



Budapest,
2003. április 26.,
szombat

42. szám

Ára: 7560,- Ft

TARTALOMJEGYZÉK

Oldal

43/2003. (IV. 26.) FVM r.

A takarmányok előállításáról, forgalomba hozataláról és felhasználásáról szóló 2001. évi CXIX. törvény végrehajtásáról

3123

44/2003. (IV. 26.) FVM r.

A Magyar Takarmánykódex kötelező előírásairól

3204

II. rész JOGSZABÁLYOK

A Kormány tagjainak rendeletei

A földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelete

a takarmányok előállításáról, forgalomba hozataláról és felhasználásáról szóló 2001. évi CXIX. törvény végrehajtásáról

A takarmányok előállításáról, forgalomba hozataláról és felhasználásáról szóló 2001. évi CXIX. törvény (a továbbiakban: Tv.) 18. §-ának a)–l) pontjában kapott felhatalmazás alapján — a b) pont esetén a gazdasági és közleke-

dési miniszterrel egyetértésben, a c) pont esetén az egészségügyi, szociális és családügyi miniszterrel egyetértésben — a következőket rendelem el:

(A Tv. 2. §-ához)

1. §

E rendelet alkalmazásában:

1. A Tv. 2. §-ának 5. pontja szerinti *előkeverékek* csoportjai:

a) *vitamin premix*: vitamin(ok) és készítménye(ik) vivőanyaggal alkotott keveréke,

b) *mikroelem premix*: mikroelem(ek) és készítménye(ik) vivőanyaggal alkotott keveréke,

c) *egységes premix*: vitamin és mikroelem-készítmények vivőanyaggal alkotott keveréke, amely állatgyógyászati készítményeket, valamint egyéb takarmány-adalékanyagot is tartalmazhat,

d) *komplett premix*: vitamin-, mikroelem-, továbbá makroelem-készítmények vivőanyaggal alkotott keveréke,

amely egyéb takarmány-adalékanyagokat és állatgyógyászati készítményeket is tartalmazhat,

e) *koncentrátum*: vitamin-, mikroelem-, makroelem-készítmények, fehérjetakarmányok keveréke, amely takarmány-adalékanyagot és állatgyógyászati készítményeket is tartalmazhat,

f) *gyógypremix*: állatgyógyászati készítmény vivőanyaggal alkotott keveréke.

2. *Minőségmegőrzési idő*: a takarmány-előállító üzem által a gyártás időpontjától számított időtartam alapján megállapított időpont, ameddig az előállított takarmány, a takarmány-előállító üzem által előírt tárolási feltételek mellett, megőrzi fizikai, kémiai, érzékszervi jellemzőit és kifogásmentes mikrobiológiai állapotát.

3. *Gazdasági haszonállat*: az emberek által élelmiszer, prém, gyapjú, toll és bőrtermelés, sporttevékenység, illetve igaerő céljából etetett, tartott állat.

4. *Élelmiszer-termelő állat*: az emberek által élelmiszer vagy élelmiszer-alapanyag előállítás céljából etetett és tartott gazdasági haszonállat.

5. *Kedvtelésből tartott állat*: az emberek által etetett és tartott, a gazdasági haszonállatok és a laboratóriumi állatok közé nem tartozó állat.

6. *Laboratóriumi állat*: laboratóriumi kísérletek céljából tartott és takarmányozott állat.

7. *Takarmányengedélyezése*: az engedélyezésre bejelentett új takarmány takarmányozási célú alkalmasságának, illetve a gyártó által megnevezett hasznosíthatóságának megállapítása a benyújtott dokumentumok, valamint laboratóriumi vizsgálatok és az eddigiektől eltérő új előállítási eljárás ismeretében, a szükség szerint elvégzett állapotetési, illetve kihasználási kísérletek alapján.

8. *Tétel*:

a) gyártási tétel:

aa) egy keverési mennyiség a szakaszos technológiával előállított takarmánykeverék és előkeverék esetében, ha az egyes keverési mennyiségek egymástól azonosíthatóan elkülöníthetők,

bb) az a takarmánymennyiség, amelyet ugyanabban az üzemben, ugyanazon a munkanapon, műszakban és gépen, azonos összetétellel és beltartalommal, azonos néven állítanak elő;

b) kereskedelmi tétel:

ba) egy adott takarmány tároló helyre szállított és ott tárolt azonos elnevezésű, jelölésű, előállítási helyű, idejű és gyártási tételszámú takarmánymennyiség,

bb) takarmány forgalmazó helyen található azonos elnevezésű, jelölésű, előállítási helyű, idejű és gyártási tételszámú takarmánymennyiség.

9. *A vizsgált tétellel azonos takarmány*: az a tétel, amelyből a mintát vették, és amelyre a minta vizsgálatának eredményei vonatkoznak.

10. *Tételszám*: a gyártási tétel azonosítási száma.

11. *Termékszám*: a gyártmánylapon és a Magyarországon előállított takarmánykeverék, előkeverék jelölésén feltüntetett, azonosítást szolgáló szám.

12. *Mintavételi alap*: az a takarmánymennyiség, amelyből a mintát vették, és amelyre a minta vizsgálati eredményei vonatkoznak.

13. *Közvetítő*: aki az előállítás és a felhasználás közötti szakaszban a takarmány tárolását, illetve forgalomba hozatalát végzi.

14. *Engedélyköteles takarmányvizsgáló laboratórium*: a takarmányozási hatóságok, a kutatási, oktatási intézmények takarmányvizsgáló laboratóriuma, és a szolgáltatási tevékenységet végző takarmányvizsgáló laboratórium.

15. *Referencia laboratórium*: a takarmányok teljes körű érzékszervi, fizikai, kémiai-analitikai és mikrobiológiai vizsgálatainak elvégzésére alkalmas laboratórium, amely végzi a laboratóriumok engedélyezéséhez szükséges minősítő vizsgálatokat, a laboratóriumok közti összehasonlításokat, a laboratóriumok ellenőrzését, illetve jártassági és módszeregyeztető körvizsgálatokat szervez.

16. *Laboratóriumok közti összehasonlítás*: a vizsgálati minták két vagy több laboratórium között meghatározott feltételek szerint elvégzendő vizsgálatainak megszervezése, végrehajtása és a vizsgálati eredmények értékelése.

17. *Körvizsgálatok*:

a) jártassági körvizsgálat: az az eljárás, amely során minimum 10 laboratórium vizsgálati eredményeinek összehasonlításával és statisztikai módszerek felhasználásával történő értékeléssel meghatározzák az egyes laboratóriumok vizsgálati teljesítményét, vizsgálati adataik következetességét és összevethetőségét, adott vizsgálati spektrumban való megfeleléseit,

b) módszeregyeztető körvizsgálat: egy adott vizsgálati módszer meghatározott feltételek szerinti, minimum 8 laboratórium részvételével lefolytatott körvizsgálata, amely a metodika vizsgálati eredményeinek reprodukálhatóságát határozza meg.

18. *Melaszos takarmány*: melasz felhasználásával előállított, legalább 14%, szacharózban kifejezett összecukrot tartalmazó kiegészítő takarmány.

19. *Probiotikum*: az állatok bélflóra egyensúlyának megteremtésére és stabilizálására, valamint a takarmányok biológiai tartósítására alkalmas, hasznos mikroorganizmus(oka)t tartalmazó készítmény.

20. *Mikrobiológiai eredetű enzimek*: mikroorganizmusok által termelt, nagy molekulatömegű fehérjék, amelyek az állatok tápcsatornájába jutva a tápláló anyagok lebontását, emésztését a biokémiai reakció sebességének fokozásával segítik.

21. *Kritikus pontok:* a takarmány minőségét és biztonságát leginkább veszélyeztető pontok a takarmányok előállításának, tárolásának, feldolgozásának, szállításának, exportjának, importjának, tranzitjának, felhasználásának területén.

(A Tv. 4. §-ához)

2. §

(1) A takarmány-előállító üzemnek a működési engedély iránti kérelmét — a külön jogszabály szerinti használatbavételi engedély megadását követően — a takarmány-előállító üzem fekvése szerint illetékes megyei (fővárosi) állategészségügyi és élelmiszer-ellenőrző állomáshoz (a továbbiakban: Állomás) kell benyújtania. A kérelemhez csatolni kell az Állatgyógyászati Oltóanyag-, Gyógyszer- és Takarmány-ellenőrző Intézet (a továbbiakban: ÁOGYTI) és az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat városi, fővárosi, kerületi intézetének 6 hónapnál nem régebbi szakhatósági állásfoglalását. A szakhatósági állásfoglalás iránti kérelmet a takarmány-előállító üzemnek az 1. számú melléklet szerint kell benyújtania az ÁOGYTI-hez.

(2) Az ÁOGYTI szakhatósági állásfoglalását a 2. számú melléklet, illetve a Magyar Takarmánykódex kötelező előírásairól szóló jogszabály (a továbbiakban: Takarmánykódex) 6. számú melléklete szerint alakítja ki. Az állásfoglalásnak tartalmaznia kell a halliszt felhasználásra vonatkozó véleményét is.

(3) Az ÁOGYTI-nek a tanúsított minőségbiztosítási, minőségügyi és biztonsági rendszerrel — pl. ISO 9001:2000, GMP, illetve HACCP — rendelkező takarmány-előállító üzem minőség-ellenőrzési szabályzatának értékelése során figyelembe kell vennie ezen rendszerek működését.

3. §

(1) Az új takarmány-előállító üzemnek az ÁOGYTI szakhatósági állásfoglalásához szükséges próbagyártáshoz engedélyt kell beszereznie. Az engedélyt az ÁOGYTI javaslatára az Állomás adja ki, megjelölve a próbagyártás időtartamát.

(2) Az Állomás a próbagyártás során előállított takarmányok forgalomba hozatalát és felhasználását az általa meghatározott laboratóriumi vizsgálatok eredményeinek ismeretében engedélyezheti.

4. §

(1) Az ÁOGYTI a szakhatósági hozzájárulását akkor adja meg, ha a takarmány-előállító üzem rendelkezik a szennyeződésektől mentes, homogén, a minőségi követelményeknek megfelelő és biztonságos takarmányok előállításának feltételeivel, valamint a takarmányok nyomon követhetőségére alkalmas nyilvántartással és megfelelő belső üzemi minőség- és biztonság-ellenőrzéssel.

(2) Az ÁOGYTI-nek a szakhatósági állásfoglalása kialakításához végzett vizsgálatai díjkötelesek, amelyeket külön jogszabály szerint kell megállapítani.

5. §

(1) Az Állomás a működési engedélyben az ÁOGYTI szakhatósági állásfoglalása alapján meghatározza:

- a) az előállítható takarmányok körét,
- b) a halliszt felhasználás engedélyezését,
- c) gyógyszeres takarmánykeverék előállítása esetén az állatgyógyászati készítmény(ek), illetve az az(oka)t tartalmazó előkeverékek legkisebb bekeverhető mennyiségét,
- d) az állatgyógyászati készítmény(ek) előkeverékbe bekeverhető legkisebb mennyiségét,
- e) az előállítható takarmányokban a felhasználásra kerülő állatgyógyászati készítmény(ek) hatóanyag-tartalmának alsó és felső határértékeit,
- f) a takarmány-előállítás során a legkisebb mennyiségben bekeverhető összetevő még homogénen elkeverhető tömegét,
- g) az előállítás személyi és gyártástechnológiai feltételeit,
- h) a takarmány-előállító üzem takarmány minőség- és biztonság-ellenőrzési rendszerének megfelelőségét,
- i) egyéb, az ÁOGYTI által meghatározott speciális feltételeket.

(2) A működési engedélyben foglaltaktól való eltérés szándéka esetén új működési engedélyt kell kérni a 2—4. § és az (1) bekezdésben foglaltak szerint.

(3) A takarmány-előállító üzem működési engedélyét, annak lejártá előtt, meg kell újítani. Az erre irányuló kérelmet a 2. § (1) bekezdésében foglalt szakhatósági állásfoglalásokkal együtt az Állomásnak a lejártá előtt legkésőbb 1 hónappal kell benyújtani. Az Állomás az engedélyt a 2—4. § és az (1) bekezdésben foglaltak szerint adja meg.

(4) A működési engedélyt vissza kell vonni, ha

- a) a létesítmény megszűnteti tevékenységét, vagy
- b) az Állomás megállapítja, hogy a takarmány-előállító üzem tevékenysége a működési engedélyben foglalt, a takarmány minősége és biztonsága szempontjából lényeges követelménynek nem felel meg, és e követelményeknek a takarmány-előállító üzem az Állomás által megszabott határidőn belül nem tesz eleget.

6. §

A takarmány tároló és forgalmazó helynek a Tv. 5. §-a (3) bekezdésének a) pontja és (4) bekezdésének a) pontja szerinti működési engedélye megadásánál az Állomás — mint szakhatóság — az állásfoglalását a Tv.-nek, e rendeletnek és a Takarmánykódex 6. számú mellékletének a tárolásra és forgalmazásra vonatkozó előírásainak figyelembevételével alakítja ki.

7. §

(1) Az Állomás a működési engedéllyel rendelkező takarmány-előállító üzemekről és közvetítőkről nyilvántartást vezet.

(2) Az Állomások által megadott adatok alapján a működési engedéllyel rendelkező takarmány-előállító üzemek és közvetítők központi nyilvántartását és a Takarmánykódex 6. számú melléklete szerinti nyilvántartási számmal való ellátását az ÁOGYTI végzi.

(3) A nyilvántartási számmal rendelkező takarmány-előállító üzemek és közvetítők listáját a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium (a továbbiakban: Minisztérium) hivatalos lapjában az ÁOGYTI évente közzéteszi.

(4) Az egyes kereskedelmi tevékenységek gyakorlásáról szóló jogszabályban foglalt termékek esetén a közvetítői tevékenység folytatásának feltétele, hogy a jogszabály szerint nyilvántartásba vételre jogosult szerv a közvetítőt és üzletét, raktárát vagy tárolóját nyilvántartásba vegye.

(5) Az ÁOGYTI az Európai Unió Bizottságának minden év december 31-éig megküldi a Takarmánykódex 6. számú melléklete A. részének I—IV. fejezete és B. részének I—II. fejezete szerinti, engedélyezett takarmány-előállító üzemek és közvetítők listáját.

(6) Az ÁOGYTI az Európai Unió tagállamainak minden év december 31-éig megküldi a Takarmánykódex 6. számú melléklete A. része I. fejezetének 1. pontja és A. része II. fejezetének 1. pontja, valamint a B. részének I. fejezete szerinti, engedélyezett takarmány-előállító üzemek és közvetítők listáját.

(7) Az ÁOGYTI az Európai Unió valamely tagállamának kérésére megküldi a Takarmánykódex 6. számú melléklete A. részének III. és IV. fejezete szerinti takarmány-előállító üzemek listáját, vagy annak a kért részét.

(A Tv. 5. és 6. §-ához)

8. §

(1) A takarmány-előállító üzemnek az előállítani kívánt takarmányról az előállítást megelőzően gyártmánylapot kell készítenie. A gyártmánylapon feltüntetendő adatokat

a 3. számú melléklet tartalmazza. A gyártmánylapokat a gyártás befejezésétől számítva 5 évig meg kell őrizni.

(2) A takarmány-előállítás során az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet (a továbbiakban: OMMI) által engedélyezett, illetve a Takarmánykódex 1. és 4. számú melléklete szerint takarmányozásban felhasználható takarmány-alapanyagok és -adalékanyagok használhatók fel.

(3) A takarmányokat kőolaj, kőolajipari melléktermékek elégetéséből származó füstgázokkal, füstgáz-levegő keverékeivel közvetlenül kezelni, szárítani tilos.

(4) A mikrobiológiai eredetű enzimeszítványok nem tartalmazhatják a kiindulási mikroorganizmusokat.

9. §

(1) A Takarmánykódex 6. számú mellékletében meghatározott takarmány-előállító üzemeknek, takarmány tároló és forgalmazó helyeknek meg kell felelnie az ott meghatározott követelményeknek.

(2) A takarmányok forgalomba hozatalának feltételeire vonatkozó előírásokat a Takarmánykódex 7. számú melléklete tartalmazza.

10. §

(1) A takarmány-előállítás feltétele a 4. számú mellékletben felsorolt nyilvántartások pontos vezetése.

(2) A forgalomba hozatal céljából takarmányt előállító üzemnek és a közvetítőnek a panaszok nyilvántartására és elintézésére rendszert kell kialakítania.

(3) A forgalomba hozatal céljából takarmányt előállító üzemnek és a közvetítőnek a nyomon követhetőség biztosítására olyan nyilvántartást kell vezetnie, amelynek segítségével a termék súlyos minőséghiba, illetve takarmány biztonsági probléma esetén a forgalomból azonnal visszahívható. A visszahívott termék további sorsát, az azzal kapcsolatos hatósági intézkedéseket dokumentálni kell. A visszahívott terméknek ismételt forgalomba helyezése előtt hatósági minőség-ellenőrzési és biztonsági felülvizsgálat alá kell esnie.

(4) A minőség-ellenőrzési szabályzatban előírt feladatok napi végrehajtásáról a takarmány-előállító üzemnek minőség-ellenőrzési naplót kell vezetni. A napló vezetésének elvégzésére felelős személyt kell kijelölni. A tanúsított minőségbiztosítási, minőségügyi és biztonsági rendszerrel — pl. ISO 9001:2000, GMP, illetve HACCP — rendelkező takarmány-előállító üzem esetén nem kell minőség-ellenőrzési naplót vezetni, ha e rendszerek nyilvántartásai megfelelnek a minőség-ellenőrzési naplónak.

(5) A takarmány-előállító üzem köteles megőrizni a végzett ellenőrzések eredményeit oly módon, hogy a dokumentáció alkalmas legyen a takarmány minden tétele előállítási folyamatának nyomon követésére és forgalomba hozatalra szánt takarmánynál panasz esetén a felelősség megállapítható legyen.

11. §

(1) Állati eredetű fehérjét a tej, tejtermékek, valamint a tojás és tojástermékek kivételével a kérődző állatok takarmányaiba belekeverni, illetve a kérődző állatokkal etetni tilos.

(2) A nem kérődző élelmiszer-termelő állatok és egyéb élelmiszer-termelő állat takarmányába bekeverni, illetve velük etetni

a) az (1) bekezdésben felsoroltakat, és

b) az állategészségügyi hatóság által engedélyezett állati eredetű fehérjét szabad.

(3) A kedvtelésből tartott állatok takarmányaiba állati eredetű fehérjét bekeverni, illetve állati eredetű fehérjét a kedvtelésből tartott állatokkal etetni szabad, kivéve, ha azt az állategészségügyi előírások tiltják.

(4) A (2) bekezdés b) pontja szerinti állati eredetű fehérjét felhasználó takarmány-előállító üzem kérődző állatok részére csak akkor állíthat elő takarmányt, ha

a) a kérődzőknek szánt takarmány-alapanyagok, koncentrátumok szállítása és tárolása teljesen elkülönül a kérődzők számára tiltott takarmány-alapanyagoktól és koncentrátumoktól,

b) a kérődzőknek szánt takarmánykeverékek előállítása — az összetevők bejuttatását is beleértve —, csomagolása, tárolása és szállítása elkülönített vonalon történik,

c) a kérődzők számára tiltott állati eredetű fehérje tartalmat és a fajazonosságot a takarmány-előállító üzem a Takarmánykódex 10. számú mellékletének I. fejezete, valamint az azt kiegészítő vizsgálatok szerint rendszeresen vizsgálhatja.

(5) A nem kérődző élelmiszer-termelő állatok takarmányait és a kedvtelésből tartott állatok vagy egyéb gazdasági haszonállatok takarmányait is előállító üzemekben kizárólag olyan állati eredetű fehérje használható fel, amelyet a nem kérődző élelmiszer-termelő állatok takarmányaiban is engedélyezett az állategészségügyi hatóság. Kérődző állatok részére azonban ilyen takarmány-előállító üzemben takarmány előállítása tilos.

(6) A (4) és (5) bekezdésben foglalt feltételeket nem teljesítő takarmány-előállító üzem működési engedélyt nem kaphat, illetve a meglévő működési engedélyt vissza kell vonni.

12. §

(1) Gyógyszeres takarmányt csak olyan takarmány-előállító üzem állíthat elő, amelynek a működési engedélye ezt lehetővé teszi.

(2) A gyógyszeres takarmány előállításához kizárólag Magyarországon törzkönyvezett állatgyógyászati készítmény használható fel.

(3) A gyógyszeres takarmány előállítása kizárólag állatorvos szakmai felügyeletével történhet. Az állatorvos szakmai felügyelete az állatgyógyászati készítmények beszerzésének, tárolásának, jelölésének, folyamatos felhasználásának, az erre vonatkozó dokumentumoknak, továbbá a gyógyszeres takarmány gyártmánylapjának ellenőrzésére terjed ki.

(4) A takarmány-előállító üzem részére beszerzendő állatgyógyászati készítményt, illetve a gyógyszeres takarmánynak minősülő előkeveréket az állatorvos a vénykiállításra vonatkozó szabályok szerint rendeli meg. A gyógyszeres takarmánykeverék előállításához szükséges állatorvosi rendelvényt (a továbbiakban: rendelvény) az 5. számú melléklet, kiállításának feltételeit külön jogszabály tartalmazza. A rendelvény érvényességi ideje legfeljebb harminc nap.

(5) A rendelvényt három példányban kell kiállítani. A rendelvény egy példánya az állatorvosnál marad, második példányát a takarmány-előállító üzem, harmadik példányát az állattartó kapja. A rendelvényt három évig kell megőrizni. A takarmány-előállító üzemnél a három évet a gyógyszeres takarmány kiadásától kell számítani.

(6) A takarmány-előállító üzemben felhasználásra kerülő gyógyszereket és gyógypremixeket külön erre a célra szolgáló helyiségben (gyógyszerszoba) kell tárolni, külön jogszabály előírása szerint.

(7) Vényköteles állatgyógyászati készítményt tartalmazó gyógyszeres takarmányt csak a gyártó, illetve az állatgyógyászati készítmények forgalmazásra jogosult hozhat forgalomba.

(8) A Takarmánykódex 4. számú mellékletének II. 1. pontja szerinti állatgyógyászati készítményekre a (7) bekezdésben foglaltak nem vonatkoznak.

13. §

(1) A takarmány tároló és forgalmazó helyen a takarmányokat egymástól a keveredés, átszennyeződés lehetőségének kizárásával, jól láthatóan elkülönítve, megjelölve kell tárolni.

(2) A gyógyszeres takarmányokat az egyéb takarmányoktól elkülönítve, megjelölve kell tárolni.

(3) A takarmány tároló és forgalmazó helyen az állatra vagy az emberre nézve mérgező vagy ártalmas, illetve a tárolt takarmány minőségét károsan befolyásoló anyag nem tárolható.

(4) Zsákban tárolt takarmányokat csak száraz padozatú, hűvös helyen, padozattal és oldalfalakkal nem érintkező módon — a szellőzés biztosításával — szabad tárolni.

(5) A tárolás során biztosítani kell a takarmány minősége és biztonsága megóvásának feltételeit, és be kell tartani az előállító által előírt tárolási feltételeket.

14. §

(1) A Takarmánykódex 3. számú mellékletében felsorolt tiltott anyagokat, illetve ilyen anyagokat tartalmazó takarmányokat takarmányozási célra felhasználni tilos.

(2) A tiltott anyagokat tartalmazó takarmányt a további előállításból, forgalmazásból, az exportból, importból, a felhasználásból, a szállításból az előállítónak, a forgalmazónak, az importőrnek és a felhasználónak ki kell vonni az Állomás egyidejű értesítése mellett.

(3) A (2) bekezdés szerint kivont takarmány megsemmisítését a környezetvédelmi és vám előírások figyelembevételével az Állomás elrendeli. A megsemmisítő helyre való szállítást az Állomás engedélyezi.

15. §

(1) A Takarmánykódex 2. számú mellékletében foglalt megengedhető mennyiségeknél nagyobb mértékben nemkívánatos anyagot tartalmazó takarmányt, annak megállapításával egyidejűleg, a további előállításból, forgalmazásból, az exportból, importból, a felhasználásból, a szállításból az előállítónak, az importőrnek, a forgalmazónak és a felhasználónak, az Állomás egyidejű értesítése mellett, ki kell vonnia.

(2) Az Állomás az (1) bekezdés alapján bejelentett, illetve az ellenőrzés során az általa megállapított, a megengedtnél nagyobb mértékben nemkívánatos anyagot tartalmazó takarmány keveréséről, kezeléséről, illetve felhasználásának módjáról a laboratóriumi vizsgálati eredmény birtokában dönt.

(3) Az Állomás meghatározza a takarmány nemkívánatos anyag tartalmának megengedett mennyiségét biztosító keverés, kezelés, felhasználás módját, helyét, illetve megsemmisítését. Az ezekhez kapcsolódó szállítást az Állomás engedélyezi.

(4) A kevert, illetve kezelt takarmány nemkívánatos anyag tartalmát az Állomás a felhasználás előtt köteles vizsgálattal ellenőrizni. A kevert, illetve kezelt takarmány csak akkor forgalmazható és használható fel, ha annak nemkívánatos anyag tartalma a megengedett mennyiséget nem haladja meg.

(5) A felhasználás módjának betartását az Állomás a helyszínen köteles ellenőrizni.

16. §

(1) Az állatok fehérjeellátásának javítására használható egyes termékek felhasználását és alkalmazási jegyzéküket a Takarmánykódex 4. számú mellékletének 16. fejezete tartalmazza.

(2) A különleges táplálási célokat szolgáló takarmányok felhasználásának szabályozását, valamint a kutyák és macskák különleges táplálási céljait szolgáló takarmányainak energiaérték számítását a Takarmánykódex 13. számú melléklete tartalmazza.

17. §

(1) A takarmány minőségmegőrzési idejének lejártakor (a továbbiakban: lejárt takarmány) a takarmány tulajdonosa vagy forgalomba hozója köteles a lejárt takarmánytelt az Állomásnak bejelenteni.

(2) A bejelentésnek tartalmaznia kell:

- a) a bejelentő nevét és telephelyét,
- b) a takarmány tárolási helyét,
- c) a takarmány nevét és tömegét,
- d) a takarmány előállítási idejét és helyét,
- e) a takarmány minőségmegőrzés idejének lejáratát időpontját.

(3) A lejárt takarmány további forgalmazásához és felhasználásához az Állomás engedélye szükséges. Az Állomás intézkedéséig a lejárt takarmány tulajdonosának, importőrének, illetve felhasználójának biztosítani kell, hogy az ilyen takarmány forgalmazásra vagy felhasználásra ne kerüljön.

(4) A bejelentés kézhezvételétől számított 7 munkanapon belül a takarmányfelügyelő helyszíni szemlét tarthat. Az Állomás a rendelkezésére álló adatok, a helyszíni szemle tapasztalatai, illetve a szükséges vizsgálatok alapján dönt a bejelentés időpontjától számított 14 napon belül, illetve ha laboratóriumi vizsgálat is szükséges, 30 napon belül, a takarmány felhasználhatóságáról, értékcsökkentésének mértékéről.

(A Tv. 7. és 8. §-ához)

18. §

(1) A hazai előállítású új takarmányok OMMI által kiadott engedélye kiterjed a takarmány előállítására, forgalomba hozatalára és felhasználására.

(2) Az import új takarmányok OMMI által kiadott engedélye kiterjed a takarmány behozatalára, hazai forgalomba hozatalára és felhasználására.

(3) Az engedély iránti kérelmet magyar nyelven

a) hazai előállítású, illetve az Európai Unióban engedéllyel nem rendelkező import új takarmányok esetében a 6—9. számú melléklet,

b) az Európai Unióban engedélyezett, de Magyarországon még engedéllyel nem rendelkező új takarmányok esetében a 10—13. számú melléklet

szerint kell a kérelmezőnek az OMMI-hez benyújtania.

(4) Az engedély megadásához szükséges vizsgálatok körét és helyét, valamint a kísérleti jellegű előállítás, és az állatetetés, kihasználási kísérletek célját, módját, helyét az OMMI határozza meg, és erről az illetékes Állomást értesíti.

(5) Az engedélyezési eljárás alatt álló új takarmányból az OMMI térítésmentesen mintákat vehet.

(6) Az OMMI a benyújtott dokumentumok, az új előállítási eljárás ismeretében, valamint a laboratóriumi vizsgálatok, az állatetetés és kihasználási kísérletek eredményei alapján dönt az előállításról, forgalomba hozatalról és felhasználásról.

(7) Az új takarmány engedélyezésének és az ahhoz kapcsolódó vizsgálatoknak a díjait külön jogszabály tartalmazza.

(8) Az OMMI az engedélyezett új takarmányok ellenőrizhetősége érdekében a termékre jellemző adatokat az ÁOGYTI-nek megadja, aki továbbítja ezt az Állomásoknak.

19. §

(1) Az engedélyezési eljárás során, amennyiben az szükséges, az OMMI meghatározott időtartamra, ideiglenes kísérleti engedélyt adhat ki, hazai előállítású új takarmány esetében annak előállítására és felhasználására, import új takarmány esetében annak behozatalára, felhasználására. Az ideiglenes engedély időtartama alatt az OMMI-nek vizsgálnia kell

a) a hazai előállítású új takarmány esetében az előállítás helyén a takarmányok mennyiségét és minőségét,

b) a behozott import új takarmány mennyiségét és minőségét,

c) a kihasználási és állatetelési kísérletek helyén a felhasznált takarmány mennyiségét, minőségét, valamint felhasználásának módját.

(2) Az OMMI az engedélyezési kérelmet elutasítja, ha

a) a benyújtott dokumentáció nem felel meg a valóságnak,

b) az engedélyezési kérelemben leírt takarmányozás-élettani hatást a takarmány nem éri el,

c) a vizsgálati eredmények nem felelnek meg a garantált értékeknek,

d) a termék vizsgálatára nincs hitelt érdemlő, pontos és megismételhető analitikai módszer,

e) a takarmány vizsgálata során a dokumentációban nem deklarált, azonosíthatatlan, ismeretlen anyag jelenléte állapítható meg,

f) a takarmány vizsgálata során megállapítható, hogy tiltott anyagot tartalmaz, illetve a nemkívánatos anyagok mennyisége meghaladja a jogszabályban előírt maximális értéket,

g) a toxikológiai, kihasználási, illetve az állatetelési kísérletek során káros élettani hatást mutat,

h) komponensei között, valamint más takarmány-alapanyagokkal, illetve más takarmány-adalékanyagokkal élet-tani szempontból való összeférhetlenség mutatható ki.

(A Tv. 9. §-ához)

20. §

(1) Takarmány csak zárt és új csomagolóeszközben, zárt tartályban vagy zárt helyiségben, illetve fedett módon ömlesztve szállítható, tárolható és hozható forgalomba. A szálas- és tömegtakarmányok ömlesztve, fedett módon szállíthatók, tárolhatók és hozhatók forgalomba.

(2) A csomagolóeszközt vagy tartályt úgy kell lezárni, hogy a felnyitással a zárás megsérüljön és azt eredeti formájában ne lehessen újra lezárni.

(3) Amennyiben a csomagolás megsérül, a benne lévő takarmány újracsomagolása kizárólag akkor lehetséges, ha annak azonossága, minősége és biztonsága változatlan maradt. Egyéb esetekben az újracsomagolás tilos. A csomagolóeszközt újrafelhasználni, visszaváltani, cserélni tilos. A csomagolóeszköz megsemmisítésénél a vonatkozó állategészségügyi és környezetvédelmi előírásokat be kell tartani.

(4) Állatgyógyászati készítményt tartalmazó takarmányt csak bontatlan csomagolásban vagy zárt tartályban lehet forgalomba hozni. Egyéb takarmányok esetében a bontott csomagoláson a takarmány eredeti jelölését biztosítani kell.

21. §

(1) A csomagolóeszköz, tartály, tárolóhely, szállítóeszköz az állatok egészségére ártalmas anyagot nem tartalmazhat, és biztosítani kell a takarmány minőségének megővését.

(2) A csomagolásnak védenie kell a takarmányt a szennyeződésektől, a táplálóanyag-tartalom csökkentő és a minőségrontó hatásoktól.

(3) Gyógyszeres takarmány, takarmány-adalékanyag vagy a 14. § (3) bekezdése és a 15. § (3) bekezdése szerinti takarmányok szállítása esetén a takarmányokat szállító tartálykocsit vagy konténert a kirakodást követően ki kell tisztítani, illetve a takarmányok szállítása után a raktér, illetve a konténer szennyeződéseit el kell távolítani.

(4) A létesítményekben tárolt takarmányokról nyilvántartást kell vezetni, amelyek tartalmazzák a takarmányok származási helyét, érkezésének idejét és mennyiségét, valamint a kiszállítás idejét és helyét.

22. §

(1) A takarmány-előállító üzemben előállított takarmányok forgalomba hozatala esetén a következő jelölési előírásokat kell betartani:

a) a Tv. 9. §-ának (2) bekezdésében és a Takarmánykódex 7. számú mellékletében foglaltakat,

b) gazdasági haszonállatok és kedvtelésből tartott állatok takarmánykeverékei esetén a Tv. 9. §-a (2) bekezdésének c) pontjában előírt jelölési kötelezettséget a Takarmánykódex 8. és 9. számú melléklete szerint kell alkalmazni,

c) a takarmányok megnevezésénél a törvényben, illetve e rendeletben leírt fogalmakat, a Takarmánykódex 1. és 4. számú mellékletében felsorolt takarmány-alapanyagok és -adalékanyagok esetén az ott feltüntetett megnevezéseket, illetve az új takarmányok engedélyezése érdekében az előállítási, forgalomba hozatali és felhasználási engedélyben feltüntetett elnevezéseket kell alkalmazni,

d) a hazai előállítású takarmánykeverékek és előkeverékek esetén fel kell tüntetni a takarmány termékszámát,

e) a takarmány-alapanyagok kötelezően garantált és feltüntetendő beltartalmi értékeit a Takarmánykódex 1. számú melléklete, a többi takarmány kötelezően garantált és feltüntetendő beltartalmi értékeit e rendelet 14. számú melléklete tartalmazza,

f) a kötelezően feltüntetendő garantált beltartalmi értékeken kívül más, a valóságnak megfelelő beltartalmi értékek is feltüntethetők, de ezeket a jelölésen a kötelezően feltüntetendőktől el kell különíteni,

g) a nettó tömeget szilárd takarmányok esetén tömegegységben, folyékony takarmányok esetén tömeg- vagy térfogategységben kell megadni,

h) a hazai előállítású takarmányjelölésének tartalmaznia kell a takarmány-előállító üzemnek a Takarmánykódex 6. számú melléklete szerinti nyilvántartási számát, illetve a nyilvántartási számmal nem rendelkező üzemek esetén a működési engedély számát; az Európai Unió tagállamaiban előállított takarmányok esetében a takarmány-előállító üzem engedélyezési vagy nyilvántartási számát,

i) az import takarmányok esetében a jelölésnek tartalmaznia kell az előállító ország megnevezését,

j) a fantázianévnek összhangban kell lennie a takarmány rendeltetésével, garantált beltartalmi értékeivel,

k) a jelölésnek tartalmaznia kell az előállított takarmányra vonatkozóan a gyártó által fontosnak tartott felhasználási információkat, valamint az állatgyógyászati készítményt tartalmazó takarmány felhasználásának korlátait és a szükséges figyelmeztetéseket,

l) a takarmányokra vonatkozó reklámanyagokra és szórólapokra vonatkoznak a Takarmánykódex 7. számú mellékletének 6. pontjában foglaltak,

m) a baromfi takarmánykeverékek energiaértékét a Takarmánykódex 5. számú melléklete szerint kell kiszámítani és jelölni,

n) a tételszámot, és ha az előállítás időpontja egyértelműen ebből nem állapítható meg, akkor a takarmány előállításának időpontját a (2) és a (4) bekezdés szerint kell megadni,

o) a minőségmegőrzési időt az egyéb azonosítható kódjelektől megkülönböztethető módon, a (2)–(5) bekezdés szerint, elkülönítetten kell feltüntetni.

(2) Az előállítás időpontját az év, hónap, nap, illetve nap, hónap, év megadásával kell feltüntetni.

(3) A minőségmegőrzési időt a következők szerint kell feltüntetni:

a) „etethető:” az év, hónap, nap vagy nap, hónap, év megadásával, a mikrobiológiailag gyorsan romló takarmányok esetén, pl. három hónapnál rövidebb minőségmegőrzési időnél,

b) „minőségét megőrzi:” az év, hónap vagy hónap, év megadásával, a többi takarmány esetén.

(4) Az előállítási idő és a minőségmegőrzési idő megadásánál az évet négy számjeggyel vagy két számjeggyel kell feltüntetni. Két számjegy esetén a dátumjelölés sorrendjét a dátum előtt meg kell adni.

(5) Tartálykocsiban vagy hasonló járműben forgalmazott takarmányt kísérő okmányának tartalmaznia kell a Tv.-ben és e rendeletben előírt jelöléseket. Az ilyen takarmány több végfelhasználónak történő forgalmazása esetén a jelöléseket szórólap is tartalmazhatja, amelyet a forgalomba hozatal helyén kell a vásárlónak átadni.

23. §

(1) A „csak takarmányozási célra” felirat a címkén, illetve a takarmány kísérő okmányán csak akkor alkalmazandó, ha a takarmány összetéveszthető élelmiszerrel.

(2) Gyógyszeres takarmány jelölésén jól olvashatóan fel kell tüntetni a „GYÓGYSZERES TAKARMÁNY” feliratot.

(3) Vényköteles gyógyszert tartalmazó takarmány címkéjén, minőségi bizonyítványán jól olvashatóan fel kell tüntetni a „CSAK ÁLLATORVOSI VÉNYRE” feliratot, valamint egy legalább 20 mm× 20 mm nagyságú kék keresztet.

24. §

(1) A saját célra történő előállítás esetében a takarmányok jelölésénél a 23. §-ban és a Tv. 9. §-a (2) bekezdésének a), b), e), f), h) és l) pontjaiban foglaltakat kell alkalmazni.

(2) Amennyiben a takarmány-előállító üzemben a saját célra történő előállításon kívül forgalomba hozatal céljára is történik takarmány-előállítás, úgy azokat a takarmányokat, amelyeket saját célra használnak fel „SAJÁT ÁLLAT-ÁLLOMÁNY ETETÉSÉRE” felirattal kell ellátni.

(3) A forgalomba hozatalra szánt szálas- és tömegtakarmányok csomagolóeszközén, címkéjén, illetve ömlesztve vagy tartályban való szállításnál a kísérő okmányon a Takarmánykódex 1. számú mellékletében meghatározott adaton kívül fel kell tüntetni a takarmány nevét, valamint előállításának helyét és évét.

(4) A „KÉRŐDZŐ ÁLLATOKKAL ETETNI TILOS” felirattal kell ellátni azon állatfajok takarmányait, amelyekben az állategészségügyi hatóság engedélyezte a meghatározott állati eredetű fehérjék felhasználását.

(5) A Magyarországon előállított, de exportra szánt takarmánynak meg kell felelnie a megrendelő, illetve a célország előírásainak.

(A Tv. 11—13. §-ához)

25. §

(1) A Minisztérium a hatósági ellenőrzések során vett takarmányminták vizsgálatára alkalmas laboratóriumokat az engedélyezett és akkreditált laboratóriumok közül jelöli ki. Nem kerülhet kijelölésre a takarmány-előállításban és forgalomba hozatalban érdekelt létesítmény laboratóriuma.

(2) A Minisztérium az Európai Unió takarmányozási bizottságainak munkájában részt vevő magyar tagokat és az új takarmányok engedélyezési és nyilvántartásba vételi

eljárását irányító és összefogó nemzeti referenst a Magyar Takarmánykódex Bizottság javaslata alapján jelöli ki.

(3) A nemzeti referens feladata:

a) az Európai Unió tagállamai által engedélyezni és nyilvántartásba venni kívánt takarmányok szakmai dokumentumait, vizsgálatait véleményezi, javaslatot tesz a szükséges kiegészítésekre,

b) a hazai jogi személy, valamint a jogi személyiséggel nem rendelkező gazdasági társaság által regisztrálni kívánt takarmányok dokumentumait felülvizsgálja és a szükséges vizsgálatokat elvégzi, valamint ezen dokumentumokat regisztrációra az Európai Unióhoz felterjeszti.

(4) A Minisztérium költségvetéséből biztosítja az OMMI, az ÁOGYTI és az Állomás azon hatósági feladatainak költségeit, amelyekhez díjtétel nem kapcsolódik, illetve az OMMI és az ÁOGYTI által működtetendő információs rendszer kialakításának és működtetésének költségeit.

(5) A Minisztérium megküldi az Európai Unió Bizottságának:

a) a takarmányozási hatóságok nevét, címét, illetékségi területét,

b) az (1) bekezdés szerint kijelölt laboratóriumok jegyzékét, a vizsgálatok körének feltüntetésével,

c) minden év április 1-jéig a hatósági ellenőrzések tapasztalatairól szóló éves jelentést.

26. §

Az OMMI

a) évente közlésezi a Minisztérium hivatalos lapjában a takarmányvizsgálati engedéllyel rendelkező laboratóriumok jegyzékét és az azokban engedélyezett vizsgálatok körét,

b) részt vesz a Magyar Szabványügyi Testület takarmányvizsgálati módszerekre vonatkozó szabványosítási munkájában, véleményezi a laboratóriumi vizsgálatok nemzetközi szabvány-tervezeteit,

c) a hazai elterjesztése érdekében javaslatot tesz az átvett nemzetközi vizsgálati módszereknek a Takarmánykódex 3. kötetében való megjelentetésére,

d) elvégzi az új vizsgálati módszerek érvényesítését,

e) térítés ellenében módszertani tanfolyamokat szervez,

f) működteti az állatállomány takarmányellátását szolgáló hazai előállítású és importált takarmányok mennyiségére vonatkozó információs rendszert a hivatalos statisztikai adatoknak, a Minisztérium adatainak, valamint az ÁOGYTI létesítményekre vonatkozó adatainak a felhasználásával, melynek eredményeiről a Minisztériumot folyamatosan tájékoztatja,

g) a Minisztérium által készített éves jelentés elkészítésében közreműködik az új takarmányok és a takarmányvizsgáló laboratóriumok engedélyezése, a takarmányvizs-

gáló laboratóriumok ellenőrzése, a takarmányok mennyiségi adatai tekintetében.

27. §

(1) Az engedélyköteles takarmányvizsgáló laboratóriumokat érzékszervi, fizikai, kémiai-mikrobiológiai vizsgálatokra vonatkozóan az OMMI minősíti, nyilvántartja és — a Tv. 11. §-a (3) bekezdésének g) pontja kivételével — ellenőrzi.

(2) Az engedély megszerzésére nem kötelezett takarmányvizsgáló laboratóriumokat az OMMI nyilvántartja. A laboratóriumnak a nyilvántartáshoz minden év január végéig meg kell küldenie az OMMI-nek a (3) bekezdés a), b), e)—g) pontja szerinti adatokat.

(3) Az engedélyköteles takarmányvizsgáló laboratóriumnak a minősítés és engedélyezés iránti kérelmét két példányban az OMMI-hez kell benyújtania. A kérelemnek tartalmaznia kell:

- a) a laboratórium nevét, címét, telephelyét, illetve telephelyeit,
- b) a laboratórium vezetőjének nevét, szakképzettségét,
- c) a takarmányvizsgálaton kívüli egyéb tevékenységi kör megjelölését,
- d) a laboratórium helyszínrajzát,
- e) a takarmányvizsgálati kör megnevezését, a vizsgálati módszerek megjelölésével,
- f) a vizsgálatok műszaki, technikai és személyi feltételeit,
- g) a laboratóriumi nyilvántartás és adatszolgáltatás rendszerét.

(4) Az OMMI a kérelem kézhezvételét követően helyszíni szemlét tart, valamint összehasonlító vizsgálatokat kezdeményez.

(5) Az OMMI a minősítő eljárás eredményei alapján javaslatot tesz a Minisztérium részére az engedélyezhető vizsgálatok körére és módszereire, a Minisztérium ez alapján dönt az engedély megadásáról. A Minisztérium által kiadott engedély a visszavonásig érvényes.

(6) Az OMMI nem javasolja az engedély megadását, ha

- a) a helyszíni szemle alapján megállapítja, hogy a takarmányok más termékcsoporttól elkülönített fogadása, előkészítése, kezelése nem biztosítható,
- b) a technikai, műszaki, illetve személyi feltételek elegendenek a vizsgálatok elvégzéséhez,
- c) az összehasonlító vizsgálat eredményeinek eltérése a 15. számú mellékletben előírt megengedhető eltéréseknél nagyobbak,
- d) az ÁOGYTI-től megkért szakvélemény az állatgyógyászati hatóanyag vizsgálat engedélyezését nem javasolja.

(7) Az engedélyköteles laboratórium köteles az OMMI-nak bejelenteni a (2) bekezdés a)—c) és e)—g) pontjaiban

történt változásokat, azok megvalósulásától számított 8 napon belül.

(8) Az OMMI nyilvántartást vezet a takarmányvizsgálati engedéllyel rendelkező laboratóriumokról, a vizsgálati tevékenységekről, illetve az engedélyek érvényességéről.

(9) Magyarországon a takarmányvizsgálatok területén a referencia laboratórium az OMMI Központi Laboratóriuma.

28. §

(1) Az OMMI a takarmányvizsgáló laboratóriumok ellenőrzése során évente legalább egyszer

- a) az engedélyköteles takarmányvizsgáló laboratóriumoknál laboratóriumok közötti összehasonlításokat és körvizsgálatokat végez,
- b) az engedély megszerzésére nem kötelezett takarmányvizsgáló laboratóriumoknál, beleértve a takarmány-előállító üzemek laboratóriumait is, körvizsgálatokat végez.

(2) Az OMMI ellenőrzi valamennyi takarmányvizsgáló laboratórium jártassági körvizsgálatokon való részvételét.

(3) Az OMMI a laboratóriumok helyszíni szemléje során ellenőrzi:

- a) a minősítési dokumentációban, valamint a nyilvántartásokban foglalt adatok megfelelőségét,
- b) az engedélyben szereplő vizsgálatok tekintetében a környezeti, műszaki és személyi feltételek meglétét,
- c) az engedélyezett vizsgálatoknak a 15. számú melléklet szerinti megfelelőségét.

29. §

(1) A hazai előállítású takarmány probiotikumot, enzimet, ezek hatóanyagát, illetve alapanyagát jelentő mikroorganizmus törzset vagy szerotípust, az előállítónak az OMMI-nél működtetett letéti bankban kell elhelyeznie. Az elhelyezés időtartama a termék forgalmazásának megszűnéséig tart. Letétbe helyezni csak engedélyezett termék lehet.

(2) A letéti bank OMMI által elkészített szervezeti és működési szabályzatát a Minisztérium hagyja jóvá.

(3) A letétbe helyezéshez az OMMI-nek be kell nyújtani a termékre vonatkozó dokumentációt, amelynek tartalmaznia kell a mikroorganizmus nevét, rendszertani besorolását, morfológiai, fizikai, kémiai, mikrobiológiai tulajdonságait, stabilitási jellemzőit, a termék elnevezését.

(4) Az OMMI meghatározza a letétbe helyezendő mintaegységek számát és féleségét.

(5) A letéti bankba helyezési eljárás, az azonosítási vizsgálat, valamint a bankban tartás díjköteles. A díjak mérté-

két külön jogszabály határozza meg. Az OMMI az így befolyt díjakat a letéti bank folyamatos működéséhez szükséges tárgyi, technikai és személyi feltételek biztosítására használja fel.

30. §

Az OMMI-nek a Tv. 11. §-ának (2) bekezdésében és 14. §-ának (1) bekezdésében foglalt feladatainak ellátása érdekében az OMMI hatósági feladatokkal megbízott munkatársa beléphet a létesítmények és laboratóriumok területére, a létesítményre, a laboratóriumra, a takarmányokra, a vizsgálatokra vonatkozó nyilvántartásokat, dokumentációt megtekintheti, és azokról — az üzemi, illetve üzleti titok védelmére vonatkozó szabályok betartásával — másolatot készíthet, és az engedélyezési eljárás alatt álló új takarmányból térítésmentesen mintákat vehet.

31. §

(1) Az ÁOGYTI a megyei takarmányfelügyelők ellenőrző tevékenységének szakmai irányítási tevékenysége keretében

a) meghatározza az egységes ellenőrzés rendjét és módját,

b) a szakmai feladatokat összehangolja és végrehajtásukat ellenőrzi,

c) biztosítja a nagy fontosságú és veszélyes, import és hazai előállítású takarmány-alapanyagok, -adalékanyagok és előkeverékek ellenőrzésének koordinálását,

d) kialakítja és működteti az import takarmányok követhetőségének, ellenőrzésének és mintavételezésének rendszerét, valamint összehangolja a szükséges hatósági intézkedéseket.

(2) Az ÁOGYTI a takarmányfelügyelők által vett hatósági minták laboratóriumi vizsgálati eredményeinek ismertetésében és a területi ellenőrzési tapasztalatok értékelése alapján:

a) szakmailag irányítja és koordinálja az egyes minőséghibák megszüntetésére, illetve a takarmányok biztonságos felhasználását veszélyeztető nemkívánatos és tiltott anyagot, mikrobiológiai szennyezettséget tartalmazó takarmányok felhasználásának tilalmára, illetve korlátozására vonatkozó intézkedéseket,

b) az Állomásoktól kapott információk és a saját tapasztalatai alapján folyamatosan tájékoztatja a Minisztériumot a takarmányok minőségéről és biztonságáról, valamint a takarmányok előállításáról, tárolásáról, exportjáról, importjáról az országon való átszállításáról, forgalomba hozataláról és a létesítmények ellenőrzési tapasztalatairól,

c) az állatgyógyászati készítmények vonatkozásában a gyógyszeres takarmányokat vizsgáló laboratóriumokat évente legalább egy alkalommal ellenőrzi,

d) az Állomások bevonásával elkészíti az ellenőrzés, mintavétel és vizsgálatok országos éves tervét — az előállított, forgalomba hozott takarmányok mennyiségének és féleségének, valamint a minőségi hibák előfordulásának és a takarmánybiztonsági követelményeknek a figyelembevételével —, amelyet a Minisztérium hagy jóvá,

e) a Minisztérium által készített éves jelentés elkészítésében közreműködik a takarmány-előállítás, tárolás, import, export és takarmányforgalmazás hatósági ellenőrzésének tapasztalatai, a vett minták vizsgálati eredményeinek értékelése alapján a takarmányok minőségének és biztonságának helyzete és a létesítmények engedélyezése tekintetében,

f) javaslatot tesz a Minisztérium által engedélyezésre kerülő mintavételi eszközökre és azok alkalmazására.

(3) Az ÁOGYTI intézkedési tervet készít arra az esetre, ha a takarmány-ellenőrzés a takarmányról megállapítja, hogy az emberi, állati egészségre vagy a környezetre komoly kockázatot jelent. Az intézkedési terv a jogszabályokkal összhangban meghatározza az alkalmazandó intézkedések körét, az érintett hatóságok feladatait, felelősségét és az információtovábbítás módjait. Az ÁOGYTI által elkészített tervet a Minisztérium hagyja jóvá. A programot folyamatosan felül kell vizsgálni.

32. §

Az Állomások a Tv. 11. §-ának (4) bekezdésében leírt feladataik végrehajtásával kapcsolatos tapasztalataikról és a megtett intézkedéseikről éves jelentést készítenek. A jelentést az ÁOGYTI-nek kell megküldeni.

33. §

(1) A takarmányfelügyelő ellenőrzi:

a) a takarmány-előállító üzemekben a forgalmazási célból előállított takarmányok esetében:

1. a raktárakat, a raktározott takarmányok minőségének megővését, kezelését, elkülönítését,
2. a takarmányok minőségét és biztonságos felhasználását befolyásoló technológiai berendezések rendeltetésszerű használatát,
3. a takarmányok fizikai, kémiai és érzékszervi tulajdonságait,
4. a takarmányok kiserelését, minőségmegőrzési idejét,
5. az üzem minőségbiztosításának hatékonyságát,
6. a takarmány-alapanyagokra, az előállításra, a végtermékre, valamint a tárolásra és szállításra vonatkozó nyilvántartásokat és dokumentációkat,
7. a takarmányok összetételét, beltartalmát,
8. a nemkívánatos és tiltott anyag tartalmát, a takarmányba kevert állatgyógyászati készítmények hatóanyag-tartalmát, a takarmány mikrobiológiai állapotát, kártevő mentességét,

9. a takarmány-adalékanyagok felhasználását,
 10. a működési engedélyben foglaltak betartását,
 11. a takarmány jelölését,
- b) a takarmány-előállító üzemekben a saját célra előállított takarmányok esetében az a) pont 1., 2., 6., 8—11. alpontjában foglaltakat,
- c) a takarmány-előállító üzemeken kívül előállított takarmányoknál, szükség esetén a mezőgazdasági termelés helyszínén:
1. forgalomba hozatal esetén a takarmány minőségének megővését, a kártevőktől, a nemkívánatos és tiltott anyagoktól való mentességet, a mikrobiológiai állapotot és a jelöléseket,
 2. a saját célra történő felhasználás esetén a kártevőktől, a nemkívánatos és tiltott anyagoktól való mentességet, a mikrobiológiai állapotot és a jelöléseket,
- d) a takarmány tároló, forgalmazó és a felhasználó helyen az ott tárolt takarmányok
1. minőségének megővését, elkülönítését, kezelését,
 2. mennyiségéről, minőségéről és értékesítéséről szóló nyilvántartásokat,
 3. csomagolását, jelölését, minőségmegőrzési idejét,
 4. érzékszervi, fizikai tulajdonságait,
 5. összetételét, tartalmát, a nemkívánatos és tiltott anyag tartalmát, a takarmányba kevert állatgyógyászati készítmények hatóanyag-tartalmát, mikrobiológiai állapotát, kártevő mentességét,
 6. működési engedélyben foglaltak betartását,
- e) a közvetítők esetében a működési engedély meglétét, a közvetítő tevékenységi körébe tartozó takarmányokról vezetett nyilvántartásokat,
- f) a létesítmények rendjét, tisztaságát,
- g) a takarmányok exportját, tranzitját és importját, a Takarmánykódex 12. számú melléklete szerint,
- h) a takarmány-előállítás, tárolás, export, import, az országon történő átszállítás, forgalomba hozatal, szállítás során a takarmányok nyomon követhetőségét, a kritikus pontok figyelembevételével.

(2) A takarmányfelügyelő az ellenőrzés során a Takarmánykódex 11. számú mellékletében foglalt mintavételi szabályok szerint térítésmentesen mintát vehet, amelyről minden esetben mintavételi jegyzőkönyvet állít ki. A takarmányfelügyelő a Tv. 13. §-ának (2) bekezdése szerint vesz ellenmintát. Az ellenmintát az ellenminta vételét kérőnek kell tárolnia, a Takarmánykódex 11. számú mellékletében foglalt előírások szerint. Az ellenőrzés során a takarmányfelügyelő a mintavételeket a Minisztérium által jóváhagyott éves terv alapján végzi.

(3) A (2) bekezdés szerinti jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell a megmintázott takarmány nevét, mennyiségét, termékszámát, tételszámát, az előállítás idejét, helyét, a takarmány nagykereskedelmi egységárát, a takarmány-előállító üzem, illetve forgalmazó hely nevét, a vizsgálatok megjelölését, valamint a mintavevő nevét és a takarmány-

előállító üzem, illetve forgalmazó helyet a mintavétel során képviselő nevét. A jegyzőkönyvben fel kell tüntetni az ellenminta vételét is.

(4) A hatósági mintavétel során vett takarmányminták vizsgálatainál a Takarmánykódex 10. számú mellékletében foglalt vizsgálati módszereket alkalmaznia kell minden e vizsgálatokra kijelölt laboratóriumnak.

(5) A takarmányfelügyelő által vett, a vizsgált tétellel azonos takarmányminták vizsgálatait a Minisztérium által kijelölt laboratóriumok végzik.

(6) A takarmányfelügyelő az ellenőrzésekről minden esetben jegyzőkönyvet vesz fel, amelyben rögzíteni kell az ellenőrzés során tapasztaltakat és a hozott intézkedéseket.

(7) A takarmányfelügyelő a takarmány-ellenőrzés céljából munkaidő alatt a munkaterületre bármikor beléphet. Az ellenőrzött köteles az ellenőrzést elősegíteni és a takarmányfelügyelő részére a szükséges adatokat, dokumentumokat, nyilvántartásokat és az ellenőrzés egyéb feltételeit biztosítani. A takarmányfelügyelő az ellenőrzés időpontjáról és köréről az ellenőrzöttet előzetesen nem értesíti.

34. §

(1) Az ellenőrzés során, a felhasználás előtt az Állomásnak vizsgálat céljából mintát kell vennie abból a takarmány-alapanyagból, -adalékanyagból és előkeverékből, amelynek jelölései olyan mértékben hiányosak, hogy azok nem biztosítják a takarmány azonosítását, szakszerű és biztonságos felhasználását. A vett minták vizsgálatát az OMMI végzi. A vizsgálati eredmények, valamint a rendelkezésre álló dokumentumok alapján az Állomás dönt a takarmány-alapanyag, -adalékanyag és előkeverék felhasználhatóságáról.

(2) Az (1) bekezdésben foglalt vizsgálatok díjkötelesek, a díjak az OMMI bevételeit képezik.

35. §

Az OMMI, az ÁOGYTI hatósági feladatokkal megbízott munkatársa, valamint a takarmányfelügyelő hatósági igazolványának mintáját a 16. számú melléklet tartalmazza.

(A Tv. 14. §-ához)

36. §

(1) Az OMMI az új takarmányok engedélyét módosítja, ha az engedélyben foglalt adatokban változás történik, a várható élettani hatás, a hatóanyag- és táplálóanyag-tartalom kivételével. A változásokhoz szükséges módosítási kérelmet az engedéllyel rendelkezőnek kell bejelentenie. Az

engedély módosítási kérelem beadásától a módosítás engedélyezéséig a takarmány előállítása, forgalomba hozatala és felhasználása csak az eredeti engedélyben foglaltak szerint történhet.

(2) Az új takarmányok engedélyét az OMMI a visszavonásra alapot adó tények kivizsgálása idejére felfüggesztheti.

(3) Az OMMI az engedélyt

a) visszavonja, ha a takarmány az engedélyben leírt élettani hatást nem fejt ki, a hatóanyag- és táplálóanyag-tartalom az engedélyben foglaltaktól eltér, az állat termelőképességét károsan befolyásolja, illetve veszélyezteti az állat vagy közvetlenül az ember egészségét és a környezetet,

b) visszavonhatja, ha az ellenőrzés tapasztalatai alapján az ellenőrző hatóság azt kezdeményezi.

(4) A módosításra, felfüggesztésre és a visszavonásra vonatkozó intézkedésről az ÁOGYTI-t tájékoztatni kell, amely erről értesíti az Állomásokat.

37. §

(1) Az OMMI a takarmányvizsgáló laboratórium működési engedélyének módosítását javasolhatja a Minisztériumnak, ha

a) a dokumentációban, illetve a nyilvántartásokban foglalt adatok megváltoznak,

b) a bejelentett környezeti, műszaki és személyi feltételek megváltozása esetén kezdeményezett új összehasonlító vizsgálatok eredménye indokolja,

c) a helyszíni szemlék összehasonlító vizsgálatai, valamint a jártassági körvizsgálatok eredményei indokolják.

(2) Az OMMI a takarmányvizsgáló laboratórium működési engedélyének felfüggesztését javasolja a Minisztériumnak a visszavonásra alapot adó tények kivizsgálása idejére.

(3) Az OMMI a takarmányvizsgáló laboratórium működési engedélyének visszavonását javasolja a Minisztériumnak, ha

a) a laboratórium takarmányvizsgáló tevékenységét megszünteti,

b) a laboratórium nem vesz részt a jártassági körvizsgálaton, illetve megtagadja a helyszíni ellenőrzés lehetőségét,

c) a laboratórium a jártassági körvizsgálat, illetve annak egyszeri javító vizsgálata során a vizsgálatok több mint 70%-ára vonatkozóan nem felel meg,

d) a helyszíni ellenőrzések során tapasztaltak alapján megállapítható, hogy a laboratórium technikai, műszaki és személyi feltételei alkalmatlanok az engedélyben foglalt vizsgálatok elvégzésére.

(4) Az engedély megszerzésére nem kötelezett takarmányvizsgáló laboratóriumoknál, ha a vizsgálatok eredményei azt indokolják, a laboratóriumot az OMMI írásban

felszólítja a tapasztalt vizsgálati hibák, hiányosságok megszüntetésére.

(5) A hatósági mintákat vizsgáló laboratóriumok esetében e minták vizsgálati jogosultsága visszavonható, ha azokat nem a Takarmánykódex 10. számú mellékletében előírt módszer szerint, illetve e rendelet 15. számú mellékletében foglaltaktól eltérően végzik. A visszavonást az ÁOGYTI vagy az Állomás kezdeményezésére az OMMI javasolja.

38. §

(1) Az Állomás a takarmány-előállító üzem működési engedélyét felfüggesztheti, ha az ellenőrzés a működési engedélyben foglaltaktól eltérést állapít meg, az előállított takarmányok rossz minőségűek vagy veszélyeztetik az állatok egészségét. Egy üzemben előállított takarmányok akkor tekinthetők rossz minőségűeknek, ha az azokból 6 hónap alatt vett, minimum 10 hatósági minta 60%-a a vizsgálatok értékelése során bármilyen okból kifogásolt, értékcsökkentett vagy bírságolt.

(2) A takarmány-előállító üzemek működési engedélye módosítható, ha

a) az engedéllyel rendelkező azt kéri,

b) az ellenőrzés megállapításai azt indokolják.

(3) A takarmány-előállító üzem működési engedélyét az Állomás visszavonja, ha

a) a felfüggesztés időtartama alatt a hatóság részéről megjelölt engedélytől való eltéréseket a takarmány-előállító üzem nem szüntette meg,

b) az Állomás az engedélyben foglaltaktól olyan jellegű eltérést állapít meg, amely által a takarmány folyamatosan veszélyezteti az állatok egészségét, illetve a takarmány-előállító üzem alkalmatlanná vált jó minőségű takarmány előállítására,

c) a 11. § (4) bekezdésében foglalt elkülönítési kötelezettség megszegése esetén.

(4) Az Állomás a takarmányt etetésre alkalmatlannak nyilvánítja, ha

a) a takarmány tiltott anyagot tartalmaz,

b) a megengedettnél nagyobb mértékben nemkívánatos anyagot tartalmaz, és ez a 15. § (2) bekezdésében foglalt eljárásokkal nem szüntethető meg,

c) a takarmány mikrobiológiai állapota azt szükségessé teszi,

d) a takarmány egymással összeférhetetlen állatgyógyászati készítményeket tartalmaz,

e) a takarmánytételnek az előállítási hibából eredő keveredése, összetevő hiánya vagy többlete az ellenőrzés mellett végrehajtott kezeléssel, újbóli előállítással vagy takarmánybiztonsági problémát nem okozó más állatfajjal vagy korcsoporttal történő etetéssel nem szüntethető meg.

39. §

(1) Az Állomás a takarmány-előállítás, tárolást, forgalmazást, felhasználást, szállítást, exportot, importot és az illetékességi területen való átszállítást felfüggeszti, ha

a) a takarmány olyan anyagot tartalmaz, amely közvetlenül az állat, közvetve az ember egészségét, illetve a környezetet veszélyeztetheti, károsíthatja, a takarmány rendeltetésszerű felhasználását akadályozhatja vagy ezek gyanúja áll fenn,

b) a takarmány jelölése vagy kísérő okmánya hiányos vagy hiányzik, illetve az nem ad megfelelő, egyértelmű tájékoztatást a termék nevére, származására, összetételére, beltartalmára, felhasználására,

c) az eredeti csomagolás megsérült,

d) a takarmány-ellenőrzés a Takarmánykódex 8. és 9. számú mellékletében foglalt előírásoktól való eltérést állapít meg.

(2) Az Állomás vizsgálatok alapján meghatározhatja azokat a feltételeket és időpontot, amelyekkel az (1) bekezdésben felsoroltak megszüntethetők, illetve amelyek időpontra a feltételeket meg kell valósítani. A feltételek biztosítása és az időpont betartása a takarmány tulajdonosának, illetve az importőrnek a kötelessége.

(3) Az Állomás megtiltja a takarmány előállítását, tárolását, forgalmazását, felhasználását, exportját, importját, szállítását, ha az előírt feltételek a megadott határidőre nem teljesülnek.

(4) Az Állomás a takarmánytétel etetésre alkalmatlannak nyilvánítása esetén elrendelheti a takarmány megsemmisítését a környezetvédelmi előírások figyelembevételével. A megsemmisítésről a takarmány tulajdonosának, illetve importőrnek kell gondoskodnia.

(5) Az Állomás kötelezi a takarmány-előállító üzemet a minőség-ellenőrzési szabályzat módosítására, az ezzel kapcsolatos vizsgálatok végzésére és a minőséghiba megszüntetésére, ha az ellenőrzés ismétlődő, vagy olyan minőséghibát tárt fel, amelynek a megszüntetésére a takarmány-előállító üzem elfogadott minőség-ellenőrzési szabályzata nem ad megfelelő megoldást.

(6) Az Állomás az ismeretlen dokumentációjú takarmány-alapanyagok és -adalékanyagok felhasználását megtilthatja.

(7) Zárleti károsító vagy Magyarországon nem honos károsító azonosítása vagy előfordulásának gyanúja esetén az Állomás értesíti az illetékes megyei növény- és talajvédelmi szolgálatot.

40. §

(1) Az Állomás a minőségmegőrzési időn túl tárolt takarmányok megsemmisítését laboratóriumi vizsgálat nélkül is elrendelheti, ha a takarmányfelügyelő a helyszíni

szemle során megállapítja, hogy a takarmányban olyan helyrehozhatatlan károsodás keletkezett, amelynek következtében az takarmányozási célra nem használható fel.

(2) Szükség esetén a további felhasználhatóság, illetve a minőség romlásának megállapítására laboratóriumi vizsgálatot kell elrendelni. A szükséges vizsgálatok körét a takarmányfelügyelő állapítja meg. A vizsgálatnak ki kell terjednie mindazon kémiai, fizikai, érzékszervi, mikrobiológiai jellemzőkre, melyekben a takarmány az idő függvényében károsodhatott. E vizsgálatok díjkötelesek, amelyet annak kell megtérítenie, akinél a takarmányt vizsgálat alá vonták.

(3) Az Állomás a minőségmegőrzési időn túl tárolt és minőséghibás takarmányok további felhasználása tekintetében az ÁOGYTI, illetve az OMMI szakvéleményét kérheti.

(4) A vizsgálati eredmények alapján az Állomás határozatban elrendelheti a takarmány

a) minőségmegőrzési idejének meghatározott ideig történő meghosszabbítását, legfeljebb egy alkalommal,

b) felhasználásának, forgalmazásának, illetve további feldolgozásának korlátozását, más állatfajjal, illetve hasznosítási és korcsoporttal történő, meghatározott időn belüli feletetését,

ha kizárt az állat, illetve az állati eredetű élelmiszer fogyasztó ember egészségkárosításának lehetősége.

(5) Az elrendelt intézkedések végrehajtása annak a kötelessége, akinél a takarmányt vizsgálat alá vonták.

(6) A tiltott anyagot tartalmazó takarmány megsemmisítése az Állomás határozata alapján annak a kötelessége, akinél a takarmányt vizsgálat alá vonták. A megsemmisítésről jegyzőkönyvet kell felvenni.

41. §

Az Állomásnak bejelentett takarmányokra vonatkozó vásárlói, illetve felhasználói panaszok kivizsgálása során, a bejelentő kérésére a minőségmegőrzési időn belül, az előállító által meghatározott feltételek mellett tárolt takarmányból vett minták vizsgálatának díját

a) ha a takarmány azonosítható

1. a takarmány-előállító üzem fizeti, ha a vizsgálatok minőséghibát mutatnak ki,

2. a vizsgálatot kérő fizeti, ha a vizsgálatok minőséghibát nem mutatnak ki,

b) ha a takarmány azonosíthatatlan, a bejelentő fizeti.

42. §

(1) Az értékcsökkentés és a minőségvédelmi bírság mértékét az Állomás a takarmányok összes hibapontja alapján

határozza meg. Az összes hibapont az egyes vizsgálatoknál kiszámított részhibapontok összege.

(2) A részhibapontokat a 17. számú melléklet szerinti hibaérték szorzásával kell megállapítani. A számítást a következők szerint kell végezni:

a) a beltartalmi értékek esetén a 17. számú melléklet szerinti hibaértéket azzal az egy tizedesig kerekített számmal kell szorozni, amely megmutatja, hogy a garantált érték és a laboratóriumi vizsgálattal megállapított érték eltérése hányszorosa a 18. és 19. számú mellékletek szerinti garantált értékektől való megengedhető eltérésnek,

$$\frac{\text{(Garantált érték és a vizsgált érték eltérése)}}{\text{megengedhető eltérés}} = \text{szorzószám}$$

b) a nemkívánatos anyagok és a mikrobiológiai vizsgálatok esetén, amennyiben a laboratóriumi vizsgálattal megállapított érték meghaladja a Takarmánykódex 2. számú mellékletében, illetve a mikrobiológiai határértékről szóló 20. számú mellékletben meghatározott értéket, akkor a 17. számú melléklet szerinti hibaértéket azzal az egy tizedesig kerekített számmal kell megszorozni, amely megmutatja, hogy a laboratóriumi vizsgálattal megállapított érték hányszorosa a Takarmánykódex 2. számú melléklete, illetve e rendelet 20. számú melléklete szerint megállapított határértéknek,

$$\frac{\text{(A laboratóriumi vizsgálat eredménye)}}{\text{a határérték}} = \text{szorzószám}$$

c) az esszenciális mikroelemeknél hiány esetében az a) pont szerint, a megengedhető maximális értéket meghaladó érték esetén a b) pont szerint kell kiszámítani a részhibapontot,

d) a takarmányok avassága esetén a részhibapont kiszámítása úgy történik, hogy amennyiben a 21. számú melléklet szerint a takarmány avasnak minősíthető, úgy a 17. számú mellékletben feltüntetett hibaérték számot néggyel kell megszorozni.

(3) A takarmányok összes hibapontját a kerekítés szabálya szerint egész számra kell kerekíteni.

(4) A (2) bekezdés b), illetve c) pontja esetén az értékelésnél a vizsgálati módszer megengedhető eltérését nem kell figyelembe venni, ha az esszenciális mikroelem a 22. számú mellékletben előírt maximális mennyiségnél nagyobb.

43. §

(1) A vizsgált tétellel azonos takarmányok értékcsökkentésének mértéke a takarmány nagykereskedelmi nettó árának csökkentésére vonatkozik. Amennyiben a 42. §-ban megállapított összes hibapont száma:

a) 20 alatti: a takarmány-előállító üzemet figyelmeztetésben kell részesíteni,

b) 20—30 közötti: a takarmány értékét a nagykereskedelmi ár 10%-ával kell csökkenteni,

c) 31—50 közötti: a takarmány értékét a nagykereskedelmi ár 10%-ával, és 30 pont felett pontonként további 1%-ával kell csökkenteni,

d) 51—60 közötti: a takarmány értékét a nagykereskedelmi ár 30%-ával, és 50 pont felett pontonként további 2%-ával kell csökkenteni.

(2) Értékcsökkentés elrendelése esetén a vizsgált tétellel azonos takarmányt csak az (1) bekezdés szerinti csökkentett áron szabad forgalomba hozni. A forgalomba hozatalt követően a takarmány-előállító üzemennek:

a) a takarmány felhasználóját, amennyiben megállapítható, az értékcsökkentés mértékének megfelelően kártalanítani kell,

b) az értékcsökkentéssel megállapított összeget az Állomás elkülönített számlájára kell befizetni, ha a takarmány felhasználója nem állapítható meg. A befolyt összegnek a takarmányok minőségének javítását szolgáló felhasználásáról a Minisztérium dönt.

(3) Az import takarmányok értékcsökkentését az importálónak kell fizetnie a (2) bekezdésben foglaltak szerint.

44. §

(1) A minőségvédelmi bírságot a 42. §-ban kiszámított összes hibapont alapján akkor kell kiszabni, ha annak összege a 60 pontot meghaladja. A kiszabható minőségvédelmi bírság mértéke a következő:

a) 61—80 összes hibapont között a nagykereskedelmi nettó ár 2-szerese,

b) 81—100 összes hibapont között a nagykereskedelmi nettó ár 3-szorosa,

c) 101—110 összes hibapont között a nagykereskedelmi nettó ár 4-szerese,

d) 111—120 összes hibapont között a nagykereskedelmi nettó ár 5-szöröse,

e) 121—125 összes hibapont között a nagykereskedelmi nettó ár 6-szorosa,

f) 126—130 összes hibapont között a nagykereskedelmi nettó ár 7-szerese,

g) 131—135 összes hibapont között a nagykereskedelmi nettó ár 8-szorosa,

h) 136—140 összes hibapont között a nagykereskedelmi nettó ár 9-szerese,

i) 141 összes hibaponttól a nagykereskedelmi nettó ár 10-szerese.

(2) A minőségvédelmi bírságot 50%-os értékcsökkentéstől kezdve az értékcsökkentéssel együtt kell alkalmazni.

(3) Előkeverékek értékelésénél a nemkívánatos anyagokat, a mikroelemek megengedhető maximális mennyiségét, a takarmány-adalékanyagokat és az állatgyógyászati készítményeket a takarmánykeverékre felszorozott értékekkel kell figyelembe venni.

(4) A minőségvédelmi bírság összegének kiszámításánál a vizsgált tétellel azonos takarmány előállításának, behozatalának időpontja és helye szerinti nettó árat kell a Tv. 16. §-ának (2) bekezdése szerint figyelembe venni.

(5) Import takarmányok esetén a minőségvédelmi bírságot az importáló viseli.

(6) A minőségvédelmi bírságot az Állomásnak az azt megállapító határozat kézhezvételétől számított 30. naptári napon belül kell befizetni. Az Állomásnak a minőségvédelmi bírságokat elkülönített számlán kell nyilvántartania. A befolyt összeg felhasználása a Tv. 16. §-ának (4) bekezdése szerint történik.

45. §

(1) Ez a rendelet — a (2) bekezdésben foglalt kivétellel — a kihirdetését követő második hónap első napján lép hatályba.

(2) A 11. § (4)—(6) bekezdése, a 22. § (1) bekezdésének *h)* pontja, valamint a 38. § (3) bekezdésének *c)* pontja 2003. október 1-jén, a 7. § (5) és (6) bekezdése, a 25. § (2), (3) és (5) bekezdése és a 31. § (3) bekezdése pedig a Magyar Köztársaságnak az Európai Unióhoz történő csatlakozásáról szóló nemzetközi szerződést kihirdető törvény hatálybalépésének napján lép hatályba.

(3) E rendelet hatálybalépésével egyidejűleg a takarmányok előállításáról és forgalomba hozataláról szóló 1995. évi XCII. törvény végrehajtására kiadott 25/1996. (IX. 4.) FM rendelet (a továbbiakban: R.), valamint az azt módosító 1/1999. (I. 14.) FVM rendelet 20. §-ának (2) bekezdése és a 45/2001. (VI. 25.) FVM rendelet hatályát veszti.

(4) A 8. § (2) bekezdése, a 11. § (2) bekezdésének *b)* pontja, a 12. § (2) bekezdése, a 18. §, a 19. §, a 36. §, valamint a 6—13. számú melléklet a Magyar Köztársaságnak az Európai Unióhoz történő csatlakozásáról szóló nemzetközi szerződést kihirdető törvény hatálybalépésével egyidejűleg hatályát veszti.

(5) A folyamatban lévő engedélyezési eljárásokban e rendelet előírásait kell alkalmazni. A takarmány-előállító üzemek e rendelet hatálybalépése előtt kiadott működési engedélyei az engedélyben megadott időpontig érvényesek. A takarmánytároló és -forgalmazó helyeknek e rendelet előírásainak 2003. október 1-jéig meg kell felelnie. Az Állomás a takarmánytároló és -forgalmazó helyekre vonatkozó szakhatósági állásfoglalásának megadásakor e rendelet előírásait a rendelet hatálybalépését követő eljárásokban alkalmazza. A rendelet hatálybalépése előtt

kiadott takarmányvizsgáló laboratóriumi engedélyek az abban megadott időpontig érvényesek.

(6) E rendelet hatálybalépése előtt gyártott, a gyártás idején hatályos jogszabályi előírásoknak megfelelő takarmányok minőségmegőrzési idejük lejártáig hozhatók forgalomba, illetve használhatók fel.

(7) E rendelet hatálybalépése előtt gyártott, a gyártás idején hatályos jogszabályi előírásoknak megfelelő csomagolóanyagok 2003. október 1-jéig használhatók fel.

46. §

Ez a rendelet a takarmányok előállításáról, forgalomba hozataláról és felhasználásáról szóló 2001. évi CXIX. törvénnyel és a Magyar Takarmánykódex kötelező előírásairól szóló FVM rendelettel együtt a Magyar Köztársaság és az Európai Közösségek és azok tagállamai között társulás létesítéséről szóló, Brüsszelben, 1991. december 16-án aláírt Európai Megállapodás tárgykörében, a Megállapodást kihirdető 1994. évi I. törvény 3. §-ával összhangban az Európai Közösségek következő jogszabályaival összeegyeztethető szabályozást tartalmaz:

a) a Tanács 79/373/EGK irányelve a takarmánykeverékek értékesítéséről, valamint az azt módosító, a Tanács 86/354/EGK, 90/44/EGK, 90/654/EGK, 93/74/EGK, 96/24/EK irányelve, az Európai Parlament és a Tanács 2000/16/EK irányelve, a Bizottság 97/47/EK, 98/87/EK, 1999/61/EK irányelve,

b) a Tanács 95/53/EK irányelve a takarmányok hivatalos ellenőrzésének szervezési alapelveiről, valamint az ezt módosító, a Tanács 1999/20/EK irányelve, az Európai Parlament és a Tanács 2000/77/EK, 2001/46/EK irányelve,

c) a Tanács 95/69/EK irányelve a takarmányozási ágazatban működő létesítmények és forgalmazók engedélyezésének és nyilvántartásba vételének feltételeiről és az ezekkel kapcsolatos intézkedésekről, a 70/524/EGK, a 74/63/EGK, a 79/373/EGK és a 82/471/EGK irányelvek módosításáról, valamint az ezt módosító, a Tanács 1999/20/EK irányelve,

d) a Tanács 96/25/EK irányelve a takarmány-alapanyagok forgalmazásáról és a 70/524/EGK, a 74/63/EGK, a 82/471/EGK és a 93/74/EGK irányelvek módosításáról, valamint a 77/101/EGK irányelv hatályon kívül helyezéséről, valamint az azt módosító, a Bizottság 98/67/EK irányelve, a Tanács 1999/61/EK irányelve, az Európai Parlament és a Tanács 2000/16/EK és 2001/46/EK irányelve,

e) a Bizottság 2001/9/EK határozata a 2000/766/EK tanácsi irányelv végrehajtásához szükséges ellenőrző intézkedésekről a szivacsos agyvelőgyulladás elleni védőintézkedés és az állati fehérje felhasználás területén, valamint az azt módosító, a Bizottság 2001/165/EK és 2002/248/EK határozata.

Dr. Németh Imre s. k.,

földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter

1. számú melléklet a 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez**Az ÁOGYTI szakhatósági állásfoglalásához benyújtandó adatok*****I. A takarmány-előállító üzem***

- a) neve
- b) címe
- c) telephelye
- d) telefon- és faxszáma
- e) rövid technológiai leírása
- f) aprító berendezéseinek megnevezése, típusa, teljesítménye
- g) granuláló berendezéseinek megnevezése, típusa, teljesítménye
- h) expandáló és extrudáló berendezéseinek megnevezése, típusa, teljesítménye
- i) szárító-berendezéseinek megnevezése, típusa, teljesítménye
- j) tisztító, osztályozó berendezéseinek megnevezése, típusa, teljesítménye
- k) porelszívó és leválasztó berendezéseinek megnevezése, típusa, teljesítménye
- l) beépített ventilátor teljesítménye
- m) egyéb berendezéseinek megnevezése, típusa, teljesítménye

II. Az előállítani kívánt takarmány(ok)

- a) megnevezése
- b) előállításához felhasznált anyagok, alapanyagok, illetve előkeverékek megnevezése
- c) gyógyszeres takarmányok esetében a gyógyszerhatóanyagok megnevezése, és a késztermék(ek) gyógyszer tartalma (mg/kg)

III. A raktározási, tárolási körülmények leírása, a rendelkezésre álló tárolótér területe (nm), illetve űrtartalma (köbméter)***IV. A takarmány-előállító üzem technológiai leírása folyamatábrával, gyártástechnológiai utasítás******V. Az előállított takarmányok biztonsági előírásait tartalmazó minőségellenőrzési szabályzat, a következő adatokkal***

1. A minőségellenőrzéssel megbízott személy(ek) neve, beosztása, végzettsége, feladatai

2. A minőségellenőrzés végrehajtásának tervezete, részletezve:

- a) a termékelőállítás folyamatában a nyomonkövethetőséget biztosító rendszert, a beszállításkori átvételtől a készárú kiadásáig,

- b) a beérkező alapanyagok, előkeverékek, adalékanyagok, állatgyógyászati készítmények és más alkotóanyagok átvételének, mintavételének szabályait,
- c) az egyes termékfélések előállítási folyamatainak vázlatát, a gyártás kritikus pontjainak megjelölésével,
- d) a gyártásközi, illetve a késztermékek specifikációit és mintavételezését, a mintavétel módját, gyakoriságát,
- e) a termelési folyamatban, de különösen a kritikus pontokon elvégzendő ellenőrzések menetét az alapanyagok felhasználásától a végtermékek, illetve késztermékek kiszereléséig, különös tekintettel a keresztszennyeződésekre, és az előállított takarmányok beltartalmi értékeire vonatkozó homogenitásra, valamint a nemkívánatos, mérgező anyag tartalmára,
- f) a mosatási programok alkalmazását, a mosatóanyagok kezelését, felhasználását,
- g) az ellenőrzés során vett minták laboratóriumi vizsgálatokra kötelezett paramétereit, illetve a vizsgálatok csoportját; amennyiben az üzem laboratóriummal nem rendelkezik, meg kell nevezni a vizsgálatokkal megbízott laboratóriumot,
- h) az alapanyagok és késztermékek tárolásának feltételeit, a nyilvántartás és termékazonosítás rendszerét, a bizonylatok megőrzésének módját,
- i) a laboratóriumi eredmények kiértékelésének szempontjait, és a szükséges intézkedések módozatait, rendjét.

3. Kritikus pontok meghatározása

2. számú melléklet a 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez**Az ÁOGYTI szakhatósági állásfoglalásának kiadásához
szükséges vizsgálatok*****I. A TECHNOLÓGIA VIZSGÁLATA***

A helyszíni szemlék és vizsgálatok alkalmával el kell végezni a rendelkezésre bocsátott dokumentációk és a működő technológia összehasonlítását. Azonosítani kell a takarmány-biztonságot veszélyeztető kritikus pontokat. Meg kell győződni arról, hogy a létesítmény felelős vezetése megtett mindent annak érdekében, hogy a kritikus pontok termékre gyakorolt negatív hatását csökkentse, illetve megszüntesse.

Vizsgálni kell, hogy a takarmány-előállítás, kezelés teljes folyamatának minden szakaszában biztosított-e a felhasznált alapanyagok adat azonosíthatósága a nyomonkövethetőség érdekében.

A vizsgálatnak meg kell állapítania a helyszínen megvett takarmányminták kiértékelt laboratóriumi vizsgálati eredményeinek figyelembevételével, hogy az anyagszállító eszközök, berendezések mérete, teljesítménye, kialakítása és egymáshoz viszonyított elhelyezkedése alkalmas-e a folyamatos és anyagelmaradás mentes üzemelésre, az előírt biztonságos, a minőségi követelményeknek is megfelelő takarmányok előállítására.

A mikrobiológiai szempontból végzett hőkezelési eljárás esetén bizonyítani kell, hogy a művelet során – a kis és nagy fertőzési veszélyt jelentő anyagok kivételével – a legalább 15% víztartalmú takarmányt, minimum 82 °C maghőmérsékleten nem kevesebb, mint 120 másodperc időtartamú hőkezelésnek vetik alá. A technológiának rendelkeznie kell a paraméterek folyamatos regisztrálására alkalmas berendezésekkel.

Meg kell vizsgálni, hogy a porszűrőkről, a szitákról és pl. a pellet hűtőből légszárítással leválasztott és a termékáramba visszajuttatott ismeretlen összetételű és mennyiségű anyagok a késztakarmányok minőségét nem befolyásolják-e.

II. HOMOGENIZÁLÓ KÉPESSÉG VIZSGÁLATA

A homogenitás vizsgálatokhoz szükséges késztermékek mintavételezését az adott létesítménytechnológiában az értékesítés előtti lezsákolás, illetve ömlesztett tárolás esetén a tárolóberendezések ürítőszerkezeténél is el kell végezni. Gyártási (keverési) tételenként az azonos hatóanyag-tartalmú és fizikai állapotú (granulált, dercés) késztermékekből 10-10 db mintát kell venni laboratóriumi vizsgálatok céljára.

A laboratóriumi vizsgálatok eredményei alapján a takarmányok minőségi követelményrendszerét és a homogenitás vizsgálatokra kötelezett takarmányok körét a IV. pont tartalmazza.

Az előállított termékek körére meghatározott variációs koefficiens (CV) értékét a következő számítással kell meghatározni:

$$CV \% = \frac{100 \times S}{\bar{x}}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n - 1}}$$

ahol az

S = a minta szórása

X = a rendelkezésre álló vizsgálati eredmények értéke (adatok)

n = az eredmények, adatok száma

$\bar{x}$ = az eredmények, adatok számtani átlaga

A homogenitás vizsgálatok eredményei alapján meg kell határozni a gyártótechnológiába juttatható takarmány-alapanyagok, előkeverékek, állatgyógyászati készítmények legkisebb mennyiségét, a rendszerbe való bejuttatásának helyét és időpontját.

Elő kell írni a keverőgép feltöltési fokának legkisebb és legnagyobb értékét és a keverési időtartam hosszát.

III. ÁTSZENNYEZŐDÉSI VIZSGÁLATOK

A vizsgálatok alkalmával az érintett technológiai berendezéseket, szállítóeszközöket indifferens vagy a termékek előállításakor alkalmazott vívőanyaggal, illetve szemesterménye daráival kell átöblíteni. Az átöblítő mosatóanyagból a II. pontban meghatározott helyeken maximum 10 db mintát kell venni.

A mosatóanyag lezsákolása és a tartályokból való kiürítése után gyártható le az olyan takarmány, ami a vizsgált hatóanyag vonatkozásában különbözik az előtte előállított terméktől.

Ebből a leggyártott terméktételtől is maximum 10 db mintát kell venni úgy, hogy azok reprezentálják az esetleges átszenyeződés mértékét, és időpontját, a végtermékekre vetített legkisebb hatóanyag mennyiségét.

Az átszenyeződési vizsgálatok laboratóriumi eredményei alapján meg kell határozni:

- a technológiai berendezésekben visszamaradt anyagok mennyiségét,
- a termékváltást, illetve az öblítést követő első leggyártott takarmánytétel tartalmaz-e az előző tételtől származó, itt nem kívánatos anyagot,

- c) a gyártás közbeni anyagelmaradásokból, illetve annak mértékéből meg kell állapítani az érintett technológia kritikus pontjait,
- d) a termékváltások közötti alkalmazandó átöblítő programok anyagának összetételét és mennyiségét, az átöblítésre kötelezett technológiai berendezések sorát,
- e) az átöblítő anyag kezelésének, tárolásának, és újrafelhasználásának módját.

A technológiai, homogenitási és átszennyeződési vizsgálatok eredményeinek együttes értékelése alapján meg kell határozni az előállítható, illetve forgalomba hozható takarmányok jellegét, szükség szerint a gyógyszerhatóanyag-tartalmak alsó és felső határértékeit, valamint az alkalmazható gyógyszerek körét.

IV. ÁLTALÁNOS VIZSGÁLATOK

Azokra a takarmányokra vonatkozóan, melyekre a szakhatósági állásfoglalás kiadásához szükséges vizsgálatok II. és III. pontjaiban előírt feltételek nem, vagy csak részlegesen alkalmazhatók, a létesítményekkel szemben támasztott követelményeket az adott termék jellegét figyelembe véve kell meghatározni.

A működési engedély megszerzésére kötelezett takarmány-előállító üzemekben gyártott takarmányok csoportja és a vizsgálatok elvárt variációs koefficiens értéke az előírt hatóanyag-csoportok vonatkozásában

Takarmánycsoportok megnevezése	A mintában vizsgálandó paraméterek	CV % maximum
Vitamin mikroelem és egységes premix	Vitaminok, illetve mikroelemek vonatkozásában min. 2 paraméter, amennyiben állatgyógyászati készítményt is tartalmaz max. 4 hatóanyag	5%
Komplett premixek, adalékanyagok	Nyomelemek, makroelemek, vagy más garantált alkotóanyag vonatko- zásában min. 2 paraméter, amennyi- ben állatgyógyászati készítményt is tartalmaz max. 4 hatóanyag	8%
Koncentrátum, kiegészítő takarmányok	Nyomelemek, makroelemek, vagy más garantált alkotóanyag vonatko- zásában min. 2 paraméter, amennyiben állatgyógyászati készítményt is tartal- maz max. 4 hatóanyag	10%
A 2001. évi CXIX. törvény 2. § 4., 6–11. és 13. pont- jaiban szereplő takarmányok	Nyomelemek, makroelemek, vagy más garantált alkotóanyag vonatkozásában min. 2 paraméter, amennyiben állat- gyógyászati készítményt is tartalmaz max. 4 hatóanyag	12%

3. számú melléklet a 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez**A gyártmánylapon feltüntetendő adatok**

1. Takarmány-előállító üzem neve, címe, nyilvántartási száma
2. Takarmány neve
3. A takarmány-előállító üzem által megállapított termékszám
4. A Takarmánykódex 1. számú mellékletében feltüntetett alapanyagok esetén a Takarmánykódex 1. számú mellékletében feltüntetett szám.
5. Felhasználási útmutató, takarmány-adalékanyagoknál és előkeverékeknél a bekeverés százaléka, etetési útmutató
6. A takarmány előállításának első napja
7. A takarmány részletes, tételes összetétele
8. Az előállító által garantált beltartalmi (hatóanyag) értékek (minimum érték, maximum érték, pontérték)
9. Takarmányba kevert állatgyógyászati készítmény
 - a) megnevezése
 - b) hatóanyagának megnevezése, mennyisége (mg/kg)
 - c) törzskönyvi száma
 - d) végtermékbe való bekeverés %-a
10. A gyógyszeres takarmány élelmiszer-egészségügyi várakozási ideje
11. Tárolási, raktározási javaslat
12. Vényköteles állatgyógyászati készítményt tartalmazó takarmány esetén: „CSAK ÁLLATORVOSI VÉNYRE SZOLGÁLTATHATÓ KI!”
13. Minőségmegőrzés ideje
14. A takarmány kiserelése
15. Munkaegészségügyi és munkabiztonsági előírások az előállítás, tárolás területén

4. számú melléklet a 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez**A takarmány-előállító üzem kötelező nyilvántartásai***I. Forgalomba hozatal céljára történő előállítás esetén*

1. Takarmány-alapanyagoknál:

- a) az alapanyag megnevezése, mennyisége tételszámonként
- b) előállítás helye (ország) és ideje
- c) a takarmány-előállító üzem neve
- d) a minőségmegőrzés ideje
- e) a raktárba érkezés ideje
- f) az alapanyagok minőségére és biztonságára vonatkozó tanúsítványok és vizsgálatok
- g) a tárolás helye
- h) a felhasználás időpontjai
- i) a nem megfelelő minőségű alapanyagokkal kapcsolatos intézkedések

2. Előállítás

- a) keverési napló (IV. szerint)
- b) mérő és vizsgáló eszközök hitelesítési és kalibrálási naplója
- c) gyártástechnológiai folyamat leírása
- d) üzemi ellenőrzési napló: kritikus pontok jegyzéke, mikor, mit ellenőriztek
feltárt hibák időpont megjelöléssel
vezetők értesítése, hozott intézkedések és azok időpontja
- e) mosató anyagok jelölése, tárolása, újrafelhasználása, mosató anyag nyilvántartás (V. szerint)
- f) a technológiai berendezések tisztítása, karbantartása, ezek időpontja

3. Késztermék kiszállítási napló

- a) mit, mikor, hová, milyen mennyiségben szállítottak ki a takarmány-előállító üzemből
- b) reklamációk kezelése, visszahívás

II. A saját célra történő előállítás esetén

- 1. A Takarmánykódex 6. számú mellékletében felsorolt takarmány-előállító üzemeknek az I. 1. és 2. pontok szerinti nyilvántartást kell vezetni.
- 2. A Takarmánykódex 6. számú mellékletében fel nem sorolt takarmány-előállító üzemeknek az I. 1. pont szerinti nyilvántartást kell vezetni.

III. A Takarmánykódex 6. számú mellékletében szereplő takarmány-előállító üzemek esetén:

A Takarmánykódex 6. számú mellékletében szereplő takarmány-előállító üzemnek a Takarmánykódex 6. számú melléklete szerinti nyilvántartásokat is vezetni kell.

V. Mosató anyag nyilvántartás

[illegible]

5. számú melléklet a 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez**A takarmányba keverhető állatgyógyászati készítmény rendelve**

Iktatószám:

.....

A rendelve 3 évig meg kell őrizni.

.....

(A rendelve felíró állatorvos neve és címe)

TAKARMÁNYBA KEVERHETŐ ÁLLATGYÓGYÁSZATI KÉSZÍTMÉNY RENDELVE

A gyógyszeres takarmány előállítójának vagy forgalmazójának neve és címe:

.....

Az állattartó vagy tulajdonos neve és címe:

.....

A kezelt állat faja, korcsoportja, száma, jelölése:

.....

A kezelésre szoruló betegség: *

A takarmány megnevezése:

mennyisége:

A bekeverendő készítmény megnevezése: mennyisége: kg/t

Végtermékre vonatkozó hatóanyagtartalma: mg/kg

Használati utasítás az állattartó számára:

.....

Élelmezés-egészségügyi várakozási idő:

.....
(az állatorvos aláírása)*A gyártónak vagy az engedélyezett kereskedőnek kell kitöltenie:*

Kiadás időpontja:

Minőségmegőrzési idő:

.....

(a gyártó vagy az engedélyezett
kereskedő aláírása)

* Csak az állatorvos példányán kell feltüntetni.

6. számú melléklet a 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez**Új takarmány-alapanyag engedélyezése iránti kérelem****ORSZÁGOS MEZŐGAZDASÁGI MINŐSÍTŐ INTÉZET****Takarmányozási Főosztály****1024 Budapest, Keleti Károly u. 24.****1525 Budapest 114., Pf. 30, 93**

A takarmányok előállításáról, forgalomba hozataláról és felhasználásáról szóló 2001. évi CXIX. törvény, illetve a végrehajtására kiadott 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelet alapján az új takarmány-alapanyag előállításának*, importjának*, forgalomba hozatalának, forgalmazásának és takarmányozási célú felhasználásának engedélyezését kérem.

A takarmány-alapanyag megnevezése:

A takarmány-alapanyag előállítója, címe:

Telefonszáma, faxszáma:

A takarmány-alapanyag előállítás telephelyének címe:

Telefonszáma, faxszáma:

Kérelmező (költségviselő) neve:

Címe:

Adószáma:

Cégbejegyzési száma:

Telefonszáma, faxszáma:

Kapcsolattartásért felelős személy neve, telefonszáma, faxszáma:

A takarmány-alapanyagot előállító gyártóhely regisztrációs száma:

....., 200 év hó nap

P. H.

.....
kérelmező (költségviselő) aláírása, pecsétlenyomata

* A megfelelő aláhúzendő!

A kérelemhez csatolni kell:

1. A takarmány-alapanyag azonosítása, megjelenési formája (por, folyadék).
 - 1.1. A takarmány-alapanyag pontos neve.
 - 1.2. Mennyiségi és minőségi összetétel, (egyéb alkotóelemek, tisztasági fok, tételenkénti eltérések), ha a takarmány-alapanyag önmaga több aktív összetevő keveréke, akkor külön-külön kell az összetevőket, és azok egymáshoz viszonyított arányát meghatározni.
 - 1.3. A takarmány-alapanyag jellemző tápanyag tartalmának (hatóanyag tartalmának) megnevezése, azok garantált mennyiségének meghatározása.
 - 1.4. Fizikai állapot, szemcseméret, szemcseméret-eloszlás, térfogattömeg, tömeg; folyadékoknál viszkozitás, felületi feszültség.
 - 1.5. Gyártási eljárás, beleértve a speciális eljárásokat is.
2. A takarmány-alapanyag (összetevők) jellemzői.
 - 2.1. Általános megnevezés, (kémiai megnevezés), egyéb általános nemzetközi elnevezések és rövidítések.
 - 2.2. Fermentációs termék esetén: mikrobiális eredet, a törzsgyűjteménynek a Nemzetközi Letéti Hatóság által nyilvántartott neve, letéti száma, letéti hely megnevezése, (ahol a jellemző morfológiai, fiziológiai, genetikai tulajdonságok alapján beazonosíthatják).
 - 2.3. Genetikailag módosított szervezetek esetén a genetikai eltérésről tájékoztatás.
 - 2.4. Tisztaság (kémiai, mikrobiológiai, toxikológiai szennyeződésektől való mentesség igazolása).
 - 2.5. Fontos tulajdonságok, a kémiailag meghatározott összetevők fizikai tulajdonságai: disszociációs állandó, pKa, elektrosztatikus tulajdonság, olvadáspont, forráspont, sűrűség, gőznyomás, vízben, illetve szerves anyagban történő oldhatóság, Kow és Koc, tömeg és abszorpciós spektrum, NMR adatok, lehetséges izomerek, egyéb lényeges fizikai tulajdonságok.
 - 2.6. Gyártási eljárás, beleértve a specifikus eljárások, tisztítási eljárások, a felhasznált táptalaj, fermentációs termékeknél tételről tételre történő változtatás.
3. A takarmány-alapanyagra jellemző fizikai, kémiai és technológiai tulajdonságok.
 - 3.1. A takarmány-alapanyag minden formájának stabilitási vizsgálata a környezeti tényezők szempontjából (fény, hőmérséklet, pH, nedvességtartalom, oxigén, csomagolóanyag).
 - 3.2. A takarmány-alapanyag minőségmegőrzési idejének meghatározása.
 - 3.3. A takarmány-alapanyag minden formájának stabilitási vizsgálata a további feldolgozás előkészítése során, az előkeverékekbe, takarmánykeverékekbe való bedolgozás során (hőhatás, nedvességtartalom, nyomás, időtartam, csomagolóanyag).
 - 3.4. A takarmány-alapanyag minden formájának, illetve feldolgozása során előállított előkeverékekben, takarmánykeverékekben való stabilitási vizsgálatát a takarmány-alapanyag, illetve feldolgozott formáinak, úgymint előkeverékek, takarmánykeverékek raktározás ideje alatt, a várható, illetve előírt raktározási körülmények között való környezeti hatásokkal szemben (nedvességtartalom, hőmérséklet, oxigén, csomagolóanyag).

A raktározási idő alatt esetlegesen előforduló veszteségeknek, illetve a termék felbomlásának vizsgálata, és annak eredményei.
 - 3.5. A termék egyéb fizikai, kémiai tulajdonságai, amelyek az előkeverékekben, takarmánykeverékekben a termék homogenitását befolyásolhatják, (portaszító, elektrosztatikus tulajdonságok, szemcseméret eloszlás, folyadékok diszperzitása) az ez irányban végzett kísérletek, tanulmányok, és azok eredményeinek bemutatása.

- 3.6. A termék takarmányba való bekeverése során várható összeférhetetlenségekre, kölcsönhatásokra vonatkozó kísérletek, tanulmányok, és azok eredményeinek bemutatása (gyógyszeres termékek, takarmány-adalékanyagok, illetve takarmányösszetevők, vivőanyagok).
- 3.7. A takarmány-alapanyag emészthetőségére vonatkozó ismeretek, az elvégzett ezirányú kísérletek bemutatása, eredményeinek ismertetése.
4. A takarmány-alapanyag alkalmazása.
 - 4.1. A takarmány-alapanyag hatása a technológiára, állattartási, takarmányozási mutatókra, az állatokra, illetve az egyes kor- és hasznosítási csoportokra kifejtett hatásai, azok kísérleti eredményekkel történő alátámasztása, a kísérletek leírása, dokumentálása.
 - 4.2. A takarmány-alapanyaggal használata során a vele szemben támasztott elvárás bizonyítása, annak dokumentálása.
 - 4.3. A takarmány-alapanyag takarmányban történő felhasználása során javasolt (előírt) technológiai eljárás, illetve a felhasználandó nyersanyagok javasolt kezelése.
 - 4.4. A takarmány-alapanyag javasolt (előírt) felhasználási módja a takarmányozásban, állatfajok, állatkategóriák, hasznosítási- és korcsoportok, termelőképesség meghatározása, megnevezése, takarmányféleségek megnevezése, amelyben a takarmány-alapanyag felhasználható, esetleges kontraindikációk.
 - 4.5. A takarmány-alapanyag, illetve a keletkező maradványanyagok takarmányozási célú alkalmazásának biztonságáról szóló kísérletek, tanulmányok leírása, dokumentálása, beleértve a takarmány-alapanyagot tartalmazó takarmánnyal etetett állatot, annak feldolgozott termékeit élelmiszerként fogyasztó ember biztonságát, az ebből a célból elvégzett kísérletek, tanulmányok dokumentálása.
 - 4.6. A takarmány-alapanyag előkeverékekben, takarmánykeverékekben, egyéb takarmányféleségekben történő bedolgozás módja, szintje, minimális és maximális mennyiségei a takarmányban, melyet a takarmány-alapanyag részarányaként kell kifejezni a takarmány tömegszázalékában.
 - 4.7. A takarmány-alapanyagot tartalmazó takarmány javasolt (előírt) alkalmazása, dózisa.
 - 4.8. A takarmány-alapanyag, illetve annak aktív összetevőinek a takarmányozási alkalmazáson kívüli egyéb alkalmazásairól szóló adatok, engedélyek, dokumentációk benyújtása. (élelmi-szerek, állatgyógyászati készítmények, mezőgazdaságban, iparban való egyéb alkalmazási módok).
 - 4.9. A takarmány-alapanyag előállítás, szállítása, felhasználása, valamint megsemmisítése közben előforduló foglalkoztatási veszély megelőzésére, elhárítására javasolt nélkülözhetetlen intézkedések ismertetése.
 - 4.10. A takarmány-alapanyagnak, illetve maradványanyagainak (metabolitjainak) hatása a környezetre, az erről készült kísérletek, tanulmányok dokumentálása, a takarmány-alapanyagnak, annak maradványanyagainak, illetve a takarmány-alapanyagot, annak maradványanyagait tartalmazó takarmányok esetleges megsemmisítési szabályai.
5. Ellenőrzési módszerek.
 - 5.1. Az 1.3., 1.4., 2.4., 2.5., 3.1., 3.3., 3.4., 3.5. és 3.6. pontok alatt felsorolt kritériumok meghatározásához szükséges laboratóriumi vizsgálati módszerek részletes ismertetése.
 - 5.2. Az előkeverékekbe, takarmánykeverékekbe, egyéb takarmányokba bekevert takarmány-alapanyag tápanyagtartalmának (hatóanyag tartalmának) mennyiségi (minőségi) meghatározásához, a minőségi rutinellenőrzések elvégzéséhez szükséges laboratóriumi vizsgálati módszerek részletes ismertetése.

- 5.3. Az 5.1., valamint 5.2. pontokban előírt laboratóriumi vizsgálati módszereknek legalább két akkreditált/engedélyezett laboratórium vizsgálatával való hitelesítése, vagy a nemzetközileg harmonizált útmutatást követve a validálási eljárás lefolytatása a következő paraméterek figyelembevételével: alkalmazhatóság, szelektivitás, linearitás, kimutathatósági határ, vizsgálati pontosság, vizsgálati tartomány, mérési határ, a mennyiségi meghatározás érzékenysége, robusztusság és gyakorlati alkalmazhatóság.
A felsorolt tulajdonságok megvizsgálásának dokumentálása, és azok eredményeinek hozzáférhetővé tétele.
- 5.4. A jelző maradványanyagot (az a maradványanyag, amely koncentrációja pozitív relációban áll az MRLs-sel kezelt célszövet teljes maradványanyag tartalmával) meghatározó mennyiségi és minőségi laboratóriumi vizsgálati módszerek, melyek az állati termékekben és a célszövetekben található aktív anyag kimutatására alkalmasak.
- 5.5. Az 5.3. valamint az 5.4. pontokban említett módszereket ki kell egészíteni a takarmány-alapanyagokra, és a belőlük készült takarmányozási termékek mintavételi szabályaival, a visszanyerési százalékkal, a specifitással, a pontossággal, a kimutatási korlátokkal, valamint a hitelesítési eljárásokkal kapcsolatos információkkal.
A betérjesztett mennyiségi meghatározásra szolgáló laboratóriumi vizsgálati módszer meghatározási küszöbének a garantált értékek alatt kell lennie, valamint alkalmasnak kell lennie rutin vizsgálatok elvégzésére.

7. számú melléklet a 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez**Új takarmány-adalékanyag engedélyezése (probiotikum és enzim kivételével) iránti kérelem****ORSZÁGOS MEZŐGAZDASÁGI MINŐSÍTŐ INTÉZET****Takarmányozási Főosztály****1024 Budapest, Keleti Károly u. 24.****1525 Budapest 114., Pf. 30, 93**

A takarmányok előállításáról, forgalomba hozataláról és felhasználásáról szóló 2001. évi CXIX. törvény, illetve a végrehajtására kiadott 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelet alapján az új adalékanyag – probiotikum és enzim kivételével – előállításának*, importjának*, forgalomba hozatalának, forgalmazásának és takarmányozási célú felhasználásának engedélyezését kérem.

A takarmány-adalékanyag megnevezése:

A takarmány-adalékanyag előállítója, címe:

Telefonszáma, faxszáma:

A takarmány-adalékanyag előállítás telephelyének címe:

Telefonszáma, faxszáma:

Kérelmező (költségviselő) neve:

Címe:

Adószáma:

Cégbejegyzési száma:

Telefonszáma, faxszáma:

Kapcsolattartásért felelős személy neve, telefonszáma, faxszáma:

A takarmány-adalékanyagot előállító gyártóhely regisztrációs száma:

....., 200 év hó nap

P. H.

.....
kérelmező (költségviselő) aláírása, pecsétlenyomata

* A megfelelő aláhúzendő!

A kérelemhez csatolni kell:

1. A takarmány-adalékanyag azonosítása, megjelenési formája (por, folyadék).
 - 1.1. A takarmány-adalékanyag pontos neve.
 - 1.2. Hatóanyagtartalom.
 - 1.3. Mennyiségi és minőségi összetétel (hatóanyag, egyéb alkotóelemek, tisztasági fok, tételenkénti eltérések), ha a hatóanyag önmaga több aktív összetevő keveréke, akkor külön-külön kell az összetevőket, és azok egymáshoz viszonyított arányát meghatározni.
 - 1.4. Fizikai állapot, szemcseméret, szemcseméret eloszlás, térfogattömeg, tömeg; folyadékoknál viszkozitás, felületi feszültség.
 - 1.5. Gyártási eljárás, beleértve a speciális eljárásokat is.
2. Az aktív összetevők jellemzői.
 - 2.1. Általános megnevezés, kémiai megnevezés, (IUPAC nomenklatura szerint), egyéb általános nemzetközi elnevezések és rövidítések, CAS szám.
 - 2.2. Szerkezeti képlet, molekuláris képlet és molekulatömeg.
 - 2.2.1. Fermentációs termék esetén: mikrobiális eredet, a törzsgyűjteménynek a Nemzetközi Letéti Hatóság által nyilvántartott neve, letéti száma, letéti hely megnevezése, (ahol a jellemző morfológiai, fiziológiai, genetikai tulajdonságok alapján beazonosíthatják).
 - 2.2.2. Genetikailag módosított szervezetek esetén a genetikai eltérésről tájékoztatás.
 - 2.3. Tisztaság (kémiai, mikrobiológiai, toxikológiai szennyeződésektől való mentesség igazolása).
 - 2.4. Fontos tulajdonságok, a kémiaileg meghatározott összetevők fizikai tulajdonságai: disszociációs állandó, pKa, elektrosztatikus tulajdonság, olvadáspont, forráspont, sűrűség, gőznyomás, vízben, illetve szerves anyagban történő oldhatóság, Kow és Koc, tömeg és abszorpciós spektrum, NMR adatok, lehetséges izomerek, egyéb lényeges fizikai tulajdonságok.
 - 2.5. Gyártási eljárás, beleértve a specifikus eljárások, tisztítási eljárások, a használt táptalaj, fermentációs termékeknél a tételről tételre történő változtatás.
3. A takarmány-adalékanyagra jellemző fizikai, kémiai és technológiai tulajdonságok.
 - 3.1. A takarmány-adalékanyag minden formájának stabilitási vizsgálata a környezeti tényezők szempontjából (fény, hőmérséklet, pH, nedvességtartalom, oxigén, csomagolóanyag).
 - 3.2. A takarmány-adalékanyag minőségmegőrzési idejének meghatározása.
 - 3.3. A takarmány-adalékanyag minden formájának stabilitási vizsgálata a további feldolgozás előkészítése során, az előkeverékekbe, takarmánykeverékekbe való bedolgozás során (hőhatás, nedvességtartalom, nyomás, időtartam, csomagolóanyag).
 - 3.4. A takarmány-adalékanyag minden formájának, illetve feldolgozása során előállított előkeverékekben, takarmánykeverékekben való stabilitási vizsgálata a takarmány-adalékanyag, illetve feldolgozott formáinak, úgymint előkeverékek, takarmánykeverékek raktározás ideje alatt, a várható, illetve előírt raktározási körülmények között való környezeti hatásokkal szemben (nedvességtartalom, hőmérséklet, oxigén, csomagolóanyag).

A raktározási idő alatt esetlegesen előforduló veszteségeknek, illetve a termék felbomlásának vizsgálata, és annak eredményei.
 - 3.5. A termék egyéb fizikai, kémiai tulajdonságai, amelyek az előkeverékekben, takarmány-keverékekben a termék homogenitását befolyásolhatják (portaszító, elektrosztatikus tulajdonságok, szemcseméret

eloszlás, folyadékok diszperzitása) az ez irányban végzett kísérletek, tanulmányok, és azok eredményeinek bemutatása.

- 3.6. A termék takarmányba való bekeverése során várható összeférhetlenségekre, kölcsönhatásokra vonatkozó kísérletek, tanulmányok, és azok eredményeinek bemutatása (gyógy-szeres termékek, egyéb takarmány-adalékanyagok, illetve takarmányösszetevők, vivőanyagok).
4. Takarmány-adalékanyag alkalmazása.
 - 4.1. Takarmány-adalékanyag hatása a technológiára, állattartási, takarmányozási mutatókra, az állatokra, ezek kor- és hasznosítási csoportjaira kifejtett hatásai, valamint ezek kísérleti eredményekkel való alátámasztása, a kísérletek leírása, dokumentálása.
 - 4.2. Takarmány-adalékanyaggal szemben támasztott elvárás bizonyítása, annak dokumentálása.
 - 4.3. Takarmány-adalékanyag takarmányban történő felhasználása során javasolt (előírt) technológiai eljárás, illetve a felhasználandó nyersanyagok javasolt kezelése.
 - 4.4. Takarmány-adalékanyag javasolt (előírt) felhasználási módja a takarmányozásban, állatfajok, állatkategóriák, hasznosítási és korcsoportok, termelőképesség meghatározása, takarmányfélé-ségek megnevezése, amelyben a takarmány-adalékanyag felhasználható, esetleges kontra-indikációk.
 - 4.5. A takarmány-adalékanyag, illetve a keletkező maradványanyagok takarmányozási célú alkalmazásának biztonságáról szóló kísérletek, tanulmányok, azok dokumentálása, beleértve az takarmány-adalékanyagot tartalmazó takarmánnyal etetett állatot, annak feldolgozott termékeit élelmiszerként fogyasztó ember egészségének megóvását, az ebből a célból elvégzett kísérletek, tanulmányok dokumentálása.
 - 4.6. A takarmány-adalékanyagnak a takarmány-alapanyagokban, előkeverékekben, takarmány-keverékekben, egyéb takarmányfélésekben történő bedolgozás módja, szintje, minimális és maximális mennyiségei a takarmányban, melyet az takarmány-adalékanyag és a kémiaiilag specifikált hatóanyagok részarányaként kell kifejezni a takarmány súlyszázalékában.
 - 4.7. A takarmány-adalékanyagot tartalmazó takarmány javasolt (előírt) alkalmazása, dózisa.
 - 4.8. A takarmány-adalékanyag, illetve annak aktív összetevőinek a takarmányozási alkalmazáson kívüli egyéb alkalmazásairól szóló adatok, engedélyek, dokumentációk benyújtása (élelmiszerek, állatgyógyászati készítmények, mezőgazdaságban, iparban való egyéb alkalma-zási módok).
 - 4.9. Biztonságtechnikai adatlap benyújtása. A takarmány-adalékanyag előállítás, szállítása, felhasználása, valamint megsemmisítése közben előforduló foglalkoztatási veszély megelő-zésére, elhárítására javasolt nélkülözhetetlen intézkedések ismertetése.
 - 4.10. A takarmány-adalékanyag, illetve annak maradványanyagainak (metabolitjainak) hatása a környezetre, az erről készült kísérletek, tanulmányok dokumentálása, a takarmány-adalék-anyagnak, annak maradványanyagainak, illetve az takarmány-adalékanyagot, annak maradvány-anyagait tartalmazó takarmányok esetleges megsemmisítési szabályai.
5. Ellenőrzési módszerek.
 - 5.1. Az 1.3., 1.4., 2.3., 2.4., 3.1., 3.3., 3.4., 3.5. és 3.6. pontok alatt felsorolt kritériumok meghatározásához szükséges laboratóriumi vizsgálati módszerek részletes ismertetése.
 - 5.2. Az előkeverékekbe, takarmánykeverékekbe, egyéb takarmányokba bekevert takarmány-adalékanyag hatóanyagtartalmának minőségi és mennyiségi meghatározásához, a minőségi rutinellenőrzések elvégzéséhez szükséges laboratóriumi vizsgálati módszerek részletes ismertetése.

- 5.3. Az 5.1., valamint 5.2. pontokban előírt laboratóriumi vizsgálati módszereknek legalább két akkreditált/engedélyezett laboratórium vizsgálatával való hitelesítése, vagy a nemzetközileg harmonizált útmutatást követve a validálási eljárás lefolytatása a következő paraméterek figyelembevételével: alkalmazhatóság, szelektivitás, linearitás, kimutathatósági határ, vizsgálati pontosság, vizsgálati tartomány, mérési határ, mennyiségi meghatározás érzékenysége, robosztusság és gyakorlati alkalmazhatóság.
A felsorolt tulajdonságok vizsgálatának dokumentálása, és azok eredményeinek hozzáférhetővé tétele.
- 5.4. A jelző maradványanyagot (az a maradványanyag, amely koncentrációja pozitív relációban áll az MRLs-el kezelt célszövet teljes maradványanyag tartalmával) meghatározó mennyiségi és minőségi laboratóriumi vizsgálati módszerek, melyek az állati termékekben és a célszövetekben található aktív anyag kimutatására alkalmasak.
- 5.5. Az 5.3., valamint a 5.4. pontokban említett módszereket ki kell egészíteni a takarmány-adalékanyagok, és a belőlük készült takarmányozási termékek mintavételi szabályaival, a visszanyerési százalékkal, a specifitással, a pontossággal, a kimutatási korlátokkal, valamint a hitelesítési eljárásokkal kapcsolatos információkkal.
Rendelkezésre kell állni a hatóanyag és/vagy a jelzőanyag maradvány(ok) referencia szabványainak, valamint ismertetni kell a referencia anyagok optimális tárolási körülményeit.
A beterjesztett mennyiségi meghatározásra szolgáló laboratóriumi vizsgálati módszer meghatározási küszöbének az MRLs érték alatt kell lennie, valamint alkalmasnak kell lennie rutin vizsgálatok elvégzésére.

8. számú melléklet a 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez

Enzim, mint új takarmány-adalékanyag engedélyezése iránti kérelem

ORSZÁGOS MEZŐGAZDASÁGI MINŐSÍTŐ INTÉZET

Takarmányozási Főosztály

1024 Budapest, Keleti Károly u. 24.

1525 Budapest 114., Pf. 30, 93

A takarmányok előállításáról, forgalomba hozataláról és felhasználásáról szóló 2001. évi CXIX. törvény, illetve a végrehajtására kiadott 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelet alapján az új takarmány-adalékanyag – enzim – előállításának*, importjának*, forgalomba hozatalának, forgalmazásának és takarmányozási célú felhasználásának engedélyezését kérem.

Az enzimkészítmény megnevezése:

Az enzimkészítmény előállítója, címe:

Telefonszáma, faxszáma:

Az enzimkészítmény előállítás telephelyének címe:

Telefonszáma, faxszáma:

Kérelmező (költségviselő) neve:

Címe:

Adószáma:

Cégbejegyzési száma:

Telefonszáma, faxszáma:

Kapcsolattartásért felelős személy neve, telefonszáma, faxszáma:

Az enzimkészítményt előállító gyártóhely regisztrációs száma:

Az enzim letéti helye:

Az enzim letéti száma:

....., 200..... év hó nap

P. H.

.....
kérelmező (költségviselő) aláírása, pecsétlenyomata

* A megfelelő aláhúzendő!

A kérelemhez csatolni kell:

1. Az enzimmészítmény azonosítása, megjelenési forma (por, folyadék).
 - 1.1. Az összetevő enzimek neve.
 - 1.2. Hatóanyagtartalom.
 - 1.3. A hatóanyagra vonatkozó ismérvek, aktivitási érték(ek).
 - 1.4. Az aktivitás meghatározására szolgáló szubsztrátumok, aktivitási egység definíciója.
 - 1.5. Egyéb összetevők (E szám feltüntetésével).
 - 1.6. Szennyező anyagoktól való mentesség, tisztaság.
2. Fizikai jellemzők, részecskeméret.
3. IUB/IUPAC, EINECS és CAS szerinti besorolás és elnevezés.
 - 3.1. Biológiai eredet, a kiinduló törzs megnevezése, letéti helyének megnevezése és száma, a fermentáció jellege.
 - 3.2. Az enzimmészítmény jellege fő hatásmechanizmusa alapján.
4. Az enzimmészítmény jellemző tulajdonságai.
 - 4.1. pH és hőmérsékleti optimum.
 - 4.2. Az enzimmészítmény fiziológiai hatásmechanizmusa az egyes állatfajok esetén:
 - baromfi
 - sertés
 - kérődző
 - kedvtelésből tartott állatok.
5. Az enzimmészítmény felhasználásával szerzett tapasztalatok, a különböző állatfajokkal végzett kísérleti eredmények ismertetése.
6. Javasolt adagolás az előkeverékekben, takarmánykeverékekben.
7. Fiziko-kémiai, vagy biológiai inkompatibilitás, vagy interakció különböző takarmányokkal, állatgyógyászati készítményekkel.
8. Az enzimmészítmény felhasználásával kapcsolatos biztonságtechnikai előírások.
9. Technikai információk.
 - 9.1. Tárolás.
 - 9.2. Minőségmegőrzési időtartam.
 - 9.3. Az enzimmészítmény stabilitása takarmánykeverékek, előkeverékek előállítása során.
 - 9.4. Az enzimmészítmény stabilitása a takarmánykeverékek, előkeverékek tárolása során.
10. Gyártási eljárás ismertetése, részletezve a specifikus eljárási folyamatokat.
11. Csomagolás, kiszerelés.
12. Laboratóriumi vizsgálati módszerek az enzimmészítmény ellenőrzése során.
 - 12.1. A hatóanyagtartalom meghatározása az enzimmészítmény(ek)ből, a laboratóriumi vizsgálati módszer ismertetése.
 - 12.2. Minőségi és mennyiségi analitikai módszer ismertetése, amely az enzimmészítmény kimutatására szolgál a takarmánykeverékekből, előkeverékekből.
 - 12.3. Analitikai vizsgálatokhoz szükséges standardok, certifikátok benyújtása, vagy beszerzési forrásának ismertetése.

9. számú melléklet a 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez**Probiotikum, mint új takarmány-adalékanyag engedélyezése iránti kérelem****ORSZÁGOS MEZŐGAZDASÁGI MINŐSÍTŐ INTÉZET****Takarmányozási Főosztály****1024 Budapest, Keleti Károly u. 24.****1525 Budapest 114., Pf. 30, 93**

A takarmányok előállításáról, forgalomba hozataláról és felhasználásáról szóló 2001. évi CXIX. törvény, illetve a végrehajtására kiadott 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelet alapján az új takarmány adalékanyag – probiotikum – előállításának*, importjának*, forgalomba hozatalának, forgalmazásának és takarmányozási célú felhasználásának engedélyezését kérem.

A probiotikum megnevezése:

A probiotikum előállítója, címe:

Telefonszáma, faxszáma:

A probiotikum előállítás telephelyének címe:

Telefonszáma, faxszáma:

Kérelmező (költségviselő) neve:

Címe:

Adószáma:

Cégbejegyzési száma:

Telefonszáma, faxszáma:

Kapcsolattartásért felelős személy neve, telefonszáma, faxszáma:

A probiotikumot előállító gyártóhely regisztrációs száma:

A probiotikum letéti helye:

A probiotikum letéti száma:

....., 200..... év hó nap

P. H.

.....
kérelmező (költségviselő) aláírása, pecsétlenyomata

* A megfelelő aláhúzendő!

A kérelemhez csatolni kell:

1. A probiotikum azonosítása, megjelenési formája (por, folyadék).
 - 1.1. Probiotikum hatóanyagát képező mikroorganizmus(ok) megnevezése.
 - 1.2. Minőségi és mennyiségi összetétel;
 - a hatóanyagot képező mikroorganizmusok mennyisége telepképző egységben kifejezve, a készítmény 1 g-jára vonatkoztatva,
 - a készítmény összetétele, részletesen ismertetve a hatóanyagot képező mikroorganizmus(ok)on kívül az egyéb összetevő anyagok mennyiségét, minőségét.
 - 1.3. Szennyező anyagoktól való mentesség (nehézfém szennyezettség).
 - 1.4. Mikrobiológiai tisztaság.
 - 1.5. Fizikai állapot, szemcseméret.
 - 1.6. Gyártási eljárás ismertetése.
 - 2.4. Gyártáshoz használt segédanyagok (táptalaj, krioprotektánsok).
2. A probiotikum hatóanyagát képező mikroorganizmus(ok)ra vonatkozó ismérvek.
 - 2.1. A mikroorganizmus neve, rendszertani besorolása, törzsállomány letéti helye, letéti száma.
 - 2.2. A mikroorganizmus azonosítására szolgáló tulajdonságok, morfológiai leírás.
 - 2.3. Genetikai stabilitás (plazmid stabilitás).
 - 2.4. Felhasználás során jelentkező előnyös élettani tulajdonságok.
3. A mikroorganizmus(ok) fiziko-kémiai, technológiai és biokémiai tulajdonságai.
 - 3.1. Ellenálló képesség fénnel, légköri hatásokkal (hőmérséklettel, nedvességgel, oxigénnel) szemben, pH érzékenység.
 - 3.2. Takarmány előállítás során a mikroorganizmus stabilitása (hővel, nyomással, nedvességgel szembeni ellenálló képesség).
 - 3.3. Tárolási stabilitás meghatározott körülmények között.
 - 3.4. A mikroorganizmus(ok) homogenitásával kapcsolatos ismérvek.
 - 3.5. A probiotikum homogenitása különböző takarmányokban.
 - 3.6. Egyéb fontos biológiai tulajdonságok (életképesség).
 - 3.7. Fiziko-kémiai, biológiai összeférhetetlenség, illetve kölcsönhatásai.
 - 3.8. A probiotikum
 - minőségmegőrzési ideje,
 - kiszerezésének módja,
 - alkalmazásának körülményei.
4. A probiotikum javasolt felhasználása a takarmányozásban:
 - használatának ellenjavallata(i),
 - javasolt bekeverési szintjei, arányai a takarmánykeverékekbe, előkeverékekbe,
 - telepképző egység ismertetése a takarmánykeverékekre, illetve előkeverékekre vonatkoztatva,
 - egyéb felhasználási területei.
- 4.1. Munkavédelmi előírások a probiotikum gyártása és kezelése során (Biztonságtechnikai adatlap).
5. A probiotikum ellenőrzését szolgáló vizsgálati módszerek.
 - 5.1. A minőségi, illetve mennyiségi meghatározáshoz előírt laboratóriumi vizsgálati módszerek a probiotikum készítményre vonatkozóan.

- 5.2. A minőségi, illetve mennyiségi meghatározáshoz előírt laboratóriumi vizsgálati módszerek ismertetése az előkeverékekből, illetve a takarmánykeverékekből történő kimutatáshoz.
6. A probiotikum felhasználásával kapcsolatos vizsgálatok, tanulmányok.
 - 6.1. A probiotikum használatának előnye a takarmányozásban.
7. Adatok az állatok termelőképességére, tenyésztési tulajdonságaira gyakorolt hatásokról, fiziológiai hatásmechanizmus az egyes állatfajok esetén.
 - 7.1. Kokcidiosztatikumokra és egyéb állatgyógyászati készítményekre gyakorolt hatások, illetve ezekkel szembeni stabilitás.
 - 7.2. Egyéb, az állattenyésztésben használt adalékanyagok által kifejtett hatások:
 - sertések,
 - kérődzők,
 - szárnyasok,
 - kedvtelésből tartott állatok,
 - kisállatok esetében.
 - 7.3. Kísérleti körülmények ismertetése.
8. Az állati termékek minőségére gyakorolt hatások.
9. A probiotikum biztonságos alkalmazásával kapcsolatos vizsgálatok, tanulmányok.
 - 9.1. A célállatokkal végzett vizsgálatok, kísérletek.
 - 9.2. Toxikológiai vizsgálatok.
 - 9.3. Mikrobiológiai vizsgálatok.
 - 9.3.1. Hatóanyagok – legkisebb gátlókoncentrációja (M/C), antimikróbás tartománya a Gram negatív és Gram pozitív baktériumok vonatkozásában.
 - 9.3.2. A terápiás célra használt antibiotikumok hatására fellépő keresztrezisztencia.
 - 9.3.3. A probiotikumra vonatkozó rezisztencia vizsgálatok.
 - 9.3.4. Antimikrobiális hatású anyagok.
 - 9.3.5. Antibiotikumokkal szembeni rezisztencia.
 - 9.3.6. A mikroorganizmusok által termelt anyagok hatásai az élő tenyészetekre.
 - 9.3.7. Géntechnológiai beavatkozások ismertetése. Tanúsítvány benyújtása.
 - 9.3.8. Az anyagcserével és a maradékanyagokkal kapcsolatos vizsgálatok, tanulmányok.
10. A környezetbe kiválasztott maradékanyagokkal kapcsolatos vizsgálatok, tanulmányok.
11. Laboratóriumi célállatokkal végzett vizsgálatok.
 - 11.1. Akut toxicitás.
 - 11.2. Mutagenitás.
 - 11.3. Gyógyszer kölcsönhatás.
 - 11.4. Szubkrónikus toxicitás, karcinogenitás.
 - 11.5. Krónikus toxicitás, karcinogenitás.
 - 11.6. Reprodukív toxicitás.
 - 11.7. Anyagcsere termékek toxicitása.
 - 11.8. Egyéb fontos, a hatásmechanizmussal kapcsolatos vizsgálatok eredményei.

10. számú melléklet a 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez

**Az Európai Unió tagállamaiban engedélyezett, de Magyarországon nem engedélyezett
új takarmány-alapanyag engedélyezése iránti kérelem**

ORSZÁGOS MEZŐGAZDASÁGI MINŐSÍTŐ INTÉZET**Takarmányozási Főosztály****1024 Budapest, Keleti Károly u. 24.****1525 Budapest 114., Pf. 30, 93**

A takarmányok előállításáról, forgalomba hozataláról és felhasználásáról szóló 2001. évi CXIX. törvény, illetve a végrehajtására kiadott 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelet alapján az EU tagországaiban engedélyezett, de Magyarországon nem engedélyezett új takarmány-alapanyag előállításának*, importjának*, forgalomba hozatalának, forgalmazásának és takarmányozási célú felhasználásának engedélyezését kérem.

A takarmány-alapanyag megnevezése:

Az EU engedély száma:

A takarmány-alapanyag előállítója, címe:

Telefonszáma, faxszáma:

A takarmány-alapanyag előállítás telephelyének címe:

Telefonszáma, faxszáma:

Kérelmező (kötségviselő) neve:

Címe:

Adószáma:

Cégbejegyzési száma:

Telefonszáma, faxszáma:

Kapcsolattartásért felelős személy neve, telefonszáma, faxszáma:

A takarmány-alapanyagot előállító gyártóhely regisztrációs száma:

....., 200..... év hó nap

P. H.

.....

kérelmező (kötségviselő) aláírása, pecsétlenyomata

* A megfelelő aláhúzendő!

A kérelemhez csatolni kell:

1. A takarmány-alapanyag azonosítása, megjelenési formája (por, folyadék).
 - 1.1. A takarmány-alapanyag pontos neve.
 - 1.2. Mennyiségi és minőségi összetétel, ha a takarmány-alapanyag önmaga több aktív összetevő keveréke, akkor külön-külön kell az összetevőket, és azok egymáshoz viszonyított arányát meghatározni.
 - 1.3. A takarmány-alapanyag jellemző tápanyagtartalmának (hatóanyag tartalmának) megnevezése, azok garantált mennyiségének meghatározása.
 - 1.4. Fizikai állapot, szemcseméret, szemcseméret eloszlás, térfogattömeg, tömeg; folyadékoknál viszkozitás, felületi feszültség.
 - 1.5. Gyártási eljárás, beleértve a speciális eljárásokat is.
2. A takarmány-alapanyag (összetevők) jellemzői.
 - 2.1. Általános megnevezés (kémiai megnevezés), egyéb általános nemzetközi elnevezések és rövidítések.
 - 2.2. Fermentációs melléktermék esetén: mikrobiális eredet, a törzsgyűjteménynek a Nemzetközi Letéti Hatóság által nyilvántartott neve, letéti száma, letéti hely megnevezése (ahol a jellemző morfológiai, fiziológiai, genetikai tulajdonságok alapján beazonosíthatják).
 - 2.3. Genetikailag módosított szervezetek esetén a genetikai eltérésről tájékoztatás.
 - 2.4. Tisztaság (kémiai, mikrobiológiai, toxikológiai szennyeződésektől való mentesség).
 - 2.5. Fontos tulajdonságok, a kémiailag meghatározott összetevők fizikai tulajdonságai: disszociációs állandó, pKa, elektrosztatikus tulajdonság, olvadáspont, forráspont, sűrűség, gőznyomás, vízben, illetve szerves anyagban történő oldhatóság, Kow és Koc, tömeg és abszorpciós spektrum, NMR adatok, lehetséges izomerek, egyéb lényeges fizikai tulajdonságok.
 - 2.6. Gyártási eljárás, beleértve a specifikus eljárások, tisztítási eljárások, a használt táptalaj, fermentációs termékeknel tételről tételre történő változtatás.
3. A takarmány-alapanyagra jellemző fizikai, kémiai és technológiai tulajdonságok.
 - 3.1. A takarmány-alapanyag minőségmegőrzési idejének meghatározása.
 - 3.2. A termék egyéb fizikai, kémiai tulajdonságai, amelyek az előkeverékekben, takarmánykeverékekben a termék homogenitását befolyásolhatják (portaszító, elektrosztatikus tulajdonságok, szemcseméret eloszlás, folyadékok diszperzitása).
 - 3.3. A termék takarmányba való bekeverése során várható összeférhetetlenségekre, kölcsönhatásokra vonatkozó adatok (gyógyszeres termékek, adalékanyagok, illetve takarmányösszetevők, vivőanyagok).
 - 3.4. A takarmány-alapanyag emészthetőségére vonatkozó ismeretek.
4. A takarmány-alapanyag alkalmazása.
 - 4.1. A takarmány-alapanyag hatása a technológiára, állattartási, takarmányozási mutatókra, az állatokra, ezek kor- és hasznosítási csoportjaira kifejtett hatásai.

- 4.2. A takarmány-alapanyag használata során a vele szemben támasztott elvárás.
 - 4.3. A takarmány-alapanyag takarmányban történő felhasználása során javasolt (előírt) technológiai eljárás, illetve a felhasználandó nyersanyagok javasolt kezelése.
 - 4.4. A takarmány-alapanyag javasolt (előírt) felhasználási módja a takarmányozásban, állatfajok, állatkategóriák, hasznosítási és korcsoportok, termelőképesség meghatározása, megnevezése, takarmányfélések megnevezése, amelyben a takarmány alapanyag felhasználható, esetleges kontraindikációk ismertetése.
 - 4.5. A takarmány-alapanyag az előkeverékekbe, takarmánykeverékekbe és egyéb takarmányfélésekbe történő bedolgozásának módja, szintje, minimális és maximális mennyiségei a takarmányban, melyet a takarmány alapanyag részarányaként kell kifejezni a takarmány súlyszázalékában.
 - 4.6. A takarmány-alapanyagot tartalmazó takarmány javasolt (előírt) alkalmazása, dózisa.
 - 4.7. A takarmány-alapanyag kiszerelése.
 - 4.8. A takarmány-alapanyag előírt tárolási körülményei önmagában, illetve takarmányba keverve.
 - 4.9. A takarmány-alapanyag előállítása, szállítása, felhasználása, valamint megsemmisítése közben előforduló foglalkoztatási veszély megelőzésére, elhárítására javasolt nélkülözhetetlen intézkedések ismertetése.
 - 4.10. A takarmány-alapanyag, illetve annak maradványanyagainak (metabolitjainak) hatása a környezetre, a takarmány-alapanyag, annak maradványanyagai, illetve a takarmány-alapanyagot, annak maradványanyagait tartalmazó takarmányok esetleges megsemmisítési szabályai.
5. Ellenőrzési módszerek.
 - 5.1. Az 1.3., 1.4., 2.4. és 2.5. pontok alatt felsorolt kritériumok meghatározásához szükséges laboratóriumi vizsgálati módszerek részletes ismertetése.
 - 5.2. Az előkeverékekbe, takarmánykeverékekbe, egyéb takarmányokba bekevert takarmány alapanyag tápanyagtartalmának (hatóanyag-tartalmának) mennyiségi (minőségi) meghatározásához, a minőségi rutinellenőrzések elvégzéséhez szükséges laboratóriumi vizsgálati módszerek részletes ismertetése.

11. számú melléklet a 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez

**Az Európai Unió tagállamaiban engedélyezett, de Magyarországon nem engedélyezett
új takarmány-adalékanyag – probiotikum és enzim kivételével – engedélyezése iránti kérelem**

ORSZÁGOS MEZŐGAZDASÁGI MINŐSÍTŐ INTÉZET**Takarmányozási Főosztály****1024 Budapest, Keleti Károly u. 24.****1525 Budapest 114., Pf. 30, 93**

A takarmányok előállításáról, forgalomba hozataláról és felhasználásáról szóló 2001. évi CXIX. törvény, illetve a végrehajtására kiadott 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelet alapján az Európai Unió tagállamaiban engedélyezett, de Magyarországon nem engedélyezett új takarmány adalékanyag – probiotikum és enzim kivételével – előállításának*, importjának*, forgalomba hozatalának, forgalmazásának és takarmányozási célú felhasználásának engedélyezését kérem.

A takarmány-adalékanyag megnevezése:

Az EU engedély száma:

A takarmány-adalékanyag előállítója, címe:

Telefonszáma, faxszáma:

A takarmány-adalékanyag előállítás telephelyének címe:

Telefonszáma, faxszáma:

Kérelmező (költségviselő) neve:

Címe:

Adószáma:

Cégbejegyzési száma:

Telefonszáma, faxszáma:

Kapcsolattartásért felelős személy neve, telefonszáma, faxszáma:

A takarmány-adalékanyagot előállító gyártóhely regisztrációs száma:

....., 200..... év hó nap

P. H.

.....

kérelmező (költségviselő) aláírása, pecsétlenyomata

* A megfelelő aláhúzendő!

A kérelemhez csatolni kell:

1. A takarmány-adalékanyag azonosítása, megjelenési formája (por, folyadék).
 - 1.1. A takarmány-adalékanyag pontos neve.
 - 1.2. Hatóanyagtartalom.
 - 1.3. Mennyiségi és minőségi összetétel, ha a hatóanyag önmaga több aktív összetevő keveréke, akkor külön-külön kell az összetevőket, és azok egymáshoz viszonyított arányát meghatározni.
 - 4.8. Gyártási eljárás, beleértve a speciális eljárásokat is.
2. Az aktív összetevők jellemzői.
 - 2.1. Általános megnevezés, kémiai megnevezés, (IUPAC nomenklatura szerint), egyéb általános nemzetközi elnevezések és rövidítések, CAS szám.
 - 2.2. Szerkezeti képlet, molekuláris képlet és molekulatömeg.
 - 2.2.1. Fermentációs termék esetén: mikrobiális eredet, a törzsgyűjteménynek a Nemzetközi Letéti Hatóság által nyilvántartott neve, letéti száma, letéti hely megnevezése (ahol a jellemző morfológiai, fiziológiai, genetikai tulajdonságok alapján beazonosíthatják).
 - 2.2.2. Genetikailag módosított szervezetek esetén a genetikai eltérésről tájékoztatás.
 - 2.3. Tisztaság (kémiai, mikrobiológiai, toxikológiai szennyeződésektől való mentesség igazolása).
 - 2.4. Fontos tulajdonságok, a kémiaileg meghatározott összetevők fizikai tulajdonságai: disszociációs állandó, pKa, elektrosztatikus tulajdonság, olvadáspont, forráspont, sűrűség, gőznyomás, vízben, illetve szerves anyagban történő oldhatóság, Kow és Koc, tömeg és abszorpciós spektrum, NMR adatok, lehetséges izomerek, egyéb lényeges fizikai tulajdonságok.
 - 2.5. Gyártási eljárás, beleértve a specifikus eljárások, tisztítási eljárások, a használt táptalaj, fermentációs termékeknél tételtől tételre történő változtatás.
3. A takarmány-adalékanyagra jellemző fizikai, kémiai és technológiai tulajdonságok.
- 4.8. A takarmány-adalékanyag minőségmegőrzési idejének meghatározása.
4. A takarmány-adalékanyag alkalmazása.
 - 4.1. Takarmány-adalékanyag takarmányban történő felhasználása során javasolt (előírt) technológiai eljárás, illetve a felhasználandó nyersanyagok javasolt kezelése.
 - 4.2. Takarmány-adalékanyag javasolt (előírt) felhasználási módja a takarmányozásban, állatfajok, állatkategóriák, hasznosítási és korcsoportok, termelőképesség meghatározása, takarmány-féleségek megnevezése, amelyben az adalékanyag felhasználható, esetleges kontraindikációk ismertetése.
 - 4.3. Adalékanyagnak a takarmány-alapanyagokba, előkeverékekbe, takarmánykeverékekbe és egyéb takarmányféleségekbe történő bedolgozásának módja, szintje, minimális és maximális mennyiségei a takarmányban, melyet az takarmány-adalékanyag és a kémiaileg specifikált hatóanyagok részarányaként kell kifejezni a takarmány súlyszázalékában.
 - 4.4. A takarmány-adalékanyagot tartalmazó takarmány javasolt (előírt) alkalmazása, dózisa.
 - 4.5. A takarmány-adalékanyag kiszerelése.

- 4.6. A takarmány-adalékanyag előírt tárolási körülményei önmagában, illetve takarmányba keverve.
 - 4.7. A takarmány-adalékanyag előállítása, szállítása, felhasználása, valamint megsemmisítése közben előforduló foglalkoztatási veszély megelőzésére, elhárítására javasolt nélkülözhetetlen intézkedések ismertetése.
 - 4.8.1. A takarmány-adalékanyag, illetve annak maradványanyagainak (metabolitjainak) hatása a környezetre, a takarmány-adalékanyag, annak maradványanyagai, illetve az takarmány-adalékanyagot, annak maradványanyagait tartalmazó takarmányok esetleges megsemmisítési szabályai.
5. Ellenőrzési módszerek.
- 5.1. Az 1.3. és 2.4. pontok alatt felsorolt kritériumok meghatározásához szükséges laboratóriumi vizsgálati módszerek részletes ismertetése.
 - 5.2. Az előkeverékekbe, takarmánykeverékekbe, egyéb takarmányokba bekevert takarmány-adalékanyag hatóanyagtartalmának minőségi és mennyiségi meghatározásához, a minőségi rutinellenőrzések elvégzéséhez szükséges laboratóriumi vizsgálati módszerek részletes ismertetése.

12. számú melléklet a 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez**Az Európai Unió tagállamaiban engedélyezett, de Magyarországon nem engedélyezett enzim, mint új takarmány-adalékanyag engedélyezése iránti kérelem****ORSZÁGOS MEZŐGAZDASÁGI MINŐSÍTŐ INTÉZET****Takarmányozási Főosztály****1024 Budapest, Keleti Károly u. 24.****1525 Budapest 114., Pf. 30, 93**

A takarmányok előállításáról, forgalomba hozataláról és felhasználásáról szóló 2001. évi CXIX. törvény, illetve a végrehajtására kiadott 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelet alapján az Európai Unió tagállamaiban engedélyezett, de Magyarországon nem engedélyezett új takarmány adalékanyag – enzim – előállításának*, importjának*, forgalomba hozatalának, forgalmazásának és takarmányozási célú felhasználásának engedélyezését kérem.

Az enzimbiztosítvány megnevezése:

Az EU engedély száma:

Az enzimbiztosítvány előállítója, címe:

Telefonszáma, faxszáma:

Az enzimbiztosítvány előállítás telephelyének címe:

Telefonszáma, faxszáma:

Kérelmező (költségviselő) neve:

Címe:

Adószáma:

Cégbejegyzési száma:

Telefonszáma, faxszáma:

Kapcsolattartásért felelős személy neve, telefonszáma, faxszáma:

Az enzimbiztosítvány előállító gyártóhely regisztrációs száma:

Az enzim letéti helye:

Az enzim letéti száma:

....., 200..... év hó nap

P. H.

.....
kérelmező (költségviselő) aláírása, pecsétlenyomata

* A megfelelő aláhúzendő!

A kérelemhez csatolni kell:

1. Az enzimes készítmény azonosítása, megjelenési forma (por, folyadék).
 - 1.1. Az összetevő enzimek neve.
 - 1.2. Hatóanyagtartalom.
 - 1.3. A hatóanyagra vonatkozó ismérvek, aktivitási érték(ek).
 - 1.4. Az aktivitás meghatározására szolgáló szubsztrátumok, aktivitási egység definíciója.
 - 1.5. Egyéb összetevők (E szám feltüntetésével).
 - 1.6. Szennyező anyagoktól való mentesség, tisztaság.
2. Fizikai jellemzők, részecskeméret.
3. IUB/IUPAC, EINECS és CAS szerinti besorolás és elnevezés.
 - 3.1. Biológiai eredet, a kiinduló törzs megnevezése, letéti helyének megnevezése és száma, a fermentáció jellege.
 - 3.2. Az enzimes készítmény jellege fő hatásmechanizmusa alapján.
4. Az enzimes készítmény jellemző tulajdonságai.
 - 4.1. pH és hőmérsékleti optimum.
 - 4.2. Az enzimes készítmény fiziológiai hatásmechanizmusa az egyes állatfajok esetén:
 - baromfi
 - sertés
 - kérődző
 - kedvtelésből tartott állatok.
5. Az enzimes készítmény felhasználásával szerzett tapasztalatok, a különböző állatfajokkal végzett kísérleti eredmények ismertetése.
6. Javasolt adagolás az előkeverékekben, takarmánykeverékekben.
7. Fiziko-kémiai, vagy biológiai inkompatibilitás, vagy interakció különböző takarmányokkal, állatgyógyászati készítményekkel.
8. Az enzimes készítmény felhasználásával kapcsolatos biztonságtechnikai előírások.
9. Technikai információk.
 - 9.1. Tárolás.
 - 9.2. Minőségmegőrzési időtartam.
10. Gyártási eljárás ismertetése, részletezve a specifikus eljárási folyamatokat.
11. Csomagolás, kiszerelés.
12. Laboratóriumi vizsgálati módszerek az enzimes készítmény ellenőrzése során.
 - 12.1. A hatóanyagtartalom meghatározása az enzimes készítmény(ek)ből, a laboratóriumi vizsgálati módszer ismertetése.
 - 12.2. Minőségi és mennyiségi analitikai módszer ismertetése, amely az enzimes készítmény kimutatására szolgál a takarmánykeverékekből, előkeverékekből.

13. számú melléklet a 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez**Az Európai Unió tagállamaiban engedélyezett, de Magyarországon nem engedélyezett új takarmány adalékanyag, probiotikum engedélyezése iránti kérelem****ORSZÁGOS MEZŐGAZDASÁGI MINŐSÍTŐ INTÉZET****Takarmányozási Főosztály****1024 Budapest, Keleti Károly u. 24.****1525 Budapest 114., Pf. 30, 93**

A takarmányok előállításáról, forgalomba hozataláról és felhasználásáról szóló 2001. évi CXIX. törvény, illetve a végrehajtására kiadott 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelet alapján az Európai Unió tagállamaiban engedélyezett, de Magyarországon nem engedélyezett új takarmány adalékanyag – probiotikum – előállításának*, importjának*, forgalomba hozatalának, forgalmazásának és takarmányozási célú felhasználásának engedélyezését kérem.

A probiotikum megnevezése:

Az EU engedély száma:

A probiotikum előállítója, címe:

Telefonszáma, faxszáma:

A probiotikum előállítás telephelyének címe:

Telefonszáma, faxszáma:

Kérelmező (kötségviselő) neve:

Címe:

Adószáma:

Cégbejegyzési száma:

Telefonszáma, faxszáma:

Kapcsolattartásért felelős személy neve, telefonszáma, faxszáma:

A probiotikumot előállító gyártóhely regisztrációs száma:

A probiotikum letéti helye:

A probiotikum letéti száma:

....., 200..... év hó nap

P. H.

.....
kérelmező (kötségviselő) aláírása, pecsétlenyomata

* A megfelelő aláhúzendő!

A kérelemhez csatolni kell:

1. A probiotikum azonosítása, megjelenési forma (por, folyadék).
 - 1.1. Probiotikum hatóanyagát képező mikroorganizmus(ok) megnevezése.
 - 1.2. Minőségi és mennyiségi összetétel;
 - a hatóanyagot képező mikroorganizmusok mennyisége telepképző egységben kifejezve, a készítmény 1 g-jára vonatkoztatva,
 - a készítmény összetétele, részletesen ismertetve a hatóanyagot képező mikroorganizmus(ok)on kívül az egyéb összetevő anyagok mennyiségét, minőségét.
 - 1.3. Szennyező anyagoktól való mentesség (nehézfém szennyezettség).
 - 1.4. Mikrobiológiai tisztaság.
 - 1.5. Fizikai állapot, szemcseméret.
 - 1.6. Gyártási eljárás ismertetése.
2. A probiotikum hatóanyagát képező mikroorganizmus(ok)ra vonatkozó ismérvek.
 - 2.1. A mikroorganizmus neve, rendszertani besorolása, törzsállomány letéti helye, letéti száma.
 - 2.2. A mikroorganizmus azonosítására szolgáló tulajdonságok, morfológiai leírás.
 - 2.3. Genetikai stabilitás (plazmid stabilitás).
- 9.2. Felhasználás során jelentkező előnyös élettani tulajdonságok.
3. A mikroorganizmus(ok) fiziko-kémiai, technológiai és biokémiai tulajdonságai.
 - 3.1. Ellenálló képesség fényel, légköri hatásokkal (hőmérséklettel, nedvességgel, oxigénnel) szemben, pH érzékenység.
 - 3.2. Takarmány előállítás során a mikroorganizmus stabilitása (hővel, nyomással, nedvességgel szembeni ellenálló képesség).
 - 3.3. Tárolási stabilitás meghatározott körülmények között.
 - 3.4. A mikroorganizmus(ok) homogenitásával kapcsolatos ismérvek.
 - 3.5. A probiotikum homogenitása különböző takarmányokban.
 - 3.6. Egyéb fontos biológiai tulajdonságok (életképesség).
 - 3.7. Fiziko-kémiai, biológiai összeférhetetlenség, illetve kölcsönhatásai.
- 3.8. A probiotikum
 - minőségmegőrzési ideje,
 - kiszerezésének módja,
 - alkalmazásának körülményei.
4. A probiotikum javasolt felhasználása a takarmányozásban:
 - használatának ellenjavallata(i),
 - javasolt bekeverési szintjei, arányai a takarmánykeverékekbe, előkeverékekbe,
 - telepképző egység ismertetése a takarmánykeverékekre, illetve előkeverékekre vonatkoz-tatva,
 - egyéb felhasználási területei.
- 4.1. Munkavédelmi előírások a probiotikum gyártása és kezelése során (Biztonságtechnikai adatlap).

5. A probiotikum ellenőrzését szolgáló vizsgálati módszerek.
- 5.1. A minőségi, illetve mennyiségi meghatározáshoz előírt laboratóriumi vizsgálati módszerek a probiotikum készítményre vonatkozóan.
- 5.2. A minőségi, illetve mennyiségi meghatározáshoz előírt laboratóriumi vizsgálati módszerek ismertetése az előkeverékekből, illetve a takarmánykeverékekből történő kimutatáshoz.
6. A probiotikum használatának előnye a takarmányozásban.
7. Adatok az állatok termelőképességére, tenyésztési tulajdonságaira gyakorolt hatásokról, fiziológiai hatásmechanizmus az egyes állatfajok esetén.
- 7.1. Kokcidiosztatikumokra és egyéb állatgyógyászati készítményekre gyakorolt hatások, illetve ezekkel szembeni stabilitás.
- 7.2. Egyéb, az állattenyésztésben használt additív anyagokra gyakorolt hatások:
 - sertések,
 - kérődzők,
 - szárnyasok,
 - kedvtelésből tartott állatok,
 - kisállatok esetében.
8. Az állati termékek minőségére gyakorolt hatások.
9. A probiotikum biztonságos alkalmazásával kapcsolatos adatok.
- 9.1. Toxikológiai adatok.
- 9.2. Mikrobiológiai adatok.
- 9.2.1. Hatóanyagok legkisebb gátlókoncentrációja (M/C), antimikrobás tartománya a Gram negatív és Gram pozitív baktériumok vonatkozásában.
- 9.2.2. A terápiás célra használt antibiotikumok hatására fellépő keresztrezisztenciára vonatkozó adatok.
- 9.2.3. A probiotikumra vonatkozó rezisztencia adatok.
- 9.2.4. Antimikrobiális hatású anyagok.
- 9.2.5. Antibiotikumokkal szembeni rezisztenciára vonatkozó adatok.
- 9.2.6. A mikroorganizmusok által termelt anyagok hatásai az élő tenyészetekre.
- 9.2.7. Géntechnológiai beavatkozások ismertetése. Tanúsítvány benyújtása.
- 9.2.8. Az anyagcserével és a maradékanyagokkal kapcsolatos adatok.
10. A környezetbe kiválasztott maradékanyagokkal kapcsolatos adatok.

Az előállító által kötelezően garantálandó és a jelölésen feltüntetendő beltartalmi értékek

A beltartalmi értékeket pontértékként kell feltüntetni:

- gazdasági haszonállatoknak szánt takarmányok esetében, és
- azon kedvtelésből tartott állatoknak szánt takarmányok esetében, amelyeknél az összetétel miatt a garantált érték pontértékként biztosítható.

I. Takarmányok, a takarmány-alapanyagok és az előkeverékek kivételével

Beltartalmi (analitikai összetevők) értékek	Teljes értékű takarmány (táp)	Kiegészítő takarmányok			Adalékanyagok és a fehérjeellátás javítására használható egyes termékek
		Ásványi takarmányok	Melaszos takarmányok	Egyéb kiegészítő takarmányok	
	állat	állat	állat	állat	állat
Nedvesség %	minden	minden	minden	minden	minden
Nyers fehérje %	minden*	-----	minden	minden*	-----
Nyers zsír %	minden* xxxx	-----	-----	minden*	-----
Nyers rost %	minden*	-----	minden	minden*	-----
Nyers hamu %	minden*	minden**	minden	minden*	-----
Hozzáadott MHA	minden xxxx	-----	-----	minden** xxxx	-----
Lizin %	sertés, baromfi	-----	-----	sertés	-----
Metionin %	sertés, baromfi	-----	-----	baromfi, sertés	-----
Energiaérték	minden** xxx	-----	-----	-----	-----
Kalcium %	minden**	minden xxxx	-----	minden**	-----
Foszfor %	minden**	minden xxxx	-----	minden**	-----
Nátrium %	minden**	minden xxxx	-----	minden**	-----
Magnézium %	-----	kérődzők xxxx	kérődzők	kérődzők	-----
Összes cukor, mint szacharóz %	baromfi	-----	minden	-----	-----

Beltartalmi (analitikai összetevők) értékek	Teljes értékű takarmány (táp)	Kiegészítő takarmányok			Adalékanyagok és a fehérjeellátás javítására használható egyes termékek
		Ásványi takarmányok	Melaszos takarmányok	Egyéb kiegészítő takarmányok	
	állat	állat	állat	állat	állat
Cink mg/kg	-----	minden xxxx	-----	-----	-----
Réz mg/kg	-----	minden xxxx	-----	-----	-----
Vas mg/kg	-----	minden xxxx	-----	-----	-----
Mangán mg/kg	-----	minden xxxx	-----	-----	-----
Szelén mg/kg	-----	minden xxxx	-----	-----	-----
Egyéb nyomelemek mg/kg	-----	minden xxxx	-----	-----	-----
Gyógyszer tartalom mg/kg	minden xxxx	-----	-----	minden* xxxx	-----
A-vitamin NE/kg	minden xxxx	-----	-----	minden* xxxx	-----
D-vitaminok NE/kg	minden xxxx	-----	-----	minden* xxxx	-----
E-vitamin mg/kg	minden xxxx	-----	-----	minden* xxxx	-----
Egyéb vitaminok mg/kg	-----	-----	-----	xxxx	-----
NPN anyagok %	kérődzők xxxx	-----	-----	kérődzők xxxx	kérődzők
Egyéb aktív hatóanyagok (probiotikumok, enzimek)	minden xxxx	-----	-----	minden xxxx	minden

A takarmányok jelölésén vagy címkéjén a kötelező beltartalmi értékeken kívül más, a valóságnak megfelelő garantált beltartalmi érték is feltüntethető.

A minden* -ba beletartozik a kedvtelésből tartott állatok – bele nem értve a kutyát és a macskát – kivételével minden állatfaj takarmánya.

A minden** -ba beletartozik a kedvtelésből tartott állatok kivételével minden állatfaj takarmánya.

xxx az előírt módszer szerint.

xxxx kizárólag hozzáadott kiegészítés esetén.

II. Előkeverékek

Beltartalmi (analitikai összetevők) értékek	Előkeverékek				
	Vitamin premix	Mikroelem premix	Egységes premix	Komplett premix	Koncentrátum
	állat	állat	állat	állat	állat
Nedvesség %	minden	minden	minden	minden	minden
Nyers fehérje %	-----	-----	-----	-----	minden
Nyers zsír %	-----	-----	-----	-----	minden
Nyers rost %	-----	-----	-----	-----	-----
Nyers hamu %	-----	-----	-----	-----	minden
Hozzáadott MHA	-----	-----	-----	xxxx	xxxx
Lizin %	-----	-----	-----	xxxx	minden
Metionin %	-----	-----	-----	xxxx	minden
Energiaérték	-----	-----	-----	-----	-----
Kalcium %	-----	-----	-----	minden**	minden**
Foszfor %	-----	-----	-----	minden**	minden**
Nátrium %	-----	-----	-----	minden*	minden**
Magnézium %	-----	-----	-----	kérődő xxxx	kérődő xxxx
Összes cukor, mint szaharóz %	-----	-----	-----	xxxx	xxxx

Beltartalmi (analitikai összetevők) értékek	Előkeverékek				
	Vitamin premix	Mikroelem premix	Egységes premix	Komplett premix	Koncentrátum
	állat	állat	állat	állat	állat
Cink mg/kg	-----	minden	minden	minden ^{**}	-----
Réz mg/kg	-----	minden	minden	minden ^{**}	-----
Vas mg/kg	-----	minden	minden	minden ^{**}	-----
Mangán mg/kg	-----	minden	minden	minden ^{**}	-----
Szelén mg/kg	-----	minden	minden	xxxx	-----
Egyéb nyomelemek mg/kg	-----	-----	-----	-----	-----
Gyógyszertartalom mg/kg	-----	-----	xxxx	xxxx	xxxx
A-vitamin NE/kg	minden	-----	minden	minden [*]	minden [*]
D-vitaminok NE/kg	minden	-----	minden	minden [*]	minden [*]
E-vitamin mg/kg	minden	-----	minden	xxxx	xxxx
K ₃ -vitamin mg/kg	xxxx	-----	xxxx	xxxx	xxxx
Egyéb vitaminok mg/kg	-----	-----	-----	-----	-----
NPN anyagok %	-----	-----	-----	xxxx	xxxx
Egyéb aktív hatóanyagok (probiotikumok, enzimek)	-----	-----	xxxx	xxxx	xxxx

A takarmányok jelölésén vagy címkéjén a kötelező beltartalmi értékeken kívül más, a valóságnak megfelelő garantált beltartalmi érték is feltüntethető.

A minden^{*}-ba beletartozik a kedvtelésből tartott állatok – bele nem értve a kutyát és a macskát – kivételével minden állatfaj takarmánya.

A minden^{**}-ba beletartozik a kedvtelésből tartott állatok kivételével minden állatfaj takarmánya.

xxx az előírt módszer szerint.

xxxx kizárólag hozzáadott kiegészítés esetén.

15. számú melléklet a 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez**Megengedhető eltérések ellenőrző vagy laboratóriumok közötti összehasonlító vizsgálatokban**

Vizsgált paraméter	Méréstartomány (c = mért érték)	Eltérés
Nedvesség	$c \leq 5\%$	$\pm 0,4\%$ A
	$5\% < c \leq 10\%$	$\pm 8,0\%$ R
	$10\% < c \leq 20\%$	$\pm 0,8\%$ A
	$c > 20\%$	$\pm 4,0\%$ R
Nyersfehérje	$c \leq 10\%$	$\pm 0,4\%$ A
	$10\% < c \leq 20\%$	$\pm 4,0\%$ R
	$c > 20\%$	$\pm 0,8\%$ A
Emészthető nyersfehérje	$c \leq 10\%$	$\pm 0,8\%$ A
	$10\% < c \leq 20\%$	$\pm 10,0\%$ R
	$c > 20\%$	$\pm 2,0\%$ A
Nyers zsír	$c \leq 5\%$	$\pm 0,4\%$ A
	$5\% < c \leq 15\%$	$\pm 8,0\%$ R
	$c > 15\%$	$\pm 1,2\%$ A
Nyers rost	$c \leq 6\%$	$\pm 0,6\%$ A
	$6\% < c \leq 14\%$	$\pm 10\%$ R
	$c > 14\%$	$\pm 1,4\%$ A
Nyers hamu	$c \leq 5\%$	$\pm 0,4\%$ A
	$5\% < c \leq 10\%$	$\pm 8,0\%$ R
	$10\% < c \leq 20\%$	$\pm 0,8\%$ A
	$c > 20\%$	$\pm 4,0\%$ R

Vizsgált paraméter	Méréstartomány (c = mért érték)	Eltérés
Sósavban oldhatatlan hamu = homok	$c \leq 3\%$	$\pm 0,3\% A$
	$c > 3\%$	$\pm 10\% R$
Oldhatósági index	Teljes méréstartomány	$\pm 20\% R$
Só (Cl ⁻ alapon)	$c \leq 3\%$	$\pm 0,3\% A$
	$c > 3\%$	$\pm 10\% R$
Ca P	$c \leq 0,5\%$	$\pm 20\% R$
	$0,5\% < c \leq 1\%$	$\pm 0,1\% A$
	$1\% < c \leq 6\%$	$\pm 10\% R$
	$6\% < c \leq 10\%$	$\pm 0,6\% A$
	$c > 10\%$	$\pm 6\% R$
K	$c \leq 0,16\%$	$\pm 0,02\% A$
Na	$0,16\% < c \leq 8\%$	$\pm 12,5\% R$
Mg	$c > 8\%$	$\pm 1,0\% A$
Citromsavban, semleges és alkálikus ammónium-citrátban oldható foszfor	$c \leq 5\%$	$\pm 16\% R$
	$5\% < c \leq 10\%$	$\pm 0,8\% A$
	$c > 10\%$	$\pm 10\% R$
Karbonát	$c \leq 6\%$	$\pm 10\% R$
	$6\% < c \leq 10\%$	$\pm 0,6\% A$
	$c > 10\%$	$\pm 6\% R$
Mikroelemek I. Cu, Co, Fe, Mn, Zn, B, Ni	$c < 50 \text{ mg/kg}$	$\pm 30\% R$
	$50 \text{ mg/kg} < c \leq 100 \text{ mg/kg}$	$\pm 15 \text{ mg/kg}$
	$c > 100 \text{ mg/kg}$	$\pm 15\% R$

Vizsgált paraméter	Méréstartomány (c = mért érték)	Eltérés
Mikroelemek II. Se, Cr, V, B,	$c \leq 0,1 \text{ mg/kg}$	$\pm 60\% \text{ R}$
	$0,1 \text{ mg/kg} < c \leq 0,2 \text{ mg/kg}$	$\pm 0,06 \text{ mg/kg}$
	$0,2 \text{ mg/kg} < c \leq 10 \text{ mg/kg}$	$\pm 30\% \text{ R}$
	$10 \text{ mg/kg} < c \leq 15 \text{ mg/kg}$	$\pm 3 \text{ mg/kg}$
	$c > 15 \text{ mg/kg}$	$\pm 15\% \text{ R}$
Mikroelemek III. Jód	Teljes méréstartomány	$\pm 25\% \text{ R}$
Összes cukor,	$c \leq 20\%$	$\pm 10\% \text{ R}$
Redukáló cukor, Tejcukor	$c > 20\%$	$\pm 2\% \text{ A}$
Keményítő	$c \leq 20\%$	$\pm 10\% \text{ R}$
	$c > 20\%$	$\pm 2\% \text{ A}$
Karbamid	$c \leq 2\%$	$\pm 0,3\% \text{ A}$
	$c > 2\%$	$\pm 15\% \text{ R}$
Aminosav	$c \leq 2\%$	$\pm 15\% \text{ R}$
	$2\% < c \leq 3\%$	$\pm 0,3\% \text{ A}$
	$3\% < c \leq 10\%$	$\pm 10\% \text{ R}$
	$10\% < c \leq 20\%$	$\pm 1\% \text{ A}$
	$20\% < c \leq 40\%$	$\pm 5\% \text{ R}$
	$40\% < c \leq 80\%$	$\pm 2\% \text{ A}$
	$c > 80\%$	$\pm 2,5\% \text{ R}$
Nitrát-nitrit	Teljes méréstartomány	$\pm 15\% \text{ R}$

Vizsgált paraméter	Méréstartomány (c = mért érték)	Eltérés
Karotin Xantophyll	$c \leq 150 \text{ mg/kg}$	$\pm 20\% R$
	$150 \text{ mg/kg} < c \leq 200 \text{ mg/kg}$	$\pm 30 \text{ mg/kg}$
	$200 \text{ mg/kg} < c \leq 500 \text{ mg/kg}$	$\pm 15\% R$
	$500 \text{ mg/kg} < c \leq 750 \text{ mg/kg}$	$\pm 75 \text{ mg/kg}$
	$c > 750 \text{ mg/kg}$	$\pm 10\% R$
A-vitamin	$c \leq 10\,000 \text{ NE/kg}$	$\pm 25\% R$
	$10\,000 \text{ NE/kg} < c \leq 20\,000 \text{ NE/kg}$	$\pm 2500 \text{ NE/kg}$
	$20\,000 \text{ NE/kg} < c \leq 100\,000 \text{ NE/kg}$	$\pm 12,5\% R$
	$100\,000 \text{ NE/kg} < c \leq 125\,000 \text{ NE/kg}$	$\pm 12\,500 \text{ NE/kg}$
	$c > 125\,000 \text{ NE/kg}$	$\pm 10\% R$
D-vitamin	$c \leq 1000 \text{ NE/kg}$	$\pm 60\% R$
	$1000 \text{ NE/kg} < c \leq 1500 \text{ NE/kg}$	$\pm 600 \text{ NE/kg}$
	$1500 \text{ NE/kg} < c \leq 5000 \text{ NE/kg}$	$\pm 40\% R$
	$5000 \text{ NE/kg} < c \leq 8000 \text{ NE/kg}$	$\pm 2000 \text{ NE/kg}$
	$8000 \text{ NE/kg} < c \leq 40\,000 \text{ NE/kg}$	$\pm 25\% R$
	$40\,000 \text{ NE/kg} < c \leq 100\,000 \text{ NE/kg}$	$\pm 10\,000 \text{ NE/kg}$
E-vitamin	$c > 100\,000 \text{ NE/kg}$	$\pm 10\% R$
	$c \leq 150 \text{ mg/kg}$	$\pm 20\% R$
	$150 \text{ mg/kg} < c \leq 200 \text{ mg/kg}$	$\pm 30 \text{ mg/kg}$
	$200 \text{ mg/kg} < c \leq 500 \text{ mg/kg}$	$\pm 15\% R$
	$500 \text{ mg/kg} < c \leq 750 \text{ mg/kg}$	$\pm 75 \text{ mg/kg}$
	$c > 750 \text{ mg/kg}$	$\pm 10\% R$

Vizsgált paraméter	Méréstartomány (c = mért érték)	Eltérés
K ₃ -vitamin (menadion)	c ≤ 5 mg/kg	± 40% R
	5 mg/kg < c ≤ 10 mg/kg	± 2 mg/kg
	10 mg/kg < c ≤ 100 mg/kg	± 20% R
	100 mg/kg < c ≤ 160 mg/kg	± 20 mg/kg
	160 mg/kg < c ≤ 400 mg/kg	± 12,5% R
	400 mg/kg < c ≤ 500 mg/kg	± 50 mg/kg
	c > 500 mg/kg	± 10% R
Egyéb vitaminok	c ≤ 5 mg/kg	± 40% R
	5 mg/kg < c ≤ 10 mg/kg	± 2 mg/kg
	10 mg/kg < c ≤ 100 mg/kg	± 20% R
	100 mg/kg < c ≤ 160 mg/kg	± 20 mg/kg
	160 mg/kg < c ≤ 400 mg/kg	± 12,5% R
	400 mg/kg < c ≤ 500 mg/kg	± 50 mg/kg
	c > 500 mg/kg	± 10% R
Antioxidáns	c ≤ 5 mg/kg	± 30% R
	5 mg/kg < c ≤ 10 mg/kg	± 1,5 mg/kg
	10 mg/kg < c ≤ 100 mg/kg	± 15% R
	100 mg/kg < c ≤ 125 mg/kg	± 15 mg/kg
	125 mg/kg < c ≤ 500 mg/kg	± 12% R
	500 mg/kg < c ≤ 750 mg/kg	± 60 mg/kg
	750 mg/kg < c ≤ 100 000 mg/kg	± 8% R
	100 000 mg/kg < c ≤ 200 000 mg/kg	± 8000 mg/kg

Vizsgált paraméter	Méréstartomány (c = mért érték)	Eltérés
Állatgyógyászati hatóanyag	200 000 mg/kg < c ≤ 400 000 mg/kg	± 8% R
	400 000 mg/kg < c ≤ 800 000 mg/kg	± 16 000 mg/kg
	c > 800 000 mg/kg	± 2% R
	c ≤ 5 mg/kg	± 30% R
	5 mg/kg < c ≤ 10 mg/kg	± 1,5 mg/kg
	10 mg/kg < c ≤ 100 mg/kg	± 15% R
	100 mg/kg < c ≤ 125 mg/kg	± 15 mg/kg
	125 mg/kg < c ≤ 500 mg/kg	± 12% R
	500 mg/kg < c ≤ 750 mg/kg	± 60 mg/kg
	750 mg/kg < c ≤ 100 000 mg/kg	± 8% R
Növényvédőszer-maradék Klórozott szénhidrogének, szerves foszforsav-észter, összes PCB	100 000 mg/kg < c ≤ 200 000 mg/kg	± 8000 mg/kg
	200 000 mg/kg < c ≤ 400 000 mg/kg	± 8% R
	400 000 mg/kg < c ≤ 800 000 mg/kg	± 16 000 mg/kg
	c > 800 000 mg/kg	± 2% R
Aflatoxin B1, B2, G1, G2	c ≤ 0,1 mg/kg	± 50% R
	0,1 mg/kg < c ≤ 0,2 mg/kg	± 0,05 mg/kg
	c > 0,2 mg/kg	± 25 % R
	c ≤ 0,004 mg/kg	± 50% R
	0,004 mg/kg < c ≤ 0,01 mg/kg	± 0,002 mg/kg
	c > 0,01 mg/kg	± 20% R

Vizsgált paraméter	Méréstartomány (c = mért érték)	Eltérés
Ochratoxin-A	$c \leq 0,004 \text{ mg/kg}$	$\pm 50\% R$
	$0,004 \text{ mg/kg} < c \leq 0,01 \text{ mg/kg}$	$\pm 0,002 \text{ mg/kg}$
	$c > 0,01 \text{ mg/kg}$	$\pm 20\% R$
Mikotoxinok Zearalenon, Fumonisin, Trichotecén-vázas toxinok	$c \leq 0,1 \text{ mg/kg}$	$\pm 50\% R$
	$0,1 \text{ mg/kg} < c \leq 0,2 \text{ mg/kg}$	$\pm 0,05 \text{ mg/kg}$
	$0,2 \text{ mg/kg} < c \leq 1,0 \text{ mg/kg}$	$\pm 25\% R$
	$1,0 \text{ mg/kg} < c \leq 2,5 \text{ mg/kg}$	$\pm 0,25 \text{ mg/kg}$
	$c > 2,5 \text{ mg/kg}$	$\pm 10\% R$
As	$c \leq 1 \text{ mg/kg}$	$\pm 50\% R$
	$1 \text{ mg/kg} < c \leq 2,5 \text{ mg/kg}$	$\pm 0,5 \text{ mg/kg}$
	$2,5 \text{ mg/kg} < c \leq 15 \text{ mg/kg}$	$\pm 20\% R$
	$15 \text{ mg/kg} < c \leq 30 \text{ mg/kg}$	$\pm 3,0 \text{ mg/kg}$
	$c > 30 \text{ mg/kg}$	$\pm 10\% R$
Hg	$c \leq 0,06 \text{ mg/kg}$	$\pm 50\% R$
	$0,06 \text{ mg/kg} < c \leq 0,1 \text{ mg/kg}$	$\pm 0,03 \text{ mg/kg}$
	$0,1 \text{ mg/kg} < c \leq 0,2 \text{ mg/kg}$	$\pm 30\% R$
	$0,2 \text{ mg/kg} < c \leq 0,3 \text{ mg/kg}$	$\pm 0,06 \text{ mg/kg}$
	$c > 0,3 \text{ mg/kg}$	$\pm 20\% R$
Cd	$c \leq 0,2 \text{ mg/kg}$	$\pm 50\% R$
	$0,2 \text{ mg/kg} < c \leq 0,4 \text{ mg/kg}$	$\pm 0,1 \text{ mg/kg}$
	$0,4 \text{ mg/kg} < c \leq 1,0 \text{ mg/kg}$	$\pm 25\% R$
	$1,0 \text{ mg/kg} < c \leq 2,5 \text{ mg/kg}$	$\pm 0,25 \text{ mg/kg}$
	$c > 2,5 \text{ mg/kg}$	$\pm 10\% R$

Vizsgált paraméter	Méréstartomány (c = mért érték)	Eltérés
Pb	$c \leq 5 \text{ mg/kg}$	$\pm 50\% R$
	$3 \text{ mg/kg} < c \leq 5 \text{ mg/kg}$	$\pm 1,5 \text{ mg/kg}$
	$5 \text{ mg/kg} < c \leq 10 \text{ mg/kg}$	$\pm 30\% R$
	$10 \text{ mg/kg} < c \leq 20 \text{ mg/kg}$	$\pm 3 \text{ mg/kg}$
	$20 \text{ mg/kg} < c \leq 40 \text{ mg/kg}$	$\pm 15\% R$
	$40 \text{ mg/kg} < c \leq 60 \text{ mg/kg}$	$\pm 6 \text{ mg/kg}$
	$c > 60 \text{ mg/kg}$	$\pm 10\% R$
F	$c \leq 60 \text{ mg/kg}$	$\pm 12 \text{ mg/kg}$
	$60 \text{ mg/kg} < c \leq 500 \text{ mg/kg}$	$\pm 20\% R$
	$500 \text{ mg/kg} < c \leq 1000 \text{ mg/kg}$	$\pm 100 \text{ mg/kg}$
	$c > 1000 \text{ mg/kg}$	$\pm 10\% R$
Csillagfürt alkaloida	Teljes méréstartomány	$\pm 20\% R$
Savszám, peroxidszám	Teljes méréstartomány	$\pm 15\% R$
Szabad zsírsavak, zsírsavösszeétel, illózsírsavak	$c \leq 2\%$	$\pm 15\% R$
	$2\% < c \leq 3\%$	$\pm 0,3\% A$
	$3\% < c \leq 10\%$	$\pm 10\% R$
	$10\% < c \leq 20\%$	$\pm 1\% A$
	$20\% < c \leq 40\%$	$\pm 5\% R$
	$40\% < c \leq 80\%$	$\pm 2\% A$
	$c > 80\%$	$\pm 2,5\% R$
Ciánhidrogén	Teljes méréstartomány	$\pm 20\% R$

Vizsgált paraméter	Méréstartomány (c = mért érték)	Eltérés
Szója és szójakészítmények tripszininhibitor aktivitása	Teljes méréstartomány	$\pm 20\% R$
Szója és szójakészítmények Ureáz aktivitás	Teljes méréstartomány	$\pm 20\% R$
Olajos magvak és darák ITC és VTO tartalma	Teljes méréstartomány	$\pm 20\% R$
Gossypol (gyapotmag és dara)	Teljes méréstartomány	$\pm 20\% R$
Teobromin (kakaóbabhéj)	Teljes méréstartomány	$\pm 20\% R$

E mellékletben az „A” jelölés a garantált értéktől való abszolút eltérést, az „R” jelölés pedig a relatív eltérés %-át jelenti.

16. számú melléklet a 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez**Hatósági igazolvány mintája****I.***Az OMMI hatósági feladatokkal megbízott munkatársának hatósági igazolványa*

Sorszám:

(Fénykép helye)

Az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet ezen igazolvánnyal rendelkező dolgozója a takarmányok előállításáról, forgalomba hozataláról és felhasználásáról szóló 2001. évi CXIX. törvény végrehajtásáról szóló 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelet 30. §-a alapján beléphet a létesítmények és laboratóriumok területére, a létesítményre, a laboratóriumra, a takarmányokra, a vizsgálatokra vonatkozó nyilvántartásokat, dokumentációt megtekintheti, és azokról – az üzemi, illetve üzleti titok védelmére vonatkozó szabályok betartásával – másolatot készíthet, és az engedélyezési eljárás alatt álló új takarmányból térítésmentesen mintákat vehet.

Az igazolvány tulajdonosának
aláírása:

Név:

Anyja neve:

Születési idő, hely:

.....

Budapest, év.....hó... nap

Munkahely:

.....

P. H.

.....

aláírás

II.

Az ÁOGYTI hatósági feladatokkal megbízott munkatársának hatósági igazolványa

Sorszám:

(Fénykép helye)

Az Állatgyógyászati Oltóanyag-, Gyógyszer- és Takarmány-ellenőrző Intézet ezen igazolvánnyal rendelkező dolgozója a takarmányok előállításáról, forgalomba hozataláról és felhasználásáról szóló 2001. évi CXIX. törvény 11. §-a (3) bekezdésének i) pontja alapján beléphet a létesítmények területére, a takarmányokra vonatkozó nyilvántartásokat, dokumentációt megtekintheti, és azokról – az üzemi, illetve üzleti titok védelmére vonatkozó szabályok betartásával – másolatot készíthet.

Az igazolvány tulajdonosának
aláírása:

Név:

Anyja neve:

Születési idő, hely:

.....

Budapest, év.....hó... nap

Munkahely:

.....

P. H.

.....
aláírás

III.

Takarmányfelügyelő hatósági igazolványa

Sorszám:

(Fénykép helye)

Az Állomás ezen igazolvánnyal rendelkező dolgozója a takarmányok előállításáról, forgalomba hozataláról és felhasználásáról szóló 2001. évi CXIX. törvény 11. §-ának (5) bekezdése alapján

a) a helyszínen ellenőrzi a létesítményeket, azok működési engedélyében foglaltak betartását, a takarmányok előállítását, tárolását, forgalomba hozatalát, felhasználását és szállítását, a takarmányok biztonságát, összetételét, beltartalmát, mikrobiológiai állapotát, tiltott anyagoktól való mentességét, nemkívánatos anyag tartalmának mértékét, csomagolását, jelölését, és az ezekre vonatkozó nyilvántartásokat, dokumentációt, valamint a takarmányok exportját,illetékeségi területén való átszállítását és importját a vámelőírások figyelembevételével, a forgalomba hozott és importált szálas- és tömegtakarmányok tiltott anyagoktól való mentességét, valamint a nemkívánatos anyag tartalmának mértékét,

b) a vizsgálatok céljára térítésmentesen mintát vehet,

c) beléphet a létesítmények területére, a takarmányokra vonatkozó nyilvántartásokat, dokumentációt ellenőrizheti, és azokról – az üzemi, illetve üzleti titok védelmére vonatkozó szabályok betartásával – másolatot készíthet.

Az igazolvány tulajdonosának aláírása:

Név:

Anyja neve:

Születési idő, hely:

.....

Munkahely:

.....

Budapest, év.....hó... nap

P. H.

.....

aláírás

Hibapont táblázatok

I.

Előkeverékek, takarmánykeverékek hibapont táblázata

	Nedvesség	Nyers hamu	Nyers fehérje	Nyers olajok, zsírok	Nyers rost	
	többlet	többlet	hiány	hiány	többlet	hiány
Tenyézsüldő, koca, kan	6	7	13	0	6	6
Malac 30 kg-ig	5	7	15	6	8	0
Hízósértés 30–60 kg	5	7	10	6	6	0
Hízósértés 60 kg felett	5	7	8	5	5	0
Szárnys indító, nevelő (hízaló)	6	7	15	8	8	0
Szárnys befejező	6	7	10	8	8	0
Szárnys jérce, tojó előkészítő	6	7	8	0	5	0
Szárnys tojó	6	7	8	0	5	0
Egyéb szárnyas	6	7	10	8	5	0
Borjú, bárány indító	4	7	10	7	5	0
Kérődző, növendék, hízó	4	7	6	7	0	0
Tehén, egyéb kérődző tenyészállat	4	7	6	0	0	0
Egyéb kérődző	4	7	6	6	0	0
Nyúl, egyéb prémes állat	4	7	7	0	0	10
Ló	5	7	7	0	5	0
Hal	0	7	10	7	0	0
Kedvtelésből tartott állatok	4	7	8	8	5	5
Egyéb állatok	4	7	5	5	5	5

	Energia	Teljes cukor		Karbamid-tartalom*		Összes és hozzáadott aminosavak, aminosavanként	Metionin-Hidroxi-Analóg (MHA)	Na, K, Mg elemenként	
	hiány	hiány	többslet	hiány	többslet	hiány	hiány	hiány	többslet
Tenyézsüldő, koca, kan	6	0	0			10	10	5	0
Malac 30 kg-ig	6	0	0			13	13	6	8
Hízósertés 30–60 kg	6	0	0			10	10	5	5
Hízósertés 60 kg felett	6	0	0			7	7	5	0
Szárnys indító, nevelő (hízaló)	13	5	5			13	13	6	6
Szárnys befejező	10	5	5			9	9	5	6
Szárnys jérce, tojó előkészítő	6	5	5			8	8	5	6
Szárnys tojó	6	5	5			8	8	5	7
Egyéb szárnys	6	5	5			8	8	5	6
Borjú, bárány indító	5	0	0	5	10	7	7	5	0
Kérődző, növendék, hízó	5	0	0	5	6	0	0	5	0
Tehén, egyéb kérődző tenyészállat	5	0	0	5	6	0	0	5	0
Egyéb kérődző	5	0	0	5	6	0	0	5	0
Nyúl, egyéb prémes állat	5	0	0			6	6	5	0
Ló	5	0	0			0	0	5	0
Hal	5	0	0			8	8	5	0
Kedvtelésből tartott állatok	5	0	0			7	7	5	5
Egyéb állatok	5	0	0			5	5	5	5

* Nem kérődzők esetében a karbamid tiltott anyagnak minősül, és e szerint kell a hibapontot számítani.

	Ca	P	Nyom- elemek, elemenként	Vitaminok, vitaminon- ként	Gyógyszertartalom, gyógyszerenként		Egyéb garantált vizsgált hatóanyag, hatóanyagokként	
	többször	többször	hiány	hiány	hiány	többször	hiány	többször
Tenyésszüldő, koca, kan	5	5	8	10	13	15	5	5
Malac 30 kg-ig	5	5	9	16	15	15	5	5
Hízósértés 30–60 kg	5	5	8	10	10	10	5	5
Hízósértés 60 kg felett	5	5	7	7	10	10	5	5
Szárnas indító, nevelő (hízaló)	5	5	7	16	15	15	5	5
Szárnas befejező	5	5	5	10	10	10	5	5
Szárnas jérce, tojó előkészítő	5	5	6	11	5	15	5	5
Szárnas tojó	5	5	6	10	10	15	5	5
Egyéb szárnas	5	5	6	10	10	15	5	5
Borjú, bárány indító	5	5	5	9	10	10	5	5
Kérődző, növendék, hízó	5	5	5	5	8	8	5	5
Tehén, egyéb kérődző tenyészállat	5	5	6	5	8	8	5	5
Egyéb kérődző	5	5	5	5	8	8	5	5
Nyúl, egyéb prémes állat	5	5	5	6	10	10	5	5
Ló	5	5	5	6	15	15	5	5
Hal	5	5	5	8	15	15	5	5
Kedvtelésből tartott állatok	5	5	5	11	15	15	5	5
Egyéb állatok	5	5	5	8	10	10	5	5

	Mikro- biológia (Salmonella nélkül)	Salmonella	Nemkívánatos anyagok, anyagoként	Tiltott anyagok, anyagoként	Avasság	Megengedett maximális értéket meghaladó adalék- anyagok, adalék- anyagoként	Összetételben nem szereplő nem mérgező anyagok, anyagoként 2 %-ként
Tenyézsüldő, koca, kan	15	61	61	61	10	31	10
Malac 30 kg-ig	15	61	61	61	10	31	15
Hízósertés 30–60 kg	10	61	61	61	8	31	10
Hízósertés 60 kg felett	10	61	61	61	8	31	10
Szárnys indító, nevelő (hízaló)	20	61	61	61	15	31	15
Szárnys befejező	15	61	61	61	15	31	15
Szárnys jérce, tojó előkészítő	15	61	61	61	10	31	15
Szárnys tojó	15	61	61	61	10	31	15
Egyéb szárnys	15	61	61	61	10	31	15
Borjú, bárány indító	10	61	61	61	8	31	10
Kérődző, növendék, hízó	8	61	61	61	7	31	5
Tehén, egyéb kérődző tenyészállat	8	61	61	61	7	31	8
Egyéb kérődző	8	61	61	61	7	31	5
Nyúl, egyéb prémes állat	10	61	61	61	8	31	8
Ló	15	61	61	61	10	31	10
Hal	5	61	61	61	8	31	5
Kedvtelésből tartott állatok	10	61	61	61	15	31	10
Egyéb állatok	10	61	61	61	8	31	8

Minden, e mellékletben fel nem sorolt garantált értékhez viszonyított megengedettnél nagyobb beltartalmi eltérés szabálysértési eljárás alá vonandó.

II.

Takarmány-alapanyagok, -adalékanyagok, ásványi anyagok, az állatok fehérjeellátásának javítására használható egyes termékek, szálas- és tömegtakarmányok hibapont táblázata

Vizsgálati paraméterek		Hibapont
Nedvesség	többlet	7
Nyers hamu	többlet	6
	hiány	5
Nyers fehérje	hiány	15
	többlet	5
Emészthető nyers fehérje	hiány	15
Nyers olajok, zsírok	hiány	7
	többlet	5
Nyers rost	többlet	5
	hiány	8
Karbamid	hiány	5
	többlet	15
Keményítő	hiány	7
	többlet	5
Összes és hozzáadott aminosavak aminosavanként	hiány	15
Metionin-Hidroxi-Analóg	hiány	15
Nátrium, Kálium, Magnézium elemenként	hiány	6
	többlet	8
Kalcium	hiány	9
	többlet	5
Foszfor	hiány	9
	többlet	5
Sósavban oldhatatlan hamu	többlet	8
Nyomelemek, nyomelemenként	hiány	10
Vitaminok, vitaminonként	hiány	15
Egyéb garantált, vizsgált hatóanyag, hatóanyagonként	hiány	5
	többlet	5
Mikrobiológia (Salmonella nélkül)		25
Salmonella		61
Nemkívánatos anyagok, anyagonként		61
Maximális mértéket meghaladó adalékanyagok, adalékanyagonként		25
Avasság		25
Tiltott anyagok, anyagonként		61
Összetételben nem szereplő, nem mérgező anyagok, anyagonként 2 % - ként		15

18. számú melléklet a 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez**Garantált értékektől való megengedhető eltérések a gazdasági haszonállatok esetén***I. Általános rendelkezések*

1. A megadott vagy megállapított szinteket magukhoz a takarmányok súlyához kell igazítani, amennyiben ettől eltérő megállapodás nincs.

A II. fejezetben a „Megengedhető eltérések” oszlopban az „A” jelölés a garantált értéktől való abszolút eltérést, az „R” jelölés pedig a relatív eltérés%-át jelenti.

2. A takarmányok nedvességtartalmának értékelésekor a megengedhető eltérést a következők szerint kell figyelembe venni:

- a) a tejpótló takarmányok és egyéb olyan takarmánykeverékek esetében, melyek 40%-ot meghaladó mennyiségű tejterméket tartalmaznak: 7% (R),
- b) azon ásványi takarmányokban, melyek szerves anyagokat nem tartalmaznak: 5% (R),
- c) azon ásványi takarmányokban, melyek szerves anyagokat tartalmaznak: 10% (R),
- d) egyéb takarmánykeverékek esetében: 14% (R).

Azon takarmányok esetében, ahol a nedvességtartalom nem haladja meg a fent megállapított határt, a kémiai összetétel elfogadható. A megengedettnél nagyobb nedvességtartalom esetén a beltartalmi értékeket a nagyobb víztartalom arányában kell csökkenteni.

3. A takarmánykeverék 4 mólos sósavban oldhatatlan hamuszintje nem haladhatja meg a szárazanyagtartalom 2,2%-át (R), kivéve, ha az főként rizs feldolgozási melléktermékekre alapozva lett összeállítva, amikor is az 3,3% (R) lehet.

A 2,2%-os (R)szint meghaladható az alábbi esetekben:

- a) jóváhagyott ásványi kötőanyagokat tartalmazó takarmánykeverékek,
- b) ásványi takarmányok,
- c) 50%-nál több cukorrépaszeletet vagy pépet tartalmazó takarmánykeverék,
- d) 15%-nál több hallisztet tartalmazó, a haltenyésztéshez szánt keveréktakarmány,

feltéve, hogy a szint a takarmány százalékában van meghatározva.

Azon takarmánykeverékek esetében, amelyeknél a sósavban oldhatatlan hamu szintje nem haladja meg a fenti részben megállapított határt, a szintet ugyancsak fel lehet tüntetni.

4. A 70 kg-os, vagy annál kisebb élőszúlyú borjú részére készült tejpótló takarmány vastartalma legalább 30 mg/kg legyen a 12%-os (A) nedvességtartalmú teljes értékű takarmányban.

5. Ha a hivatalos ellenőrzés során a takarmányok vizsgált értéke eltér a feltüntetettől, akkor a mellékletben foglalt maximális eltérések engedhetők meg.

6. Állati szövetekből származó fehérjék felhasználására az állategészségügyi jogszabályok vonatkoznak.

7. A garantált értéktől való megengedhető eltérés az előállítás, a laboratóriumi vizsgálat és a mintavétel megengedhető hibáját már tartalmazza.

II. Takarmány-adalékanyagok, állatok fehérjeellátásának javítására használható egyes termékek, ásványi takarmányok, előkeverékek, takarmánykeverékek garantált értékektől való megengedhető eltérései a gazdasági haszonállatoknál

Vizsgálati paraméter	Sávhatárok	Megengedhető eltérések
Nedvesség	≤ 5,00%	+ 0,50 A%
	5,00 – 10,00%	+ 10,00 R%
	10,00 – 20,00%	+ 1,00 A%
	≥ 20,00%	+ 5,00 R%
Nyers hamu	≤ 5,00%	+ 0,50 A%
	5,00 – 10,00%	+ 10,00 R%
	≥ 10,00%	+ 1,00 A%
Nyers fehérje	≤ 10,00%	– 1,00 A%
	10,00 – 20,00%	– 10,00 R%
	≥ 20,00%	– 2,00 A%
Emészthető nyers fehérje	≤ 15,00%	– 1,80 A%
	15,00 – 25,00%	– 12,00 R%
	≥ 25,00%	– 3,00 A%
Nyers olajok és zsírok	≤ 8,00%	– 0,80 A%
	8,00 – 15,00%	– 10,00 R%
	≥ 15,00%	– 1,50 A%
Teljes (össz) cukor	≤ 10,00%	– 1,00 A% + 2,00 A%
	10,00 – 20,00%	– 10,00 R% + 20,00 R%
	≥ 20,00%	– 2,00 A% + 4,00 A%
Karbamidtartalom	≤ 2,00%	– 0,50 A% + 0,50 A%
	≥ 2,00%	– 25,00 R% + 25,00 R%
Keményítő	≤ 10,00%	– 1,00 A% + 2,00 A%
	10,00 – 25,00%	– 10,00 R% + 20,00 R%
	≥ 25,00%	– 2,50 A% + 5,00 A%
Nyers rost	≤ 6,00%	± 1, 5 A%
	6,00 – 12,00%	± 25,00 R%
	≥ 12,00%	± 3, 00 A%
Összes és hozzáadott Lizin, Metionin, Treonin		– 20,00 R%

Vizsgálati paraméter	Sávhatárok	Megengedhető eltérések
Összes és hozzáadott Cisztin		– 20,00 R%
Összes és hozzáadott Triptofán		– 15,00 R%
Metionin-Hidroxi-Analóg		– 15,00 R%
Nátrium, Kálium, Magnézium	≤ 0,70%	– 0,10 A% + 0,30 A%
	0,70 – 5,00%	– 15,00 R% + 45,00 R%
	5,00 – 7,50%	– 0,75 A% + 2,25 A%
	7,50 – 15,00%	– 10,00 R% + 30,00 R%
	≥ 15,00%	– 1,50 A% + 4,50 A%
Kalcium, Foszfor	≤ 1,00%	– 0,30 A%
	1,00 – 2,00%	– 30,00 R%
	2,00 – 5,00%	– 0,60 A%
	≥ 5,00%	– 12,00 A%
Sósavban oldhatatlan hamu	≤ 4,00%	+ 0,40 A%
	4,00 – 10,00%	+ 10,00 R%
	≥ 10,00%	+ 1,00 A%
Energiatartalom	≤ 10,00 MJ/kg	– 10,00 R%
	≥ 10,00 MJ/kg	– 1,00 A%
Nyomelemtartalom	≤ 30,00 mg/kg	– 15,00 mg/kg A
	30,00 mg/kg – 50,00 mg/kg	– 50,00 R%
	50,00 mg/kg – 100,00 mg/kg	– 25,00 mg/kg A
	≥ 100,00 mg/kg	– 25,00 R%
Szeléntartalom	≤ 0,50 mg/kg	– 70,00 R%
	0,50 mg/kg – 1,00 mg/kg	– 0,35 mg/kg A
	1,00 mg/kg – 10,00 mg/kg	– 35,00 R%
	10,00 mg/kg – 14,00 mg/kg	– 3,50 mg/kg A
	≥ 14,00 mg/kg	– 25,00 R%
Jódtartalom		– 40,00 R%
A-vitamintartalom	≤ 10.000,00 NE/kg	– 40,00 R%
	10.000,00 NE/kg – 20.000,00 NE/kg	– 4.000,00 NE/kg A
	20.000,00 NE/kg – 100.000,00 NE/kg	– 20,00 R%
	100.000,00 NE/kg – 125.000,00 NE/kg	– 20.000,00 NE/kg A
	≥ 125.000,00 NE/kg	– 16,00 R%
D-vitamin csoport tartalom	≤ 3.000,00 NE/kg	– 70,00 R%
	3.000,00 NE/kg – 6.000,00 NE/kg	– 2.100,00 NE/kg A
	6.000,00 NE/kg – 60.000,00 NE/kg	– 35,00 R%
	60.000,00 NE/kg – 100.000,00 NE/kg	– 21.000,00 NE/kg A
	≥ 100.000,00 NE/kg	– 21,00 R%

Vizsgálati paraméter	Sávhatárok	Megengedhető eltérések
E-vitamin-acetát-tartalom	$\leq 150,00 \text{ mg/kg}$	– 30,00 R%
	150,00 mg/kg – 180,00 mg/kg	– 45,00 mg/kg A
	180,00 mg/kg – 400,00 mg/kg	– 25,00 R%
	400,00 mg/kg – 800,00 mg/kg	– 100,00 mg/kg A
	$\geq 800,00 \text{ mg/kg}$	– 12,50 R%
K₃ –vitamin-(Menadion)tartalom	$\leq 40,00 \text{ mg/kg}$	– 50,00 R%
	40,00 mg/kg – 50,00 mg/kg	– 20,00 mg/kg A
	50,00 mg/kg – 100,00 mg/kg	– 40,00 R%
	100,00 mg/kg – 200,00 mg/kg	– 40,00 mg/kg A
	$\geq 200,00 \text{ mg/kg}$	– 20,00 R%
Egyéb vitamin-tartalom	$\leq 5,00 \text{ mg/kg}$	– 50,00 R%
	5,00 mg/kg – 10,00 mg/kg	– 2,50 mg/kg A
	10,00 mg/kg – 100,00 mg/kg	– 25,00 R%
	100,00 mg/kg – 125,00 mg/kg	– 25,00 mg/kg A
	125,00 mg/kg – 500,00 mg/kg	– 20,00 R%
	500,00 mg/kg – 800,00 mg/kg	– 100,00 mg/kg A
	$\geq 800,00 \text{ mg/kg}$	– 12,50 R%
Probiotikumok, enzimek		$\pm 10,00 \text{ R\%}$
Gyógyszer-hatóanyag-tartalom	$\leq 5,00 \text{ mg/kg}$	$\pm 40,00 \text{ R\%}$
	5,00 mg/kg – 10,00 mg/kg	$\pm 2,00 \text{ mg/kg A}$
	10,00 mg/kg – 100,00 mg/kg	$\pm 20,00 \text{ R\%}$
	100,00 mg/kg – 125,00 mg/kg	$\pm 20,00 \text{ mg/kg A}$
	125,00 mg/kg – 500,00 mg/kg	$\pm 16,00 \text{ R\%}$
	500,00 mg/kg – 800,00 mg/kg	$\pm 80,00 \text{ mg/kg A}$
	$\geq 800,00 \text{ mg/kg}$	$\pm 10,00 \text{ R\%}$
Egyéb, a mellékletben nem szereplő garantált, valamint vizsgált hatóanyag-tartalom		$\pm 35,00 \text{ R\%}$

19. számú melléklet a 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez

Garantált értékeitől való megengedhető eltérések kedvtelésből tartott állatok esetén

I. Általános rendelkezések

A 18. számú melléklet I. Általános rendelkezések fejezetében foglaltak szerint.

II. Kedvtelésből tartott állatok előkeverékeinek, takarmánykeverékeinek garantált értékeitől való megengedhető eltérések

Vizsgálati paraméter	Sávhatárok	Megengedhető eltérések
Nedvesség	$\leq 20,00\%$	+ 1,50 A%
	20,00 – 40,00%	+ 7,50 R%
	$\geq 40,00\%$	+ 3,00 A%
Nyers hamu		+ 1,50 A%
Nyers fehérje	$\leq 12,50\%$	– 2,00 A%
	12,50 – 20,00%	– 16,00 R%
	$\geq 20,00\%$	– 3,20 A%
Nyers olajok és zsírok		– 2,50 A%
Teljes (össz) cukor	$\leq 10,00\%$	– 1,00 A% + 2,00 A%
	10,00 – 20,00%	– 10,00 R% + 20,00 R%
	$\geq 20,00\%$	– 2,00 A% + 4,00 A%
Keményítő	$\leq 10,00\%$	– 1,00 A% + 2,00 A%
	10,00 – 25,00%	– 10,00 R% + 20,00 R%
	$\geq 25,00\%$	– 2,50 A% + 5,00 A%
Nyers rost		+ 1,00 A% – 3,00 A%
Összes, hozzáadott Lizin, Metionin, Treonin		– 15,00 R%
Összes és hozzáadott Cisztin, Triptofán		– 20,00 R%
Metionin-Hidroxi-Analóg		– 15,00 R%
Nátrium, Kálium, Magnézium	$\leq 0,70\%$	– 0,10 A% + 0,30 A%
	0,70 – 5,00%	– 15,00 R% + 45,00 R%

Vizsgálati paraméter	Sávhatárok	Megengedhető eltérések
Nátrium, Kálium, Magnézium	5,00 – 7,50%	– 0,75 A% + 2,25 A%
	7,50 – 15,00%	– 10,00 R% + 30,00 R%
	≥ 15,00%	– 1,50 A% + 4,50 A%
Kálcium, Foszfor	≤ 1,00%	– 0,15 A% + 0,45 A%
	1,00 – 6,00%	– 15,00 R% + 45,00 R%
	6,00 – 12,00%	– 0,90 A% + 2,70 A%
	12,00 – 16,00%	– 7,50 R% + 22,50 R%
	≥ 16,00%	– 1,20 A% + 3,60 A%
Sósavban oldhatatlan hamu	≤ 4,00%	+ 0,40 A%
	4,00 – 10,00%	+ 10,00 R%
	≥ 10,00%	+ 1,00 A%
Energiatartalom	≤ 10,00 MJ/kg	– 10,00 R%
	≥ 10,00 MJ/kg	– 1,00 A%
Nyomelemtartalom	≤ 30,00 mg/kg	– 15,00 mg/kg A
	30,00 mg/kg – 50,00 mg/kg	– 50,00 R%
	50,00 mg/kg – 100,00 mg/kg	– 25,00 mg/kg A
	≥ 100,00 mg/kg	– 25,00 R%
Szeléntartalom	≤ 0,50 mg/kg	– 70,00 R%
	0,50 mg/kg – 1,00 mg/kg	– 0,35 mg/kg A
	1,00 mg/kg – 10,00 mg/kg	– 35,00 R%
	10,00 mg/kg – 14,00 mg/kg	– 3,50 mg/kg A
	≥ 14,00 mg/kg	– 25,00 R%
Jódtartalom		– 40,00 R%
A-vitamintartalom	≤ 10.000,00 NE/kg	– 40,00 R%
	10.000,00 NE/kg – 20.000,00 NE/kg	– 4.000,00 NE/kg A
	20.000,00 NE/kg – 100.000,00 NE/kg	– 20,00 R%
	100.000,00 NE/kg – 125.000,00 NE/kg	– 20.000,00 NE/kg A
	≥ 125.000,00 NE/kg	– 16,00 R%
D-vitamin csoport tartalom	≤ 3.000,00 NE/kg	– 70,00 R%
	3.000,00 NE/kg – 6.000,00 NE/kg	– 2.100,00 NE/kg A
	6.000,00 NE/kg – 60.000,00 NE/kg	– 35,00 R%
	60.000,00 NE/kg – 100.000,00 NE/kg	– 21.000,00 NE/kg A
	≥ 100.000,00 NE/kg	– 21,00 R%
E-vitamin-acetát-tartalom	≤ 150,00 mg/kg	– 30,00 R%
	150,00 mg/kg – 180,00 mg/kg	– 45,00 mg/kg A
	180,00 mg/kg – 400,00 mg/kg	– 25,00 R%

Vizsgálati paraméter	Sávhatárok	Megengedhető eltérések
E-vitamin-acetát-tartalom	400,00 mg/kg – 800,00 mg/kg	– 100,00 mg/kg A
	≥ 800,00 mg/kg	– 12,50 R%
K₃ -vitamin-(Menadion)tartalom	≤ 40,00 mg/kg	– 50,00 R%
	40,00 mg/kg – 50,00 mg/kg	– 20,00 mg/kg A
	50,00 mg/kg – 100,00 mg/kg	– 40,00 R%
	100,00 mg/kg – 200,00 mg/kg	– 40,00 mg/kg A
	≥ 200,00 mg/kg	– 20,00 R%
Egyéb vitamin tartalom	≤ 5,00 mg/kg	– 50,00 R%
	5,00 mg/kg – 10,00 mg/kg	– 2,50 mg/kg A
	10,00 mg/kg – 100,00 mg/kg	– 25,00 R%
	100,00 mg/kg – 125,00 mg/kg	– 25,00 mg/kg A
	125,00 mg/kg – 500,00 mg/kg	– 20,00 R%
	500,00 mg/kg – 800,00 mg/kg	– 100,00 mg/kg A
	≥ 800,00 mg/kg	– 12,50 R%
Probiotikum, enzim		± 10,00 R%
Egyéb, a mellékletben nem szereplő garantált, valamint vizsgált hatóanyag-tartalom		± 35,00 R%

20. számú melléklet a 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez**Takarmányok mikrobiológiai határértékei**

M= tolerancia határérték

(az „M” értéket meghaladó csíramennyiség nem elfogadható!)

1. A takarmány kórokozó mikroorganizmusokat - amelyek emberben és állatban közvetve, vagy közvetlenül betegséget okozhatnak, illetve okoznak - nem tartalmazhat.

	Irányadó nemzeti szabványok	M
Salmonella sp.	MSZ-EN-ISO 6579:2002	0/25 g

2. Fekális eredetű szennyeződést jelző mikroorganizmusok

	Irányadó nemzeti szabványok	M
fekális E. coli (kivéve a hőkezelt takarmányokat)	ISO 16649-2:2001	10 ² /g
Clostridium perfringens (hőkezelt takarmányokban)	MSZ-EN 13401:2000	10 ² /g

3. Környezeti eredetű szennyeződést jelző mikroorganizmusok

	Irányadó nemzeti szabványok	M
Mezofil aerob mikrobaszám (a probiotikumot tartalmazó készítmények és takarmányok nem vizsgálandók)	MSZ-ISO 4833:1999	10 ⁶ /g
Enterobacteriaceae sp.	MSZ-ISO 7402:1999	10 ³ /g

21. számú melléklet a 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez**Az avasság megállapítása**

Vizsgálati módszerrel: avasnak tekintendő az a 3% nagyobb nyerszsír tartalmú MSZ 6830-6:1984 szerint vizsgált takarmány-alapanyag, amelynek a takarmány zsírtömegére vonatkoztatott savszáma és peroxidszáma – 60830-11:1999 szerint vizsgálva – 50, illetve 25 értéknél nagyobb.

22. számú melléklet a 43/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez**A mikroelemek teljes értékű takarmányra vetített maximális mennyiségei**

Mikroelemek	Állatfaj, kor- és hasznosítási csoport	A mindenkori szárazanyag- tartalomra vonatkoztatott maximum (mg/kg)
Vas	minden állatfaj	1250
Jód	lófélék	4
	hal	20
	egyéb állatfajok	10
Kobalt	minden állatfaj	10
Réz	borjú (tejpótló tápszerekben)	30
	borjú (a kérődzés megindulásától)	35
	juh	15
	vágósertés 16 hetes korig	175
	vágósertés 16 hetes kor fölött	35
	tenyészsértés	35
	egyéb állatfajok és korcsoportok	35
Mangán	minden állatfaj	250
Cink	minden állatfaj	250
Molibdén	minden állatfaj	2,5
Szelén	minden állatfaj	0,5

**A földművelésügyi és vidékfejlesztési
miniszter
44/2003. (IV. 26.) FVM
rendelete**

a Magyar Takarmánykódex kötelező előírásairól

A takarmányok előállításáról, forgalomba hozataláról és felhasználásáról szóló 2001. évi CXIX. törvény (a továbbiakban: Tv.) 18. §-ának *n*) pontjában foglalt felhatalmazás alapján a következőket rendelem el:

1. §

(1) A Magyar Takarmánykódex (Codex Pabularis Hungaricus) I. kötetének kötelező előírásait a Tv. hatálya alá tartozó takarmányokra és a takarmányokkal kapcsolatos tevékenységekre kötelező alkalmazni.

(2) A Magyar Takarmánykódex (Codex Pabularis Hungaricus) I. kötetének kötelező előírásait e rendelet következő mellékleteiben adom ki:

a) a takarmányozásban felhasználható alapanyagokról és azok kötelezően feltüntetendő jellemzőiről szóló *1. számú melléklet*,

b) a takarmányokban a nemkívánatos anyagok és termékek megengedett mennyiségeiről szóló *2. számú melléklet*,

c) a takarmányozásban tiltott anyagok jegyzékéről szóló *3. számú melléklet*,

d) a takarmányozásban felhasználható takarmány-adalékanyagokról szóló *4. számú melléklet*,

e) a baromfi takarmánykeverékek energiatartalmának kiszámításáról szóló *5. számú melléklet*,

f) a takarmány-előállító üzemekre és a közvetítőkre vonatkozó követelményekről szóló *6. számú melléklet*,

g) a takarmányok forgalmazásáról szóló *7. számú melléklet*,

h) a gazdasági állatok takarmánykeverékeinek jelöléséről szóló *8. számú melléklet*,

i) a kedvtelésből tartott állatok takarmánykeverékeinek jelöléséről szóló *9. számú melléklet*,

j) a takarmányok hatósági ellenőrzése során alkalmazott takarmányvizsgálati módszerekről szóló *10. számú melléklet*,

k) a takarmányok hatósági ellenőrzése során alkalmazott mintavételi eljárásról szóló *11. számú melléklet*,

l) a hatósági takarmány-ellenőrzés szervezésének alapveiről szóló *12. számú melléklet*,

m) a különleges táplálási célokat szolgáló takarmányok alkalmazásáról, valamint a kutyák és macskák különleges táplálási célt szolgáló takarmányainak energiaérték számításáról szóló *13. számú melléklet*.

2. §

Ez a rendelet a takarmányok előállításáról, forgalomba hozataláról és felhasználásáról szóló 2001. évi CXIX. törvénnyel és a végrehajtására kiadott FVM rendelettel együtt a Magyar Köztársaság és az Európai Közösségek és azok tagállamai között társulás létesítéséről szóló, Brüsszelben, 1991. december 16-án aláírt Európai Megállapodás tárgykörében, a Megállapodást kihirdető 1994. évi I. törvény 3. §-ával összhangban az Európai Közösségek következő jogszabályaival összeegyeztethető szabályozást tartalmaz:

1. a Tanács 70/373/EGK irányelve a takarmányok hatósági ellenőrzése során alkalmazandó közösségi mintavételi és analitikai módszerekről,

2. a Tanács 70/524/EGK irányelve a takarmány-adalékanyagokról, valamint az azt módosító, a Tanács 96/51/EK, 98/92/EK, 1999/20/EK irányelve, a Bizottság 96/66/EK, 97/6/EK, 97/72/EK, 98/19/EK irányelve, a Bizottság 2786/98/EK, 2788/98/EK, 45/1999/EK rendelete, a Tanács 2821/98/EK rendelete,

3. a Bizottság 71/250/EGK irányelve a takarmányok hatósági ellenőrzésére vonatkozó közösségi analitikai módszerek létrehozásáról, valamint az azt módosító, a Bizottság 81/680/EGK irányelve,

4. a Bizottság 71/393/EGK második irányelve a takarmányok hatósági ellenőrzésére vonatkozó közösségi analitikai módszerek létrehozásáról, valamint az azt módosító, a Bizottság 81/680/EGK irányelve,

5. a Bizottság 72/199/EGK harmadik irányelve a takarmányok hatósági ellenőrzésére vonatkozó közösségi analitikai módszerek létrehozásáról, valamint az azt módosító, a Bizottság 81/680/EGK, 93/28/EGK és 1999/79/EGK irányelve,

6. a Bizottság 73/46/EGK negyedik irányelve a takarmányok hatósági ellenőrzésére vonatkozó közösségi analitikai módszerek létrehozásáról, valamint az azt módosító, a Bizottság 81/680/EGK és 92/89/EGK irányelve,

7. a Bizottság 76/371/EGK irányelve a takarmányok hatósági ellenőrzésére vonatkozó közösségi mintavételi módszerek létrehozásáról,

8. a Bizottság 76/372/EGK hetedik irányelve a takarmányok hatósági ellenőrzésére vonatkozó közösségi analitikai módszerek létrehozásáról, valamint az azt módosító, a Bizottság 81/680/EGK és 94/14/EGK irányelve,

9. a Tanács 76/895/EGK irányelve a gyümölcsökben és zöldségekben, illetve azok felületén található peszticid-szermaradványok megengedett legmagasabb mértékének meghatározásáról, valamint az ezt módosító, a Tanács 80/428/EGK, 81/36/EGK, 82/36/EGK, 82/528/EGK, 88/298/EGK, 89/186/EGK, 93/58/EGK, 96/32/EK, 97/41/EK, a Bizottság 2000/24/EK, 2000/42/EK, 2000/48/EK, 2000/57/EK, 2000/58/EK és a 2000/82/EK irányelve,

10. a Bizottság 78/633/EGK nyolcadik irányelve a takarmányok hatósági ellenőrzésére vonatkozó közösségi analitikai módszerek létrehozásáról, valamint az azt módosító, a Bizottság 81/680/EGK irányelve,

11. a Tanács 79/373/EGK irányelve a takarmánykeverékek értékesítéséről, valamint az azt módosító, a Tanács 86/354/EGK, 90/44/EGK, 90/654/EGK, 93/74/EGK, 96/24/EK irányelve, az Európai Parlament és a Tanács 2000/16/EK irányelve, a Bizottság 97/47/EK, 98/87/EK, 1999/61/EK irányelve,

12. a Bizottság 80/511/EGK irányelve a nem lezárt csomagolású takarmánykeverékek forgalmazásának engedélyezéséről,

13. a Bizottság 81/715/EGK kilencedik irányelve a takarmányok hatósági ellenőrzésére vonatkozó közösségi analitikai módszerek létrehozásáról,

14. a Tanács 82/471/EGK irányelve a takarmányozási célra felhasznált egyes termékekről,

15. a Bizottság 82/475/EGK irányelve a kedvtelésből tartott állatok takarmánykeverékeinek címkézéséhez használható összetevők csoportjainak megállapításáról,

16. a Tanács 83/228/EGK irányelve az állati takarmányozás során használt egyes termékek értékelésére vonatkozó iránymutatások meghatározásáról,

17. a Bizottság 84/425/EGK tizedik irányelve a takarmányok hatósági ellenőrzésére vonatkozó közösségi analitikai módszerek létrehozásáról,

18. a Bizottság 85/382/EGK határozata az n-alkánokon tenyésztett Candida-élesztőkből nyert fehérjetermékek takarmányokban történő felhasználásának betiltásáról,

19. a Bizottság 86/174/EGK irányelve a baromfitápok és takarmánykeverékek energiaértékére vonatkozó számítási módszer meghatározásáról,

20. a Tanács 86/362/EGK irányelve a gabonafélékben, illetve azok felületén található peszticid-szermaradványok megengedett legmagasabb mértékének meghatározásáról, valamint ennek módosításáról és kiegészítéséről szóló, a Tanács 88/298/EGK, 93/57/EGK, 94/29/EK, 95/39/EK, 96/33/EK, 97/41/EK, 97/71/EK és a 98/82/EK, a Bizottság 99/71/EK, 2000/24/EK, 2000/42/EK, 2000/48/EK, 2000/58/EK, 2000/81/EK, 2000/82/EK irányelve,

21. a Tanács 87/153/EGK irányelve a takarmány-adalékanyagok értékelési iránymutatásának rögzítéséről,

22. a Tanács 90/44/EGK irányelve a takarmánykeverékek forgalomba hozataláról szóló 79/373/EGK irányelv módosításáról,

23. a Tanács 90/167/EGK irányelve a Közösségen belül a gyógyszeres takarmányok előállítására, forgalomba hozatalára és felhasználására irányadó feltételek megállapításáról,

24. a Tanács 90/642/EGK irányelve az egyes növényi eredetű termékekben — többek között a gyümölcsökben és zöldségekben —, illetve azok felületén található peszticid-szermaradványok megengedett legmagasabb mértékének meghatározásáról, valamint ennek módosításáról és kiegészítéséről a Tanács 93/58/EGK, 94/30/EK, 95/38/EK, 95/61/EK, 96/32/EK, 97/41/EK irányelve, a Bizottság 97/71/EK, 98/82/EK, 2000/24/EK, 2000/42/EK, 2000/48/EK, 2000/57/EK, 2000/58/EK, 2000/81/EK, 2000/82/EK irányelve,

25. a Bizottság 91/357/EGK irányelve a nem kedvtelésből tartott állatok takarmánykeverékeinek címkézéséhez használható összetevők csoportjainak megállapításáról,

26. a Bizottság 91/516/EGK határozata a takarmánykeverékekben nem használható összetevők listájának létrehozásáról, valamint az azt módosító, a Bizottság 92/508/EGK határozata, a Bizottság 97/582/EK határozata, a Bizottság 1999/420/EK határozata, a Bizottság 2000/285/EK határozata,

27. a Bizottság 93/70/EGK tizenegyedik irányelve a takarmányok hatósági ellenőrzésére vonatkozó közösségi analitikai módszerek létrehozásáról,

28. a Tanács 93/74/EGK irányelve a különleges táplálási célokra szolgáló takarmányokról,

29. a Tanács 93/113/EGK irányelve a takarmányban található enzimek, mikroorganizmusok és ezek készítményeinek felhasználásáról és forgalmazásáról,

30. a Bizottság 93/117/EGK tizenkettedik irányelve a takarmányok hatósági ellenőrzésére vonatkozó közösségi analitikai módszerek létrehozásáról,

31. a Bizottság 94/16/EK irányelve a takarmányokban nemkívánatos anyagok és termékek legmagasabb megengedett szintjeinek meghatározásáról szóló 74/63/EGK irányelv módosításáról,

32. a Bizottság 94/39/EGK irányelve a különleges táplálási célokra szolgáló takarmányok tervezett felhasználásainak listájáról,

33. a Tanács 95/69/EK irányelve a takarmányozási ágazatban működő létesítmények és forgalmazók engedélyezésének és nyilvántartásba vételének feltételeiről és az ezekkel kapcsolatos intézkedésekről, valamint a 70/524/EGK, a 74/63/EGK, a 79/373/EGK és a 82/471/EGK irányelvek módosításáról, valamint az ezt módosító, a Tanács 1999/20/EK irányelve,

34. a Tanács 96/25/EK irányelve a takarmány-alapanyagok forgalmazásáról és a 70/524/EGK, a 74/63/EGK, a 82/471/EGK és a 93/74/EGK irányelvek módosításáról, valamint a 77/101/EGK irányelv hatályon kívül helyezéséről, valamint az azt módosító, a Bizottság 98/67/EK irányelve, a Tanács 1999/61/EK irányelve, az Európai Parlament és a Tanács 2000/16/EK és 2001/46/EK irányelve,

35. a Bizottság 98/51/EK irányelve a takarmányozási ágazatban működő létesítmények és forgalmazók engedélyezésének és nyilvántartásba vételének feltételeiről és az ezekkel kapcsolatos intézkedésekről szóló 95/69/EK tanácsi irányelv végrehajtására vonatkozó bizonyos intézkedések megállapításáról,

36. a Bizottság 98/64/EK irányelve a takarmányban található aminosavak, nyerszsírok, nyersolajok és az olaquinox meghatározásához alkalmazott közösségi analitikai módszerekről és a 71/393/EGK irányelv módosításáról,

37. a Bizottság 98/68/EK irányelve a 95/53/EK tanácsi irányelv 9. cikkének (1) bekezdésében említett szabvány dokumentum kialakításáról és a harmadik országokból származó takarmányoknak a Közösség területén történő bevezetése során alkalmazott ellenőrzések egyes szabályairól,

38. a Bizottság 98/88/EK irányelve a takarmányok hatósági ellenőrzése érdekében az állati eredetű összetevők mikroszkópos meghatározására és becslésére vonatkozó iránymutatás kialakításáról,

39. a Bizottság 1436/98/EK rendelete bizonyos takarmány-adalékanyagok engedélyezéséről,

40. a Bizottság 2316/98/EK rendelete új takarmány-adalékanyagok engedélyezéséről és már engedélyezett takarmány-adalékanyagok engedélyezési feltételeinek módosításáról,

41. a Bizottság 2374/98/EK rendelete új takarmány-adalékanyagok engedélyezéséről,

42. a Bizottság 2785/98/EK rendelete a Tanács 70/524/EGK irányelvének 9e cikke (3) bekezdésében említett adalékanyagok engedélyezési időtartamának módosításáról,

43. a Bizottság 2786/98/EK rendelete a Tanács 70/524/EGK irányelvének 9i cikke (1) bekezdésében említett adalékanyagok engedélyezési időtartamának módosításáról,

44. a Tanács 2821/98/EK rendelete a takarmányokban található adalékanyagokról szóló 70/524/EGK irányelvnek egyes antibiotikumok engedélyének visszavonása tekintetében történő módosításáról,

45. a Bizottság 639/1999/EK rendelete új takarmány-adalékanyagok engedélyezéséről,

46. a Bizottság 866/1999/EK rendelete új takarmány-adalékanyagok engedélyezéséről és felhasználásáról,

47. a Bizottság 1245/1999/EK rendelete új takarmány-adalékanyagok engedélyezéséről,

48. a Bizottság 1411/1999/EK rendelete új takarmány-adalékanyagok engedélyezéséről és felhasználásáról,

49. a Bizottság 1594/1999/EK rendelete takarmány-adalékanyag engedélyezési feltételeinek módosításáról,

50. a Bizottság 1636/1999/EK rendelete új takarmány-adalékanyagok engedélyezéséről,

51. a Bizottság 2293/1999/EK rendelete meghatározott takarmány-adalékanyagok ideiglenes engedélyének meghosszabbításáról,

52. a Bizottság 2430/1999/EK rendelete kokcidiosztatikumok és más gyógyszeres takarmányok adalékanyagként történő engedélyezéséről és azok forgalomba hozataláért felelős személyek megjelöléséről,

53. a Bizottság 2439/1999/EK rendelete új takarmány-adalékanyagok engedélyezéséről,

54. a Bizottság 2562/1999/EK rendelete bizonyos antibiotikumok takarmány-adalékanyagként történő engedélyezéséről és a forgalomba hozatalért felelős személy megjelöléséről,

55. a Bizottság 2690/1999/EK rendelete új takarmány-adalékanyagok engedélyezéséről,

56. a Bizottság 1999/27/EK irányelve a takarmányokban található amprolium, diklazuril és karbadox meghatározásához használt közösségi analitikai módszerek meghatározásáról, valamint a 71/250/EGK és a 73/46/EGK irányelvek módosításáról és a 74/203/EGK irányelv hatályaon kívül helyezéséről,

57. a Tanács 1999/29/EK irányelve a takarmányban előforduló nemkívánatos anyagokról és termékekről, valamint az azt módosító, a Tanács 2001/102/EK irányelve,

58. a Bizottság 1999/76/EK irányelve a takarmányokban található lazalocid-nátrium meghatározására szolgáló közösségi analitikai módszer létrehozásáról,

59. a Bizottság 45/2000/EK irányelve a takarmányokban található A-vitamin, E-vitamin és triptofán meghatározására szolgáló közösségi analitikai módszer létrehozásáról,

60. a Bizottság 654/2000/EK rendelete új takarmány-adalékanyagok, azok felhasználási módjainak és új takarmány-adalékanyag készítmények engedélyezéséről,

61. a Bizottság 1353/2000/EK rendelete a takarmány-adalékanyagok végleges engedélyezéséről, valamint új takarmány-adalékanyagok, azok felhasználási módjainak és új takarmány-adalékanyag készítmények ideiglenes engedélyezéséről,

62. a Bizottság 1887/2000/EK rendelete új takarmány-adalékanyag ideiglenes engedélyezéséről,

63. a Bizottság 2437/2000/EK rendelete takarmány-adalékanyagok végleges engedélyezéséről, valamint új takarmány-adalékanyagok ideiglenes engedélyezéséről,

64. a Bizottság 2697/2000/EK rendelete a takarmány-adalékanyagok ideiglenes engedélyezéséről,

65. a Bizottság 25/2001/EK határozata bizonyos állati eredetű melléktermékek alkalmazásának megtiltásáról a takarmányokban,

66. a Bizottság 418/2001/EK rendelete az új takarmány-adalékanyagok és adalékanyagok új alkalmazásainak engedélyezéséről,

67. a Bizottság 937/2001/EK rendelete új takarmány-adalékanyagok és azok új alkalmazásainak engedélyezéséről, az ideiglenes engedélyek meghosszabbításáról, továbbá egy takarmány-adalékanyag 10 évre szóló engedélyezéséről,

68. a Bizottság 1334/2001/EK rendelete új takarmány-adalékanyag ideiglenes engedélyezéséről,

69. a Bizottság 2200/2001/EK rendelete a takarmány-adalékanyagok ideiglenes engedélyezéséről,

70. a Bizottság 2380/2001/EK rendelete takarmány-adalékanyag 10 évre történő engedélyezéséről,

71. a Bizottság 1252/2002/EK rendelete takarmány-adalékanyag ideiglenes engedélyezéséről,

72. a Bizottság 256/2002/EK rendelete új takarmány-adalékanyagok ideiglenes engedélyezéséről, egy takarmány-adalékanyag ideiglenes engedélyének meghosszabbításáról és egy takarmány-adalékanyag végleges engedélyezéséről,

73. az Európai Parlament és a Tanács 2002/32/EK irányelve a takarmányokban található nemkívánatos anyagokról.

3. §

(1) Ez a rendelet — a (2) bekezdésben foglalt kivétellel — a kihirdetését követő második hónap első napján lép hatályba.

(2) A 12. számú melléklet I. fejezetének 8. és 9. pontja, III. fejezetének 9. pontja, IV. és V. fejezete és a 12. számú melléklet Függeléke a Magyar Köztársaságnak az Európai Unióhoz történő csatlakozásáról szóló nemzetközi szerződést kihirdető törvény hatálybalépésének napján lép hatályba.

(3) E rendelet hatálybalépésével egyidejűleg hatályát veszti a Magyar Takarmánykódex kötelező előírásairól szóló 47/2001. (VI. 25.) FVM rendelet.

(4) A 4. számú melléklet II. 1.1. pontja a Magyar Köztársaságnak az Európai Unióhoz történő csatlakozásáról szóló nemzetközi szerződést kihirdető törvény hatálybalépésével egyidejűleg hatályát veszti.

(5) E rendelet hatálybalépése előtt gyártott, a gyártás idején hatályos jogszabályi előírásoknak megfelelő takarmányok minőségmegőrzési idejük lejártáig hozhatók forgalomba, illetve használhatóak fel.

(6) E rendelet hatálybalépése előtt gyártott, a gyártás idején hatályos jogszabályi előírásoknak megfelelő csomagolóanyagok 2003. október 1-jéig használhatóak fel.

Dr. Németh Imre s. k.,

földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter

1. számú melléklet a 44/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez

A takarmányozásban felhasználható alapanyagok és azok kötelezően feltüntetendő jellemzői

A táblázatokban szereplő alapanyagok nem jelentenek kizárólagos felsorolást. Az alapanyagok sorszámai nem minden esetben egyeznek meg a Magyar Takarmánykódex más fejezeteiben szereplő sorszámmal.

I.

1. Gabonamagvak, azokból nyert termékek és melléktermékek

Szám	Megnevezés	Leírás	Kötelező deklaráció
1.01	Zab	Az Avena sativa L. szemtermése.	
1.02	Zabpehely	Hántolt zabból hidrotermikus eljárással nyert termék, kis mennyiségű zabhéjat tartalmazhat.	Keményítőtartalom
1.03	Zab takarmány-liszt	A rostált, hántolt zab zabdarává és zabliszté való feldolgozásának mellékterméke. Főként zabkorpából és kevés magbelső részből áll.	Nyersrosttartalom
1.04	Zabhéj és -korpa	A hántolt zab dara előállítás mellékterméke. Főként zabhéjból és korpából áll.	Nyersrosttartalom
1.05	Árpa	A Hordeum vulgare L. szemtermése.	
1.06	Árpa takarmányliszt	Rostált, hántolt árpa árpagyönggyé, darává és liszté történő feldolgozásának mellékterméke.	Nyersrosttartalom
1.07	Árpa glutén	Árpából történő keményítőgyártás szárított mellékterméke, főként a keményítő szeparálásakor nyert fehérjékből áll.	Nyersfehérje-tartalom Keményítőtartalom
1.08	Rizstörmelék	Fényezett rizs (Oryza sativa L.) előállításának mellékterméke. Főként méret alatti és/vagy törött szemekből áll.	Keményítőtartalom
1.09	Rizskorpa (barna)	A hántolt rizs első fényezésének mellékterméke, főként az aleuron réteg, az endospermium és a csíra darabkáiból áll.	Nyersrosttartalom
1.10	Rizskorpa (fehér)	A hántolt rizs második fényezésének mellékterméke, főként az aleuron réteg, az endospermium és a csíra darabkáiból áll.	Nyersrosttartalom
1.11	Rizskorpa kalcium-karbonáttal	A hántolt rizs fényezésének mellékterméke, főként ezüsthártyából, az aleuron réteg, a magbelső és a csíra darabkáiból áll. A fényezési eljárásból visszamaradt változó mennyiségű kalcium-karbonátot tartalmaz.	Nyersrosttartalom Kalcium-karbonát
1.12	Előfőzött rizsből készült takarmányliszt	A hántolt előfőzött rizs fényezésének mellékterméke, főként ezüsthártyából, az aleuron réteg, az endospermium és a csíra darabkáiból áll. A fényezési eljárásból visszamaradt változó mennyiségű kalcium-karbonátot tartalmaz.	Nyersrosttartalom Kalcium-karbonát
1.13	Őrölt takarmányrizs	A takarmányrizs őrlésével nyert termék, amely vagy a hántolt rizs tisztítása során kiszitált zöld, gipszes vagy éretlen szemekből, vagy pedig normál hántolt rizs sárga vagy foltos szemeiből áll.	Keményítőtartalom

Szám	Megnevezés	Leírás	Kötelező deklaráció
1.14	Rizscsíra pogácsa	Az olajgyártás mellékterméke, amely az endospermium és a külső maghéj részecskékkal összetapadt rizscsíra sajtolásakor keletkezik.	Nyersfehérje-tartalom Nyerszsírtartalom Nyersrosttartalom
1.15	Extrahált rizscsíra dara	Az olajgyártás mellékterméke, amely az endospermium és a külső maghéj részecskékkal összetapadt rizscsíra extrahálásakor keletkezik.	Nyersfehérje-tartalom
1.16	Rizskeményítő	Technikailag tiszta rizskeményítő.	Keményítőtartalom
1.17	Köles	<i>Panicum miliaceum</i> L. szemtermése.	
1.18	Rozs	<i>Secale cereale</i> L. szemtermése.	
1.19	Rozs takarmányliszt I. o. ⁽¹⁾	A rozsliszt-előállítás mellékterméke, amelyet rostált rozsból nyernek. Többnyire endospermium részekből áll, a külső héj finom törmelékével és némi maghulladékkal vegyesen.	Keményítőtartalom
1.20	Rozs takarmányliszt II. o.	A rozsliszt-előállítás mellékterméke, amelyet rostált rozsból nyernek. Főként a külső héj törmelékéből és olyan magdarabokból áll, amelyekben a korpához viszonyítva több az endospermium rész.	Keményítőtartalom
1.21	Rozskorpa	A rozsliszt-előállítás mellékterméke, amelyet rostált rozsból nyernek. Főként a külső héj törmelékéből és olyan magdarabokból áll, amelyekből az endospermium legnagyobb részét eltávolították.	Nyersrosttartalom
1.22	Cirok	<i>Sorgum bicolor</i> (L.) Moench s.l. szemtermés.	
1.23.	Búza	<i>Triticum aestivum</i> L., <i>Triticum durum</i> Desf. és más búzafajok szemtermése (nem törköly).	
1.24	Búza takarmányliszt I. o. ⁽¹⁾	A búzaliszt-előállítás mellékterméke, amelyet rostált búza vagy tisztított tönkölybúza magvakból nyernek. Főként endospermium részekből áll, a külső héj finom törmelékével és némi maghulladékkal vegyesen.	Keményítőtartalom
1.25	Búza takarmányliszt II. o.	A búzaliszt-előállítás mellékterméke, amelyet rostált búza vagy tisztított tönkölybúza magvakból nyernek. Főként a külső héj törmelékéből és olyan magdarabokból áll, amelyekben a korpához viszonyítva több az endospermium rész.	Nyersrosttartalom
1.26	Búzakorpa ⁽²⁾	A búzaliszt-előállítás mellékterméke, amelyet rostált búza vagy tisztított tönkölybúza magvakból nyernek. Főként a külső héj törmelékéből és olyan magvakból áll, amelyekből az endospermium legnagyobb részét eltávolították.	Nyersrosttartalom
1.27	Búzacsíra	A búzaliszt-előállítás olyan mellékterméke, amely a búzacsíra mellett még endospermiumot és külső héjtöredéket is tartalmaz.	Nyersfehérje-tartalom Nyerszsírtartalom
1.28	Búzaglutén	A búzából történő keményítőgyártás szárított mellékterméke, főként a keményítő szeparálása-kor nyert fehérjéből áll.	Nyersfehérje

Szám	Megnevezés	Leírás	Kötelező deklaráció
1.29	Búzaglutén takarmány	A búzakeményítő és glutén gyártás mellékterméke. Összetevői: olyan korpa, amelyből a csírárt részlegesen kivonták, vagy nem vonták ki, és olyan glutén, amelyhez a gabonából kirostált könnyű keverék igen kis mennyisége, valamint a keményítő hidrolízis maradékának igen kis mennyisége hozzáadható.	Nyersfehérje-tartalom Keményítőtartalom
1.30	Búzakeményítő	Technikai tisztaságú búzakeményítő.	Keményítőtartalom
1.31	Előzselatinizált búzakeményítő	Nedves hőkezeléssel feltárt búzakeményítóből álló termék.	Keményítőtartalom
1.32	Tönkölybúza	A Triticum spelta L. szemtermése.	
1.33	Tritikálé	A Triticum aestivum X Secale cereale állandósult hibrid szemtermése.	
1.34	Kukorica	Zea mays L. szemtermése.	
1.35	Kukorica takarmányliszt ⁽¹⁾	A kukoricaliszt vagy dara előállításának mellékterméke, főként a külső héj törmelékéből és olyan magtörmelékéből áll, amelyben a korpához viszonyítva több az endospermium rész.	Nyersrosttartalom
1.36	Kukoricakorpa	A kukoricaliszt vagy dara előállításának mellékterméke, főként külső héjből és némi magtörmelékéből áll, kevés endospermium részecskével.	Nyersrosttartalom
1.37	Kukoricacsíra pogácsa	Az olajgyártás mellékterméke, amelyet a száraz vagy nedves eljárással feldolgozott kukoricacsíra sajtolásával nyernek. A csírához endospermium és maghéj részek tapadhatnak.	Nyersfehérje-tartalom Nyerszsírtartalom
1.38	Extrahált kukoricacsíra dara	Az olajgyártás mellékterméke, amelyet a száraz vagy nedves eljárással feldolgozott kukoricacsíra extrahálásával nyernek. A csírához magbelső és maghéj részek tapadhatnak.	Nyersfehérje-tartalom
1.39	Kukoricaglutén takarmány	A nedves kukoricakeményítő előállításának mellékterméke. Héjrészekből és gluténból áll, amelyhez a rostálásakor nyert tört kukoricaszemek a termék 15%-áig, és/vagy az alkohol vagy más keményítőszármazék előállításakor használt áztatólé maradékai hozzáadhatók. A termék továbbá tartalmazhatja a kukoricacsíra olaj extrakciójának ugyancsak nedves eljárással nyert maradványait is.	Nyersfehérje-tartalom Keményítőtartalom Nyerszsírtartalom, ha az >4,5%
1.40	Kukoricaglutén	A kukoricakeményítő előállításának szárított mellékterméke. Főként a keményítő elválasztásakor nyert fehérjefrakcióból áll.	Nyersfehérje-tartalom
1.41	Kukoricakeményítő	Technikai tisztaságú kukoricakeményítő.	Keményítőtartalom
1.42	Előzselatinizált kukoricakeményítő ⁽³⁾	Nedves hőkezeléssel feltárt kukoricakeményítóből álló termék.	Keményítőtartalom
1.43	Malátacsíra	A malátakészítés mellékterméke, főként a kicsírázott gabonaszemek szárított gyököcskéit tartalmazza.	Nyersfehérje-tartalom

Szám	Megnevezés	Leírás	Kötelező deklaráció
1.44	Szárított sörtörköly	A sörgyártás mellékterméke, amelyet a kicsírázott és a ki nem csírázott gabona és más keményítőtartalmú termékek maradványainak beszárításával nyernek.	Nyersfehérje-tartalom
1.45	Szeszgyári szárított gabonamoszlék ⁽³⁾	A szeszgyártás mellékterméke, amelyet a fermentált gabona szilárd maradékának beszárításával nyernek.	Nyersfehérje-tartalom
1.46	Szeszgyári gabonamoszlék és sűrítmények ⁽³⁾	A szeszgyártás mellékterméke, amelyet úgy nyernek, hogy a fermentált gabonához az üstmaradékot vagy a bepárolt mosófolyadékot hozzáadják és megszáritják.	Nyersfehérje-tartalom

⁽¹⁾ A 40%-nál nagyobb keményítőtartalmú terméket „nagy keményítőtartalmú” minősítéssel lehet ellátni.

⁽²⁾ Ha ezt az összetevőt finomabb őrlésnek vetik alá, akkor a „finom” jelzőt hozzá lehet tenni a nevéhez, vagy nevét más megfelelő névvel lehet helyettesíteni.

⁽³⁾ A névhez hozzá lehet tenni az adott gabonafaj nevét.

2. Olajos magvak, olajtartalmú gyümölcsök, azokból nyert termékek és melléktermékek

Szám	Megnevezés	Leírás	Kötelező deklaráció
2.01	Részben hántolt földimogyoró pogácsa	Az olajgyártás mellékterméke, amelyet a részben hántolt földimogyoró (<i>Arachis hypogaea</i> L. és más <i>Arachis</i> fajok) préselésével nyernek. (Maximális nyersrosttartalom 16%, a szárazanyagban.)	Nyersfehérje-tartalom Nyerszsírtartalom Nyersrosttartalom
2.02	Részben hántolt földimogyoró dara	Az olajgyártás mellékterméke, amelyet a részben hántolt földimogyoró extrahálásával nyernek. (Maximális nyersrosttartalom 16%, szárazanyagban.)	Nyersfehérje-tartalom Nyersrosttartalom
2.03	Hántolt földimogyoró pogácsa	Az olajgyártás mellékterméke, amelyet a hántolt földimogyoró préselésével nyernek.	Nyersfehérje-tartalom Nyerszsírtartalom Nyersrosttartalom
2.04	Hántolt, extrahált földimogyoró dara	Az olajgyártás mellékterméke, amelyet a hántolt földimogyoró extrahálásával nyernek.	Nyersfehérje-tartalom Nyersrosttartalom
2.05	Repcemag ⁽¹⁾	A <i>Brassica napus</i> L. ssp. <i>oleifera</i> (Metzg.) Sinsk., <i>Brassica napus</i> L. var. <i>glauca</i> (Roxb.) O.E. Schulz, <i>Brassica campestris</i> ssp. <i>oleifera</i> (Metzg.) Sinsk. magja. (Minimális botanikai tisztaság 94%.)	
2.06	Repcemag pogácsa ⁽¹⁾	Az olajgyártás mellékterméke, amelyet repcemag préselésével nyertek. (Minimális botanikai tisztaság 94%.)	Nyersfehérje-tartalom Nyerszsírtartalom Nyersrosttartalom
2.07	Extrahált repcemag dara ⁽¹⁾	Olajgyártás mellékterméke, amelyet a repcemag extrahálásával nyernek. (Minimális botanikai tisztaság 94%.)	Nyersfehérje-tartalom
2.08	Repcemag héj	Repcemag hajaláskor nyert melléktermék.	Nyersrosttartalom
2.09	Részlegesen hántolt, extrahált (pór)sáfrány	Az olajgyártás mellékterméke, amelyet a pór-sáfrány (<i>Carthamus tinctorius</i> L.) részben hajalt magvainak extrakciójával nyernek.	Nyersfehérje-tartalom Nyersrosttartalom

Szám	Megnevezés	Leírás	Kötelező deklaráció
2.10	Kopra pogácsa	Az olajgyártás mellékterméke, amelyet a kókuszpálma (<i>Cocos nucifera</i> L.) termésének száraz endospermium részét és külső héját (tegument) kiperéselve nyernek.	Nyersfehérje-tartalom Nyerszsírtartalom Nyersrosttartalom
2.11	Extrahált kopra dara	Az olajgyártás mellékterméke, amelyet a kókuszpálma (<i>Cocos nucifera</i> L.) termésének száraz endospermium részét és külső héját (tegument) extrahálva nyernek.	Nyersfehérje-tartalom
2.12	Pálmamag pogácsa	Az olajgyártás mellékterméke, amelyet a kemény héjat lehetőség szerint eltávolítva az alábbi pálmafajok termésének kiperésével nyernek: <i>Elaeis guineensis</i> Jacq. <i>Corozo oleifera</i> (HBK) L.H. Bailey <i>Elaeis melanococca</i> auct.	Nyersfehérje-tartalom Nyerszsírtartalom Nyersrosttartalom
2.13	Extrahált pálmamag dara	Az olajgyártás mellékterméke, amelyet a kemény héjat lehetőség szerint eltávolítva a pálmafajok termésének extrahálásával nyernek.	Nyersfehérje-tartalom Nyersrosttartalom
2.14	Hőkezelt szója(bab)	Szójabab (<i>Glycin max.</i> L. Merr.) megfelelő módon hőkezelve. (Ureáz aktivitás max. 0,4 mg N/g× perc 30 °C)	
2.15	Extrahált, hőkezelt szója(bab)dara	Olajgyártási melléktermék, amelyet szójababból extrakcióval és megfelelő hőkezeléssel nyernek. (Maximális nyersrosttartalom 8% szárazanyagban.) (Ureáz aktivitás max. 0,4 mg N/g× perc 30 °C)	Nyersfehérje-tartalom Nyersrosttartalom, ha az >8%
2.16	Hántolt, extrahált hőkezelt szója(bab)dara	Olajgyártási melléktermék, amelyet hájtott szójababból extrakcióval és megfelelő hőkezeléssel nyernek. (Maximális nyersrosttartalom 8% szárazanyagban.) (Ureáz aktivitás max. 0,4 mg N/g× perc 30 °C)	Nyersfehérje-tartalom
2.17	Szója(bab)fehérje koncentrátum	Hántolt, extrahált szójababból speciális technológiával nyert termék.	Nyersfehérje-tartalom
2.18	Növényi olaj ⁽²⁾	Növényi magvakból nyert olaj.	Nedvességtartalom, ha az >1%
2.19	Szója(bab) héj	Szójabab hántolásakor nyert melléktermék.	Nyersrosttartalom
2.20	Gyapotmag	A gyapot (<i>Gossypium</i> spp.) magja, amelyről a szőröket eltávolították.	Nyersfehérje-tartalom Nyerszsírtartalom Nyersrosttartalom
2.21	Részben hántolt, extrahált gyapotmag dara	Az olajgyártás mellékterméke, amelyet szőröktől és részben a héjától megtisztított gyapotmag extrahálásával nyernek. (Maximális nyersrosttartalom 22,5% szárazanyagban.)	Nyersfehérje-tartalom Nyersrosttartalom
2.22	Gyapotmag pogácsa	Az olajgyártás mellékterméke, amelyet a rostjaitól megtisztított gyapotmag préselésével nyernek.	Nyersfehérje-tartalom Nyerszsírtartalom Nyersrosttartalom
2.23	Nigermag pogácsa	Olajgyártási melléktermék, amelyet a <i>Guizotia abyssinica</i> (L.F.) Cass. magjának préselésével nyernek. (Sósavban oldhatatlan hamu: max. 3,4%.)	Nyersfehérje-tartalom Nyerszsírtartalom Nyersrosttartalom
2.24	Napraforgómag	A <i>Helianthus annuus</i> L. magja	
2.25	Extrahált napraforgómag	Olajgyártási melléktermék, amelyet a napraforgómag extrahálásával nyernek.	Nyersfehérje-tartalom

Szám	Megnevezés	Leírás	Kötelező deklaráció
2.26	Részben hajalt, extrahált napraforgómag	Az olajgyártás mellékterméke, amelyet a héjától részben megtisztított napraforgómag extrahálásával nyernek. (Maximális nyersrost 27,5% szárazanyagban.)	Nyersfehérje-tartalom Nyersrosttartalom
2.27	Lenmag	A Linum usitatissimum L. magja. (Minimális botanikai tisztaság 93%.)	
2.28	Lenmag pogácsa	Olajgyártási melléktermék, amelyet lenmag kipréselésével nyernek. (Minimális botanikai tisztaság 93%.)	Nyersfehérje-tartalom Nyerszsírtartalom Nyersrosttartalom
2.29	Extrahált lenmag dara	Olajgyártási melléktermék, amelyet a lenmag extrahálásával nyernek. (Minimális botanikai tisztaság 93%.)	Nyersfehérje-tartalom
2.30	Olajbogyó pép	Olajgyártási melléktermék, amelyet a magrésztől lehetőség szerint megtisztított olajbogyó (Olea europea L.) extrahálásával nyernek.	Nyersfehérje-tartalom Nyersrosttartalom
2.31	Szezám-mag pogácsa	Olajgyártási melléktermék, amelyet a szezám növény (Sesamum indicum L.) magjának kipréselésével nyernek. (Sósavban oldhatatlan hamu: max. 5%.)	Nyersfehérje-tartalom Nyerszsírtartalom Nyersrosttartalom
2.32	Részben hántolt, extrahált kakaóbab	Olajgyártási melléktermék, amelyet a szárított és pörkölt, héjától részben megtisztított kakaóbab (Theobroma cacao L.) extrahálásával nyernek.	Nyersfehérje-tartalom
2.33	Kakaóbab héj	A Theobroma cacao L. bab szárított és pörkölt héja.	Nyersrosttartalom

(1) Adott esetben „alacsony glükoszínolát tartalmú” megjelöléssel lehet a nevet kiegészíteni. Az „alacsony glükoszínolát tartalmú” megjelölést a közösségi jogszabályokban foglalt fogalom meghatározás szerint kell értelmezni.

(2) A nevet a növényfaj nevével ki kell egészíteni.

3. Hüvelyesek magjai, azokból nyert termékek és melléktermékek

Szám	Megnevezés	Leírás	Kötelező deklaráció
3.01	Csicseriborsó	A Cicer arietinum L. magja.	
3.02	Extrahált guar dara	A Cyamopsis tetragonoloba (L.) Taub. magjából nyert nyák extrakciójából visszamaradt melléktermék.	Nyersfehérje-tartalom
3.03	Cicorlencse (Ervil)	Az Ervum ervilia L. magja.	
3.04	Szegletes lednek ⁽¹⁾	A Lathyrus sativus L. magja, megfelelő hőkezelésnek alávetve.	
3.05	Lencse ⁽¹⁾	A Lens culinaris a.o. Medik magja.	
3.06	Édes csillagfűrt	Alacsony alkaloida tartalmú Lupinus spp. magvak.	
3.07	Hőkezelt bab	A Phaseolus vagy Vigna spp. magvai, a toxikus lektinek lebontására alkalmas hőkezelés után.	
3.08	Borsó	A Pisum ssp. magja.	
3.09	Borsó őrlemény	A borsóliszt előállításának mellékterméke, főként sziklevél (cotyledon) részekből, kisebb mértékben héj részekből áll.	Nyersfehérje-tartalom Nyersrosttartalom

Szám	Megnevezés	Leírás	Kötelező deklaráció
3.10	Borsókorpa	A borsódara előállításának mellékterméke, főként a borsó hántolása és tisztítása során eltávolított héj részekből áll.	Nyersrosttartalom
3.11	Lóbab	A <i>Vicia faba</i> L. ssp. <i>faba</i> var. <i>equina</i> Pers. és var. <i>Minor</i> (Alef) Mansf. magvai.	
3.12	Monantha (egyvirágú) bükköny	A <i>Vicia monanthos</i> Desf. magvai.	
3.13	Bükköny	A <i>Vicia sativa</i> L. var. <i>sativa</i> és más fajták magvai.	

⁽¹⁾ A nevet a hőkezelés jellegére való utalással kell ellátni.

4. Gumók, gyökerek, azokból nyert termékek és melléktermékek

Szám	Megnevezés	Leírás	Kötelező deklaráció
4.01	(Cukor)répa szelet (szárított)	Cukorgyártási melléktermék, amely a cukorrépa (<i>Beta vulgaris</i> L. ssp. <i>vulgaris</i> var. <i>altissima</i> Doell.) extrahált és szárított szeleteiből áll. (Sósavban oldhatatlan hamu max: 4,5% szárazanyagban.)	Sósavban oldhatatlan hamu, ha az >3,5% Összes cukortartalom szaharózban kifejezve, ha az >10,5%
4.02	(Cukor)répa melasz	A répacukor gyártásakor vagy finomításakor összegyűlt szirupmaradékból álló melléktermék.	Összes cukortartalom szaharózban kifejezve Nedvességtartalom, ha az >28%
4.03	Melaszos cukorrépa szelet (szárított)	Száraz répaszeletekből álló cukorgyártási melléktermék, amelyhez melaszt adnak. (Sósavban oldhatatlan hamu: max. 4,5% szárazanyagban.)	Összes cukortartalom szaharózban kifejezve Sósavban oldhatatlan hamu, ha >3,5% szárazanyagban
4.04	Cukorrépa melasz moslék (vinasz)	Alkohol, élesztő, citromsav és más szerves vegyületek előállításakor a répa melasz fermentációját követően nyert melléktermék	Nyersfehérje-tartalom Nedvességtartalom, ha az >35%
4.05	(Répa)cukor	Cukorrépából kivont cukor.	Szaharóztartalom
4.06	Édesburgonya	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Poir gumói, tekintet nélkül küllemükre.	Keményítőtartalom
4.07	Manióka ⁽¹⁾	<i>Manihot esculenta</i> Crantz gyökerei, tekintet nélkül küllemükre. (Sósavban oldhatatlan hamu: max. 4,5% szárazanyagban.)	Keményítőtartalom Sósavban oldhatatlan hamutartalom, ha >3,5% szárazanyagban
4.08	Puffasztott manióka keményítő ⁽²⁾	Maniókagyökérből nyert és megfelelő hőkezeléssel puffasztott keményítő.	Keményítőtartalom
4.09	Burgonya pép	A burgonyakeményítő kivonásának mellékterméke (<i>Solanum tuberosum</i> L.).	
4.10	Burgonyakeményítő	Technikai tisztaságú burgonyakeményítő.	Keményítőtartalom
4.11	Burgonyafehérje	A keményítőgyártás mellékterméke, amely a keményítő elválasztása után kinyert, főként fehérjetartalmú anyagokból áll.	Nyersfehérje-tartalom
4.12	Burgonyapehely	Mosott, hámozott vagy hámozatlan, összetört vagy aprított, gőzölt burgonyából forgó szárítóban nyert termék.	Keményítőtartalom Nyersrosttartalom

Szám	Megnevezés	Leírás	Kötelező deklaráció
4.13	Sűrített burgonyalé	A burgonyakeményítő-gyártás mellékterméke, amelyből a fehérjét és a vizet részben eltávolították.	Nyersfehérje-tartalom Nyershamutartalom
4.14	Előzselatinizált burgonyakeményítő	Hőkezeléssel erősen elfolyósított burgonyakeményítő.	Keményítőtartalom

(1) A „manióka” szót „tápióka” szóval lehet helyettesíteni.

(2) A „manióka keményítő” kifejezést „tápióka keményítő” kifejezéssel lehet helyettesíteni.

5. Egyéb magvak és gyümölcsök, azokból nyert termékek és melléktermékek

Szám	Megnevezés	Leírás	Kötelező deklaráció
5.01	Szentjánoskenyér hüvely	A szentjánoskenyérfa (<i>Ceratonia siliqua</i> L.) összezúzott száraz terméséből a magok kinyerése után visszamaradt melléktermék.	Nyersrosttartalom
5.02	Citrusfélék törkölye	Citrusfélék (<i>Citrus</i> spp.) gyümölcséből a gyümölcslé kipréselése után visszamaradt melléktermék.	Nyersrosttartalom
5.03	Gyümölcspép ⁽¹⁾	Almatermésű vagy csonthéjas magvú gyümölcsökből a léelőállítás során nyert melléktermék.	Nyersrosttartalom
5.04	Paradicsomtörköly	Paradicsomból (<i>Solanum lycopersicum</i> Karst.) a lé kipréselése után visszamaradt melléktermék.	Nyersrosttartalom
5.05	Extrahált szőlőmag dara	Szőlőmagból (<i>Vitis vinifera</i> L.) az olaj kivonása után nyert melléktermék.	Nyersrosttartalom, ha az >45%
5.06	Szőlőtörköly (szárított)	Az alkohol kivonása után gyorsan beszárított szőlőtörköly, amelyből a lehető legjobban eltávolították a szár és mag részeket.	Nyersrosttartalom, ha az >25%
5.07	Szőlőmag	Szőlőtörkölyből elkülönített, eredeti olajtartalmú szőlőmag.	Nyerszsírtartalom Nyersrosttartalom, ha az >45%

(1) A nevet a gyümölcsfaj nevével ki lehet egészíteni.

6. Zöldtakarmány és száraztakarmány

Szám	Megnevezés	Leírás	Kötelező deklaráció
6.01	Lucernaliszt ⁽¹⁾	Zsenge lucerna (<i>Medicago sativa</i> L. és <i>Medicago varia</i> L. Martyn) szárításával és darálásával nyert termék. 20%-ig tartalmazhat fiatal herét vagy más zöldtakarmányt, amelyet a lucernával egy időben szárítottak és őröltek.	Nyersfehérje-tartalom Nyersrosttartalom Sósavban oldhatatlan hamutartalom, ha az >3,5% szárazanyagban
6.02	Lucerna pogácsa	Szárított melléktermék, ami a lucerna levének kipréselése után visszamaradt termék, vagy a teljes növényből forrólevegős szárítással nyernek.	Nyersfehérje-tartalom
6.03	Lucernafehérje koncentrátum	A lucerna présle mesterséges szárításával nyert termék. A lucerna préslet előzetesen centrifugálják és hőkezeléssel kicsapják a fehérjét.	Karotintartalom Nyersfehérje-tartalom

Szám	Megnevezés	Leírás	Kötelező deklaráció
6.04	Lóhereliszt ⁽¹⁾	Fiatal lóhere (<i>Trifolium</i> spp.) szárításával és darálásával nyert termék. 20%-ig tartalmazhat fiatal lucernát vagy más zöldtakarmányt, amelyet a herével egyidőben szárítottak és őröltek.	Nyersfehérje-tartalom Nyersrosttartalom Sósavban oldhatatlan hamutartalom, ha az >3,4% szárazanyagban
6.05	Fűliszt ^{(1), (2)}	Fiatal fűfélék szárításával és őrlésével nyert termék.	Nyersfehérje-tartalom Nyersrosttartalom Sósavban oldhatatlan hamutartalom, ha az >3,4% szárazanyagban
6.06	Gabonaszalma ⁽³⁾	Gabonafélék szalmája	
6.07	Búzaszalma, kezelt ⁽⁴⁾	Búza szalmájából megfelelő kezeléssel nyert termék.	Nátriumtartalom, ha NaOH-val kezelték.

(1) A „liszt” helyett „pellet” is állhat. A szárítási módot a név kiegészítéseként meg lehet jelölni.

(2) A zöldtakarmány növényfaj nevével ki lehet egészíteni ezt a nevet.

(3) A gabonafajt a névben jelölni kell.

(4) A nevet az alkalmazott kémiai kezelés jellegének megjelölésével ki kell egészíteni.

7. Egyéb növények, azokból nyert termékek és melléktermékek

Szám	Megnevezés	Leírás	Kötelező deklaráció
7.01	(Cukor)nád melasz	A cukornádból (<i>Saccharum officinarum</i> L.) nyert cukor gyártásakor vagy finomításakor összegyűlt szirupmaradékból álló melléktermék.	Összes cukor szaharózban kifejezve Nedvességtartalom, ha az >25%
7.02	(Cukor)nád moslék(vinasz)	A nád melasz fermentációjával, alkohol, élesztő, citromsav és más szerves vegyületek előállításakor nyert melléktermék.	Nyersfehérje-tartalom Nedvességtartalom, ha az >35%
7.03	(Nád)cukor ⁽¹⁾	Cukornádból kivont cukor.	Szaharóztartalom
7.04	Tengerimoszat liszt	Tengerimoszat, különösen barna tengerimoszat szárításával és aprításával nyert termék. Ez a termék lehet mosott, a jódtartalom csökkentése érdekében.	Nyershamutartalom

(1) Ez a név „tej albumin por” névvel helyettesíthető.

8. Tejipari eredetű takarmány-alapanyagok

Szám	Megnevezés	Leírás	Kötelező deklaráció
8.01	Sovány tejpor	A fölözött tej szárításával nyert termék.	Nyersfehérje-tartalom Nedvességtartalom, ha az >5%
8.02	Írópor	A vajgyártás után visszamaradt folyadék szárításával nyert termék.	Nyersfehérje-tartalom Nyerszsírtartalom Laktóztartalom Nedvességtartalom, ha az >6%

Szám	Megnevezés	Leírás	Kötelező deklaráció
8.03	Magas cukortartalmú tejsavó por	A sajt, a túró vagy a kazein készítés és hasonló eljárások után visszamaradt folyadék beszárításával nyert termék.	Nyersfehérje-tartalom Laktóztartalom Nedvességtartalom, ha az >8% Nyershamutartalom
8.04	Alacsony cukortartalmú tejsavó por	Olyan tejsavó beszárításával nyert termék, amelyből a laktóz egy részét kivonják.	Nyersfehérje-tartalom Laktóztartalom Nedvességtartalom, ha az >8% Nyershamutartalom
8.05.	Tejsavó fehérje por ⁽¹⁾	Tejből vagy tejsavóból, fizikai vagy kémiai kezeléssel kivont fehérje összetevők szárításával nyert termék.	Nyersfehérje-tartalom Nedvességtartalom, ha az >8%
8.06	Kazein por	Sovány tejből vagy íróból, savak vagy oltó segítségével kicsapott kazein szárításával nyert termék.	Nyersfehérje-tartalom Nedvességtartalom, ha az >8%
8.07	Laktóz por	A tejből vagy tejsavóból ultraszűrővel majd szárítással előállított cukor.	Laktóztartalom Nedvességtartalom, ha az >5%

⁽¹⁾ Ez a név „tej albumin” névvel helyettesíthető.

9. Szárazföldi állatokból nyert termékek

Szám	Megnevezés	Leírás	Kötelező deklaráció
9.01	Húsliszt ⁽¹⁾	Melegvérű szárazföldi állatok egész testéből vagy annak részeiből, esetlegesen extrakcióval vagy fizikai módszerekkel részben zsírtalanított, hőkezeléssel, szárítással és darálással nyert termék. A terméknek alapvetően mentesnek kell lennie a következőktől: pata, szarv, sörte, szőr, toll és emésztő traktus tartalom. (Minimális fehérje-tartalom 50%, szárazanyagban.) (Maximális összes foszfortartalom: 8%.)	Nyersfehérje-tartalom Nyerszsírtartalom Nyershamutartalom Nedvességtartalom, ha az >8%
9.02	Húsos csontliszt ⁽¹⁾	Melegvérű szárazföldi állatok egész testéből vagy annak részeiből, esetlegesen extrakcióval vagy fizikai módszerekkel részben zsírtalanított, hőkezeléssel, szárítással és őrléssel nyert termék. A terméknek alapvetően mentesnek kell lennie a következőktől: pata, szarv, sörte, szőr, toll és emésztő traktus tartalom.	Nyersfehérje-tartalom Nyerszsírtartalom Nyershamutartalom Nedvességtartalom, ha az >8%
9.03	Csontliszt	Melegvérű szárazföldi állatok extrakcióval vagy fizikai módszerekkel nagyrészt zsírtalanított, csontjaiból hőkezeléssel, szárítással és finomra őrléssel nyert termék. A terméknek alapvetően mentesnek kell lennie a következőktől: pata, szarv, sörte, szőr, toll és emésztő traktus tartalom.	Nyersfehérje-tartalom Nyershamutartalom Nedvességtartalom, ha az >8%

Szám	Megnevezés	Leírás	Kötelező deklaráció
9.04	Tepertő	Állatok zsírszövetéből extrahálással vagy fizikai módszerrel kivont zsír előállítása után visszamaradt termék.	Nyersfehérje-tartalom Nyerszsírtartalom Nedvességtartalom, ha az >8%
9.05	Baromfi vágóhídi fehérje liszt ⁽¹⁾	Vágóhídi baromfihulladékból hőkezeléssel, szárítással és őrléssel nyert termék. A terméknek tolltól alapvetően mentesnek kell lennie.	Nyersfehérje-tartalom Sósavban oldhatatlan hamutartalom, ha az >3,4% Nedvességtartalom, ha az >8%
9.06	Hidrolizált toll-liszt	Baromfitoll hidrolízisével, szárításával és őrlésével nyert termék. (Sósavban oldhatatlan hamutartalom: maximum 3,4%.)	Nyersfehérje-tartalom Sósavban oldhatatlan hamutartalom, ha az >3,3% Nedvességtartalom, ha az >8%
9.07	Vérliszt ⁽²⁾	Levágott melegvérű állatok vérének szárításával készült termék. A terméknek alapvetően idegen anyagtól mentesnek kell lennie.	Nyersfehérje-tartalom Nedvességtartalom, ha az >8%
9.08	Állati zsír ⁽³⁾	Melegvérű szárazföldi állatok zsírából álló termék.	Nedvességtartalom, ha az >8%

⁽¹⁾ Ha a termék szárazanyagra számított zsírtartalma a 13%-ot meghaladja a termék nevét „zsíros” szóval kell kiegészíteni.

⁽²⁾ Ezt a nevet ki kell egészíteni az állati vér eredetének megfelelően.

⁽³⁾ Ezt a nevet ki lehet egészíteni az állati zsír típusának pontosabb leírásával a zsír eredetéről vagy feldolgozási eljárásról függően (faggyú, csontzsír stb.).

10. Halak, egyéb tengeri állatok, azokból nyert termékek és melléktermékek

Szám	Megnevezés	Leírás	Kötelező deklaráció
10.01	Halliszt ⁽¹⁾	Olyan egész halak és halrészek feldolgozásával nyert termék, amelyből esetlegesen az olaj egy részét kivonták, és amelyet esetlegesen haleredetű oldható anyagok (hallé) visszadolgozásával dúsítottak.	Nyersfehérje-tartalom Nyerszsírtartalom Nyershamutartalom, ha az >20% Nedvességtartalom, ha az >8%
10.02	Sűrített hallé	A hallisztgyártás során nyert termék, amelyet leválasztottak, és savas kezeléssel és/vagy szárítással stabilizáltak.	Nyersfehérje-tartalom Nyerszsírtartalom Nedvességtartalom, ha az >5%
10.03	Halolaj	Halból nyert olaj.	Nedvességtartalom, ha az >1%
10.04	Finomított, keményített halolaj	Halból nyert olaj, amelyet finomítottak és hidrogénezésnek vetettek alá.	Jód-szám Nedvességtartalom, ha az >1%

⁽¹⁾ Ha a termék szárazanyagra számított nyersfehérje-tartalma a 75%-ot meghaladja, a terméket „magas fehérjetartalmú”-nak lehet nevezni.

11. Ásványi anyagok

Szám	Megnevezés	Leírás	Kötelező deklaráció
11.01	Kalcium-karbonát ⁽¹⁾	Kalcium-karbonát tartalmú anyagok, így mészkő, osztriga vagy kagylóhéj őrlésével, vagy pedig savas oldatokból való kicsapással nyert termék	Kalciumtartalom Sósavban oldhatatlan hamutartalom, ha az >5%
11.02	Kalcium- és magnézium-karbonát (Őnporló dolomit)	Kalcium-karbonát és magnézium-karbonát természetes elegye.	Kalciumtartalom Magnéziumtartalom
11.03	Mésztartalmú tengeri alga (Maerl)	Természetes eredetű, mésztartalmú algákból nyert anyag, őrlött vagy granulált.	Kalciumtartalom Sósavban oldhatatlan hamutartalom, ha az >5%
11.04	Magnézium-oxid	Technikai tisztaságú magnézium-oxid (MgO).	Magnéziumtartalom
11.05	Magnézium-szulfát	Technikai tisztaságú magnézium-szulfát (MgSO ₄ 7H ₂ O).	Magnéziumtartalom Szulfáttartalom
11.06	Dikalcium-foszfát ⁽²⁾	Csontokból vagy szervesetlen forrásokból nyert precipitált kalcium-monohidrogén foszfát (CaHPO ₄ H ₂ O).	Kalciumtartalom Összes foszfortartalom
11.07	Monon-dikalcium foszfát	Vegyiparilag előállított termék, amely egyenlő arányban tartalmaz dikalcium-foszfátot és monokalcium-foszfátot [CaHPO ₄ —(CaH ₂ PO ₄) H ₂ O].	Összes foszfortartalom Kalciumtartalom
11.08	Fluortalanított nyers foszfát	Tisztított és megfelelően fluortalanított természetes foszfátok őrlésével nyert termék.	Összes foszfortartalom Kalciumtartalom
11.09	Enyvtelenített és zsírtalanított csontliszt	Enyvtelenített, sterilizált és őrlött csontok, amelyekből a zsírt eltávolították.	Összes foszfortartalom Kalciumtartalom
11.10	Monokalcium-foszfát	Technikai tisztaságú kalcium-dihidrogénfoszfát [Ca(H ₂ PO ₄) ₂ H ₂ O].	Összes foszfortartalom Kalciumtartalom
11.11	Kalcium-magnéziumfoszfát	Technikai tisztaságú kalcium-magnéziumfoszfát.	Kalciumtartalom Magnéziumtartalom Összes foszfortartalom
11.12.	Mono-ammóniumfoszfát	Technikai tisztaságú mono-ammóniumfoszfát (NH ₄ H ₂ PO ₄)	Összes nitrogéntartalom Összes foszfortartalom
11.13.	Nátrium-klorid ⁽¹⁾	Technikai tisztaságú nátrium-klorid, vagy olyan természetes forrásból származó nátrium-klorid, mint (ásványi) só vagy (tengeri) só, megőrölt állapotban.	Nátriumtartalom
11.14	Magnézium-propionát	Technikai tisztaságú magnézium-propionát.	Magnéziumtartalom
11.15	Magnézium-foszfát	Technikailag tiszta (dibázisos) magnézium-foszfát (MgHPO ₄ H ₂ O).	Összes foszfortartalom Magnéziumtartalom
11.16	Nátrium-kalcium-magnézium foszfát	Nátrium-kalcium-magnéziumfoszfátból álló termék.	Összes foszfortartalom Magnéziumtartalom Kalciumtartalom Nátriumtartalom
11.17	Mono-nátriumfoszfát	Technikailag tiszta mono-nátriumfoszfát (NaH ₂ PO ₄ H ₂ O).	Összes foszfortartalom Nátriumtartalom
11.18	Nátrium-bikarbonát	Technikai tisztaságú nátrium-bikarbonát (NaHCO ₃).	Nátriumtartalom

⁽¹⁾ A forrás megnevezése a nevet helyettesítheti vagy kiegészítheti.⁽²⁾ A névben utalni lehet az előállítási eljárásra.

12. Vegyes alapanyagok

Szám	Megnevezés	Leírás	Kötelező deklaráció
12.01	Sütő- és tésztaipari termékek és melléktermékek ⁽¹⁾	Kenyérgyártás (beleértve finom pékáru, keksz vagy száraztészta) termékei vagy melléktermékei.	Keményítőtartalom Összes cukortartalom szaharózban kifejezve
12.02	Édesipari termékek és melléktermékek ⁽¹⁾	Csokoládé és más édesipari termékek előállításakor keletkező termékek és melléktermékek	Összes cukortartalom szaharózban kifejezve
12.03	Sütemény- és fagylalkészítés termékei és melléktermékei ⁽¹⁾	Süteményfélék és fagylalt előállításakor keletkező termékek és melléktermékek.	Keményítőtartalom Összes cukortartalom szaharózban kifejezve Nyerszsírtartalom
12.04	Zsírsavak	Növényi vagy állati eredetű olajok és zsírok lúgosítással vagy desztillációval történő savtalanítása során keletkező melléktermék.	Nyerszsírtartalom
12.05	Zsírsavak sói ⁽²⁾	Zsírsavak kalcium, nátrium vagy kálium-hidroxidval való elszappanosításával nyert termék.	Nyerszsírtartalom Ca-tartalom (vagy Na-, K-tartalom)

⁽¹⁾ A név módosítható vagy kiegészíthető oly módon, hogy megjelölje az élelmiszeripari eljárást, amellyel a takarmány-alapanyagot nyerték.

⁽²⁾ A nevet a só megjelölésével ki lehet egészíteni.

II.

A TAKARMÁNY-ALAPANYAGOK TÁBLÁZATÁBAN NEM SZEREPLŐ TAKARMÁNYOK ÖSSZETEVŐINEK FELTÜNTETÉSÉRE VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

Az olyan forgalomba hozott takarmány-alapanyagok esetében, amelyek nem szerepelnek a „Fontosabb takarmányok nem teljes jegyzékében” az alábbi táblázat második oszlopában megjelöltek kell az összetevőkre vonatkozóan kötelezően feltüntetni.

A csoport, amelyhez a takarmány tartozik	Kötelezően feltüntetendő
Gabonamagvak	
Gabonamagvak termékei és melléktermékei	Keményítőtartalom, ha > 20% Nyersfehérje-tartalom, ha > 10% Nyerszsírtartalom, ha > 5% Nyersrosttartalom
Olajos magvak, olajos gyümölcsök	
Olajos magvak, olajos gyümölcsök termékei és melléktermékei	Nyersfehérje-tartalom, ha > 10% Nyerszsírtartalom, ha > 5% Nyersrosttartalom
Hüvelyesek magvai	
Hüvelyesek magvainak termékei és melléktermékei	Nyersfehérje-tartalom, ha > 10% Nyersrosttartalom
Gyökér és gumós takarmányok	
Gumók, gyökerek termékei és melléktermékei	Keményítőtartalom Nyersrosttartalom Sósavban oldhatatlan hamutartalom, ha > 3,5%
A cukorrépa feldolgozóipar termékei és melléktermékei	Nyersrosttartalom, ha > 15% Összes cukortartalom szaharózban kifejezve Sósavban oldhatatlan hamutartalom, ha > 3,5%

A csoport, amelyhez a takarmány tartozik	Kötelezően feltüntetendő
Egyéb magvak és gyümölcsök termékei és melléktermékei	Nyersfehérje-tartalom Nyersrosttartalom Nyerszsírtartalom, ha > 10%
Zöld- és szálastakarmányok	Nyersfehérje-tartalom, ha > 10% Nyersrosttartalom
Egyéb növények, ezek termékei és melléktermékei	Nyersfehérje-tartalom, ha > 10% Nyersrosttartalom
A cukornád feldolgozóipar termékei és melléktermékei	Nyersfehérje-tartalom, ha > 15% Összes cukortartalom szaharózban kifejezve
Tejipari eredetű takarmány-alapanyagok	Nyersfehérje-tartalom Laktóztartalom, ha > 10% Nedvességtartalom, ha > 5%
Szárazföldi állatokból nyert termékek	Nyersfehérje-tartalom ha > 10% Nyerszsírtartalom, ha > 5% Nedvességtartalom, ha > 8%
Halak, egyéb tengeri állatok, ezek termékei és melléktermékei	Nyersfehérje-tartalom ha > 10% Nyerszsírtartalom, ha > 5% Nedvességtartalom, ha > 8%
Ásványi anyagok	A vonatkozó kémiai elemek
Vegyes alapanyagok	Nyersfehérje-tartalom, ha > 10% Nyersrosttartalom Nyerszsírtartalom, ha > 5% Keménysítőtartalom, ha > 30% Összes cukortartalom szaharózban kifejezve, ha > 10%

Magyarázómegjegyzések:

1. A botanikai és kémiai tisztaságra vonatkozó rendelkezések

A felsorolt takarmány-alapanyagoknak a jó gyártási gyakorlat (GMP) nyújtotta lehetőségeken belül mentesnek kell lenniük a gyártási eljárásukból eredő kémiai szennyezésektől és a 70/524/EGK irányelvben foglalt technikai segédanyagoktól, kivéve, ha az adott takarmány-alapanyagra maximális megengedett érték került megállapításra.

Minden olyan esetben, ahol a (tömegre értendő) botanikai tisztaság értelmezhető, a felsorolt termékek és melléktermékek botanikai tisztasága nem lehet kevesebb, mint 95%, kivéve, ha ettől eltérő szint került megállapításra.

Botanikai szennyeződésnek minősülnek:

- a) természetes, de nem káros szennyeződések (pl. szál és szálmaradvány, más kultúrfajok vagy gyomok magvai);
- b) egyéb olajos magvak vagy olajtartalmú gyümölcsök olyan veszélytelen maradványai, amelyek az előző gyártási folyamatból maradtak, és szintjük nem haladja meg a 0,5%-ot.

2. Az elnevezésre vonatkozó rendelkezések

Amennyiben a takarmány neve zárójelben tartalmaz egy vagy több szót is, a zárójeles szó vagy szavak tetszés szerint belefoglalható(k) vagy kihagyható(k).

3. A megjelölt vagy feltüntetendő értékekre vonatkozó rendelkezések

- A megjelölt vagy feltüntetendő értékek — egyéb rendelkezés hiányában — a takarmány tömegére vonatkoznak.
- Amennyiben más érték nem kerül megállapításra, a takarmány nedvességtartalmát is fel kell tüntetni, ha az meghaladja a 14,5%-ot. Az előbbi értéket meg nem haladó nedvességtartalmú takarmány esetében a tartalmat a vásárló kérésére fel kell tüntetni.
- A takarmány sósavban oldhatatlan hamutartalmát fel kell tüntetni, ha az meghaladja a szárazanyag 2,2%-át, vagy ha a táblázatban szereplő egyes takarmány-alapanyagok esetében ettől eltérő szint lett megállapítva.

4. A denaturáló és kötőanyagokra vonatkozó rendelkezések

A táblázatban felsorolt takarmányok denaturálása vagy kötőanyagként történő alkalmazása esetén a következő adatokat kell közölni:

- denaturáló anyagok: az alkalmazott termék természete és mennyisége,
- kötőanyagok: a használt termék természete és mennyisége.

Kötőanyagok esetében az alkalmazott termék mennyisége nem haladhatja meg az össztömeg 3%-át.

5. Emlősök szerveiből származó fehérjét tartalmazó takarmány-alapanyagok jelölésére vonatkozó rendelkezések

Az emlősök szerveiből származó fehérjét tartalmazó takarmány-alapanyagok jelölésének tartalmaznia kell a következő mondatot: „Ez a takarmány-alapanyag olyan, emlősök szerveiből származó fehérjét tartalmaz, amelyet kérődzők takarmányozására használni tilos.” Fenti rendelkezést nem kell alkalmazni az alábbiakra:

- tej és tejtermékek,
- zselatin,
- azon 10 000 daltonnál kisebb mólsúlyú hidrolizált fehérjék:
 - = amelyek olyan állatok bőréből származnak, amelyeket vágóhídon vágta le, és amelyek átmentek a hivatalos állatorvos által végrehajtott vágás előtti vizsgálaton, és az ilyen vizsgálat eredményeként vágásra alkalmasnak minősültek,
 - = amelyek a bőr szennyeződését minimalizáló intézkedéseket, a bőrnek pácolással meszezéssel és alapos mosással történő kikészítését, az anyagoknak az ezt követő pH 11 felett 80 °C feletti hőmérsékleten, több mint három órán át történő kezelését és az azt követő 140 °C feletti hőmérsékleten, 3,6 bar feletti nyomáson 30 percig tartó hőkezelését tartalmazó vagy egy ezzel egyenértékű és az illetékes Tudományos Bizottsággal történő konzultáció után a Bizottság által jóváhagyott előállítási folyamattal készültek,
 - = amelyek olyan szervezettől érkeznek, amelyik a hatósági ellenőrzés mellett jól működő önellenőrző programot (HCCP) hajt végre,
- zsírtalanított csontból nyert dikalcium-foszfát,
- szárított vérplazma és más vérből származó termékek.

III.

A MEGENGEDETT ELTÉRÉSI ÉRTÉKEKRE VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

Amennyiben a takarmány-alapanyag beltartalma eltér a feltüntetett értéktől, a következő maximum eltérések engedhetők meg:

- a) nyersfehérje esetében:
 - 20% vagy több feltüntetett tartalom esetén 2 abszolút %, (A)
 - 20%-nál kevesebb, de 10%-nál több feltüntetett tartalom esetén a feltüntetett tartalom 10%-a, (R)
 - 10%-nál kevesebb feltüntetett tartalom esetén 1 abszolút %; (A)
- b) összszukor, redukáló cukrok, szacharóz, laktóz és glükóz (dextróz) esetében:
 - 20%-nál vagy több feltüntetett tartalom esetén 2 abszolút %, (A)
 - 20%-nál kevesebb, de 5%-nál több feltüntetett tartalom esetén a feltüntetett tartalom 10%-a, (R)
 - 5%-nál kevesebb feltüntetett tartalom esetén 0,5 abszolút %; (A)
- c) keményítő és inulin esetében:
 - 30% vagy több feltüntetett tartalom esetén 3 abszolút %, (A)
 - 30%-nál kevesebb, de 10%-nál több feltüntetett tartalom esetén a feltüntetett tartalom 10%-a, (R)
 - 10%-nál kevesebb feltüntetett tartalom esetén 1 abszolút %; (A)
- d) olajok és nyerszsírok esetében:
 - 15% vagy több feltüntetett tartalom esetén 1,8 abszolút %, (A)
 - 15%-nál kevesebb, de 5%-nál több feltüntetett tartalom esetén a feltüntetett tartalom 12%-a, (R)
 - 5%-nál kevesebb feltüntetett tartalom esetén 0,9 abszolút %; (A)
- e) nyersrost esetében:
 - 14% vagy több feltüntetett tartalom esetén 2,1 abszolút %, (A)
 - 14%-nál kevesebb, de 6%-nál több feltüntetett tartalom esetén a feltüntetett tartalom 15%-a, (R)
 - 6%-nál kevesebb feltüntetett tartalom esetén 0,6 abszolút %; (A)

f) nedvesség és nyers hamu esetében:

- 10% vagy több feltüntetett tartalom esetén 1 abszolút %, (A)
- 10%-nál kevesebb, de 5%-nál több feltüntetett tartalom esetén a feltüntetett tartalom 10%-a, (R)
- 5%-nál kevesebb feltüntetett tartalom esetén 0,5 abszolút %; (A)

g) összfoszfor, nátrium, kalcium-karbonát, kalcium, magnézium, savszám és könnyű petroléterben oldhatatlan anyag esetében:

- 15%, illetve 15 vagy több feltüntetett tartalom, illetve értékek esetén 1,5 abszolút %, (A)
- 15%-nál, illetve 15-nél kevesebb, de 2%-nál, illetve 2-nél több feltüntetett tartalom, illetve értékek esetén a feltüntetett tartalom (érték) 10%-a, (R)
- 2%-nál, illetve 2-nél kevesebb feltüntetett tartalom, illetve érték esetén 0,2 abszolút %; (A) kevesebb feltüntetett tartalom esetén 1 abszolút %; (A)

h) sósavban oldhatatlan hamu és NaCl-ben kifejezett kloridok esetében:

- 3% vagy több feltüntetett tartalom esetén 10%-a, (R)
- 3%-nál kevesebb feltüntetett tartalom esetén 0,3 abszolút %; (A)

i) A-vitamin, karotin és xantofil esetében:

- a feltüntetett tartalom 30%-a; (R)

j) metionin, lizin és illó nitrogén bázisok esetében:

- a feltüntetett tartalom 20%-a; (R)
- (A) = abszolút eltérés
- (B) = relatív eltérés

IV.

A TÁBLÁZATBAN SZEREPLŐ TAKARMÁNYFELDOLGOZÁSI MÓDSZEREK RÖVID LEÍRÁSA

Sor-szám	Eljárás	Fogalommeghatározás	Általánosan használt név/jelző
1.	Sűrítés	Bizonyos összetevők koncentrációjának növelése víz vagy más összetevők eltávolításával.	Sűrítmény
2.	Hántolás, hajálás (olajos magvak esetén)	Gabonaszem, egyéb mag, gyümölcs, dióféle vagy egyéb termékek külső rétegének teljes vagy részleges eltávolítása.	Hántolt, részlegesen hántolt, hajalt
3.	Szárítás	Természetes vagy mesterséges úton történő vízelvonás, amelynek célja a termék tartósítása vagy tömegének csökkentése.	Szárított (természetesen vagy mesterségesen)
4.	Extrahálás	Bizonyos takarmány-alapanyagokból zsír- vagy olaj eltávolítása szerves oldószerekkel, vagy cukor, illetve más vízoldható komponensek eltávolítása vizes oldószerrel. Szerves oldószer használata esetén a keletkező terméknek az oldószertől technikailag mentesnek kell lennie.	— Extrahált (olajtartalmú anyagok esetén), — Melasz, — Pép vagy törköly (cukrot vagy más vízoldható komponest tartalmazó termékek esetén)
5.	Extrudálás	Az anyag gőzzel való kezelése és csigaprésszerű történő átnyomása. A túlnyomás megszűnésével az anyag puffadt, szivacsos állományúvá válik (lásd még puffasztás).	Extrudált
6.	Pelyhesítés	Nedves, gőzzel hőkezelt anyag hengerrel történő lapkázása.	Pehely

Sor-szám	Eljárás	Fogalommeghatározás	Általánosan használt név/jelző
7.	Darálás	A takarmány-alapanyag fizikai feldolgozása a részecskeméret csökkentésére további frakcionálás nélkül.	Dara
8.	Lisztőrlés	A takarmány-alapanyag fizikai feldolgozása a részecskeméret csökkentésére, és az anyag frakciókra (főként liszt, korpa és takarmányliszt) való szétválasztásának megkönnyítésére.	Liszt, korpa
9.	Hőkezelés, hevítés	Általános fogalom, amely alá számos, meghatározott hőkezelés tartozik; céljuk az anyag tápláléértékének vagy szerkezetének befolyásolása.	— Tószterezett, — Főzött, — Hőkezelt
10.	Hidrogénezés	Olajok és zsírok telítetlen gliceridjeinek telített gliceridekké való átalakítása.	Keményített, részlegesen keményített
11.	Hidrolízis	Egyszerűbb kémiai összetevőkre való lebontás megfelelő vizes kezeléssel vagy esetleg enzimes vagy savas/lúgos kezeléssel.	Hidrolizált
12.	Préselés	Zsír/olaj kivonása olajban dús anyagokból vagy lé kivonása gyümölcsökből vagy más növényi anyagokból mechanikai extrakcióval (csigapréssel vagy más préstípussal) némi hő alkalmazásával vagy anélkül.	Pogácsa (olajtartalmú anyagoknál), — Pép, velő (gyümölcsök stb. esetén), — Préselt lúgozott répaszelet (cukorrépa esetén)
13.	Granulálás (Pelletálás)	Speciális forma kialakítása megfelelő matricán való átpréseléssel.	Granulált (Pellet, pelletált)
14.	Puffasztás	A keményítő módosítása avégett, hogy hideg vízben való duzzadókéességét jelentősen javítsák.	Puffasztott
15.	Finomítás	Szennyezések eltávolítása cukorból, olajból és más természetes anyagokból kémiai/fizikai kezelés útján.	Finomított, részlegesen finomított
16.	Nedves őrlés	Magvak, gabonaszemek összetevő részeinek mechanikai szétválasztása vízben való áztatás után, esetleg kéndioxiddal kezelve, a keményítő kivonása céljából.	— Csíra, — Glutén, — Keményítő
17.	Zúzás	Gabona vagy más takarmány-alapanyagok mechanikai feldolgozása méretcsökkentés és/vagy felületnövelés céljából.	Zúzott
18.	Cukormentesítés	A mono- és diszaharidok teljes vagy részleges eltávolítása melaszból és más cukortartalmú anyagokból (pl. tejsavó) kémiai vagy fizikai módszerekkel.	Alacsony cukortartalmú

Nemkívánatos anyagok és termékek megengedett mennyiségei a takarmányokban

Megjegyzések és meghatározások:

Az I., II. és III. táblázatokban felsorolt értékek 12%-os nedvességtartalomra vonatkoznak.

A III. táblázat értékei közvetlen felhasználásra vonatkoznak.

Ásványi eredetű takarmánykiegészítők: olyan takarmánykiegészítők, amelyek makro- és mikroelemeket tartalmaznak és nyershamu tartalmuk legalább 40%.

n.sz.: nincs szabályozva

I.

Anyagok, vegyületek	Takarmányok	Maximális megengedett mennyiség mg/kg-ban (12% nedvességtartalom mellett)
A. Anyagok (ionok vagy elemek)	1. Arzén	
	Takarmány-alapanyagok	2
	kivéve:	
	— fűből, szárított lucernából és lóheréből készült liszt; szárított cukorrépa pép és szárított cukorrépa szelet	4
	— foszfátok és hal vagy más tengeri állatok feldolgozásából kapott takarmányok	10
	Teljesértékű takarmányok	
	kivéve:	2
	— halaknak	4
	Kiegészítő takarmányok	4
	kivéve:	
	— ásványi eredetűek	12
2. Ólom	Takarmány-alapanyagok	10
	kivéve:	
	— zöldtakarmány	40
	— foszfátok	30
	— élesztő	5
	Teljesértékű takarmányok	5
	Kiegészítő takarmányok	10
	kivéve:	
	— ásványi eredetűek	30

Anyagok, vegyületek	Takarmányok	Maximális megengedett mennyiség mg/kg-ban (12% nedvességtartalom mellett)
3. Fluor	Takarmány-alapanyagok	150
	kivéve:	
	— állati eredetű takarmányok	500
	— takarmányfoszfátok	2000
	Teljesértékű takarmányok	150
	kivéve:	
	— teljesértékű takarmányok marháknak, juhoknak, kecskéknak (tejelő)	30
	— egyéb kérődzőknek (nem tejelő)	50
	— teljesértékű takarmányok sertéseknek	100
	— teljesértékű takarmányok baromfiaknak	350
4. Higany	— baromfi indítótáp és takarmánykeverékek (0—21 napos korig)	250
	Ásványi takarmányok kérődzőknek	2000
	Egyéb kiegészítő takarmányok (a fluortartalom foszfor %-onként maximálisan megengedett)	125
	Takarmány-alapanyagok	0,1
	kivéve:	
	— hal és tengeri állatok feldolgozásával elő állított takarmányok	0,5
	Teljesértékű takarmányok	0,1
	kivéve:	
	— kutya és macska teljesértékű takarmányok	0,4
	Kiegészítő takarmányok	0,2
	kivéve:	
	— kutyáknak, macskáknak	n.sz.

Anyagok, vegyületek	Takarmányok	Maximális megengedett mennyiség mg/kg-ban (12% nedvességtartalom mellett)
5. Nitritek (nátrium-nitritben kifejezve)	Halliszt	60
	Teljesértékű takarmányok kivéve: — kutya és macska teljesértékű takarmányok	15 n.sz.
6. Kadmium	Növényi eredetű takarmány-alapanyagok	1
	Állati eredetű takarmány-alapanyagok kivéve: — a kedvtelésből tartott állatok takarmányaiban felhasznált takarmány-alapanyagok	2 n.sz.
	Foszfátok	10
	Teljesértékű takarmányok kérődzőknek kivéve: — teljesértékű takarmányok borjaknak, bárányoknak, gidáknak	1 n.sz.
	Teljesértékű takarmányok más állatoknak kivéve: — kedvtelésből tartott állatok takarmányai	0,5 n.sz.
	Ásványi takarmányok	5
	Egyéb kiegészítő takarmányok kérődző állatfajoknak	0,5

Anyagok, vegyületek	Takarmányok	Maximális megengedett mennyiség mg/kg-ban (12% nedvességtartalom mellett)
B. Anyagok		
1. Aflatoxin B1	Takarmány-alapanyagok kivéve:	0,05
	— földimogyoró, kopra, pálmamag, gyapotmag, babassu, kukorica és az ezekből készült termékek	0,02
	Teljesértékű takarmányok marháknak, juhoknak, kecskéknél	0,05
	kivéve:	
	— tejelő állatok	0,005
	— borjak, bárányok, gidák részére	0,01
	Teljesértékű takarmányok sertéseknek és baromfinak, kivéve a növedék állatokat	0,02
	Egyéb teljesértékű takarmányok	0,01
	Egyéb kiegészítő takarmányok, kifejlett kérődzőknél (nem tejelő)	0,005
	Egyéb kiegészítő takarmányok, kifejlett baromfinak és sertésnek	0,03
2. Hidrogén-cianid	Takarmány-alapanyagok, kivéve:	50
	— lenmag	250
	— lenmag feldolgozott termékei	350
	— manioka és mandula, valamint feldolgozott termékei	100
	Teljesértékű takarmányok kivéve:	50
	— baromfi teljesértékű takarmányok (0—21 napos korig)	10

Anyagok, vegyületek	Takarmányok	Maximális megengedett mennyiség mg/kg-ban (12% nedvességtartalom mellett)
3. Gosszipol (szabad)	Takarmány-alapanyagok kivéve:	20
	— gyapotmag feldolgozott termékei	1200
	Teljesértékű takarmányok kivéve:	20
	— teljesértékű takarmányok kérődzőknek	500
	— teljesértékű takarmányok borjaknak és baromfiaknak (kivéve: tojótyúknak)	100
	— teljesértékű takarmányok nyulaknak és sertéseknek (kivéve: malacoknak)	60
4. Teobromin	Teljesértékű takarmányok kivéve:	300
	— kifejlett szarvasmarháknak	700
5. Mustár—illóolaj (allil-izotiocionat- ban kifejezve) (ITC)	Takarmány-alapanyag kivéve:	100
	— repcemag és feldolgozott termékei	4000
	Teljesértékű takarmányok kivéve:	150
	— teljesértékű takarmányok kifejlett kérődzőknek (kivéve: növendék állatnak)	1000
	— teljesértékű takarmányok sertés és baromfi részére (kivéve: malacoknak és 90 naposnál idősebb baromfiaknak)	500

Anyagok, vegyületek	Takarmányok	Maximális megengedett mennyiség mg/kg-ban (12% nedvességtartalom mellett)
6. Vinil-tio-oxazolidon (VTO)	baromfi teljesértékű takarmányok kivéve: — tojó teljesértékű takarmányok	1000 500
7. Anyarozs (<i>Claviceps purpurea</i>)	Darátlan szemestermékek	1000
8. Gyommagvak és termések amelyek alkaloidákat, glikozidokat vagy más toxikus anyagokat tartalmaznak külön-külön vagy az alábbiakat magába foglaló kombinációban: a) <i>Lolium temulentum</i> L. — szédítő vadóc (konkolyperje) b) <i>Lolium remotum</i> — len vadóc Schrank c) <i>Datura stramonium</i> L. — csattanó maszlag	Minden takarmány	3000 1000 1000 1000
9. Ricinus — <i>Ricinus communis</i> L. (maghéjban kifejezve)	Minden takarmány-alapanyag	10
10. <i>Crotalaria</i> spp.	Minden takarmány-alapanyag	100
11. Aldrin	} Minden takarmány-alapanyag, kivéve: — zsírok (állati és növényi)	0,01
12. Dieldrin		0,2
13. Camphechlor (Toxafen)	Minden takarmány	0,1
14. Klordan (cisz- és transz- izomerek és oxiklordan együtt, klordanban kifejezve)	Minden takarmány kivéve: — zsírok (növényi és állati)	0,02 0,05

Anyagok, vegyületek	Takarmányok	Maximális megengedett mennyiség mg/kg-ban (12% nedvességtartalom mellett)
15. DDT (DDT, TDE, DDE izomerek összege DDT- ben kifejezve)	Minden takarmány kivéve: — zsírok (növényi és állati)	0,05 0,5
16. Endosulfán (α és β izo- merek és endosulfán- szulfát összege endosul- fánban kifejezve)	Minden takarmány kivéve: — kukorica — olajos magvak — teljesértékű takarmányok halaknak	0,1 0,2 0,5 0,005
17. Endrin (endrin és delta-keto-endrin összege endrinben kifejezve)	Minden takarmány kivéve: — zsírok (növényi és állati)	0,01 0,05
18. Heptaklór (a heptaklór és a heptaklór-epoxid össze- ge heptaklórban kifejezve)	Minden takarmány kivéve: — zsírok (növényi és állati)	0,01 0,2
19. Hexaklór-benzol (HCB)	Minden takarmány kivéve: — zsírok (növényi és állati)	0,01 0,2
20. Hexaklór-ciklohexán (HCH)	Minden takarmány kivéve: — zsírok (növényi és állati)	0,02 0,2
20.1. alfa-izomerek	Teljesértékű takarmányok kivéve: — takarmány tejelő szarvasmarháknek	0,01 0,005
20.2. béta izomerek	Takarmány-alapanyagok kivéve: — zsírok (állati és növényi)	0,01 0,1
20.3. gamma-izomer	Minden takarmány kivéve: — zsírok (állati és növényi)	0,2 2,0

Anyagok, termékek	Takarmányok	Maximális megengedett mennyiség (12% nedvességtartalom mellett)
21. Dioxin (a poliklorinált dibenzo-para-dioxinok (PCDD-k) és poliklorinált dibenzo-furanok (PCDF-ek) összege a Egészségügyi Világszervezet (WHO) toxikus egyenértékében kifejezve, felhasználva a WHO-TEF-et (toxikus egyenérték faktor 1997) PCDD/F	Minden növény eredetű takarmány-anyag, beleértve a növényi olajokat és a járulékos termékeket	0,75 ng WHO-PCDD/ F-TEQ/kg
	Ásványi eredetű takarmányok	1,0 ng WHO-PCDD/ F-TEQ/kg
	Állati zsír beleértve a tejszírt és a tojászsírt	2,0 ng WHO-PCDD/ F-TEQ/kg
	Más szárazföldi állatok termékei, beleértve a tejet, a tejtermékeket, a tojást és a tojástermékeket.	0,75 ng WHO-PCDD/ F-TEQ/kg
	Halolaj	6,0 ng WHO-PCDD/ F-TEQ/kg
	Hal és más vízi állatok termékei, melléktermékei kivéve a halolajat.	1,25 ng WHO-PCDD/ F-TEQ/kg
	Takarmánykeverékek kivéve a prémes állatok és a kedvtelésből tartott háziállatok takarmányait és a halak táplálékát.	0,75 ng WHO-PCDD/ F-TEQ/kg
	Halak és kedvtelésből tartott háziállatok takarmányai	2,25 ng WHO-PCDD/ F-TEQ/kg

Anyagok, vegyületek	Takarmányok	Maximális megengedett mennyiség mg/kg-ban
C. Botanikai szennyezések 1. Kajsziбарack — <i>Prunus armeniaca</i> L. 2. Keserû mandula — <i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A. Webb var. <i>amara</i> (DC.) Focke (= <i>Prunus amygdalus</i> Batsch var. <i>amara</i> (DC.) Focke) 3. Közönséges bükk — <i>Fagus silvatica</i> (L.) 4. Sárgarepce — <i>Camelina sativa</i> (L.) Crantz 5. Indiai mandukafa — <i>Bassia longifolia</i> L. = <i>Illipe malabrorum</i> Engl.) <i>Madhuca indica</i> Gmelin (= <i>Bassia latifolia</i> (Roxb). = <i>Illipe latifolia</i> (Roscb.) F. Mueller) 6. <i>Jatropha curcas</i> L. (nincs magyar neve) 7. <i>Croton tiglium</i> L. (nincs magyar neve) 8. Indiai mustár — <i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. és Coss. ssp. <i>integrifolia</i> (West.) Thell. 9. Szareptai mustár — <i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. és Coss. ssp. <i>juncea</i> 10. Kínai mustár — <i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. és Coss. ssp. <i>juncea</i> var. <i>lutea</i> Batalin 11. Fekete mustár — <i>Brassica nigra</i> (L.) Koch 12. Etiópiai mustár — <i>Brassica carinata</i> A. Braun	Minden takarmány	A felsorolt növények magvai és termései, illetve feldolgozott származékai a takarmányokban csak nyomokban lehetnek jelen

II.

Anyagok, vegyületek	Takarmányok	Maximálisan megengedett mennyiség mg/kg-ban
1. Datura ferox L.	Takarmány-alapanyag	1000
2. Alifás szénhidrogének (Hexánban kifejezve) MSZ-ISO 9832:1994 szerint	Extrahált növényolajipari darák	1000
3. Benzol + toluol és egyéb aromás anyagok összesen MSZ 15488:1983 szerint	Extrahált növényolajipari darák	5
4. Poláros komponensek mennyisége az MSZ-ISO 8420:1993 szerint vizsgálva	Növényi olajok és állati zsírok	az összes zsiradékban max. 30%*
5. Tripszin inhibitor MSZ 21175:1988 szerint	Hőkezelt szója bázisú vagy szója fehérjetartalmú takarmány-alapanyagok	10 TIU/mg
6. Ureáz aktivitás MSZ-ISO 5506:1993 szerint	Hőkezelt szója bázisú vagy szója fehérjetartalmú takarmány-alapanyagok	0,3 **
7. PCB (összes) *** MSZ-EN 1528-1:1998 MSZ-EN 1528-2:1998 MSZ-EN 1528-3:1998 MSZ-EN 1528-4:1998 szerint	Állati eredetű takarmány-alapanyagok (2% zsírtartalom alatt)	0,25 mg/kg zsír*
	Állati eredetű takarmány-alapanyagok (2% zsírtartalom felett)	0,05 mg/kg takarmány*
	Teljesértékű takarmányok kivéve a haltápokat	0,2 mg/kg zsír*

* A 4. és 7. pontban megadott anyagok esetében a mértékegységek a 3. oszlopban az érték mellett feltüntetve.

** mgN × 30 °C/g × perc.

*** A következő PCB-k összege (IUPAC): 28, 502,101,118, 138,153,180

III.***Takarmányok radioaktiv szennyezettségének maximális értékei***

Anyagok, vegyületek	Takarmányok	Maximálisan megengedett mennyiség Bq/kg-ban
1. Cézium ¹³⁴⁺¹³⁷	Sertés takarmánykeverékek	1250
	Baromfi, bárány és borjú takarmány-keverékek	2500
	Egyéb takarmányok	5000

3. számú melléklet a 44/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez**A takarmányozásban tiltott anyagok jegyzéke**

1. Cserzett vagy egyéb módon kikészített bőr és nyesedék.
2. A szilárd háztartási, illetve egyéb kommunális hulladék.
3. Az n-alkánon elszaporított Candida törzsön tenyésztett élesztő.
4. A favédőszerrel kezelt fa, ebből előállított melléktermék, a fűrészport is beleértve.
5. A szennyvíziszap, illetve azzal szennyezett növényekből előállított termékek.
6. Az emésztőrendszerből kiürített vagy eltávolított ürülék és vizelet, valamint azok bármilyen feldolgozási termékei.
7. Olyan növényi mag, illetve egyéb növényi szaporítóanyag, amelyeket más irányú felhasználás céljából, növényvédő szerrel, csávázószerrel kezeltek, illetve ezek feldolgozási és melléktermékei.
8. A vendéglői és közétkeztetési hulladékok, közétkeztetési moslékok, bele nem értve a csak kissé fonnyadt növényi eredetű élelmiszereket, amennyiben azok ártalmatlanítás céljából nem kerültek az állategészségügyi előírások szerinti hőkezelésre. A sertéstakarmányok esetén be kell tartani a klasszikus sertéspestis és az afrikai sertéspestis elleni védekezésről szóló rendelet előírásait.
9. A termékek minőséghibájának elfedésére aroma-, ízesítő, illetve színezőanyag nem használható.
10. Emlőszállatok szöveteiből előállított alapanyagokat tilos kérődző állatok takarmányában alapanyagként felhasználni, kivéve az alábbiakat:
 - tej és tejtermék,
 - zselatin,
 - enyvtelenített és zsírtalanított csontból készült dikalciumfoszfát,
 - szárított vérplazma és egyéb vérkészítmények,
 - irhából és bőrből nyert 10 000 daltonnál kisebb molekulatömegű hidrolizált fehérjék, amelyeket az előállítás során 1—2 pH, illetve ezt követően, 11 fölötti pH hatásnak, majd pedig 30 perc időtartamig 3 bar nyomáson 133 °C-on történő főzéssel, majd szárítással állítottak elő,
 - sertés és baromfi eredetű hőkezelt takarmányzsír.

4. számú melléklet a 44/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez**A takarmányozásban felhasználható adalékanyagokról***I. A takarmány-adalékanyag felhasználásának céljai:*

- a) kedvezően befolyásolja a takarmány-alapanyagok, takarmánykeverékek vagy az állati termékek tulajdonságait,
- b) kielégítse az állat táplálóanyag igényeit vagy javítsa termelőképességét, befolyásolva a bélflórát vagy a takarmányok emészthetőségét,
- c) segítse a különleges táplálkozási célok és szükségletek elérését, különös tekintettel az egyes takarmányozási időszakok tápanyag igényeire,
- d) az állat ürüléke által okozott káros környezeti hatások megelőzésével, illetve csökkentésével javítsa az állatok környezetét.

II. A takarmányozásban felhasználható adalékanyagok csoportjai

1. A takarmányba keverhető állatgyógyászati készítmények

1.1. A takarmányba az állatgyógyászati készítményekről szóló jogszabály szerint érvényes forgalomba hozatali engedéllyel rendelkező, a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium hivatalos lapjában közzétett

- a) antibiotikumok,
- b) kokcidiosztatikumok és más gyógyszerek keverhetőek.

2. Antioxidánsok

3. Ízjavító és étvágyfokozó adalékanyagok

4. Kötő anyagok, csomósodás gátló, és pergést elősegítő adalékanyagok

5. Emulgeátorok, stabilizátorok, töltőanyagok és koagulálószer

6. Színezőanyagok, beleértve a pigmenteket

Egyéb színezékek

7. Hozamfokozók

8. Tartósítószer

9. Savasság szabályozók

10. Nyomelemek

11. Vitaminok, provitaminok és olyan hasonló hatású anyagok, amelyek kémiai

12. Vízmegkötő anyagok

13. Enzimek

14. Mikroorganizmusok

15. Radionuklid megkötő anyagok

16. Az állatok fehérje ellátásának javítására használható egyes termékek

Megjegyzés

A 6. oszlopban megadott adalékanyag koncentrációk 88% szárazanyag tartalmú teljesértékű takarmányokra vonatkoznak.

H = a Magyarországon engedélyezett és nyilvántartásba vett termékeket jelzi.

Adalékanyag			Alkalmazás		Adalékanyag tartalom mg/kg min. max	Egyéb rendelkezések	
EK szám	Megnevezés	Kémiai név/leírás	Állatfajok vagy kategóriák	Állat kora max.		Várakozási idő	a) alkalmazási korlátozások b) takarmánytípusok c) használati utasítások, ajánlások d) előállítástól függő speciális tulajdonságok e) speciális alkalmazások
2. Antioxidánsok							
E 300 H	L-aszkorbinsav	C ₆ H ₈ O ₆	minden		150*		b) minden takarmány
E 320 H	Butil-hidroxi-anizol (BHA)	C ₁₁ H ₁₆ O ₂	minden, kivéve kutya		150*		b) minden takarmány
E 321 H	Butil-hidroxi-toluol (BHT)	C ₁₅ H ₂₄ O	minden, kivéve kutya		150*		b) minden takarmány
E 324 H	Etoxikvin	C ₁₄ H ₁₉ ON	minden, kivéve kutya kutya		150* magában 100, BHA-val vagy BHT-vel együtt 150		b) minden takarmány
E 302	Kalcium-L-aszkorbát	C ₁₂ H ₁₄ O ₁₂ Ca × 2H ₂ O	minden		100**		b) minden takarmány
E 303	L-aszkorbinsav 5,6-diacetát	C ₁₀ H ₁₂ O ₈	minden				b) minden takarmány
E 312	Dodecil-gallát	C ₁₉ H ₃₀ O ₅	minden		100**		b) minden takarmány
E 301	Nátrium-L-aszkorbát	C ₆ H ₇ O ₆ Na	minden		100**		b) minden takarmány
E 311	Oktil-gallát	C ₁₅ H ₂₂ O ₅	minden				b) minden takarmány
E 310	Propil-gallát	C ₁₀ H ₁₂ O ₅	minden				b) minden takarmány
E 304	L-aszkorbinsav -palmitát	C ₂₂ H ₃₈ O ₇	minden				b) minden takarmány
E 306 H	természetes eredetű magas tokoferol tartalmú kivonatok	C ₂₉ H ₅₀ O ₂	minden				b) minden takarmány
E 307	alfa-tokoferol szintetikus		minden				b) minden takarmány
E 309	delta-tokoferol szintetikus	C ₂₇ H ₄₆ O ₂	minden				b) minden takarmány
E 308	gamma-tokoferol szintetikus	C ₂₈ H ₄₈ O ₂	minden				b) minden takarmány

* Önmagában vagy összesen.

** Önmagában vagy más gallátokkal együtt.

Adalékanyag			Alkalmazás		Adalékanyag tartalom mg/kg min. max	Egyéb rendelkezések	
EK szám	Megnevezés	Kémiai név/leírás	Állatfajok vagy kategóriák	Állat kora max.		Várakozási idő	a) alkalmazási korlátozások b) takarmánytípusok c) használati utasítások, ajánlások d) előállítástól függő speciális tulajdonságok e) speciális alkalmazások
3. Ízjavító és étvágyfokozó adalékanyagok							
3.1. Minden természetesen előforduló anyag és az azoknak megfelelő szintetikus anyagok H							
3.2. Más szintetikus anyagok							
E 954 I H	Szaharin	C ₇ H ₅ N ₃ S	malac	4 hónap	150		
E 954 II H	Szaharin kalcium sója	C ₇ H ₃ NCaO ₃ S	malac	4 hónap	150		
E 954 III H	Szaharin nátrium sója	C ₇ H ₄ NNaO ₃ S	malac	4 hónap	150		
E 959 H	Neoheszperidin-dihidro-kalcon	C ₂₈ H ₃₆ O ₁₅	malac kutya borjú juh	4 hónap	35 35 30 30		
4. Kötőanyagok, csomósodás gátló, pergést elősegítő adalékanyagok							
E 558 H	Bentonit	Montmorillonit,, víztartalmú Al-Mg-szilikát max. dioxin tartalom 500 pg/kg WHO-PCDD/F-TEQ/kg	minden		20 000		a) Keverése hozamfokozó, pulykák „black head” és kokcidiózis elleni szerekkel nem megengedett, kivéve az alábbiakat: Flavophospholipolt, Lazalocid-nátriumot, Maduramicin- ammoniumot. Monensin-nátriumot, Narasint, Nicarbasint, Robenidint, Salinomycin-nátriumot, b) minden takarmány
E 598 H	Kalcium-aluminát, szintetikus	35 és 51% közötti Al ₂ O ₃ tartalmú kalciumaluminá- tok elegye Max. molibdéntartalom: 20 mg/kg max. dioxin tartalom 500 pg/kg WHO-PCDD/F-TEQ/kg	baromfi nyúl sertés tejelő tehén húsmarha borjú bárány és kecskegida		20 000 20 000 20 000 8 000 8 000 8 000 8 000		b) minden takarmány b) minden takarmány b) minden takarmány b) minden takarmány b) minden takarmány b) minden takarmány b) minden takarmány
E 552	Kalcium-szilikát, szintetikus	max. dioxin tartalom 500 pg/kg WHO-PCDD/F-TEQ/kg	minden				b) minden takarmány
E 470 a	Kalcium-sztearát	C ₁₆ H ₇₀ O ₄ Ca***	minden				b) minden takarmány
E 516	Kalcium-szulfát-dihidrát	CaSO ₄ ×2H ₂ O***	minden		30 000		b) minden takarmány

Adalékanyag			Alkalmazás		Adalékanyag tartalom mg/kg min. max	Egyéb rendelkezések	
EK szám	Megnevezés	Kémiai név/leírás	Állatfajok vagy kategóriák	Állat kora max.		Várakozási idő	a) alkalmazási korlátozások b) takarmánytípusok c) használati utasítások, ajánlások d) előállítástól függő speciális tulajdonságok e) speciális alkalmazások
E 330 H	Citromsav	C ₆ H ₈ O ₇	minden				b) minden takarmány
E 470 a	Kálium-sztearát	C ₁₈ H ₃₅ O ₂ K***	minden				b) minden takarmány
E 559	Kaolinit-agyag, azbesztmentes	Természetes agyagásványok elegye, amelyeknek komplex víztartalmú alumínium-szilikát tartalma legalább 65% és fő összetevője a kaolinit.****	minden				b) minden takarmány
E 551 c H	Kieselgur (Diatomaföld, tisztított)	***	minden				b) minden takarmány
E 551 a	Szilikasavak, lecsapva és megszártva	***	minden				b) minden takarmány
E 565 H	Ligninszulfát	***	minden				b) minden takarmány
E 554 H	Nátrium-alumínium szilikát, szintetikus	***	minden				b) minden takarmány
E 470 a	Nátriumsztearát	C ₁₈ H ₃₅ O ₂ Na***	minden				b) minden takarmány
E 599 H	Perlit	Természetes nátrium-alumínium szilikát, hőexpandált, azbesztmentes ***	minden				b) minden takarmány

*** Max. dioxin tartalom 500 pg/kg WHO-PCDD/F-TEQ/kg.

**** Max. dioxin tartalom 500 pg/kg WHO-PCDD/F+PCDF-TEQ/kg.

Adalékanyag			Alkalmazás		Adalékanyag tartalom mg/kg min. max	Egyéb rendelkezések	
EK szám	Megnevezés	Kémiai név/leírás	Állatfajok vagy kategóriák	Állat kora max.		Várakozási idő	a) alkalmazási korlátozások b) takarmánytípusok c) használati utasítások, ajánlások d) előállítástól függő speciális tulajdonságok e) speciális alkalmazások
E 562 H	Szepiolit	Üledékes eredetű, víztartalmú magnéziumszilikát, min. 60% szepiolit és max. 30% montmorillonit tartalommal, azbesztmentes***	minden		20 000		b) minden takarmány
E 563	Szepiolit-agyag	Üledékes eredetű, víztartalmú magnéziumszilikát, min. 40% szepiolit és 25% illit tartalommal, azbesztmentes	minden		20 000		b) minden takarmány
E 551 b H	Kolloid szilíciumdioxid	***	minden				b) minden takarmány
E 560	Szteatit, klorittartalmú	Szteatit és klorit természetes elegye, azbesztmentes, az elegy tisztasága min. 85%.***	minden				b) minden takarmány
E 561 H	Vermiculit	Természetes magnézium-aluminium-vas szilikát, hőexpandált, azbesztmentes, max. fluortartalom 0,3%.***	minden				b) minden takarmány

*** Max. dioxin tartalom 500 pg/kg WHO-PCDD/F-TEQ/kg.

EK szám	Adalékanyag	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum hatóanyag tartalom teljesértékű takarmány mg/kg-onként	Maximum hatóanyag tartalom teljesértékű takarmány mg/kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
3. H	Vulkánikus eredetű klinoptilolit	Vulkánikus eredetű hidratált-kalcium-alumini- umszilikát amely minimum 85% klinoptiloli- tot és maximum 15% földpátot kvarc és szál- mentes agyagot és csillámot tartalmaz. Maximum ólomtartalom: 80 mg/kg***	sertések			20 000	minden takarmány	2004. 04. 21
			nyulak			20 000	minden takarmány	2004. 04. 21
			baromfik			20 000	minden takarmány	2004. 04. 21
4. H	Üledékes eredetű klinoptilolit	Üledékes eredetű hidratált-kalcium-aluminium- szilikát amely minimum 80% klinoptilolitot és maximum 20% kvarc és szálmentes földpátot és csillámot tartalmaz.***	hízósertések			20 000	minden takarmány	2004. 09. 26
			broilercsirkék			20 000	minden takarmány	2004. 09. 26
			broilerpulykák			20 000	minden takarmány	2004. 09. 26
			kérődzők			20 000	minden takarmány	2004. 09. 26
			lazac			20 000	minden takarmány	2004. 09. 26
E 535	Nátrium-vascianid	$\text{Na}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \times 10\text{H}_2\text{O}$	minden állatfaj				Maximum tartalom: 80 mg/kg NaCl (vas- cianid anionként szá- molva)	2006. 03. 01
E 536	Kálium-vascianid	$\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \times 3\text{H}_2\text{O}$	minden állatfaj				Maximum tartalom: 80 mg/kg NaCl (vas- cianid anionként szá- molva)	2006. 03. 01

*** Max. dioxin tartalom 500 pg/kg WHO-PCDD/F-TEQ/kg.

Adalékanyag			Alkalmazás		Adalékanyag tartalom mg/kg min. max	Egyéb rendelkezések	
EK szám	Megnevezés	Kémiai név/leírás	Állatfajok vagy kategóriák	Állat kora max.		Várakozási idő	a) alkalmazási korlátozások b) takarmánytípusok c) használati utasítások, ajánlások d) előállítástól függő speciális tulajdonságok e) speciális alkalmazások
5. Emulgeátorok, stabilizátorok, töltőanyagok és koagulálószer							
E 406 H	Agar-agar		minden				b) minden takarmány
E 400	Alginsav		minden				b) minden takarmány
E 403	Ammonium-alginát		minden, kivéve díszhal				b) minden takarmány
E 404	Kalcium-alginát		minden				b) minden takarmány
E 482	Kalciumsztearoil-laktil 2-laktilát		minden				b) minden takarmány
E 466	(Cellulóz karboxi-metiléter Na sója)		minden				b) minden takarmány
E 407 H	Karrageen		minden				b) minden takarmány
E 499	Kassia-gumi		kutya macska		17 600 17 600		a) csak min. 20% nedvességtartalmú takarmányban
E 460 a H	Cellulóz por		minden				b) minden takarmány
E 486 H	Dextrán		minden				b) minden takarmány
E 462	Etil-cellulóz		minden				b) minden takarmány
E 418 H	Gellan gumi	Pseudomonas elodea (ATCC 31466)-ből szár- mazó politetraszaharid, amely glükózból, gluku- ronsavból és ramnózból (2:1:1) áll	kutya, macska				a) csak min. 20% nedvességtartalmú takarmányban
E 422 H	Glicerín		minden				b) minden takarmány
E 412 H	Guar-gumi (Guarmagliszt)		minden		5 000		b) minden takarmány
E 414 H	Gumiarabikum		minden				b) minden takarmány
E 464	(Hidroxipropil)-metil-cellulóz		minden				b) minden takarmány

Adalékanyag			Alkalmazás		Adalékanyag tartalom mg/kg min. max	Egyéb rendelkezések	
EK szám	Megnevezés	Kémiai név/leírás	Állatfajok vagy kategóriák	Állat kora max.		Várakozási idő	a) alkalmazási korlátozások b) takarmánytípusok c) használati utasítások, ajánlások d) előállítástól függő speciális tulajdonságok e) speciális alkalmazások
E 463	(Hidroxipropil)-cellulóz Szentjánoskenyér-liszt		minden				b) minden takarmány
E 410 H			minden				b) minden takarmány
E 402	Kálium-alginát		minden				b) minden takarmány
E 322 H	Lecitin		minden				b) minden takarmány
E 421	Mannit		minden				b) minden takarmány
E 465	Metil-etil-cellulóz		minden				b) minden takarmány
E 461	Metil-cellulóz		minden				b) minden takarmány
E 460	Mikrokristályos cellulóz		minden				b) minden takarmány
E 472 H	Étkezési zsírsavak mono- és digliceridjeinek, a) ecetsav-, b) tejsav-, c) citromsav-, d) borkósav-, e) monoacetil- és diacetil- borkósav észterei		minden				b) minden takarmány
E 477 H	1,2 propándiol és étkezési zsírsavak monoésztere, magá- ban vagy diészterekkel kever- ve		minden				b) minden takarmány
E 471 H	Étkezési zsírsavak mono- és digliceridjei		minden				b) minden takarmány
E 401	Nátrium-alginát		minden				b) minden takarmány

Adalékanyag			Alkalmazás		Adalékanyag tartalom mg/kg min. max	Egyéb rendelkezések	
EK szám	Megnevezés	Kémiai név/leírás	Állatfajok vagy kategóriák	Állat kora max.		Várakozási idő	a) alkalmazási korlátozások b) takarmánytípusok c) használati utasítások, ajánlások d) előállítástól függő speciális tulajdonságok e) speciális alkalmazások
E 470 H	Étkezési zsírsavak nátrium-, kálium- vagy kalciumsói, magában vagy keverve, ame- lyeket étkezési zsírokból vagy desztillált étkezési zsír- savakból nyertek		minden				b) minden takarmány
E 481	Nátrium Sztearoillaktil-2-laktát		minden				b) minden takarmány
E 440 H	Pektin		minden				b) minden takarmány
E 450 b	Pentanátrium trifoszfát		kutya, macska		5 000		b) minden takarmány
E 496 H	Polietilénlikol 6 000		minden		300		b) minden takarmány
E 475 H	Étkezési zsírsavak poliglicerín- észterei		minden				b) minden takarmány
E 497	Polioxipropilén-polioxietilén polimerek (molsúly: 6800-tól 9000-ig)		minden		50		b) minden takarmány
E 432	Polioxietilén (20) szorbitán monolaurát		minden		5 000*		a) csak tejpótló tápszerben
E 433	Polioxietilén (20) szorbitán monooleát		minden		5 000*		a) csak tejpótló tápszerben
E 434	Polioxietilén (20) szorbitán monopalmitát		minden		5 000*		a) csak tejpótló tápszerben
E 435	Polioxietilén (20) szorbitán monosztearát		minden		5 000*		a) csak tejpótló tápszerben
E 436	Polioxietilén (20) szorbitán trisztearát		minden		5 000*		a) csak tejpótló tápszerben

Adalékanyag			Alkalmazás		Adalékanyag tartalom mg/kg min. max	Egyéb rendelkezések	
EK szám	Megnevezés	Kémiai név/leírás	Állatfajok vagy kategóriák	Állat kora max.		Várakozási idő	a) alkalmazási korlátozások b) takarmánytípusok c) használati utasítások, ajánlások d) előállítástól függő speciális tulajdonságok e) speciális alkalmazások
E 490 H	1,2-propándiol		tejlő tehén húsmarha, borjú sertés, juh kecske, baromfi		12 000 36 000 36 000 36 000		b) minden takarmány
E 405	1,2-propándiol-alginát		minden				b) minden takarmány
E 420 H	Szorbit		minden				b) minden takarmány
E 493	Szorbitán monolaurát		minden				b) minden takarmány
E 494	Szorbitán monooleát		minden				b) minden takarmány
E 495	Szorbitán monopalmitát		minden				b) minden takarmány
E 491	Szorbitán monosztearát		minden				b) minden takarmány
E 492	Szorbitán trisztearát		minden				b) minden takarmány
E 480	Sztearoil-2-laktil sav		minden				b) minden takarmány
E 483	Sztearoil tartrát		minden				b) minden takarmány
E 411	Tamarindus mag liszt		minden				b) minden takarmány
E 498	Polikondenzált ricinuszsírsavak részleges poliglikolésztere		kutya				b) minden takarmány
E 413	Tragant		minden				b) minden takarmány
E 415 H	Xantángumi		minden				b) minden takarmány
E 473	Cukorészter (szacharidok és étkezési zsírsavak észtere) cukorglicerid (szacharidok és étkezési zsírsavak mono és digliceridjeinek keveréke)		minden				b) minden takarmány
E 474	szacharóz gliceridjei		minden				b) minden takarmány

* Önmagában vagy más polyszorbátokkal együtt.

Adalékanyag			Alkalmazás		Adalékanyag tartalom mg/kg min. max	Egyéb rendelkezések	
EK szám	Megnevezés	Kémiai név/leírás	Állatfajok vagy kategóriák	Állat kora max.		Várakozási idő	a) alkalmazási korlátozások b) takarmánytípusok c) használati utasítások, ajánlások d) előállítástól függő speciális tulajdonságok e) speciális alkalmazások
6. Színezőanyagok, beleértve a pigmenteket							
6.1. Karotinoidok és xantofilek,							
E 161 j H	Asztaxantin	C ₄₀ H ₅₂ O ₄	lazac/pisztráng és díszhalak		100		a) Alkalmazása hat hónapos kortól megengedett. A kantaxanthin asztaxan- tinnal adott keveréke megengedhető, feltéve, hogy a keverék összes koncent- rációja a teljesértékű takarmányban a 100 mg/kg-ot nem haladja meg.
E 160 e H	Béta-apo-8-karotinál	C ₃₀ H ₄₀ O	baromfi		80*		
E 160 f H	Béta-apo-8'-karotinsav etilésztere	C ₃₂ H ₄₄ O ₂	baromfi		80*		
E 160 a H	β-karotin	C ₄₀ H ₅₆	kanárimadár				
E 161 g H	Kantaxantin	C ₄₀ H ₅₂ O ₂	baromfi lazac és pisztráng kutya, macska díszhalak kedvtelésből tartott és díszmadarak		80* 80		a) Alkalmazása hat hónapos kortól megengedett. A kantaxanthin asztaxan- tinnal adott keveréke megengedhető, feltéve, hogy a keverék összes koncent- rációja a teljesértékű takarmányban a 100 mg/kg-ot nem haladja meg.
E 160 c H	Kapszantin	C ₄₀ H ₅₆ O ₃	baromfi		80*		
E 161 i	Citranaxantin	C ₃₃ H ₄₄ O	tojótyúk		80*		
E 161 c	Kriptoxantin	C ₄₀ H ₅₆ O	baromfi		80*		
E 161 b H	Lutein	C ₄₀ H ₅₆ O ₂	baromfi		80*		
E 161 h H	Zeaxantin	C ₄₀ H ₅₆ O ₂	baromfi		80*		

* Önmagában vagy más karotinoidokkal és xantofilekkel együtt.

EK szám	Adalékanyag	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum hatóanyag tartalom teljesértékű takarmány mg/kg-onként	Maximum hatóanyag tartalom teljesértékű takarmány mg/kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
12	Asztaxantinban gazdag <i>Phaffia rhodozyma</i> (ATCC 74219)	Elölt, a <i>Phaffia rhodozyma</i> (ATCC 74219) által termelt élesztő koncentrátum amely adalékanyag kg-onként legkevesebb 4,0 g asztaxantint tartalmaz és etoxiquin tartalma maximum 2000 mg/adalékanyag kg	Lazac és pisztráng			100	A maximum tartalom asztaxantinban kifejezve. Alkalmazása hat hónapos kortól megengedett. A kantaxanthin, asztaxantinnal adott keveréke megengedhető, feltéve, hogy a keverék összes koncentrációja a teljesértékű takarmányban a 100 mg/kg-ot nem haladja meg. Az etoxiquin tartalmat is fel kell tüntetni.	2003. 12. 14

Adalékanyag			Alkalmazás		Adalékanyag tartalom mg/kg min. max	Egyéb rendelkezések	
EK szám	Megnevezés	Kémiai név/leírás	Állatfajok vagy kategóriák	Állat kora max.		Várakozási idő	a) alkalmazási korlátozások b) takarmánytípusok c) használati utasítások, ajánlások d) előállítástól függő speciális tulajdonságok e) speciális alkalmazások
Egyéb színezékek							
E 142 H	Brilliansav zöld S (Lisszamin zöld)	4,4-bis (dimetil-amino)- difenil-metilén-2-naftol- 3,6-diszulfonsav nátrium sója	minden állat a kutya és macska kivételével díszhalak kutya macska és dísz- hal				a) csak az alábbiak feldolgozása során nyert takarmányokban megengedett: 1. élelmiszer hulladékok; 2. denaturált gabonafélék és manióka liszt; vagy 3. más alapanyagok ezekkel a szerek- kel denaturálva, vagy a technikai előké- szítés alatt színezve a gyártás során szükséges azonosíthatóság biztosítására b) minden takarmány
E 131 H	Patentkék V	m-hidroxitetra-etil- diamino-trifenilkarbinol- anhidrid diszulfonsavjá- nak kalcium sója	minden állat a kutya és macska kivételével				a) csak az alábbiak feldolgozása során nyert takarmányokban megengedett: 1. élelmi-szerhulladékok; 2. denaturált gabona-félék és manióka liszt; vagy 3. más alapanyagok ezekkel a szerek- kel danaturálva, vagy a technikai elő- készítés alatt színezve a gyártás során szükséges azonosíthatóság biztosítá- sára. b) minden takarmány
			magevő díszmadarak kísrágcsálók kutya és macska		150 150		
E 160b H E 141	Bixin Klorofil-réz-komplex	C ₂₅ H ₃₀ O ₄ C ₅₅ H ₇₂ CuN ₄ O ₅ C ₅₅ H ₇₀ CuN ₄ O ₆	díszhal díszhal magevő díszmadarak kísrágcsálók		150 150 150		
E 172 H E 127 H	Vasoxidok Eritrozin	Fe ₂ O ₃ C ₂₀ H ₆ I ₄ O ₅ Na ₂ H ₂ O	díszhal díszhal				

Adalékanyag			Alkalmazás		Adalékanyag tartalom mg/kg min. max	Egyéb rendelkezések	
EK szám	Megnevezés	Kémiai név/leírás	Állatfajok vagy kategóriák	Állat kora max.		Várakozási idő	a) alkalmazási korlátozások b) takarmánytípusok c) használati utasítások, ajánlások d) előállítástól függő speciális tulajdonságok e) speciális alkalmazások
E 110 H	Sunset Yellow FCF	$C_{16}H_{10}N_2O_7S_2Na_2$	díszhal				
			magevő díszmadarak		150		
			kisrágcsálók		150		
E 132 H	Indigotin (Indigokarmin)	$C_{16}H_8N_2O_8S_2Na_2$	díszhal				
E 153 H	Karbonfekete (növényiszén) Ponceau 4 R	C	díszhal				
E 124 H		$C_{20}H_{11}N_2O_{10}S_3Na_3$	díszhal				
E 102 H	Tartazin	$C_{16}H_9N_4O_9S_2Na_3$	díszhal				
			magevő díszmadarak		150		
			kisrágcsálók		150		

EK szám	Az adalékanyag forgalomba hozataláért felelős cég azonosítószáma	Az adalékanyag neve (kereskedelmi megnevezése)	Összetétel, kémiai képlet, leírás	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum ható- anyag tartalom táp kg-onként	Maximum ható- anyag tartalom táp kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
7. Hozamfokozók									
1	Norsk Hydro Ltd	Kálium-diformát, (Formi TM LHS)	Adalék összetétel: Kálium-diformát, szilárd: 98g/100g szilícium-dioxid: 1,5 g/100 g víz: 0,5 g/100 g Hatóanyag: Kálium-diformát, szilárd KH(COOH) ₂ CAS száma: 20642—05—1	malacok	2 hónap	6 000	6 000		2005. 06. 30
				hízósertések		6 000	6 000		2005. 06. 30

Adalékanyag			Alkalmazás		Adalékanyag tartalom mg/kg min. max	Egyéb rendelkezések	
EK szám	Megnevezés	Kémiai név/leírás	Állatfajok vagy kategóriák	Állat kora max.		Várakozási idő	a) alkalmazási korlátozások b) takarmánytípusok c) használati utasítások, ajánlások d) előállítástól függő speciális tulajdonságok e) speciális alkalmazások
8. Tartósítószer							
E 236 H E 295 H	Hangyasav Ammonium formiát	CH ₂ O ₂ CH ₅ O ₂ N	minden minden				b) minden takarmány b) minden takarmány
E 284 H E 296 H	Bórsav DL-almasav	C ₃ H ₉ O ₂ N C ₄ H ₆ O ₅	minden minden				b) minden takarmány b) minden takarmány
E 263 H E 333 H	Kálcium-acetát Kálcium-citrát	C ₄ H ₆ O ₄ Ca	minden minden				b) minden takarmány b) minden takarmány
E 238 H E 327 H	Kálcium-formiát Kálcium-laktát	C ₂ H ₂ O ₄ Ca C ₆ H ₁₀ O ₆ Ca	minden minden				b) minden takarmány b) minden takarmány
E 282 H E 203 H	Kálcium-propionát Kálcium-szorbát	C ₆ H ₁₀ O ₄ Ca C ₁₂ H ₁₄ O ₄ Ca	minden minden				b) minden takarmány b) minden takarmány
E 330 H E 260 H	Citromsav Ecetsav	C ₆ H ₈ O ₇ C ₂ H ₄ O ₂	minden minden				b) minden takarmány b) minden takarmány
E 297 H	Fumársav	C ₄ H ₄ O ₄	minden				b) minden takarmány
E 214	Na-diacetát-benzoát	C ₉ H ₁₀ O ₃	kedvtelésből tartott állatok				b) minden takarmány
E 215	Na-etil-(p-hidroxi-benzoát)	C ₉ H ₉ O ₃ Na	kedvtelésből tartott állatok				b) minden takarmány
E 218	Metil-(p-hidroxi-benzoát)	C ₈ H ₈ O ₃	kedvtelésből tartott állatok				b) minden takarmány
E 219	Na-metil-(p-hidroxi-benzoát)	C ₈ H ₇ O ₃ Na	kedvtelésből tartott állatok				b) minden takarmány
E 216	Propil-(p-hidroxi-benzoát)	C ₁₀ H ₁₂ O ₃	kedvtelésből tartott állatok				b) minden takarmány
E 217	Na-propil-(p-hidroxi-benzoát)	C ₁₀ H ₁₁ O ₃ Na	kedvtelésből tartott állatok				b) minden takarmány
E 261 H E 332 H	Kálium-acetát Kálium-citrát	C ₂ H ₃ O ₂ K C ₆ H ₇ O ₇ K	minden minden				b) minden takarmány b) minden takarmány
E 326 H E 283 H	Kálium-laktát Kálium-propionát	C ₃ H ₅ O ₃ K C ₃ H ₅ O ₂ K	minden minden				b) minden takarmány b) minden takarmány
E 202 E 336	Kálium-szorbát Kálium tartarátok	C ₆ H ₇ O ₂ K	minden minden				b) minden takarmány b) minden takarmány
E 270 H	Tejsav	C ₃ H ₆ O ₃	minden				b) minden takarmány
E 331 H E 262	Nátrium-citrát Nátrium-diacetát	C ₄ H ₇ O ₄ Na	minden minden				b) minden takarmány b) minden takarmány

Adalékanyag			Alkalmazás		Adalékanyag tartalom mg/kg min. max	Egyéb rendelkezések	
EK szám	Megnevezés	Kémiai név/leírás	Állatfajok vagy kategóriák	Állat kora max.		Várakozási idő	a) alkalmazási korlátozások b) takarmánytípusok c) használati utasítások, ajánlások d) előállítástól függő speciális tulajdonságok e) speciális alkalmazások
E 237 E 222 H	Nátrium-formiát Nátrium-biszulfit	CHO ₂ Na NaHSO ₃	minden kutya, macska		500 ¹⁾		b) minden takarmány b) minden takarmány, kivéve fel nem dolgozott húst és halat
E 223 H E 337	Nátrium-metabiszulfit Kálium-nátrium tartarát	Na ₂ S ₂ O ₅ C ₄ H ₄ O ₆ KNa×4H ₂ O	kutya, macska minden		500 ²⁾		b) minden takarmány, kivéve fel nem dolgozott húst és halat b) minden takarmány
E 325 H E 250 H	Nátrium-laktát Nátrium-nitrit	C ₃ H ₅ O ₃ Na NaNO ₂	minden kutya, macska		100		b) minden takarmány a) csak min. 20% nedvesség-tartalmú takarmány b) minden takarmány
E 281 H	Nátrium-propionát	C ₃ H ₅ O ₂ Na	minden				b) minden takarmány
E 201 H E 335	Nátrium-szorbát Nátrium-tartarát	C ₆ H ₇ O ₂ Na C ₄ H ₄ Na ₂ O ₆ (di-Na-tartarát)	minden minden				b) minden takarmány b) minden takarmány
E 338 H E 490 H	Orto-foszforsav Propán-1,2-diol	H ₃ PO ₄ C ₃ H ₄ O ₂ propilénglikod, 1,2 propándiol	minden kutya		53 000		b) minden takarmány b) minden takarmány
E 280 H E 507 H	Propionsav Sósav	C ₃ H ₆ O ₂ HCl	minden minden				b) minden takarmány b) minden takarmány
E 313 E 200 H E 334 H	Kénsav Szorbinsav L-Borkősav	H ₂ SO ₄ C ₆ H ₈ O ₂ C ₄ H ₆ O ₆	minden minden minden				b) minden takarmány b) minden takarmány b) minden takarmány

EK szám	Adalékanyag	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum hatóanyag tartalom teljesértékű táp mg/kg-onként	Maximum hatóanyag tartalom teljesértékű táp mg/kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
1	Nátrium-benzoát: 140 g/kg Propionsav: 370 g/kg Nátrium-propionát: 110 g/kg	Adalékanyag összetétel: Nátrium benzoát: 140 g/kg Propionsav: 370 g/kg Nátrium-propionát: 110 g/kg Víz: 380 g/kg Aktív összetevők: Nátrium benzoát: C ₇ H ₅ O ₂ Na Propionsav: C ₃ H ₆ O ₂ Nátrium-propionát: C ₃ H ₅ O ₂ Na	Malacok		3 000	22 000	A gabona tartósításá- nál a szokásos nedves- ségtartalomnál 15%-al többnek kell lennie.	2006. 08. 01
			Tejelő tehenek		3 000	22 000	A gabona tartósításá- nál a szokásos nedves- ségtartalomnál 15%-al többnek kell lennie.	2006. 08. 01

Adalékanyag			Alkalmazás		Adalékanyag tartalom mg/kg min. max	Egyéb rendelkezések	
EK szám	Megnevezés	Kémiai név/leírás	Állatfajok vagy kategóriák	Állat kora max.		Várakozási idő	a) alkalmazási korlátozások b) takarmánytípusok c) használati utasítások, ajánlások d) előállítástól függő speciális tulajdonságok e) speciális alkalmazások
9. Savasság szabályzók							
E 503 i E 510	Ammonium-karbonátok Ammonium-klorid	(NH ₄) ₂ CO ₃ NH ₄ Cl					
E 503 ii	Ammonium-hidrogén-karbonát	(NH ₄)HCO ₃					
E 170 H E 341	Kalcium-karbonát Kalcium-hidrogénorto-foszfát	CaCO ₃ CaHPO ₄					
E 526 H E 529 H	Kalcium-hidroxid Kalcium-oxid	Ca(OH) ₂ CaO					
E 540 E 340	Dikalcium-difoszfát Dikálium-hidrogén-orto-foszfát	Ca ₂ P ₂ O ₇ (dikalcium-piro- foszfát) K ₂ HPO ₄					
E 296 H E 500 H	DL almasav Nátrium-karbonát	C ₄ H ₆ O ₅ Na ₂ CO ₃					
E 450 (a) E 339	Dinátrium-dihidrogén-difoszfát Dinátrium-hidrogén- ortofoszfát	Na ₂ H ₂ P ₂ O ₇ (di-Napiro- foszfát) Na ₂ HPO ₄					
E 340 E 501 H	Kálium-dihidrogén-ortofoszfát Kálium-hidrogén-karbonát	KH ₂ PO ₄ KHCO ₃					
E 525 H E 339	Kálium-hidroxid Nátrium-dihidrogén-ortofoszfát	KOH NaH ₂ PO ₄					
E 500 ii H E 524 H	Nátrium-hidrogén-karbonát Nátrium-hidroxid	NaHCO ₃ NaOH					
E 350 E 500 iii	Nátrium-malát (DL almasav sója) Nátrium-szeszkvi-karbonát	C ₄ H ₅ O ₅ Na (C ₄ H ₅ O ₅ Na almasav mononátrium sója) Na ₂ CO ₃ NaHCO ₃					
E 450 (b) E 450 (b)	Pentakálium-trifoszfát Pentanátrium-trifoszfát	K ₅ P ₃ O ₁₀ Na ₅ P ₃ O ₁₀					
E 507 H E 513 H	Sósav Kénsav	HCl H ₂ SO ₄					
E 450 (a) E 450 iii	Tetrakálium-difoszfát Tetranátrium-difoszfát	K ₄ P ₂ O ₇ (tetra-K-pirofoszfát) Na ₄ P ₂ O ₇ (tetra-Na-piro- fosztfát)					
E 340 E 339	Trikálium-ortofoszfát Trinátrium-ortofoszfát	K ₃ PO ₄ Na ₃ PO ₄					

Adalékanyag			Alkalmazás		Adalékanyag tartalom mg/kg min. max	Egyéb rendelkezések	
EK szám	Megnevezés	Kémiai név/leírás	Állatfajok vagy kategóriák	Állat kora max.		Várakozási idő	a) alkalmazási korlátozások b) takarmánytípusok c) használati utasítások, ajánlások d) előállítástól függő speciális tulajdonságok e) speciális alkalmazások
10. Nyomelemek							
E 1	Vas (Fe) mint		minden		1 250		a) Denaturált sovány tejporban vagy denaturált sovány tejporral készült takarmánykeverékben való alkalmazá- sakor.
H	Vas(II)karbonát	FeCO ₃					
	Vas(II)klorid, tetrahidrát	FeCl ₂ ×4H ₂ O					
	Vas(III)klorid, hexahidrát	FeCl ₃ ×6H ₂ O					
H	Vas(II)citrát, hexahidrát	Fe ₃ (C ₆ H ₅ O ₇) ₂ ×6H ₂ O					c) A címkén, a csomagoláson vagy tar- tályon fel kell tüntetni a hozzáadott vas mennyiségét, elemi vasként megadva.
	Vas(II)fumarát	FeC ₄ H ₂ O ₄					
	Vas(II)laktát, trihidrát	Fe(C ₃ H ₅ O ₃) ₂ ×3H ₂ O					
H	Vas(III)oxid	Fe ₂ O ₃					
H	Vas(II)szulfát, heptahidrát	FeSO ₄ ×7H ₂ O					
H	Vas(II)szulfát, monohidrát	FeSO ₄ × H ₂ O					
H	Vas-aminósav kelát, hidrát	FeX _(1—3) ×n H ₂ O X=szójafehérje hidrolízisé- ből származó aminosavak Mol súly<1 500					
E 2	Jód (J) mint						
H	Kalcium-jodát, heptahidrát	Ca(JO ₃) ₂ ×6H ₂ O	lőfélék		4		
H	Kalcium-jodát, vízmentes	Ca(JO ₃) ₂	halak		20		
H	Kálium-jodid,	KJ	egyéb állatfajok és kategóriák		10		
H	Nátrium-jodid	NaJ					
E 3	Kobalt (Co) mint		minden		10		
H	Kobalt(II)-acetát, tetrahidrát	Co(CH ₃ COO) ₂ ×4H ₂ O					
	Bázikus kobalt(II)karbonát, monohidrát	2CoCO ₃ ×3Co(OH) ₂ ×H ₂ O					
	Kobalt(II)klorid, hexahidrát	CoCl ₂ ×6H ₂ O					
H	Kobalt(II)nitrát, hexahidrát	Co(NO ₃) ₂ ×6H ₂ O					
	Kobalt(II)szulfát, monohidrát	CoSO ₄ ×H ₂ O					
	Kobalt(II)szulfát, heptahidrát	CoSO ₄ ×7H ₂ O					

Adalékanyag			Alkalmazás		Adalékanyag tartalom mg/kg min. max	Egyéb rendelkezések	
EK szám	Megnevezés	Kémiai név/leírás	Állatfajok vagy kategóriák	Állat kora max.		Várakozási idő	a) alkalmazási korlátozások b) takarmánytípusok c) használati utasítások, ajánlások d) előállítástól függő speciális tulajdonságok e) speciális alkalmazások
E 4	Réz (Cu) mint		borjú		30		b) csak tejpotló tápszerben
H	Réz (II)-acetát, monohidrát	$\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \times \text{H}_2\text{O}$	borjú (a kérődzés megindulásától)		35		
H	Bázikus réz (II)-karbonát, monohidrát	$2\text{CuCO}_3 \times 3\text{Cu}(\text{OH})_2 \times \text{H}_2\text{O}$	juh		15		a) Sovány tejpor denaturálására vagy denaturált tejjel készült takarmány keverékekben való alkalmazásra
H	Réz (II)-klorid, dihidrát		hízósértés		*175		
H	Réz (II)-metionát			16 hetes korig			
H	Réz (II)-metionát	$\text{CuCl}_2 \times 2\text{H}_2\text{O}$		16 hetes kor fölött	*35		
H	Réz (II)-szulfát, pentahidrát	$\text{Cu}(\text{C}_5\text{H}_{10}\text{NO}_2\text{S})_2$	tenyészsértés		*35		c) A címkén, a csomagoláson vagy tar- tályon fel kell tüntetni a hozzáadott réz mennyiségét, elemi Cu-ként megadva
H	Réz(II)-szulfát, monohidrát a)	CuO $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$	egyéb állatfajok és ka- tegóriák		*35		
H		$\text{CuSO}_4 \times \text{H}_2\text{O}$					
	Réz-lizin-szulfát	$\text{Cu}(\text{C}_6\text{H}_{13}\text{N}_2\text{O}_2)_2 \text{SO}_4$	hízósértés				1 kg takarmánykeverékben 16 hetes korig a réz-lizin-szulfátból származó réz nem lehet több mint 50 mg, 16 hetes kor után nem lehet több mint 25 mg.

* Ahol a sertéslétszám meghaladja a 175 sertést 100 ha mezőgazdasági területre vetítve.

Adalékanyag			Alkalmazás		Adalékanyag tartalom mg/kg min. max	Egyéb rendelkezések	
EK szám	Megnevezés	Kémiai név/leírás	Állatfajok vagy kategóriák	Állat kora max.		Várakozási idő	a) alkalmazási korlátozások b) takarmánytípusok c) használati utasítások, ajánlások d) előállítástól függő speciális tulajdonságok e) speciális alkalmazások
E 4 H	Réz-aminósav kelát, hidrát	Cu X _{(1—3)×n} H ₂ O X=szójafehérje hidroliziséből származó aminosavak Mol súly<1500	hízósértés tenyészsértés egyéb állatfajok és kategóriák, kivéve a borjak és a juhok a kérődzés megindulásáig	16 hetes korig 17. hetes kortól—vágásig 17. héttől — 6. hónapig 6. hónaptól — vágásig	*, **175 *35 **100 **35 35 35		1 kg takarmánykeverékben 20 mg Cu származhat kelátból
E 5 H H H H H H H	Mangán (Mn) mint Mangán(II)-karbonát Mangán(II)-klorid, tetrahidrát Mangán(II)-oxid Mangán(III)-oxid Mangán(II)- foszfát, trihidrát Mangán(II)-szulfát, tetrahidrát Mangán(II)-szulfát, monohidrát Mangán-aminósav-kelát, hidrát	MnCO ₃ MnCl ₂ ×4H ₂ O MnO Mn ₂ O ₃ MnHPO ₄ ×3H ₂ O MnSO ₄ ×4H ₂ O MnSO ₄ ×H ₂ O Mn X _{(1—3)×n} H ₂ O X=szójafehérje hidroliziséből származó aminosavak Mol súly<1500	minden		250		1 kg takarmánykeverékben 40 mg Mn származhat kelátból

Adalékanyag			Alkalmazás		Adalékanyag tartalom mg/kg NE/kg min. max.	Egyéb rendelkezések	
EK szám	Megnevezés	Kémiai név/leírás	Állatfajok vagy kategóriák	Állat kora max.		Várakozási idő	a) alkalmazási korlátozások b) takarmánytípusok c) használati utasítások, ajánlások d) előállítástól függő speciális tulajdonságok e) speciális alkalmazások
E 6	Cink (Zn) mint		minden		250		
H	Cink-acetát, dihidrát	$\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \times 2\text{H}_2\text{O}$					
	Cink-karbonát	ZnCO_3					
	Cink-klorid, monohidrát	$\text{ZnCl}_2 \times \text{H}_2\text{O}$					
H	Cink-laktát, trihidrát	$\text{Zn}(\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_3)_2 \times 3\text{H}_2\text{O}$					
	Cink-oxid	ZnO Max. ólomtartalom: 600 mg/kg					
H	Cink-szulfát, heptahidrát	$\text{ZnSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$					
H	Cinkszulfát, monohidrát	$\text{ZnSO}_4 \times \text{H}_2\text{O}$					
	Cink-aminósav-kelát, hidrát	$\text{Zn X}_{(1-3)} \times n \text{ H}_2\text{O}$ X=szójafehérje hidrolizi- séből származó aminósa- vak Mol súly<1500					1 kg takarmánykeverékben 80 mg elemi Mn származhat kelátból
E 7	Molibdén (Mo) mint		minden		2,5		
H	Ammonium-molibdát	$(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \times 4\text{H}_2\text{O}$					
H	Nátrium-molibdát	$\text{Na}_2\text{MoO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$					
E 8	Szelén (Se) mint		minden		0,5		
	Nátrium-szelenát	Na_2SeO_4					
	Nátrium-szelenit	Na_2SeO_3					
11. Vitaminok, provitaminok és olyan hasonló hatású anyagok, amelyek kémiaiilag egyértelműen leírhatók							
E 672	A vitamin mint	$\text{C}_{20}\text{H}_{30}\text{O}_5$	hízóborjú		25 000 NE		a) csak tejpotló borjútápszerben
H	A vitamin készítmény (al-transz-Retinol)		broilercsirke, pecse- nyekacsa, húsbárány, hízósertés, hízópulyka		13 500 NE		b) minden takarmánykeverék, kivéve a növedékállatok takarmánykeverékeit
			egyéb állatfajok és kategóriák				b) minden takarmány

Adalékanyag			Alkalmazás		Adalékanyag tartalom mg/kg NE/kg min. max	Egyéb rendelkezések	
EK szám	Megnevezés	Kémiai név/leírás	Állatfajok vagy kategóriák	Állat kora max.		Várakozási idő	a) alkalmazási korlátozások b) takarmánytípusok c) használati utasítások, ajánlások d) előállítástól függő speciális tulajdonságok e) speciális alkalmazások
H H	B ₁ vitamin mint Tiamin-hidroklorid készítmény Tiamin-hidroklorid hatóanyag Tiamin-mononitrát készítmény Tiamin-mononitrát hatóanyag	C ₁₂ H ₁₈ Cl ₂ N ₄ OS C ₁₂ H ₁₇ N ₅ O ₄ S	minden minden minden minden				b) minden takarmány b) minden takarmány b) minden takarmány b) minden takarmány
H H H	B ₂ vitamin mint Riboflavin készítmény Riboflavin hatóanyag B ₆ vitamin mint Piridoxin-hidroklorid készítmény Piridoxin hidroklorid hatóanyag	C ₁₇ H ₂₀ Cl ₂ N ₄ O ₆ C ₈ H ₁₂ ClNO ₃	minden minden minden minden				b) minden takarmány b) minden takarmány b) minden takarmány b) minden takarmány
H	B ₁₂ vitamin mint B ₁₂ vitamin-készítmény	C ₆₃ H ₈₈ CON ₁₄ O ₁₄ P (cianokobalamin)	minden				b) minden takarmány
H H H	C-vitamin mint L-aszkorbinsav-2-glükózid L(+)-aszkorbinsav hatóanyag Aszkorbil-foszfát Dikálium-L-aszkorbát-2-szulfát Dinátrium-L-aszkorbát-2- szulfát C-vitamin készítmény	C ₆ H ₈ O ₆ C ₆ H ₉ O ₉ P C ₆ H ₆ O ₉ SK ₂ C ₆ H ₆ O ₉ SN _a 2	minden minden minden halak halak minden				b) minden takarmány b) minden takarmány b) minden takarmány b) minden takarmány b) minden takarmány b) minden takarmány
E 670 H	D-vitamin mint D ₂ vitamin	C ₂₈ H ₄₄ O (ergokalciferol)	malac, borjú marha, lófélék, juh		10 000 NE 4000 NE		a) csak tejpotló borjú- tápszerben, egy- idejű D ₃ vitamin adagolás nem meg- engedett a) egyidejű D ₃ vitamin adagolás nem megengedett

Adalékanyag			Alkalmazás		Adalékanyag tartalom mg/kg NE/kg min. max	Egyéb rendelkezések	
EK szám	Megnevezés	Kémiai név/leírás	Állatfajok vagy kategóriák	Állat kora max.		Várakozási idő	<i>a)</i> alkalmazási korlátozások <i>b)</i> takarmánytípusok <i>c)</i> használati utasítások, ajánlások <i>d)</i> előállítástól függő speciális tulajdonságok <i>e)</i> speciális alkalmazások
			egyéb állatfajok és kategóriák, kivéve a szárnyasokat és halakat		2000 NE		<i>a)</i> egyidejű D ₃ vitamin adagolás nem megengedett
E 671 H	D ₃ vitamin	C ₂₇ H ₄₄ O (Kolekalciferol)	malac, borjú		10 000 NE		<i>a)</i> csak tejpótló borjútápszerben, egyidejű D ₂ vitamin adagolás nem megengedett
			marha, juh, lófélék		4000 NE		<i>a)</i> egyidejű D ₂ vitamin adagolás nem megengedett
			broilercsirke, pulyka		5000 NE		<i>a)</i> egyidejű D ₂ vitamin adagolás nem megengedett
			egyéb szárnyasok és halak		3000 NE		<i>a)</i> egyidejű D ₂ vitamin adagolás nem megengedett
			egyéb állatfajok és kategóriák		2000 NE		<i>a)</i> egyidejű D ₂ vitamin adagolás nem megengedett
H	E vitamin mint E vitamin készítmény	C ₃₁ H ₅₂ O ₃ (Tokoferolacetát)	minden				<i>b)</i> minden takarmány
H	K ₁ vitamin (2-metil-3 fitil-1,4-naftokinon)	C ₃₁ H ₄₆ O ₂	minden				<i>b)</i> minden takarmány
H	K ₃ vitamin mint Menadion-hatóanyag	C ₁₁ H ₈ O ₂ 2-metil-1,4-naftokinon	minden				<i>b)</i> minden takarmány
H	Menadion nátriumbiszulfít készítmény	C ₁₁ H ₈ O ₂ NaHSO ₃	minden				<i>b)</i> minden takarmány
H	Menadion nátriumbiszulfít hatóanyag	2-metil-1,4-naftokinon nátrium-hidrogén-szulfít	minden				<i>b)</i> minden takarmány
H	Menadion nikotinsavamid- biszulfít készítmény	C ₁₇ H ₁₆ N ₂ O ₆ S	minden				<i>b)</i> minden takarmány
H	Béta-karotin mint Béta-karotin készítmény	C ₄₀ H ₅₆	minden				<i>b)</i> minden takarmány
H	Betain mint Betain készítmény Betain hatóanyag	C ₅ H ₁₁ O ₂ N	minden minden				<i>b)</i> minden takarmány <i>b)</i> minden takarmány

Adalékanyag			Alkalmazás		Adalékanyag tartalom mg/kg NE/kg min. max	Egyéb rendelkezések	
EK szám	Megnevezés	Kémiai név/leírás	Állatfajok vagy kategóriák	Állat kora max.		Várakozási idő	a) alkalmazási korlátozások b) takarmánytípusok c) használati utasítások, ajánlások d) előállítástól függő speciális tulajdonságok e) speciális alkalmazások
H	Biotin mint Biotin készítmény D(+)-bio- tin hatóanyag	C ₁₀ H ₁₆ O ₃ N ₂ S	minden minden				b) minden takarmány b) minden takarmány
H H	Kalcium pantotenát mint Kalcium-D-pantotenát készít- mény	C ₁₈ H ₃₂ O ₁₀ N ₂	minden				b) minden takarmány
H	Kalcium-D-pantotenát ható- anyag		minden				b) minden takarmány
	Kalcium-DL-pantotenát készítmény		minden				b) minden takarmány
	Kalcium-DL-pantotenát ható- anyag		minden				b) minden takarmány
H	Kolin-klorid mint Kolin-klorid készítmény Kolin-klorid hatóanyag	C ₅ H ₁₄ NO×Cl	minden minden				b) minden takarmány b) minden takarmány
H	Folsav mint Folsav készítmény Folsav hatóanyag	C ₁₉ H ₁₉ N ₇ O ₆	minden minden				b) minden takarmány b) minden takarmány
H	Inozit mint Inozit hatóanyag	C ₆ H ₁₂ O ₆	minden				b) minden takarmány
H	L-carnitin mint az amino-3-vajsav trimetilamin sója	C ₇ H ₁₅ O ₂ NO ₃ (Carnitin)	minden				b) minden takarmány
H	Nikotinsav mint Nikotinsav készítmény Nikotinsav hatóanyag	C ₆ H ₅ O ₂ N	minden				b) minden takarmány
H	Nikotinsavamid mint Nikotinsavamid készítmény Nikotinsavamid hatóanyag	C ₆ H ₆ O ₂ N	minden minden		50 000		b) minden takarmány b) minden takarmány b) minden takarmány

Adalékanyag			Alkalmazás		Adalékanyag tartalom mg/kg NE/kg min. max	Egyéb rendelkezések	
EK szám	Megnevezés	Kémiai név/leírás	Állatfajok vagy kategóriák	Állat kora max.		Várakozási idő	a) alkalmazási korlátozások b) takarmánytípusok c) használati utasítások, ajánlások d) előállítástól függő speciális tulajdonságok e) speciális alkalmazások
H	p-aminobenzoészav mint p-aminobenzoészav hatóanyag (PABA)	C ₇ H ₇ NO ₂	minden				b) minden takarmány
H	Taurin		kedvtelésből tartott állatok				b) minden takarmány
12. Vízmegkötő anyagok							
H	Alumíniumsulfát		Szarvasmarha				a) csak ásványi takarmányban

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai név, leírás	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljes- értékű takar- mány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takar- mány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
13. Enzimek								
1. H	3-fitáz EK. 3.1.3.8 NATUPHOS	Aspergillus niger (CBS 114.94) által termelt, 3-fitáz készítmény, a szilárd és a folyékony készítmény fitáz aktivitása legalább 5000 FTU/g. 1 FTU az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol szerves foszfátot egy perc alatt 5,5 pH mellett 37 °C-on nátrium fitátból felszabadít.	pulykák sertések (minden kategória) csirkék (minden kategória)		125 FTU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 200—800 FTU 3. Legalább 0,3% fitát tartalmú, pl. 20% búzát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2003. 12. 14.
2. H	3-fitáz EK. 3.1.3.8 PHYTASE NOVO	Aspergillus oryzae (DSM 10 289) által termelt, 3-fitáz készítmény, aktivitása legalább: bevont: 2500 FYT/g folyékony: 5000 FYT/g 1 FYT az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol szerves foszfátot egy perc alatt 5,5 pH mellett 37 °C-on nátrium fitátból felszabadít.	malacok	4 hónap	250 FYT	1000 FYT	1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 500 FYT 3. Magas fitát tartalmú, pl. több mint 40% gabonát (kukoricát, árpát, zabot, búzát, rozsot, tritikálét), olajpogácsákat és hüvelyeseket tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai név, leírás	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljes- értékű takar- mány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takar- mány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
2.	(folytatás)		hízósertések		400 FYT	1000 FYT	1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 500 FYT 3. Magas fitát tartalmú, pl. több mint 40% gabonát (kukoricát, árpát, zabot, búzát, rozst, tritikálét), olajpogácsákat és hüvelyeseket tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.
			brojlercsirkék		200 FYT	1000 FYT		
			tojótyúkok		500 FYT	1000 FYT	1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 750 FYT 3. Magas fitát tartalmú, pl. több mint 40% gabonát (kukoricát, árpát, zabot, búzát, rozst, tritikálét), olajpogácsákat és hüvelyeseket tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai név, leírás	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
3.	Alfa-galaktózidáz EC 3.2.1.22	Aspergillus oryzae (DSM 10 286) által termelt, Alfa-galaktózidáz készítmény, aktivitása legalább: folyékony: 1000 GALU/g 1 GALU az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol p-nitrofenil-alfa-galaktopiranozidot egy perc alatt 5,5 pH mellett 37 °C-on hidrolizál.	brojlercsirkék		300 GALU	1000 GALU	1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 450 GALU 3. Magas oligoszaharid tartalmú, több mint 25% szójalisztet, gypotmag pogácsát vagy borsót tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.
4. H	Endo-1,3(4)-béta-glükánáz EC 3.2.1.6 ENERGEX (Ronozyme VP 120L, - VP CT)	Aspergillus aculeatus (CBS 589.94) által termelt Endo-1,4-béta-glükánáz készítmény, aktivitása legalább: bevonat 50 FBG/g folyékony: 120 FBG/g 1 FBG az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,0 pH mellett 30 °C-on árpa béta-glükánból felszabadít.	malacok	4 hónap	25 FBG	40 FBG	1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 25 FBG 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán) tartalmú, pl. több mint 50% kukoricát vagy árpát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai név, leírás	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
4.	(folytatás)	Aspergillus aculeatus (CBS 589.94) által termelt, Endo-1,4-béta-glükánáz készítmény, aktivitása legalább: bevont 50 FBG/g folyékony: 120 FBG/g 1 FBG az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,5 pH mellett 37 °C-on árpa béta-glükánból felszabadít.	brojlercsirkék		10 FBG	100 FBG	1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 20 FBG 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán) tartalmú, pl. több mint 60% kukoricát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 04. 01.
5. H	Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8 BIO-FEED WHEAT (Ronozyme WX L, -WX CT)	Aspergillus oryzae (DSM 10 287) által termelt, Endo-1,4-béta-xilanáz készítmény, aktivitása legalább: bevont: 1000 FXU/g folyékony: 650 FXU/ml 1 FXU az az enzim mennyiség, amely 7,8 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 6,0 pH mellett 50 °C-on azobúza arabinoxilánból felszabadít.	brojlercsirkék		80 FXU	200 FXU	1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 150 FXU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 50% búzát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai név, leírás	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljes- értékű takar- mány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takar- mány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
5.	(folytatás)		brojlerpulykák		225 FXU	600 FXU	1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 225—600 FXU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 50% búzát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.
			malacok	4 hónap	200 FXU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 200 FXU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 50% búzát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai név, leírás	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljes-értékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
6.	Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8 Endo-1,4-béta-glükanáz EC 3.2.1.4	Humicola insolens (DSM 10 442) által termelt, Endo-1,4-béta-xilanázból és endo-1,4-béta-glükanázból álló készítmény, aktivitása legalább: bevont: 800 FXU/g 75 FBG/g	brojlercsirkék		200 FXU 19 FBG	1000 FXU 94 FBG	1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljes-értékű takarmányban: 400 FXU, 38 FBG 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként arabinoxilán és béta-glükán) tartalmú, pl. több 30% árpát és/vagy búzát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.
H	BIO-FEED PLUS	mikrogranulált: 800 FXU/g 75 FBG/g folyékony: 550 FXU/g 50 FBG/g	malacok	4 hónap	240 FXU 22 FBG	1000 FXU 94 FBG		
		1 FXU az az enzim mennyiség, amely 3,1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 6,0 pH mellett 50 °C-on azobúza arabinoxilán-ból felszabadít. 1 FBG az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,0 pH mellett 30 °C-on árpa béta-glükánból felszabadít.	hízósertések		200 FXU 19 FBG	800 FXU 75 FBG		
7.	Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8 Endo-1,4-béta-glükanáz EC 3.2.1.4	Aspergillus niger (CBS 600.94) által termelt, Endo-1,4-béta-xilanázból és endo-1,4-béta-glükanázból álló készítmény, aktivitása legalább: bevont: 36 000 FXU/g, 15 000 BGU/g folyékony: 36 000 FXU/g, 15 000 BGU/g	brojlercsirkék		3600 FXU 1500 BGU	12 000 FXU 5000 BGU	1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban, keveréktakarmányban: 3600—6000 FXU 1500—2500 BGU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán és arabinoxilán) tartalmú, 35% árpát és 20% búzát, tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 04. 01.
H	GRINDAZYM GP	1 FXU az az enzim mennyiség, amely 0,15 mikromol xilózt egy perc alatt 5,0 pH mellett 40 °C-on azurinkeresztkötésű xilánból felszabadít. 1 BGU az az enzim mennyiség, amely 0,15 mikromol glükózt egy perc alatt 5,0 pH mellett 40 °C-on azurinkeresztkötésű béta-glükánból felszabadít.						

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai név, leírás	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljes- értékű takar- mány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takar- mány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
7.	(folytatás)		malacok	4 hónap	6000 FXU 2500 BGU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 6000 FXU 2500 BGU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként arabinoxilán és béta-glükán) tartalmú, 30% búzát és 30% árpát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 04. 01.
			brojlerpulykák		6000 FXU 2500 BGU	12 000 FXU 5000 BGU	1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 6000—12 000 FXU 2500—5000 BGU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként arabinoxilán és béta-glükán) tartalmú, 40% búzát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 04. 01.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai név, leírás	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljes- értékű takar- mány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takar- mány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
7.	(folytatás)		tojótyúkok		12 000 FXU 5000 BGU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 12 000 FXU 5000 BGU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként arabinoxilán és béta-glükán) tartalmú, 20% búzát, 10% árpát és 20% napraforgót tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 04. 01.
8. H	Endo-1,4-béta-glükanáz EC 3.2.1.4 Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8 GRINDAZYM GV	Aspergillus niger (CBS 600.94) által termelt, Endo-1,4-béta-glükanázból és endo-1,4-béta-xilanázból álló készítmény, aktivitása legalább: bevont: 10 000 BGU/g 4000 FXU/g folyékony: 20 000 BGU/g 8000 FXU/g szilárd: 20 000 BGU/g 8000 FXU/g 1 BGU az az enzim mennyiség, amely 0,15 mikromol glükózt egy perc alatt 5,0 pH mellett 40 °C-on azurinkeresztkötésű béta-glükánból felszabadít. 1 FXU az az enzim mennyiség, amely 0,15 mikromol xilózt egy perc alatt 5,0 pH mellett 40 °C-on azurinkeresztkötésű xilánból felszabadít.	brojlercsirkék		3000 BGU 1200 FXU	1000 BGU 4000 FXU	1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 3000—10 000 BGU 1200—4000 FXU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán és arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 60% árpát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 04. 01.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai név, leírás	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljes- értékű takar- mány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takar- mány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
8.	(folytatás)		malacok	4 hónap	3000 BGU 1200 FXU	5000 BGU 2000 FXU	1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 3000—5000 BGU 1200—2000 FXU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán és arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 30% árpát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 09. 30.
			tojótyúkok		5000 BGU 2000 FXU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 5000 BGU 2000 FXU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán és arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 60% árpát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 04. 01.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai név, leírás	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljes- értékű takar- mány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takar- mány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
9.	Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8	Endo-1,4-béta-xilanáz készítmény, Aspergillus niger (CBS 270.95) által termelt, aktivitása legalább: szilárd: 28 000 EXU/g folyékony: 14 000 EXU/ml 1 EXU az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 3,5 pH mellett 55 °C-on arabinoxilánból felszabadít.	brojlercsirkék		1400 EXU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: brojlercsirke: 1400 EXU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 50% búzát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.
			tojótyúkok		2400 EXU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 2400—7400 EXU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 30% búzát és 30% rozst tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 04. 01.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai név, leírás	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
9.	(folytatás)		brojlerpulykák		2400 EXU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 2400—5600 EXU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 30% búzát és 30% rozst tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 04. 01.
10.	Alfa-amiláz EC 3.2.11	Bacillus amyloliquefaciens (CBS 360.94) által termelt, Alfa-amiláz készítmény, aktivitása legalább: szilárd: 45 000 RAU/g folyékony: 20 000 RAU/ml 1 RAU az az enzim mennyiség, amely 1 mg oldható keményítőt egy perc alatt, a jóddal adott reakciót követően 620 nm referencia hullámhosszon azonos abszorpciót mutató termékben, 6,6-os pH mellett 30 °C-on átalakít.	malacok	4 hónap	1800 RAU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 1800 RAU 3. Csak magas keményítőtartalmú (pl. 35% feletti búzát tartalmazó) takarmánykeverékekben, amelyet folyékonyan adagolnak.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai név, leírás	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljes- értékű takar- mány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takar- mány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
10.	(folytatás)		hízósertések		1800 RAU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 1800 RAU 3. Csak magas keményítőtartalmú (pl. 35% feletti búzát tartalmazó) takarmánykeverékekben, amelyet folyékonyan adagolnak.	2004. 06. 30.
			tenyészkocák		1800 RAU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 1800 RAU 3. Csak magas keményítőtartalmú (pl. 35% feletti búzát tartalmazó) takarmánykeverékekben, amelyet folyékonyan adagolnak.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai név, leírás	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
11. H	Endo-1,4-béta-glükanáz EC 3.2.1.4 Endo-1,3(4)-béta-glükanáz EC 3.2.1.6 Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8 ROXAZYME G2L	Trichoderma longibrachiatum (ATCC 74 252) által termelt Endo-1,4-béta-glükanázból, endo-1,3(4)-béta-glükanázból és endo-1,4-béta-xilanázból álló készítmény, aktivitása legalább: folyadék: Endo-1,4-béta-glükanáz: 8000 U/ml 1 U az az enzim mennyiség, amely 0,1 mikromol glükózt egy perc alatt 5,0 pH mellett 40 °C-on karboximetilcellulózból felszabadít. Endo-1,3(4)-béta-glükanáz: 18 000 U/ml 1 U az az enzim mennyiség, amely 0,1 mikromol glükózt egy perc alatt 5,0 pH mellett 40 °C-on árpa béta-glükánból felszabadít. Endo-1,4-béta-xilanáz: 26 000 U/ml 1 U az az enzim mennyiség, amely 0,1 mikromol glükózt egy perc alatt 5,0 pH mellett 40 °C-on pelyvás zab xilánból felszabadít.	brojlercsirkék		endo-1,4-béta-glükanáz 400 U endo-1,3(4)-béta-glükanáz 900 U endo-1,4-béta-xilanáz 1300 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: endo-1,4-béta-glükanáz 400—1600 U endo-1,3(4)-béta-glükanáz 900—3600 U endo-1,4-béta-xilanáz 1300—5200 U 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán és arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 30% búzát vagy árpát és több mint 10% rozsot tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai név, leírás	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljes- értékű takar- mány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takar- mány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
11.	(folytatás)		brojlerpulykák		endo-1,4- béta-glükanáz 400 U endo-1,3(4)- béta-glükanáz 900 U endo-1,4- béta-xilanáz 1300 U		1. A használati utasít- ásban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hő- mérsékletét, eltartható- ságát és pelletálási sta- bilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesérté- kű takarmányban, endo-1,4-béta-glükanáz 400—800 U endo-1,3(4)-béta- glükanáz 900—1800 U endo-1,4-béta- xilanáz 1300—2600 U 3. Magas nem-kemé- nyítő-alapú poliszaha- rid (főként béta glükán és arabinoxí- lán) tartalmú, pl. több mint 40% búzát tartal- mazó takarmánykeve- rékben való alkalma- zásra.	2005. 05. 31.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai név, leírás	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
12. H	Endo-1,4-béta-glükanáz EC 3.2.1.4 Endo-1,3(4)-béta-glükanáz EC 3.2.1.6 Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8 ROXAZYME G	Trichoderma viride (FERM BP-4447) által termelt, Endo-1,4-béta-glükanázból, endo-1,3(4)-béta-glükanázból és endo-1,4-béta-xilanázból álló készítmény, aktivitása legalább: Endo-1,4-béta-glükanáz: 8000 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 0,1 mikromol glükózt egy perc alatt 5,0 pH mellett 40 °C-on karboximetilcellulózból felszabadít. Endo-1,3(4)-béta-glükanáz: 18 000 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 0,1 mikromol glükózt egy perc alatt 5,0 pH mellett 40 °C-on árpa béta-glükánból felszabadít. Endo-1,4-béta-xilanáz: 26 000 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 0,1 mikromol glükózt egy perc alatt 5,0 pH mellett 40 °C-on pelyvás zab xilánból felszabadít.	brojlercsirkék		endo-1,4-béta-glükanáz 200 U endo-1,3(4)-béta-glükanáz 450 U endo-1,4-béta-xilanáz 650 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban, endo-1,4-béta-glükanáz 800—1200 U endo-1,3(4)-béta-glükanáz 1800—2700 U endo-1,4-béta-xilanáz 2600—3900 U 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán és arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 20% búzát, 20% árpát vagy 25% rozst tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai név, leírás	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljes- értékű takar- mány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takar- mány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
12.	(folytatás)		tojótyúk		endo-1,4- béta-glükanáz 640 U endo-1,3(4)- béta-glükanáz 1440 U endo-1,4- béta-xilanáz 2080 U		1. A használati utasít- ásban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hő- mérsékletét, eltartható- ságát és pelletálási sta- bilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesérté- kű takarmányban: endo-1,4-béta-glükanáz 640—1280 U endo-1,3(4)-béta- glükanáz 1440—2880 U endo-1,4-béta- xilanáz 2080—4160 U 3. Magas nem-kemé- nyítő-alapú poliszaha- rid (főként béta-glü- kán és arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 20% búzát, 20% árpát vagy 25% rozst tartal- mazó takarmánykeve- rékben való alkalma- zásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai név, leírás	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljes- értékű takar- mány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takar- mány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
12.	(folytatás)		brojlerpulykák		endo-1,4- béta-glükanáz 800 U endo-1,3(4)- béta-glükanáz 1800 U endo-1,4- béta-xilanáz 2600 U		1. A használati utasít- ásban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hő- mérsékletét, eltartható- ságát és pelletálási sta- bilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesérté- kű takarmányban: endo-1,4-béta-glükanáz 1800—2700 U endo-1,3(4)-béta- glükanáz 2600—3900 U endo-1,4-béta- xilanáz 2080—4160 U 3. Magas nem-kemé- nyítő-alapú poliszaha- rid (főként béta- glükán és arabinoxí- lán) tartalmú, pl. több mint 20% búzát, 20% árpát tartalmazó takar- mánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
13. H	Endo-1,3(4)-béta-glükánáz EC 3.2.1.6. Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. NATUGRAIN	Trichoderma longibrachiatum (CBS 357.94) által termelt, Endo-1,3(4)-béta-glükánázból és endo-1,4-béta-xilanázból álló készítmény, aktivitása legalább: poralakú: 8000 BGU/g 11000 EXU/g granulált: 6000 BGU/g 8250 EXU/g folyékony: 2000 BGU/ml 2750 EXU/ml 1 BGU az az enzim mennyiség, amely 0,278 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 3,5 pH mellett 40 °C-on árpa-béta-glülánból felszabadít. 1 EXU az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 3,5 pH mellett 55 °C-on búza arabinoxilánból felszabadít.	brojlercsirkék		100 BGU 130 EXU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban, 100 BGU, 130 EXU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán és arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 30% búzát és 30% árpát vagy 20% rozst tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 06. 30
			tojótyúkok		600 BGU 800 EXU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 600 BGU, 800 EXU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán és arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 40% búzát és 30% árpát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 04. 01

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
13.	(folytatás)		brojlerpulykák		600 BGU 800 EXU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 600 BGU, 800 EXU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán és arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 30% búzát vagy 40% árpát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 04. 01
14.	Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8.	Aspergillus niger (CBS 520.94) által termelt Endo-1,4-béta-xilanáz készítmény, aktivitása legalább: szilárd: 600 U/g folyékony: 300 U/ml 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol xilózt egy perc alatt 5,3 pH mellett 50 °C-on nyírfaxilánból felszabadít.	brojlercsirkék		300 U		A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 300—600 U Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 50% búzát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 06. 30

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
15. H	Endo-1,3(4)-béta-glükánáz EC 3.2.1.6. ALLZYME BG	Trichoderma viride (CBS 517.94) által termelt, Endo-1,3(4)-béta-glükánáz készítmény, aktivitása legalább: szilárd: 650 U/g folyékony: 325 U/ml 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,0 pH mellett 30 °C-on árpa béta-glükánból felszabadít.	brojlerekcsirkék		325 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 325—650 U 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán) tartalmú, pl. több mint 50% árpát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 06. 30
16. H	Endo-1,4-béta-glükánáz EC 3.2.1.4. HOSTAZYME	Trichoderma longibrachiatum (IMI SD 142) által termelt Endo-1,4-béta-glükánáz készítmény, aktivitása legalább: szilárd: 2000 CU/g folyékony: 2000 CU/ml 1 CU az az enzim mennyiség, amely 0,128 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 4,5 pH mellett 30 °C-on árpa béta-glükánból felszabadít.	brojlerekcsirkék		250 CU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 500—1000 CU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán) tartalmú, pl. több mint 40% árpát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
16.	(folytatás)		tojótyúkok		250 CU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 500—1000 CU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán) tartalmú, pl. több mint 40% árpát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.
			malacok	4 hónap	250 CU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 500—1000 CU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán) tartalmú, pl. több mint 40% árpát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
16.	(folytatás)		hízósertések		250 CU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 500—1000 CU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán) tartalmú, pl. több mint 40% árpát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.
17. H	Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. HOSTAZYME X	Trichoderma longibrachiatum (IMI SD 135) által termelt, Endo-1,4-béta-xilanáz készítmény, szilárd: 6000 EPU/g folyékony: 6000 EPU/ml 1 EPU az az enzim mennyiség, amely 0,0083 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 4,7 pH mellett 30 °C-on pelyvás zab-xilánból felszabadít.	brojlersirkék		750 EPU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 1500—3000 EPU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 40% búzát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
17.	(folytatás)		tojótyúkok		750 EPU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 1500—3000 EPU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 40% búzát takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.
			malacok	4 hónap	750 EPU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 1500—3000 EPU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 40% búzát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
17.	(folytatás)		hízósertések		750 EPU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 1500—3000 EPU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 40% búzát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.
			brojlerpulyka		750 EPU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 1500—3000 EPU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 40% búzát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
18. H	Endo-1,3(4)-béta-glükanáz EC 3.2.1.6. ROVABIO BÉTA GLUCAN P/L C	Aspergillus niger (MUCL 39199) által termelt, Endo-1,3(4)-béta-glükanáz készítmény, aktivitása legalább: szilárd: 2000 AGL/g folyékony: 500 AGL/ml 1 AGL az az enzim mennyiség, amely 5,55 mikromol (maltóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 4,6 pH mellett 30 °C-on árpa-béta-glükánból felszabadít.	brojlercsirkék		100 AGL		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 100 AGL 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán) tartalmú, pl. több mint 40% árpát és 20% búzát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.
19.	Endo-1,3(4)-béta-glükanáz EC 3.2.1.6.	Aspergillus niger (MUCL 39199) által termelt, Endo-1,3(4)-béta-glükanáz készítmény, aktivitása legalább: szilárd: 1500 AGL/g folyékony: 200 AGL/g 1 AGL az az enzim mennyiség, amely 5,55 mikromol (maltóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 4,6 pH mellett 30 °C-on árpa-béta-glükánból felszabadít.	brojlercsirkék		25 AGL		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 25—100 AGL 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán) tartalmú, pl. több mint 50% árpát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
20. H	Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. ROVABIO XYL TR P/LC	Trichoderma longibrachiatum (MUCL 39203) által termelt, Endo-1,4-béta-xilanáz készítmény, aktivitása legalább: szilárd: 2000 AXC/g folyékony: 500 AXC/ml 1 AXC az az enzim mennyiség, amely 17,2 mikromol (maltóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 4,7 pH mellett 30 °C-on zab-xilánból felszabadít.	brojlercsirkék		100 AXC		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 100 AXC 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 40% búzát vagy rozst tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.
21.	Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8.	Trichoderma longibrachiatum (MUCL 39203) által termelt, Endo-1,4-béta-xilanáz készítmény, aktivitása legalább: szilárd: 1500 AXC/g folyékony: 200 AXC/g 1 AXC az az enzim mennyiség, amely 17,2 mikromol (maltóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 4,7 pH mellett 30 °C-on zab-xilánból felszabadít.	brojlercsirkék		25 AXC		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 25—100 AXC 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 50% búzát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
22. H	Endo-1,3(4)-béta-glükanáz EC 3.2.1.6. SAFIZYM G	Trichoderma longibrachiatum (CNCM MA 6—10 W) által termelt, Endo-1,3(4)-béta-glükanáz készítmény, aktivitása legalább: szilárd: 70 000 BGN/g folyékony: 14 000 BGN/ml 1 BGN az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 4,8 pH mellett 50 °C-on árpa-béta-glükánból felszabadít.	brojlercsirkék		1050 BGN		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 2800 BGN 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán) tartalmú, pl. több mint 50% árpát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.
23. H	Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. SAFIZYM X	Trichoderma longibrachiatum (CNCM MA 6—10 W) által termelt, Endo-1,4-béta-xilanáz készítmény, aktivitása legalább: szilárd: 70 000 IFP/g folyékony: 7000 IFP/ml 1 IFP az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 4,8 pH mellett 50 °C-on zab-xilánból felszabadít.	brojlercsirkék		1050 IFP		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 1400 IFP 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 56% búzát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
23.	(folytatás)		brojlerpulykák		700 IFP		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 1400 IFP 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán) tartalmú, pl. több mint 40% búzát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2005. 02. 28.
			tojótyúkok		840 IFP		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 1400 IFP 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán) tartalmú, pl. több mint 40% búzát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2005. 02. 28.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
24.	Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. Endo-1,3(4)-béta-glükanáz EC 3.2.1.6.	Aspergillus niger (CNCM I—1517) által termelt, Endo-1,4-béta-xilanázból és endo-1,3(4)-béta-glükanázból álló készítmény, aktivitása legalább: 28 000 QXU/g 140 000 QGU/g 1 QXU az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,1 pH mellett 50 °C-on zab-xilánból felszabadít. 1 QGU az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 4,8 pH mellett 50 °C-on árpa-béta-glükánból felszabadít.	brojlercsirkék		420 QXU 2100 QGU	1120 QXU 5600 QGU	1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 560 QXU 2800 QGU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán és arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 30% búzát és 30% árpát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.
25. H	Endo-1,3(4)-béta-glükanáz EC 3.2.1.6. Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. ENDOFEED	Aspergillus niger (NRRL 25541) által termelt, Endo-1,3(4)-béta-glükanázból és endo-1,4-béta-xilanázból álló készítmény, aktivitása legalább: Endo-1,3(4)-bétaglükánáz: 1100 U/g Endo-1,4-béta-xilanáz: 1600 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 4,0 pH mellett 30 °C-on zab-béta-glükánból felszabadít. 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 4,0 pH mellett 30 °C-on zab-xilánból felszabadít.	brojlercsirkék		endo-1,3(4)-béta-glükanáz 138 U endo-1,4-béta-xilanáz 200 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: endo-1,3(4)-béta-glükánáz: 138 U endo-1,4-béta-xilanáz: 200 U 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán és arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 50% árpát, vagy 30% búzát és 30% kukoricát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
25.	(folytatás)		tojótyúk		endo-1,3(4)- béta-glükanáz 138 U endo-1,4-béta- xilanáz 200 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: endo-1,3(4)-béta-glükanáz: 138 U endo-1,4-béta-xilanáz: 200 U 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán és arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 50% árpát, vagy 30% búzát és 30% kukoricát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.
26. H	Endo-1,3(4)-béta-glükanáz EC 3.2.1.6. ECONASE BARLEY	Endo-1,3(4)-béta-glükanáz készítmény, Trichoderma reesei (CBS 526.94) által termelt, aktivitása legalább: szilárd: 350 000 BU/g folyékony: 50 000 BU/g 1 BU az az enzim mennyiség, amely 0,06 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 4,8 pH mellett 50 °C-on árpa-béta-glükánból felszabadít.	brojlercsirkék		23 000 BU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 23 000—50 000 BU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán) tartalmú, pl. több mint 20% árpát vagy 30% rozst tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
26.	(folytatás)		malacok	4 hónap	26 000 BU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 26 000—35 000 BU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán) tartalmú, pl. több mint 60% árpát vagy búzát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.
27. H	Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. Endo-1,3(4)-béta-glükanáz EC 3.2.1.6. ECONASE WHEAT	Trichoderma reesei (CBS 526.94) által termelt, Endo-1,4-béta-xilanázból és endo-1,3(4)-béta-glükanázból álló készítmény, aktivitása legalább: szilárd: 200 000 BXU/g, 200 000 BU/g folyékony: 30 000 BXU/g, 30 000 BU/g 1 BXU az az enzim mennyiség, amely 0,06 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,3 pH mellett 50 °C-on nyír-xilánból felszabadít. 1 BU az az enzim mennyiség, amely 0,06 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 4,8 pH mellett 50 °C-on árpa-béta-glükánból felszabadít.	brojlersirkék		2500 BXU 2500 BU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban, való alkalmazásra 10 000 BXU 10 000 BU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán és arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 40% búzát vagy 30% rozst tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
27.	(folytatás)		malacok	2 hónap	7500 BXU 7500 BU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban, való alkalmazásra 7500—15 000 BXU 7500—15 000 BU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta glükán és arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 50% búzát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.
28.	3-fitáz EC 3.1.3.8.	Trichoderma reesei (CBS 528.94) által termelt, 3-fitáz készítmény, aktivitása legalább: szilárd: 5000 PPU/g folyékony: 1000 PPU/g 1 PPU az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol szervetlen foszfátot egy perc alatt 5,0 pH mellett 37 °C-on nátrium fitátból felszabadít.	malacok	4 hónap	250 PPU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Az ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 500—750 PPU 3. Magas fitát tartalmú, pl. több mint 50% gabonát (kukoricát, árpat, búzát), tápiokát, olajpogácsákat és hüvelyeseket tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
28.	(folytatás)		hízósertés		500 PPU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Az ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 500—750 PPU 3. Magas fitát tartalmú, pl. több mint 50% gabonát (kukoricát, árpat, búzát), tápiokát, olajpogácsákat és hüvelyeseket tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.
			brojlersirkék		500 PPU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Az ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 500—750 PPU 3. Több mint 0,22% fitin kötésű foszfort tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2005. 02. 28.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
29. H	Endo-1,3(4)-béta-glükanáz EC 3.2.1.6. ROVABIO BÉTA GLUC GEP	Geosmithia emersonii (IMI SD 133) által termelt, Endo-1,3(4)-béta-glükanáz készítmény, aktivitása legalább: 5500 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 2,78 mikromol (maltóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,0 pH mellett 50 °C-on árpa béta-glükánból felszabadít.	brojlerekcsirkék		250 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Az Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 250 U 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán) tartalmú, pl. több mint 50% árpát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.
30. H	Endo-1,3(4)-béta-glükanáz EC 3.2.1.6. Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. ROVABIO BÉTA GLUC PF P/LC	Penicillium funiculosum (IMI SD 101) által termelt, Endo-1,3(4)-béta-glükanázból és endo-1,4-béta-xilanázból álló készítmény, aktivitása legalább: poralakú: Endo-1,3(4)-béta-glükanáz: 2000 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 5,55 mikromol (maltóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,0 pH mellett 50 °C-on árpa béta-glükán felszabadít. Endo-1,4-béta-xilanáz: 1400 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 4 mikromol (maltóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,5 pH mellett 50 °C-on nyírfa-xilánból felszabadít. Folyékony: Endo-1,3(4)-béta-glükanáz: 500 U/ml Endo-1,4-béta-xilanáz: 350 U/ml	brojlerekcsirkék		endo-1,3(4)-béta-glükanáz 100 U endo-1,4-béta-xilanáz 70 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: endo-1,3(4)-béta-glükanáz: 100 U endo-1,4-béta-xilanáz: 70 U 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán és arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 50% árpát vagy 60% búzát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
30.	(folytatás)		brojlerpulykák		endo-1,3(4)- béta-glükanáz 100 U endo-1,4-béta- xilanáz 70 U,		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: endo-1,3(4)-béta-glükanáz: 100 U endo-1,4-béta-xilanáz: 70 U 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán és arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 50% búzát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2005. 02. 28.
			tojótyúkok		endo-1,3(4)- béta-glükanáz 100 U endo-1,4-béta- xilanáz 70 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: endo-1,3(4)-béta-glükanáz: 100 U endo-1,4-béta-xilanáz: 70 U 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta-glükán és arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 60% árpát és 30% búzát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2005. 02. 28.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
30.	(folytatás)		hízósertések		endo-1,3(4)- béta-glükanáz 100 U endo-1,4-béta- xilanáz 70 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: endo-1,3(4)-béta-glükanáz: 100 U endo-1,4-béta-xilanáz: 70 U 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként béta glükán és arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 50% árpát és 60% búzát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2005. 02. 28.
31.	Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8.	Trichoderma longibrachiatum (CBS 614.94) által termelt, Endo-1,4-béta-xilanáz készítmény, aktivitása legalább: szilárd: 300 EU/g folyékony: 1000 EU/g 1 EU az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 4,5 pH mellett 40 °C-on zabxilánból felszabadít.	brojlercsirkék		600 EU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 600 EU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 60% búzát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
31.	(folytatás)		tojótyúk		300 EU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott dózis egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 600 EU 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid (főként arabinoxilán) tartalmú, pl. több mint 60% búzát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.
32. H	Endo-1,3(4)- béta-glukanáz EC 3.2.1.6. AVIZYME/PORZY- ME GLUC	Trichoderma longibrachiatum (ATC 2106) által termelt Endo 1,3(4)-béta-glukanáz készítmény, amely aktivitása legalább: 200 U/ml 1 U az a enzimmennyiség, amely 1 mikromol(glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5 pH mellett 30 °C-on árpa- β -glükánból felszabadít.	brojlercsirkék		100 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 100 U 3. Magas nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú (főleg béta-glükánok) pl. több mint 30% árpát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
32.	(folytatás)		malacok	4 hónap	400 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 400 U 3. Magas nem-keményítő-alapú poliszaharid tartalmú (főleg béta-glükánok) pl. több mint 55% árpát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.
			hízósertések		500 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 500 U 3. Magas nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú (főleg béta-glükánok) pl. több mint 70% árpát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
33. H	Endo-1,4- béta-xilanáz EC 3.2.1.8. AVIZYME / PORZYME XYL	Trichoderma longibrachiatum (ATC 2105) által termelt Endo-1,4-béta-xilanáz készítmény, amely aktivitása legalább: por: 2000 U/g folyadék: 5000 U/ml 1 U az az enzimmenyiség, amely 1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,3 pH mellett 50 °C-on pelyvás zab-xilánból felszabadít.	brojlercsirkék		500 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 500—2500 U 3. Magas nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú (főleg arabinoxilánok) pl. több mint 55% búzát és 60% rozst tartalmazó keveréktakarmányokban való alkalmazásra.	2004. 06. 30.
		Trichoderma longibrachiatum (ATC 2105) által termelt Endo-1,4-béta-xilanáz készítmény, amely aktivitása legalább: por: 4000 U/g folyadék: 5000 U/ml 1 U az az enzimmenyiség, amely 1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,3 pH mellett 50 °C-on pelyvás zab-xilánból felszabadít.	tojótyúkok		2000 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 2000 U 3. Magas nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú (főleg arabinoxilánok) pl. több mint 35% búzát tartalmazó keveréktakarmányokban való alkalmazásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
33.	(folytatás)	Trichoderma longibrachiatum (ATC 2105) által termelt Endo-1,4-béta-xilanáz készítmény, amely aktivitása legalább: por: 4000 U/g folyadék: 10000 U/ml 1 U az az enzimmenyiség, amely 1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,3 pH mellett 50 °C-on pelyvás zab-xilánból felszabadít.	malacok	4 hónap	5000 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 5000 U 3. Magas nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú (főleg arabinoxilánok) pl. több mint 45% búzát tartalmazó keveréktakarmányokban való alkalmazásra.	2004. 06. 30.
		Trichoderma longibrachiatum (ATC 2105) által termelt Endo-1,4-béta-xilanáz készítmény, amely aktivitása legalább: por: 4000 U/g folyadék: 8000 U/ml 1 U az az enzimmenyiség, amely 1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,3 pH mellett 50 °C-on pelyvás zab-xilánból felszabadít.	hízósertések		4000 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 4000 U 3. Magas nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú (főleg arabinoxilánok) pl. több mint 35% búzát tartalmazó keveréktakarmányokban való alkalmazásra.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
34.	Endo-1,3(4)-béta-glükanáz EC 3.2.1.6. Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. Alfa-amiláz EC 3.2.1.1.	Aspergillus niger (NRLL 25541) által termelt Endo-1,3(4)-béta-glükanáz és Endo-1,4-béta-xilanáz készítmény és a Aspergillus oryzae (ATCC 66222) által termelt alfa-amiláz, amely aktivitása legalább Endo-1,3(4)-béta-glükanáz: 275 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely a mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 4 pH mellett 30 °C-on felszabadít zab β-glükánból Endo-1,4-béta-xilanáz: 400 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely a mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 4 pH mellett 30 °C-on zab-xilánból felszabadít Alfa-amiláz: 3100 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely a mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 4 pH mellett 30 °C-on búza keményítőtől felszabadít, malacok	malacok	4 hónap	Endo-1,3(4)-béta-glükanáz: 165 U Endo-1,4-béta-xilanáz 240 U Alfa-amiláz: 1860 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,3(4)-béta-glükanáz: 165 U Endo-1,4-béta-xilanáz: 240 U Alfa-amiláz: 1860 U 3. Magas nem keményítő alapú poliszaharid tartamú, (főleg arabinoxilánok és béta-glükánok) pl. több mint 45% árpát és 10% búzát vagy 10% kukoricát tartalmazó takarmánykeverékben való.	2004. 07. 26.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
35. H	Endo-1,3(4)-béta-glükánáz EC 3.2.1.6. Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. AVIZYME 2100	Trichoderma longibrachiatum (ATCC 2106) által termelt Endo-1,3(4)-béta-glükánáz és a Trichoderma longibrachiatum (ATCC 2105) által termelt Endo-1,4-béta-xilanáz készítmények, amelyek aktivitása legalább: Endo-1,3(4)-béta-glükánáz: 80 U/g 1 U az az enzimmenyiség, amely 1 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5 pH mellett 30 °C-on árpa-β-glükánból felszabadít Endo-1,4-béta-xilanáz: 180 U/g 1 U az az enzimmenyiség, amely 1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5, 3 pH mellett 50 °C pelyvás zab-xilánból felszabadít.	tojótyúk		Endo-1,3(4)-béta-glükánáz 80 U Endo-1,4-béta-xilanáz 180 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,3(4)-béta-glükánáz: 80 U Endo-1,4-béta-glükánáz: 180 U 3. Magas nem keményítő alapú poliszaharid tartamú, (főleg arabinoxilánok és béta-glükánok) pl. több mint 60% árpát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 07. 26.
36. H	Endo-1,3(4)-béta-glükánáz EC 3.2.1.6. Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. AVIZYME SX	Trichoderma longibrachiatum (ATCC 2106) által Endo-1,3(4)-béta-glükánáz és Trichoderma longibrachiatum (IMI SD 135) által termelt Endo-1,3(4)-béta-xilanáz készítmények, amelyek aktivitása legalább: Endo-1,3(4)-béta-glükánáz: 300 U/g 1 U az az enzimmenyiség, amely 1 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,0 pH mellett 30 °C-on árpa-β-glükánból felszabadít Endo-1,4-béta-xilanáz: 300 U/g 1 U az az enzimmenyiség, amely 1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,3 pH mellett 50 °C-on pelyvás zab-xilánból felszabadít.	brojlercsirkék		Endo-1,3(4)-béta-glükánáz 300 U Endo-1,4-béta-xilanáz 300 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,3(4)-béta-glükánáz: 300 U 3. Endo-1,4-béta-xilanáz: 300 U Magas nem keményítő alapú poliszaharid tartamú, (főleg arabinoxilánok és béta-glükánok) pl. több mint 40% árpát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 07. 26.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
36.	(folytatás)		tojótyúkok		Endo-1,3(4)- béta-glükánáz 300 U Endo-1,4-bé- ta-xilanáz 300 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,3(4)-béta-glükánáz: 300 U 3. Endo-1,4-béta-xilanáz: 300 U Magas nem keményítő alapú poliszaharid tartamú, (főleg arabinoxilánok és béta glükánok) pl. több mint 35% árpát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 07. 26.
37. H	Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. Szubtilizin EC 3.4.21.62. AVIZYME 1300	Trichoderma longibrachiatum (ATCC 2105) által termelt Endo-1,4-béta-xilanáz készítmény és a Bacillus subtilis (ATCC2107) által termelt szubtilizin készítmény, amely aktivitása legalább: Endo-1,4-béta-xilanáz: 2500 U/g 1 U az az enzimmenyiség, amely 1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,3 pH mellett 50 °C-on pelyváz zab-xilánból felszabadít. Szubtilizin: 800 U/g 1 U az az enzimmenyiség, amely 1 mikromol (tirozin ekvivalensként mért) fenolos keveréket egy perc alatt 7,5 pH mellett 40 °C-on kazeinből felszabadít.	brojlercsirkék		Endo-1,4-bé- ta-xilanáz 500 U Szubtilizin 160 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,4-béta-xilanáz: 500—2500 U. Szubtilizin: 160—800 U 3. Több mint 65% búzát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 07. 26.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
37.	(folytatás)		pulykák		Endo-1,4-béta-xilanáz: 825 U Szubtilizin: 265 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,4-béta-xilanáz: 825—2500 U Szubtilizin: 265—800 U 3. Több mint 65% búzát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 07. 26.
38. H	Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. Szubtilizin EC 3.4.21.62. PORZYME 8300	Trichoderma longibrachiatum (ATCC 2105) által termelt endo-1,4-béta-xilanáz készítmény és a Bacillus subtilis (ATCC 2107) által termelt szubtilizin készítmény amely aktivitása legalább: Endo-1,4-béta-xilanáz: 5000 U/g 1 U az az enzimmenyiség, amely 1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,3 pH mellett 50 °C-on z pelyvás zab-xilánból felszabadít. Szubtilizin: 500 U/g 1 U az az enzimmenyiség, amely 1 mikromol (tirozin ekvivalensként mért) fenol keveréket egy perc alatt 7,5 pH mellett 40 °C-on kazeinből felszabadít.	malacok	4 hónap	Endo-1,4-béta-xilanáz 5000 U Szubtilizin 500 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,4-béta-xilanáz: 5000 U Szubtilizin: 500 U 3. Több mint 40% búzát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 07. 26.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
39. H	Endo-1,3(4)-béta-glükanáz EC 3.2.1.6. Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. PORZYME 9100	Trichoderma longibrachiatum (ATCC 2106) által termelt Endo-1,3(4)-béta-glükanáz készítmény és a Trichoderma longibrachiatum (ATCC 2105) által termelt endo-1,4-béta-xilanáz készítmény, amely aktivitása legalább: Endo-1,3(4)-béta-glükanáz: 400 U/g 1 U az az enzimmenyiség, amely 1 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5 pH mellett 30 °C-on árpa-β-glükánból felszabadít Endo-1,4-béta-xilanáz: 400 U/g 1 U az az enzimmenyiség, amely 1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,3 pH mellett 50 °C-on pelyvás zab-xilánból felszabadít.	hízósertések		Endo-1,3(4)-béta-glükanáz: 400 U Endo-1,4-béta-xilanáz: 400 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,3(4)-béta-glükanáz: 400 U Endo-1,4-béta-xilanáz: 400 U 3. Magas nem keményítő alapú poliszaharid tartamú, (főleg arabinoxilánok és béta glükánok) pl. több mint 65% árpát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 07. 26.
40. H	Endo-1,3(4)-béta-glükanáz EC 3.2.1.6. Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. Szubtilizin EC 3.4.21.62. AVIZYME 1100	Trichoderma longibrachiatum (ATCC 2106) által termelt endo-1,3(4)-béta-glükanáz készítmény és a Trichoderma longibrachiatum (ATCC 2105) által termelt endo-1,4-béta-xilanáz készítmény, valamint a Bacillus subtilis (ATCC 2107) által termelt szubtilizin készítmény amely aktivitása legalább: Endo-1,3(4)-béta-glükanáz: 100 U/g 1 U az az enzimmenyiség, amely 1 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5 pH mellett 30 °C-on árpa-β-glükánból felszabadít Endo-1,4-béta-xilanáz: 300 U/g 1 U az az enzimmenyiség, amely 1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,3 pH mellett 50 °C-on pelyvás zab-xilánból felszabadít. Szubtilizin: 800 U/g 1 U az az enzimmenyiség, amely 1 mikromol (tirozin ekvivalensként mért) fenolos keveréket egy perc alatt 7,5 pH mellett 40 °C-on kazeinből felszabadít.	brojlcersirkék		Endo-1,3(4)-béta-glükanáz 30 U Endo-1,4-béta-xilanáz 90 U Szubtilizin 240 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,3(4)-béta-glükanáz: 30—100 U Endo-1,4-béta-xilanáz: 90—300 U Szubtilizin: 240—800 U 3. Több mint 60% árpát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 07. 26.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
41.	Endo-1,3(4)-béta-glükanáz EC 3.2.1.6. Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. Szubtilizin EC 3.4.21.62. AVIZYME 1200	Trichoderma longibrachiatum (ATCC 2106) által termelt Endo-1,3(4)-béta-glükanáz készítmény és a Trichoderma longibrachiatum (ATCC 2105) által termelt endo-1,4-béta-xilanáz készítmény, valamint a Bacillus subtilis (ATCC 2107) által termelt szubtilizin készítmény amely aktivitása legalább: Endo-1,3(4)-béta-glükanáz: 100 U/g 1 U az az enzimmennyiség, amely 1 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5 pH mellett 30 °C-on árpa-β-glükánból felszabadít Endo-1,4-béta-xilanáz: 2500 U/g 1 U az az enzimmennyiség, amely 1 mikromol (xylóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,3 pH mellett 50 °C-on a pelyvás zab-xilánból felszabadít. szubtilizin: 800 U/g 1 U az az enzimmennyiség, amely 1 mikrogram tirozin ekvivalens fenolos keveréket egy perc alatt 7,5 pH mellett 40 °C-on a kazeinből felszabadít.	brojlercsirkék		Endo-1,3(4)-béta-glükanáz 25 U Endo-1,4-béta-xilanáz 625 U Szubtilizin 200 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,3(4)-béta-glükanáz: 25—100 U Endo-1,4-béta-xilanáz: 625—2500 U Szubtilizin: 200—800 U 3. Több mint 30% búzát és 10% árpát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 07. 26.
H			tojótyúk		Endo-1,3(4)-béta-glükanáz 100 U Endo-1,4-béta-xilanáz 2500 U Szubtilizin 800 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,3(4)-béta-glükanáz: 100 U Endo-1,4-béta-xilanáz: 2500 U Szubtilizin: 800 U 3. Több mint 50% búzát és 25% árpát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 07. 26.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
42. H	Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. PORZYME 9305	Trichoderma longibrachiatum (IMI SD 135) által termelt Endo-1,4-béta-xilanáz készítmény, amely aktivitása legalább: szilárd: 4000 U/g 1 U az az enzimmenyiség, amely 1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,3 pH mellett 50 °C-on zab-xilánból felszabadít Az engedélyezett készítmény összetétele: Endo-1,4-béta-xilanáz: 1,99% búza: 97,7% kalcium propionát: 0,3% lecitin: 0,01%	malacok	4 hónap	4000 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 4000 U 3. Magas nem keményítő alapú poliszaharid tartamú, (főleg arabinoxilánok és béta-glükánok) pl. több mint 60% búzát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 07. 26.
			hízósertések		4000 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 4000 U 3. Magas nem keményítő alapú poliszaharid tartamú, (főleg arabinoxilánok és béta-glükánok) pl. több mint 60% búzát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 07. 17.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
43.	Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. Endo-1,3(4)-béta-glükanáz EC 3.2.1.6. Alfa-amiláz EC 3.2.1.1. PORZYME TP 1006	Trichoderma longibrachiatum (IMI SD 135) által termelt Endo-1,4-béta-xilanáz készítmény amely aktivitása legalább: 3975 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,3 pH mellett 50 °C-on pelyvás zab-xilánból felszabadít. Trichoderma longibrachiatum (ATC 2106) által termelt Endo-1,3(4)-béta-glükanáz készítmény amely aktivitása legalább: 125 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5 pH mellett 30 °C-on árpa-béta-glükánból felszabadít. Bacillus amyloliquefaciens (DSM 9553) alfa-amiláz készítmény aktivitása legalább: 1000 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol glükózidos láncot egy perc alatt 6,5 pH mellett 37 °C-on vízben oldható keresztkötésű polimer keményítőtől hidrolizál.	malacok	4 hónap	Endo-1,4-béta-xilanáz: 3975 U Endo-1,3(4)-béta-glükanáz: 125 U Alfa-amiláz: 1000 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,4-béta-xilanáz: 3975 U Endo-1,3(4)-béta-glükanáz: 125 U Alfa-amiláz: 1000 U 3. Magas keményítő és nem keményítő alapú poliszaharid, (főleg arabinoxilán és béta-glükánok) tartalmú gabonát pl. több mint 20% árpát és 30% búzát és 20% rozsot tartalmazó tápokban, takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 01. 06.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
44.	Endo-1,3(4)-béta-glükánáz EC 3.2.1.6. Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. Alfa-amiláz EC 3.2.1.1. H PORZYME 8100	Trichoderma longibrachiatum (ATCC 2106) által termelt endo-1,3(4)-béta-glükánáz készítmény amely aktivitása legalább: 250 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5 pH mellett 30 °C-on árpa béta-glükánból felszabadít. Trichoderma longibrachiatum (ATCC 2105) által termelt endo-1,4-béta-xilanáz készítmény, amely aktivitása legalább 400 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,3 pH mellett 50 °C-on pelyvás zabxilánból felszabadít. Bacillus amyloliquefaciens (DSM 9553) alfa-amiláz készítmény aktivitása legalább: 1000 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol glükózidos láncot egy perc alatt 6,5 pH mellett 37 °C-on vízben oldható keresztkötésű polimer keményítőből hidrolizál.	malacok	4 hónap	Endo-1,3(4)-béta-glükánáz 250 U Endo-1,4-béta-xilanáz 400 U Alfa-amiláz 1000 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,3(4)-béta-glükánáz: 250 U Endo-1,4-béta-xilanáz: 400 U Alfa-amiláz: 1000 U 3. Magas keményítő és nem keményítő alapú poliszaharid, (főleg arabinoxilán és béta-glükánok) tartalmú gabonát pl több mint 50% árpát tartalmazó takarmánykeverékben való alkalmazásra.	2004. 01. 06.
45.	Endo-1,3(4)-béta-glükánáz EC 3.2.1.6. Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. Alfa-amiláz EC 3.2.1.1. H PORZYME SP	Trichoderma longibrachiatum (ATCC 2106) által termelt Endo-1,3(4)-béta-glükánáz készítmény, amely aktivitása legalább: 250 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5 pH mellett 30 °C-on árpa-béta-glükánból felszabadít. Trichoderma longibrachiatum (IMI SD 135) által termelt Endo-1,4-béta-xilanáz készítmény amely aktivitása legalább 400 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,3 pH mellett 50 °C-on pelyvás zab-xilánból felszabadít Bacillus amyloliquefaciens(DSM 9553) alfa-amiláz készítmény aktivitása legalább: 1000 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol glükózidos láncot egy perc alatt 6,5 pH mellett 37 °C-on vízben oldható keresztkötésű polimer keményítőből hidrolizál.	malacok	4 hónap	Endo-1,3(4)-béta-glükánáz 250 U Endo-1,4-béta-xilanáz 400 U Alfa-amiláz: 1000 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,3(4)-béta-glükánáz: 400 U Endo-1,4-béta-xilanáz: 400 U alfa-amiláz: 1000 U 3. Magas keményítő és nem keményítő alapú poliszaharid, (főleg béta-glükánok és arabinoxilánok) tartalmú gabonát pl. több mint 35% árpát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 01. 06.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
46.	Endo-1,3(4) béta-glükanáz EC 3.2.1.6. Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. Polygalakturonáz EC 3.2.1.15. PORZYME SF 100	Trichoderma longibrachiatum (ATCC 2106) által termelt endo-1,3(4)-béta-glükanáz készítmény, amely aktivitása legalább: 400 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5 pH mellett 30 °C-on árpá béta-glükánból felszabadít. Trichoderma longibrachiatum (IMI SD 135) által termelt endo-1,4-béta-xilanáz készítmény, amely aktivitása legalább 400 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,3 pH mellett 50 °C-on pelyvászab-xilánból felszabadít. Aspergillus aculeatus (CBS 589.94) által termelt oligalakturonáz készítmény, amely aktivitása legalább 50 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (galakturonsav ekvivalensként mért) anyagot egy perc alatt 5 pH mellett 40 °C-on poli D-galakturon vegyületből felszabadít.	hízósertések		Endo-1,3(4) béta-glükanáz 400 U Endo-1,4-béta-xilanáz 400 U Poligalakturonáz: 50 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo 1,3(4)-béta-glükanáz: 400 U. Endo-1,4-béta-xilanáz: 400 U Poligalakturonáz: 50 U 3. Magas keményítő és nem keményítő alapú poliszaharid (főleg béta-glükánok és arabinoxilánok) gabona tartalmú, pl. több mint 40 %árpát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 01. 06.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
47.	Endo-1,3(4) béta-glükánáz EC 3.2.1.6. Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. Alfa-amiláz EC 3.2.1.1. Poligalakturonáz EC 3.2.1.15. PORZYME TP 100	Trichoderma longibrachiatum (ATCC 2106) által termelt endo-1,3(4)-béta-glükánáz készítmény, amely aktivitása legalább: 150 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5 pH mellett 30 °C-on árpa béta-glükánból felszabadít. Trichoderma longibrachiatum (IMI SD 135) által termelt endo-1,4-béta-xilanáz készítmény, amely aktivitása legalább 4000 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,3 pH mellett 50 °C-on pelyvás zab xilánból felszabadít. Bacillus amiloliquefaciens (DSM 9553) által termelt Alfa-amiláz készítmény, amely aktivitása legalább 1000 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol glükózidos láncot egy perc alatt 6,5 pH mellett 37 °C-on vízben oldható keresztkötésű polimer keményítőtől hidrolizál. Aspergillus aculeatus(CBS 589.94)által termelt poligalakturonáz készítmény, amely aktivitása legalább 25 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (galakturonsav ekvivalensként mért) anyagot egy perc alatt 5 pH mellett 40 °C-on poli D-galakturon vegyületből felszabadít.	malacok	4 hónap	Endo-1,3(4) béta-glükánáz 150 U Endo-1,4-béta-xilanáz 4000 U Alfa-amiláz 1000 U Poligalakturonáz 25 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo 1,3(4)-béta-glükánáz: 150 U. Endo-1,4-béta-xilanáz: 4000 U alfa-amiláz: 1000 U Poligalakturonáz: 25 U 3. Magas keményítő és nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú (főleg béta-glükánok és arabinoxilánok), pl. több mint 20% árpát és 35% búzát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 01. 06.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
48. H	Alfa-amiláz EC 3.2.1.1. Endo-1,3(4) béta-glükánáz EC 3.2.1.6. BIOFEED ALPHA (RONOZYME ACT, L)	Bacillus amylolique faciens (DSM 9553) által termelt endo-1,3(4)-béta-glükánáz és Alfa-amiláz készítmény, amely aktivitása legalább: bevont: alfa-amiláz: 200 KNU/g 1 KNU az az enzim mennyiség, amely 672 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,6 pH mellett 37 °C-on az oldható keményítőtől felszabadít. Endo-1,3(4) béta-glükánáz: 350 FBG/g 1 FBG az a enzim mennyiség, amely 1 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5 pH mellett 30 °C-on árpa-béta-glükánból felszabadít. Folyékony: alfa-amiláz: 130 KNU/ml Endo-1,3(4) béta-glükánáz: 225 FBG/ml	brojlercsirkék		10 KNU 17 FBG	40 KNU 70 FBG	1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo 1,3(4)-béta-glükánáz: 35 FBG Alfa-amiláz: 20 KNU 3. Magas keményítő és nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú (főleg béta-glükánok és arabinoxilánok), pl. több mint 40% árpát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 04. 01.
			brojlerpulykák		40 KNU 70 FBG	80 KNU 140 FBG	1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo 1,3(4)-béta-glükánáz: 70 FBG Alfa-amiláz: 40 KNU 3. Magas keményítő és nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú (főleg béta-glükánok és arabinoxilánok), pl. több mint 40% árpát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 04. 01.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
49.	Endo-1,3(4) béta-glükanáz EC 3.2.1.6. Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. Alfa-amiláz EC 3.2.1.1. Bacillolizin EC 3.4.24.28. Poligalakturonáz EC 3.2.1.15.	Trichoderma longibrachiatum (ATCC 2106) által termelt endo-1,3(4)-béta-glükanáz készítmény amely aktivitása legalább: 150 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5 pH mellett 30 °C-on árpa béta-glükánból felszabadít. Trichoderma longibrachiatum (IMI SD 135) által termelt endo-1,4-béta-xilanáz készítmény amely aktivitása legalább 1500 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,3 pH mellett 50 °C-on pelyvászab xilánból felszabadít. Bacillus amyloliquefaciens (DSM 9553) által termelt Alfa-amiláz készítmény amely aktivitása legalább 500 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol glükózid láncot egy perc alatt 6,5 pH mellett 37 °C-on vízben oldható keresztkötésű polimer keményítőtől hidrolizál. Bacillus amyloliquefaciens (DSM 9554) által termelt bacillolizin készítmény amely aktivitása legalább: 800 U/g Aspergillus aculeatus (CBS 589.94) által termelt poligalakturonáz készítmény amely aktivitása legalább 50 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikrogram tirozin ekvivalensként mért fenolos keveréket egy perc alatt 7,5 pH mellett 40 °C-on kazeinből felszabadít.	brojlercsirkék		Endo-1,3(4) béta-glükanáz 150 U Endo-1,4-béta-xilanáz 1500 U Alfa-amiláz 500 U Bacillolizin 800 U Poligalakturonáz 50 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,3(4) béta-glükanáz 150 U Endo-1,4-béta-xilanáz 1500 U Alfa-amiláz 500 U Bacillolizin 800 U Poligalakturonáz 50 U 3. Magas keményítő és nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú (főleg béta-glükánok és arabinoxilánok), pl. több mint 30% búzát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 07. 17.
H	AVIZYME TX							

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
49.	(folytatás)		brojlersirkék		Endo-1,3(4) béta-glükanáz 150 U Endo-1,4-béta-xilanáz 1500 U Alfa-amiláz 500 U Bacillolizin 800 U Poligalakturonáz 50 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,3(4) béta-glükanáz 150 U Endo-1,4-béta-xilanáz 1500 U Alfa-amiláz 500 U Bacillolizin 800 U Poligalakturonáz 50 U 3. Magas keményítő és nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú (főleg béta-glükánok és arabinoxilánok), pl. több mint 30% búzát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 07. 17.
50. H	6-fitáz EC 3.1.3.26. BIOFEED PHYTASE (RONOZYME PCT, L)	Aspergillus oryzae (DSM 11857) által termelt 6-fitáz készítmény, amely aktivitása legalább: bevont: 2500 FYT/g folyékony: 5000 FYT/g 1 FYT az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol szervetlen foszfátot egy perc alatt 5,5 pH mellett 37 °C-on nátrium-fitátból felszabadít.	brojlersirkék		250 FYT		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 500—1000 FYT 3. Több mint 0,25% fitin kötésű foszfort tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 07. 17.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
50.	(folytatás)		tojótyúkok		250 FYT		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 500—1000 FYT 3. Több mint 0,25% fitin kötésű foszfort tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 07. 17.
			brojlerpulykák		250 FYT		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 500—1000 FYT 3. Több mint 0,25% fitin kötésű foszfort tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 07. 17.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
50.	(folytatás)		malacok	2 hónap	500 FYT		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban 500—1000 FYT 3. Több mint 0,25% fitin kötésű foszfort tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 07. 17.
			hízósertések		500 FYT		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 500—1000 FYT 3. Több mint 0,25% fitin kötésű foszfort tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 07. 17.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
51. H	Endo —1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. BELFEED	Bacillus subtilis (LMG_S 15136) által termelt endo —1,4-béta-xilanáz készítmény, amelynek aktivitása legalább: 100 IU/g 1 U az az enzimmennyiség amely 1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot szabadít fel egy perc alatt 4,5 pH mellett 38 °C-on nyirfaxilánból.	brojlersirkék		10 IU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 6-fitáz 10 IU 3. Magas keményítő és nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú (főleg béta-glükánok és arabinoxilánok), pl. több mint 40% búzát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 07. 17.
			malacok	2 hónap	10 IU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: 10 IU 3. Magas keményítő és nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú (főleg béta-glükánok és arabinoxilánok), pl. több mint 40% búzát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2005. 05. 31.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
52.	Endo-1,3(4) béta-glükanáz EC 3.2.1.6. Endo-1,4-béta-glükanáz EC 3.2.1.4. Alfa-amiláz EC 3.2.1.1.	Aspergillus aculeatus (CBS 589.94) által termelt endo-1,3(4)-béta-glükanáz készítmény, amely aktivitása legalább: folyékony: 10000 U/ml 1 U az az enzim mennyiség, amely 0,0056 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 7,5 pH mellett 30 °C-on árpa-béta-glükánból felszabadít. Trichoderma longibrachiatum (CBS 592.94) által termelt endo-1,4-béta-glükanáz készítmény amely aktivitása legalább 120000 U/ml 1 U az az enzim mennyiség, amely 0,0056 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 4,8 pH mellett 50 °C-on karboximetilcellulózól felszabadít. Bacillus amiloliquefaciens (DSM 9553) által termelt Alfa-amilázt tartalmazó készítmény, amelynek aktivitása legalább 400 U/ml 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol glükózt egy perc alatt 7,5 pH mellett 37 °C-on keresztökötésű polimer keményítóból hidrolizál.	brojlercsirkék		Endo-1,3(4) béta-glükanáz 1000 U Endo-1,4-béta-glükanáz 12000 U Alfa-amiláz 40 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,3(4) béta-glükanáz 1000—2000 U Endo-1,4-béta-glükanáz 12000—24000 U Alfa-amiláz 40—80 U 3. Magas keményítő és nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú (főleg béta-glükánok és arabinoxilánok), pl. több mint 20% búzát és 15% anyarozsot és 5% kukoricát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 07. 17.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
53. H	Endo-1,3(4) béta-glükanáz EC 3.2.1.6. Endo-1,4-béta-glükánáz EC 3.2.1.4. Alfa-amiláz EC 3.2.1.1. Bacillolizin EC 3.4.24.28. Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. KEMZYME W DRY	Aspergillus aculeatus (CBS 589.94) által termelt endo-1,3(4)-béta-glükanáz készítmény, amely aktivitása legalább: 2350 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 0,0056 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 7,5 pH mellett 30 °C-on árpa-béta-glükánból felszabadít. Trichoderma longibrachiatum (CBS 592.94) által termelt endo-1,4-béta-glükanáz készítmény amely aktivitása legalább 4000 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 0,0056 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 4,8 pH mellett 50 °C-on karboximetilcellulózról felszabadít. Bacillus amiloliquefaciens (DSM 9553) által termelt alfa-amiláz készítmény amely aktivitása legalább 400 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol glükózidos láncot 1 perc alatt 7,5 pH mellett 37 °C-on vízben oldható keresztkötésű polimer keményítő-ből hidrolizál. Bacillus amiloliquefaciens (DSM 9554) által termelt bacillolizin készítmény amely aktivitása legalább 450 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikrogram triklórecet savban oldható azo-kazeint 1 perc alatt 7,5 pH mellett 37 °C-on szabadít fel. Trichoderma viride (NIBH FERM BP 4842) által termelt Endo-1,4-béta-xilanáz készítmény amely aktivitása legalább 20000 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 0,0067 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,3 pH mellett 50 °C-on nyirfaxilánból felszabadít.	malacok	2 hónap	Endo-1,3(4) béta-glükanáz 2350 U Endo-1,4-béta-glükanáz 4000 U Alfa-amiláz 400 U Bacillolizin 450 U Endo-1,4-béta-xilanáz 20 000 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,3(4) béta-glükanáz 2350 U Endo-1,4-béta-glükánáz 4000 U Alfa-amiláz 400 U Bacillolizin 450 U Endo-1,4-béta-xilanáz 20 000 U 3. Magas keményítő és nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú (főleg béta-glükánok és arabinoxilánok), pl. több mint 25% árpát és 20% kukoricát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 11. 23.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
53.	(folytatás)		brojlercsirkék		Endo-1,3(4) béta-glükanáz 1175 U Endo-1,4-bé- ta-glükanáz 2000 U Alfa-amiláz 200 U Bacillolizin 225 U Endo-1,4-bé- ta-xilanáz 10 000 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,3(4) béta-glükanáz 1175—2350 U Endo-1,4-béta-glükanáz 2000—4000 U Alfa-amiláz 200—400 U Bacillolizin 225—450 U Endo-1,4-béta-xilanáz 10 000—20 000 3. Magas keményítő és nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú (főleg béta-glükánok és arabinoxilánok), pl. több mint 45% búzát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 11. 23.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
54.	Endo-1,3(4) béta-glükánáz EC 3.2.1.6. Endo-1,4-béta-glükánáz EC 3.2.1.4. Alfa-amiláz EC 3.2.1.1. Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8.	Aspergillus aculeatus (CBS 589.94) által termelt endo-1,3(4)-béta-glükánáz készítmény, amely aktivitása legalább: 10 000 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 0,0056 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 7,5 pH mellett 30 °C-on árpa-béta-glükánból felszabadít. Trichoderma longibrachiatum (CBS 592.94) által termelt endo-1,4-béta-glükánáz készítmény, amely aktivitása legalább 120 000 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 0,0056 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 4,8 pH mellett 50 °C-on karboximetilcellulózról felszabadít. Bacillus amyloliquefaciens (DSM 9553) által termelt Alfa-amiláz készítmény, amely aktivitása legalább 400 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol glükózidos láncot 1 perc alatt 7,5 pH mellett 37 °C-on vízben oldható keresztkötésű polimer keményítőtől hidrolizál. Trichoderma viride (NIBH FERM BP 4842) által termelt Endo-1,4-béta-xilanáz készítmény, amely aktivitása legalább 210 000 U/g — 220 000 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 0,0067 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,3 pH mellett 50 °C-on nyirfaxilánból felszabadít.	brojlercsirkék		Endo-1,3(4) béta-glükánáz 1000 U Endo-1,4-béta-glükánáz 12 000 U Alfa-amiláz 40 U Endo-1,4-béta-xilanáz 21 000 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,3(4) béta-glükánáz 1000—2000 U Endo-1,4-béta-glükánáz 12 000—24 000 U Alfa-amiláz 40—80 U Endo-1,4-béta-xilanáz 21 000—42 000 U 3. Magas keményítő és nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú (főleg béta-glükánok és arabinoxilánok), pl. több mint 45% búzát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 11. 23.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
54.	(folytatás)		brojlerpulykák		Endo-1,3(4)- béta-glükanáz: 500 U Endo-1,4-bé- ta-glükanáz: 6000 U Alfa-amiláz: 20 U Endo-1,4-bé- ta-xilanáz: 10 500 U		1. A használati utasí- tásban meg kell adni az adalékanyag vagy előkeverék tárolási hő- mérsékletét, tárolási élettartamát és pelleti- zálási stabilitását. 2. 1 kg teljesértékű ta- karmányban ajánlott adagja: Endo-1,3(4)- béta-glükanáz: 500 U—1500 U Endo-1,4-béta-glüka- náz: 6000 U—18000 U Alfa-amiláz: 20 U—60 U Endo-1,4-béta-xilanáz: 10 500 U—31 500 U 3. Nem keményítő ala- pú poliszaharidokban (főként béta-glükánok- ban és arabinokszilá- nokban) gazdag például, több mint 30% búzát tartalmazó takarmány- keverékekben való al- kalmazásra.	2005. 10. 13.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
55.	Endo-1,3(4) béta-glükanáz EC 3.2.1.6. Endo-1,4-béta-glükánáz EC 3.2.1.4. Alfa-amiláz EC 3.2.1.1. Bacillolizin EC 3.4.24.28.	Aspergillus aculeatus (CBS 589.94) által termelt endo-1,3(4)-béta-glükanáz készítmény, amely aktivitása legalább: 3000 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 0,0056 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 7,5 pH mellett 30 °C-on árpa-béta-glükánból felszabadít. Trichoderma longibrachiatum (CBS 592.94) által termelt endo-1,4-béta-glükanáz készítmény, amely aktivitása legalább 5000 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 0,0056 mikromol 1 (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 4,8 pH mellett 50 °C-on karboximetilcellulózból felszabadít. Bacillus amiloliquefaciens (DSM 9553) által termelt Alfa-amiláz készítmény amely aktivitása legalább 540 U/g 1 U az a enzim mennyiség, amely 1 mikromol glükózidos láncot 1 perc alatt 7,5 pH mellett 37 °C-on vízben oldható keresztkötésű polimer keményítőtől hidrolizál. Bacillus amiloliquefaciens (DSM 9554) által termelt bacillolizin készítmény amely aktivitása legalább 450 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikrogramm triklórecetsavban oldható azo-kazeint 1 perc alatt 7,5 pH mellett 37 °C-on szabadít fel.	malacok	2 hónap	Endo-1,3(4) béta-glükanáz 1500 U Endo-1,4-béta-glükanáz 2500 U Alfa-amiláz 270 U Bacillolizin 225 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,3(4) béta-glükanáz 1500—3000 U Endo-1,4-béta-glükánáz 2500—5000 U Alfa-amiláz 270—540 U Bacillolizin 225—450 U 3. Magas keményítő és nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú (főleg béta-glükánok és arabinoxilánok), pl. több mint 35% búzát és 15% árpát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 11. 23.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
55.	(folytatás)		hízósertések		Endo-1,3(4) béta-glükanáz 1500 U Endo-1,4-bé- ta-glükanáz 2500 U Alfa-amiláz 270 U Bacillolizin 225 U	—	1. A használati utasít- ásban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hő- mérsékletét, eltartható- ságát és pelletálási sta- bilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesérté- kű takarmányban: Endo-1,3(4) béta-glü- kanáz 1500—3000 U Endo-1,4-béta-glüka- náz 2500—5000 U Alfa-amiláz 270—540 U Bacillolizin 225—450 U 3. Magas keményítő és nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú (főleg béta-glükánok és arabinoxilánok), pl. több mint 50% árpát tar- talmazó takarmányke- verékekben való alkal- mazásra.	2004. 11. 23.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
55.	(folytatás)		brojlersirkék		Endo-1,3(4) béta-glükanáz 1500 U Endo-1,4-bé- ta-glükanáz 2500 U Alfa-amiláz 270 U Bacillolizin 225 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,3(4) béta-glükanáz 1500—3000 U Endo-1,4-béta-glükánáz 2500—5000 U Alfa-amiláz 270—540 U Bacillolizin 225—450 U 3. Magas keményítő és nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú, pl. több mint 50% kukoricát és 50% búzát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 11. 23.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
55.	(folytatás)		tojótyúkok		Endo-1,3(4) béta-glükanáz 1500 U Endo-1,4-bé- ta-glükanáz 2500 U Alfa-amiláz 270 U Bacillolizin 225 U		1. A használati utasí- tásban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hő- mérsékletét, eltartható- ságát és pelletálási sta- bilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesérté- kű takarmányban: Endo-1,3(4) béta-glükanáz 1500—3000 U Endo-1,4-béta-glüka- náz 2500—5000 U Alfa-amiláz 270—540 U Bacillolizin 225—450 U 3. Magas keményítő és nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú, pl. több mint 40% ku- koricát és 10% rozst tartalmazó takarmány- keverékekben való al- kalmazásra.	2004. 11. 23.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
56.	Endo-1,3(4) béta-glükánáz EC 3.2.1.6. Endo-1,4-béta-glükánáz EC 3.2.1.4. Alfa-amiláz EC 3.2.1.1. Bacillolizin EC 3.4.24.28.	Aspergillus aculeatus (CBS 589.94) által termelt endo-1,3(4)-béta-glükánáz készítmény, amely aktivitása legalább: 6000 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 0,0056 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 7,5 pH mellett 30 °C-on árpa-béta-glükánból felszabadít. Trichoderma longibrachiatum (CBS 592.94) által termelt endo-1,4-béta-glükánáz készítmény, amely aktivitása legalább 3500 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 0,0056 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 4,8 pH mellett 50 °C-on karboximetilcellulózból felszabadít. Bacillus amiloliquefaciens (DSM 9553) által termelt alfa-amiláz készítmény, amely aktivitása legalább 1400 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol glükózidos láncot 1 perc alatt 7,5 pH mellett 37 °C-on vízben oldható keresztkötésű polimer keményítőtől hidrolizál. Bacillus amiloliquefaciens (DSM 9554), által termelt bacillolizin készítmény, amely aktivitása legalább 450 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikrogramm triklórecet savban oldható azo-kazeint 1 perc alatt 7,5 pH mellett 37 °C-on szabadít fel.	brojlercsirkék		Endo-1,3(4) béta-glükánáz 6000 U Endo-1,4-béta-glükánáz 3500 U Alfa-amiláz 1400 U Bacillolizin 450 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,3(4) béta-glükánáz 6000 U Endo-1,4-béta-glükánáz 3500 U Alfa-amiláz 1400 U Bacillolizin 450 U 3. Magas keményítő és nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú (főleg béta-glükánok és arabinoxilánok), pl. több mint 40% árpát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 11. 23.
H	KEMZYME B DRY							

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivítási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivítási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
57. H	Endo-1,3(4) béta-glükánáz EC 3.2.1.6. Endo-1,4-béta-glükánáz EC 3.2.1.4. Alfa-amiláz EC 3.2.1.1. Bacillolizin EC 3.4.24.28. KEMZYME HF DRY	Aspergillus aculeatus (CBS 589.94) által termelt endo-1,3(4)-béta-glükánáz készítmény, amely aktivitása legalább: 3000 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 0,0056 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 7,5 pH mellett 30 °C-on árpa-béta-glükánból felszabadít. Trichoderma longibrachiatum (CBS 592.94) által termelt endo-1,4-béta-glükánáz készítmény, amely aktivitása legalább 9000 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 0,0056 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 4,8 pH mellett 50 °C-on karboximetilcellulózból felszabadít. Bacillus amiloliquefaciens (DSM 9553) által termelt alfa-amiláz készítmény, amely aktivitása legalább 540 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol glükózidos láncot 1 perc alatt 7,5 pH mellett 37 °C-on vízben oldható keresztződésű polimer keményítőből hidrolizál. Bacillus amiloliquefaciens (DSM 9554) által termelt bacillolizin készítmény, amely aktivitása legalább 450 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikrogramm triklórecet savban oldható azo-kazeint 1 perc alatt 7,5 pH mellett 37 °C-on felszabadít.	brojlercsirkék		Endo-1,3(4) béta-glükánáz 3000 U Endo-1,4-béta-glükánáz 9000 U Alfa-amiláz 540 U Bacillolizin 450 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,3(4) béta-glükánáz 3000 U Endo-1,4-béta-glükánáz 9000 U Alfa-amiláz 540 U Bacillolizin 450 U 3. Magas keményítő és nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú (főleg cellulóz és hemicellulóz), pl. több mint 20% napraforgólisztet és 10% szójalisztet tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 11. 23.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
58.	Endo-1,3(4) béta-glükánáz EC 3.2.1.6. Endo-1,4-béta-glükánáz EC 3.2.1.4. Alfa-amiláz EC 3.2.1.1. Bacillolizin EC 3.4.24.28.	Aspergillus aculeatus (CBS 589.94) által termelt endo-1,3(4)-béta-glükánáz készítmény, amely aktivitása legalább: 2350 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 0,0056 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 7,5 pH mellett 30 °C-on árpa-béta-glükánból felszabadít. Trichoderma longibrachiatum (CBS 592.94) által termelt endo-1,4-béta-glükánáz készítmény, amely aktivitása legalább 5000 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 0,0056 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 4,8 pH mellett 50 °C-on karboxilmetilcellulózról felszabadít. Bacillus amyloliquefaciens (DSM 9553) által termelt alfa-amiláz készítmény, amely aktivitása legalább 400 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol glükózidos láncot 1 perc alatt 7,5 pH mellett 37 °C-on vízben oldható keresztkötésű polimer keményítőtől hidrolizál. Bacillus amyloliquefaciens (DSM 9554) által termelt bacillolizin készítmény, amely aktivitása legalább 5000 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikrogramm triklórecet savban oldható azo-kazeint 1 perc alatt 7,5 pH mellett 37 °C-on felszabadít.	malacok	2 hónap	Endo-1,3(4) béta-glükánáz 2350 U Endo-1,4-béta-glükánáz 5000 U Alfa-amiláz 400 U Bacillolizin 5000 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,3(4) béta-glükánáz 2350 U Endo-1,4-béta-glükánáz 5000 U Alfa-amiláz 400 U Bacillolizin 5000 U 3. Magas keményítő és nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú (főleg béta-glükánok és arabinoxilánok), pl. több mint 30% árpát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2004. 11. 23.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejáratí ideje
59.	Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. Endo-1,3(4) béta-glükanáz EC 3.2.1.6. Szubtilizin EC 3.4.21.62. Alfa-amiláz EC 3.2.1.1. Poligalakturonáz EC 3.2.1.15.	Trichoderma longibrachiatum (ATCC 2105) által termelt endo-1,4-béta-xilanáz készítmény, amely aktivitása legalább: 300 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,3 pH mellett 50 °C-on pelyvás zab xilánból felszabadít. Bacillus amyloliquefaciens (DSM 9553) által termelt endo-1,(3)4-béta-glükanáz, amely aktivitása legalább: 150 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5 pH mellett 30 °C-on árpa-béta-glükánból felszabadít. és alfa-amiláz készítmény, amely aktivitása legalább 400 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol glükózidos láncot 1 perc alatt 6,5 pH mellett 37 °C-on vízben oldható keresztkötésű polimer keményítóből hidrolizál. Bacillus subtilis (ATCC 2107) által termelt szubtilizin készítmény, amely aktivitása legalább Szubtilizin: 4000 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol tirozin ekvivalensként mért fenolos keveréket egy perc alatt 7,5 pH mellett 40 °C-on kazeinből felszabadít. Aspergillus aculeatus (CBS 589.94) által termelt poligalakturonáz készítmény, amely aktivitása legalább: Szubtilizin: 25 U/g 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol galakturonsav ekvivalensredukáló anyagot egy perc alatt 5 pH mellett 40 °C-on poli-D-galakturonos szubsztátumból felszabadít.	brojlercsirkék		Endo-1,4-béta-xilanáz 300 U Endo-1,3(4) béta-glükanáz 150 U Szubtilizin 4000 U Alfa-amiláz 400 U Poligalakturonáz 25 U		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,4-béta-xilanáz 300 U Endo-1,3(4) béta-glükanáz 150 U Szubtilizin 4000 U Alfa-amiláz 400 U Poligalakturonáz 25 U 3. Magas keményítő és nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú (főleg béta-glükánok és arabinoxilánok), pl. több mint 40% kukoricát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2005. 02. 28.
H	AVIZYME 1500							

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
60. H	Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. Endo-1,3(4) béta-glükanáz EC 3.2.1.6. AVIZYME 1210	Trichoderma longibrachiatum (ATCC 2105) által termelt endo-1,4-béta-xilanáz készítmény, amely aktivitása legalább: 5000 U/ml 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,3 pH mellett 50 °C-on pelyvás zab xilából felszabadít. Trichoderma longibra- chiatum (ATCC 2106) által termelt endo- 1,3(4)-béta-glükanáz készítmény, amely aktivi- tása legalább 50 U/ml 1 U az az enzim mennyiség, amely 1 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5 pH mellett 30 °C-on árpa-béta- glükánból felszabadít..	brojlercsirkék		Endo-1,4-bé- ta-xilanáz 500 U Endo-1,3(4) béta-glükanáz 5 U		1. A használati utasí- tásban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hő- mérsékletét, eltartható- ságát és pelletálási sta- bilitását 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,4-béta-xilanáz 500—2500 U Endo-1,3(4) béta-glü- kanáz 5—25 U 3. Magas keményítő és nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú (főleg béta-glükánok és arabinoxilánok), pl. több mint 20% árpát és 40% búzát tartalmazó takarmánykeverékek- ben való alkalmazásra.	2005. 02. 28.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Minimum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Maximum aktivitási egység teljesértékű takarmány kg-onként	Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
61.	Endo-1,4-béta-xilanáz EC 3.2.1.8. Endo-1,3(4) béta-glükanáz EC 3.2.1.6.	Trichoderma reesei (CBS 529.94) által termelt endo-1,4-béta-xilanáz készítmény, amely aktivitása legalább: por: 17 000 BXU/g folyadék: 22 000 BXU/ml 1 BXU az az enzim mennyiség, amely 0,06 mikromol (xilóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 5,3 pH mellett 50 °C-on: nyír-xilánból felszabadít. Trichoderma reesei (CBS 529.94) által termelt endo-1,3(4)-béta-glükanáz készítmény, amely aktivitása legalább por: 11 000 BU/g folyadék: 15 000 BU/ml 1 BU az az enzim mennyiség, amely 0,06 mikromol (glükóz ekvivalensként mért) redukáló cukrot egy perc alatt 4,8 pH mellett 50 °C-on árpa béta-glükánból felszabadít.	brojlercsirkék		Endo-1,4-béta-xilanáz 17 000 BXU Endo-1,3(4) béta-glükanáz 11 000 BU		1. A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. 2. Ajánlott adag egy kilogramm teljesértékű takarmányban: Endo-1,4-béta-xilanáz 17 000 BXU Endo-1,3(4) béta-glükanáz 11 000 BU 3. Magas keményítő és nem keményítő alapú poliszaharid tartalmú (főleg béta-glükánok és arabinoxilánok), pl. több mint 40% árpát és 55% búzát tartalmazó takarmánykeverékekben való alkalmazásra.	2005. 02. 28.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Telepképző egység CFU teljesértékű takarmány kg-onként		Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
					minimum- tartalom	maximum- tartalom		
14. Mikroorganizmusok								
I H	Bacillus cereus var. toyoi NCIMB 40112/ CNCM I—1012 TOYOCERIN	Bacillus cereus var. toyoi ké- szítmény, amely legalább 1×10 ¹⁰ telepképző egységet tar- talmaz grammonként.	brojlercsirkék		0,2×10 ⁹	1×10 ⁹	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékle- tét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. A felsorolt kokcidiosztatikumo- kat tartalmazó takarmánykeveré- kekben használható készítmény: Monenzin-nátrium, Lazalocid-nátrium, Szalinomicin-nátrium, Dekoquinát, Robenidin, Narasin, Halofuginon.	2004. 07. 10.
			tojótyúkok		0,2×10 ⁹	1×10 ⁹	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékle- tét, eltarthatóságát és pelletálá- si stabilitását.	2004. 07. 10.
			borjak	6 hónap	0,5×10 ⁹	1×10 ⁹	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékle- tét, eltarthatóságát és pelletálá- si stabilitását.	2004. 07. 10.
			hízómarhák		0,2×10 ⁹	0,2×10 ⁹	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékle- tét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. A Bacillus cereus var. toyoi na- pi adagja 100 kg, élőtömegre számítva nem haladhatja meg a 1×10 ⁹ CFU-t. Minden +100 kg élőtömegre 0,2×10 ⁹ CFU -t kell számítani.	2004. 07. 10.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Telepképző egység CFU teljesértékű takarmány kg-onként		Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
					minimum- tartalom	maximum- tartalom		
1	(folytatás)		tenyésznýúl		$0,1 \times 10^9$	5×10^9	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. A felsorolt kokcidiosztatikumokat tartalmazó takarmánykeverékekben használható készítmény: Robenidin	2004. 07. 10.
			hízónýúl		$0,1 \times 10^9$	5×10^9	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. A felsorolt kokcidiosztatikumokat tartalmazó takarmánykeverékekben használható készítmény: Robenidin, Szalinomicin-nátrium	2004. 07. 10.
			malacok	2 hónap	1×10^9	1×10^9	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	Időkorlát nélkül
			tenyészkocák	A fialás előtti 1 héttől a malacok elválasztásáig	$0,5 \times 10^9$	2×10^9	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	Időkorlát nélkül
3 H	Saccharomyces cerevisiae NCYC Sc 47 BIOSAF	Saccharomyces cerevisiae készítmény, amely adalék grammonként legalább 5×10^9 telepképző egységet tartalmaz (5×10^9 CFU/g)	hízónýúl		$2,5 \times 10^9$	5×10^9	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. A felsorolt kokcidiosztatikumokat tartalmazó takarmánykeverékekben használható készítmény: Metiklórpindol	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Telepképző egység CFU teljesértékű takarmány kg-onként		Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
					minimum- tartalom	maximum- tartalom		
3.	(folytatás)		tenyészkocák		5×10^9	$2,5 \times 10^{10}$	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2004. 06. 30.
			malacok	4 hónap	5×10^9	1×10^{10}	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2004. 06. 30.
			tejelőtehenek		4×10^8	2×10^9	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2005. 05. 31.
			hízómarhák		4×10^9	8×10^9	A használati utasításban meg kell adni: A <i>Saccharomyces cerevisiae</i> napi adagja 100 kg, élőtömegre számítva nem haladhatja meg a $5,6 \times 10^9$ CFU-t. Minden +100 kg élőtömegre $8,75 \times 10^9$ CFU-t kell számítani.	
5 H	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> CBS 493.94 YEA-SACC	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> készítmény, amely adalék grammonként legalább 1×10^8 telepképző egységet tartalmaz (1×10^8 CFU/g)	borjak	6 hónap	2×10^8	2×10^9	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2004. 06. 30.
			hízómarhák		$1,7 \times 10^8$	$1,7 \times 10^8$	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. A használati utasításban meg kell adni: A <i>Saccharomyces cerevisiae</i> napi adagja 100 kg, élőtömegre számítva nem haladhatja meg a $7,5 \times 10^8$ CFU-t. Minden +100 kg élőtömegre 1×10^8 CFU-t kell számítani.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Telepképző egység CFU teljesértékű takarmány kg-onként		Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
					minimum- tartalom	maximum- tartalom		
5.	(folytatás)		tejelőtehenek		5×10^7	$3,5 \times 10^8$	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. A használati utasításban meg kell adni: A <i>Saccharomyces cerevisiae</i> napi adagja 100 kg, élőtömegre számítva nem haladhatja meg a $1,2 \times 10^9$ CFU-t. Minden +100 kg élőtömegre $1,7 \times 10^8$ CFU-t kell számítani.	2005. 05. 31.
6 H	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> CNCM I—1079 LEVUCCELL SB	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> készítmény, amely grammonként legalább 2×10^{10} telepképző egységet tartalmaz (2×10^{10} CFU/g)	tenyészkocák		2×10^9	1×10^{10}	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2004. 06. 30.
			malacok	4 hónap	6×10^9	3×10^{10}	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2004. 06. 30.
7 H	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> CNCM I—1077 LEVUCCELL SC	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> készítmény, amely adalékgrammonként legalább 2×10^{10} telepképző egységet tartalmaz (2×10^{10} CFU/g)	tejelőtehenek		$5,5 \times 10^8$	$2,1 \times 10^9$	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. A <i>Saccharomyces cerevisiae</i> napi adagja 100 kg élőtömegre számítva nem haladhatja meg a $8,4 \times 10^9$ CFU-t. Minden +100 kg élőtömegre $1,8 \times 10^9$ CFU-t kell számítani.	2004. 06. 30.
			hízómarhák		1×10^9	$1,5 \times 10^9$	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. A <i>Saccharomyces cerevisiae</i> napi adagja 100 kg élőtömegre számítva nem haladhatja meg a $4,6 \times 10^9$ CFU-t. Minden +100 kg élőtömegre 2×10^9 CFU-t kell számítani.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Telepképző egység CFU teljesértékű takarmány kg-onként		Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
					minimum- tartalom	maximum- tartalom		
8	Enterococcus faecium ATCC 53519 Enterococcus faecium ATCC 55593 (1/1 arányban) PROBIOS PIONEER PDFM	A kapszulázott Enterococcus faecium ATCC 53519 és a kapszulázott Enterococcus faecium ATCC 55593 készítmények keveréke, amely adalék grammonként legalább 2×10^8 telepképző egységet tartalmaz (2×10^8 CFU/g) Mindegyik baktérium külön legalább: 1×10^8 CFU/g Az adalékanyag grammonként mindkét baktérium törzsből legalább 1×10^8 telepképző egységet tartalmaz. (1×10^8 CFU/g)	brojlercsirkék		1×10^8	1×10^8	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. A felsorolt kokcidiosztatikumokat tartalmazó takarmánykeverékekben használható készítmény: Dekoquinát Halofuginon, Lazalocid-nátrium, Maduramicin-ammónium, Monenzin-nátrium, Narazin, Narazin + nikarbazin, Szalinomicin-nátrium, Nikarbazin.	2004. 06. 30.
9	Pediococcus acidilactici CNCM MA 18/5 M	Pediococcus acidilactici baktériumból nyert készítmény amely legalább 1×10^{10} telepképző egységet tartalmaz grammonként (1×10^{10} CFU/g)	brojlercsirkék		1×10^9	1×10^{10}	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. A felsorolt kokcidiosztatikumokat tartalmazó takarmánykeverékekben használható készítmény: Halofuginon, Dekoquinát, Maduramicin-ammónium, Monenzin-nátrium, Narazin, Szalinomicin-nátrium, Diklazuril, Nikarbazin.	2004. 06. 30.
			malacok	4 hónap	1×10^9	1×10^9	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2004. 06. 30.
			hízósertések		1×10^9	1×10^9	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Telepképző egység CFU teljesértékű takarmány kg-onként		Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
					minimum- tartalom	maximum- tartalom		
10 H	Enterococcus faecium NCIMB 10415 Cylactin (LBC)	Enterococcus faecium készítmény, amely adalék grammonként mikrokapszulázott formában legalább 1×10^{10} , illetve $1,75 \times 10^{10}$ telepképző egységet tartalmaz (1×10^{10} CFU/g), illetve ($1,75 \times 10^{10}$ CFU/g)	brojlercsirkék		$0,3 \times 10^9$	$2,8 \times 10^9$	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. A felsorolt kokcidiosztatikumokat tartalmazó takarmánykeverékekben használható készítmény: Diklazuril, Halofuginon, Maduramicin-ammónium, Monenzin-nátrium, Robenidin, Szalinomicin-nátrium.	2004. 06. 30.
			hízósertések		$0,35 \times 10^9$	$1,5 \times 10^9$	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2004. 06. 30.
			tenyészkocák		$0,2 \times 10^9$	$1,25 \times 10^9$	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2004. 06. 30.
			hízómarhák		$0,25 \times 10^9$	$0,6 \times 10^9$	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. Az Enterococcus faecium napi adagja 100 kg élőtömegre számítva nem haladhatja meg a 1×10^9 CFU-t. Minden +100 kg élőtömegre 1×10^9 CFU-t kell számítani.	2004. 06. 30.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Telepképző egység CFU teljesértékű takarmány kg-onként		Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
					minimum- tartalom	maximum- tartalom		
10.	(folytatás)	Enterococcus faecium készítmény, amely adalék grammonként mikrokapszulázott formában legalább 1×10^{10} , illetve $1,75 \times 10^{10}$ telepképző egységet tartalmaz (1×10^{10} CFU/g), illetve ($1,75 \times 10^{10}$ CFU/g). Granulált formában adalék grammonként legalább: $3,5 \times 10^{10}$ telepképző egységet tartalmaz. ($3,5 \times 10^{10}$ CFU/g)	malacok	4 hónap	$0,3 \times 10^9$	$1,4 \times 10^9$	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. A granulált kizárólag csak tejpótlóban használható.	2004. 06. 30.
			borjak	6 hónap	$0,35 \times 10^9$	$6,6 \times 10^9$	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. A granulált kizárólag csak tejpótlóban használható.	2004. 06. 30.
11 H	Enterococcus faecium DSM 5464 MICROFERM	Enterococcus faecium készítmény, amely adalék grammonként legalább 5×10^{10} telepképző egységet tartalmaz (5×10^{10} CFU/g)	malacok	4 hónap	$0,5 \times 10^9$	1×10^9	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2004. 06. 30.
			brojlercsirkék		$0,5 \times 10^9$	1×10^9	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. A felsorolt kokcidiosztatikumokat tartalmazó takarmánykeverékekben használható készítmény: Diklazuril, Halofuginon, Monenzin-nátrium, Nikarbazin.	2004. 04. 01.
			borjak	4 hónap	$0,5 \times 10^9$	1×10^9	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2004. 04. 01.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Telepképző egység CFU teljesértékű takarmány kg-onként		Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
					minimum- tartalom	maximum- tartalom		
12	Lactobacillus farciminis CNCM MA 67/4R	Lactobacillus farciminis készítmény, amely adalék grammonként legalább 1×10^9 telepképző egységet tartalmaz (1×10^9 CFU/g)	malacok	4 hónap	1×10^9	1×10^{10}	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2004. 06. 30.
H	Enterococcus faecium DSM 10663/ NCIMB 10415 ORALIN	Enterococcus faecium készítmény amely adalék grammonként legalább por és granulált formában: $3,5 \times 10^{10}$ bevont formában: 2×10^{10} folyékony formában: 1×10^{10} telepképző egységet tartalmaz ($3,5 \times 10^{10}$ CFU/g) (2×10^{10} CFU/g) (1×10^{10} CFU/g)	malacok	4 hónap	1×10^9	1×10^{10}	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2004. 06. 30.
			borjak	6 hónap	1×10^9	1×10^{10}	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2004. 07. 26.
			brojlercsirkék		1×10^9	1×10^{10}	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. A felsorolt kokcidiosztatikumokat tartalmazó takarmánykeverékekben használható készítmény: Dekoquinát, Diklazuril, Halofuginon, Lazalocid-nátrium, Narazin, Maduramicin-ammónium, Monenzin-nátrium, Robenidin, Szalinomicin-nátrium, Nikarbazin.	2004. 07. 26.
14	Saccharomyces cerevisiae MUCL 39885 BIOSPRINT	Saccharomyces cerevisiae készítmény, amely adalék grammonként legalább 1×10^9 telepképző egységet tartalmaz por alakban, gömb és ovális granulátum formában (1×10^9 CFU/g)	malacok	4 hónap	3×10^9	3×10^9	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2004. 06. 30.
H								

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Telepképző egység CFU teljesértékű takarmány kg-onként		Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
					minimum- tartalom	maximum- tartalom		
14.	(folytatás)		hízómarhák		9×10^9	9×10^9	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. A <i>Saccharomyces cerevisiae</i> napi adagja 100 kg élőtömegre számítva nem haladhatja meg a $1,6 \times 10^{10}$ CFU-t. Minden +100 kg élőtömegre $3,2 \times 10^9$ CFU-t kell számítani.	2004. 06. 30.
15 H	Enterococcus faecium NCIMB 11181 LACTIFERM	Enterococcus faecium készítmény, amely adalék grammonként por formában: 4×10^{11} telepképző egységet tartalmaz (4×10^{11} CFU/g) bevont formában: 5×10^{10} telepképző egységet tartalmaz (5×10^{10} CFU/g)	borjak	6 hónap	5×10^8	2×10^9	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2004. 01. 06.
			malacok	4 hónap	5×10^8	2×10^9	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2004. 01. 06.
16 H	Enterococcus faecium DSM 7134 Lactobacillus Rhamnosus DSM 7133 BONVITAL	Enterococcus faecium és Lactobacillus Rhamnosus keveréke, amely adalék grammonként Enterococcus faeciumból 7×10^9 telepképző egységet: (7×10^9 CFU/g) és 3×10^9 telepképző egységet Lactobacillus Rhamnosusból tartalmaz (3×10^9 CFU/g)	borjak	6 hónap	1×10^9	6×10^9	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2004. 01. 06.
			malacok	4 hónap	1×10^9	5×10^9	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2004. 01. 06.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Telepképző egység CFU teljesértékű takarmány kg-onként		Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
					minimum- tartalom	maximum- tartalom		
17	Lactobacillus casei NCIMB 30096 Enterococcus faecium NCIMB 30098	Lactobacillus casei és Enterococcus faecium keveréke, amely adalék grammonként Lactobacillus casei 2×10^9 telepképző egységet (2×10^9 CFU/g) és Enterococcus faeciumból 6×10^9 telepképző egységet tartalmaz. (6×10^9 CFU/g)	borjak	6 hónap	Lactobacillus casei $0,5 \times 10^9$ Enterococcus faecium $1,5 \times 10^9$	Lactobacillus casei 1×10^9 Enterococcus faecium 3×10^9	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2004. 04. 01.
18	Enterococcus faecium CECT 4515	Enterococcus faecium készítmény, amely adalék grammonként 1×10^{10} telepképző egységet tartalmaz. (1×10^{10} CFU/g)	malacok	4 hónap	1×10^9	1×10^9	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2004. 04. 01.
			borjak	6 hónap	1×10^9	1×10^9	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2004. 04. 01.
19	Streptococcus infantarius CNCM I—841 Lactobacillus plantarum CNCM I—840	Streptococcus infantarius és Lactobacillus plantarum keverék, amely adalék grammonként Streptococcus infantariusból $0,5 \times 10^9$ telepképző egységet ($0,5 \times 10^9$ CFU/g) és Lactobacillus plantarumból 2×10^7 telepképző egységet (2×10^7 CFU/g) tartalmaz.	borjak	6 hónap	Streptococcus infantarius 1×10^9 Lactobacillus plantarum $0,5 \times 10^9$	Streptococcus infantarius 1×10^9 Lactobacillus plantarum $0,5 \times 10^9$	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2004. 07.17
20 H	Bacillus licheniformis DSM 5749 Bacillus subtilis DSM 5750 (1/1 arányban) BIO PLUS 2B	Bacillus licheniformis és Bacillus subtilis készítmények keveréke, amely adalék grammonként minimum $3,2 \times 10^9$ telepképző egységet tartalmaz. ($3,2 \times 10^9$ CFU) A készítmény adalék grammonként minden baktérium törzsből $1,6 \times 10^9$ telepképző egységet tartalmaz ($1,6 \times 10^9$ CFU)	tenyészkocák	15 nappal a fialás előtt, illetve a laktáció ideje alatt	$0,96 \times 10^9$	$1,92 \times 10^9$	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2004. 11. 23.
			hízósertések		$0,48 \times 10^9$	$1,28 \times 10^9$	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2004. 11. 23.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	Kémiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Telepképző egység CFU teljesértékű takarmány kg-onként		Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárati ideje
					minimum- tartalom	maximum- tartalom		
20.	(folytatás)		brojlercsirkék		$3,2 \times 10^9$	$3,2 \times 10^9$	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. A felsorolt kokcidiosztatikumokat tartalmazó takarmánykeverékekben használható készítmény: Diklazuril, Halofuginon, Monenzin-nátrium, Robenidin, Szalinomicin-nátrium, Nikarbazin.	2004. 11. 23.
			brojlerpulykák		$1,28 \times 10^9$	$3,2 \times 10^9$	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását. A felsorolt kokcidiosztatikumokat tartalmazó takarmánykeverékekben használható készítmény: Monenzin-nátrium, Diklazuril, Halofuginon, Robenidin.	2004. 11. 23.
			borjak	6 hónap	$1,28 \times 10^9$	$1,6 \times 10^9$	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2004. 11. 23.
21 H	Enterococcus faecium DSM 3530 BIOMIN	Enterococcus faecium készítmény, amely adalék grammonként minimum $2,5 \times 10^9$ telepképző egységet tartalmaz ($2,5 \times 10^9$ CFU/g)	borjak	6 hónap	1×10^9	1×10^9	A használati utasításban meg kell adni az adalékanyag és az előkeverék tárolási hőmérsékletét, eltarthatóságát és pelletálási stabilitását.	2005. 02. 28.

EK szám	Adalékanyag megnevezése, kereskedelmi neve	kémiiai leírás, név	Állatfaj vagy kategória	Maximum életkor	Adalékanyag-tartalom		Egyéb rendelkezések	Az engedély lejárat i ideje
					minimum	maximum		
15. Rádió nuklid megkötő anyagok								
1. Rádióaktív cézium megkötők (¹³⁷ Cs és ¹³⁴ Cs)								
1.1	Vas(III) ammónium-hexacianoferrát(II)	NH ₄ Fe(III)[Fe(II)(CN) ₆]	kérődzők (házi és vadon élő)		50	500	A használati utasításban feltün- tetendő: „A vas(III)-ammonium-hexaci- anoferrát(II) napi adagja 10 kg élőtömegre számítva 10 mg és 150 mg közé essen.”	Időkorlát nélkül
			borjak a kérő- dzés megkezdé- ségeig		50	500	A használati utasításban feltün- tetendő: „A vas(III)-ammonium-hexaci- anoferrát(II) napi adagja 10 kg élőtömegre számítva 10 mg és 150 mg közé essen.”	Időkorlát nélkül
			bárányok a ké- rődzés megkez- déségeig		50	500	A használati utasításban feltün- tetendő: „A vas(III)-ammonium-hexaci- anoferrát(II) napi adagja 10 kg élőtömegre számítva 10 mg és 150 mg közé essen.”	Időkorlát nélkül
			kecskegidák a kérődzés meg- kezdéségeig		50	500	A használati utasításban feltün- tetendő: „A vas(III)-ammonium-hexaci- anoferrát(II) napi adagja 10 kg élőtömegre számítva 10 mg és 150 mg közé essen.”	Időkorlát nélkül
			sertések (házi és vadon élő)		50	500	A használati utasításban feltün- tetendő: „A vas(III)-ammonium-hexaci- anoferrát(II) napi adagja 10 kg élőtömegre számítva 10 mg és 150 mg közé essen.”	Időkorlát nélkül

16. Az állatok fehérje ellátásának javítására használható egyes termékekről

E táblázatban felsorolt termékek a növényi eredetű fehérje forrásokkal nem pótolható fehérjeigény kielégítésére szolgálnak. A táblázatban foglalt előírások nem érintik e rendelet mellékleteiben és más jogszabályokban a takarmányokra vonatkozóan megadott határértékeket.

A táblázatban felsorolt termék akkor használható fel, ha

- rendelkezik a kívánt tápláléértékkel,
- rendeltetésszerű használata mellett nincs káros hatása az emberi vagy az állati egészségre, illetve a környezetre.

A táblázatban felsorolt termék engedélyezése és forgalmazása során nem tekinthető üzleti vagy üzemi titoknak

- a termék neve és összetétele,
- a mikroorganizmus és a szubsztrát megnevezése,
- a termék fiziko-kémiai és biológiai tulajdonságai,
- a termékre vonatkozó gyógyszer-tani, toxikológiai és ökotoxikológiai adatok,
- a termék takarmány összetevőként való minőségi és mennyiségi mérésére szolgáló analitikai módszerek.

A táblázatban felsorolt termékeken kívül az állatok fehérje ellátását segítő termék csak a korábban kiadott engedélyek érvényességének időpontjáig hozhatók forgalomba. Ez alól kivételt képeznek a *Candida* nemzetségbe tartozó n-alkánon elszaporított élesztőből származó termékek.

A táblázatban felsorolt termékeket azok a takarmány-előállító üzemek állíthatják elő, használhatják fel, illetve tárolhatják, amelyek a külön jogszabály szerinti működési engedéllyel rendelkeznek.

A táblázatban felsorolt termékek csomagolóeszközén, címkéjén, illetve ömlesztve vagy tartályban való szállítás esetén a kísérő okmányon fel kell tüntetni a termékre vonatkozóan a táblázatban felsorolt adatokat.

A termékcsoporthoz neve	A termék neve	A termék kémiai megnevezése (tapasztalati képlete) vagy a mikroorganizmus azonosítása	Táptalaj specifikáció (részletezve, ha van)	A termék összetételének jellemzői	Állatfaj	Külsőleges rendelkezések
16. Az állatok fehérje ellátásának javítására használható egyes termékek						
<i>1. Mikroorganizmusokból származó fehérjék</i>						
1.1. Baktériumok						
1.1.1. Metanolon tenyésztett baktériumok	1.1.1.1. Methylphilus methylotrophus metanolon történő tenyésztésével nyert fermentációs protein termék	Methylphilus methylotrophus NCIB 10.515. sz. törzs	Metanol	— Nyers fehérje: min. 68% — Visszaverődési index min. 50%	— Sertés — Borjú — Baromfi — Hal	A termék címkéjén vagy csomagolóeszközén az alábbi adatokat kell feltüntetni: — a termék neve, — a nedvesség, — a nyers hamu, — a nyers zsír, — a nyers fehérje, — használati utasítás, — a „belégzéstől óvakodni” kifejezést. A takarmánykeverékek címkéjén vagy csomagolóeszközén fel kell tüntetni a takarmányba bedolgozott termék mennyiségét.
1.1.2. Természetes eredetű gázon tenyésztett baktériumok	1.1.2.1. Természetes eredetű gázból Methylococcus capsulatus (Bath), Alcaligenes acidovorans, Bacillus brevis és Bacillus firmus kultúrákkal fermentáció útján nyert fehérjetermékek és a fenti baktérium elölt sejtjei	Methylococcus capsulatus (Bath) NCIMB törzs 11132 Alcaligenes acidovorans NCIMB törzs 12387 Bacillus brevis NCIMB törzs 13288 Bacillus firmus NCIMB törzs 13280	Természetes eredetű gáz (kb. 91% metán, 5% etán, 2% propán, 0,5% izobután, 0,5% n-bután, 1% egyéb) ammónia, ásványi sók	Nyersfehérje minimum 65%	Hízósértéseknek 25—60 kg élőtömeg felett Borjaknak 80 kg élőtömeg felett Lazac	A termék címkéjén vagy csomagolóeszközén fel kell tüntetni az alábbiakat: — természetes eredetű gázból Methylococcus capsulatus (Bath), Alcaligenes acidovorans Bacillus brevis és Bacillus firmus baktériumkultúrákkal fermentáció útján nyert fehérjetermék-nevet, — a nedvességtartalmat, — a nyers hamutartalmat, — a nyers zsírtartalmat, — a nyers fehérjetartalmat, — a használati utasítást, — a maximális bedolgozási arányt: = hízósértéseknek: 8% = borjaknak: 8% = édesvízi lazac takarmányában 19% = tengeri lazac takarmányában 33%, — belégzése tilos deklarációt. A takarmánykeverék címkéjén vagy csomagolóeszközén fel kell tüntetni az alábbiakat: — természetes eredetű gázból baktériumos fermentációval nyert fehérjetermék nevét, — a terméknek a takarmánykeverékbe kevert mennyiségét.

A termékcsoporthoz neve	A termék neve	A termék kémiai megnevezése (tapasztalati képlete) vagy a mikroorganizmus azonosítása	Táptalaj specifikáció (részletezve, ha van)	A termék összetételének jellemzői	Állatfaj	Külsőleges rendelkezések
1.2. Élesztők 1.2.1. Állati vagy növényi eredetű táptalajokon tenyészített élesztők 1.2.2. Egyéb talajokon tenyészített élesztők 1.3. Algák 1.4. Alsóbbrendű gombák 1.4.1. Fermentáció útján létrehozott antibiotikum előállítási termékek	Minden élesztő, amelyet a 3. és 4. oszlopban felsorolt mikroorganizmusokból és táptalajokon nyertek és azok elhalt sejtjei 1.4.1.1. Micélium penicilin előállítási melléktermék, amelyek a laktobacillus brevis, plantarum, kolenoid és streptococcus lactis által hőkezelt, inaktív penicillin származékok	Saccharomyces cerevisiae Saccharomyces carlsbergensis Kluyveromyces lactis, Kluyveromyces fragilis Penicillium chrysogenum ATCC 48271	Melasz, szeszipari melléktermék, gabonafélék és keményítőt, gyümölcslevet savót, tejsavat növényi hidrolizátumokat tartalmazó termékek A szénhidrátok és metabolitjaik különböző forrásai.	 Nitrogén, nyers fehérjében kifejezve: min. 7%	Minden állatfaj Kérődzők Sertések	 A takarmánykeverék címkéjén vagy csomagolóeszközén a következőket kell feltüntetni: — „a penicillin előállításból származó Micélium szilázs” nevet, — nitrogén nyersfehérjében kifejezve, — nyershamu, — nedvesség, — állatfajok vagy kategóriák.
2. NPN anyagok 2.1. Karbamid és származékai	2.1.1. Karbamid H 2.1.2. Biuret 2.1.3. Karbamid-foszfát H 2.1.4. Di-karbamid izobután	CO(NH ₂) ₂ C ₂ H ₅ O ₂ N ₃ CO(NH ₂) ₂ H ₃ PO ₄ (CH ₃) ₂ -CH-CH-(NHCONH ₂) ₂		karbamid: min. 97% biuret: min. 97% nitrogén: min. 16,5% foszfor: min. 18% nitrogén: min. 30% izobutiraldehid: min. 35%	Kérődzőknek a kérérdzés kezdetétől	A takarmánykeverék címkéjén vagy csomagolóeszközén fel kell tüntetni: — a „karbamid, biuret, karbamid-foszfát, diureidoizobután” nevet, — a nitrogénszintet és kiegészítésként a 2.1.3. termék foszforszintjét, — az állatfajt vagy kategóriát, — a takarmányban lévő mennyiségét, — az össz-nyersfehérje tartalomtól hány % származik NPN-ből. A felhasználási utasításban meg kell adni az össz nem fehérje eredetű nitrogén szintjét.

A termékcsoporthoz neve	A termék neve	A termék kémiai megnevezése (tapasztalati képlete) vagy a mikroorganizmus azonosítása	Táptalaj specifikáció (részletezve, ha van)	A termék összetételének jellemzői	Állatfaj	Külföldi rendelkezések
2.2. Ammónium- sók	2.2.1. Ammónium- laktát vizes oldat- ban	$\text{CH}_3\text{CHOHCOONH}_4$	Savón <i>Lactobacillus bulgaricus</i> fer- mentációjával elő- állított.	Ammónium-laktát: minimum 44%	Kérődző állatok- nak, a kérődzés kezdetétől	A termék címkéjén vagy csomagolóeszköz- közén az alábbi adatokat kell feltüntetni: — az ammónium-laktát elnevezést, — nitrogén nyersfehérjében kifejezve, — nyershamu, — nedvesség, — az állatfajt vagy korcsoportot. A takarmánykeverék címkéjén vagy csomagolóeszközén az alábbi adatokat kell feltüntetni: — az ammónium-laktát elnevezést, — a takarmányban foglalt termék mennyiségét, — az összes fehérjében az NPN-ből származó hányadot. A használati utasításban az össz. NPN nitrogén maximális szintjét fel kell tü- netni.
	2.2.2. Ammonium- acetát vizes oldat- ban H	$\text{CH}_3\text{COONH}_4$		Ammónium-ace- tát: minimum 55%	Kérődző állatok- nak, a kérődzés kezdetétől	A termék címkéjén vagy csomagolóeszköz- közén az alábbi adatokat kell feltüntetni: — az ammónium-acetát elnevezést, — a nitrogén és a nedvességtartalmat, — az állatfajt vagy korcsoportot. A takarmánykeverék címkéjén vagy csomagolóeszközén az alábbi adatokat kell feltüntetni: — az ammónium-acetát elnevezést, — a takarmányban foglalt termék mennyiségét, — az összes fehérjében az NPN-ből származó hányadot. A használati utasításban az össz. NPN nitrogén maximális szintjét fel kell tü- netni.

A termékcsoporthoz neve	A termék neve	A termék kémiai megnevezése (tapasztalati képlete) vagy a mikroorganizmus azonosítása	Táptalaj specifikáció (részletezve, ha van)	A termék összetételének jellemzői	Állatfaj	Külsőleges rendelkezések
	2.2.3. Ammónium- szulfát vizes oldat- ban H	(NH ₄) ₂ SO ₄		Ammónium-szul- fát: min. 35%	Kérődzőknek a ké- rődés megindulá- sától	A termék címkéjén vagy csomagolóeszközén fel kell tüntetni az alábbiakat: — az „ammóniumszulfát” elnevezést, — a nitrogén és nedvességtartalmat, állatfajt, — fiatal kérődzők esetében a napi adagba kevert arány nem lépheti túl a 0,5%-ot. A takarmánykeverék címkéjén vagy csomagolóeszközén az alábbiakat kell feltüntetni: — az „ammóniumszulfát” elnevezést, — a takarmányban foglalt termék mennyiségét, — az összes fehérjében az NPN-ből származó hányadot, — a használati utasításban fel kell tüntetni az összes nem fehérje nitrogénszintet, amely nem lépheti túl az egyes állatfajok napi adagjában, — fiatal kérődzők esetében a napi adagba foglalt arány nem lépheti túl a 0,5%-ot.
3. Aminosavak és sói	3.1. Metionin	CH ₃ S(CH ₂)-CH(NH ₂)-COOH		DL-metionin: min. 98%	Minden állatfaj	A termék címkéjén vagy csomagolóeszközén fel kell tüntetni az alábbiakat: — a 3.1.1. sz. termék esetében a „DL-metionin” nevet, a 3.1.2. sz. termék esetében az „N-hidroxi-metil-DL-metionin kalciumsó dihidrát” nevet, a 3.1.3. sz. termék esetében a „Cink-metionin” nevet, — a DL-metionin tartalmat és a nedvességtartalmat, — a 3.1.2. és a 3.1.3. sz. termék esetében az állatfajt vagy kategóriát.
	3.1.2. N-hidroxi- metil- DL-metionin kalci- umsó dihidrát H	[CH ₃ S(CH ₂) ₂ -CH(NH-CH ₂ OH)-COO] ₂ Ca.2H ₂ O		DL-metionin: mini- mum 67% Formaldehid: max. 14% Kalcium: mini- mum 9%	Kérődzőknek a ké- rődés megindulá- sától	
	3.1.3. Cinkmetio- nin, technikai tisztaságú	[CH ₃ S(CH ₂) ₂ -CH(NH ₂)-COO] ₂ Zn			Kérődzőknek a ké- rődés megindulá- sától	
	3.1.4. Koncentrált folyékony DL-me- tionin nátrium-sója technikai tisztaságú	[CH ₃ S(CH ₂) ₂ -CH(NH ₂)-COO]Na		DL metionin: min. 40% Nátrium: min. 6,28%	Minden állatfaj	A termék címkéjén vagy csomagolóeszközén az alábbi adatokat kell feltüntetni: — a „koncentrált folyékony DL-metionin nátriumsója” nevet, — a DL-metionin tartalmat, — a nedvességtartalmat.

A termékcsoporthoz neve	A termék neve	A termék kémiai megnevezése (tapasztalati képlete) vagy a mikroorganizmus azonosítása	Táptalaj specifikáció (részletezve, ha van)	A termék összetételének jellemzői	Állatfaj	Külsőleges rendelkezések
3.2. Lizin	3.1.5. Kopolimer vinilpiridin/sztirén- nel védett techni- kailag tiszta DL- metionin	$\text{CH}_3\text{S}(\text{CH}_2)_2\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$		DL-metionin: mini- mum 65% Kopolimer Vinilpiridin/Szti- rén tartalom maxi- mum 3%	tejelő tehén	A termék címkéjén vagy csomagolóeszközén az alábbiakat kell feltüntetni: — „kopolimer-ninilpiridin sztirénnel védett metionin”, — DL-metionin és nedvességtartalom, — állatfaj.
	3.2.1. L-lizin, technikai tisztaságú H	$\text{NH}_2(\text{CH}_2)_4\text{CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$		L-lizin: min. 98%	Minden állatfaj	A termék címkéjén vagy csomagolóeszközén fel kell tüntetni az alábbiakat: — a 3.2.1. sz. termék esetében az „L-lizin” nevet, a 3.2.2. sz. termék esetében a „Koncentrált folyékony L-lizin bázis” nevet, a 3.2.3. sz. termék esetében az „L-lizin-monihidroklorid” nevet, a 3.2.4. sz. termék esetében a „Koncentrált folyékony L-lizin-monihidroklorid” nevet, 3.2.5. sz. termék esetében az L-lizin szulfát és fermentációs melléktermékei” nevet, — L-lizin tartalmat és nedvességtartalmat.
	3.2.2. Koncentrált folyékony L-lizin (bázis) H	$\text{NH}_2(\text{CH}_2)_4\text{CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$	Répacukor, melasz, keményítőtartalmú termékek és azok hidrolizátumai	L-lizin: min. 50%		
	3.2.3. L-lizin monohidroklorid, technikai tisztaságú H	$\text{NH}_2\text{-(CH}_2)_4\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH.HCL}$		L-lizin: min. 78%		
	3.2.4. L-lizin-monoklorid (folyékony) H	$\text{NH}_2\text{-(CH}_2)_4\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH.HCI}$	Répacukor, melasz, keményítőtartalmú termékek és azok hidrolizátumai	L-lizin: min. 22,4%		
	3.2.5. L-lizin szulfát	$[\text{NH}_2\text{-(CH}_2)_4\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}]_2\text{.H}_2\text{SO}_4$ Corynebacterium glutamicum fermentációval előállítva	Cukorszirup, melasz, gabonafélék, keményítőtartalmú termékek és azok hidrolizátumai	L-lizin: min. 40%		
	3.2.6. L-lizin foszfát és annak melléktermékei	$[\text{NH}_2\text{-(CH}_2)_4\text{-CH}(\text{NH}_2\text{-COOH})\text{-H}_3\text{PO}_4$ Brevibacterium lactofermentum NRRL B-11470 fermentációjával előállított termék és melléktermékei	Szacharóz, ammónia és oldható halpréslé	L-lizin: min. 35% Foszfor: min. 4,3%	Baromfi, Sertés	A termék címkéjén vagy csomagolóeszközén fel kell tüntetni az alábbiakat: — „L-lizin” foszfát és a fermentációja során nyert melléktermékei”, — L-lizin tartalom és nedvességtartalom.
	3.2.7. Az alábbiak keveréke: a) technikailag tiszta L-lizin-monohidroklorid és b) technikailag tiszta DL-metionin, keveréke kopolimer vinilpiridin/sztirénnel védve	$\text{NH}_2\text{-(CH}_2)_4\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH.HCL}$ $\text{CH}_3\text{S}(\text{CH}_2)_2\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$		Lizin+DL-metionin: minimum 50% (benne DL metionin tartalom: minimum 15%) Kopolimer vinilpiridin/sztirén tartalom: maximum 3%	Tejelő tehén	A termék címkéjén vagy csomagolóeszközén az alábbiakat kell feltüntetni: — „L-lizin monohidroklorid és Kopolimer vinilpiridin-sztirénnel védett DL-metionin”, elnevezés, — L-lizin, DL-metionin és nedvességtartalom, — állatfaj.

A termékcsoporthoz neve	A termék neve	A termék kémiai megnevezése (tapasztalati képlete) vagy a mikroorganizmus azonosítása	Táptalaj specifikáció (részletezve, ha van)	A termék összetételének jellemzői	Állatfaj	Külömlleges rendelkezések
3.3. Treonin H	3.3.1. L-treonin technikai tisztaságú	$\text{CH}_3\text{-CH(OH-CH(NH}_2\text{))-COOH}$		L-treonin: min. 98%	Valamennyi állatfaj	A termék címkéjén vagy csomagolóeszközén fel kell tüntetni az alábbiakat: — az „L-treonin” nevet, — az L-treonin tartalmát és a nedvességtartalmát.
3.4. Triptofán H	3.4.1. L-triptofán technikai tisztaságú	$(\text{C}_8\text{H}_5\text{NH})\text{-CH}_2\text{-CH(NH}_2\text{))-COOH}$		L-triptofán: min. 98%		A termék címkéjén vagy csomagolóeszközén az alábbiakat kell feltüntetni: — az „L-triptofán” nevet, — az L-triptofán tartalmát és a nedvességtartalmát.
	3.4.2. DL-triptofán technikai tisztaságú	$(\text{C}_8\text{H}_5\text{NH})\text{-CH}_2\text{-CH(NH}_2\text{))-COOH}$		DL-triptofán: min. 98%	Valamennyi állatfaj	A termék címkéjén vagy csomagolásán az alábbiakat kell feltüntetni: — a „DL-triptofán” nevet, — a DL-triptofán tartalmát és a nedvességtartalmát.
4. Aminósav analógok						
4.1. Metionin analógjai	4.1.1. A metionin- hidroxi-analógja	$\text{CH}_3\text{S(CH}_2\text{)}_2\text{-CH(OH)-COOH}$		Össztartalom: minimum 85%	Valamennyi állatfaj	A termék címkéjén vagy csomagolóeszközén az alábbiakat kell feltüntetni: — adott esetben a nevet (2. oszlop), — a monomersav és a teljes savtartalmat a 4.1.1. sz. termék esetében és a monomersav tartalmát a 4.1.2. sz. termék esetében, — nedvességtartalmát, — állatfajt, — engedélyszámot.
	4.1.2. A metionin hidroxi-analógjának kalcium sója H	$[\text{CH}_3\text{S(CH}_2\text{)}_2\text{-CH(OH)-COO}]_2\text{Ca}$		Monomersav: minimum 65% Monomersav: minimum 83% Kalcium: minimum 12%		A takarmánykeverék címkéjén vagy csomagolóeszközén az alábbiakat kell feltüntetni: — adott esetben a nevet (2. oszlop), — a monomersav és a teljes savtartalmat a 4.1.1. sz. termék esetében, és a monomersav tartalmát a 4.1.2. sz. termék esetében, — a takarmányban foglalt termék mennyiségét.

5. számú melléklet a 44/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez**Baromfitápok és takarmánykeverékek energiatartalmának kiszámítása**

1. A baromfitápok és takarmánykeverékek energiatartalmát a 2. pontban megadott képlet alapján kell számítani. Az előállító által számított energiatartalom és a hatósági ellenőrzés során számított energiaérték között a 4. pontban meghatározott tűréshatáron felül legfeljebb az előállítás, a mintavétel és az analízis során megengedhető hiba miatti eltérés fogadható el.

2. Az energiatartalom számításának módja és képlete:

1 kg táp vagy takarmánykeverék N-re korrigált látszólagos metabolizálható energiatartalmát (AMEn – a továbbiakban: ME) a takarmány százalékban kifejezett táplálóanyag-tartalma alapján a következő képlettel kell számítani:

$$\text{ME MJ/kg} = 0,1551 \text{ nyersfehérje}^1 + 0,3431 \text{ nyerszsír}^2 + 0,1669 \text{ keményítő} + 0,1301 \text{ összes cukor}$$

3. Ez a számítási mód alapanyagok ME-tartalmának kiszámítására nem alkalmas. Az alapanyagok ME-tartalma a Baromfitenyésztők Világszövetsége (WPSA) által 1989-ben elfogadott összefüggésekkel számítható ki.

4. A megadott képlet alapján számított érték tűréshatára 0,4 MJ/kg táp, illetve takarmánykeverék.

5. A képlet alapján kiszámított értéket egy tizedes pontossággal kell megadni.

6. A cukortartalmat az MSZ 6830/26:1987, a keményítőtartalmat az MSZ 6830/18:1998 alapján kell meghatározni.

Megjegyzés: a képletben szereplő beltartalmi paraméterek vizsgálati metodikái az alábbiak:

¹ Nyersfehérjetartalom MSZ-6830-4:1981

² Nyerszsírtartalom MSZ-6830-6:1984

A baromfitakarmányok energiatartalmának megállapítására szolgáló táblázat (WPSA, 1989)

A táblázat tartalmazza az alapanyagok zéró nitrogénretencióra korrigált metabolizálható energiatartalmát (AMEn), átlagos táplálóanyag összetételét, az energiaérték becslésére szolgáló regressziós és emésztési együtthatókat.

A „Számítás módja” (Line code) oszlopban látható betűjelzések azt mutatják, hogy az adott takarmány AMEn értékét regressziós összefüggés alapján (R), speciális egyenletekkel (E) vagy az emésztési együtthatók alapján (D) javasolt kiszámítani.

A különféle számítási módokra egy-egy példa:

Regressziós összefüggés alapján végzett számítás*Búza takarmányliszt*

A búza takarmányliszt kémiai vizsgálatának eredményei:

Szárazanyag	880 g/kg tak.	1000 g/kg tak.
Hamu	51,0 g/kg tak.	57,9 g/kg sza.
Nyersrost	81,6 g/kg tak.	92,7 g/kg sza.

Az AMEn értéket az R7 line code regressziós faktoraival az alábbi módon számítjuk ki:

$$\text{AMEn} = 16,78 \times \text{sza.} - 16,78 \times \text{hamu} - 69,2 \times \text{nyersrost}$$

$$\text{AMEn} = 16,78 \times 1000 - (16,78 \times 57,9) - (69,2 \times 92,7) = 9393,6 \text{ kJ/kg szárazanyag} = 9,4 \text{ MJ/kg szárazanyag}$$

Eredeti szárazanyag-tartalmú (88,0 %) takarmányra:

$$\text{AMEn} = 8,3 \text{ MJ/kg takarmány}$$

Speciális egyenlettel végzett számítás*Hántolt extrahált gyapotmagdara*

A gyapotmagdara kémiai vizsgálatának eredményei:

Szárazanyag	895 g/kg tak.	1000 g/kg tak.
Nyerszsír	15,1 g/kg tak.	16,9 g/kg sza.
Nyersrost	115,5 g/kg tak.	129,0 g/kg sza.

Az AMEn a következő speciális egyenlettel számítható ki:

$$\text{AMEn} = 8,898 \times 1000 + (19,72 \times 16,9) - (12,91 \times 129,0) = 7565,9 \text{ kJ/szárazanyag} = 7,6 \text{ MJ/kg szárazanyag}$$

Az eredeti szárazanyag-tartalmú (89,5 %) takarmányra:

$$\text{AMEn} = 6,8 \text{ MJ/kg takarmány}$$

Emésztési együtthatók alapján végzett számítás*Kukorica*

A kukorica kémiai vizsgálatának eredményei:

Szárazanyag	890 g/kg tak.	1000 g/kg tak.
Nyersfehérje	93,5 g/kg tak.	105,0 g/kg sza.
Nyerszsír	40,0 g/kg tak.	44,9 g/kg sza.
N-mentes kiv. anyag	725,3 g/kg tak.	814,9 g/kg sza.

Az AMEn érték kiszámítása az emésztési együtthatók segítségével a következő módon történik:

	Emészthetőség %	Számítási faktor	
		kJ/g emészthető táplálóanyag	kJ/g táplálóanyag
Nyersfehérje	84	18,03	15,15
Nyerszsír	92	38,83	35,72
N-mentes kiv.	90	17,32	15,59

A nyersrostot emészthetetlennek tekintjük.

$AMEn = 105,0 \times 15,15 + (44,9 \times 35,72) + (814,9 \times 15,59) = 15898,9 \text{ kJ /kg szárazanyag} = 15,9 \text{ MJ/kg szárazanyag}$

Eredeti szárazanyag-tartalmú (89,0 %) takarmányra: $AMEn = 14,1 \text{ MJ/kg takarmány}$

Kód	INFIC Int. feed szám	Termék	AMEn/kg sz. a.		Kémiai összetevők (g/kg sz. a.)							Számítási faktorok = sz. a. + hamu + ny. f. + ny. zs. + ny. r. + nmka + kem + cukor								Látszólagos emészthetőség %			Számí- tási mód (Line code)	Kód
			kcal	MJ	hamu	ny. f.	ny. zs.	ny. r.	nmka	kem	cukor	X	X	X	X	X	X	X	X	ny. f.	ny. zs.	nmka		
1000		GABONAFÉLÉK																						
1001	4—00—569	Árpa, 6 soros	3100	13,00	25	110	20	65	780	582	20	9,258	—9,258				6,810	68	61	83	R1	1001		
1002	4—11—889	Árpa, 2 soros	3240	13,55	25	135	25	50	765	600	21	9,258	—9,258				7,516	70	64	85	R2	1002		
1003	4—02—879	Kukorica	3780	15,85	15	100	45	25	815	696	19			15,15	35,75		15,59	84	92	90	D	1003		
1004	4—03—210	Köles	3400	14,20	45	130	40	90	695	590	9			15,15	29,12		15,94	84	75	92	D	1004		
1005	4—04—444	Cirok, alacsony tannin tartal- mú	3660	15,30	20	120	40	30	790	730	15			12,98	32,23		15,76	72	83	91	D*	1005		
1006	4—04—383	Cirok, magas tannin tartal- mú	3260	13,65	20	120	40	30	790	730	15			9,197	22,91		14,72	51	59	85	D*	1006		
1007	4—03—309	Zab	2930	12,30	35	125	55	15	670	447	18	12,98	—12,98		48,82	—25,50		75	86	75	R3	1007		
1008	4—04—047	Rozs	2870	12,00	25	115	20	30	810	654	64			1082	12,42		12,99	60	32	75	D	1008		
1009	4—20—362	Tritikále	3450	14,45	20	150	20	20	790	625	55			14,43	26,01		14,90	80	67	86	D	1009		
1010	4—05—211	Búza	3530	14,75	15	130	25	30	800	711	31			14,61	26,40		15,24	81	68	88	D	1010		
2000		PILLANGÓS MAGVAK																						
2001	5—13—219	Bab, hőkezelt (Phaseolus vulgaris)	2940	12,30	40	250	25	50	635	412	59			14,25	23,30		12,82	79	60	74	D	2001		
2002	5—02—407	Lóbab (Vicia faba)	2760	11,55	40	320	15	80	545	420	39			14,25	25,63		12,14	79	66	70	D	2002		
2004	5—20—293	Csillagfűrt, kék virágú, édes (Angustifolia)	1980	8,30	40	355	55	165	385	94	54			16,59	33,00		1,559	92	85	9	D	2004		
2005	5—08—458	Csillagfűrt, sárga virágú, édes (Angustifolia aureus)	2290	9,55	55	450	50	165	290	44	51			16,59	33,00		1,559	92	85	9	D	2005		
2006	5—08—481	Borsó (Pisum sativum)	3040	12,70	40	260	15	70	615	478	65			15,51	31,06		13,34	86	80	77	D	2006		
3000		MALOMIPARI TERMÉKEK																						
3100		Árpatermékek																						
3101	4—00—543	Árpadara	3580	14,95	25	125	25	15	810	722	23	13,74	—13,74			—35,58	2,913	71	76	90	R4	3101		
3102	4—22—154	Árpakorpa	2210	9,25	50	140	40	130	640	280	73	13,74	—13,74			—35,58	2,913	71	76	57	R4	3102		
3103	4—00—548	Árpagyöngy	3410	14,25	25	170	40	25	740	599	23	13,74	—13,74			—35,58	2,913	71	76	85	R4	3103		
3200		Zabtermékek																						
3201	4—25—689	Zabtakarmányliszt	3530	14,75	25	150	75	55	695	535	17			14,43	28,34		15,07	80	73	87	D	3201		
3202	4—03—331	Hántolt, roppantott zabdara	3740	15,65	25	155	80	25	715	652	17			14,97	28,73		15,42	83	74	89	D	3202		

* Line code:= S—számítási faktor gramm cukorra vonatkozik

Kód	INFIC Int. feed szám	Termék	AMEn/kg sz. a.		Kémiai összetevők (g/kg sz. a.)							Számítási faktorok = sz. a. + hamu + ny. f. + ny. zs. + ny. r. + nmka + kem + cukor								Látszólagos emészthetőség %			Számí- tási mód (Line code)	Kód
			kcal	MJ	hamu	ny. f.	ny. zs.	ny. r.	nmka	kem	cukor	X	X	X	X	X	X	X	X	ny. f.	ny. zs.	nmka		
3300		Kukoricatermékek																						
3301	4—08—024	Kukoricaliszt	3810	15,95	15	100	15	10	860	727	24	17,72	—17,72	—9,931	11,73	—69,34			83	88	94	R5	3301	
3302	4—25—310	Kukorica takarmányliszt (ny. rost < 9%)	2990	12,50	25	115	75	65	720	551	43	17,72	—17,72	—9,931	11,73	—69,34			78	87	67	R5	3302	
3303	4—02—841	Kukoricakorpa (ny. rost > 9%)	2240	9,35	35	100	75	110	680	306	23	17,72	—17,72	—9,931	11,73	—69,34			74	87	47	R5	3303	
3304	5—25—556	Kukoricacsíra-pogácsa	3710	15,50	20	100	75	25	780	445	50	17,72	—17,72	—9,931	11,73	—69,34			49	94	88	R5	3304	
3400		Rizstermékek																						
3401	4—03—942	Rizs, fénylezett	4050	16,95	10	80	5	5	900	870	70	19,54	—19,54	—29,10	17,97	—34,29			82	88	99	R6	3401	
3402	4—26—380	Rizs, fénylezett (< 3% héj)	3450	14,45	80	150	160	60	550	458	72	19,54	—19,54	—29,10	17,97	—34,29			70	87	75	R6	3402	
3403	4—26—381	Rizs, fénylezett (3—10% héj)	2900	12,10	115	150	165	110	460	258	79	19,54	—19,54	—29,10	17,97	—34,29			66	87	60	R6	3403	
3500		Búzatermékek																						
3501	4—00—466	Kenyérgyári melléktermék	3690	15,45	30	120	30	10	810	652	122			14,43	31,84	15,76			80	82	91	D	3501	
3503	4—21—997	Búza-takarmányliszt	3350	14,05	40	195	50	30	685	482	69	16,78	—16,78			—69,20			82	87	80	R7	3503	
3505	4—28—219	Búza-takarmányliszt, durva	2570	10,75	50	180	45	75	650	310	76	16,78	—16,78			—69,20			78	76	61	R7	3505	
3507	4—05—205	Búza, közepes finomságú liszt (8-as)	2380	9,95	55	180	50	85	630	272	75	16,78	—16,78			—69,20			77	74	55	R7	3507	
3509	4—22—487	Búzakorpa	1870	7,80	60	170	50	115	605	156	64	16,78	—16,78			—69,20			73	60	42	R7	3509	
3510	5—05—218	Búzacsíra-liszt	2220	9,30	50	215	60	60	615	234	144			10,46	24,85	9,007			58	64	52	D	3510	
4000		KEMÉNYÍTŐIPARI TERMÉKEK																						
4010	5—25—555	Kukoricacsíra-pogácsa	2060	8,60	25	240	100	125	510	246	127			8,295	26,40	7,795			46	68	45	D	4010	
4001	5—09—318	Kukorica-sikérliszt (65% fe- héjje)	4020	16,85	25	740	45	10	180	142	7			17,13	36,89	13,86			95	95	80	D	4001	
4002	5—20—411	Kukorica-sikérliszt (40% fe- héjje)	2980	12,45	40	420	35	45	460	232	34			15,33	30,67	10,74			85	79	62	D	4002	
4003	5—02—900	Kukorica-sikértakarm., (20% fehérje)	2100	8,75	50	225	35	90	600	233	23	17,72	—17,72	—9,931	11,73	—69,34			85	58	44	R5	4003	
4005	4—02—889	Kukorica-keményítő	4100	17,15	5	5	0	0	990	982	6					17,32					100	D	4005	

Kód	INFIC Int. feed szám	Termék	AMEn/kg sz. a.		Kémiai összetevők (g/kg sz. a.)							Számítási faktorok = sz. a. + hamu + ny. f. + ny. zs. + ny. r. + nmka + kem + cukor							Látszólagos emészthetőség %			Számí- tási mód (Line code)	Kód
			kcal	MJ	hamu	ny. f.	ny. zs.	ny. r.	nmka	kem	cukor	X	X	X	X	X	X	X	ny. f.	ny. zs.	nmka		
4006	4—25—388	Burgonyakeményítő, zselatin	4060	17,00	5	5	0	0	990	960							17,15				99	D	4006
4007	5—25—392	Burgonyafehéreje, szárított	3820	16,00	25	830	10	0	135		6			16,23	34,94		16,11		90	90	93	D	4007
4008	5—04—389	Ciropsikérliszt	3070	12,85	30	500	70	35	365	273				14,25	31,06		9,700		79	80	56	D	4008
4009	5—04—388	Cirok takarmánysikér	2440	10,20	70	305	50	70	505	223	22			13,71	31,06		8,834		76	80	51	D	4009
5000		CUKORGYÁRI TERMÉKEK																					
5001	4—30—289	Cukorrépa melasz	2640	11,05	110	140	0	0	750		660						16,74	34			85	S*	5001
5002	4—13—251	Cukornád melasz	2600	10,90	100	40	0	0	860		650						16,74	34			73	S	5002
5003	4—06—176	Cukor	3740	15,65	10	0	0	0	990		960						16,30				100	S	5003
6000		SZESZGYÁRTÁSI TERMÉKEK																					
6001	5—00—516	Sörtörköly (szárított)	2410	10,10	45	250	85	170	450	38	10	16,38	—16,38	—4,066		—26,70		84	67	52		R9	6001
6002	5—00—520	Szeszmoslék (szárított, árpa)	2680	11,20	75	280	75	105	465		18	16,38	—16,38	—4,066		—26,70		88	70	59		R9	6002
6003	5—02—844	Szeszmoslék (szárított, kukorica)	2930	12,25	100	280	50	50	520	100	37	16,38	—16,38	—4,066		—26,70		89	90	67		R9	6003
6004	5—00—842	Lepárolt magok (szárított, kukorica)	2540	10,60	35	260	80	155	470	185	31	16,38	—16,38	—4,066		—26,70		85	67	56		R9	6004
6005	5—12—185	Lepárolt magok + szeszmoslék (szárított, árpa)	2640	11,05	60	250	55	125	510	53	17	16,38	—16,38	—4,066		—26,70		88	70	59		R9	6005
6006	5—02—843	Lepárolt magok + szeszmoslék (szárított, kukorica)	2700	11,30	45	280	75	120	480	105	18	16,38	—16,38	—4,066		—26,70		87	75	57		R9	6006
6007	5—04—024	Lepárolt magok + szeszmoslék (szárított, rozs)	2790	11,65	70	320	35	85	490			16,38	—16,38	—4,066		—26,70		88	72	66		R9	6007
6008	5—00—545	Malátacsíra	2750	11,50	75	300	35	140	450	54	136			15,51	26,01		13,16		86	67	76	D	6008
6009	5—05—527	Élesztő (sör, szárított)	3050	12,80	80	500	15	25	380	62	15			13,71	22,13		14,72		76	57	85	D	6009
6010	5—05—530	Élesztő (Torula utilis)	2780	11,65	85	495	35	30	355	73	5			14,25	17,08		11,26		79	44	65	D	6010
7000		EGYSEJT FEHÉRJE																					
7001		Pruteen	3230	13,50	15	765	90	5	125					13,34	27,18		6,929		74	70	40	D	7001
8000		SZÁRÍTOTT GYÓKGUMÓSOK																					
8001	4—13—553	Tápióagumóliszt	3550	14,85	20	25	5	35	915	792	31	16,38	—16,38			—34,64		28	18	92		R8	8001

* A szójadarának a maximális takarmányértéke pelletált formában várható.

Kód	INFIC Int. feed szám	Termék	AMEn/kg sz. a.		Kémiai összetevők (g/kg sz. a.)							Számítási faktorok = sz. a. + hamu + ny. f. + ny. zs. + ny. r. + nmka + kem + cukor							Látszólagos emészthetőség %			Számí- tási mód (Line code)	Kód
			kcal	MJ	hamu	ny. f.	ny. zs.	ny. r.	nmka	kem	cukor	X	X	X	X	X	X	X	ny. f.	ny. zs.	nmka		
8002	4—09—598	Tápiókagumóliszt	3140	13,15	60	25	5	65	845	700	19	16,38	—16,38			—34,64			28	18	89	R8	8002
8003	4—23—980	Csicsóka (száritott)	3450	14,45	30	30	10	35	895	750	88			3,607	20,97		15,76		20	54	91	D	8003
10000		OLAJOS MAGVAK																					
10001	5—08—120	Földidió, hántolt	5710	23,90	30	300	490	40	140			12,42				25,50	—25,47		81	94	68	E1	10001
10002	5—08—109	Repcemag, hőkezelés nél- küli	5010	20,95	50	215	460	80	195					12,62	38,05		3,811		70	98	22	D	10002
10004	5—04—597	Szójabab liszt, hőkezelt, dercés*	3650	15,25	50	410	205	60	275	54	77			15,33	32,62		8,314		85	84	48	D	10004
10005	5—04—597	Szójabab liszt, hőkezelt, pelletált*	3880	16,25	50	410	205	60	275	54	77			16,23	36,50		7,622		90	94	44	D	10005
10006	5—10—101	Napraforgómag	3700	15,50	35	180	330	255	200	15	70			15,33	37,27		2,079		85	96	12	D	10006
11000		NÖVÉNYOLAJIPARI TERMÉKEK																					
11100		Gyapotmag termékek																					
11101	5—28—822	Hántolt gyapotmagpogácsa	2100	8,80	50	465	70	115	300	30	47	8,898				19,72	—12,91		61	75	31	E2	11101
11102	5—24—771	Hántolt extrahált gyapot- magdara	1840	7,70	55	470	15	115	345	33	58	8,898				19,72	—12,91		65	28	34	E2	11102
11103	5—25—821	Részben hántolt gyapotmag- pogácsa	1930	8,10	70	395	70	170	295	17	50	8,898				19,72	—12,91		61	75	33	E2	11103
11104	5—14—634	Részben hántolt extrahált gyapotmagdara	1660	6,95	55	420	15	175	335	32	51	8,898				19,72	—12,91		65	28	32	E2	11104
11105	5—21—716	Hántolatlan gyapotmagpo- gácsa-liszt	1680	7,00	55	280	65	245	355	22	56	8,898				19,72	—12,91		58	85	32	E2	11105
11200		Földidió termékek																					
11201	5—24—752	Hántolt földidió-pogácsa	3060	12,80	60	540	70	55	275	96	114	12,42				25,50	—25,47		85	83	48	E1	11201
11202	5—03—650	Hántolt extrahált földidió	2720	11,40	60	590	15	55	280	103	122	12,42				25,50	—25,47		85	60	42	E1	11202
11203	5—24—754	Részben hántolt földidió- pogácsa	2790	11,65	60	500	70	100	270	59	81	12,42				25,50	—25,47		85	83	37	E1	11203
11204	5—24—750	Részben hántolt extrahált földidió	2390	10,00	55	535	15	110	285	69	95	12,42				25,50	—25,47		85	60	29	E1	11204
11300		Kukoricacsíra termékek																					
11301	5—07—481	Kukoricacsíra**	3850	16,10	60	155	200	35	550	365	41			8,836	36,50		13,51		49	94	78	D	11301

** Tárolás után a zsír emészthetősége csökkenhet 75%-ra, értéke:3510 Kcal/kg (14,65 MJ/kg)

Kód	INFIC Int. feed szám	Termék	AMEn/kg sz. a.		Kémiai összetevők (g/kg sz. a.)							Számítási faktorkok = sz. a. + hamu + ny. f. + ny. zs. + ny. r. + nmka + kem + cukor								Látszólagos emészthetőség %			Számí- tási mód (Line code)	Kód
			kcal	MJ	hamu	ny. f.	ny. zs.	ny. r.	nmka	kem	cukor	X	X	X	X	X	X	X	X	ny. f.	ny. zs.	nmka		
11304	5—	Kukoricacsíra és korpaliszt- pogácsa	2650	11,10	35	160	95	80	630	395	43	17,72	—17,72	—9,931	11,73	—69,34			54	62	69	R5	11304	
11305	5—02—868	Kukoricacsíra takarmány- liszt, extrahált	2620	10,95	35	130	30	75	730	454	51	17,72	—17,72	—9,931	11,73	—69,34			58	50	69	R5	11305	
11306	5—05—552	Extrahált kukoricacsíra-liszt	1370	5,75	25	250	25	135	565	254	56	17,72	—17,72	—9,931	11,73	—69,34			40	30	40	R5	11306	
11400		Repcemagtermékek																						
11403	5—	Repcepogácsa dara, magas glükózinolát	2040	8,75	80	380	95	130	315	37	72			12,44	29,12		3,291	69	75	19	D	11403		
11404	5—	Repcepogácsa dara, dupla nullás	2460	10,25	80	380	95	130	315	37	72			13,71	34,94		5,543	76	90	32	D	11404		
11401	5—03—871	Extrahált repcedara, magas glükózinolát	1600	6,70	60	400	25	135	380	45	87			12,44	19,41		3,291	69	50	19	D	11401		
11402	5—06—146	Extrahált repcedara, dupla nullás	1980	8,25	60	400	25	135	380	45	87			13,71	27,18		5,543	76	70	32	D	11402		
11500		Rizstermékek																						
11501	5—03—930	Extrahált rizskorpa	1920	8,00	150	175	25	115	535	269	82	19,54	—19,54	—29,10	17,97	—34,29		69	51	58	R6	11501		
11600		Szezámtermékek																						
11601	5—14—657	Szezám pogácsa	2610	10,95	115	460	110	70	245	15	10			15,87	27,18		2,598	88	70	15	D	11601		
11602	5—09—906	Extrahált szezámdara	2250	9,40	115	500	15	75	295	19	38			16,23	11,65		3,811	90	30	22	D	11602		
11700		Szójababtermékek																						
11702	5—12—821	Szójababpogácsa	2900	12,10	60	525	65	35	315	77	111			15,69	29,51		6,236	87	76	36	D	11702		
11704	5—	Extrahált szójadara, Brazil	2530	10,60	70	540	10	70	310	71	102			15,69	19,41		6,236	87	50	36	D	11704		
11706	5—	Extrahált szójadara, ($< 7\%$ ny. rost)	2410	10,10	60	475	25	95	345	67	97			15,69	19,41		6,236	87	50	36	D	11706		
11708	5—06—273	Extrahált szójadara ($3,5\text{—}7\%$ ny. rost)	2480	10,40	70	510	15	70	335	74	107			15,69	19,41		6,236	87	50	36	D	11708		
11710	5—07—605	Extrahált szójadara ($< 3,5\%$ ny. rost)	2640	11,05	70	555	15	35	325	75	118			15,69	19,41		6,236	87	50	36	D	11710		
11800		Napraforgó termékek																						
11801	5—25—643	Napraforgó-pogácsa, héjas	1760	7,40	55	260	115	350	220	37	63	11,17			32,30	—21,43		85	67	11	E3	11801		
11802	5—25—637	Napraforgó-pogácsa, hántolt	2210	9,25	60	465	70	150	255	19	70	2,626	—2,626	10,62	26,20			85	64	8	R10	11802		
11803	5—30—034	Napraforgódara, extrahált, hántolt ($32\text{—}42\%$ n. f.)	1810	7,60	60	445	15	170	310	23	85	2,626	—2,626	10,62	26,20			85	47	9	R10	11803		

Kód	INFIC Int. feed szám	Termék	AMEn/kg sz. a.		Kémiai összetevők (g/kg sz. a.)							Számítási faktorok = sz. a. + hamu + ny. f. + ny. zs. + ny. r. + nmka + kem + cukor							Látszólagos emészthetőség %			Számí- tási mód (Line code)	Kód
			kcal	MJ	hamu	ny. f.	ny. zs.	ny. r.	nmka	kem	cukor	X	X	X	X	X	X	X	ny. f.	ny. zs.	nmka		
11804	5—25—639	Napraforgó-pogácsa, rész- ben hántolt	2010	8,40	60	375	75	235	255	22	67	2,626	—2,626	10,62	26,20				85	65	17	R10	11804
11805	5—25—634	Napraforgódara, extrahált, részben hántolt	1720	7,20	60	385	25	225	305	26	80	2,626	—2,626	10,62	26,20				85	51	15	R10	11805
12000		ÁLLATIEREDETŰ TERMÉKEK																					
12100		Tejtermékek																					
12101	5—01—175	Fölözött tejpor	2590	10,85	85	360	10	0	545		502			17,13	32,62		7,968		95	84	46	D	12101
12102	4—01—182	Savópor	2050	8,55	95	135	10	0	760		749			16,23	32,62		7,968		90	84	46	D	12102
12103	4—01—186	Alacsony laktóztartalmú savópor	1990	8,35	240	230	15	0	515		377			16,23	32,62		7,968		90	84	46	D	12103
12104	5—01—160	Írópor	2740	11,50	90	340	45	0	525		420			17,13	32,62		7,968		95	84	46	D	12104
12200		Húsliszt																					
12201	5—24—895	Húsliszt	2740	11,45	255	635	85	0	25			14,20	—19,15		25,10				80	87		R11	12201
12205	5—	Húsliszt, alacsony zsírtartal- mú	2520	10,55	250	660	45	0	45			14,20	—19,15		25,10				80	87		R11	12205
12202	5—06—628	Húsliszt, magas zsírtartalmú	3090	12,90	205	625	105	0	65			14,20	—19,15		25,10				80	87		R11	12202
12203	5—06—630	Húsliszt, magas zsírtartalmú	3330	13,95	165	685	115	0	35			14,20	—19,15		25,10				80	87		R11	12203
12204	5—06—628	Húsliszt, magas zsírtartalmú	3380	14,15	200	610	150	0	40			14,20	—19,15		25,10				80	87		R11	12204
12206	5—24—899	Húsliszt, ömlesztett	3360	14,05	145	735	105	0	15			14,20	—19,15		25,10				80	87		R11	12206
12300		Hús- és csontliszt																					
12301	5—16—528	Hús- és csontliszt	2470	10,35	345	520	110	0	25			14,20	—19,15		25,10				75	87		R11	12301
12302	5—09—321	Hús- és csontliszt, magas zsírtartalmú	3230	13,50	325	460	220	0	—5			14,20	—19,15		25,10				75	87		R11	12302
12400		Halliszt																					
12401	5—24—007	Halliszt (60% ny. feh., < 3% nyerszsír)	2720	11,35	280	655	20	0	45			15,01	—14,26		17,61				88	86		R12	12401
12402	5—24—008	Halliszt (60% ny. feh., 3—7% ny. zsír)	2990	12,50	255	645	65	0	35			15,01	—14,26		17,61				88	86		R12	12402
12403	5—24—010	Halliszt (65% ny. feh., < 3% ny. zsír)	2800	11,75	255	710	20	0	15			15,01	—14,26		17,61				88	86		R12	12403
12404	5—24—011	Halliszt (65% ny. feh., 3—7% ny. zsír)	3110	13,00	220	690	65	0	25			15,01	—14,26		17,61				88	86		R12	12404

Kód	INFIC Int. feed szám	Termék	AMEn/kg sz. a.		Kémiai összetevők (g/kg sz. a.)							Számítási faktorkok = sz. a. + hamu + ny. f. + ny. zs. + ny. r. + nmka + kem + cukor								Látszólagos emészthetőség %			Számí- tási mód (Line code)	Kód
			kcal	MJ	hamu	ny. f.	ny. zs.	ny. r.	nmka	kem	cukor	X	X	X	X	X	X	X	X	ny. f.	ny. zs.	nmka		
12405	5—24—012	Halliszt (65% ny. feh., > 7% ny. zsír)	3590	15,05	165	700	135	0	0			15,01	—14,26		17,61			88	86		R12	12405		
12406	5—24—013	Halliszt (67% ny. feh., < 3% ny. zsír)	2960	12,35	210	735	20	0	35			15,01	—14,26		17,61			88	86		R12	12406		
12407	5—24—014	Halliszt (67% ny. feh., 3—7% ny. zsír)	3210	13,45	190	735	65	0	10			15,01	—14,26		17,61			88	86		R12	12407		
12408	5—24—015	Halliszt (67% ny. feh., > 7% ny. zsír)	3440	14,40	160	735	95	0	10			15,01	—14,26		17,61			88	86		R12	12408		
12409	5—24—015	Halliszt (67% ny. feh., > 7% ny. zsír)	3490	14,60	165	710	110	0	15			15,01	—14,26		17,61			88	86		R12	12409		
12500		Heringliszt																						
12501	5—24—034	Heringliszt, Norvég	3750	15,70	95	790	115	0	0			15,01	—14,26		17,61			88	80		R12	12501		
12502	5—24—034	Heringliszt, Norvég	3570	14,95	140	750	110	0	0			15,01	—14,26		17,61			88	80		R12	12502		
12503	5—24—034	Heringliszt, Dán	3680	15,40	110	780	110	0	0			15,01	—14,26		17,61			88	80		R12	12503		
12600		Más termékek																						
12606	5—00—380	Vérliszt, porlasztóval szárí- tott	3320	13,90	45	945	10	0	0					14,43	27,18			80	70		D	12606		
12601	5—00—380	Vérliszt, dobszáritón szárí- tott	3070	12,85	45	945	10	0	0					13,34	25,24			74	65		D	12601		
12602	5—03—795	Tolliszt, hidrolizált*	3220	13,45	20	865	60	0	55					13,89	24,07			77	62		D	12602		
12603	5—03—798	Baromfibelsőség-liszt	2740	11,45	180	715	70	15	20					12,98	31,06			72	80		D	12603		
12604	5—24—876	Baromfibelsőség-liszt, ma- gas zsírtart.	3820	15,95	110	645	230	5	10					12,98	33,00			72	85		D	12604		
13000		SZÁRÍTOTT ZÖLDTAKARMÁNYOK																						
13100		Fűliszt																						
13101	1—23—228	Fűliszt (14—16% nyers fe- hérje)	820	3,45	150	165	40	225	420	45	122			8,115	12,42		3,811	45	32	22	D	13101		
13102	1—23—222	Fűliszt (16—18% nyers fe- hérje)	1150	4,80	150	195	40	220	395	46	105			10,64	16,70		5,197	59	43	30	D	13102		
13103	1—23—218	Fűliszt (> 18% nyers fehérje)	1380	5,75	140	215	40	215	390	50	57			11,90	22,91		5,889	66	59	34	D	13103		
13200		Lucernaliszt																						
13201	1—28—945	Lucernaliszt (14—16% fe- hérje)	770	3,25	115	170	30	305	380	36	36			9,377	10,87		3,464	52	28	20	D	13201		

* Jó minőségű termékek, in vitro fehérje emészthetősége 80%.

Kód	INFIC Int. feed szám	Termék	AMEn/kg sz. a.		Kémiai összetevők (g/kg sz. a.)							Számítási faktorer = sz. a. + hamu + ny. f. + ny. zs. + ny. r. + nmka + kem + cukor							Látszólagos emészthetőség %			Számí- tási mód (Line code)	Kód
			kcal	MJ	hamu	ny. f.	ny. zs.	ny. r.	nmka	kem	cukor	X	X	X	X	X	X	X	ny. f.	ny. zs.	nmka		
13202	1—22—688	Lucernaliszt (16—18% fe- hérje)	1100	4,60	115	195	30	280	380	32	62			10,82	12,81		5,543		60	33	32	D	13202
13203	1—22—698	Lucernaliszt (> 18% fehérje)	1360	5,70	115	215	35	250	385	57	35			12,08	17,86		6,409		67	46	37	D	13203
13300		Lucernakonzentratum																					
13301	5—14—661	Lucernakonzentratum	2770	11,60	105	510	65	10	310	18	26			16,77	13,59		6,929		93	35	40	D	13301

6. számú melléklet a 44/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez**A takarmány-előállító üzemekre és a közvetítőkre vonatkozó követelmények****A. A takarmány-előállító üzemekre vonatkozó követelmények****I.**

1. A forgalomba hozatal céljából az alább felsorolt *takarmány-adalékanyagokat, illetve állatok fehérje ellátásának javítására használható egyes termékeket* előállító üzemnek meg kell felelnie e fejezet szerinti követelményeknek.

1.1. Adalékanyagok:

a) Antibiotikumok	a csoport minden adalékanyaga
b) Kokcidiosztatikumok és más állatgyógyászati készítmények	a csoport minden adalékanyaga
c) Hozamfokozók	a csoport minden adalékanyaga
d) Vitaminok, provitaminok és kémiaiilag jól meghatározható, hasonló hatással rendelkező anyagok	a csoport minden adalékanyaga
e) Nyomelemek	a csoport minden adalékanyaga
f) Enzimek	a csoport minden adalékanyaga
g) Mikroorganizmusok	a csoport minden adalékanyaga
h) Karotinoidok és xantofilok	a csoport minden adalékanyaga
i) Antioxidáns hatású anyagok	csak azok, amelyekre legmagasabb tartalom van megállapítva

1.2. Az állatok fehérje ellátásának javítására használható egyes termékek:

a) A baktériumok, élesztők, moszatok, alsóbb rendű gombák körébe tartozó mikroorganizmusokból nyert fehérjék	a csoport minden terméke, kivéve az állati vagy növényi eredetű táptalajokon tenyésztett élesztőt
b) A fermentációval előállított aminosavak melléktermékei	a csoport minden terméke
c) Aminosavak és ezek sói	a csoport minden terméke
d) Aminosavak hidroxil analógjai	a csoport minden terméke

2. Felszerelések és berendezések

A felszereléseket és az előállító berendezéseket a termékek előállításának megfelelően kell elhelyezni, megtervezni, megalkotni és fenntartani. A felszerelések és berendezések elrendezésének, megtervezésének és működésének minimalizálnia kell a hibalehetőséget és lehetővé kell tennie a hatékony tisztítást és karbantartást a szennyeződés, az átszennyeződés és általában bármilyen, a végtermék minőségét és biztonságát veszélyeztető nemkívánatos hatás elkerülése érdekében. A végtermék minőségét és biztonságát befolyásoló, az előállítási műveletben alkalmazott felszerelések és berendezések folyamatos és rendszeres felülvizsgálatát – a gyártó által, illetve a működési engedélyben megadott módon és gyakorisággal – el kell végezni.

3. Személyi feltételek

3.1. A takarmány-előállító üzem köteles elegendő számú olyan képzettséggel rendelkező személyzetet biztosítani, akik alkalmasak az adott termék előállítására. A takarmány-előállító üzemnek rendelkeznie kell egy szervezeti táblázattal (organogram), amelyben fel kell tüntetni az egyes beosztásokhoz tartozó szükséges végzettséget is. Ezt a szervezeti táblázatot az ellenőrző hatóság számára hozzáférhetővé kell tenni.

3.2. A takarmány-adalékanyagot előállító üzem vezetőjének szakirányú felsőfokú végzettséggel kell rendelkeznie. Az egyéb takarmányt előállító üzem vezetőjének középfokú szakirányú végzettséggel kell rendelkeznie.

3.3. Szakirányú felsőfokú végzettségnek tekintendő az agrár üzemmérnök, az okleveles agrármérnök, a takarmánygazdálkodási üzemmérnök, az okleveles takarmánygazdálkodási szakmérnök, a mezőgazdasági gépész üzemmérnök, az okleveles mezőgazdasági gépészmérnök, az állatorvos, a gyógyszerész, az okleveles agrárvegyész és az élelmiszer-technológus üzemmérnök.

3.4. Középfokú szakirányú végzettségnek tekinthető a mezőgazdasági gépész- és vegyésztechnikus.

3.5. A személyzet minden tagjával írásban közölni kell feladatait, felelősségi és döntési jogkörét, különösen változás esetén, annak érdekében, hogy az adott végtermék elvárt és megkívánt minősége és biztonsága elérhető legyen.

4. Előállítás

4.1. Ki kell jelölni az előállításért felelős megfelelő végzettségű személyt.

4.2. Az előállítónak írásos gyártástechnológiai előírással kell rendelkeznie, és biztosítania kell, hogy az előállítás különböző szakaszait az előre írásban megállapított olyan eljárások és gyártási utasítások szerint végezzék, amelyek célja az előállítási folyamat kritikus pontjainak meghatározása, ellenőrzése és kezelése.

4.3. Technikai és szervezeti intézkedéseket kell hozni az átszennyeződések és gyártási hibák elkerülése érdekében. Az előállítás során elégséges és megfelelő eszközöknek kell rendelkezésre állni az ellenőrzések elvégzésére és nem megfelelőség esetén a szükséges intézkedések végrehajtására.

5. Minőségellenőrzés

5.1. Ki kell jelölni a minőségellenőrzésért felelős megfelelő szakirányú végzettséggel rendelkező személyt.

5.2. A takarmány-előállító üzemnek rendelkeznie kell megfelelő személyzettel és felszereléssel ellátott minőségellenőrző laboratóriummal, hogy az adott terméket a forgalomba hozatal előtt ellenőrizze és így biztosíthassa, hogy a termék megfelel a takarmány-előállító üzem által meghatározott követelményeknek, illetve a vonatkozó előírásoknak.

5.3. A minőségellenőrző laboratórium megléte helyett megbízott külső szolgáltató laboratórium igénybevétele is megengedett.

5.4. A nyomonkövethetőség biztosítására előre meghatározott módon a hatóanyagból és a forgalomba hozandó termék minden egyes tételéből mintát kell venni, és azokat minden gyártott tétel esetében meg kell őrizni. A mintákat úgy kell csomagolni és lezárni, hogy azok a későbbiekben ne sérülhessenek, illetve felbontásuk egyértelműen megállapítható legyen. Címkézésük biztosítsa azoknak a tételekkel való azonosíthatóságát. A mintákról folyamatos nyilvántartást kell vezetni. A minták tárolására olyan feltételeket kell biztosítani, hogy azokat adott esetben az Állomás rendelkezésére lehessen bocsátani, és amely a mintákat megóvjá a minta összetételében bekövetkező bármely rendellenes megváltozástól vagy hamisítástól. A minták megőrzésének minimális ideje az előállított termék garantált minőségmegőrzési ideje.

6. Tárolás

6.1. Az alapanyagokat, hatóanyagokat, vivőanyagokat, a követelményeknek megfelelő késztermékeket – és azokat is, amelyeket a minőségellenőrzés során nem megfelelőnek nyilvánítottak – olyan helyen kell megfelelő méretű tárolókban tárolni, amelyeket úgy terveztek, alakítottak ki és kezelnek, hogy biztosítsák a jó, és előírás szerű tárolási feltételeket. A tárolóterületre csak az előállító által erre feljogosított, illetve a jogszabályok által erre felhatalmazott személyek juthatnak be.

6.2. Az alapanyagokat, hatóanyagokat, vivőanyagokat és késztermékeket elkülönítetten, könnyen azonosítható módon kell tárolni az összekeveredés és átszennyeződés lehetőségének elkerülésével. Az adalékanyagok tárolásakor különös gondot kell fordítani jelölésükre, az egyéb készítményekkel való összekeveredés és átszennyeződés elkerülésére.

7. Nyilvántartás

A nyomonkövethetőség érdekében az előállítónak a következő adatokat kell rögzítenie:

- a) adalékanyagok esetén az előállított adalékanyag jellege és mennyisége, az előállítás dátuma, a tételszám és azoknak a közvetítőknak vagy előállítóknak neve és címe, akiknek az adalékanyagokat kiszolgáltatták; a kiszolgáltattott adalékanyagok jellege és mennyisége, a tételszám, a kiszolgáltatás időpontja,
- b) az állatok fehérje ellátásának javítására használható egyes termékek esetén az előállított készítmény jellege és mennyisége, az előállítás dátuma, a tételszám, azoknak a közvetítőknak és felhasználóknak (előállítóknak vagy állattartóknak) a neve és címe, akiknek a terméket kiszolgáltatták; jelölni kell a kiszolgáltattott termék jellegét, mennyiségét és a tételszámát.

II.

1. A forgalomba hozatal céljából az alább felsorolt *takarmány-adalékanyagokat tartalmazó előkeveréket előállító üzemnek* meg kell felelnie e fejezet szerinti követelményeknek.

Adalékanyagok:

- | | |
|--|-------------------------------|
| a) Antibiotikumok | a csoport minden adalékanyaga |
| b) Kokcidiosztatikumok és más
állatgyógyászati készítmények | a csoport minden adalékanyaga |
| c) Hozamfokozók | a csoport minden adalékanyaga |

- d) Vitaminok, provitaminok és A- és D-vitaminok
kémiaiailag jól meghatározható,
hasonló hatással rendelkező anyagok
e) Nyomelemek Cu és Se

2. Felszerelések és berendezések

2.1. Az I. fejezet 2. pontjának előírásait alkalmazni kell.

2.2. A kórokozók jelenlétének lehetőség szerinti elkerülésére megelőző óvintézkedéseket kell hozni, szükség szerint ellenőrzési terv bevezetésével.

3. Személyi feltételek

3.1. Az I. fejezet 3.1., 3.3. és 3.5. pontjainak előírásait alkalmazni kell.

3.2. Az előkeverékeket előállító üzem vezetőjének szakirányú felsőfokú végzettséggel kell rendelkeznie.

4. Előállítás

4.1. Az I. fejezet 4.1. és 4.3. pontjainak előírásait alkalmazni kell.

4.2. Az előállítónak írásos gyártástechnológiai előírással kell rendelkeznie, és biztosítani kell, hogy az előállítás különböző szakaszait az előre írásban megállapított olyan eljárások és gyártási utasítások szerint végezzék, amelyek célja az előállítási folyamat kritikus pontjainak meghatározása, ellenőrzése és kezelése, mint amilyen az adalékanyagok bekeverése az előkeverékbe, a különböző termékek előállításának időrendi sorrendje, súlyok, mérlegek, mérőeszközök hitelessége és pontossága, a keverési hulladékokkal kapcsolatos intézkedések. Ezeket az intézkedéseket oly módon kell elvégezni, hogy az előállítani kívánt előkeverék elvárt minősége és biztonsága elérhető legyen.

5. Minőségellenőrzés

5.1. Az I. fejezet 5.1., 5.2. és 5.3. pontjainak előírásait alkalmazni kell.

5.2. Az I. fejezet 5.2. pontja szerinti laboratóriumnak képesnek kell lennie arra, hogy meghatározza az előkeverékekben a takarmány-adalékanyagok jellegét, összetételét, homogenitását és stabilitását. A minőségellenőrzésnek képesnek kell lennie ellenőrizni az előállító berendezésekben előforduló átszennyeződéseket és azok mértékét, valamint az adott termék jellemzőit és azok mennyiségi adatait.

5.3. A nyomonkövethetőség biztosítására előre meghatározott módon a forgalomba hozatalra kerülő előkeverék minden egyes tételéből mintát kell venni és azokat minden gyártott tétel esetében meg kell őrizni. A mintákat úgy kell csomagolni és lezárni, hogy azok a későbbiekben ne sérülhessenek, illetve felbontásuk egyértelműen megállapítható legyen. Címkezésük biztosítsa azoknak a tételekkel való azonosíthatóságát. A mintákról folyamatos nyilvántartást kell vezetni. A minták tárolására olyan feltételeket kell biztosítani, hogy azokat adott esetben az Állomás rendelkezésére lehessen bocsátani, és amely a mintákat megóvjá a minta összetételében bekövetkező bármely rendellenes megváltozástól vagy hamisítástól. A minták megőrzésének minimális ideje az előkeverék garantált minőségmegőrzési ideje.

6. Tárolás

6.1. A követelményeknek megfelelő előkeverékeket – és azokat is, amelyeket a minőség-ellenőrzés során nem megfelelőnek nyilvánítottak – olyan helyen kell megfelelő méretű tárolókban tárolni, amelyeket úgy terveztek, alakítottak ki és kezelnek, hogy biztosítsák a jó, és előírászerű tárolási feltételeket. A tárolóterületre csak az előállító által erre feljogosított, illetve a jogszabályok által erre felhatalmazott személyek juthatnak be.

6.2. A kórokozók jelenlétének lehetőség szerinti elkerülésére megelőző óvintézkedéseket kell hozni, szükség szerint ellenőrzési terv bevezetésével.

6.3. Az előkeverékeket könnyen azonosítható módon kell tárolni, a különböző termékekkel és állatgyógyászati készítményekkel való összekeveredés és átszennyeződés lehetőségének elkerülésével.

7. Nyilvántartás

A nyomomonkövethetőség érdekében az előállítónak a következő adatokat kell rögzítenie:

- a) az adalékanyagok előállítóinak és közvetítőinek neveit és címeit, a használt adalékanyagok jellegét és mennyiségét, a gyártási tételszámot,
- b) az előkeverék előállítási dátumát és a tételszámot,
- c) azoknak a takarmánykeverék közvetítőknak vagy előállítóknak a nevét és címét, akiknek az előkeverékeket kiszolgáltatták, a kiszolgáltatás napját, a kiszolgáltatott előkeverék jellegét és a tételszámot.

III.

1. A forgalomba hozatal céljából, illetve a saját állattartásának szükségletére az alább felsorolt *takarmány-adalékanyagot tartalmazó előkeverékből takarmánykeveréket előállító üzemnek* meg kell felelnie e fejezet szerinti követelményeknek.

Adalékanyagok:

- | | |
|--|-------------------------------|
| a) Antibiotikumok | a csoport minden adalékanyaga |
| b) Kokcidiosztatikumok és más
állatgyógyászati készítmények | a csoport minden adalékanyaga |
| c) Hozamfokozók | a csoport minden adalékanyaga |

2. Felszerelések és berendezések

2.1. A II. fejezet 2. pontjának előírásait alkalmazni kell.

2.2. A saját tulajdonú állatállomány ellátása érdekében takarmánykeveréket előállító üzem esetében a felszerelések és berendezések folyamatos felülvizsgálatát, olyan képesített külső személy is elvégezheti, aki az előállító kérésére és felelősségére cselekszik.

3. Személyi feltételek

3.1. Az I. fejezet 3.1., 3.4. és 3.5. pontjainak előírásait alkalmazni kell.

3.2. A takarmánykeveréket előállító üzem vezetőjének középfokú szakirányú végzettséggel kell rendelkeznie.

4. Előállítás

4.1. Az I. fejezet 4.1. és 4.3. pontjainak előírásait alkalmazni kell.

4.2. Az előállítónak írásos gyártástechnológiai előírással kell rendelkeznie, és biztosítani kell, hogy az előállítás különböző szakaszait az előre írásban megállapított olyan eljárások és gyártási utasítások szerint végezzék, amelyek célja az előállítási folyamat kritikus pontjainak meghatározása, ellenőrzése és kezelése, mint amilyen az előkeverék bekeverése a takarmányba, a különböző termékek előállításának időrendi sorrendje, súlyok, mérlegek, mérőeszközök hitelessége és pontossága, a keverési hulladékokkal kapcsolatos intézkedések. Ezeket az intézkedéseket oly módon kell elvégezni, hogy az előállítani kívánt takarmánykeverékek elvárt minősége és biztonsága elérhető legyen.

5. Minőségellenőrzés

5.1. Az I. fejezet 5.1., 5.2. és 5.3. pontjainak előírásait alkalmazni kell.

5.2. Az I. fejezet 5.2. pontja szerinti laboratóriumnak képesnek kell lennie arra, hogy meghatározza a takarmánykeverékben a takarmány-adalékanyagok jellegét, összetételét és homogenitását, valamint azt, hogy az átszennyeződés a lehető legalacsonyabb szinten maradjon. A forgalomba hozatalra kerülő takarmánykeverék táplálóanyag-tartalmának meg kell felelnie az előállító által garantálandó értékeknek.

5.3. A nyomonkövethetőség biztosítására előre meghatározott módon mintákat kell venni és azokat minden forgalomba hozott takarmánykeverék tétel esetében meg kell őrizni. A mintákat úgy kell csomagolni és lezárni, hogy azok a későbbiekben ne sérülhessenek, illetve felbontásuk egyértelműen megállapítható legyen. Címkezésük biztosítsa azoknak a tételekkel való azonosíthatóságát. A mintákról folyamatos nyilvántartást kell vezetni. A minták tárolására olyan feltételeket kell biztosítani, hogy azokat adott esetben az Állomás rendelkezésére lehessen bocsátani, és amely a mintákat megóvjá a minta összetételében bekövetkező bármely rendellenes megváltozástól vagy hamisítástól. A minták megőrzésének minimális ideje az előállított termék garantált minőségmegőrzési ideje.

5.4. Az olyan takarmánykeverék előállító üzem esetében, amikor az előállítás a saját tulajdonú állatállomány ellátása érdekében történik, a minőségellenőrzést olyan képesített külső személy is végezheti, aki az előállító kérésére és felelősségére cselekszik.

6. Tárolás

6.1. A követelményeknek megfelelő előkeverékeket tartalmazó takarmánykeverékeket – és azokat is, amelyeket a minőségellenőrzés során nem megfelelőnek nyilvánítottak – olyan helyen kell megfelelő méretű tárolókban tárolni, amelyeket úgy terveztek, alakítottak ki és kezelnek, hogy biztosítsák a jó és előírás szerinti tárolási feltételeket. A tárolóterületre csak az előállító által erre feljogosított, illetve a jogszabályok által erre felhatalmazott személyek juthatnak be.

6.2. A kórokozók jelenlétének lehetőség szerinti elkerülésére megelőző óvintézkedéseket kell hozni, szükség szerint ellenőrzési terv bevezetésével.

6.3. Az előkeverékeket tartalmazó takarmánykeverékeket könnyen azonosítható módon kell tárolni, a különböző termékekkel és állatgyógyászati készítményekkel vagy gyógyszeres takarmányokkal,

valamint a nemkívánatos anyagokat magas szinten tartalmazó takarmány-alapanyagokkal, vagy -adalékanyagokkal való összekeveredés és átszennyeződés lehetőségének elkerülésével.

7. Nyilvántartás

A nyomonkövethetőség érdekében az előállítónak a következő adatokat kell rögzítenie:

- a) a takarmánykeveréket alkotó előkeverék előállítóinak és közvetítőinek neveit és címeit, a használt előkeverék jellegét és mennyiségét és a tételszámot,
- b) a takarmánykeverék előállítási dátumát és a tételszámot,
- c) azoknak a takarmánykeverék közvetítőknak vagy felhasználóknak a nevét és címét, akiknek a takarmánykeveréket kiszolgáltatták, a kiszolgáltatás napját, a kiszolgáltatott termék jellegét, mennyiségét és a tételszámot.

IV.

1. A forgalomba hozatal céljából, illetve a saját állattartásának szükségletére *magas szinten nemkívánatos anyagokat tartalmazó alapanyagokból takarmánykeveréket előállító üzemnek* meg kell felelnie e fejezet szerinti követelményeknek.

2. Felszerelések és berendezések

2.1. A II. fejezet 2. pontjának előírásait alkalmazni kell.

3. Személyi feltételek

3.1. Az I. fejezet 3.1., 3.4. és 3.5. pontjainak előírásait alkalmazni kell.

3.2. A takarmánykeveréket előállító üzem vezetőjének középfokú szakirányú végzettséggel kell rendelkeznie.

4. Előállítás

4.1. Az I. fejezet 4.1. és 4.3. pontjainak előírásait alkalmazni kell.

4.2. Az előállítónak írásos gyártástechnológiai előírással kell rendelkeznie, és biztosítania kell, hogy az előállítás különböző szakaszait az előre írásban megállapított olyan eljárások és gyártási utasítások szerint végezzék, amelyek célja az előállítási folyamat kritikus pontjainak meghatározása, ellenőrzése és kezelése, mint amilyen a takarmány-alapanyagok bekeverése a takarmányba, a különböző termékek előállításának időrendi sorrendje, súlyok, mérlegek, mérőeszközök hitelessége és pontossága, a keverési hulladékokkal kapcsolatos intézkedések. Ezeket az intézkedéseket oly módon kell elvégezni, hogy az előállítani kívánt takarmánykeverékek elvárt minősége és biztonsága elérhető legyen.

5. Minőségellenőrzés

5.1. Az I. fejezet 5.1., 5.2. és 5.3. pontjainak előírásait alkalmazni kell.

5.2. Az I. fejezet 5.2. pontja szerinti laboratórium képes legyen ellenőrizni, és ezzel garantálni a takarmánykeverékben lévő nemkívánatos anyagok és termékek jellegét, összetételét, homogenitását,

valamint azt, hogy az átszennyeződés a lehető legalacsonyabb szinten maradjon. A forgalomba hozandó takarmánykeverék táplálóanyag-tartalma feleljen meg az előállító által garantálandó értékeknek.

5.3. A nyomonkövethetőség biztosítására előre meghatározott módon mintákat kell venni és azokat minden forgalomba hozott takarmánykeverék tétel esetében meg kell őrizni. A mintákat úgy kell csomagolni és lezárni, hogy azok a későbbiekben ne sérülhessenek, illetve felbontásuk egyértelműen megállapítható legyen. Címkezésük biztosítsa azoknak a tételekkel való azonosíthatóságát. A mintákról folyamatos nyilvántartást kell vezetni. A minták tárolására olyan feltételeket kell biztosítani, hogy azokat adott esetben az Állomás rendelkezésére lehessen bocsátani, és amely a mintákat megóvjá a minta összetételében bekövetkező bármely rendellenes megváltozástól vagy hamisítástól. A minták megőrzésének minimális ideje az előállított termék garantált minőségmegőrzési ideje.

6. Tárolás

6.1. Azokat az alapanyagokat, amelyek magas szinten tartalmazznak nemkívánatos anyagokat és termékeket, valamint azokat a takarmánykeverékeket, amelyek megfelelnek a követelményeknek – és azokat is, amelyek nem felelnek meg a követelményeknek – olyan megfelelő és elkülönített tárolókban, vagy helyen kell tárolni, amelyeket úgy terveztek és kezelnek, hogy biztosítsák a jó tárolási feltételeket. A tárolóterületre csak az előállító által erre feljogosított, illetve a jogszabályok által erre felhatalmazott személyek juthatnak be.

6.2. A kórokozók jelenlétének lehetőség szerinti elkerülésére megelőző óvintézkedéseket kell hozni, szükség szerint ellenőrzési terv bevezetésével.

6.3. A takarmánykeverékeket könnyen azonosítható módon kell tárolni, a különböző termékekkel és állatgyógyászati készítményekkel, vagy gyógyszeres takarmányokkal, valamint nemkívánatos anyagokat magas szinten tartalmazó alapanyagokkal, vagy adalékanyagokkal való összekeveredés és átszennyeződés lehetőségének elkerülésével.

7. Nyilvántartás

A nyomonkövethetőség érdekében az előállítónak a következő adatokat kell rögzítenie:

- a) a nemkívánatos anyagokat és termékeket magas szinten tartalmazó alapanyagok szállítóinak neveit és címeit,
- b) a nemkívánatos anyagok és termékek jellegét és szintjét,
- c) az előállított termékek jellegét és mennyiségét, az előállítás és kiszállítás időpontját, valamint a tételszámot.

V.

1. E fejezet szerinti követelményeknek meg kell felelnie annak a takarmány-előállító üzemnek, amely
 - a) forgalomba hozatal céljából olyan takarmány-adalékanyagokat állít elő, amelyekre vonatkozóan maximális szint került megállapításra, de amelyek nem szerepelnek az I. fejezet 1.1. pontjában,
 - b) forgalomba hozatal céljából a felsorolt adalékanyagokat tartalmazó előkeverékeket állít elő
 1. Vitaminok, provitaminok és a csoport minden adalékanyaga az A- és kémiaiailag jól meghatározható, D-vitaminok kivételével hasonló hatással rendelkező anyagok

- c) 2. Nyomelemek a csoport minden adalékanyaga, a Cu és Se kivételével
3. Karotinoidok és xantofilok a csoport minden adalékanyaga
4. Enzimek a csoport minden adalékanyaga
5. Mikroorganizmusok a csoport minden adalékanyaga
6. Antioxidáns hatású anyagok csak azok, amelyekre legmagasabb tartalom van megállapítva
- d) forgalomba hozatal céljából a felsorolt adalékanyagokat tartalmazó előkeverékekből vagy a b) pont szerinti adalékanyagokból takarmánykeveréket állít elő
1. Vitaminok, provitaminok és kémiaiilag jól meghatározható, hasonló hatással rendelkező anyagok a csoport minden adalékanyaga
2. Nyomelemek a csoport minden adalékanyaga
3. Karotinoidok és xantofilok a csoport minden adalékanyaga
4. Enzimek a csoport minden adalékanyaga
5. Mikroorganizmusok a csoport minden adalékanyaga
6. Antioxidáns hatású anyagok csak azok, amelyekre legmagasabb tartalom van megállapítva
- e) saját állattartásának szükségletére a c) pont szerinti adalékanyagokat tartalmazó előkeverékekből vagy a b) pont szerinti adalékanyagokból takarmánykeveréket állít elő.

2. Felszerelések és berendezések

A felszereléseket és az előállító berendezéseket az adalékanyagok, előkeverékek és takarmánykeverékek (a továbbiakban: termékek) előállításának megfelelően kell elhelyezni, megtervezni, megalkotni és fenntartani.

3. Személyi feltételek

3.1. A takarmány-előállító üzem köteles elegendő számú olyan képzettséggel rendelkező személyzetet biztosítani, akik alkalmasak az adott termék előállítására.

3.2. Az I. fejezet 3.2., 3.3. és 3.4. pontjainak előírásait alkalmazni kell.

4. Előállítás

4.1. Ki kell jelölni az előállításért felelős megfelelő végzettségű személyt.

4.2. Az előállítónak biztosítania kell, hogy az előállítani kívánt termék minősége és biztonsága megfelelő legyen.

5. Minőségellenőrzés

5.1. Ki kell jelölni a minőségellenőrzésért felelős megfelelő szakirányú végzettséggel rendelkező személyt.

5.2. A nyomonkövethetőség biztosítására a termék minden egyes tételéből mintát kell venni folyamatos vagy rendszeres gyártás esetén. A mintákat minden gyártott tétel esetében meg kell őrizni, hogy azokat adott esetben az Állomás rendelkezésére lehessen bocsátani. A minták megőrzésének minimális ideje az előállított termék garantált minőségmegőrzési ideje.

6. Tárolás

6.1. Az alapanyagokat, hatóanyagokat, vivőanyagokat, előkeverékeket és a takarmánykeverékeket olyan helyen kell megfelelő méretű tárolókban tárolni, amelyeket úgy terveztek, alakítottak ki és kezelnek, hogy biztosítsák a jó és előírászerű tárolási feltételeket.

6.2. Az alapanyagokat, hatóanyagokat, vivőanyagokat, előkeverékeket és a takarmánykeverékeket elkülönítetten, könnyen azonosítható módon kell tárolni az egyes termékek, illetve gyógyszeres hatóanyagok, gyógyszeres takarmányok összekeveredésének és átszennyeződésének lehetősége elkerülésével.

7. Nyilvántartás

A nyomonkövethetőség érdekében az előállítónak a következő adatokat kell rögzítenie:

- a) adalékanyagok esetén az I. fejezet 7. a) pontjának előírásait kell alkalmazni.
- b) előkeverékek esetén a II. fejezet 7. pontjának előírásait kell alkalmazni.
- c) takarmánykeverékek esetén a II. fejezet 7. a) pontjának és a III. fejezet 7. a) és b) pontjainak előírásait kell alkalmazni.

B. A közvetítőkre vonatkozó követelmények

I.

Az A. rész I. fejezete szerinti takarmány-adalékanyagokat és állatok fehérje ellátásának javítására használható egyes termékek tárolását, illetve forgalomba hozatalát végző közvetítőnek az A. rész I. fejezet 6.2. pontjának előírásait be kell tartani.

II.

Az A. rész II. fejezete szerinti takarmány-adalékanyagokat tartalmazó előkeverék tárolását, illetve forgalomba hozatalát végző közvetítőnek az A. rész I. fejezet 6.2. pontjának előírásait be kell tartani.

III.

Az A. rész V. fejezete 1. a) pontja szerinti takarmány-adalékanyag, illetve az 1. b) pontja szerinti adalékanyagokat tartalmazó előkeverék tárolását, illetve forgalomba hozatalát végző közvetítőnek az A. rész V. fejezet 6.2. pontjának előírásait be kell tartani.

C. Az A. rész szerinti takarmány-előállító üzemek és közvetítők nyilvántartása

A nyilvántartást a következő formában és adatokkal kell elkészíteni:

1	2	3	4	5	6
Nyilvántartási szám ⁽¹⁾	Tevékenység kódja ⁽²⁾	Név vagy cégnév ⁽³⁾	Cím ⁽⁴⁾	Tevékenységgel kapcsolatos megjegyzések ⁽⁵⁾	Megjegyzések

⁽¹⁾ A nyilvántartási szám a következő adatokat tartalmazza:

1. Az „α” betűt, ha a takarmány-előállító üzemet vagy a közvetítőt engedélyezték.
2. „HU” megjelölés.
3. A nemzeti hivatkozási számot, amely legfeljebb 8 alfanumerikus jeltől állhat:
 - a) az első két számjegy a megyék és a főváros kódszáma alfabetikus sorrendben (01-20-ig),
 - b) a harmadik számjegy: 1 takarmány-előállító üzem
2 forgalmazó hely
3 takarmány tároló hely
 - c) a negyedik–nyolcadik számjegy az engedélyezési szám.

⁽²⁾ A¹ az A. rész I. fejezet 1. pontja szerinti takarmány-előállító üzemek

A² az A. rész V. fejezet 1. a) pontja szerinti takarmány-előállító üzemek

B¹ az A. rész II. fejezet 1. pontja szerinti takarmány-előállító üzemek

B² az A. rész V. fejezet 1. b) pontja szerinti takarmány-előállító üzemek

C¹ az A. rész II. fejezet 1. pontja szerinti, forgalomba hozatal céljából takarmányt előállító üzemek

C² az A. rész V. fejezet 1. c) pontja szerinti takarmány-előállító üzemek

D¹ az A. rész IV. fejezet 1. pontja szerinti, forgalomba hozatal céljából takarmányt előállító üzemek

D² az A. rész V. fejezet 1. d) pontja szerinti takarmány-előállító üzemek

E az A. rész II. fejezet 1. pontja szerinti, saját állattartásának szükségletére takarmányt előállító üzemek

F az A. rész IV. fejezet 1. pontja szerinti, saját állattartásának szükségletére takarmányt előállító üzemek

I¹ a B. rész I–II. fejezete szerinti közvetítők

I² a B. rész III. fejezete szerinti közvetítők.

⁽³⁾ A takarmány-előállító üzem/közvetítő vagy adott esetben a képviselő neve vagy cégneve.

⁽⁴⁾ A takarmány-előállító üzem/közvetítő vagy adott esetben a képviselő címe.

⁽⁵⁾ 1. minimálisan 0,05 tömegszázalékos előkeverék felhasználására jogosult takarmánykeverék gyártók,
2. takarmánykeverék előállító üzemek, amelyek engedéllyel rendelkeznek arra, hogy közvetlenül a takarmánykeverékbe antibiotikumokat, kokcidiosztatikumokat és más gyógyszereket, valamint hozamfokozókat keverjenek,
3. takarmánykeverék előállító üzemek, amelyek engedéllyel rendelkeznek arra, hogy közvetlenül a takarmánykeverékbe rezet, szelént, valamint A- és D-vitamint keverjenek.

7. számú melléklet a 44/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez**A takarmányok forgalmazásáról**

1. A Tv. 9. §-ának (2) bekezdésében és a végrehajtására kiadott rendeletben felsorolt kötelező adatok mellett az alábbi kiegészítő adatok kerülhetnek a kötelező adatok jelölésére szánt helyen feltüntetésre:

- a) a feltüntetett adatokért felelős személy azonosítására szolgáló jelzés,
- b) a takarmány védjegye,
- c) a takarmány fizikai jellemzőinek bemutatása vagy azon sajátos folyamaté, amelynek alávetették.

2. Csak gabonakeverékből álló takarmány esetében a beltartalmi értékek feltüntetése nem kötelező.

3. A kedvtelésből tartott állatoknak – a kutya és a macska kivételével – szánt takarmány esetében a „teljes értékű takarmány” és a „kiegészítő takarmány” megnevezés helyett a „takarmánykeverék” megnevezés is használható.

4. A minőségmegőrzési idő, a nettó tömeg, a tételszám, és a takarmány-előállító üzemnek a 6. számú melléklet szerinti nyilvántartási száma a kötelezően feltüntetendő adatok számára fenntartott helyen kívül is feltüntethető, ebben az esetben azonban jelölni kell, hogy ezen információk hol találhatók a takarmányon.

5. A takarmány összes összetevőjét fel kell sorolni, e jogszabályban és más, a jelölésre vonatkozó jogszabályban foglaltak figyelembevételével.

6. A jogszabályi rendelkezésekben foglaltakon kívül a jelölésen további információk és adatok is megadhatók a következők szerint:

- a) nem hivatkozhatnak más beltartalmi értékek meglétére, vagy ezek tartalmára, mint amelyeket a rendelet 14. számú melléklete, vagy a különleges táplálási célokra szánt takarmányokról szóló rendelkezések előírnak,
- b) a reklámcélú és egyéb megnevezések nem téveszthetik meg a vásárlót, különösen nem jellemezhetik a takarmányt olyan hatásokkal vagy tulajdonságokkal, amelyekkel az nem rendelkezik, nem kelthetik azt a látszatot, mintha a takarmánynak valamilyen különleges jellemzője lenne, jóllehet más, hasonló célra gyártott takarmányoknak is ugyanolyan jellemzői vannak,
- c) a jelölés nem állíthatja, hogy a takarmány valamely betegséget megelőz, kezel vagy gyógyít,
- d) az adatok csak objektív és mérhető tényezőkre vonatkozhatnak, amelyek bizonyíthatóak,
- e) a kötelező és az 1. pontban meghatározott, feltüntethető jelölésektől világosan el kell különíteni.

7. A kizárólag belföldi forgalomba hozatal céljából előállított takarmányokra vonatkozó adatokat a takarmány csomagolóeszközén, címkéjén, illetve a kísérő okmányon feltüntetett adatokat magyar nyelven, az exportra szánt tételek esetén a szállítási szerződésben előírt vagy a rendeltetési országban használatos nyelven, az Európai Unió tagállamaiban forgalomba hozatalra szánt takarmány esetén az Európai Unió nemzeti vagy hivatalos nyelvei közül a rendeltetési ország által meghatározott nyelven vagy nyelveken kell feltüntetni.

8. Az 1. számú mellékletbe felsorolt takarmány-alapanyagoknak meg kell felelniük az ott megadott leírásnak, és be kell tartani a kötelező deklarációra vonatkozó előírásokat.

8. számú melléklet a 44/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez**A gazdasági állatok takarmánykeverékeinek**

1. A gazdasági állatoknak szánt takarmánykeverékek összetevőit a csomagolóeszközön, címkén, illetve ömlesztve vagy tartályban való szállítás esetén a kísérő okmányon az összetevők mennyiségének csökkenő sorrendjében kell feltüntetni, vagy az összetevőket a táblázatban megadott kategóriákba kell sorolni, és az ott megadott elnevezést kell a jelölésnél használni. A táblázat kategóriáiba be nem sorolható összetevőket külön fel kell tüntetni.

2. Az összetevők kategóriába sorolása esetén fel kell tüntetni tételesen az egyes kategóriák és a kategóriákba nem sorolható összetevők mennyiségét vagy súlyarányukat csökkenő sorrendben.

3. A metionin aminosav esetében meg kell adni annak összes (számított), illetve a hozzáadott metionin kiegészítő mennyiségét is.

4. A foszfor esetében meg kell adni az összes foszfor és ezen belül a hozzáadott ásványi foszfor mennyiségét is.

5. Takarmány adalékanyagként alkalmazott fitáz enzim hozzáadása esetén az összes foszfor mennyisége eltérhet az adott fajra, fajtára, korcsoportra a 4. számú mellékletben előírt mennyiségtől.

6. Állati szövetekből származó fehérjét is tartalmazó takarmánykeverékek jelölésénél az állategészségügyi szabályozást figyelembe kell venni.

7. Az 50%-nál nagyobb hamutartalmú állati eredetű termékeket a 13. kategóriában kell szerepeltetni.

8. Az állati eredetű zsírt a kérődzők kivételével a 14. kategóriában kell szerepeltetni, de ennek használata esetén is szükséges feltüntetni a következő felhívást: „Ezt a takarmánykeveréket, amely állatok szövetéből származó zsírt tartalmaz, tilos kérődzőkkel etetni.”

9. A táblázatban megadott kategóriák mellett az egyéb állati eredetű termékek kategóriába sorolhatók az olyan melegvérű állati hulladék felhasználásából származó termékek – a kérődző állatokból származó hulladék kivételével – amelyek alapvetően mentesek patától, sörtétől, hidrolizálatlan szőrtől és tolltól (a termék molekulatömege meghaladja a 10.000 daltont), az emlős béltartalmától.

10. A takarmánykeverékek jelölésének meg kell felelnie a Tv.-ben, annak végrehajtási rendeletében, valamint a 7. számú mellékletben foglalt előírásoknak.

*Az összetevők azon kategóriái amelyek a gazdasági állatok számára
készült takarmánykeverékek címkézésekor az egyes összetevők helyett feltüntethetők*

Kategória	Meghatározás
1. Gabonamagvak	Bármilyen gabona teljes szeme (beleértve a pohánkát) függetlenül attól, hogy milyen a megjelenési formája, de amelyből a héjon kívül mást nem távolítottak el.
2. Gabonamag eredetű termékek és melléktermékek	A gabonamagvak köztes, illetve melléktermékei, kivéve az olajokat, melyek a 14. kategóriába tartoznak. Ezek a termékek és melléktermékek nem tartalmazhatnak 25%-nál több nyersrostot szárazanyagban.
3. Olajos magvak	Az olajos magvak, illetve termések egésze, mindenfajta olajos magból, illetve termésből, függetlenül attól, hogy milyen a megjelenési formája, de amiből a héjon vagy hüvelyen kívül semmit nem távolítottak el.
4. Olajos mag eredetű termékek és melléktermékek	Olajos magvakból vagy termékekből származó köztes, vagy melléktermékek, az olajon kívül, mely a 14. kategóriába tartozik. Ezek a termékek és melléktermékek nem tartalmazhatnak a szárazanyagra vetítve 25%-nál több nyersrostot, hacsak nem tartalmaznak a szárazanyagra vetítve 5%-nál több nyers olajat és zsírt, vagy 15%-nál több nyers fehérjét.
5. Hüvelyes mag eredetű termékek és melléktermékek	Teljes magvak és köztes és melléktermékek, amelyek hüvelyes magvakból származnak, a hüvelyes olajos magvakon kívül, amelyek a 3. és 4. kategóriában szerepelnek ezek a termékek és melléktermékek nem tartalmazhatnak a szárazanyagra vetítve 25%-nál több nyersrostot.
6. Gumós és gyökér eredetű termékek és melléktermékek	Olyan termékek és melléktermékek, melyek gumókból és gyökerekből származnak, kivéve a cukorrépát, amely a 7. kategóriában szerepel.
7. A cukorgyártás termékei és melléktermékei	Cukorrépa és cukornád eredetű termékek és melléktermékek. Ezek a termékek és melléktermékek nem tartalmazhatnak a szárazanyagra vetítve 25%-nál több nyersrostot.
8. A gyümölcsfeldolgozás termékei és melléktermékei	A gyümölcsfeldolgozás termékei és melléktermékei. Ezek a termékek és melléktermékek nem tartalmazhatnak a szárazanyagra vetítve 25%-nál több nyersrostot, hacsak nem tartalmaznak a szárazanyagra vetítve 5%-nál több nyers olajat és zsírt, vagy 15%-nál több nyers fehérjét.
9. Szárított szálas tömegtakarmányok	Takarmánynövények föld feletti részei, melyeket zölden vágnak le és természetesen vagy mesterségesen szárítanak. Ezek a termékek és melléktermékek nem tartalmazhatnak a szárazanyagra vetítve 25%-nál több nyersrostot, hacsak nem tartalmaznak a szárazanyagra vetítve 14%-nál több nyers fehérjét.

Kategória	Meghatározás
10. Nagy rosttartalmú anyagok	Olyan takarmány összetevők, melyek a szárazanyagra vetítve több mint 25% nyersrostot tartalmaznak, mint például a szalma, a héj és a pelyva és az 5. és 9. kategóriákban nem szerepelnek.
11. Tejtermékek	A takarmányozás szempontjából tejfeldolgozásból származó termékek, kivéve az elkülönített tejsírokat, melyek a 14. kategóriában szerepelnek.
12. Hal eredetű termékek	Halak és más hidegvérű tengeri állatok egésze vagy része, beleértve az olajon és származékain kívül (amelyek a 14. kategóriában szerepelnek) minden halfeldolgozásból származó terméket. Kivételt képeznek azok a termékek is, melyek a szárazanyagra vetítve 50%-nál több hamut tartalmaznak és a 13. kategóriában szerepelnek.
13. Ásványi anyagok	Szervetlen vagy szerves anyagok, amelyek szárazanyagra vetítve 50%-nál több hamut tartalmaznak, azokon az anyagokon kívül, melyek a szárazanyagra vetítve több mint 5% sósavban oldhatatlan hamut tartalmaznak.
14. Zsírok és olajok	Állati és növényi eredetű zsírok és olajok, valamint ezek származékai.
15. Kenyér és tésztagyártás termékei	A kenyér- és tésztagyártás során keletkező hulladék és maradék anyagok.

9. számú melléklet a 44/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez**A kedvtelésből tartott állatok takarmánykeverékeinek jelöléséről**

1. A kedvtelésből tartott állatoknak szánt takarmánykeverékek összetevőit a csomagolóeszközön, címkén, illetve ömlesztve vagy tartályban való szállítás esetén a kísérő okmányon az összetevők mennyiségének csökkenő sorrendjében kell feltüntetni, vagy az összetevőket a táblázatban megadott kategóriákba kell sorolni, és az ott megadott elnevezést kell a jelölésnél használni. A táblázat kategóriáiba be nem sorolható összetevőket külön fel kell tüntetni.

2. Az összetevők kategóriába sorolása esetén fel kell tüntetni tételesen az egyes kategóriák és a kategóriákba nem sorolható összetevők mennyiségét vagy súlyarányukat csökkenő sorrendben.

3. Ha a takarmánykeverék jelölése speciális kijelentéssel felhívja a figyelmet a takarmány jellegzetessége szempontjából különös jelentőségű összetevő jelenlétére vagy alacsony tartalmára, akkor ezen összetevő minimális vagy maximális tartalmát a takarmány súlyarányában fel kell tüntetni.

4. A metionin aminosav esetében meg kell adni annak összes (számított), illetve a hozzáadott metionin kiegészítő mennyiségét is.

5. A foszfor esetében meg kell adni az összes foszfor és ezen belül a hozzáadott ásványi foszfor mennyiségét is.

6. Adalékanyagként alkalmazott fitáz enzim hozzáadása esetén az összes foszfor mennyisége eltérhet az adott fajra, fajtára és korcsoportban a 4. számú mellékletben előírt mennyiségétől.

7. A takarmánykeverékek jelölésének meg kell felelnie a Tv.-ben, annak végrehajtási rendeletében, valamint a 7. számú mellékletben foglalt előírásoknak.

*Az összetevők azon kategóriái amelyek a kedvtelésből tartott állatok számára készült
takarmánykeverékek címkézésekor az egyes összetevők helyett feltüntethetők*

A kategória leírása	Meghatározás
1. Hús és állati származékok	Levágott melegvérű szárazföldi állatok friss vagy megfelelő kezeléssel tartósított minden húsos része, és melegvérű szárazföldi állatok tetemeinek vagy tetemrészeinek feldolgozása során nyert minden termék és származék.
2. Tej és tejszármazékok	A takarmányozás szempontjából tejterméknek minősül minden friss vagy megfelelő kezeléssel tartósított tejtermék és a feldolgozás során keletkező származék.
3. Tojás és tojásszármazékok	Minden friss vagy megfelelő kezeléssel tartósított tojástermék, és a feldolgozás során keletkező származék.
4. Olajok és zsírok	Minden állati és növényi eredetű olajok és zsírok.
5. Élesztők	Minden élesztő, amelynek sejtjeit előlték és megszárazították.
6. Hal és halszármazékok	Friss, vagy megfelelő kezeléssel tartósított, hal vagy halrészek, és a feldolgozás során keletkező származékok.
7. Gabonafélék	Mindenfajta gabonaféle, a megjelenési formájától függetlenül, vagy a keményítőtartalmú endospermiumból készült termék.
8. Zöldségek	Mindenfajta friss, vagy megfelelő kezeléssel tartósított zöldség és hüvelyes.
9. Zöldség származékok	Zöldségtermékek, főként a gabonafélék, zöldségek, hüvelyesek és olajos magvak kezelése során keletkező származékok.
10. Zöldségfehérje-kivonatok	Minden zöldség eredetű termék, amelyben megfelelő eljárással a fehérjét úgy koncentrálták, hogy a szárazanyag tartalomban kifejezett nyers fehérjetartalom legalább 50% legyen, és amely restrukturálható (texturálható).
11. Ásványi anyagok	Minden, állatok táplálására alkalmas szervesetlen anyag.
12. Különféle cukrok	Mindenfajta cukor.
13. Gyümölcsök	Mindenfajta friss, vagy megfelelő kezeléssel tartósított gyümölcs.
14. Héjasok	Mindenfajta héjas gyümölcs bele.
15. Magvak	Mindenfajta mag, eredeti állapotában vagy durván sajtolva.
16. Algák	Friss vagy megfelelő kezeléssel tartósított algák.
17. Puhatestűek és héjas állatok	Mindenfajta, friss vagy megfelelő kezeléssel tartósított puhatestű, héjas állat, kagyló, valamint a feldolgozás során keletkező származékok.
18. Rovarok	Mindenfajta rovar, bármely fejlődési szakaszban.
19. Pékáruk	Mindenfajta kenyér, sütemény, keksz és tésztaféle.

10. számú melléklet a 44/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez**A takarmányok hatásági ellenőrzése során alkalmazott takarmányvizsgálati módszerekről****I.*****A takarmányokban előforduló állati eredetű alkotórészek
mikroszkópos kimutatása***

Ez a fejezet a takarmányokban előforduló állati eredetű alkotórészek (emlős, baromfi vagy hal eredetű, iparilag feldolgozott termékek) mikroszkópos módszerrel való kimutatására és mennyiségi meghatározására alkalmazandó.

1. Eszközök

- 1.1. Analitikai mérleg (0,001 g pontosságú)
- 1.2. Aprító eszköz (darálógép stb.)
- 1.3. Szita (0,5 mm négyzetes lyukú)
- 1.4. Mintatartó edény
- 1.5. Szike
- 1.6. Tárgylemez, fedőlemez
- 1.7. Nagyító vagy sztereomikroszkóp (10x, 16x)
- 1.8. Fénymikroszkóp (150–400x, normál ill. polarizált fényű)

2. Vegyszerek

- 2.1. Klorálhidrát (vizes oldat, 60% tömegtérfogat)
- 2.2. Paraffinolaj
- 2.3. Tetraklór-etilén (1,62 sűrűségű)
- 2.4. Bradford reagens
- 2.5. Lugololdat
- 2.6. Millon reagens
- 2.7. Cisztin reagens – 2 g ólom-acetát, 10 g NaOH/100 ml H₂O

3. Vizsgálat

Az őrléssel előkészített mintából min. 5 g-ot kimérünk a szitáláshoz, valamint min. 2 g-ot az ülepítéshez.

3.1. Szitafázisok vizsgálata:

A > 0,5 mm szitafázisban sztereomikroszkóp alatt és a < 0,5 mm-es szitafázisban fénymikroszkópos preparátumban keressük meg az állati alkotórészeket.

3.2. Vizsgálat ülepítéssel:

Az előkészített mintából min. 2 g-ot mérjünk be kémcsőbe, illetve ülepítő készülékbe. Öntsünk az anyagra min. 15 ml tetraklór-etilént, majd rázzuk össze és kb. 1 percig hagyjuk ülepedni. Az üledék leválasztása után, az ülepítőszer elpárolgása után (vegyszerfülké alatt!) lemérjük az üledék tömegét. Az üledékben sztereomikroszkóp és fénymikroszkóp alatt meg kell keresni a csont részeket. A pontosabb azonosításhoz a 2.1., 2.2., 2.4.–2.7. alatt felsorolt beágyazó, illetve festő reagenseket használjuk.

4. Mennyiségi meghatározás

A számítás csak akkor végezhető el, ha az állati eredetű alkotórészek csontszilánkokat tartalmaznak. Emlősök és szárnyasok csontszilánkjai megkülönböztethetők a halcsontoktól, illetve szálkákától. A számítás alapját az üledékben meghatározott csontszilánkok arányának (tömeg%) és az állati eredetű alkotórészekben előforduló csont arányának (tömeg%) figyelembe vételével határozzuk meg. (Min. 3 tárgylemezen, tárgylemezenként 5 mezőn kell elvégezni a meghatározást).

4.1. Csontdara százalékanak számított, becsült értéke:

$$\begin{aligned}\text{Szárazföldi csontdara \%} &= (S \times c) / W \\ \text{Halcsontdara és pikkely} &= (S \times d) / W\end{aligned}$$

ahol:

S = az üledék tömege (mg)

c = korrekciós tényező (%) az üledékben a szárazföldi állati csont számított arányának meghatározásához

d = korrekciós tényező (%) az üledékben a halcsont, szálka és pikkely számított arányának meghatározásához

W = az ülepítéshez felhasznált minta tömege (mg)

4.2. Az állati eredetű alkotórészek számított, becsült értéke:

Ha ismert a mintában jelenlevő állati liszt típusa, akkor meghatározható annak mennyisége:

$$\begin{aligned}\text{Szárazföldi állati termék összetevőinek becsült tartalma \%} &= [(S \times c)/(W \times f)] \times 100 \\ \text{Haltermék összetevőinek becsült tartalma \%} &= [(S \times d)/(W \times f)] \times 100\end{aligned}$$

ahol:

S = az üledék tömege (mg)

c = korrekciós tényező (%) az üledékben, a szárazföldi állati csont számított arányának meghatározásához

- d = korrekciós tényező (%) az üledékben, a halcsont, pikkely számított arányának meghatározásához
- f = korrekciós tényező a vizsgált minta állati eredetű alkotórészeiben a csont aránya (csont arány állati liszteknél: csontlisztnél 50–60%, vegyes állati fehérje-lisztnél 20–30%, hallisztnél 10–20%)
- W = az ülepítéshez felhasznált minta tömege (mg)

5. Vizsgálati eredmény közlése/Mikroszkópi lelet

- 5.1. A beküldött mintában mikroszkóposan állati eredetű alkotórész nem mutatható ki.
- 5.2. A beküldött mintában mikroszkóposan állati eredetű alkotórész nyomokban (kb. 0,1% alatt) mutatható ki.
- 5.3. A beküldött mintában mikroszkóposan állati eredetű alkotórész mutatható ki, kb. . . . % mennyiségben (az adott mintában kimutatható csontmennyiségét, valamint az adott állati termékre átlagosan jellemző csonttartalmát alapul véve).

6. Kimutathatósági határérték

Nagyon kis mennyiség (kb. < 0,1 %).

II.

A takarmány analízis módszereiről szóló általános rendelkezések

1. Az analízisre szánt minta előkészítése

Ezeket a mintákat úgy kell előkészíteni, hogy az analitikai módszer szerinti mennyiséget bemérve, a bemért mennyiség a laboratóriumi mintára nézve homogén és reprezentatív legyen.

1.1. Szükséges óvintézkedések

Az összes műveletet úgy kell elvégezni, hogy amennyire csak lehetséges elkerüljük a minta szennyeződését és összetételében való változást.

Aprítás, keverés és a szitálás műveletét a lehető leggyorsabban kell elvégezni, hogy a minta a lehető legkevesebb ideig érintkezzen a levegővel és a fénnnyel.

Olyan malmok vagy darálók, amelyek érezhetően felmelegítik a mintát, nem használhatók.

Kézi aprítás ajánlott olyan takarmányminták esetében, amelyek különösen érzékenyek a hőre.

Ügyeljünk rá és biztosítsuk, hogy az aprító eszköz maga ne lehessen a mikroelem szennyeződés forrása.

Amennyiben a minta előkészítés a minta szignifikáns nedvességtartalom változása nélkül nem végezhető el, határozzuk meg a minta nedvességtartalmát a minta előkészítés előtt és után is a III. fejezet 4. pontjában leírt módszer szerint.

1.2. Eljárás

Keverjük át géppel vagy kézzel alaposan a végső mintát. Osszuk két egyenlő részre (ahol alkalmazható, a negyedelő módszert kell használni). Tároljuk a részek egyikét megfelelően tiszta, száraz, légmentesen záró fedővel ellátott mintatartóban, és egy másik részt, vagy annak egy reprezentatív részét, legalább 100 g-ot készítsünk elő az alábbiakban leírtak szerint.

1.2.1. Eredeti állapotukban darálható takarmányok

Kivéve, ha az analízis módszer másként rendelkezik, daráljuk – ha szükséges – a mintát és a teljes mennyiséget szitáljuk át 1 mm négyzetes szitanyílású szitán (az ISO R565 ajánlása szerint). Kerüljük el a minta bármilyen túldarálását.

Keverjük össze a szitált mintát és tegyük a teljes mennyiséget megfelelően tiszta, légmentesen záró fedővel ellátott mintatartóba.

Közvetlenül a vizsgálati mennyiség bemérése előtt keverjük össze alaposan még egyszer a mintát.

1.2.2. Szárítás után darálható minták

Kivéve, ha az analízis módszer másként rendelkezik, szárítsuk a mintát a III. fejezetben leírt nedvesség-meghatározási módszer 4.3. pontjában foglalt, előszárítási eljárás szerint, hogy

nedvesség tartalma 8–12% körüli értékre csökkenjen. Ezután az 1.2.1. pontban leírtak szerint járjunk el.

1.2.3. Folyékony vagy félig-folyékony takarmányok

Tegyük a mintát megfelelően tiszta, száraz, légmentesen záró fedéllel ellátott mintatartóba. Keverjük össze alaposan mégegyszer, közvetlenül a vizsgálati mennyiség bemérése előtt.

1.2.4. Egyéb takarmányok

Azokat a mintákat, amelyeket a fenti eljárások egyikével sem lehet előkészíteni, úgy kell kezelni, olyan eljárást alkalmazva, amely biztosítja, hogy az analízishez bemért minta mennyiség a végső mintára nézve homogén és reprezentatív.

1.3. *A minták tárolása*

A mintákat olyan hőmérsékleten kell tárolni, amely nem változtatja meg azok összetételét. Vitamin-analízisre szánt mintákat vagy más olyan anyagokat, amelyek különösen érzékenyek a fényre, barna színű, üveg mintatartóban kell tárolni.

2. Az analitikai módszerekben használt reagensekkel és eszközökkel kapcsolatos kikötések

- 2.1. Kivéve, ha az analitikai módszer másként rendelkezik, valamennyi reagensnek tisztának kell lennie (a.t.). Nyomelemek meghatározásánál a reagensek tisztaságát vak vizsgálattal ellenőrizni kell. A kapott eredményektől függően szükséges lehet a reagensek további tisztítása.
- 2.2. Ha az analízis módszerekben az oldó- vagy hígítószer nem nevesítik valamennyi eljárásnál, beleértve az oldat készítés, hígítás, öblítés vagy mosás műveletét, értelemszerűen vizet kell használni. Általános szabály, hogy a víznek ionmentesnek vagy desztillálnak kell lennie. Az analitikai módszerekben jelzett esetekben a vizet speciális tisztítási eljárásnak kell alávetni.
- 2.3.. Az ellenőrző laboratóriumokban általánosan használatos felszerelésből az analitikai módszerekben csak a speciális műszerekre, vagy egyedi használatot igénylőkre van hivatkozás. Ezeknek tisztáknak kell lennie, különösen akkor, amikor az anyagok igen kis mennyiségét kell meghatározni.

3. Az analízis módszerek alkalmazása és az eredmények kifejezése

- 3.1. A takarmányok egyes összetevőinek meghatározására általánosságban egy analitikai módszer került kidolgozásra. Ahol több módszer áll rendelkezésre, az ellenőrző laboratóriumnak fel kell tüntetni az eredményközlő lapon az alkalmazott módszert.
- 3.2. A vizsgálati jegyzőkönyvben megadott eredményt legalább két, független bemérésből származó és kielégítő ismételhetőségi értékkel rendelkező meghatározás átlaga alkossa. Ezt az eredményt, megfelelő számú egyedi értékekből, ha szükséges, a minta előkészítés előtti nedvességtartalomra korrigálva, az analitikai módszerben rögzített módon kell kifejezni.

III.***Nedvességtartalom meghatározása*****1. Cél és alkalmazási terület**

A módszerrel meghatározható a takarmányok nedvességtartalma.

Nem alkalmazható a következő anyagok vizsgálatára:

- a tejtermékek mint egyszerű takarmányok,
- ásványi anyagok,
- takarmánykeverékek, amelyek jelentős mennyiségű ásványi anyagot tartalmaznak,
- olajmagvak és olajtartalmú gyümölcsök,
- állati és növényi zsírok, mint egyszerű takarmányok.

2. A módszer elve

A mintát meghatározott – a takarmányféleség tulajdonságaitól függő – körülmények között szárítjuk. A tömegvesztésüket határozzuk meg. Magas nedvességtartalmú szilárd minták vizsgálata esetén előszárítást szükséges végezni.

3. Eszközök

- 3.1. Örlőberendezés
 - nedvességet nem abszorbeáló anyagból készült, könnyen tisztítható,
 - az őrlési folyamat során észrevehető mennyiségű hőt nem termel,
 - megakadályozza a minta külső levegővel való érintkezését,
 - megfelel a 4.1.1. és 4.1.2. pontokban lefektetett követelményeknek (pl. kalapácsos, vagy vízhűtéses mikro őrlő, stb.).
- 3.2. Analitikai mérleg, 0,5 mg pontosságú.
- 3.3. Szárítóedények rozsdamentes fémből vagy üvegből, légmentesen záródó fedéllel és akkora felülettel, hogy a minta 0,3 g/cm² rétegben szétteríthető legyen.
- 3.4. Szárítószekrény, elektromosan fűtött (± 1 °C), megfelelő szellőzéssel és hőmérséklet-szabályozással.
- 3.5. Vákuum szárítószekrény elektromos fűtéssel és vákuumpumpával ellátott, nedvességmegkötő anyagot tartalmazzon (pl. kalcium-oxid).
- 3.6. Exikkátor, vastag perforált fém vagy porcelán betéttel a gyors hőelvezetés érdekében, és hatékony nedvességmegkötő anyaggal.

4. Eljárás

E pontban leírt folyamatot a minta csomagolásának megnyitása után haladéktalanul végre kell hajtani. Legalább két párhuzamos vizsgálatot kell végezni.

4.1. Előkészítés

4.1.1. Azok a takarmányok, amelyek a 4.1.2. és 4.1.3. pontokban foglaltaktól eltérők

A minta tömege legalább 50 g legyen. Őröljük, illetve daraboljuk, ha szükséges, oly módon, hogy a nedvességtartalom ne változzon (lásd 6. pont).

4.1.2. Szemes termények és darák

A minta tömege legalább 50 g legyen. Őröljük olyan finomságúra, hogy a szemcsék 50%-a essen át a 0,5 mm-es, és 10%-ánál ne maradjon fenn több az 1 mm-es kereklyukú rostán.

A szemes termények, lisztek, darák, teljes őrlemények szárítása esetén a szárítószekrény hőkapacitása olyan legyen, hogy az előre 131 °C-ra felhevített szárítószekrény hőmérséklete kevesebb, mint 45 perc alatt érje el a beállított hőmérsékletet, miután a maximális számú mintát behelyeztük a szekrénybe.

A szellőzés olyan legyen, hogy a maximálisan behelyezhető számú búzamintát szárítva, a két-órás szárítás után kapott eredmények eltérése a négy órás szárítás eredményeihez képest kisebb legyen 0,15 %-nál.

4.1.3. Folyékony, kenőcsös vagy túlnyomórészt olajból, illetve zsírból álló takarmányok

Mérjük le 10 mg pontossággal kb. 25 g mennyiségű takarmányt, adjunk hozzá megfelelő mennyiségű 10 mg pontossággal ismert vízmentes kvarchomokot és keverjük homogénné.

4.2. Szárítás

4.2.1. Azok a takarmányok, amelyek a 4.1.2. és 4.1.3. pontokban foglaltaktól eltérők

Mérjük le a szárítóedényt (3.3) fedelével együtt 0,5 mg pontossággal. Mérjük a lemerített edénybe 1 mg pontossággal 5 g körüli mennyiségű takarmányt és terítsük egyenletesen szét a szárítóedényben. Helyezzük a szárítóedényt nyitott fedéllel az előre felfűtött 103 °C hőmérsékletű szárítószekrénybe. Elkerülendő a szárítószekrény túlságos lehűlését az edényeket olyan gyorsan helyezzük be, amilyen gyorsan csak lehetséges. Hagyjuk 4 órán keresztül száradni, az időt onnan számítjuk, mikor a hőmérséklet visszatér a 103 °C-ra. Szárítás után helyezzük a fedelet az edényre, exikkátorban (3.6.) hagyjuk hűlni 30–45 percig, majd mérjük a tömegét 1 mg pontossággal.

Túlnyomórészt olajból, illetve zsírból álló takarmányok esetén alkalmazzunk egy kiegészítő 30 perces szárítást 130 °C-on. A két mérés különbsége nem haladhatja meg a 0,1% nedvességtartalmat.

4.2.2. Szemes termények, lisztek, darák, teljes őrlemények

Mérjük le a szárítóedényt (3.3.) fedelével együtt 0,5 mg pontossággal. Mérjünk a lemért edénybe 1 mg pontossággal 5 g körüli mennyiségű takarmányt és terítsük egyenletesen szét a szárítóedényben. Helyezzük a szárítóedényt nyitott fedéllel az előre felfűtött 130 °C hőmérsékletű szárítószekrénybe. Elkerülendő a szárítószekrény túlságos lehűlését, az edényeket olyan gyorsan helyezzük be, amilyen gyorsan csak lehetséges.

Hagyjuk 2 órán keresztül száradni, az időt onnan számítjuk, amikor a hőmérséklet visszatér a 130 °C-ra. Szárítás után helyezzük a fedelet az edényre, exikkátorban (3.6.), hagyjuk hűlni 30–45 percig, majd mérjük a tömegét 1 mg pontossággal.

4.2.3. Takarmánykeverékek 4%-nál magasabb cukortartalommal, egyszerű takarmányok úgy mint szentjánoskenyér, hidrolizált szemes termények, malátázott magvak, szárított répaszelet, hal és cukoroldatok, takarmánykeverékek 25%-nál magasabb, kristályvizet is tartalmazó, ásványi só tartalommal

Mérjük le a szárítóedényt (3.3.) fedelével együtt 0,5 mg pontossággal. Mérjünk a lemért edénybe 1 mg pontossággal 5 g körüli mennyiségű takarmányt és terítsük egyenletesen szét a szárítóedényben. Helyezzük a szárítóedényt nyitott fedéllel az előre felfűtött 80–85 °C közötti hőmérsékletű vákuum szárítószekrénybe (3.5.). Elkerülendő a szárítószekrény túlságos lehűlését az edényeket olyan gyorsan helyezzük be, amilyen gyorsan csak lehetséges.

Állítsuk a nyomást 13 kPa körüli értékre és szárítsuk a mintát 4 órán keresztül, száraz meleg levegő befűtatása, vagy nedvességmegkötő anyag alkalmazása mellett (kb. 300g 20 mintára). Ha nedvességmegkötő anyagot alkalmazunk, kapcsoljuk le a vákuumpumpát és ügyeljünk arra, hogy a nyomás a szárítás ideje alatt ne változzon.

A szárítás idejét attól az időponttól számítjuk, amikor a szárítószekrény hőmérséklete ismét elérte a 80–85 °C közötti hőmérsékletet. A szárítás után a szárítószekrény nyomását óvatosan állítsuk vissza atmoszférikus nyomásra, nyissuk ki a szárítószekrényt, a szárítóedényeket haladéktalanul fedjük be, exikkátorban (3.6.), hagyjuk hűlni 30–45 percig, majd mérjük a tömegét 1 mg pontossággal.

Alkalmazzunk egy kiegészítő 30 perces szárítást 80–85 °C közötti hőmérsékletű vákuum szárítószekrényben és mérjük újra. A két mérés különbsége nem haladhatja meg a 0,1% nedvességtartalmat.

4.3. *Előszárítás*

4.3.1. Takarmányok, amelyek mások, mint a 4.3.2. pontban foglaltak

A szilárd, nagy nedvességtartalmú mintákat, amelyek nehezen őrlhetők, előszárításnak kell alávetni az alábbiak szerint:

Mérjünk be 50 g öröletlen mintát 10 mg pontossággal (préselt vagy összeállt mintákat nagyjából össze lehet tömni, ha szükséges) egy megfelelő szárítóedénybe (pl. egy 20×12 cm-es alumíniumlemez 0,5 cm-es peremmel). Hagyjuk száradni szárítószekrényben 60–70 °C hőmérsékleten, míg a nedvességtartalma 8–12% közé csökken. Vegyük ki a

szárítószekrényből, és hagyjuk hűlni a laboratóriumban befedetlenül egy óra hosszat, aztán mérjük 10 mg pontossággal. Öröljük haladéktalanul 4.1.1. szerint és szárítsuk 4.1.2. vagy 4.2.3. szerint a takarmány jellegének megfelelően.

4.3.2. Szemes termények

A magvakat, amelyek nedvességtartalma meghaladja a 17%-ot, előszárításnak kell alávetni az alábbiak szerint:

Mérjük be 50 g öröletlen mintát 10 mg pontossággal (préselt vagy összeállt mintákat nagyjából össze lehet törni, ha szükséges) egy megfelelő szárítóedénybe (pl. egy 20×12 cm-es alumínium lemez 0,5 cm-es peremmel). Hagyjuk száradni szárítószekrényben 130 °C hőmérsékleten 5–7 percig.

Vegyük ki a szárítószekrényből és hagyjuk hűlni a laboratóriumban befedetlenül két óra hosszat, aztán mérjük 10 mg pontossággal. Öröljük haladéktalanul 4.1.2. szerint és szárítsuk 4.2.2. szerint.

5. Az eredmény kiszámítása

A nedvességtartalom tömegszázalékban a mintára vonatkoztatva a következő képlettel számítható ki:

5.1. *Előszárítást nem igénylő minták esetében*

$$\text{Nedvességtartalom (\%)} = \frac{m_3 - (m_5 - m_4)}{m_3} \times 100$$

ahol:

m_3 a vizsgálatra bemért minta tömege szárítás előtt, g

m_4 a szárítóedény tömege, g

m_5 a vizsgálatra bemért minta tömege és a szárítóedény tömege szárítás után, g

5.2. *Előszárítást igénylő minták esetében:*

$$\text{Nedvességtartalom (\%)} = \left[\frac{m_0 - m_1}{m_0} + \frac{m_3 - (m_5 - m_4)}{m_3} \right] \times 100$$

ahol:

m_0 az előszárított minta tömege az előszárítás előtt, g

m_1 az előszárított minta tömege az előszárítás majd kondicionálás után, g

5.3. *Ismételhetőség*

Ugyanabból a mintából végrehajtott két párhuzamos vizsgálat eredménye közötti eltérés nem haladhatja meg a 0,2% nedvességtartalmat.

6. Észrevétel

Ha örölt mintából kell analízist végezni és a nedvességtartalom változása tételezhető fel, akkor a takarmánykomponens eredményét a kiindulási nedvességtartalomra korrigálni kell.

IV.

*Nyersfehérje tartalom meghatározása***1. Cél és áttekintés**

Ez a módszer lehetővé teszi takarmányok nyersfehérje tartalmának meghatározását a Kjeldahl módszerrel mért nitrogéntartalom alapján.

2. Alapelv

A mintát katalizátor jelenlétében kénsavval roncsoljuk. A savas oldatot nátriumhidroxid oldattal lúgosítjuk. Az ammóniát desztilláljuk, és mért mennyiségű kénsavba gyűjtjük. A felesleges mennyiséget nátriumhidroxid mérőoldattal titráljuk.

3. Vegyszerek

- 3.1. Káliumszulfát
- 3.2. Katalizátor: réz(II)oxid vagy réz(II)szulfát-pentahidrát, $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$
- 3.3. Granulált cink
- 3.4. Kénsav, $\rho_{20} = 1,84 \text{ g/ml}$
- 3.5. Kénsav $c(\text{}^{1/2}\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,5 \text{ mol/l}$
- 3.6. Kénsav $c(\text{}^{1/2}\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,1 \text{ mol/l}$
- 3.7. Metilvörös indikátor; oldjunk fel 300 mg metilvöröst 100 ml etanolban, $\sigma = 95\text{--}96\% \text{ (v/v)}$
- 3.8. Nátriumhidroxid oldat (Technikai minőség használható) $C = 40 \text{ g/100 ml (m/v : 40\%)}$.
- 3.9. Nátriumhidroxid oldat $c = 0,25 \text{ ml/l}$
- 3.10. Nátriumhidroxid oldat $c = 0,1 \text{ mol/l}$
- 3.11. Granulált forrkő, sósavban mosott és kiégetett
- 3.12. Acetanilid (o.p. = 114°C , $N = 10,36\%$)
- 3.13. Répacukor (nitrogénmentes)

4. Eszközök

A Kjeldahl eljárás szerinti roncsolás, desztillálás és titrálás elvégzésére alkalmas berendezés.

5. Eljárás**5.1. Roncsolás**

Mérjünk 1 g mintát 0,001 g pontossággal, és tegyük azt a roncsolókészülék lombikjába. Adjunk hozzá 15 g káliumszulfátot (3.1.), megfelelő mennyiségű katalizátort [(3.2.) 0,3–0,4 g réz(II)oxid vagy 0,9–1,2 g réz(II)szulfát pentahidrát], 25 ml kénsavat (3.4.) és néhány szem

horzsakövet (3.11.) és homogenizáljuk. Lassan melegítsük a lombikot a roncsolás elején, ha szükséges időnként forgassuk addig, míg az anyag elszenesedik, és a habzás megszűnik; ezután melegítsük erősebben, úgy, hogy a folyadék egyenletesen forrjon. A fűtés akkor megfelelő, ha a forrásban lévő sav kondenzálódik a lombik falán. Előzzük meg a lombik falának túlhevülését és ügyeljünk arra, hogy ne maradjanak szerves részek a lombik falához tapadva. Amikor az oldat már kitisztult és világoszöld lett, folytassuk a forralást még két óráig, majd hagyjuk hűlni.

5.2. Desztillálás

Óvatosan adjunk hozzá annyi vizet, hogy a szulfátok teljesen feloldódjanak. Hagyjuk lehűlni, és azután tegyük bele néhány szem granulált cinket (3.3.).

Tegyük a desztilláló készülék szedő lombikjába pontosan mért, 25 ml mennyiségű, a várható nitrogéntartalomtól függően (3.5.), vagy (3.6.) kénsav oldatot. Adjunk hozzá néhány csepp metilvörös indikátor oldatot (3.7.).

Csatlakoztassuk a desztilláló készülék hűtőjéhez a roncsoló lombikot és merítsük a hűtő másik végét a szedő lombikban lévő folyadékba, a (3.5.) vagy (3.6.) kénsav oldatba, legalább 1 cm mélységig (lásd megfigyelés 8.3.). Lassan öntsünk, ammónia veszteség nélkül, 100 ml nátriumhidroxid oldatot (3.8.) a roncsoló lombikba (lásd megfigyelés 8.1.).

Forraljuk a roncsoló lombik tartalmát az ammónia teljes mennyiségének átdestillálódásáig.

5.3. Titrálás

Titrljuk a szedő lombikban lévő kénsav felesleget annak koncentrációjától függően a (3.9.) vagy (3.10.) nátriumhidroxid oldattal, a végpont eléréséig.

5.4. Vak vizsgálat

A reagensek nitrogénmentességének igazolására végezzünk vak vizsgálatot (roncsolás, desztillálás és titrlás) 1 g cukrot (3.13.) használva minta helyett.

6. Az eredmény kiszámítása

A nyersfehérje tartalmat az alábbi képlettel számítjuk:

$$\frac{(V_0 - V_1) \times c \times 0,014 \times 100 \times 6,25}{m}$$

ahol:

V_0 = a fogyott NaOH (3.9., vagy 3.10.) térfogata (ml) a vak vizsgálatnál

V_1 = a fogyott NaOH (3.9., vagy 3.10.) térfogata (ml) a minta titrlásánál

c = a nátriumhidroxid (3.9., vagy 3.10.) koncentrációja (mol/l)

m = a minta tömege (g)

7. A módszer hitelessége

7.1. Ismételhetőség

Azonos mintából végzett két párhuzamos meghatározás eredménye közötti különbség nem haladhatja meg az alábbi értékeket:

- 20 % nyersfehérje tartalom alatt a 0,2% abszolút értéket;
- 20% és 40% közötti nyersfehérje tartalomnál a magasabb érték relatív 1%-át;
- 40% nyersfehérje tartalom fölött a 0,4% abszolút értéket.

7.2. Pontosság

Végezzük el az analízist (roncsolás, desztillálás és titrálás) 1,5–2,0 g acetaniliddel (3.12.) 1 g répacukor (3.13.) jelenlétében; 1 g acetanilid 14,80 ml kénsavat fogyaszt (3.5.). A visszanyerésnek legalább 99%-nak kell lennie.

8. Megfigyelések

- 8.1. A meghatározó készülék lehet kézi, félautomatikus vagy automatikus típusú. Amennyiben a berendezés áttételt igényel a roncsoló és desztilláló lépések között, ezt az áthelyezést veszteség nélkül kell elvégezni. Ha a desztilláló berendezés lombikja nincs felszerelve csepegtető tölcserrel, a nátriumhidroxid oldatot közvetlenül a lombik hűtőhöz történő csatlakoztatása előtt kell beleönteni lassan, a lombik falán végig csurgatva azt.
- 8.2. Ha a roncsolmány megszilárdul, végezzük el újra a meghatározást, a fentebb megadottnál nagyobb mennyiségű kénsavat (3.4.) használva.
- 8.3. Alacsony nitrogéntartalmú termékek esetében a szedő lombikba tett kénsav (3.6.) mennyisége csökkenthető, ha szükséges 10 vagy 15 ml-re, és vízzel egészítsük ki 25 ml-re.

V.

Emészthető nyers fehérje (sósavas pepszin által oldható nyers fehérje) meghatározása**1. Cél és alkalmazási terület**

A módszer a sósavas pepszin által, meghatározott körülmények között, oldható nyers fehérje frakció meghatározását teszi lehetővé.

2. A módszer elve

A mintát sósavas pepszin oldatban szuszpendálva tartjuk 48 órán keresztül 40 °C hőmérsékleten. A szuszpenziót szűrjük, és a szűrlet nitrogéntartalmát a nyers fehérje meghatározási módszer szerint meghatározzuk.

3. Vegyszerek

- 3.1. Sósav, d: 1,125
- 3.2. Sósav, 0,075N
- 3.3. 2,0 U/mg aktivitású pepszin, az aktivitást a 4. részben leírt módszerrel kell megállapítani.
- 3.4. 0,2%-os (w/v) a 3.2. sósavval frissen készített pepszin oldat, aktivitása: 400U/L.
- 3.5. Habzásgátló anyag, pl. szilikon.
- 3.6. Minden, a nyers fehérje meghatározásnál felsorolt vegyszer.

4. Eszközök

- 4.1. Vízfürdő vagy inkubátor, 40 °C±1 °C.
- 4.2. Kjeldahl roncsoló és desztilláló berendezés.

5. Vizsgálat

- 5.1. Oldatok készítése (lásd Megfigyelések 7.2.)

Mérjünk be 2 g mintát 1 mg pontossággal 500 cm³-os mérőlombikba, adjunk hozzá 450 cm³ előzetesen 40 °C-ra melegített sósavas pepszin oldatot (3.4.), és rázzuk össze a csomóképződés elkerülésére. Ellenőrizzük, hogy a szuszpenzió pH-ja kevesebb legyen 1,7-nél. Tegyük a lombikot vízfürdőbe vagy inkubátorba (4.1.) és hagyjuk ott 48 órán át. Rázzuk össze 8, 24 és 32 óra után. A 48 óra elteltével adjunk hozzá 15 ml sósavat (3.1.), hűtsük le 20 °C-ra, töltsük jelre vízzel és szűrjük.

- 5.2. Roncsolás

Tegyük 250 cm³ szűrletet a desztilláló készülék (4.2.) lombikjába. Adjuk hozzá a roncsoláshoz szükséges vegyszereket, a nyers fehérje meghatározás módszerében leírtak szerint. Homogenizáljuk és hozzuk forrásba. Ha habképződést tapasztalunk, adjunk hozzá néhány csepp habzásgátló anyagot (3.5.). Folytassuk a forralást erőteljesen, míg a víz

majdnem teljesen elpárolog. Csökkentsük a forralást, és gondosan távolítsuk el a víz utolsó nyomait is.

Amikor az oldat kitisztul és színtelen lesz (vagy világos zöld, ha réz alapú katalizátort használunk), folytassuk még egy órán át a forralást. Hagyjuk lehűlni.

5.3. *Desztillálás és titrálás*

A nyers fehérje meghatározás módszerében leírtak szerint (5.2. és 5.3.).

5.4. *Vakpróba*

Hajtsuk végre a minta analízis folyamatát, de a mintát hagyjuk ki.

6. *Az eredmény kiszámítása*

Vonjuk ki a vakpróbára fogyott kénsav térfogatát a minta analízisének fogyott térfogatból. 1 cm³ 0,1 N kénsav mérőoldat 1,4 mg nitrogénnek felel meg.

Szorozzuk meg a nitrogén mennyiségét 6,25-el. Fejezzük ki az eredményt a minta tömegének százalékában.

7. *Ismételhetőség*

Azonos mintából azonos személy által végrehajtott két párhuzamos vizsgálat eredménye közötti eltérés nem haladhatja meg:

- 0,4%, abszolút értéket, ha a tartalom a 20%-ot nem haladja meg
- 2,0%, relatív értéket, ha a tartalom 20 és 40% közé esik
- 0,8% abszolút értéket, ha a tartalom a 40%-ot meghaladja.

8. *Megfigyelések*

- 8.1. Az ezzel a módszerrel kapott emészthetőségi értékek nincsenek az in vivo emészthetőséggel közvetlen kapcsolatban.
- 8.2. Zsír- vagy olajtartalmat 10%-ot meghaladó mértékben tartalmazó termékeket az analízis előtt petroléteres (fp.: 40–60 °C) extrakcióval zsírtalanítani kell.

VI.

A pepszin aktivitás meghatározása***1. Cél és alkalmazási terület***

A módszer a sósavas pepszinben oldható nyers fehérje meghatározásánál alkalmazott pepszin aktivitásának meghatározására szolgál.

2. A módszer elve

Hemoglobint kezelünk pepszinnel sósavas közegben, meghatározott körülmények között. A fehérje nem hidrolizált részét triklórecetsavval kicsapjuk. Nátrium-hidroxidot és Folin–Ciocalteu reagenst adunk a szûrlethez. Az oldat abszorbanciáját mérjük 750 nm-en, és a kalibrációs görbéről olvassuk le a megfelelő tirozin mennyiséget.

A pepszin egység: az az enzim mennyiség, amely a módszer körülményei között, percenként, annyi hidroxiaril csoportot tesz szabaddá, amelynek a Folin–Ciocalteu reagenssel kialakított színintenzitása megfelel 1 mikromól tirozin által hasonló módon adott színintenzitásnak.

3. Reagensek

- 3.1. Sósavoldat, 0,2N
- 3.2. Sósavoldat, 0,06N
- 3.3. Sósavoldat, 0,025N
- 3.4. Triklórecetsav, 5%-os (w/v) oldata
- 3.5. Nátrium-hidroxid oldat, 0,5N
- 3.6. *Folin–Ciocalteu reagens*

Tegyünk egy 2 literes csiszolt dugós gömblombikba 100 g nátrium-wolframátot ($\text{Na}_2\text{WO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), 25 g nátrium-molibdátot ($\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) és 700 cm^3 vizet. Adjunk hozzá 50 cm^3 foszforsavat (d: 1,71) és 100 cm^3 sósavat (d: 1,19), csatlakoztassuk a lombikot egy refluxáló hûtöhöz, és hozzuk forrásba, majd tartsuk lassú forrásban 10 órán keresztül. Hagyjuk lehûlni, csatoljuk le a hûtôröl, adjunk hozzá 175 g lítium-szulfátot ($\text{Li}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), 50 cm^3 vizet és 1 cm^3 brómot. Forraljuk 15 percig a brómfölösleg eltávolítása végett. Hagyjuk lehûlni, dekantáljuk egy 1 literes mérölombikba, töltsük jelig vízzel, homogenizáljuk, szûrjük. Az oldat nem lehet zöldes színû. Használat előtt 1 rész reagenst 2 rész vízzel hígítsunk.

3.7. Hemoglobin oldat

Mérjünk be olyan mennyiségû hemoglobint, amely megfelel 354 mg nitrogénnek (ez kb. 2 g fehérje szubsztrát Anson módszer szerint meghatározva) egy 200 cm^3 -es normál csiszolatos

lombikba. Adjunk hozzá néhány cm^3 sósavat (3.2.), csatlakoztassuk vákuumszivattyúhoz és rázogassuk, míg a hemoglobin teljesen feloldódik. Szüntessük meg a vákuumot és rázogatós közben adjunk sósavat (3.2.) míg a térfogata 100 cm^3 lesz. Használat előtt frissen készítendő.

3.8. *Tirozin standard oldat*

Oldjunk $181,2 \text{ mg}$ tirozint sósavoldatban (3.1.), és töltsük 1 literre ugyanezzel a sávvál (törzsoldat). Hígítsuk a törzsoldat 20 cm^3 -ét 100 cm^3 -re sósavoldattal (3.1.). Az oldat 1 cm^3 -e $0,2$ mikromól tirozint tartalmaz.

4. *Eszközök*

- 4.1. Vízfürdő $25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,1 \text{ }^\circ\text{C}$ hőmérsékletre állítva ultratermosztáttal
- 4.2. Spektrofotométer
- 4.3. Stopper óra 1 másodperces pontossággal
- 4.4. pH mérő

5. *Vizsgálat*

5.1. *Oldatkészítés (lásd megfigyelések 7.1.)*

Oldjunk 150 mg pepszint 100 cm^3 sósavoldatban (3.2.). Pipetázzunk 2 cm^3 pepszin oldatot egy 50 cm^3 -es mérőlombikba, és töltsük fel sósavoldattal (3.2.). Ellenőrizzük a pH-t pH mérővel, az értéknek $1,6 \pm 0,1$ kell lennie. Tegyük a lombikot a vízfürdőbe (4.1.).

5.2. *Hidrolízis*

Pipetázzunk 5 cm^3 hemoglobin oldatot (4.1.) egy kémcsőbe, melegítsük $25 \text{ }^\circ\text{C}$ -ra a vízfürdőben (4.1.), adjunk hozzá $1,0 \text{ cm}^3$ 5.1. pont szerint elkészített pepszin oldatot, és keverjük meg egyik végén megvastagított üvegbottal, kb. 10 oda-vissza mozgatóssal. Hagyjuk a kémcsövet a $25 \text{ }^\circ\text{C}$ -os vízfürdőben pontosan 10 percig, az időt a pepszin hozzáadástól kell mérni (az időtartam és a hőmérséklet szigorúan betartandó). Az idő letelte után a $25 \text{ }^\circ\text{C}$ -os oldathoz adjunk 10 cm^3 triklórecetsavat (3.4.), homogenizáljuk, száraz szűrőn szűrjük.

5.3. *A szín kifejlesztése és az abszorbancia mérése*

Pipetázzunk 5 cm^3 szűrletet egy 50 cm^3 -es Erlenmayer lombikba, adjunk hozzá 10 cm^3 nátrium-hidroxid oldatot (3.5.), és folyamatos rázogatós közben $3,0 \text{ cm}^3$ hígított Folin–Ciocalteu reagenst (3.6.). 5 – 10 perc múlva mérjük az abszorbanciát spektrofotométerrel 750 nm hullámhosszon 1 cm -es küvettában, desztillált vízzel szemben.

5.4. *Vakpróba*

Minden meghatározáshoz végre kell hajtani egy vakpróbát, a következők szerint: Pipetázzunk 5 cm^3 hemoglobin oldatot (3.7.) egy kémcsőbe, és melegítsük $25 \text{ }^\circ\text{C}$ -ra vízfürdőn (4.1.). Adjunk hozzá 10 cm^3 előzetesen $25 \text{ }^\circ\text{C}$ -ra melegített triklórecetsav oldatot (3.4.), homogenizáljuk, aztán adjunk hozzá 1 cm^3 pepszin oldatot (5.1.), keverjük össze üvegbottal és

hagyjuk a 25 °C-os vízfürdőben (4.1.), az összekeveréstől számított 10 percig. Homogenizáljuk és szűrjük száraz szűrőn. A továbbiakban az 5.3. pont szerint járunk el.

5.5. *Kalibrációs görbe felvétele*

Pipetázzunk 0, 1, 2, 3 és 5 cm³ alikvot részeket a tyrozin standard oldatból, – melyek megfelelnek rendre 0.0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 és 1.0 mikromól tyrozinnek –, 50 cm³-es Erlenmayer lombikba. Egészítsük ki a térfogatokat 5 cm³-re sósav oldattal (3.1.), adjunk hozzá 10 cm³ nátrium hidroxidot (3.5.) és folyamatos rázogatós közben 3,0 cm³ hígított Folin–Ciocalteu reagenst (3.6.). Mérjük az abszorbanciát az 5.3. pont utolsó mondata szerint. Ábrázoljuk az abszorbanciát a tyrozin mennyiség függvényében.

6. *Az eredmény kiszámítása*

Olvassuk le a kalibrációs görbéről a vakértékkel csökkentett abszorbanciához tartozó mikromólban kifejezett tyrozin mennyiséget.

A pepszinaktivitást a következőképpen számítjuk ki:

$$A = \frac{0,32 a}{p}$$

ahol:

A – a pepszinaktivitás, U/mg

a – a kalibrációs görbéről leolvasott tyrozin mennyisége, mikromól

p – a 4.2. szakasz szerinti hidrolízis során hozzáadott pepszin tömege, mg

7. *Megjegyzések*

Két U/mg ezzel a módszerrel, megfelel: 3,64 Anson milliU/mg (mikromól tyrozin/mg perc 35,5 °C-on), vagy 36400 kereskedelmi U/g (mikromól tyrozin/g 10 perc 35,5 °C-on).

VII.

Aminosavak ioncserélő kromatográfiás meghatározása**1. Alkalmazási területe**

A módszer alkalmas takarmánykeverékek, takarmány-előkeverékek összes (peptidkötésben és szabad formában található), valamint a szabad formában található (hozzáadott szintetikus és természetes eredetű) aminosav tartalmának mérésére.

A módszerrel vizsgálható aminosavak a következők: aszparaginsav, treonin, szerin, glutaminsav, prolin, glicin, alanin, cisztin, valin, metionin, izoleucin, leucin, tirozin, fenilalanin, hisztidin, lizin, arginin.

Az eljárás nem alkalmas az aminosavak D és L formáinak megkülönböztetésére, az aminosavak hidroxil analógjainak meghatározására, valamint a triptofán mérésére.

2. A módszer elve**2.1. Szabad aminosavak meghatározása:**

A szabad aminosavakat hígított sósavoldattal extraháljuk, a zavaró nitrogéntartalmú makromolekulákat szulfoszalicilsavval kicsapjuk, majd szűréssel eltávolítjuk. A szűrletben maradt aminosavakat ioncserélő oszlopkromatográfiával, oszlop utáni ninhidrines származékképzéssel, 570 nm-en határozzuk meg.

2.2. Összes aminosav tartalom meghatározása (kötött és szabad formából együttesen):

A mintát sósavas hidrolízisnek vetjük alá, aminek következtében a kötésben levő aminosavak felszabadulnak. Ciszt(e)in, metionin meghatározásánál a mintát a hidrolízist megelőzően perhangyasavval kezeljük, aminek következtében megfelelően ciszteinsav és metionin-szulfon képződik, amely vegyületformák stabilabbak a hidrolízissel szemben.

A hidrolizátumban levő aminosavakat ioncserélő oszlopkromatográfiával, oszlop utáni ninhidrines származékképzéssel, 570 nm-en (prolin 440 nm) határozzuk meg.

3. Szükséges vegyszerek

Az oldatok készítéséhez megfelelő tisztaságú vizet, bideszt vagy HPLC minőségűt kell használni (konduktivitás < 10 μ S).

3.1. Hidrogén-peroxid, w = 30%

3.2. Hangyasav, w = 98–100%

3.3. Fenol

3.4. Nátrium-diszulfid

3.5. Nátrium-hidroxid

- 3.6. 5-Szulfo-szalicilsav
- 3.7. cc HCl
- 3.8. Trinátrium-citrát dihidrát
- 3.9. 2,2'-Tiodietanol (tiodiglikol)
- 3.10. Nátrium-klorid
- 3.11. Ninhidrin
- 3.12. Petroléter, forráspont 40–60 °C
- 3.13. Norleucin belső standard
- 3.14. Nitrogén gáz (<10 ppm oxigén)
- 3.15. 1-Oktanol
- 3.16. Aminosav standard minőségű kristályos anyagok (amennyiben magunk készítjük a standard törzsoldatot). Felhasználás előtt egy hétig vákuum exikátorban szárítjuk P_2O_5 vagy kénsav felett.
- 3.16.1. Ciszteinsav, standard minőségű anyag.
- 3.16.2. Metionin-szulfon, standard minőségű anyag.
- 3.17. Nátrium-hidroxid oldat, $c = 7,5 \text{ mol/l}$.
- Oldjunk fel vízben 300 g NaOH-t (3.5.) egy 1000 ml-es mérőlombikban, majd töltsük jelig a lombikot.
- 3.18. Nátrium-hidroxid oldat, $c = 1 \text{ mol/l}$
- Oldjunk fel vízben 40 g NaOH-t (3.5.) egy 1000 ml-es mérőlombikban, majd töltsük jelig a lombikot.
- 3.19. Fenolos hangyasav oldat
- Elegyítsünk 889 g hangyasavat (3.2.) 111 g vízzel, majd adjunk hozzá 4,73 g fenolt (3.3.).
- 3.20. Hidrolizáló elegy, $c = 6 \text{ mol HCl/l}$, ami 1g/l fenolt tartalmaz
- Adjunk 1 g fenolt (3.3.) 492 ml HCl-ba (3.7.), majd vízzel egészítsük ki 1000 ml-re.

- 3.21. Extraháló oldat, $c = 0,1 \text{ mol HCl/l}$, ami 2% tiodiglikolt tartalmaz
- 8,2 ml cc HCl-t (3.7.) felhígítunk kb. 900 ml vízzel, majd hozzáadunk 20 ml tiodiglikolt (3.9.) végül 1000 ml-re töltjük vízzel. (A tömény sósavat és a tiodiglikolt ne elegyítsük közvetlenül.)
- 3.22. 5-szulfo-szalicilsav, 6%-os
Feloldunk 60 g 5-szulfo-szalicilsavat (3.6.) vízben, majd 1000 ml-re töltjük vízzel.
- 3.23. Perhangyasavas oxidáló elegy
- Elegyítsünk 0,5 ml hidrogén-peroxidot (3.1.) és 4,5 ml fenolos hangyasav oldatot (3.19.), majd az elegyet 1 órán keresztül állni hagyjuk szobahőmérsékleten (20–30 °C). Ezután jeges vízfürdőben 0 °C-ra hűtjük és úgy adjuk a mintához.
- 3.24. Citrát puffer, $c = 0,2 \text{ mol Na}^+/\text{l}$, pH 2,2
- Feloldunk 19,61 g nátrium citrátot (3.8.), 5 ml tiodiglikolt (3.9.), 1 g fenolt (3.3.) és 16,50 ml HCl-t (3.7.) kb. 800 ml vízben. Az oldat pH-ját 2,20-ra állítjuk, majd 1000-re töltjük vízzel.
- 3.25. Pufferek az aminosav analizátorhoz, a készülék dokumentációja alapján készítendőek.
- 3.26. Ninhidrin reagens, a készülék dokumentációja alapján készítendő.
- 3.27. Aminosavak standard oldata. Amennyiben kristályos aminosavakból (3.16.1.) készítjük a kalibráló közös standard oldatot, előzőleg valamennyi aminosavból külön-külön törzsoldatot készítünk. Az oldatokat hűtőben 5 °C alatt tároljuk.
- 3.27.1. Aminosav standardok (3.16.1.) közös törzsoldata, $c = 2,5 \text{ } \mu\text{mol/ml}$ aminosavanként (kivétel cisztin és metionin $1,25 \text{ } \mu\text{mol/ml}$) sósavas oldatban.
Vagy az előzőekben elkészített aminosav törzsoldatokból készítjük, vagy a kereskedelemben készen kapható bizonyítvánnyal ellátott standard oldatot használjuk.
- 3.27.2. Ciszteinsav és metionin-szulfon törzsoldata, $c = 1,25 \text{ } \mu\text{mol/ml}$
Feloldunk 0,2115 g ciszteinsavat (3.16.2.) és 0,2265 g metionin-szulfont (3.16.3.) citrát pufferben (3.24.) egy 1000 ml-es mérőlombikban, majd ugyanezen pufferral jelig töltjük. Hűtőben 5 °C alatt tárolva 1 évig eltartható.
- 3.27.3. Norleucin belső standard törzsoldata, $c = 20 \text{ } \mu\text{mol/ml}$
Oldjunk fel 0,6560 g norleucint (3.13.) citrát pufferben (3.24.) egy 250 ml-es mérőlombikban, majd töltsük jelig a citrát pufferral. Hűtőben 5 °C alatt tárolva 6 hónapig eltartható.
- 3.27.4. Aminosavak közös kalibrációs oldata, nátrium kloriddal (magas ionkoncentrációt tűrő kromatográfiás oszlopokhoz)
0,100 $\mu\text{mol/ml}$ ciszteinsav és metionin-szulfon, többi aminosav 0,200 $\mu\text{mol/ml}$.

Oldjunk fel 2,2 g NaCl-t (3.10.) egy 100 ml-es főzőpohárban 30 ml citrát puffer (3.24.) felhasználásával. Adjunk hozzá 4,00 ml közös standard törzsoldatot (3.27.1.), 4,00 ml ciszteinsav-metionin-szulfon törzsoldatot (3.27.3.) és 0,50 ml belső standard törzsoldatot (3.27.3.). Az oldat pH-ját 2,2-re kell beállítani nátrium-hidroxid oldattal (3.18.).

A beállított pH-jú oldatot teljes mennyiségében átvisszük egy 50 ml-es mérőlombikba, majd citrát pufferrel (3.24.) jelig töltjük. Az oldat 5 °C alatt tárolva 3 hónapig tartható el. A standard oldattal kapcsolatban lásd még Megjegyzések (9.1.).

3.27.5. Aminosavak közös kalibrációs oldata, nátrium-klorid nélkül (magas ionkoncentrációt nem tűrő kromatográfiás oszlopokhoz).

Az 5.3.3.1. és 5.2. pontokban leírt módon előkészített mintákhoz alkalmazható kalibrációs standardként. Elkészítése, összetétele teljesen megegyezik az előző fejezetben (3.27.4.) leírtakkal, kihagyva a nátrium-klorid hozzáadását.

Az oldat 5 °C alatt tárolva 3 hónapig tartható el.

4. Eszközök, berendezések

- 4.1. 100 vagy 250 ml-es gömblombik visszafolyó hűtővel felszerelve.
- 4.2. 100 ml-es borszilikát üvegcsé, csavaros, hőálló kupakkal gumi vagy teflon tömítéssel.
- 4.3. Szárítószekrény, légcserélehetőségével, ± 2 °C hőmérséklettartási pontossággal.
- 4.4. pH mérő, 3 tizedes kijelzéssel.
- 4.5. Membránszűrő, 0,2 μ m.
- 4.6. Centrifuga.
- 4.7. Forgó vákuumos filmbepárló.
- 4.8. Mechanikus rázógép vagy mágneses keverő.
- 4.9. Aminosav analizátor vagy HPLC összeállítás, amely tartalmazza az ioncserélő oszlopot, ninhidrin adagoló pumpát, reaktort oszlop utáni származékképzéshez, valamint fotometriás detektort.
Az elválasztó oszlop szulfonált polisztirol-divinil-benzol alapú töltet, amely alkalmas az aminosavak egymástól és a ninhidrin pozitív anyagoktól való elválasztására.
Bizonyos aminosav analizátorok olyan kromatográfiás oszlopot, illetve puffer rendszert alkalmaznak, amelyeknél a pH = 2,2-re visszalúgosított hidrolizátumok magas Na⁺ ion koncentrációja (c~0,8 mol/l), valamint az oxidációs lépésnél feleslegben maradt hangyasav nem okoz elválasztási problémát. Más aminosav analizátoroknál a magas ionkoncentráció gondot okozhat, ezeknél a pH = 2,2-re állítás előtt a hidrolizátumból bepárlással csökkenteni kell a savfelesleget. A bepárlást kíméletesen 40 °C-nál nem magasabb hőmérsékleten, vákuum filmbepárlóban kell végezni.

5. Vizsgálati eljárások

5.1. A vizsgálati minta előkészítése

A vizsgálati mintát 0,5 mm lyukátmérőjű darálón megőröljük.

A túlságosan nedves mintákat vagy 50 °C-nál nem magasabb hőmérsékleten légszáraz állapotba hozzuk, vagy liofilizátorban szárítjuk ki a darálást megelőzően.

A magas zsírtartalmú mintákat petroléterrel (3.12.) zsírtalanítani kell a darálást megelőzően.

5.2. Szabad aminosavak meghatározása takarmány-előkeverékekben és takarmánykeverékekben

Mérjük be a vizsgálati mintából 0,1 mg-os pontossággal a becsült aminosav tartalom alapján 1–5 g-nyi mennyiséget. Adjunk hozzá 100,0 ml extraháló elegyet (3.21.). Rázassuk az elegyet 60 percen keresztül. Miután leülepedett, pipetázzunk ki az elegyből 10,0 ml-nyit a felülúszóból egy 100 ml-es főzőpohárba és adjunk hozzá 5,0 ml szulfo-szalicilsav oldatot (3.22.). Keveressük az elegyet mágneskeverőn 5 percen keresztül. Ezután szűrjük vagy centrifugáljuk le az oldatot. Vegyünk ki a szűrletből 10,0 ml-t egy 100 ml-es főzőpohárba, állítsuk be a pH-ját 2,2-re nátrium-hidroxid oldattal (3.18.). Ezután az oldatot vigyük át a megfelelő térfogatú mérőlombikba, 100 ml-enként tegyünk hozzá 1,0 ml belső standard oldatot (3.27.3.), majd töltsük jelig citrát pufferrel (3.24.).

Az oldatot az (5.4.) fejezetben leírtak alapján kromatografáljuk.

Ha a mintaoldat aznap nem kerül mérésre, hűtőben 5 °C alatt kell tárolni.

5.3. A kötött és szabad aminosavak együttes meghatározása

5.3.1. Oxidáció

Mérjük be 0,1 mg pontossággal 0,1–1 g közötti mennyiséget a mintából (5.1.) az aminosav analízatorunk, illetve a hidrolízis körülményeink lehetősége alapján az alábbi hidrolizáló edényekbe:

- 100 ml-es gömblombikba (4.1.) nyitott terű hidrolízis (reflux) esetén (5.3.2.3.)
- 250 ml-es gömblombikba (4.1.) nyitott terű hidrolízis (reflux) esetén, ha az analízátor csak alacsony Na^+ ionkoncentráció esetén működik megfelelően (5.3.3.1.)
- 100 ml-es zárósapkás üvegedénybe, zártterű hidrolízis esetén (5.3.2.4.)

A minta bemérendő mennyiségét úgy számítjuk ki, hogy a bemért mintamennyiség nitrogén tartalma 10 mg körül legyen, valamint a nedvesség tartalom ne haladja meg a 100 mg-ot.

Helyezzük a mintát tartalmazó hidrolizáló edényt 0 °C-os jeges vízfürdőbe, adjunk hozzá 5 ml oxidáló elegyet (3.23.), amit egy lapított végű üvegbot segítségével keverünk el egyenletesen.

Parafilmmel zárjuk le az edényt úgy, hogy az üvegbot maradjon benne, és helyezzük a jeges vízfürdővel együtt 0 °C-os hűtőszekrénybe, ahol 16 órán keresztül végezzük az oxidációt. A 16 óra letelte után kivesszük a jeges fürdőből az edényt, és az oxidálószer feleslegét 0,84 g nátrium-diszulfít (3.4.) hozzáadásával semlegesítjük.

Az oxidált minta ezután hidrolizálható (5.3.2.1.).

5.3.2. Hidrolízis

5.3.2.1. Oxidált minták hidrolízise

Az oxidált mintákhoz (5.3.1.) hozzáadunk 25 ml hidrolizáló elegyet (3.20.), amivel hozzáadás közben beöblítjük az edény falára, valamint az üvegbotra tapadt részecskéket.

A hidrolizáló berendezésünktől függően vagy az (5.3.2.3.) vagy az (5.3.2.4.) pontok szerint folytatjuk le a hidrolízist.

5.3.2.2. Nem oxidált minták hidrolízise

Mérjünk be 0,1 mg pontossággal 0,1–1 g közötti mennyiséget a vizsgálandó mintából (5.1.) az aminosav analizátorunk, illetve a hidrolízis körülményeink lehetősége alapján az alábbi hidrolizáló edényekbe:

- 100 ml-es gömblombikba (4.1.) nyitott terű hidrolízis (reflux) esetén (5.3.2.3.)
- 250 ml-es gömblombikba (4.1.), ha az analizátor csak alacsony Na^+ ionkoncentráció esetén működik megfelelően (5.3.3.1.)
- 100 ml-es zárósapkás üvegedénybe zárt terű hidrolízis esetén (5.3.2.4.)

A minta bemérendő mennyiségét úgy számítjuk ki, hogy a bemért mintamennyiség nitrogén tartalma 10 mg körül legyen, valamint a nedvesség tartalom ne haladja meg a 100 mg-ot. Adjunk a bemért mintához 25 ml hidrolizáló elegyet (3.20.), amivel itassuk át teljesen a szilárd mintarészt.

A hidrolizáló berendezésünktől függően vagy az (5.3.2.3.) vagy az (5.3.2.4.) pontok szerint folytatjuk le a hidrolízist.

5.3.2.3. Nyitott terű hidrolízis (reflux)

Az előzőek szerint kezelt mintához (5.3.2.1.) vagy (5.3.2.2.) adjunk 2–3 db üveggyöngyöt és a visszafolyós hűtővel ellátott berendezésben forraljuk az elegyet 23 órán keresztül. A hidrolízis befejezésekor a visszafolyó hűtő belső felületére tapadt szemcséket, oldatcseppeket 5 ml citrát puffer (3.24.) segítségével öblítsük vissza a hidrolizáló edénybe.

Az eljárást az (5.3.3.) pont szerint folytatjuk.

5.3.2.4. Zártterű hidrolízis

Az (5.3.2.1.) vagy (5.3.2.2.) fejezetek szerint előkészített mintákat 110 °C-os szárítószekrénybe helyezzük. A hidrolízis első órájában az üvegcsé csavaros kupakját csak lazán helyezzük az üvegre, nehogy a keletkező gázok miatt olyan nagy túlnyomás keletkezzék, hogy az üvegcsé felrobbanjon. Egy óra elteltével szorosan lezárjuk az üveget a kupakkal, majd innen számítva 22 órán keresztül hidrolizáljuk az elegyet.

A hidrolízis végeztével hűtsük le a hidrolizátumot. Attól függően, hogy bepárlás nélkül, vagy bepárlás után állítjuk be az oldat pH-ját, 250 ml-es főzőpohárba vagy 250 ml-es bepárló lombikba mossuk át citrát pufferrel (3.24.) az elegyet. A pH állítás az (5.3.3.) pont alapján történik.

5.3.3. A pH beállítása

A pH állításának módszere attól függ, hogy az aminosav analizátor tudja-e elemezni a magas Na^+ ion tartalmú oldatokat avagy sem. A kétféle módszer közül az egyik a bepárlás utáni (5.3.3.1.), a másik a közvetlen (5.3.3.2.) pH állítás.

5.3.3.1. pH állítás alacsony Na^+ ion koncentráció igénye esetén

A bepárlandó mintaoldathoz 2,0 ml belső standard oldatot (3.27.3), valamint 2 csepp 1-oktanolt (3.15.) adunk. A bepárlást forgó filmbepárlóban 40 °C-on vákuum alatt végezzük. A mintát 5–10 ml-re pároljuk be, majd a maradék oldat pH-ját nátrium-hidroxid oldattal (3.18.) 2,20-ra állítjuk. A továbbiakban a (5.3.4.) pontban leírtak szerint folytatjuk az előkészítést.

5.3.3.2. pH állítás magas Na^+ ion koncentráció lehetősége esetén

A hidrolizátumhoz (5.3.2.3.) vagy (5.3.2.4.) szerint hidrolizált óvatosan keverés közben hozzáadunk 17 ml 7,5 mol/l-es nátrium-hidroxid oldatot (3.17.), ügyelve arra, hogy a minta hőmérséklete ne haladja meg a 40 °C-ot.

Ezután pontosan beállítjuk a pH-t 2,20-ra, az 1 mol/l-es nátrium-hidroxid oldat (3.18.) segítségével. A továbbiakban a (5.3.4.) fejezetben leírtak szerint folytatjuk az előkészítést.

5.3.4. A hidrolizátum véghígítása

A pH = 2,20-re beállított hidrolizátumot (5.3.3.1.) vagy (5.3.3.2.) citrát puffer (3.24.) segítségével átmoszuk egy 200 ml-es mérőlombikba, majd ugyanezzel a pufferrel jelig töltjük.

Amennyiben a hidrolizátumhoz nem adtuk még hozzá a belső standardot, akkor a jelig töltés előtt pipetázzunk a lombikba 2,0 ml norleucin oldatot (3.27.3.).

A mintaoldatot kromatografáljuk (5.4.). Amennyiben az elemzést más napon végezzük, az oldatot hűtőben 5 °C alatt tároljuk.

5.4. Kromatográfiás mérés

Az extraktumokat vagy hidrolizátumokat az injektálás előtt 0,2 μm -es membránszűrőn szűrjük.

5.4.1. Folyadékkromatográfiás mérés

5.4.1.1. Vizsgálati paraméterek

Elválasztó pufferek, ninhidrin színreagens, elválasztási program.

Az aminosav analízator gyártója által javasolt, vagy egyénileg kidolgozott pufferek, elválasztó programok, reagens oldat.

Kromatográfiás oszlop:

Szulfonált polisztirol-divinil-benzol alapú kationcserélő töltettel töltött oszlop.

Detektálás hullámhossza: 570 nm valamennyi aminosavra, kivétel prolin 440 nm.

5.4.2. Méréstechnikai irányelvek

- A minta és a kalibrációs standard minél hasonlóbb legyen aminosav koncentrációját, és ion koncentrációját tekintve. A bepárlás nélküli pH = 2,2-re állított mintákhoz a NaCl-al dúsított standard kalibrációs oldatot (3.27.4.) használjuk.
- A minta kromatografálásából kapott aminosav csúcsok magassága a standard megfelelő csúcsaihoz képest a 30–200%-os tartományon belül legyen.

- Elválasztási kritérium, hogy a treonin/szerin átlapoló csúcspár esetén a völgypont alapvonalától mért magasságának és a kisebbik csúcs magasságának az aránya nem lehet nagyobb, mint 2:10. A többi csúcspárra ez az érték nem lehet nagyobb, mint 1:10.
- A kromatográfiás rendszernek képesnek kell lennie a lizint elválasztani a lizin környékén jelentkező hidrolízis során képződő „műtermékektől”, valamint az esetlegesen jelenlevő ornitintól.

6. Kiértékelés

A számítás alapja az alábbi képlet:

$$\text{aminosav tartalom [g/kg]} = \frac{A_{\text{minta}}}{A_{\text{std}}} \times \frac{A_{\text{bst_std}}}{A_{\text{bst_minta}}} \times M_w \times C_{\text{std}} \times \frac{V}{G}$$

ahol:

- A_{minta} : az adott aminosav integrátorral mért területe a mintaoldatból.
 A_{standard} : az adott aminosav integrátorral mért területe a standardoldatból.
 $A_{\text{bst_std}}$: a belső standard integrátorral mért területe a standardoldatból.
 $A_{\text{bst_minta}}$: a belső standard integrátorral mért területe a mintaoldatból.
 M_w : az adott aminosav móltömege.
 C_{std} : az adott aminosav koncentrációja a standard oldatban [$\mu\text{mol/ml}$].
 V : a véghígítás értéke [ml].
 G : a bemért minta mennyisége (eredeti tömegre visszszámolva szárítás vagy zsírtalanítás esetén) [g].

A cisztint és ciszteint az oxidált mintákból ciszteinsav formában mérjük, de cisztinként számoljuk (A képletben a ciszteinsav móltömege helyett $0,5 \times M_{w_{\text{cisztin}}} = 0,5 \times 240,30 = 120,15$ -el számolunk.).

A metionint az oxidált mintákból metionin-szulfonként mérjük, de metioninként számoljuk. (A képletben a metionin-szulfon móltömege helyett $M_{w_{\text{metionin}}} = 149,21$ -el számolunk.)

A véghígítás számítása a fenti képletben a szabad aminosavak extrakciója esetén:

$$V = 100 \text{ ml} \times \frac{10 \text{ ml} + 5 \text{ ml}}{10 \text{ ml}} \times \frac{V_f}{10 \text{ ml}}$$

ahol

- V_f : az 5.2. pontban leírt eljárás végén az utolsó hígításhoz használt mérőlombik térfogata [ml].

7. Megjegyzések

1%-nál magasabb klorid koncentrációt tartalmazó takarmány anyagoknál (koncentrátumok, ásványi eredetű takarmányok, takarmány kiegészítők stb.) az oxidáció során, a metionin esetén szignifikáns veszteségre számíthatunk.

VIII.

Triptofán folyadékkromatográfiás meghatározása***1. Alkalmazási terület***

A módszer alkalmas takarmánykeverékek, takarmány-előkeverékek összes (kémiai kötésben és szabad formában együtt), és a szabad formában előforduló triptofán tartalmának mérésére.

2. A módszer elve

Az összes triptofán meghatározásánál a vizsgálati mintát bárium-hidroxidos hidrolízisnek vetjük alá 110 °C-on 20 órán keresztül. A hidrolízist követően belső standard hozzáadása után HPLC-vel fluoreszcenciás detektálással határozzuk meg a triptofán mennyiségét.

A szabad formában levő triptofán meghatározásánál enyhén savas oldószerrel belső standard jelenlétében extrakciót végzünk. Az extraktumból HPLC-vel fluoreszcenciás detektálással határozzuk meg a triptofán mennyiségét.

3. Szükséges vegyszerek

- 3.1. Bideszt, vagy annak megfelelő minőségű víz (konduktivitás <10 iS/cm).
- 3.2. Triptofán, standard minőségű anyag. Bemérés előtt vákuum exikátorban foszfor-pentoxid felett kell szárítani.
- 3.3. α -metil-triptofán, mint belső standard.
- 3.4. Bárium-hidroxid oktahidrát.
- 3.5. Nátrium-hidroxid.
- 3.6. Foszforsav, w = 85%.
- 3.7. cc. Sósav, $\rho_{20} = 1,19$ g/ml.
- 3.8. Metanol, HPLC minőségű.
- 3.9. Petroléter, forráspont: 40–60 °C.
- 3.10. Nátrium-hidroxid oldat, c = 1 mol/l:
Oldjunk fel 40,0 g NaOH-t (3.5.) vízben, majd egészítsük ki 1000 ml-re.
- 3.11. Sósav oldat, c = 6 mol/l:
492 ml cc. HCl-t (3.7.) egészítsünk ki 1000 ml-re vízzel (3.1.).
- 3.12. Sósav oldat, c = 1 mol/l:
82 ml cc. HCl-t (3.7.) egészítsünk ki 1000 ml-re vízzel.
- 3.13. Sósav oldat, c = 0,1 mol/l:
8,2 ml cc. HCl-t (3.7.) egészítsünk ki 1000 ml-re vízzel.
- 3.14. Foszforsav oldat, c = 0,5 mol/l:
34 ml cc. foszforsavat (3.6.) egészítsünk ki 1000 ml-re vízzel.
- 3.15. Triptofán standard törzsoldat, ~ 500 mg/ml (~2,50 μ mol /ml):
Mérjünk be 0,1 mg-os pontossággal 25 mg triptofán standardot (3.2.) egy 50 ml-es mérőlombikba. Oldjuk fel 0,1 mol/l-es sósavban (3.13.), majd ugyanezen oldószerrel töltjük jelig a lombikot. Az oldatot –18 °C-on maximum 4 hétig tárolhatjuk.

- 3.16. Belső standard törzsoldat, ~ 500 µg/ml (~2,50 µmol /ml):
Mérjük be 0,1 mg-os pontossággal 250 mg α-metil-triptofánt (3.3.) egy 500 ml-es mérőlombikba. Oldjuk fel 0,1 mol/l-es sósavban (3.13.), majd ugyanezen oldószerrel töltjük fel a lombikot. Az oldatot –18 °C-on maximum 4 hétig tárolhatjuk.
- 3.16.1. Belső standarddal dúsított extraháló oldat:
100 ml belső standard törzsoldatot (3.16.) hígítsunk 1000 ml-re egy mérőlombikban 0,1 mol/l-es sósavval (3.13.).
- 3.17. Kalibráló standard oldat belső standarddal, 10 µg/ml:
Pipetázzunk 2,0-2,0 ml triptofán törzsoldatot (3.15.), valamint belső standard (3.16.) oldatot egy 100 ml-es mérőlombikba. Töltsük fel a lombikot vízzel és metanollal, úgy, hogy a metanol koncentráció 10–30% között legyen, hasonlóan ahogyan a hidrolizátum véghígításánál.
- 3.18. Ecetsav.
- 3.19. 1,1,1-triklór-2-metil-2-propanol.
- 3.20. Etanolamin > 98%.
- 3.21. 1,1,1-triklór-2-metil-2-propanol 1%-os oldata:
Oldjunk fel 1 g 1,1,1-triklór-2-metil-2-propanolt (3.19.) 100 ml metanolban (3.8.).
- 3.22. HPLC eluens:
Öntsünk össze 3,00 g ecetsavat (3.18.) + 900 ml vizet (3.1.) + 50,0 ml 1,1,1-triklór-2-metil-2-propanol oldatot (3.19.). Állítsuk be az oldat pH-ját 5,00-ra etanolaminnal (3.20.). Töltsük fel az oldatot 1000 ml-re vízzel (3.1.).

4. Eszközök, berendezések

- 4.1. HPLC műszer összeállítás fluoreszcenciás detektorral.
- 4.2. Kromatográfiás oszlop, C18, 3 µm, 125 × 4 mm vagy egyéb, a célnak megfelelő analitikai oszlop.
- 4.3. pH mérő.
- 4.4. Polipropilén hidrolizáló edény, 125 ml térfogat, csavaros zárókupak, vagy teflonbéléssel ellátott nyomásálló hidrolizáló edény.
- 4.5. Membránszűrő, 0,45 µm.
- 4.6. Autokláv, 110 ± 2 °C, 1,4 ± 0,1 bar (polipropilén hidrolizáló edény esetén), vagy szárítószekrény 110 ± 2 °C (teflonbélésű hidrolizáló edény esetén).
- 4.7. Rázógép vagy mágneses keverő.
- 4.8. Kémcső keverő.

5. Vizsgálati eljárások

5.1. A vizsgálati minta előkészítése

A mintát 0,5 mm lyukátmérőjű darálón megőröljük.

A túlságosan nedves mintákat 50 °C-nál nem magasabb hőmérsékleten légszáraz állapotba hozzuk, vagy liofilizátorban szárítjuk ki, a darálást megelőzően.

A magas zsírtartalmú mintákat petroléterrel (3.9.) zsírtalanítani kell, a darálást megelőzően.

5.2. Szabad formájú triptofán extrakciója

Mérjünk be a vizsgálati mintából 0,1 mg-os pontossággal a becsült triptofán tartalom alapján 1–5 g-nyi mennyiséget. Adjunk hozzá 100 ml belső standarddal dúsított extraháló oldatot (3.16.1.). Rázassuk, vagy kevertessük 60 percen keresztül. Rázás után hagyjuk a zagyot leülepedni, majd a kitisztult felülúszóból vegyünk ki 10 ml-t egy főzőpohárba. Adjunk hozzá 5 ml 0,5 mol/l-es foszforsavat (3.14.). Állítsuk be az oldat pH-ját 3,0-ra 1,0 mol/l-es nátrium-hidroxiddal (3.10.). Ezután adjunk hozzá annyi metanolt, hogy a véghígításban a metanol tartalom 10–30% között legyen.

A teljes oldatmennyiséget mossuk át 50 ml-es mérőlombikba és töltsük jelig vízzel (3.1.). Az oldat becsült triptofán koncentrációja 10 µg/ml körül legyen.

A mintaoldatot 0,45 µm-os membránszűrőn (0,45) szűrjük.

Az oldatot az 5.4. pontban leírtak alapján kromatografáljuk.

Ha a mintaoldat aznap nem kerül mérésre három napig eltartható hűtőben 5 °C alatti hőmérsékleten.

5.3. A kötött és szabad triptofán együttes meghatározása hidrolízis után

Mérjünk be 0,1 mg pontossággal 0,1–1 g közötti mintamennyiséget egy polipropilén hidrolizáló edénybe (4.4.). A bemért minta mennyiség nitrogén tartalma 10 mg körüli érték legyen. Adjunk hozzá 8,4 g bárium-hidroxidot (3.4.) és 10 ml vizet. Mágneses keverőn vagy kémcsőkeverővel kevertessük az elegyet.

A teflonozott keverő mágnesét az edényben hagyva az edény oldalára került részecskéket 4 ml vízzel bemossuk az edény aljára. A hidrolízist autoklávban 110 °C-on 20 órán keresztül végezzük.

A hidrolizátumhoz még kevéssel 100 °C alatt a bárium-hidroxid kikristályosodása megelőzésére, adjunk 30 ml szobahőmérsékletű vizet. Óvatosan rázzuk össze az elegyet, majd adjunk hozzá 2,0 ml belső standardot (3.16.). Hűtsük az elegyet jeges vízfürdőben kb. 15 percig. Ezután adjunk hozzá 5 ml $c = 0,5$ mol/l foszforsav oldatot (3.14.). Állandó hűtés közben először $c = 6$ mol/l-es sósavval (3.11.) közömbösítjük a hidrolizátumot, majd $c = 1$ mol/l-es sósavval (3.12.) a pH-t 3,0-ra állítjuk. Ezután adjunk az elegyhez annyi metanolt, hogy a végtérfogatban a mennyisége 10–30% között legyen, majd vízzel 100 ml-es mérőlombikba mossuk át és jelig töltjük. A metanol hozzáadásánál kicsapódás nem történhet.

A mintaoldatot 0,45 µm-os membránszűrőn (4.5.) szűrjük.

Az oldatot az (5.4.) pontban leírtak alapján kromatografáljuk.

Ha a mintaoldat aznap nem kerül mérésre, három napig eltartható hűtőben 5 °C alatti hőmérsékleten. Fénytől védve tároljuk.

5.4. Folyadékkromatográfiás mérés

Az alábbi paraméterek iránymutató jellegűek, a kromatográfiás rendszertől függően más elválasztási paraméterek is alkalmazhatóak, amelyek megfelelő eredményt adnak.

5.4.1. Vizsgálati paraméterek.

Izokratikus elúció.

Eluens oldat (3.22.):

Öntsünk össze 3,00 g ecetsavat (3.18.) + 900 ml vizet (3.1.) + 50,0 ml 1,1,1-triklór-2-metil-2-propanol oldatot (3.19.). Állítsuk be az oldat pH-ját 5,00-ra etanolaminnal (3.20.). Töltsük fel az oldatot 1000 ml-re vízzel (3.1.).

Áramlási sebesség: 1 ml/perc

Injektált térfogat: 20 µl

Kromatográfiás oszlop:

C18, 125 × 4 mm, 3 µm, vagy egyéb a célnak megfelelő analitikai oszlop.

Detektálás hullámhossza:

– gerjesztési: 280 nm

– emissziós: 356 nm

6. Kiértékelés:

A számítás alapja az alábbi képlet:

$$\text{triptofán tartalom [mg/kg]} = \frac{A_{\text{minta}}}{A_{\text{std}}} \times \frac{A_{\text{bst_std}}}{A_{\text{bst_minta}}} \times C_{\text{std}} \times \frac{V}{W}$$

ahol

A_{minta} : a triptofán integrátorral mért területe a mintaoldatból

A_{standard} : a triptofán integrátorral mért területe a standardoldatból

$A_{\text{bst_std}}$: a belső standard integrátorral mért területe a standardoldatból

$A_{\text{bst_minta}}$: a belső standard integrátorral mért területe a mintaoldatból

C_{std} : a triptofán koncentrációja a standard oldatban [µmol/ml]

V : a véghígítás értéke [ml]

W : a bemért minta mennyisége (eredeti tömegre visszazámolva szárítás vagy zsírtalanítás esetén) [g].

7. Validálás

Azonosságvizsgálat, ismételhetőség.

7.1. Együtt kromatografálás

Adott minta extraktumot vagy hidrolizátumot megfelelő mennyiségű 10 µg/ml-es standard oldat (3.17.) hozzáadásával dúsítunk. A triptofán hozzáadott mennyiségének közel azonosnak kell lennie a minta extraktumban található triptofán becsült mennyiségével. (A hozzáadott hatóanyag mennyiségét és az extraktum hígulását is tekintve, csak a triptofán és a belső standard csúcs magassága növekedhet!)

Ezután kromatografáljuk az eredeti mintaoldatot és a standarddal elegyített mintaoldatot is, majd megmérjük a triptofánnak és a belső standardnak tekintett csúcsok félmagasságában mért csúcshélességeit.

A mintaoldat kromatogramjában a vizsgált csúcsok akkor tekinthetők triptofánnak, illetve belső standardnak, ha a dúsított mintaoldatból mért félértékshélességeik 10%-nál kevésbé különböznek az eredeti mintaoldatból mért félértékshélességeiktől, azokat 100%-nak tekintve.

7.2. *Ismételhetőség*

Két párhuzamos eredmény különbsége nem haladja meg a 10%-ot a magasabb értéket 100%-nak tekintve.

8. *Megjegyzések*

8.1. *Egy alternatív gradiens program*

Eluens : „A”: 0,01 mol/l KH_2PO_4 /Metanol = 95 + 5 (V+V)

„B”: Metanol

0 perc	100% „A”	0% „B”
15 perc	100% „A”	0% „B”
17 perc	60% „A”	40% „B”
19 perc	60% „A”	40% „B”
21 perc	100% „A”	0% „B”
33 perc	100% „A”	0% „B”

Áramlási sebesség: 1,2 ml/perc

8.2. *Bárium-hidroxid*

A bárium-hidroxid az öregedésével arányosan egyre nehezebben oldódik, ami a hidrolízis mértékére is hatással lehet. Ezért fokozottan ügyelni kell a bárium-hidroxid tárolásánál, hogy minél kevésbé érintkezzék levegővel, ami BaCO_3 képződéséhez vezet.

IX.

*Illékony nitrogénbázisok meghatározása***„A” Mikrodiffúzió****1. Cél és alkalmazási terület**

A módszer lehetővé teszi a takarmányok illékony nitrogénbázis tartalmának meghatározását ammóniában kifejezve.

2. Alapelv

A mintát vízzel extraháljuk, az oldatot tisztítjuk és szűrjük. Az illékony nitrogénbázisokat mikrodiffúzióval, kálium-karbonát oldattal kiszorítjuk, bórsavoldatban nyeletjük el, és kénsav oldattal titráljuk.

3. Vegyszerek

- 3.1. 20% (w/v) triklórecetsav.
- 3.2. Indikátor: 33 mg brómkrezolzöld és 65 mg metilvörös oldva 100 cm³ 95–96% (v/v) etilalkoholban.
- 3.3. Bórsav oldat: oldjunk 10 g bórsavat A.R. 200 cm³ 95–96% (v/v) etilalkoholban és 700 cm³ vízben 1000 cm³-es mérőlombikban. Adjunk hozzá 10 cm³ indikátor oldatot (3.2.). Keverjük össze, és ha szükséges állítsuk a színét világos vörösre nátrium-hidroxid oldattal. Az oldat 1 cm³-e maximum 300 mikrogramm ammóniát képes elnyelni.
- 3.4. Telített kálium-karbonát oldat: oldjunk 100 g kálium-karbonátot A.R. 100 cm³ forró vízben. Hagyjuk kihűlni, szűrjük.
- 3.5. Kénsav oldat 0,02N.

4. Eszközök

- 4.1. Keverő (rázógép), 35–40 ford/perc.
- 4.2. Üveg vagy műanyag Convay cella.
- 4.3. Mikrobüretta, 1/100 cm³-es osztású.

5. Eljárás

Mérjünk be 10 g mintát 1 mg pontossággal, és tegyük egy 200 cm³-es mérőlombikba. Adjunk hozzá 100 cm³ desztillált vizet és rázassuk 30 percig. Adjunk hozzá 50 cm³ triklórecetsavat (3.1.), töltsük jelre vízzel, rázzuk össze erőteljesen és szűrjük redős szűrőn. Pipetázzunk 1 cm³ bórsav oldatot (3.3.) a Convay cella középső részébe és 1 cm³ minta szűrletet a cella koronájába. Fedjük le részlegesen a cellát a bezsírozott tetővel. Cseppentsünk 1 cm³ telített kálium-karbonát oldatot (3.4.) a koronába és zárjuk le a cellát gyorsan úgy, hogy légmentesen zárjon. Forgassuk a cellát óvatosan vízszintes síkban, hogy a két reagens összekeveredjen. Hagyjuk négy órán át szobahőmérsékleten, vagy 40 °C-on egy órán át.

Mikrobürettát (4.3.9.) használva titráljuk meg az illékony bázisokat a bórsavban 0,02N kénsavoldattal (3.5.).

Vakpróbát is végezzünk hasonló módon, csak vizsgálandó minta nélkül.

6. Az eredmény kiszámítása

1 cm³ 0,02N kénsavoldat 0,34 mg ammóniát mér.
Az eredményt a minta százalékában fejezzük ki.

7. Ismételhetőség

Azonos mintából végrehajtott két párhuzamos vizsgálat eredménye közötti eltérés nem haladhatja meg:

10,0% relatív értéket, ha az ammónia tartalom kevesebb, mint 1,0%,
0,1% abszolút értéket, ha az ammónia tartalom 1,0% vagy több.

8. Megjegyzés

Ha az ammónia tartalom a 0,6%-ot meghaladja, hígítsuk a szűrletet.

„B” Desztillációs módszer

1. Cél és alkalmazási terület

A módszer lehetővé teszi az illékony nitrogénbázis tartalom meghatározását ammóniában kifejezve, hallisztekben, amelyek gyakorlatilag nem tartalmaznak karbamidot.
A módszer 0,25% ammónia tartalom alatt használható.

2. A módszer elve

A mintát vízzel extraháljuk, az oldatot tisztítjuk és szűrjük. A mintához magnézium oxidot adva és forralva, az illékony nitrogénbázisokat felszabadítjuk, és meghatározott mennyiségű kénsav oldatban nyeletjük el. A kénsav feleslegét nátrium-hidroxid oldattal titráljuk vissza.

3. Vegyszerek

- 3.1. 20% (w/v) triklórecetsav
- 3.2. Magnézium-oxid A.R.
- 3.3. Habzásgátló (pl. szilikon)
- 3.4. Kénsavoldat 0,1N
- 3.5. Nátrium-hidroxid oldat 0,1N
- 3.6. 0,3%-os metilvörös indikátor 95–96% (v/v) etilalkoholban.

4. Eszközök

- 4.1. Keverő (rázógép), 35–40 ford./perc
- 4.2. Kjeldahl típusú desztilláló berendezés

5. A vizsgálat végrehajtása

Mérjünk be 10 g mintát 1 mg pontossággal, és tegyük egy 200 cm³-es mérőlombikba. Adjunk hozzá 100 cm³ desztillált vizet és rázassuk 30 percig. Adjunk hozzá 50 cm³ triklórecetsavat (3.1.), töltsük fel vízzel, rázzuk össze erőteljesen és szűrjük redős szűrőn.

Vegyünk a tiszta szűrletből megfelelő mennyiségű illékony nitrogénbázist tartalmazó részt (általában 100 cm³ megfelelő). Hígítsuk 200 cm³-re, adjunk hozzá 2 g magnézium-oxidot (3.2.). Az oldatnak lakmuszpapírral lúgos kémhatást kell mutatnia, ellenkező esetben adjunk még hozzá magnézium-oxidot. Desztilláljunk az oldat 150 cm³-ét Kjeldahl készülékből és a desztillátumot egy Erlenmayer lombikba gyűjtsük, amelybe előzetesen pontosan bemértünk 25–50 cm³ közötti térfogatú 0,1N kénsav oldatot. A desztillálás során kerüljük el a túlhevülést úgy a desztilláló, mint a szedő edénynél. Forraljuk a kénsavas oldatot két percig, hűtsük le és titráljuk vissza a kénsav fölöslegét 0,1N nátrium-hidroxid oldattal, metilvörös indikátor (3.6.) mellett.

Vakpróbát is végezzünk hasonló módon, csak vizsgálandó minta nélkül.

6. Az eredmény kiszámítása

1 cm³ 0,1N kénsavoldat 1,7 mg ammóniának felel meg.
Az eredményt a minta százalékában fejezzük ki.

7. Ismételhetőség

Azonos mintából végrehajtott két párhuzamos vizsgálat eredménye közötti eltérés nem haladhatja meg: a 10,0% relatív értéket, az ammóniatartalomra nézve.

X.

Karbamidtartalom meghatározása**1. Cél és alkalmazási terület**

A módszerrel takarmányok karbamidtartalma határozható meg.

2. A módszer elve

A mintát vízben szuszpendáljuk derítőszerrel együtt. A szuszpenziót szűrjük. A szűrlet karbamidtartalmát 4-dimetilaminobenzaldehid (4-DMAB) hozzáadása után a kialakult szín optikai intenzitásának mérésével (420 nm-en) határozzuk meg.

3. Reagensek

- 3.1. 4-dimetilaminobenzaldehid oldat: oldjunk 1,6 g 4-DMAB-et 100 cm³ 96%-os etanolban, és adjunk hozzá 10 cm³ tömény sósavoldatot (d: 1,19). A reagens maximum két hétig tartható el.
- 3.2. Carrez-I. oldat: oldjunk vízben 21,9 g cink acetátot és 3 g jégecetet. Töltsük fel 100 cm³-re.
- 3.3. Carrez-II. oldat: oldjunk vízben 10,6 g kálium [hexaciano ferrát (II)]-ot és hígítsuk 100 cm³-re.
- 3.4. Aktív szén, karbamidot nem adszorbeáló (ellenőrizendő).
- 3.5. 0,1%-os (w/v) karbamid oldat.

4. Eszközök

- 4.1. Keverő: kb. 35–40 fordulat/perc
- 4.2. Kémcső: 160 × 16 mm csiszolt dugós
- 4.3. Spektrofotométer

5. Vizsgálati eljárás**5.1. A minta vizsgálata**

Mérjünk be 2 g mintát 1 mg pontossággal és 1 g aktív szénnel (3.4.) együtt tegyük egy 500 cm³-es mérőlombikba. Adjunk hozzá 400 cm³ vizet és 5 cm³ Carrez-I. (3.2.) és 5 cm³ Carrez-II. oldatot. Keverjük 30 percig. Töltsük jelig, rázzuk össze és szűrjük. Mérjünk be egy csiszolt dugós kémcsőbe 5 cm³ szintelen tükrös szűrletet, adjunk hozzá 5 cm³ 4-DMAB oldatot (3.1.) és keverjük össze. Helyezzük a kémcsövet 20 °C-os vízfürdőbe. Tizenöt perc elteltével mérjük az oldatok abszorbanciáját spektrofotométerrel 420 nm-en vakmintával szemben. A vakminta, a minta kivételével valamennyi felhasznált vegyszert tartalmazza.

5.2. *Kalibrációs sor készítése*

Mérjük karbamid oldatból (3.4.) 1, 2, 4, 5 és 10 cm³-t 100 cm³-es mérőlombikba és töltsük jelre vízzel. Vegyünk ki 5 cm³-t ezekből az oldatokból és adjunk mindegyikhez 5 cm³ 4-DMAB oldatot (3.1.), homogenizáljuk és mérjük az abszorbanciájukat a fentiek szerint 5 cm³ 4-DMAB oldatot és 5 cm³ karbamidmentes vizet tartalmazó kontroll oldattal szemben. Vegyük fel a kalibrációs görbét.

6. *Az eredmények kiszámítása*

A kalibrációs görbe segítségével határozzuk meg a mintában levő karbamid mennyiségét. A minta tömegének százalékában fejezzük ki az eredményt.

7. *Megfigyelések*

- 7.1. Ha a minta karbamidtartalma meghaladja a 3%-ot, csökkentsük a bemérés tömegét 1 g-ra, vagy hígítsuk az eredeti oldatot úgy, hogy a karbamidtartalma ne haladja meg az 50 mg-ot az 500 cm³-ben.
- 7.2. Alacsony karbamidtartalom esetén emeljük a bemért minta mennyiségét addig, amíg a szűrlet átlátszó és színtelen marad.
- 7.3. Ha a minta tartalmaz egyszerû nitrogénvegyületeket, mint például aminosavak, az abszorbanciát 435 nm-en is mérhetjük.

XI.***Nyers olajok és zsírok meghatározása******1. Cél és alkalmazási terület***

Takarmányok nyersolaj- és zsírtartalmának meghatározására szolgáló módszer. Nem alkalmazható olajos magvak és gyümölcsök analízisére.

Az alább leírt két módszer használatát a takarmány tulajdonsága és összetétele határozza meg.

1.1. „A” módszer – Közvetlenül extrahálható olajok és zsírok

Ez a módszer a növényi eredetű takarmány-alapanyagokra alkalmazható, kivéve a „B” módszer hatálya alá tartozókat.

1.2. „B” módszer – Összes olaj és zsír

Ez a módszer az állati eredetű takarmány-alapanyagokra és az összes keveréktakarmányra alkalmazható. Ez alkalmazandó olyan anyagok esetén, amelyeknél előzetes hidrolízis nélkül az olajok, a zsírok nem extrahálhatók ki teljesen (pl. gluten, élesztő, burgonya fehérjék, valamint azok a termékek, amelyeket extrudálással, vagy pelyhesítéssel, vagy hőkezeléssel állítottak elő).

1.3. Az eredmények értelmezése

Minden esetben amikor a „B” módszerrel magasabb eredményt kapunk, mint az „A” módszerrel, a „B” módszerrel kapott eredmény tekintendő helyesnek.

2. A módszer elve***2.1. „A” módszer***

A mintát petroléterrel extraháljuk. Az oldószer ledesztillálása után a maradékot szárítjuk és mérjük.

2.2. „B” módszer

A mintát sósavval melegítjük. A keveréket hűtjük és szűrjük. A maradékot mosás és szárítás után „A” módszer szerint analizáljuk.

3. Vegyszerek

- 3.1. Petroléter, forráspont tartomány 40–60 °C. A brómszám 1 alatt legyen és a bepárlási maradék kevesebb, mint 2 mg/100 ml.

- 3.2. Nátriumszulfát, vízmentes
- 3.3. Sósav, $c = 3 \text{ mol HCl/liter}$
- 3.4. Szűrési segédanyag, pl. Kieselguhr, Hyflo-Supercel.

4. Eszközök

- 4.1. Extraháló készülék. Ha szifonos típust alkalmazunk (Soxhlet-készülék), a reflux arány olyan legyen, hogy óránként legalább 10-szer cserélje az oldószert. Nem szifonos típus esetén a reflux arány legalább 10 ml legyen percenként.
- 4.2. Extraháló hüvely, mentes legyen petroléterben oldható anyagoktól, porozitása olyan legyen, hogy a 4.1-ben leírt követelményeknek eleget tegyen.
- 4.3. Szárítószekrény, vákuum szárítószekrény $75^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ -ra állítva, vagy szárítószekrény $100^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ -ra állítva.

5. Vizsgálat

- 5.1. „A” módszer (lásd: 8.1.)

A mintából 5 g-ot 1 mg pontossággal mérjünk be. Vigyük át a bemért mintát extraháló hüvelybe (4.2.) és zárjuk le egy zsírmentes vattadugóval.

Helyezzük a hüvelyt egy extraktorba (4.1.), és extraháljuk petroléterrel (3.1.) 6 órán keresztül. Gyűjtjük az extraktumot egy száraz horzsakődarabokat tartalmazó előre lemért lombikba.

Desztilláljuk le az oldószert. Szárítsuk a lombikban levő maradékot másfél óráig szárítószekrényben (4.3.). Exikkátorban hűtsük le és mérjük. Szárítsuk ismét 30 percig, hogy megbizonyosodjunk az olajok és zsírok tömegének állandóságáról (a tömegveszteség két egymást követő mérésnél 1 mg alatt kell, hogy legyen).

- 5.2. „B” módszer

A mintából 2,5 g-ot 1 mg pontossággal mérjünk be (lásd: 8.2.), tegyük egy 400 ml-es főzőpohárba, vagy egy 300 ml-es Erlenmeyer lombikba, és adjunk hozzá 100 ml sósavat (3.3.) és pár darab forrkövet. Fedjük le a főzőpoharat óráüveggel, vagy csatlakoztassuk az Erlenmeyer lombikot vízszafolyó hűtőhöz. Hozzuk a keveréket enyhe forrásba gyenge láng fölött, vagy főzőlapon, és tartjuk 1 órán át lassú forrásban. Ne engedjük a mintát az edény falához tapadni.

Hűtsük le és adjunk hozzá annyi szűrési segédanyagot (3.4.), amennyi elegendő ahhoz, hogy a szűrés során ne következzen be olaj- vagy zsírveszteség, majd szűrjük keresztül megnedvesített zsírmentes dupla szűrőpapíron. Mossuk a maradékot hideg desztillált vízzel, míg a szűrlet semleges (illetve kloridmentes) nem lesz. Ellenőrizzük a szűrletet, hogy nem tartalmaz-e olajat vagy zsírt. Ennek jelenléte arra utal, hogy a mintát az „A” módszerrel petroléterrel extrahálni kell a hidrolízis előtt.

Helyezzük a maradékot tartalmazó dupla szűrőpapírt óráüvegre, és szárítsuk másfél órán át szárítószekrényben (4.3.) $100^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ -on.

Helyezzük a maradékot tartalmazó dupla szűrőpapírt egy extrakciós hüvelybe (4.2.), és zárjuk le egy zsírmentes vattadugóval. Helyezzük a hüvelyt egy extraktorba (4.1.), és a továbbiakban az 5.1. pont második vagy harmadik bekezdése szerint járunk el.

6. Az eredmény kifejezése

A maradék tömegét a minta tömegének százalékában kifejezve kell megadni.

7. Ismételhetőség

Azonos mintából azonos személy által végrehajtott két párhuzamos vizsgálat eredménye közötti eltérés nem haladhatja meg:

- 0,2% abszolút értékben, amennyiben az olaj-, illetve zsírtartalom 5% alatt van,
- 4,0% relatív eltérést a legmagasabb eredményre nézve, 5 és 10% tartalom között,
- 0,4% abszolút érték, 10% tartalom fölött.

8. Megállapítások

8.1. Magas olaj- vagy zsírtartalmú minták esetében, amelyeket nehéz őrölni, vagy nem lehet megfelelően homogén csökkentett mennyiségű vizsgálati mintát készíteni, a következők szerint kell eljárni.

Mérjük be 20 g mintát 1 mg pontossággal, és keverjük össze 10 g vagy több vízmentes nátrium szulfáttal (3.2.). Extraháljuk petroléterrel (3.1.) az 5.1. pont szerint. A kapott extraktumot töltjük fel 500 ml-re petroléterrel (3.1.) és keverjük össze. Vegyünk ki 50 ml-t az oldatból, és tegyük egy kis, száraz, néhány forrkődarabot tartalmazó, előre lemért lombikba. Desztilláljuk le az oldószert, szárítsuk és folytassuk az 5.1. utolsó bekezdése szerint.

Távolítsuk el az oldószert a hüvelyben levő extrakciós maradékról, őröljük 1 mm finomságúra, helyezzük vissza az extrakciós hüvelybe (ne adjunk hozzá nátrium szulfátot), és folytassuk az eljárást az 5.1. második és harmadik bekezdése szerint.

A minta tömegének százalékában kifejezett olaj- és zsírtartalmat a következő formulával számítjuk:

$$(10a + b) \times 5$$

ahol:

- a – az első extrakció után kivett aliquot rész szárított maradékának grammokban kifejezett tömege,
b – a második extrakció utáni száraz maradék tömege grammokban.

- 8.2. Alacsony olaj-, illetve zsírtartalmú minták esetén a vizsgálati minta tömegét növelhetjük 5 g-ig.
- 8.3. Kedvtelésből tartott állatok magas nedvességtartalmú takarmányainak vizsgálatánál, a vizsgálati mintát vízmentes nátrium szulfáttal össze kell keverni a hidrolízist megelőzően, és „B” módszer szerint extrahálni.
- 8.4. Az 5.2.-ben a szûrési maradék semlegesre mosásánál a forró víz hatékonyabb lehet, mint a hideg.
- 8.5. A másfél órás szárítási időt néhány takarmányféleségnél szükséges lehet megnövelni. A fölösleges szárítás elkerülendő, mivel alacsony eredményhez vezethet.
Szintén alkalmazható a mikrohullámú szárítás.
- 8.6. A hidrolízist megelőző „A” módszer szerinti elő extrakció, és az azt követő „B” módszer szerinti újra extrahálás 15%-ot meghaladó olaj-, illetve zsírtartalom esetén ajánlott.
Ez bizonyos mértékben függ a takarmány, illetve a benne lévő olaj, illetve zsír tulajdonságaitól.

XII.***Nyersrosttartalom meghatározása*****1. Cél és áttekintés**

Ez a módszer lehetővé teszi a takarmányok azon zsírmentes szerves anyag tartalmának meghatározását, amely savas és lúgos közegben oldhatatlan, és amelyet hagyományosan nyersrostonak nevezünk.

2. Alapelv

A mintát, ahol szükséges, zsírtalanítjuk, majd egymást követően forró kénsav és káliumhidroxid meghatározott koncentrációjú oldatával kezeljük. A maradékot zsugorított üvegszűrőn szűrjük, mossuk, szárítjuk, mérjük és hamvasztjuk 475–500 °C-on. A hamvasztásból adódó tömegveszteség megfelel a vizsgálati minta nyersrost tartalmának.

3. Reagensek

- 3.1. Kénsav, $c = 0,13 \text{ mol/l}$
- 3.2. Habzásgátló anyag (pl. n-oktanol)
- 3.3. Szűrési segédanyag (Celit 545, vagy ezzel egyenértékű), 500 °C-on négy órán át kezelt (8.6.)
- 3.4. Aceton
- 3.5. Petroléter, forráspont 40–60 °C
- 3.6. Sósav, $c = 0,5 \text{ mol/l}$
- 3.7. Káliumhidroxid oldat, $c = 0,23 \text{ mol/l}$

4. Eszközök

- 4.1. A kénsav vagy a káliumhidroxid oldat forralására szolgáló fűtő egység, amelyhez a szűrőtégelyek befogásához szükséges megfelelő tartó van szerelve (4.2.), továbbá a folyadék elvezetésére alkalmas cső, amely csappal csatlakozik a vákuumhoz, és lehetőleg a sűrített levegőhöz. Használat előtt minden nap végezzük el az egység előmelegítését, vizet forralva öt percig.
- 4.2. Üveg szűrőtégely, 40–90 μm porozitású zsugorítottüveg lappal. Az első használat előtt hevítjük 500 °C-on néhány percig és hűtsük le (8.6.).
- 4.3. Legalább 270 ml-es, visszacsepegtető hűtővel ellátott, forralásra alkalmas henger.
- 4.4. Szárítószekrény, hőfokszabályozóval.
- 4.5. Izzítókemence, hőfokszabályozóval.
- 4.6. Extraháló egység, amely a szűrőtégelyek (4.2.) tartójából és a vákuumhoz és a folyadék kivezetéshez csappal ellátott ürítő pipából áll.
- 4.7. Csatlakoztató gyűrűk a fűtőegység (4.1.), a tégely (4.2.) és a henger (4.3.) összeállításához, a hideg extraháló egység (4.6.) és a tégely összeállításához.

5. Eljárás

Mérjük 0.001 g pontossággal 1 g-ot az előkészített mintából, és helyezzük a szűrőtégelybe (4.2.) (lásd: Megfigyelések 8.1., 8.2. és 8.3.) és adjunk hozzá 1 g szűrési segédanyagot (3.3.).

A fűtőegység (4.1.) és a szűrőtégely (4.2.) összeállítása után csatlakoztassuk a hengert (4.3.) a szűrőtégelyhez. Öntsünk az összeállított hengerbe és tégelybe 150 ml forró kénsavat (3.1.) és ha szükséges, adjunk hozzá néhány csepp habzásgátló anyagot (3.2.).

Hozzuk a folyadékot 5 ± 2 percen belül forrásba, és forraljuk erőteljesen 30 percig.

Nyissuk az ürítő pipa (4.1.) csapját, és vákuum alatt szűrjük a kénsavat a szűrőtégelyen át, majd mossuk a maradékot három egymást követő 30 ml-es forró víz adagokkal, ügyelve arra, hogy az egyes mosások utáni szűrési maradékot szárazra szívassuk.

Zárjuk a kivezető csapot, és öntsünk 150 ml káliumhidroxid oldatot (3.7.) az összeállított hengerbe és tégelybe, adjunk hozzá néhány csepp habzásgátló anyagot (3.2.). Hozzuk a folyadékot forrásba 5 ± 2 percen belül, és forraljuk erőteljesen, pontosan 30 percig. Szűrjük és ismételjük meg a mosási eljárást a kénsavnál leírtak szerint.

Az utolsó mosás és szárazra szívatás után vegyük ki a szűrőtégelyt, és tartalmával együtt csatlakoztassuk a hideg extraháló egységre (4.6.). Vákuumot használva mossuk a tégelyben lévő maradékot három, egymást követő 25 ml acetont (3.4.) adagokkal, ügyelve arra, hogy valamennyi mosás után a maradékot szárazra szívassuk.

Szárítsuk a tégelyt tartalmával együtt súlyállandóságig $130\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on szárítószekrényben. Az egyes szárítás után hagyjuk lehűlni exsikkátorban, majd gyorsan mérjük le. Helyezzük a tégelyt izzítókemencébe legalább 30 percre, és hamvasszuk súlyállandóságig $475\text{--}500\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on.

Mérés előtt valamennyi izzítás után hagyjuk a tégelyt az izzítókemencében, majd ezt követően exsikkátorban lehűlni.

Végezzünk vak vizsgálatot a minta nélkül. A hamvasztásból adódó súlyvesztés nem lehet több mint 4 mg.

6. Az eredmény kiszámítása

A nyersrosttartalmat a minta százalékaként az alábbi kifejezés adja meg:

$$\frac{(b-c) \times 100}{a}$$

ahol

a = a minta tömege g-ban;

b = a hamvasztásból adódó tömegvesztés a mintánál, g-ban;

c = a hamvasztásból adódó tömegvesztés a vakpróbánál, g-ban.

7. Ismételhetőség

Azonos mintából végzett két párhuzamos meghatározás közötti különbség nem haladhatja meg:

- 10%-nál kisebb nyersrosttartalom esetén a 0,3 abszolút értéket,
- 10% vagy annál nagyobb nyersrosttartalom esetén a magasabb eredmény relatív 3%-át.

8. Megfigyelések

- 8.1. 10%-nál magasabb nyers zsírtartalmú takarmányokat a meghatározást megelőzően alacsony forrponthú petroleterrel (3.5.) zsírtalanítani kell. Csatlakoztassuk a szűrőtégelyt (4.2.) tartalmával együtt a hideg extraháló egységhez (4.6.), és vákuumot használva mossuk a vizsgálati tömeget egymást követően 30 ml petroleter adagokkal, ügyelve arra, hogy az egyes adagok utáni maradékot szárazra szívassuk. Csatlakoztassuk a tégelyt tartalmával együtt a meleg extrahálóhoz (4.1.), és a továbbiakban az 5. pontban leírtak szerint járjunk el.
- 8.2. Olyan takarmányok esetében, amelyekből közvetlen petroleteres (3.5.) extrahálással nem nyerhető ki a zsír, először a 8.1. pontban leírtak szerint zsírtalanítsuk, majd a savas főzés után még egyszer zsírtalanítsuk.
A savas főzés és a rákövetkező mosás után csatlakoztassuk a szűrőtégelyt tartalmával együtt a hideg extraháló egységhez (4.6.), és mossuk háromszor 30 ml acetonnal, amelyet további három 30 ml-es petroleter adaggal való mosás követ. Szűrjük vákuum alatt és szívassuk szárazra, majd folytassuk az 5. pontban leírtak szerint, a káliumhidroxiddal való kezeléstől kezdve.
- 8.3. Ha a takarmány kalcium-karbonátban kifejezett karbonáttartalma 5% fölött van, csatlakoztassuk a tégelyt (4.2.) a bemért mintával együtt a meleg extraháló egységhez (4.1.). Mossuk a mintát háromszor 30 ml sósavval (3.6.). Minden egyes sósav adag beöntése után hagyjuk a mintával állni 1 percig, mielőtt leszívátjuk. Mossuk 30 ml vízzel, szívassuk szárazra, majd folytassuk az 5. pontban leírtak szerint.
- 8.4. Ha állvány típusú készüléket használunk (több szűrőtégely tartozik ugyanahhoz a fűtőegységhez), ugyanabból a mintából mért két párhuzamost ne ugyanabban a szériában analizáljuk.
- 8.5. Amennyiben a savas vagy lúgos főzés után a folyadékot nehéz leszívni, használjuk az ürítő pipa elvezető csövén keresztül a sűrített levegőt, majd folytassuk a szűrést.
- 8.6. A szűrőtégely élettartamának meghosszabbítása érdekében a hamvasztás hőmérséklete ne legyen 500 °C-nál magasabb. Ügyeljünk arra, hogy a fűtési, illetve hűtési ciklus alatt a túlzó lökészerű hőhatást elkerüljük.

XIII.***Cukortartalom meghatározása*****1. Cél és áttekintés**

Ez a módszer alkalmas a redukáló cukrok, és inverzió után az összes cukortartalom meghatározására, glukózban, vagy ahol helyénvaló 0.95-ös faktorról való szorzással répacukorban / cukorban kifejezve. A módszer alkalmazható takarmánykeverékek analízisére. Különböző takarmányok esetében speciális módszerekre van szükség. Ahol szükséges a tejcukrot külön kell meghatározni, és az eredmény megadásánál figyelembe kell venni.

2. Alapelv

A cukrokat hígított etanollal extraháljuk; az oldatot Carrez-I és II oldattal derítjük. Az etanol eltávolítása után, inverzió előtt és után mérjük a mennyiséget Luff-Schoorl módszerrel.

3. Reagensok

- 3.1. Etanol 40 (v/v) % d:0,948 20 °C-on, fenolftaleinre semlegesített
- 3.2. Carrez-I. oldat: oldjunk fel 21,9 g cinkacetátot $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ és 3 g jégacetet vízben. Töltsük 100 ml-re vízzel.
- 3.3. Carrez-II. oldat: oldjunk fel 10,6 g káliumferrocianidot $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ vízben. Töltsük 100 ml-re vízzel.
- 3.4. Metilnarancs indikátor oldat, 0.1 (m/v) %
- 3.5. Sósav, 4 normál
- 3.6. Sósav, 0.1 normál
- 3.7. Nátriumhidroxid oldat, 0.1 normál
- 3.8. Luff-Schoorl reagens:
Gondos kevergetés közben öntsük a citromsav oldatot (3.8.2.) a nátriumkarbonát oldatba (3.8.3.). Adjuk hozzá a rézsulfát oldatot (3.8.1.) és töltsük fel 1 literre vízzel. Hagyjuk állni egy éjszakán át, majd szűrjük. Ellenőrizzük az így nyert oldat normalitását, amely Cu-re nézve 0.1 N, Na_2CO_3 -ra nézve 2 N-nak kell lennie. Az oldat pH-jának 9,4 körüli értéknek kell lennie.
- 3.8.1. Rézsulfát oldat: oldjunk fel 100 ml vízben 25 g, vasmentes, analitikai tisztaságú rézsulfátot: $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.
- 3.8.2. Citromsav oldat: oldjunk fel 50 g analitikai tisztaságú citromsavat $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 50 ml vízben.
- 3.8.3. Nátriumkarbonát oldat: oldjunk fel megközelítően 300 ml vízben 143,8 g, analitikai tisztaságú, vízmentes nátriumkarbonátot. Hagyjuk az oldatot lehűlni.
- 3.9. 0,1 N nátriumtiosulfát oldat
- 3.10. Keményítő oldat: öntsük 5 g oldható keményítő és 30 ml víz szuszpenzióját 1 l forrásban lévő vízbe. Forraljuk 3 percig, hagyjuk lehűlni, és ha szükséges adjunk hozzá 10 mg higanyjodidot konzerválóként.
- 3.11. 6 N kénsav
- 3.12. Káliumjodid oldat, 30 (m/v) %
- 3.13. Granulált forrkő, sósavban főzött, majd vízzel mosott és szárított
- 3.14. 3-metil-1-butanol

4. Eszközök

- 4.1. Mechanikus, billenő rázó gép: 35–40 mozgás percenként

5. Eljárás

- 5.1. *A minta extrahálása*

Mérjünk 1 mg pontossággal 2,5 g mintát, és tegyük 250 ml-es mérőlombikba. Adjunk hozzá 200 ml etanolt (3.1.), és elegyítsük rázó gépen, 1 óráig tartó rázatással. Adjunk hozzá 5 ml Carrez-I oldatot (3.2.), és keverjük 1 percig. Adjunk hozzá 5 ml Carrez-II (3.3.) oldatot és ismét keverjük 1 percig. Töltsük jelig etanollal (3.1.), homogenizáljuk és szűrjük. A szűrlet 200 ml-ét azért, hogy az etanol nagyobb részét eltávolítsuk pároljuk addig, míg a térfogat megközelítően a felére csökken. Tegyük a párlási maradékot veszteség nélkül 200 ml-es mérőlombikba meleg vizet használva, hűtsük le, töltsük jelig vízzel, homogenizáljuk, és amennyiben szükséges szűrjük. Ezt az oldatot használjuk a redukáló cukrok, és inverzió után az összes cukor tartalom meghatározására.

- 5.2. *Redukáló cukrok meghatározása*

Pipetázzunk kevesebb mint 60 mg, glukózból kifejezett redukáló cukrot tartalmazó, de 25 ml-nél nem nagyobb térfogatú mintaoldatot a fent előkészített minta kivonatból. Ha szükséges egészítsük ki 25 ml-re desztillált vízzel, és határozzuk meg a redukáló cukrok mennyiségét Luff-Schoorl módszerrel. Az eredmény, a mintában lévő glukóztartalom, %-ban kifejezve.

- 5.3. *Az összes cukortartalom meghatározás inverzió után*

Pipetázzunk 50 ml oldatot 100 ml-es mérőlombikba. Adjunk hozzá néhány csepp metilnarancs oldatot (3.4.), majd óvatosan, állandó keverés mellett adagoljunk hozzá 4 N sósavat (3.5.) addig, hogy az oldat színe határozott pirosra váltson. Adjunk hozzá 15 ml 0,1 N sósavat (3.6.), mérítsük a lombikot erősen forró vízfürdőbe és tartsuk ott 30 percig. Hűtsük le gyorsan 20 °C körüli hőmérsékletre, és adjunk hozzá 15 ml 0,1 N nátriumhidroxid oldatot (3.7.). Töltsük jelig desztillált vízzel, rázzuk össze. Pipetával vegyünk ki 60 mg, glukózból kifejezett redukáló cukrot tartalmazó, de 25 ml-nél nem nagyobb térfogatot. Ha szükséges töltsük fel 25 ml-re desztillált vízzel, és határozzuk meg a redukáló cukortartalmat Luff-Schoorl módszerrel. Az eredményt %-ban kifejezve glukózból, vagy ahol helyénvaló, 0,95 faktorral szorozva, cukorban adjuk meg.

- 5.4. *Luff-Schoorl módszer szerinti titrálás*

Pipetázzunk 25 ml Luff-Schoorl reagenst (3.8.) 300 ml-es Erlenmeyer lombikba. Adjunk hozzá pontosan 25 ml, tükrös cukor oldatot. Adjunk hozzá 2 db forrkő granulátumot (3.13.), melegítsük, mialatt kézzel rázogatjuk a lombikot, közepes magasságú, szabad láng felett, és hozzuk a folyadékot forrásba megközelítően 2 percen belül. Helyezzük az Erlenmeyer lombikot azonnal egy azbeszttel borított dróthálóra, amelynek közepén 6 cm átmérőjű lyuk van, és az alatta lévő gázégőt már begyújtottuk. Az égőt úgy kell beállítani, hogy a láng csak a lombik alját melegítse. Helyezzünk visszacsepegő hűtőt az Erlenmeyer lombikra, és forraljuk pontosan 10 percig. Azonnal hűtsük le hideg víz alatt, és megközelítően 5 perc múlva titráljuk az alábbiak szerint:

Adjunk hozzá 10 ml káliumjodid oldatot (3.12.) és ezt követően azonnal (gondosan, a heves és bőséges habképződés veszélye miatt) adjunk hozzá 25 ml 6 N kénsavat (3.11.). Titráljuk 0,1 N nátriumtioszulfát oldattal (3.9.) matt sárga szín megjelenéséig, adjuk hozzá a keményítő indikátor oldatot (3.10.), és fejezzük be a titrálást. Végezzük el ugyanezt a titrálást pontosan mért 25 ml Luff-Schoorl reagens (3.8.) és 25 ml desztillált víz forralás nélküli oldatán, 10 ml káliumjodid oldat (3.12.) és 25 ml 6 N kénsav (3.11.) jelenlétében.

6. Az eredmény számítása

A két titrálás közötti különbséget fejezzük ki 0,1 N nátriumtioszulfátnak megfelelő ml-ben, és a táblázatot használva állapítsuk meg a hozzátartozó, mg-ban kifejezett glukóz mennyiséget.

Az eredményt a minta %-ában fejezzük ki.

(A táblázatot használva állapítsuk meg a mg-ban kifejezett glukóz mennyiséget, amely megfelel a két titrálás közötti különbségnek, 0,1 N nátriumtioszulfát ml-ben kifejezve.)

7. Speciális eljárások

- 7.1. Melaszban gazdag, továbbá nehezen homogenizálható takarmányok esetében 20 g-ot mérjünk a mintából 1 l-es mérőlombikba, és adjunk hozzá 500 ml vizet. Rázassuk billenő rázógépen 1 órán át. Adjuk az 5.1. pontban megadott Carrez-I (3.2.) és Carrez-II (3.3.) reagensek négyszeres mennyiségét és derítsük az 5.1. pontban leírtak szerint. Töltsük fel 80%-os etanollal (v/v). Rázzuk össze és szűrjük. Távolítsuk el az etanolt az 5.1-ben leírtak szerint. Amennyiben nincs jelen dextrinizálódott keményítő, töltsük fel desztillált vízzel.
- 7.2. Melasz és cukorban gazdag, majdnem keményítőtmentes takarmány alapanyagok (szentjánoskenyér, szárított cukorrépaszelet, stb.) esetében mérjünk 5 g-ot, és tegyük 250 ml-es mérőlombikba, adjunk hozzá 200 ml desztillált vizet, rázassuk 1 órán át vagy tovább, ha szükséges, billenő rázógépen. Derítsük az 5.1. pontban leírtak szerint Carrez-I és Carrez-II reagensekkel. Töltsük fel hideg vízzel, rázzuk össze és szűrjük. Az összes cukortartalom meghatározásához az 5.3. pontban leírtak szerint folytassuk.

8. Megfigyelések

- 8.1. Hogy elkerüljük a habzást, tanácsos (függetlenül a térfogattól) 1 ml körüli 3-metil-1-butanolt (3.14.) adni, mielőtt a Luff-Schoorl reagenssel forraljuk.
- 8.2. Az inverzió után mért, és százalékában megadott, glukózban kifejezett összes cukortartalom és százalékban megadott, glukózban kifejezett redukáló cukortartalom közötti különbség szorozva 0,95-tel adja a cukortartalmat, százalékban.
- 8.3. A laktóz nélküli redukáló cukortartalom megállapításához, két módszert alkalmazhatunk:
 - 8.3.1. Egy megközelítő értéket adó számításhoz szorozzuk 0,675-tel a más, analitikai módszerrel mért laktóztartalmat, és vonjuk ki azt a mért redukáló cukortartalomból.

8.3.2. A pontos, laktóz nélküli, redukáló cukortartalom megállapításához ugyanazt a mintát kell használni a két végső meghatározáshoz. Az egyik analízist az 5.1. pontban nyert mintaoldat egy részéből végezzük, a másik meghatározást a laktóztartalom meghatározása céljára leírt módszer szerint kapott mintaoldatból végezzük (a más típusú cukrok fermentálása és az oldat derítése után).

Mindkét esetben a jelenlévő cukrot Luff-Schoorl módszerrel határozzuk meg, és mg glukózból számítjuk.

A második meghatározás értékét kivonjuk az első meghatározás értékéből, és a különbséget a minta százalékaként adjuk meg.

Példa

A két kivett mintaoldat térfogata mindkét meghatározásnál 250 mg mintát képvisel.

Az első esetben 17 ml 0,1 N nátriumtioszulfát fogyott, amely megfelel 44,2 mg glukóznak; a második esetben 11 ml, amely 27,6 mg glukózt képvisel.

A különbség 16,6 mg glukóz.

Tehát a laktóz nélküli redukáló cukortartalom %-ban, glukózból kifejezve:

$$4 \times 16,6$$

$$\frac{\quad}{10} = 6,64\%$$

10

25 ml Luff-Schoorl reagenshez tartozó táblázat

0,1 N nátriumtioszulfát ml, 2 perces melegítés és 10 perces forralás

0,1 N Na ₂ S ₂ O ₃	Glukóz, Fruktóz, invertcukor C ₆ H ₁₂ O ₆		Laktóz C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁		Maltóz C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁		0,1 N Na ₂ S ₂ O ₃
ml	mg	különbség	mg	különbség	mg	különbség	ml
1	2,4	2,4	3,6	3,7	3,9	3,9	1
2	4,8	2,4	7,3	3,7	7,8	3,9	2
3	7,2	2,5	11,0	3,7	11,7	3,9	3
4	9,7	2,5	14,7	3,7	15,6	4,0	4
5	12,2	2,5	18,4	3,7	19,6	3,9	5
6	14,7	2,5	22,1	3,7	23,5	4,0	6
7	17,2	2,6	25,8	3,7	27,5	4,0	7
8	19,8	2,6	29,5	3,7	31,5	4,0	8
9	22,4	2,6	33,2	3,8	35,5	4,0	9
10	25,0	2,6	37,0	3,8	39,5	4,0	10
11	27,6	2,7	40,8	3,8	43,5	4,0	11
12	30,3	2,7	44,6	3,8	47,5	4,1	12
13	33,0	2,7	48,4	3,8	51,6	4,1	13
14	35,7	2,8	52,2	3,8	55,7	4,1	14
15	38,5	2,8	56,0	3,9	59,8	4,1	15
16	41,3	2,9	59,9	3,9	63,9	4,1	16
17	44,2	2,9	63,8	3,9	68,0	4,2	17
18	47,1	2,9	67,7	4,0	72,2	4,3	18
19	50,0	3,0	71,7	4,0	76,5	4,4	19
20	53,0	3,0	75,7	4,1	80,9	4,5	20
21	56,0	3,1	79,8	4,1	85,0	4,6	21
22	59,1	3,1	83,9	4,1	90,0	4,6	22
23	62,2		88,0		94,6		23

XIV.

*Tejcukortartalom meghatározása***1. Cél és áttekintés**

A módszer lehetővé teszi takarmányok 0,5%-nál nagyobb tejcukortartalmának meghatározását.

2. Alapelv

A cukrokat vízben oldjuk. Az oldatot *Saccharomyces cerevisiae* élesztővel fermentáljuk, amely a laktózt érintetlenül hagyja. Az oldat derítése és szűrése után a szűrlet laktóztartalmát Luff-Schoorl módszerrel határozzuk meg.

3. Reagensek

- 3.1. *Saccharomyces cerevisiae* szuszpenzió: szuszpendáljunk 25 g friss élesztőt 100 ml vízben. A szuszpenzió legfeljebb 1 hétig tartható el hűtőszekrényben.
- 3.2. Carrez-I oldat: oldjunk fel 21,9 cinkacetát $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ -ot és 3 g jégecetét vízben. Töltsük 100 ml-re vízzel, rázzuk össze.
- 3.3. Carrez-II oldat: oldjunk fel 10,6 g káliumferrocianid $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 3 H_2O -ot vízben. Töltsük 100 ml-re vízzel, rázzuk össze.
- 3.4. Luff-Schoorl reagens:
Gondos kevergetés közben öntsük a citromsav oldatot (3.4.2.) a nátriumkarbonát oldatba (3.4.3.). Adjuk hozzá a rézszulfát oldatot (3.4.1.) és töltsük 1 literre vízzel. Hagyjuk állni egy éjszakán át, majd szűrjük. Ellenőrizzük az így nyert oldat normalitását, amely Cu-re nézve 0,1 N, Na_2CO_3 -ra nézve 2 N kell, hogy legyen. Az oldat pH-ja 9,4 körüli értéket kell, hogy mutasson.
- 3.4.1. Rézszulfát oldat: oldjunk fel 100 ml vízben 25 g, vasmentes, analitikai tisztaságú rézszulfátot: $\text{CuSO}_4 \times 5 \text{H}_2\text{O}$.
- 3.4.2. Citromsav oldat: oldjunk fel 50 g analitikai tisztaságú citromsavat $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 \times \text{H}_2\text{O}$ -t 50 ml vízben.
- 3.4.3. Nátriumkarbonát oldat: oldjunk fel megközelítően 300 ml vízben 143,8 g analitikai tisztaságú, vízmentes nátriumkarbonátot. Hagyjuk az oldatot lehűlni.
- 3.5. Granulált forrkő, sósavban főzött, majd vízzel mosott és szárított.
- 3.6. Káliumjodid oldat, 30 (m/v) %
- 3.7. Kénsav, 6 N
- 3.8. Nátriumtioszulfát oldat, 0,1 N
- 3.9. Keményítő oldat: öntsük 5 g oldható keményítő és 30 ml víz szuszpenzióját 1 l forrásban lévő vízbe. Forraljuk 3 percig, hagyjuk lehűlni, és ha szükséges adjunk hozzá 10 mg higanyoxidot konzerválóként.

4. Eszközök

4.1. Mechanikus, billenő rázóógép: 35–40 mozgás percenként

5. Eljárás

Mérjük 1 mg pontossággal 1 g mintát és tegyük 100 ml-es mérőlombikba. Adjunk hozzá 25–30 ml vizet. Helyezzük a lombikot forrásban lévő vízfürdőbe harminc percre, és azután hagyjuk hűlni megközelítően 35 °C-ra. Adjunk hozzá 5 ml élesztő szuszpenziót (3.1.) és homogenizáljuk. Hagyjuk állni a lombikot 2 órán át, 38–40 °C-on. Hűtsük megközelítően 20 °C-ra.

Adjunk hozzá 2,5 ml Carrez-I oldatot (3.2.) és keverjük 30 másodpercig, majd adjunk hozzá 2,5 ml Carrez-II oldatot (3.3.) és ismét keverjük 30 másodpercig. Töltsük 100 ml-re vízzel, rázzuk össze és szűrjük. Pipetázzunk 40–80 mg laktózt tartalmazó, de 25 ml-nél nem nagyobb térfogatú mintaoldatot 300 ml-es Erlenmeyer lombikba. Amennyiben szükséges egészítsük ki 25 ml-re.

A fenti módon eljárva készítsünk vak vizsgálatot, 5 ml élesztő szuszpenziót (3.1.) használva.

Határozzuk meg a tejcukortartalmat Luff-Schoorl módszerrel, a következők szerint: tegyük a lombikba pontosan mért 25 ml Luff-Schoorl reagenst (3.4.) és 2 db granulált forrkövet (3.5.). Rázzuk kézzel közepes magasságú szabad láng felett és hozzuk forrásba az oldatot, megközelítően 2 percen belül. Helyezzük az Erlenmeyer lombikot azonnal egy azbeszttel borított dróthálóra, amelynek közepén 6 cm átmérőjű lyuk van, és az alatta lévő gázégőt már begyújtottuk. Az égőt úgy kell beállítani, hogy a láng csak a lombik alját melegítse. Helyezzünk visszacsepegő hűtőt az Erlenmeyer lombikra, és forraljuk pontosan 10 percig. Azonnal hűtsük le hideg víz alatt, és megközelítően 5 perc múlva titráljuk az alábbiak szerint:

Adjunk 10 ml káliumjodid oldatot (3.6.), és ezt követően azonnal (gondosan, a heves és bőséges habképződés veszélye miatt) adjunk hozzá 25 ml 6 N kénsavat (3.7.). Titráljuk 0,1 N nátriumtioszulfát oldattal (3.8.) matt sárga szín eléréséig, adjuk hozzá a keményítő indikátort (3.9.), és fejezzük be a titrálást.

Végezzük el ugyanezt a titrálást pontosan mért 25 ml Luff-Schoorl reagens (3.4.) és 25 ml desztillált víz, forralás nélküli oldatán, 10 ml káliumjodid oldat (3.12.) és 25 ml 6 N kénsav oldat (3.7.) jelenlétében.

6. Az eredmény számítása

A két titrálás közötti különbséget fejezzük ki 0,1 N nátriumtioszulfátnak megfelelő ml-ben, és a táblázatot használva állapítsuk meg a hozzátartozó, mg-ban kifejezett laktóz mennyiséget.

Az eredmény a vízmentes tejcukortartalom, a minta %-ában kifejezve.

7. Megfigyelés

40%-nál nagyobb mennyiségű fermentálható cukrot tartalmazó termékek esetében 5 ml-nél nagyobb mennyiségű élesztő szuszpenziót (3.1.) használjunk.

25 ml Luff-Schoorl reagenshez tartozó táblázat
 0,1 N nátriumtioszulfát ml, 2 perces melegítés és 10 perces forralás

0,1 N Na ₂ S ₂ O ₃	Glukóz, Fruktóz, invertcukor C ₆ H ₁₂ O ₆		Laktóz C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁		Maltóz C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁		0,1 N Na ₂ S ₂ O ₃
ml	mg	különbség	mg	különbség	mg	különbség	ml
1	2,4	2,4	3,6	3,7	3,9	3,9	1
2	4,8	2,4	7,3	3,7	7,8	3,9	2
3	7,2	2,5	11,0	3,7	11,7	3,9	3
4	9,7	2,5	14,7	3,7	15,6	4,0	4
5	12,2	2,5	18,4	3,7	19,6	3,9	5
6	14,7	2,5	22,1	3,7	23,5	4,0	6
7	17,2	2,6	25,8	3,7	27,5	4,0	7
8	19,8	2,6	29,5	3,7	31,5	4,0	8
9	22,4	2,6	33,2	3,8	35,5	4,0	9
10	25,0	2,6	37,0	3,8	39,5	4,0	10
11	27,6	2,7	40,8	3,8	43,5	4,0	11
12	30,3	2,7	44,6	3,8	47,5	4,1	12
13	33,0	2,7	48,4	3,8	51,6	4,1	13
14	35,7	2,8	52,2	3,8	55,7	4,1	14
15	38,5	2,8	56,0	3,9	59,8	4,1	15
16	41,3	2,9	59,9	3,9	63,9	4,1	16
17	44,2	2,9	63,8	3,9	68,0	4,2	17
18	47,1	2,9	67,7	4,0	72,2	4,3	18
19	50,0	3,0	71,7	4,0	76,5	4,4	19
20	53,0	3,0	75,7	4,1	80,9	4,5	20
21	56,0	3,1	79,8	4,1	85,4	4,6	21
22	59,1	3,1	83,9	4,1	90,0	4,6	22
23	62,2		88,0		94,6		23

XV.

Keményítőtartalom meghatározás**Polarimetriás módszer****1. Cél és áttekintés**

Ez a módszer lehetővé teszi takarmányok keményítő és nagy molekulású keményítő lebomlási termékek mennyiségének meghatározását ellenőrzés céljából.

2. Alapelv

A módszer két meghatározást foglal magába. Az elsőben meleg, hígított sósavval kezeljük a mintát. Derítés és szűrés után az oldat optikai forgatóképességét polariméterrel mérjük.

A másodikban a mintát 40%-os etanollal extraháljuk. Ezután sósavval savanyítjuk a szűretet, derítjük és szűrjük, és az optikai forgatóképességet az első meghatározásban leírtak szerint mérjük.

A két mérés közötti különbség, szorozva egy ismert faktoral, adja a minta keményítőtartalmát.

3. Reagensek

- 3.1. 25% (w/w) sósav, $d: 1,126 \text{ g/ml}$.
- 3.2. 1,128% (w/v) sósav.
A koncentrációt ellenőrizni kell, 0,1% (w/v) metilvörös 94% (v/v)-os etanolos oldatának jelenlétében 0,1 mol/liter nátriumhidroxid oldattal való titrálással.
 $10 \text{ ml} = 30,94 \text{ ml } 0,1 \text{ mol/liter NaOH}$.
- 3.3. Carrez-I oldat: oldjunk fel 21,9 g cinkacetátot $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2 \text{ H}_2\text{O}$ és 3 g jégacetet vízben. Töltsük 100 ml-re vízzel.
- 3.4. Carrez-II oldat: oldjunk fel 10,6 g káliumferrocianidot $[\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 3 H_2O vízben. Töltsük 100 ml-re vízzel.
- 3.5. 40% (v/v) etanol, $d = 0,948 \text{ g/ml } 20^\circ\text{C}$.

4. Eszközök

- 4.1. 250 ml Erlenmeyer lombik normál csiszolatú üveg csatlakoztatóval és visszacsepegő hűtővel.
- 4.2. Polariméter vagy szachariméter.

5. Eljárás

- 5.1. *Mintaelőkészítés*
Daráljuk a mintát addig, hogy annak teljes mennyisége áthulljon a 0,5 mm kerek nyílású szitán.

5.2. Az összes forgatóképesség meghatározása (*P* vagy *S*) (lásd Megfigyelések 7.1.)

Mérjünk be 2,5 g-ot 1 mg pontossággal az őrölt mintából és tegyük 100 ml-es mérőlombikba. Adjunk hozzá 25 ml sósavat (3.2.), rázzuk, hogy a minta egyenletesen szétterüljön, és adjunk hozzá további 25 ml sósavat (3.2.). Merítsük a lombikot a forrásban lévő vízfürdőbe, erősen és egyenletesen rázva az első három percben, hogy megelőzzük csomók kialakulását. A vízfürdőben lévő víz mennyiségének elegendőnek kell lenni ahhoz, hogy a víz forrásban maradjon lombik bemelegítése után is. A lombikot, tartalmának összerázásakor, nem szabad kiemelni a vízből. Pontosan 15 perc után vegyük ki a vízfürdőből, adjunk hozzá 30 ml hideg vizet, és hűtsük le azonnal 20 °C-ra.

Adjunk hozzá 5 ml Carrez-I oldatot (3.3.) és rázzuk egy percre. Utána adjunk hozzá 5 ml Carrez-II oldatot (3.4.) és rázzuk ismét egy percre. Töltsük jelig vízzel, rázzuk össze és szűrjük. Ha a szűrlet nem teljesen tükrös (ami nagyon ritkán fordul elő), ismételjük meg a meghatározást nagyobb mennyiségű, pl. 10 ml-nyi mennyiségű Carrez-I és -II oldattal.

Mérjük az oldat optikai forgatóképességét 200 mm-es csőben polariméterrel vagy szachariméterrel.

5.3. 40%-os etanolban oldódó anyagok optikai forgatóképességének (*P'* vagy *S'*) meghatározása

Mérjünk 1 mg pontossággal 5 g mintát, és tegyük 100 ml-es mérőlombikba és adjunk hozzá megközelítően 80 ml etanolt (3.5.) (lásd megfigyelések 7.2.). Hagyjuk állni szobahőmérsékleten 1 órán át; ezalatt rázzuk erőteljesen hat alkalommal úgy, hogy a mintát teljesen elegyítsük az etanollal. Töltsük jelig etanollal (3.5.), rázzuk össze és szűrjük. Pipetázzunk 50 ml-t a szűrletből (megfelel 2,5 g mintának) 250 ml-es Erlenmeyer lombikba, adjunk hozzá 2,1 ml sósavat (3.1.) és rázzuk össze erősen. Helyezzük a visszacsépező hűtőt az Erlenmeyer lombikra, és merítsük forró vízfürdőbe. Pontosan 15 perc múlva vegyük ki a vízfürdőből, öntsük a tartalmát 100 ml-es mérőlombikba, öblítsük kevés hideg vízzel, és azt is öntsük a mérőlombikba, hűtsük szobahőmérsékletre. Derítsük az oldatot Carrez-I (3.3.) és -II (3.4.) oldatokkal, töltsük jelig vízzel, rázzuk össze, szűrjük és mérjük az optikai forgatóképességet az 5.2. pont második és harmadik bekezdésében leírtak szerint.

6. Az eredmény kiszámítása

A keményítőtartalmat (%) az alábbiak szerint számítjuk:

6.1. Polariméterrel történő mérés esetén

$$\text{keményítőtartalom (\%)} = \frac{2000 (P - P')}{[\alpha]_D^{20^\circ}}$$

ahol

P = összes optikai forgatóképesség szögfokban

P' = a 40%-os alkoholban oldódó anyagok optikai forgatóképessége szögfokban

$[\alpha]_D^{20^\circ}$ = a tiszta keményítő specifikus optikai forgatóképessége

Konvencionálisan faktorként elfogadott szám szerinti értékek a következők

- + 185.9°: rizskeményítő
- + 185.4°: burgonyakeményítő
- + 184.6°: kukoricakeményítő
- + 182.7°: búzakeményítő
- + 181.5°: árpakeményítő
- + 181.3°: zabkeményítő
- + 184.0°: más keményítőtípusok és összetett takarmányokban lévő keményítőkeverékek

6.2. Sacchariméterrel történő mérés esetén

$$\text{keményítőtartalom (\%)} = \frac{2000}{[\alpha]_D^{20}} = \frac{(2N \times 0,665) \times (S - S')}{100} \times \frac{26,6 N \times (S - S')}{[\alpha]_D^{20}}$$

ahol

S = összes optikai forgatóképesség szachariméter fokban

S' = 40% (V/V) etanolban oldódó anyagok optikai forgatóképessége szachariméter fokban

N = 200 mm hosszúságú cső használata esetén 100 szachariméter fok optikai forgatást eredményező 100 ml vízben oldott cukor súlya (g)

16,29 g francia szachariméterek esetén

26,00 g német szachariméterek esetén

XVI.

Nyers hamutartalom meghatározása**1. Cél és alkalmazási terület**

A módszer takarmányok nyers hamutartalmának meghatározását teszi lehetővé.

2. A módszer elve

A mintát 550 °C-on hamvasztjuk, és a maradék tömegét visszamérjük.

3. Reagensek

3.1. 20%-os ammónium-nitrát (w/v) oldat

4. Eszközök

- 4.1. Elektromos főzőlap
- 4.2. Elektromos kemence hőfokszabályozással
- 4.3. Hamvasztó téglék platinából vagy platina és arany ötvözetéből (10% Pt, 90% Au), szögletes forma (60×40×25 mm), vagy kör alakú (átmérő: 60–75 mm, magasság: 20–25 mm).

5. Vizsgálat

Mérjük be 5 g mintát 1 mg pontossággal (felpuffadásra hajlamos minták esetén 2,5 g-ot) és helyezzük előzetesen kiizzított és lemért téglébe. Helyezzük a téglét elektromos főzőlapra és hevítjük fokozatosan, míg a minta elszéneseedik. Tegyük a téglét 550 °C ± 5 °C hőmérsékletű izzítókemencébe. Tartsuk ezen a hőmérsékleten amíg fehér, világosszürke vagy vöröses színű hamut nem kapunk, amely szénrészecskéktől mentes. Tegyük a téglét exsikkátorba, és lehűlés után mérjük vissza.

6. Az eredmény kiszámítása

A maradék tömegét a tara levonásával számítsuk ki, és a maradék tömegét a minta tömegének százalékában fejezzük ki.

7. Megfigyelések

- 7.1. A nehezen hamvadó minták esetén a következő eljárást kell követni. Egy legalább három órán át tartó kezdő hamvasztás után, a mintát lehűtjük és néhány csepp 20%-os ammónium-nitrát oldatot adunk hozzá (óvatosan elkerülendő a hamu kiszóródását vagy összeállását). Szárítás után folytassuk a hamvasztást. Az eljárást addig kell ismételni, míg a hamvasztás teljes nem lesz.

- 7.2. Abban az esetben, ha a 7.1-ben leírt kezelés nem hajtható végre, a következő eljárást alkalmazzuk: a háromórás hamvasztást követően, a hamut vegyük fel meleg vízben és szűrjük kis méretű hamumentes szűrőn. Hamvasszuk el a hamumentes szűrőt tartalmával együtt, az eredeti tégelyben. A szűrletet tegyük a lehűtött tégelybe, és szárazra párlás után hamvasszuk, majd mérjük.
- 7.3. Olajok és zsírok esetében, mérjünk be 1 mg pontossággal 25 g mennyiségű mintát egy megfelelő méretű tégelybe. Helyezzünk bele egy hamumentes szűrőpapírcsíkot gyújtsuk meg és égessük el a mintát. Égetés után nedvesítsük meg a lehető legkevesebb vízzel. Szárítás után hamvasszuk az 5. pont szerint.

XVII.***Sósavban oldhatatlan hamutartalom meghatározása*****1. Cél és alkalmazási terület**

A módszer takarmányok sósavban oldhatatlan ásványi anyag tartalmának meghatározását teszi lehetővé. A minta természetétől függően két módszert alkalmazhatunk.

- 1.1. „A” módszer: az egyszerű takarmányokra és a legtöbb takarmánykeverékre alkalmazható.
- 1.2. „B” módszer: alkalmazható az ásványi komponensekre és azon takarmánykeverékekre, amelyeknek az „A” módszer szerint meghatározható sósavban oldhatatlan anyag tartalma nagyobb mint 1%.

2. A módszer elve

- 2.1. „A” módszer: a mintát elhamvasztjuk, a hamut sósavoldatban főzzük, az oldhatatlan maradékot szűrjük és mérjük.
- 2.2. „B” módszer: a mintát sósavoldattal kezeljük. Az oldatot szűrjük, a maradékot hamvasztjuk és az így kapott hamut az „A” módszer szerint kezeljük.

3. Reagensek

- 3.1. 3N sósavoldat
- 3.2. 20%-os triklórecetsav (w/v) oldat
- 3.3. 1%-os triklórecetsav (w/v) oldat

4. Eszközök

- 4.1. Elektromos főzőlap
- 4.2. Elektromos kemence hőfokszabályozással
- 4.3. Hamvasztó téglék platinából vagy platina és arany ötvözetéből (10% Pt, 90% Au), szögletes forma (60 × 40 × 25 mm), vagy kör alakú (átmérő: 60–75 mm, magasság: 20–25 mm).

5. Vizsgálat

- 5.1. „A” módszer:

Hamvasszuk a mintát a nyers hamu meghatározására leírt módszerrel. A nyers hamu meghatározásnál kapott hamu szintén használható jelen meghatározáshoz.

Tegyük a hamut egy 250–400 ml-es főzőpohárba és adjunk hozzá 75 ml 3N sósavoldatot (3.1.). Hozzuk lassan forrásba és forraljuk óvatosan tizenöt percig. Szűrjük a még meleg oldatot hamumentes szűrőn, és mossuk a szűrőn levő maradékot meleg vízzel addig, míg már nem adja a savas reakciót. Szárítsuk a maradékot tartalmazó szűrőt és hamvasszuk egy előre lemért téglében 550 °C-nál nem alacsonyabb, de 700 °C-nál nem magasabb hőmérsékleten. Exsikkátorban hűtsük le és mérjük.

5.2. „B” módszer:

Mérjük be 1 mg pontossággal 5 g mintát egy 250–400 ml-es főzőpohárba. Adjunk hozzá 25 ml vizet és 25 ml 3N sósavoldatot (3.1.), keverjük össze és várjuk meg a pezsgés megszűntét. Adjunk hozzá további 50 ml 3N sósavoldatot (3.1.). Várjuk meg a gázfejlődés teljes megszűntét, helyezzük a főzőpoharat forró vízfürdőbe és tartsuk ott 30 percig vagy tovább, ha szükséges, hogy az esetleg jelenlévő keményítő hidrolízise teljes legyen. Még melegen szűrjük hamumentes szűrőn és mossuk a szűrőt 50 ml meleg vízzel (lásd 7.). Tegyük a maradékot tartalmazó szűrőt hamvasztó téglébe, szárítsuk és hamvasszuk 550 °C-nál nem alacsonyabb, de 700 °C-nál nem magasabb hőmérsékleten. Tegyük a hamut egy 250–400 ml-es főzőpohárba és adjunk hozzá 75 ml 3N sósavoldatot (3.1.); és folytassuk az 5.1. második bekezdése alapján.

6. Az eredmény kiszámítása

A maradék tömegét a tara levonásával számítsuk ki, és a maradék tömegét a minta tömegének százalékában fejezzük ki.

7. Megfigyelések

Ha az analízis során szűrési nehézségek jelentkeznek az 50 ml 3N sósavoldatot (3.1.) helyettesítsük 50 ml 20%-os triklórecetsavval (3.2.), és mossuk a szűrőt meleg 1%-os triklórecetsavval (3.3.).

XVIII.

*Nátriumtartalom meghatározása***1. Cél és alkalmazási terület**

Ez a módszer lehetővé teszi a nátrium mennyiségének meghatározását takarmányokban.

2. Alapelv

A mintát elhamvasztjuk és a hamut sósavban oldjuk. Az oldat nátriumtartalmát lángfotometriás módszerrel határozzuk meg cézium-klorid és alumínium-nitrát jelenlétében. Ezen anyagok hozzáadása gátolja a zavaró elemek hatását a meghatározás folyamán.

3. Vegyszerek

- 3.1. Sósav a.r., d : 1,12.
- 3.2. Cézium-klorid a.r.
- 3.3. Alumínium-nitrát $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \times 9 \text{ H}_2\text{O}$ t.
- 3.4. Nátrium-klorid a.r., vízmentes.
- 3.5. Puffer oldat: oldjunk vízben 50 g cézium-kloridot (3.2.) és 250 g alumínium-nitrátot (3.3.), töltsük fel 1 literre vízzel és homogenizáljuk. Mûanyag palackban tároljuk.
- 3.6. Nátrium standard oldat: oldjunk vízben 2,542 g nátrium-kloridot (3.4.), adjunk hozzá 5 ml sósavat (3.1.), töltsük fel 1 literre vízzel és homogenizáljuk. Mûanyag palackban tároljuk. Az oldat 1 ml-e 1,00 mg nátriumot tartalmaz.

4. Eszközök

- 4.1. Platina, kvarc vagy porcelán hamvasztó téglék, ha szükséges, fedőkkel ellátva.
- 4.2. Elektromos izzítókemence hőfokszabályzóval.
- 4.3. Lángfotométer.

5. Eljárás**5.1. A minta analízise**

Általában 10 g mintát mérjünk be 10 mg pontossággal, és izzítótégelyben (4.2.) hamvasszuk 450 °C-on, 3 órát. Kerüljük a túlfûtést (gyulladást). Lehûlés után a hamut veszteség nélkül vigyük át 500 ml-es mérõlombikba 250–300 ml vizet, majd 50 ml sósavat (3.1.) alkalmazva. Amikor a felszabadult széndioxid eltávozott, melegítsük fel az oldatot, és idõnként megkeverve tartsuk kb. 90 °C hőmérsékleten, 2 órán keresztül. Szobahőmérsékletre hûlés után töltsük fel jelig vízzel, rázzuk össze és szûrjük. A szûrlet aliquot részét, amely legfeljebb 1,0 mg nátriumot tartalmaz, pipetázzuk 100 ml-es mérõlombikba, adjunk hozzá 10,0 ml puffer oldatot (3.5.), töltsük jelig vízzel és rázzuk össze. Magasabb nátriumtartalom esetében hígítsuk az oldatot az analízishez megfelelõ mértékben a puffer oldat hozzáadása előtt. 10 g minta bemérése esetén a következõ táblázat szolgál tájékoztatásul:

A minta feltételezett nátriumtartalma (% Na)	Hígítási arányok	Az oldat aliquot része ml
0,1 -ig	-	50
0,1 – 0,5	-	10
0,5 – 1,0	-	5
1,0 – 5,0	1:10	10
5,0 – 10,0	1:10	5
10,0 – 20,0	1:20	5

Mérjük lángfotométerrel 589 nm hullámhosszon. Számítsuk ki az eredményt a kalibrációs görbe alapján.

5.2. Kalibrációs görbe

Pipetázzunk a standard oldatból (3.6.) 10 ml-t 250 ml-es mérőlombikba, töltsük fel vízzel és rázzuk össze. Ebből az oldatból pipetázzunk 100 ml-es mérőlombikokba 5, 10, 15, 20 és 25 ml-t, amely megfelel egyenként 0,2, 0,4, 0,6, 0,8, 1,0 mg nátriumnak. Tegyük a sorozatot teljessé vak oldattal, amely nem tartalmaz standard oldatot. Mérjünk 10 ml puffer oldatot (3.5.) mindegyik lombikba, töltsük fel vízzel és rázzuk össze. Végezzük el a méréseket az 5.1. szerint. A kalibrációs görbe általában lineáris 1 mg Na /100 ml oldat koncentrációig.

6. Az eredmények számolása

Az eredményt a minta százalékában fejezzük ki.

7. Megjegyzések

- 7.1. Azon termékek esetében, melyek 4%-nál több nátriumot tartalmaznak, ajánlatos 2 órán keresztül fedővel ellátott tégelyben hamvasztani a mintát. Lehűtés után adjunk hozzá vizet, vigyük a hamut szuszpenzióba platina drót segítségével, szárítsuk és hamvasszuk ismét 2 órán keresztül fedővel ellátott tégelyben.
- 7.2. Amennyiben a minta kizárólag ásványi anyagokat tartalmaz, előzetes hamvasztás nélkül oldjuk fel.

XIX.

Káliumtartalom meghatározása**1. Cél és alkalmazási terület**

Ez a módszer lehetővé teszi a kálium mennyiségének meghatározását takarmányokban.

2. Alapelv

A mintát elhamvasztjuk és a hamut sósavban oldjuk. Az oldat káliumtartalmát lángfotometriás módszerrel határozzuk meg cézium-klorid és alumínium-nitrát jelenlétében. Ezen anyagok hozzáadása gátolja a zavaró elemek hatását a meghatározás folyamán.

3. Vegyszerek

- 3.1. Sósav a.r., d : 1,12.
- 3.2. Cézium-klorid a.r.
- 3.3. Alumínium-nitrát $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \times 9 \text{ H}_2\text{O}$ t.
- 3.4. Kálium-klorid a.r. vízmentes.
- 3.5. Puffer oldat: oldjunk vízben 50 g cézium-kloridot (3.2.) és 250 g alumínium-nitrátot (3.3.), töltsük fel 1 literre vízzel és homogenizáljuk. Műanyag palackban tároljuk.
- 3.6. Kálium standard oldat: oldjunk vízben 1,907 g kálium-kloridot (3.4.), adjunk hozzá 5 ml sósavat (3.1.), töltsük fel 1 literre vízzel és homogenizáljuk. Műanyag palackban tároljuk. Az oldat 1 ml-e 1,00 mg káliumot tartalmaz.

4. Eszközök

- 4.1. Platina, kvarc vagy porcelán hamvasztó téglék, ha szükséges, fedőkkel ellátva.
- 4.2. Elektromos izzítókemence hőfokszabályzóval.
- 4.3. Lángfotométer.

5. Eljárás**5.1. A minta analízise**

Általában 10 g mintát mérjünk le 10 mg pontossággal, és izzítótégelyben hamvasszuk 450 °C-on, 3 órát. Lehűlés után a hamut veszteség nélkül vigyük át 500 ml-es mérőlombikba, 250–300 ml vizet, majd 50 ml sósavat (3.1.) alkalmazva. Amikor a felszabadult széndioxid eltávozott, melegítsük fel az oldatot, és időnként megkeverve tartsuk kb. 90 °C hőmérsékleten, 2 órán keresztül. Szobahőmérsékletre hűlés után töltsük fel jelig vízzel, rázzuk össze és szűrjük. A szűrlet aliquot részét, amely legfeljebb 1,0 mg káliumot tartalmaz, pipetázzuk 100 ml-es mérőlombikba, adjunk hozzá 10,0 ml puffer oldatot (3.5.), töltsük jelig vízzel és rázzuk össze. Magasabb kálium tartalom esetén a puffer hozzáadása előtt hígítsuk az oldatot az analízishez megfelelő arányban. A következő táblázat tájékoztatásul szolgál 10 g minta bemérése esetén:

A minta feltételezett káliumtartalma (% K)	Hígítási arányok	Az oldat aliquot része ml
0,1-ig	-	50
0,1 – 0,5	-	10
0,5 – 1,0	-	5
1,0 – 5,0	1 : 10	10
5,0 – 10,0	1 : 10	5
10,0 – 20,0	1 : 20	5

Mérjük lángfotométerrel 768 nm hullámhosszon. Számítsuk ki az eredményt a kalibrációs görbe alapján.

5.2. Kalibrációs görbe

Pipetázzunk a standard oldatból (3.6.) 10 ml-t 250 ml-es mérőlombikba, töltsük jelig vízzel és rázzuk össze. Ebből az oldatból pipetázzunk 100 ml-es mérőlombikokba 5, 10, 15, 20 és 25 ml-t, amely megfelel egyenként 0,2, 0,4, 0,6, 0,8, 1,0 mg káliumnak. Tegyük a sorozatot teljessé vak oldattal, amely nem tartalmaz standard oldatot. Mérjünk 10,0 ml puffer oldatot (3.5.) mindegyik lombikba, töltsük jelig vízzel és rázzuk össze. Végezzük el a méréseket az 5.1. szerint. A kalibrációs görbe általában lineáris 1 mg K/100 ml oldat koncentrációig.

6. Az eredmények számolása

Az eredményt a minta százalékában fejezzük ki.

7. Megjegyzések

Nem mindig szükséges puffer oldatot (3.5.) hozzáadni a zavaró elemek kiküszöbölése céljából.

XX.

Kalciumtartalom meghatározása**1. Cél és alkalmazási terület**

Ez a módszer lehetővé teszi a takarmányok összes kalciumtartalmának meghatározását.

2. Alapelv

A mintát elhamvasztjuk, a hamut sósavval kezeljük és a kalciumot kalcium-oxalátként lecsapátjuk. A csapadékot kénsavban oldjuk és a képződő oxálsavat kálium-permanganát oldattal titráljuk.

3. Vegyszerek

- 3.1. Sósav a.r., d : 1,14
- 3.2. Salétromsav a.r., d : 1,40
- 3.3. Kénsav a.r., d : 1,13
- 3.4. Ammónia a.r., d : 0,98
- 3.5. Ammónium-oxalát a.r., hidegen telített oldata
- 3.6. Citromsav a.r., 30%-os (m/v) oldat
- 3.7. Ammónium-klorid a.r., 5%-os (m/v) oldat
- 3.8. Brómkrezolzöld 0,04%-os (m/v) oldat
- 3.9. Kálium-permanganát 0,1 N oldat

4. Eszközök

- 4.1. Elektromos izzítókemence hőfokszabályzóval.
- 4.2. Platina, kvarc vagy porcelán hamvasztó téglék.
- 4.3. G4 porozitású üveg szűrőtégely.

5. Eljárás

Mérjük be a minta 5 g-ját (vagy többet, ha szükséges) 1 mg pontossággal, hamvasszuk el 550 °C-on, és vigyünk át a hamut 250 ml-es főzőpohárba.

Adjunk hozzá 40 ml sósavat (3.1.), 60 ml vizet és néhány csepp salétromsavat (3.2.). Forraljuk fel és tartsuk forrásban 30 percig. Hűtsük le és vigyünk át az oldatot 250 ml-es mérőlombikba, a főzőpoharat mossuk át. Töltsük fel jelig vízzel, rázzuk össze és szűrjük.

Pipetázzunk ki és vigyünk át egy 250 ml-es főzőpohárba, a várható kalciumtartalomnak megfelelően 10–40 mg kalciumtartalmú aliquot mennyiséget. Adjunk hozzá 1 ml citromsav oldatot (3.6.) és 5 ml ammónium-klorid oldatot. (3.7.) Töltsük fel kb. 100 ml-re vízzel. Forraljuk fel és adjunk hozzá 8–10 csepp bróm-krezol zöld oldatot (3.8.) és 30 ml forró ammónium-oxalát (3.5.) oldatot. Ha csapadék képződik, oldjuk fel néhány csepp sósav (3.1.) hozzáadásával.

Semlegesítsük nagyon lassan ammónia oldattal (3.4.), folyamatosan kevergetés mellett, amíg elérjük a 4,4–4,6 pH értéket (amikor az indikátor színe változik). Helyezzük a főzőpoharat forrásban levő vízfürdőre és tartsuk ott 30 percig, hogy a képződő csapadék leülepedjen. Vegyük le a főzőpoharat a

vízfürdőről, hagyjuk állni 1 órán át és szűrjük le G4-es szűrőtégelyen. Mossuk át a főzőpoharat és a tégelyt vízzel, amíg az ammónium-oxalát felesleget teljesen eltávolítjuk (a mosóvíz klorid mentessége jelzi, hogy megfelelően kimostuk).

Oldjuk a csapadékot a szűrőn 50 ml forró kénsavban (3.3.), mossuk a tégelyt meleg vízzel, és vegyük fel a szűrletet kb. 100 ml-re. Melegítsük fel 70–80 °C-ra, és titráljuk cseppenként kálium-permanganát oldattal (3.9.), míg a rózsaszín szín 1 percig maradandó lesz.

6. Az eredmények számítása

1 ml 0,1 N kálium-permanganát megfelel 2,004 mg kalciumnak. A kapott eredményt a minta százalékában fejezzük ki.

7. Megjegyzések

- 7.1. Nagyon alacsony kalciumtartalom meghatározásánál az eljárás a következő: a kalcium-oxalát csapadékot hamumentes szűrőpapíron szűrjük. Mosás után szárítsuk meg a szűrőpapírt és hamvasszuk 550 °C-on platina tégelyben. Oldjuk a maradékot néhány csepp kénsavban (3.3.), pároljuk szárazra, hamvasszuk ismét 550 °C-on és mérjük. Ha M a kapott kalcium szulfát tömege, az aliquot mennyiség kalcium tartalma a mintára vonatkoztatva $= M \times 0,2944$.
- 7.2. Ha a termék kizárólag ásványi anyagokat tartalmaz, hamvasztás nélkül oldjuk fel sósavban. Olyan termékek esetében, mint pl. a kalcium-alumínium-foszfát, amelyeket nehéz savakban oldani, oldás előtt lúgos ömlesztést alkalmazzunk a következőképpen: keverjük össze a mintát platinatégelyben súlyának ötszörös mennyiségű keverékkel, amely azonos mennyiségű kálium-karbonátból és nátrium-karbonátból áll. Hevítsük óvatosan addig, amíg a keverék teljesen megömlik. Hűtsük le, oldjuk sósavban.
- 7.3. Ha a minta magnézium tartalma magas, a kalcium-oxalát lecsapását még egyszer végezzük el.

XXI.

Magnéziumtartalom meghatározása**Atomabszorpciós spektrofotometriás módszer****1. Cél és alkalmazási terület**

E módszerrel meghatározható a magnézium mennyisége takarmányokban. Különösen alkalmas 5% alatti magnéziumtartalom meghatározására.

2. A módszer elve

A mintát elhamvasztjuk, híg sósavban feloldjuk. Ha szerves anyagot nem tartalmaz, közvetlenül híg sósavban oldjuk. Az oldatot hígítjuk és a magnéziumtartalmat atomabszorpciós spektrofotometriás módszerrel határozzuk meg, 285,2 nm-en, standard oldathoz viszonyítva.

3. Vegyszerek

- 3.1. Sósav a.r. d: 1,16
- 3.2. Tömény sósav a.r. d: 1,19
- 3.3. Magnéziumszalag vagy drót, vagy magnézium-szulfát-heptahidrát, szobahőmérsékleten szárítva.
- 3.4. 2,5% (m/v) stroncium tartalmú stroncium só oldat (klorid vagy nitrát) ($76,08 \text{ g SrCl}_2 \times 6 \text{ H}_2\text{O}$ a.r., vagy $60,38 \text{ g Sr(NO}_3)_2$ a.r. 1 liter vízben).
- 3.5. Magnézium standard oldat: mérjük le az előzetesen oxid-borításától gondosan megtisztított magnéziumból (3.3.) 1 g-ot 1 mg pontossággal, vagy az egyenérték tömegű 10,143 g magnézium-szulfát heptahidrátot (3.3.). Vigyük 1000 ml-es mérőlombikba, adjunk hozzá 80 ml sósavat (3.1.), hagyjuk feloldódni és töltsük 1000 ml-re vízzel. Az oldat 1 ml-e 1,000 mg magnéziumot tartalmaz.

4. Eszközök

- 4.1. Platina, kvarc vagy porcelán hamvasztó tégelyek.
- 4.2. Szabályozható hőmérsékletű elektromos izzítókemence.
- 4.3. Atomabszorpciós spektrofotométer.

5. Eljárás**5.1. A vizsgálati oldat elkészítése****5.1.1. Kizárólag ásványi anyagokból álló takarmányok**

Mérjük a minta 5 g-ját 1 mg pontossággal 500 ml-es mérőlombikba, amelybe 250–300 ml vizet töltöttünk. Adjunk hozzá 40 ml sósavat (3.1.), melegítsük forrásig és hagyjuk a folyadékot 30 percig lassan forni. Hagyjuk lehűlni, töltsük jelig vízzel, rázzuk össze, és száraz redős szűrőpapíron keresztül szűrjük száraz főzőpohárba. A szűrlet első 30 ml-ét öntsük el. Ha a minta szilikát tartalmú, adjunk a minta 5 g-jához elegendő mennyiségű (15–30 ml) tömény

sósavat (3.2.), vízfürdön pároljuk szárazra, és 1 órára helyezzük 105 °C-os szárítószekrénybe. Folytassuk az 5.1.2. szakasz harmadik mondatától.

5.1.2. Zömmel ásványi anyagokból álló takarmányok

Mérjük a minta 5 g-ját 1 mg pontossággal hamvasztó tégelybe, és hamvasszuk az izzító kemencében 550 °C-on, amíg elszenesedett szemcséktől mentes hamut kapunk, majd hagyjuk lehűlni. A szilikát eltávolítása céljából adjunk a hamuhoz elegendő mennyiségű (15–30 ml) tömény sósavat (3.2.), vízfürdön pároljuk szárazra, és 1 órára helyezzük 105 °C-os szárítószekrénybe. Kezeljük a maradékot 10 ml sósavval (3.1.), és meleg vízzel mossuk 500 ml-es mérőlombikba. Hagyjuk lehűlni, és töltsük jelig vízzel. Rázzuk össze, és száraz redős szűrőpapíron keresztül száraz pohárba szűrjük. A szűrlet első 30 ml-ét öntsük el.

5.1.3. Zömmel szerves anyagból álló takarmányok

Mérjük a minta 5 g-ját 1 mg pontossággal hamvasztó tégelybe, és hamvasszuk el izzító kemencében 550 °C-on, amíg elszenesedett szemcséktől mentes hamut kapunk. Kezeljük a hamut 5 ml tömény sósavval (3.2.), vízfürdön pároljuk szárazra, és 1 órára helyezzük 105 °C-os szárítószekrénybe a szilikátok oldhatatlanná alakítására. Adjunk a hamuhoz 5 ml sósavat (3.1.) és meleg vízzel mossuk 250 ml-es mérőlombikba. Forraljuk fel, hagyjuk lehűlni, és töltsük jelig vízzel. Rázzuk össze, és száraz redős szűrőpapíron keresztül szűrjük száraz főzőpohárba. A szűrlet első 30 ml-ét öntsük el.

5.2. Atomabszorpciós mérés

A standard oldat (3.5.) vizes hígításával készítsünk legalább 5, növekvő koncentrációjú referencia oldatot, a spektrofotométer optimális méréstartományának megfelelően. Adjunk mindegyik oldathoz 10 ml stroncium só oldatot (3.4.), majd a térfogatot egészítsük ki 100 ml-re vízzel. Az 5.1.1., 5.1.2. vagy 5.1.3. szakasz szerint kapott szűrlet egy alikvot részét hígítsuk meg vízzel úgy, hogy annak magnézium koncentrációja, a referencia oldatok koncentrációja által behatárolt tartományba essék. Ezen oldat sósav koncentrációja 0,4 N-nál ne legyen magasabb. Adjunk hozzá 10 ml stroncium oldatot (3.4.), majd térfogatát egészítsük ki 100 ml-re vízzel.

Mérjük a vizsgálandó oldat és a referencia oldatok abszorpcióját 285,2 nm-en.

6. Az eredmények kiszámítása

A mintában lévő magnézium mennyiségét számítsuk ki a referencia oldatokkal való összevetés alapján. Az eredményt a minta százalékában fejezzük ki.

7. Ismételhetőség

Ugyanazon mintán végzett két párhuzamos meghatározás eredménye közti eltérés nem lehet nagyobb, mint 5% (relatív).

XXII.

Klórtartalom meghatározása kloridokból**1. Cél és alkalmazási terület**

Ez a módszer lehetővé teszi vízben oldható kloridokban a klór mennyiségének meghatározását, általában nátrium-kloridban kifejezve. Valamennyi takarmány esetében alkalmazható.

2. Alapelv

A vizsgálati mintában lévő kloridokat vízben oldjuk. A szerves anyagot tartalmazó mintaoldatokat derítjük. Az oldatot salétromsavval gyengén megsavanyítjuk és a kloridot ezüst-nitrát oldattal ezüst-klorid formában kicsapjuk. Az ezüst-nitrát felesleget ammónium-tiocianát oldattal titráljuk Volhard módszerrel.

3. Vegyszerek

- 3.1. Ammónium-tiocianát oldat 0,1 N
- 3.2. Ezüst-nitrát oldat 0,1 N
- 3.3. Ammónium-vas(III)-szulfát
- 3.4. Salétromsav, d : 1,38
- 3.5. Dietil-éter a.r.
- 3.6. Aceton a.r.
- 3.7. Carrez-I oldat: oldjunk fel vízben 24 g cink-acetátot $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \times 2\text{H}_2\text{O}$ és adjunk hozzá 3 g jégecetet. Töltsük fel vízzel 100 ml-re.
- 3.8. Carrez-II oldat: oldjunk fel vízben 10,6 g kálium-ferrocianidot $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \times 3\text{H}_2\text{O}$. Töltsük fel vízzel 100 ml-re.
- 3.9. Aktív szén a.r., kloridmentes és kloridot nem abszorbeáló.

4. Eszközök

- 4.1. Keverő (rázógép) : közelítőleg 35–40 fordulat/perc

5. Eljárás**5.1. Oldat készítés**

A minta jellegétől függően az 5.1.1., 5.1.2. vagy 5.1.3. szakaszban előírtak szerint készítjük az oldatot.

Ugyanakkor készítünk vizsgálati mintát nem tartalmazó vakpróbát.

5.1.1. Szerves anyagot nem tartalmazó minták

Mérjünk 1 mg pontossággal legfeljebb 10 g vizsgálati mintát, amely várhatóan legfeljebb 3 g kloridot tartalmaz. Vigyük 500 ml-es mérőlombikba 400 ml vízzel, 20 °C körüli hőmérsékleten. Rázassuk 30 percig, majd töltsük jelig vízzel, rázzuk össze és szűrjük.

5.1.2. Szerves anyagot tartalmazó minták, kivéve az 5.1.3. alatt felsorolt termékeket.

Mérjünk be a vizsgálati mintából 5 g körüli mennyiséget 1 mg pontossággal, valamint 1 g aktív szenet, és tegyük 500 ml-es mérőlombikba. Adjunk hozzá 400 ml kb. 20 °C-os vizet és

5 ml Carrez-I (3.7.) oldatot, rázzuk össze, majd adjunk hozzá 5 ml Carrez-II oldatot (3.8.). Rázassuk 30 percig rázógépen, töltsük jelig vízzel, rázzuk össze és szűrjük.

- 5.1.3. Főtt takarmányok, lenpogácsa és -lisztek, valamint lenlisztben gazdag és egyéb termékek, amelyek növényi nyálka vagy kolloidális tartalma (pl. dextrinné alakított keményítő) magas.

Az 5.1.2. pontban leírtak szerint készítsünk oldatot, de ne szűrjük. Dekantáljuk (ha szükséges centrifugáljuk), mérjünk 100 ml-t a felülúszó folyadékból és vigyük 200 ml-es mérőlombikba. Rázzuk össze acetonnal (3.6.) és töltsük jelig acetonnal, rázzuk össze és szűrjük.

5.2. *Titrlás*

Pipetázunk Erlenmayer lombikba az 5.1.1., 5.1.2. vagy 5.1.3. alatt leírtak szerint nyert szűrlet 25–100 ml-ét (a várható klór tartalomtól függően). Az aliquot rész 150 mg-nál több klórt (Cl) ne tartalmazzon. Egészítsük ki, ha szükséges legalább 50 ml-re vízzel, adjunk hozzá 5 ml salétromsavat (3.4.), 20 ml telített ammónium-vas(III)szulfát oldatot (3.3.) és két csepp ammónium-tiocianát oldatot (3.1.), az előzetesen 0 jelig töltött bürettából. Adagoljunk egy másik bürettából ezüst-nitrát oldatot (3.2.) addig, hogy abból 5 ml legyen feleslegben. Adjunk hozzá 5 ml dietil-étert (3.5.), és rázzuk össze erősen a csapadék koagulálása céljából. Titrljuk az ezüst-nitrát felesleget ammónium-tiocianát oldattal (3.1.), míg a vörös-barna szín egy percig megmarad.

6. *Az eredmények kiszámítása*

A titrlás alapján a szűrlet térfogatában a klór mennyiségét (W) nátrium-kloridban kifejezve a következő képlet szerint számoljuk:

$$W = 5,845 (V1 - V2) \text{ mg}$$

Ahol:

V1 = a hozzáadott 0,1 N ezüst-nitrát oldat ml-e

V2 = a titrlásnál fogyott 0,1 N ammónium-tiocianát ml-e

Amennyiben a vak próba 0,1 N ezüst-nitrát oldatot fogyaszt, csökkentjük ezzel az értékkel a (V1–V2) térfogatot.

7. *Megjegyzések*

- 7.1. A titrlást potenciometriásan is végezhetjük.
- 7.2. Olajokban és zsírokban nagyon gazdag termékek esetében először zsírmentesítsünk dietil-éterrel vagy petroléterrel.
- 7.3. Halliszt esetében Mohr módszerrel végezhetjük a titrlást.

XXIII.

*Összes foszfortartalom meghatározása**Spektrofotometriás módszer***1. Cél és alkalmazási terület**

Ez a módszer lehetővé teszi az összes foszfortartalom meghatározását takarmányokban. Különösen alkalmas alacsony foszfortartalmú termékek vizsgálatára. Bizonyos esetekben (nagy foszfortartalmú termékek) a gravimetriás módszer használható.

2. Alapelv

A mintát feltárjuk, vagy száraz eljárással (főleg szerves takarmányok esetében), vagy nedves eljárással (főleg ásványi anyagok és folyékony takarmányok esetében), és savas oldatba vesszük. Az oldatot molibdo-vanadát reagenssel kezeljük.

Az így kialakult sárgaszínű oldat extinkcióját spektrofotométeren 430 nm-en mérjük.

3. Vegyszerek

- 3.1. Kalcium-karbonát a.r.
- 3.2. Sósav a.r., d: 1,1 (kb. 6 N)
- 3.3. Salétromsav a.r., d: 1,045
- 3.4. Salétromsav a.r., d: 1,38–1,42
- 3.5. Kénsav a.r., d: 1,84
- 3.6. Molibdovanadát reagens: keverjük össze 200 ml ammónium-heptamolibdát oldatot (3.6.1.), 200 ml ammónium-monovanadát oldatot (3.6.2.) és 134 ml salétromsavat (3.4.) 1 literes mérőlombikban, töltsük fel vízzel.
- 3.6.1. Ammónium-heptamolibdát oldat: oldjunk fel meleg vízben 100 g ammónium-heptamolibdát a.r., $((\text{NH})_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \times 4\text{H}_2\text{O}$ -t adjunk hozzá 10 ml ammóniát (d: 0,91) és töltsük fel vízzel 1 literre.
- 3.6.2. Ammónium-monovanadát oldat: 400 ml meleg vízben oldjunk fel 2,35 g ammónium-monovanadát a.r., NH_4VO_3 -t. Folyamatos keverés közben lassan adjunk hozzá 20 ml hígított salétromsavat (7 ml HNO_3 (3.4.) + 13 ml H_2O) és töltsük fel vízzel 1 literre.
- 3.7. Foszfor standard oldat 1 mg/ml: oldjunk fel vízben 4,387 g kálium-dihidrogén-foszfát a.r. KH_2PO_4 -t, töltsük fel 1 literre vízzel.

4. Eszközök

- 4.1. Kvarc vagy porcelán hamvasztó tégelyek.
- 4.2. Elektromos izzító kemence hőfokszabályzóval, 550 °C-ra állítható.

- 4.3. 250 ml-es Kjeldahl lombik.
- 4.4. Mérőlombikok és hiteles pipetták.
- 4.5. Spektrofotométer.
- 4.6. Csiszolt dugós kémcsövek, kb. 16 mm átmérőjű, N 14,5, 25–30 ml térfogatú.

5. Eljárás

5.1. Oldat készítés

A minta jellegének megfelelően, 5.1.1. vagy 5.1.2. szerint készítsük el az oldatot.

5.1.1. Általános eljárás

Mérjünk le 1 g, vagy nagyobb tömegű mintát 1 mg pontossággal, és helyezzük Kjeldahl lombikba. Adjunk hozzá 20 ml kénsavat (3.5.), rázzuk össze úgy, hogy az anyagot a sav teljesen átnedvesítse és kerüljük el, hogy a minta a lombik falához tapadjon, melegítsük fel és forraljuk 10 percig. Hagyjuk kissé lehűlni, adjunk hozzá 2 ml salétromsavat (3.4.), ismét melegítsük enyhén, hagyjuk kissé lehűlni, adjunk hozzá egy kevésel több salétromsavat (3.4.), és melegítsük forrásig. Ismételjük ezt az eljárást, amíg színtelen oldatot kapunk. Hűtsük le, adjunk hozzá kevés vizet, vigyük 500 ml-es mérőlombikba, mossuk át a Kjeldahl lombikot meleg vízzel. Hagyjuk lehűlni, töltsük fel vízzel, rázzuk össze és szűrjük.

5.1.2. Eljárás szerves anyag tartalmú, kalcium- és magnézium-dihidrogén-foszfáttól mentes minták esetén

Mérjünk be kb. 2,5 g mintát 1 mg pontossággal hamvasztó tégelybe, keverjük el alaposan 1 g kalcium-karbonáttal (3.1.). Hamvasszuk izzító kemencében $550\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on, amíg fehér vagy szürke hamut kapunk (kis mennyiségű szén nem zavar). Vigyük át a hamut 250 ml-es főzőpohárba, adjunk hozzá 20 ml vizet és sósavat (3.2.) a pezsgés megszűnéséig. Adjunk hozzá további 10 ml sósavat (3.2.). Helyezzük a főzőpoharat homokfürdőre és pároljuk szárazra, hogy a szilikátot oldhatatlanná tegyük. Oldjuk vissza a maradékot 10 ml salétromsavban (3.3.) és 5 percig a homokfürdőn forraljuk anélkül, hogy szárazra párolnánk. Öntsük a folyadékot 500 ml-es mérőlombikba, mossuk át a főzőpoharat néhányszor forró vízzel. Hagyjuk lehűlni, töltsük fel vízzel, rázzuk össze és szűrjük.

5.2. A szín kialakítása és az extinkció mérése

Az 5.1.1. vagy 5.1.2. szerint nyert szűrlet aliquot részét hígítsuk olyan mértékben, hogy a foszfor koncentráció legfeljebb 40 $\mu\text{g/ml}$ legyen. Ebből az oldatból 10 ml-t pipettázzuk csiszolt dugós kémcsőbe (4.6.) és adjunk hozzá 10 ml molibdovanadát reagenst (3.6.). Rázzuk össze, és hagyjuk állni legalább 10 percig $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on. Mérjük meg az extinkciót spektrofotométeren 430 nm-nél 10 ml molibdovanadát (3.6.) reagens és 10 ml víz oldatával szemben.

5.3. *Kalibrációs görbe*

A standard oldatból (3.7.) készítsünk egyenként 5, 10, 20, 30 és 40 µg/ml foszfort tartalmazó oldatokat. Mindegyik oldatból vegyünk 10 ml-t és adjunk hozzájuk 10 ml molibdovanadát reagenst (3.6.). Rázzuk össze és hagyjuk állni legalább 10 percig 20 °C-on. Mérjük az extinkciót az 5.2. szerint.

Rajzoljuk meg a kalibrációs görbét, melyen az extinkció az ordinátán, a megfelelő foszfor mennyiség az abszcisszán helyezkedik el. A görbe 0–40 µg/ml foszfor koncentrációk között lineáris.

6. *Az eredmények számolása*

A vizsgálati minta foszfortartalma a kalibrációs görbe alapján számítható. Az eredményt a minta%-ában fejezzük ki.

7. *Ismételhetőség*

Két párhuzamos meghatározás, amelyet ugyanabból a mintából végeztünk, eredménye között a különbség nem haladhatja meg:

3%-ot relatív értékben 5%-nál kevesebb foszfortartalomnál, 0,15%-ot abszolút értékben 5% vagy magasabb foszfortartalomnál.

XXIV.

Vas, réz, mangán és cink nyomelemek meghatározása**1. Cél és alkalmazási terület**

A módszer lehetővé teszi a vas, réz, mangán és cink nyomelemek meghatározását takarmányokban. A meghatározás alsó határa:

vas (Fe): 20 mg/kg
réz (Cu): 10 mg/kg
mangán (Mn): 20 mg/kg
cink (Zn): 20 mg/kg

2. Alapelv

Amennyiben a minta szerves anyagot tartalmaz, annak lebontása után, a mintát sósavas oldatba visz-szük. A vas, réz, mangán és cink elemeket a megfelelő hígítás után meghatározzuk atomabszorpciós spektrofotometriás módszerrel.

3. Vegyszerek

Bevezető megjegyzések

A reagensek és analitikai oldatok készítésére a vizsgálandó kationoktól mentes vizet használjunk, amelyet boroszilikát vagy kvarc desztilláló készülékben, kétszeri desztillálással vagy ioncserélő gyan-tán kétszeri kezeléssel nyertünk.

A vegyszerek legalább analitikailag tiszta (a.r.) minőségűek legyenek. A meghatározandó elemektől mentességet vakpróbában kell ellenőrizni. Ha szükséges, a vegyszereket tovább kell tisztítani.

Az alábbiakban leírt standard oldatok helyett kereskedelmi standard oldatokat is alkalmazhatunk, amennyiben azok minőségi tanúsítvánnyal rendelkeznek, és alkalmazás előtt ellenőrizzük.

- 3.1. Sósav a.r. (d:1,19).
- 3.2. Sósav a.r. (6 N).
- 3.3. Sósav a.r. (0,5 N).
- 3.4. Hidrogén-fluorid 38–40% (v/v) kisebb, mint 1 mg Fe/l vastartalmú és a bepárlási maradéka kevesebb, mint 10 mg (szulfátként)/l.
- 3.5. Kénsav a.t. (d:1,84).
- 3.6. Hidrogén-peroxid a.t. (kb. 30 súly%).
- 3.7. Vas standard oldat (1000 ÷g Fe/ml), a következőképpen készítjük: oldjunk 1 g vasdrótot a.t. 200 ml 6 N sósavban (3.2.), adjunk hozzá 16 ml hidrogén-peroxidot (3.6.) és töltsük fel 1 literre vízzel.
- 3.7.1. Vas standard munkaoldat (100 ÷g Fe/ml), a standard oldat (3.7.) 1 + 9 arányú vizes hígításá-val készült.

- 3.8. Réz standard oldat (1000 ìg Cu/ml), a következôképpen készítjük: oldjunk 1 g rézport a.t. 25 ml 6 N sôsavban (3.2.), adjunk hozzá 5 ml hidrogén-peroxidot (3.6.) és töltsük fel 1 literre vízzel.
- 3.8.1. Réz standard munkaoldat (10 ìg Cu/ml), a standard oldat (3.8.) 1 + 9 arányú vizes hígításával készült, és ezután a kapott oldatot 1 + 9 arányban hígítjuk vízzel.
- 3.9. Mangán standard oldat (1000 ìg Mn/ml), a következôképpen készítjük: oldjunk 1 g mangánport a.t. 25 ml 6 N sôsavban (3.2.) és töltsük fel 1 literre vízzel.
- 3.9.1. Mangán standard munkaoldat (10 ìg Mn/ml), a standard oldat (3.9.) 1 + 9 arányú vizes hígításával készült, és ezután a kapott oldatot 1 + 9 arányban hígítjuk vízzel.
- 3.10. Cink standard oldat (1000 ìg Zn/ml), a következôképpen készítjük: oldjunk 1 g cink szalagot vagy lapot a.t. 25 ml 6 N sôsavban (3.2.) és töltsük fel vízzel 1 literre.
- 3.10.1. Cink standard munkaoldat (10 ìg Zn/ml) a standard oldat (3.9.) 1 + 9 arányú vizes hígításával készült, és ezután a kapott oldatot 1 + 9 arányban hígítjuk vízzel.
- 3.11. Lantán-klorid oldat, a következôképpen készítjük: oldjunk 12 g lantán-oxidot 150 ml vízben, adjunk hozzá 100 ml 6 N sôsavat (3.2.) és töltsük fel 1 literre vízzel.

4. Eszközök

- 4.1. Izzítókemence hőmérséklet szabályozóval és kijelzővel.
- 4.2. Az üvegeszközök ellenállóak legyenek, boroszilikát típusúak és célszerű olyan eszközöket alkalmazni, amelyeket kizárólag nyomelemek meghatározására tartunk fenn.
- 4.3. Platina tégely és (tetszôlegesen) kvarc tégely.
- 4.4. Atomabszorpciós spektrofotométer, amely az érzékenység és pontosság tekintetében a kívánt mértékben kielégíti a módszer követelményeit.

5. Eljárás

5.1. Szerves anyag tartalmú minták

5.1.1. Hamvasztás és analitikai oldat készítése.

(i) Helyezzünk 5–10 g, 0,2 mg pontossággal lemért mintát kvarc vagy platina tégelybe (4.3.) (lásd *b*) megjegyzés), szárítsuk szárítószekrényben 105 °C-on, és tegyük át a tégelyt hideg izzítókemencébe (4.1.). Zárjuk be a kemencét (lásd *c*) megjegyzés) és fokozatosan emeljük a hőmérsékletet 450–475 °C-ra kb. 90 perc alatt. Tartsuk ezen a hőmérsékleten 4–16 órán keresztül (pl. éjszakán át), hogy eltávozzon az elszenesedett anyag, és azután nyissuk ki a kemencét és hagyjuk lehűlni (lásd *d*) megjegyzés).

Mossuk ki a tégelyt teljesen kb. 5 ml sôsavval, (3.1.) és adagoljunk még lassan és óvatosan a főzőpohárba (a CO₂ képzôdés miatt erélyes reakció lehetséges). Adagoljunk sôsavat (3.1.) cseppenként, keverés közben, míg a pezsgés megszûnik. Üvegbottal idônként megkeverve pároljuk szárazra.

Azután adjunk 15 ml 6 N sósavat (3.2.), majd kb. 120 ml vizet a maradékhoz. Kaparjuk le üvegbottal ami a főzőpoháron megtapad, és a főzőpoharat fedjük le óraüveggel. Vigyük óvatosan forrásba és tartsuk forrásponton, amíg láthatóan nincs több oldani való hamu. Szűrjük hamumentes szűrőpapíron, és gyűjtsük a szűrletet 250 ml-es mérőlombikba. Mossuk a főzőpoharat és a szűrőt 5 ml forró 6 N sósavval (3.2), majd kétszer forró vízzel. Töltsük jelig a mérőlombikot vízzel (HCl koncentráció kb. 0,5 N).

(ii) Amennyiben a szűrőn levő maradék fekete (szenes), tegyük vissza a kemencébe és hamvasztuk ismét 450–475 °C-on. Ez a hamvasztás, amely néhány órát igényel (kb. három–öt órát), akkor teljes, amikor a hamu fehér vagy majdnem fehér. Oldjuk a maradékot 2 ml sósavval (3.1.), pároljuk szárazra és adjunk hozzá 5 ml 6 N sósavat (3.2.). Melegítsük, szűrjük az oldatot mérőlombikba és töltsük jelig vízzel (a HCl koncentráció kb. 0,5 N).

Megjegyzések:

a) Nyomelemek meghatározásánál nagyon fontos a szennyeződés veszélyének elkerülése, különösen cink, réz és vas esetében. Ezért a minta készítésben alkalmazott eszközöknek ezen fémektől mentesnek kell lenni.

A szennyeződés fő kockázatának csökkentésére dolgozzunk pormentes levegőben, alaposan tisztítsuk az eszközöket, és gondosan mossuk az üvegedényeket. A cink meghatározása különösen érzékeny a szennyeződések több fajtájára, pl. üvegedényektől, reagensektől, portól stb. eredőkre.

b) A hamvasztandó minta súlyát, a takarmány várható nyomelem tartalmából az alkalmazott spektrofotométer érzékenységiének függvényében számoljuk. Bizonyos alacsony nyomelem tartalmú takarmányokhoz szükséges lehet 10–20 g mintával kezdeni, és a törzsoldatot csak 100 ml-re felvenni.

c) A hamvasztást zárt kemencében végezzük levegő vagy oxigén bevezetése nélkül.

d) A hőmérsékletet pirométerrel mérjük, nem haladhatja meg a 475 °C-t.

(*) A zöld takarmány (friss vagy száraz) nagy mennyiségű növényi szilikát tartalmát, amely megkötheti a nyomelemeket, el kell távolítani. Ezen takarmány alapanyagok mintáinál a következő, módosított eljárást kell folytatni.

A műveletet 5.1.1. (i) szerint kell végezni a szűrésig. Az oldhatatlan maradékot tartalmazó szűrőpapírt mossuk át kétszer forró vízzel és helyezzük platina tégelybe (4.3.) Izzítsuk az izzító kemencében (4.1.) 550 °C alatt míg az összes elszenesedett anyag teljesen eltűnik. Hagyjuk hűlni, adjunk hozzá néhány csepp vizet, majd 10–15 ml hidrogén-fluoridot (3.4.) és pároljuk szárazra kb. 150 °C-on. Amennyiben bármennyi szilikát van a maradékban, oldjuk újra néhány ml hidrogén-fluoridban (3.4.) és pároljuk szárazra. Adjunk hozzá 5 csepp kén-savat (3.5.) és melegítsük, amíg nincs több fehér füst eltávozás. 5 ml 6 N sósav (3.2.) és kb. 30 ml víz hozzáadása után melegítsük, szűrjük az oldatot 250 ml-es mérőlombikba és töltsük fel jelig vízzel (a HCl koncentráció kb. 0,5 N). Folytassuk ezután az 5.1.3. pont szerinti meghatározással.

5.1.2. Spektrofotometriás meghatározás

5.1.2.1. Kalibrációs oldatok készítése

A meghatározandó elemek mindegyikére készítsünk a 3.7.1., 3.8.1., 3.9.1. és 3.10.1. pontokban megadott standard munkaoldatokból kalibrációs oldat sorozatot, mindegyik kalibrációs

oldat kb. 0,5 N HCl koncentrációjú (vas, mangán és cink esetében), a lantán-klorid koncentráció 0,1% La (w/v)-nak megfelelő legyen. A nyomelemek koncentrációját az alkalmazott spektrofotométer érzékenységi tartományától függően kell megválasztani. A következő táblázatok példaként a kalibrációs oldatok jellemző sorozatainak összeállítását mutatják; azonban az alkalmazott spektrofotométer érzékenységétől és típusától függően szükséges lehet más koncentrációkat választani.

Vas

ìg Fe/ml	0	0,5	1	2	3	4	5
ml standard munka- oldat (3.7.1.)							
(1ml=100 ìg Fe + ml 6 N HCl (3.2.)	0 7	0,5 7	1 7	2 7	3 7	4 7	5 7
+ 10 ml lantán-klorid oldat (3.11.) és töltsük fel 100 ml-re vízzel							

Réz

[illegible]

Mangán

[illegible]

Cink

ìg Zn/ml	0	0,05	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8
ml standard munkatoldat (3.10.1.) (1ml=10 ìg Zn + ml 6 N HCl (3.2.))	0 7	0,5 7	1 7	2 7	4 7	6 7	8 7
+ 10 ml lantan-klorid oldat (3.11.) és töltsük fel 100 ml-re vízzel							

5.1.2.2. Analitikai oldat készítése

Réz meghatározásához az 5.1.1. pont szerint készített oldatot általában közvetlenül alkalmazhatjuk. Ha szükséges, hígítsuk a kalibrációs oldat sorozaton belüli koncentrációra, pipettázzunk egy aliquot részt 100 ml-es mérőlombikba és töltsük fel 0,5 N sósavval (3.3.).

Vas, mangán és cink meghatározásához pipettázzuk az 5.1.1. pont szerint készített oldat aliquot részét 100 ml-es mérőlombikba, adjunk hozzá 10 ml lantán-klorid oldatot (3.11.), és töltsük fel 0,5 N sósavval (3.3.) (lásd még 8. „Megjegyzések”).

5.1.2.3. Vakpróba

A vakpróba foglalja magába az eljárás minden leírt lépését, csak a minta anyagot hagyjuk ki. A „0” kalibrációs oldat nem használható vakpróbaként.

5.1.2.4. Az atomabszorpció mérése

A kalibrációs oldat és az analizálandó oldat atomabszorpció méréseire oxidáló levegő-acetilén lángot alkalmazunk a következő hullámhosszokon:

Fe: 248,3 nm

Cu: 324,8 nm

Mn: 279,5 nm

Zn: 213,8 nm

Mindegyik mérést négyszer végezzük.

5.2. Ásványi takarmányok

Amennyiben a minta szerves anyagot nem tartalmaz, előzetes hamvasztás nem szükséges. Az 5.1.1. (i) pontban leírt második paragrafustól kezdjük az eljárást. A hidrogén-fluoridos bepárolás elhagyható.

6. Az eredmények számolása

Kalibrációs görbét alkalmazva, számoljuk a nyomelem koncentrációt a vizsgálati oldatban, és az eredményt mg nyomelem per kg minta (mg/kg) értékben fejezzük ki.

7. Ismételhetőség

Azonos mintából, azonos személy által végzett két párhuzamos meghatározás eredménye közötti különbség nem lehet több:

- 5 mg/kg, abszolút értékben, 50 mg/kg nyomelem tartalomig;
- a magasabb eredmény 10%-a 50 és 100 mg/kg nyomelem tartalomnál;
- 10 mg/kg, abszolút értékben, 100 és 200 mg/kg nyomelem tartalomnál;
- a magasabb eredmény 5%-a 200 mg/kg nyomelem tartalom fölött.

8. Megjegyzés

Nagy mennyiségű foszfát jelenléte gátolhatja a vas, mangán és cink meghatározását. Ezt a gátló hatást kell ellensúlyozni lantán-klorid oldat (3.11.) hozzáadásával. Amennyiben a mintában a

$$\frac{\text{Ca} + \text{Mg}}{\text{P}} \text{ súlyarány} > 2,$$

a vizsgálati és a kalibrációs oldathoz a lantán-klorid oldat (3.11.) hozzáadása elmaradhat.

XXV.

A-vitamin tartalom meghatározása**1. Cél és áttekintés**

Ez a módszer takarmányok és takarmány előkeverékek A-vitamin (retinol) tartalmának meghatározására szolgál. A-vitamin tartalom az e módszerrel mért all-*trans*-retinyl alkohol és *cis* izomerje. Az A-vitamin tartalmat Nemzetközi Egység (NE) per kg takarmány fejezzük ki.

Egy NE megfelel: 0,300 µg all-*trans*-A-vitamin alkohol, vagy

0,344 µg all-*trans*-A-vitamin acetát, vagy

0,550 µg all-*trans*-A-vitamin palmitát aktivitásának.

A meghatározhatóság határa 2000 NE A-vitamin/kg.

2. Alapelv

A mintát etanolos káliumhidroxid oldattal hidrolizáljuk, majd az A-vitamint petroléterrel extraháljuk. Az oldószer desztillálással eltávolítjuk és a maradékot metanolban oldjuk, ha szükséges, a kívánt koncentrációra hígítjuk. Az A-vitamin tartalmat nagy hatékonyságú folyadék kromatográffal fordított fázisú oszlopon (RP-HPLC) UV, vagy fluoreszcens detektálással határozzuk meg.

A kromatográfiás körülményeket úgy válasszuk meg, hogy az all-*trans*-A-vitamin alkohol és a *cis* izomerek egy csúcsként jelenjenek meg.

3. Reagensek

3.1. Etanol, $\sigma = 96\%$

3.2. Petroléter, forráspont tartomány 40–60 °C

3.3. Metanol

3.4. Káliumhidroxid oldat, $\beta = 50$ g/100 ml

3.5. Nátriumaszkorbát oldat, $\beta = 10$ g/100 ml (lásd megfigyelések 7.7.)

3.6. Nátriumszulfid, $\text{Na}_2\text{S} \cdot x \text{H}_2\text{O}$ ($x = 7-9$)

3.6.1. Nátriumszulfid oldat, $c = 0,5$ mol/l glicerinben, $\beta = 120$ g/l ($x = 9$ esetén) (lásd megfigyelések 7.8.)

3.7. Fenolftalein oldat, $\beta = 2$ g/100 ml etanolban (3.1.)

3.8. 2-propanol

3.9. HPLC mozgó fázis: metanol és víz elegye, pl. 980 + 20 (v + v).

A pontos arányt az alkalmazott oszlop tulajdonságai határozzák meg.

3.10. Nitrogén, oxigén-mentes

- 3.11. All-*trans*-A-vitamin acetát, extra tiszta, igazolt aktivitású,
pl. $2,80 \times 10^6$ NE/g
- 3.11.1. All-*trans*-A-vitamin acetát alapoldat: Mérjünk 0,1 mg pontossággal 50 mg A-vitamin acetátot (3.11.) 100 ml-es mérőlombikba. Oldjuk 2-propanolban (3.8.) és töltsük jelig 2-propanollal. Ezen oldat névleges koncentrációja 1400 NE A-vitamin milliliterenként. A pontos mennyiséget meg kell határozni az 5.6.3.1 szerint.
- 3.12. All-*trans*-A-vitamin palmitát, extra tiszta, igazolt aktivitású,
pl. $1,80 \times 10^6$ NE/g
- 3.12.1. All-*trans*-A-vitamin palmitát alapoldat: Mérjünk 0,1 mg pontossággal 80 mg A-vitamin palmitátot (3.12.) 100 ml-es mérőlombikba. Oldjuk 2-propanolban (3.8.) és töltsük jelig ugyanezzel az oldószerezrel. Ezen oldat névleges koncentrációja 1400 NE A-vitamin milliliterenként. A pontos mennyiséget meg kell határozni az 5.6.3.2. szerint.
- 3.13. 2,6-Di-*terc*-butyl-4-metilfenol (BHT) (lásd megfigyelések 7.5.)

4. Eszközök

- 4.1. Vákuum forgó desztilláló készülék
- 4.2. Sötétített üvegedények
- 4.2.1. Sima aljú, vagy kónikus lombik, csiszolt üvegnyakkal, 500 ml
- 4.2.2. Hosszú nyakú mérőlombik, csiszolt üveg dugóval, 10, 25, 100 és 500 ml
- 4.2.3. Kónikus választótölcsér, csiszolt üveg dugóval, 1000 ml
- 4.2.4. Körte alakú lombik, csiszolt üvegnyakkal, 250 ml
- 4.3. Allihn /*spirál* hűtő, köpeny hossza 300 mm, csiszolt üvegcsatlakozóval
- 4.4. Fázis elválasztásra alkalmas redős szűrőpapír, 185 mm átmérőjű
(pl. Schleicher & Schuell 597 HY 1/2)
- 4.5. HPLC berendezés, injektor rendszerrel
- 4.6. Spektrofotométer, 10 mm-es kvarc küvettákkal
- 4.7. Vízfürdő, mágneses keverővel felszerelve
- 4.8. Extraháló készülék, (lásd az 1-es ábrát) amely az alábbiakból áll:
- 4.8.1. 1 l térfogatú üveg henger, csiszolt üvegnyakkal és dugóval
- 4.8.2. Csiszolatós, betéttel ellátott, feltét: oldallirányú bevezetőcsővel és állítható, a feltét közepén áthaladó csővel. Az állítható cső alsó vége U-alakú, a másik vége szabad, sugár formájú folyadék kiáramlást biztosító forma legyen azért, hogy a hengerben lévő felső folyadék réteget ezen keresztül a választótölcsérbe juttathassuk.

5. Eljárás

Megjegyzés:

A-vitamin érzékeny a (UV) fényre és oxidációra. Valamennyi műveletet fény (sötét üvegedényt, vagy alufóliával bevont üvegedényt használjunk) és oxigén (nitrogén gáz átáramoltatása) kizárása mellett végezzük. Az extrakció ideje alatt a folyadék feletti levegőt nitrogénnel kell eltávolítani (a túlnyomás elkerülése érdekében lazítsuk meg időnként a dugót).

5.1. A minta előkészítése

Öröljük meg a mintát úgy, hogy az áthulljon az 1 mm-es lyukbőségű szitán, ügyelve arra, hogy ezalatt a minta ne melegedhessen fel. Az őrlést közvetlenül a minta bemérése és szappanosítása előtt végezzük, máskülönben A-vitamin veszteség lehet.

5.2. Szappanosítás

A minta A-vitamin tartalmától függően mérjük 0,01 g pontossággal 2–25 g-ot 500 ml-es sima aljú, vagy kónikus lombikba (4.2.1.). Adjunk hozzá egymást követően, a lombik forgatása közben, 130 ml etanolt (3.1.), megközelítően 100 mg BHT-t (3.13), 2 ml nátriumaszorbát oldatot (3.5.) és 2 ml nátriumszulfid oldatot (3.6.). Helyezzük a hűtőt (4.3.) a lombikra, és mérítsük a lombikot a mágneskeverővel felszerelt vízfürdőbe (4.7.). Kevertessük és melegítsük forrásig, és forraljuk úgy, hogy az oldószer visszacepegjen, 5 percig. Majd a hűtőn (4.3.) keresztül adjunk hozzá 25 ml káliumhidroxid oldatot (3.4.) és lassú nitrogén áramoltatás mellett melegítsük további 25 percig, hogy úgy forrjon, hogy a hűtőből az oldószer (*refluxáljon*) visszacepegjen. Ezután öblítsük a hűtőt 20 ml körüli vízzel, és hűtsük a lombik tartalmát szobahőmérsékletűre.

5.3. Extrahálás

Tegyük a szappanosítás utáni anyagot veszteség nélkül, összesen 250 ml vízzel átöblítve, 1000 ml-es választótölcsérbe (4.2.3.) vagy az extraháló készülékbe (4.8.). Öblítsük a szappanosításhoz használt lombikot egymást követően 25 ml etanollal (3.1.) és 100 ml petroléterrel (3.2.), és tegyük az öblítő oldószereket az elválasztó tölcserbe, vagy az extraháló készülékbe. Az egyesített oldatban a víz és etanol aránya 2:1 kell, hogy legyen. Rázzuk erőteljesen két percig, és hagyjuk ülepedni két percig.

5.3.1. Extrahálás elválasztó tölcser (4.2.3.) használva

Amikor a rétegek szétváltak (lásd megfigyelések 7.3.) tegyük a petroléteres fázist egy másik elválasztó tölcserbe (4.2.3.). Ismételjük meg ezt az extrakciót kétszer, 100 ml petroléterrel (3.2.), és kétszer, 50 ml petroléterrel (3.2.).

Mossuk az elválasztó tölcserben egyesített petroléteres extraktumokat kétszer 100 ml víz adaggal, gyengéden átforgatva (hogy elkerüljük az emulzió képződést) és ezután ismételjük további 100 ml víz adagokkal addig, míg a mosó víz fenolftaleinre (3.7.) nézve színtelen marad (négyyszer átmosva általában elegendő). A víznyomok eltávolítására szűrjük a mosott extraktumot száraz, fázis elválasztásra alkalmas redős szűrőpapíron (4.4.) 500 ml-es mérőlombikba (4.2.2.). Öblítsük az elvá-

lasztó tölcserő és a szűrőt 50 ml petroléterrel (3.2.), töltsük jelig petroléterrel (3.2.) és jól rázzuk össze.

5.3.2. Extrahálás, extraháló készüléket (4.8.) használva

Amikor a fázisok szétváltak (lásd megfigyelések 7.3.) tegyük az üveg henger (4.8.1.) dugója helyére a betéttel ellátott csiszolatos feltétet (4.8.2.), és helyezzük az állítható cső U-formájú alsó végét úgy, hogy az éppen a határfelület felett legyen. A feltét oldalcsövén nitrogén nyomást alkalmazva juttassuk a felső petroléteres réteget 1000 ml-es elválasztó tölcserőbe (4.2.3.). Tegyük 100 ml petrolétert (3.2.) az üveg hengerbe, dugjuk be a dugóval és erőteljesen rázzuk össze. Hagyjuk, hogy a fázisok szétváljanak, és a fentiek szerint jutassuk a felső fázist az elválasztó tölcserőbe. Ismételjük meg az extrakciós eljárást további 100 ml petroléterrel (3.2.), majd kétszer 50 ml petroléter (3.2.) adagokkal és tegyük a petroléteres fázisokat a választó tölcserőbe.

Mossuk az egyesített petroléteres extraktumokat az 5.3.1.-ben leírtak szerint és folytassuk a műveleteket az ott leírtaknak megfelelően.

5.4. *A minta oldat elkészítése a HPLC-s méréshez*

Pipetázzunk a petroléteres oldatból (5.3.1., vagy 5.3.2.) ismert mennyiséget 250 ml-es körte formájú lombikba. Desztilláljuk az oldószert a maradék még éppen nedves állapotáig rotadeszttel (4.1.), csökkentett nyomást alkalmazva, 40°C-nál nem magasabb vízfürdő hőmérsékleten. Nitrogén gáz bejuttatásával állítsuk vissza az atmoszférikus nyomást és vegyük le a lombikot a rotadesztről.

Távolítsuk el az oldószert maradékot nitrogén gáz (3.10.) beáramoltatással, és azonnal oldjuk ismert térfogatra (10–100 ml) metanolban (3.3.), (az oldat A-vitamin koncentrációja 5–30 NE/ml közötti kell, hogy legyen), a jelre töltés előtt szűrjük, ha szükséges.

5.5. *Folyadékkromatográfiás mérés*

Az A-vitamin koncentrációját UV detektorral (325 nm) vagy fluoreszcens detektorral (gerjesztés: 325 nm, emisszió: 475 nm) mérjük, fordított fázisú C₁₈ oszlopon történő elválasztás után.

Injektáljunk az 5.4. szerinti metanolos oldatból aliquot mennyiséget (pl. 20 µl) és eluáljuk a mozgófázissal (3.9). Ugyanabból a mintaoldatból többször injektálva számítsuk ki a mintaoldathoz tartozó átlagos csúcsmagasságot (területet), és a kalibráló oldatból (5.6.2.) többször injektálva számítsuk ki a kalibráló oldathoz tartozó átlagos csúcsmagasságot (területet).

Folyadékkromatográfiás (HPLC) körülmények

A kromatografálás feltételeiként az alábbiak ajánlottak; más kikötés szerint is eljárhatunk feltéve, hogy egyenértékű eredményt ad.

Folyadékkromatográfiás oszlop (4.5.1.):	250 mm × 4 mm, C ₁₈ , 5, vagy 10 µm szemcseméretű töltet, vagy egyenértékű
Mozgó fázis (3.9.):	metanol (3.3.) és víz elegye pl. 980 + 20
Áramlási sebesség:	1–2 ml/perc
Detektor (4.5.2.):	UV detektor (325 nm), vagy fluoreszcens detektor (gerjesztés: 325 nm/emisszió: 475 nm)

5.6. Kalibrálás

5.6.1. Standard munkaoldat előkészítése

Pipetázzunk 20 ml A-vitamin acetát alapoldatot (3.11.1.), vagy 20 ml A-vitamin palmitát alapoldatot (3.12.1.) 500 ml-es kónikus lombikba (4.2.1.) és hidrolizáljuk az 5.2. pontban leírtak szerint, de BHT hozzáadása nélkül. Ezt követően extraháljuk petroléterrel (3.2.) az 5.3.-ban leírtak szerint és töltjük 500 ml-re petroléterrel (3.2.). Ezen extrakt 100 ml-ét pároljuk rotadeszttel (lásd 5.4.) még éppen nedves állapotig, távolítsuk el az oldószer maradékot nitrogén átáramoltatással (3.10.) és oldjuk a maradékot 10,0 ml metanolban (3.3.). Az oldat névleges koncentrációja 560 NE A-vitamin milliliterenként. A pontos tartalmat az 5.6.3.3. szerint meg kell határozni. A standard munkaoldatot frissen a használat előtt kell elkészíteni.

Pipetázzunk 2 ml-t a frissen készített standard munkaoldatból 20 ml-es mérőlombikba, töltjük jelig metanollal (3.3.) és rázzuk össze. A hígított standard munkaoldat névleges koncentrációja 56 NE A-vitamin milliliterenként.

5.6.2. A kalibráló oldatok és a kalibrációs görbe elkészítése

Pipetázzunk 1,0; 2,0; 5,0; és 10,0 ml hígított standard munkaoldatot 20 ml-es mérőlombikokba, töltjük jelig metanollal (3.3.) és rázzuk össze. Az oldatok névleges koncentrációja 2,8; 5,6; 14,0 és 28,0 NE A-vitamin milliliterenként.

5.6.3. A standard oldatok spektrofotometriás (UV) hitelesítése

5.6.3.1. A-vitamin acetát alapoldat

Pipetázzunk 2,0 ml-t az A-vitamin acetát alapoldatból (3.11.1.) 50 ml-es mérőlombikba (4.2.2.) és töltsük fel 2-propanollal (3.8.). Az oldat névleges koncentrációja 56 NE A-vitamin milliliterenként. Pipetázzunk 3,0 ml-t ebből a hígított A-vitamin acetát oldatból 25 ml-es mérőlombikba és töltsük fel 2-propanollal (3.8.). Az oldat névleges koncentrációja 6,72 NE A-vitamin/ml. Vegyük fel spektrofotométeren (4.6.) az oldat UV spektrumát 2-propanollal (3.8.) szemben, 300–400 nm között. Az abszorbancia maximuma 325–327 nm között kell, hogy legyen.

A-vitamin tartalom számítása

$$\text{NE A-vitamin /ml} = E_{326} \times 19,0$$

$$\text{A-vitamin acetát} \quad E_{\frac{1\%}{1 \text{ cm}}} = 1530, \quad 326 \text{ nm-nél, 2-propanolban}$$

5.6.3.2. A-vitamin palmitát alapoldat

Pipetázzunk 2,0 ml-t az A-vitamin palmitát alapoldatból (3.12.1.) 50 ml-es mérőlombikba (4.2.2.) és töltsük fel 2-propanollal (3.8.). Az oldat névleges koncentrációja 56 NE A-vitamin/ml. Pipetázzunk 3,0 ml-t ebből a hígított A-vitamin palmitát oldatból 25 ml-es mérőlombikba és töltsük fel 2-propanollal (3.8.). Az oldat névleges koncentrációja 6,72 NE A-vitamin/ml. Vegyük fel spektrofotométeren (4.6.) az oldat UV spektrumát 300–400 nm között, 2-propanollal szemben. Az abszorbancia maximuma 325–327 nm között kell, hogy legyen.

A-vitamin tartalom számítása:

$$\text{NE A-vitamin/ml} = E_{326} \times 19,0$$

$$\text{A-vitamin palmitát} \quad E_{\frac{1\%}{1 \text{ cm}}} = 957, \quad 326 \text{ nm-nél, 2-propanolban}$$

5.6.3.3. A-vitamin standard munkaoldat

Pipetázzunk 3,0 ml-t az 5.6.1. szerint előkészített, hígítatlan A-vitamin standard munkaoldatból 50 ml-es mérőlombikba (4.2.2.) és töltsük fel 2-propanollal (3.8.). Pipetázzunk 5,0 ml-t ebből az oldatból 25 ml-es mérőlombikba és töltsük fel 2-propanollal (3.8.). Az oldat névleges A-vitamin tartalma 6,72 NE A-vitamin/ml. Vegyük fel az oldat UV spektrumát spektrofotométeren (4.6.) 300–400 nm között, 2-propanollal (3.8.) szemben. Az abszorbancia maximuma 325–327 nm között kell, hogy legyen.

A-vitamin tartalom számítása:

$$\text{A-vitamin NE/ml} = E_{325} \times 18,3$$

$$\text{A-vitamin alkohol E} = \frac{1\%}{1 \text{ cm}} = 1821 \quad 325 \text{ nm-nél 2-propanolban}$$

6. Az eredmények számítása

A minta oldat A-vitamin csúcs magasság (terület) átlag értékéből a kalibrációs görbe alapján (5.6.2.) számítsuk a minta oldat koncentrációját, NE/ml-ben.

A minta A-vitamin tartalmát (w) NE/kg-ban az alábbi képlettel számítjuk:

$$w = \frac{500 \times \beta \times V_2 \times 1000}{V_1 \times m} [\text{NE/kg}]$$

ahol:

β = a minta oldat (5.4.) A-vitamin koncentrációja, NE/ml-ben

V_1 = a minta oldat (5.4.) térfogata, ml-ben

V_2 = a kivett aliquot minta oldat (5.4.) térfogata, ml-ben

m = a vizsgálati mennyiség tömege, g-ban

7. Megfigyelések

- 7.1. Alacsony A-vitamin tartalmú minták esetében a HPLC-vel való méréshez hasznos lehet két szappanosítás (a bemért mennyiség: 25 g) petroléteres extraktumát egy végső minta oldatban egyesíteni.
- 7.2. Az analízishez bemért minta nem tartalmazhat 2 g-nál több zsírt.
- 7.3. Amennyiben a fázisok nem válnak szét, adjunk 10 ml körüli mennyiségű etanolt (3.1.) az emulzió megbontásához.
- 7.4. Tőkehalmáj olaj, vagy más zsír minták esetében a szappanosítás idejét 45–60 percre kell növelni.
- 7.5. Használhatunk hidroquinont a BHT helyett.
- 7.6. Normál fázisú oszlopot használva a retinol izomerek szétválaszthatók.
- 7.7. Használhatunk 150 mg körüli aszkorbinsavat a nátriumaszkorbát helyett.
- 7.8. Használhatunk 50 mg körüli EDTA-t a nátriumszulfid oldat helyett.

8. Ismételhetőség

Azonos mintából mért két párhuzamos mérés közötti különbség nem haladhatja meg a magasabb érték (relatív) 15%-át.

9. Körvizsgálat eredményei *

	Premix	Takarmány előkeverék	Ásványi koncentrátum	Fehérje takar- mány	Malactáp
L	13	12	13	12	13
n	48	45	47	46	49
átlag (NE/kg)	$17,02 \times 10^6$	$1,21 \times 10^6$	537100	151800	18070
s_r (NE/kg)	$0,51 \times 10^6$	$0,039 \times 10^6$	22080	12280	682
r (NE/kg)	$1,43 \times 10^6$	$0,109 \times 10^6$	61824	34384	1910
CV_r (%)	3,0	3,5	4,1	8,1	3,8
s_R (NE/kg)	$1,36 \times 10^6$	$0,069 \times 10^6$	46300	23060	3614
R (NE/kg)	$3,81 \times 10^6$	$0,193 \times 10^6$	129640	64568	10119
CV_R (%)	8,0	6,2	8,6	15	20

L: a résztvevő laboratóriumok száma

n: az egyedi értékek száma

s_r : az ismételhetőség szórása

s_R : a reprodukálhatóság szórása

r : ismételhetőség

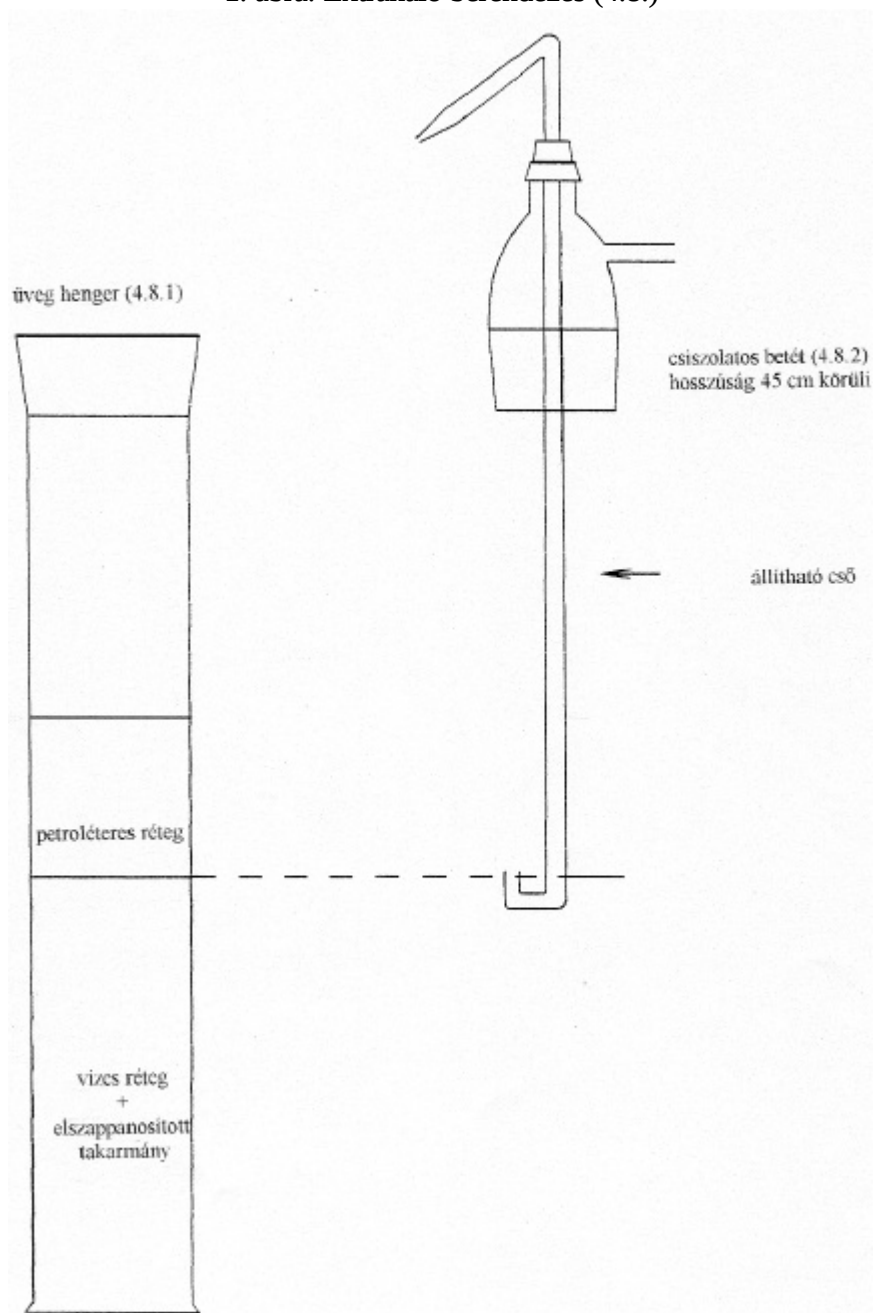
R : reprodukálhatóság

CV_r : az ismételhetőség variációs koefficiense

CV_R : a reprodukálhatóság variációs koefficiense

* A körvizsgálatot a Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs-und Forschungsanstalten (VDLUFA) Takarmány Munkacsoportja szervezte

1. ábra: Extraháló berendezés (4.8.)



XXVI.

*E-vitamin tartalom meghatározása***1. Cél és áttekintés**

Ez a módszer takarmányok és takarmány előkeverékek E-vitamin tartalmának meghatározására szolgál. Az E-vitamin tartalmat mg DL- α -tokoferyl acetát/kg takarmány fejezzük ki. 1 mg DL- α -tokoferyl acetát 0,91 mg DL- α -tokoferolnak (E-vitamin) felel meg.

A meghatározás alsó határa 2 mg E-vitamin/kg takarmány.

2. Alapelv

A mintát etanolos káliumhidroxid oldattal hidrolizáljuk és az E-vitamint petroléterrel extraháljuk. Az oldószert desztillálással eltávolítjuk, a maradékot metanolban oldjuk, és ha szükséges, a kívánt koncentrációra hígítjuk. Az E-vitamin tartalmat nagy hatékonyságú folyadék kromatográffal fordított fázisú oszlopon (RP-HPLC) UV, vagy fluoreszcens detektálással határozzuk meg.

3. Reagensek

- 3.1. Etanol, $\sigma = 96\%$
- 3.2. Petroléter, forráspont 40–60 °C
- 3.3. Metanol
- 3.4. Káliumhidroxid oldat, $\beta = 50$ g/100 ml
- 3.5. Nátriumaszorbát, $\beta = 10$ g/100 ml (lásd 7.7. Megfigyelések)
- 3.6. Nátriumszulfid, $\text{Na}_2\text{S} \cdot x \text{H}_2\text{O}$ ($x = 7-9$)
- 3.6.1. Nátriumszulfid glicerines oldata, $c = 0,5$ mol/l, $\beta = 120$ g/l ($x = 9$ esetén) (lásd 7.8. Megfigyelések)
- 3.7. Fenoltalein oldat, $\beta = 2$ g/100 ml etanol (3.1.)
- 3.8. HPLC mozgó fázis: metanol (3.3.) és víz elegye, pl. 980 + 20 (v + v). A pontos arányt az alkalmazott oszlop tulajdonságai határozzák meg.
- 3.9. Nitrogén, oxigén-mentes
- 3.10. DL- α -tokoferyl acetát, extra tisztaságú, igazolt aktivitású
- 3.10.1. DL- α -tokoferyl acetát alap oldat: mérjünk 0,1 mg pontossággal 100 mg DL- α -tokoferyl acetátot (3.10.) 100 ml-es mérőlombikba. Oldjuk etanolban (3.1.) és töltsük jelleg etanollal. Az oldat 1 ml-e 1 mg DL- α -tokoferyl acetátot tartalmaz. (UV ellenőrzés, lásd 5.6.1.3.; stabilizálás, lásd 7.4. Megfigyelések).

- 3.11. DL- α -tokoferol, extra tisztaságú, igazolt aktivitású
- 3.11.1. Mérjünk 0,1 mg pontossággal 100 mg DL- α -tokoferolt (3.10.) 100 ml-es mérőlombikba. Oldjuk fel etanolban (3.1.) és töltsük jelig etanollal. Az oldat 1 ml-e 1 mg DL- α -tokoferolt tartalmaz. (UV ellenőrzés, lásd 5.6.2.3.; stabilizálás, lásd 7.4. Megfigyelések).
- 3.12. 2,6-Di-*terc*-butyl-4-metilfenol (BHT) (lásd 7.5. Megfigyelések)

4. Eszközök

- 4.1. Vákuum forgó desztilláló készülék
- 4.2. Sötétített üvegedények
- 4.2.1. Sima aljú, vagy kónikus lombik, csiszolt üvegnyakkal, 500 ml
- 4.2.2. Hosszú nyakú mérőlombik, csiszolt üveg dugóval, 10, 25, 100 és 500 ml
- 4.2.3. Kónikus választótölcsér, csiszolt üveg dugóval, 1000 ml
- 4.2.4. Körte alakú lombik, csiszolt üvegnyakkal, 250 ml
- 4.3. Allihn/spirál hűtő, köpeny hossza 300 mm, csiszolt üvegcsatlakozóval
- 4.4. Redős szűrőpapír, fázis elválasztásra alkalmas, 185 mm átmérőjű (pl. Schleicher & Schuell 597 HY 1/2)
- 4.5. HPLC berendezés, injektor rendszerrel
- 4.6. Spektrofotométer, 10 mm-es kvarc küvettákkal
- 4.7. Vízfürdő, mágneses keverővel felszerelve
- 4.8. Extraháló készülék, (lásd az 1-es ábrát) amely az alábbiakból áll:
- 4.8.1. 1 l térfogatú üveg henger, csiszolt üvegnyakkal és -dugóval
- 4.8.2. Csiszoltos feltét: oldalirányú bevezető csővel és állítható, a feltét közepén áthaladó csővel. Az állítható cső alsó vége U-alakú, a másik vége szabad, sugár formájú folyadék kiáramlást biztosító forma kell, hogy legyen azért, hogy a hengerben lévő folyadék réteget ezen keresztül a választótölcsérbe juttathassuk.

5. Eljárás

Megjegyzés: Az E-vitamin érzékeny a (UV) fényre és oxidációra. Valamennyi műveletet fény (sötét üvegedényt, vagy alufóliával bevont üvegedényt használjunk) és oxigén (nitrogén gáz áramoltatása) kizárása mellett végezzük. Az extrakció alatt a folyadék feletti levegőt nitrogénnel kell eltávolítani (a túlnyomás elkerülése érdekében lazítsuk meg időnként a dugót).

5.1. *A minta előkészítése*

Öröljük meg a mintát úgy, hogy az áthulljon az 1 mm-es lyukbőségű szitán, ügyelve arra, hogy ezalatt a minta ne melegedhessen fel. Az őrlést közvetlenül a minta bemérése és szappanosítása előtt végezzük, máskülönben E-vitamin veszteség lehet.

5.2. *Szappanosítás*

A minta E-vitamin tartalmától függően mérjük 0,01 g pontossággal 2–25 g-ot 500 ml-es sima aljú, vagy kónikus lombikba (4.2.1.). Adjunk hozzá egymást követően, a lombik forgatása közben, 130 ml etanolt (3.1.), megközelítően 100 mg BHT-t (3.13.), 2 ml nátriumaszorbát oldatot (3.5.) és 2 ml nátriumszulfid oldatot (3.6.). Helyezzük a hűtőt (4.3.) a lombikra és mérítsük a lombikot a mágneskeverővel felszerelt vízfürdőbe (4.7.). Kevertessük és melegítsük forrásig, és forraljuk 5 percig úgy, hogy az oldószer visszacsepegjen. Majd a hűtőn (4.3.) keresztül adjunk hozzá 25 ml káliumhidroxid oldatot (3.4.) és lassú nitrogén áramoltatás mellett melegítsük további 25 percig, hogy forrjon úgy, hogy a hűtőből az oldószer (*refluxáljon*) visszacsepegjen. Ezután öblítsük a hűtőt 20 ml körüli vízzel, és hűtsük a lombik tartalmát szobahőmérsékletűre.

5.3. *Extrahálás*

Tegyük a szappanosítási oldatot veszteség nélkül, összesen 250 ml vízzel átöblítve 1000 ml-es választótölcsérbe (4.2.3.), vagy az extraháló készülékbe (4.8.). Öblítsük a szappanosításhoz használt lombikot egymást követően 25 ml etanollal (3.1.) és 100 ml petroléterrel, (3.2.) és tegyük az öblítő oldószereket az elválasztó tölcserbe, vagy az extraháló készülékbe. Az egyesített oldatban a víz és etanol aránya 2:1 kell, hogy legyen. Rázzuk erőteljesen két percig, és hagyjuk ülepedni két percig.

5.3.1. *Extrahálás elválasztó tölcser (4.2.3.) használva*

Amikor a rétegek szétváltak (lásd Megfigyelések 7.3.) tegyük a petroléteres fázist egy másik elválasztó tölcserbe (4.2.3.). Ismételjük meg ezt az extrakciót kétszer, 100 ml petroléterrel (3.2.), és kétszer, 50 ml petroléterrel (3.2.).

Mossuk az elválasztó tölcserben egyesített petroléteres extraktumokat kétszer 100 ml víz adaggal, gyengéden átforgatva (hogy elkerüljük az emulzió képződést), és ezután ismételjük további 100 ml víz adagokkal addig, míg a mosó víz fenolftaleinre (3.7.) nézve színtelen marad (négyyszer általában elegendő). A víznyomok eltávolítására szűrjük a mosott extraktumot száraz, fázis elválasztásra alkalmas redős szűrőpapíron (4.4.) 500 ml-es mérőlombikba (4.2.2.). Öblítsük az elválasztó tölcser és a szűrőt 50 ml petroléterrel (3.2.), töltsük jelleg petroléterrel (3.2.) és jól rázzuk össze.

5.3.2. *Extrahálás, extraháló készüléket (4.8.) használva*

Amikor a fázisok szétváltak, (lásd Megfigyelések 7.3.) tegyük az üveg henger (4.8.1.) dugója helyére a betétet ellátott csiszolatos feltétet, (4.8.2.) és helyezzük az állítható cső U-alakú alsó végét úgy, hogy az éppen a határfelület felett legyen. A feltét oldalcsövén nitrogénnyomást alkalmazva szállítsuk a felső petroléteres réteget 1000 ml-es elválasztó tölcserbe (4.2.3.). Tegyük 100 ml petrolétert

(3.2.) az üveg hengerbe, dugjuk be a dugóval és erőteljesen rázzuk össze. Hagyjuk, hogy a fázisok szétváljanak, és a fentiek szerint jutassuk a felső fázist az elválasztó tölcsérbe. Ismételjük meg az extrakciós eljárást további 100 ml petroléterrel (3.2.), majd kétszer 50 ml petroléter (3.2.) adagokkal, és tegyük a petroléteres fázisokat a választó tölcsérbe.

Mossuk az egyesített petroléteres extraktumokat az 5.3.1.-ben leírtak szerint és folytassuk a műveleteket az ott leírtaknak megfelelően.

5.4. A minta oldat elkészítése a HPLC-s méréshez

Pipetázzunk a petroléteres oldatból (5.3.1., vagy 5.3.2.) ismert mennyiséget 250 ml-es körte formájú lombikba. Desztilláljuk az oldószert a maradék még éppen nedves állapotáig rotadeszttel (4.1.) csökkentett nyomást alkalmazva, 40 °C-nál nem magasabb vízfürdő hőmérsékleten. Nitrogén gáz bejuttatásával állítsuk vissza az atmoszférikus nyomást, és vegyük le a lombikot a rotadesztről. Távolítsuk el az oldószer maradékot nitrogén gáz (3.10.) beáramoltatással, és azonnal oldjuk ismert térfogatra (10–100 ml) metanolban (3.3.) (a DL- α -tokoferol koncentráció 5–30 $\mu\text{g/ml}$ kell, hogy legyen), a jelre töltés előtt szűrjük, ha szükséges.

5.5. Folyadékkromatográfiás mérés

Mérjük az E-vitamin koncentrációját UV detektorral (325 nm) vagy fluoreszcens detektorral, (gerjesztés: 325 nm, emisszió: 475 nm) fordított fázisú C₁₈ oszlopon történő elválasztás után.

Injektáljunk az 5.4. szerinti metanolos oldatból aliquot mennyiséget (pl. 20 μl) és eluáljuk a mozgófázissal (3.8.). Ugyanabból a mintaoldatból többször injektálva számítsuk ki a mintaoldathoz tartozó átlagos csúcsmagasságot (területet) és a kalibráló oldatból (5.6.2) többször injektálva számítsuk ki a kalibráló oldathoz tartozó átlagos csúcsmagasságot (területet).

Folyadékkromatográfiás (HPLC) körülmények

A kromatografálás feltételeiként az alábbiak ajánlottak; más kikötés szerint is eljárhatunk feltéve, hogy egyenértékű eredményt ad.

Folyadékkromatográfiás oszlop (4.5.1.):	250 mm $\times$ 4 mm, C ₁₈ , 5, vagy 10 μm szemcse-méretű töltet, vagy egyenértékű
Mozgó fázis (3.8.):	metanol (3.3.) és víz elegye pl. 980 + 20 (v+v)
Áramlási sebesség:	1–2 ml/perc
Detektor (4.5.2.):	UV detektor (292 nm), vagy fluoreszcens detektor (gerjesztés: 295 nm/emisszió 330 nm)

5.6. Kalibrálás (DL- α -tokoferyl acetát, vagy DL- α -tokoferol)

5.6.1. DL- α -tokoferyl acetát standard

5.6.1.1. Standard munkaoldat elkészítése

Pipetázzunk 25 ml DL- α -tokoferyl acetát alap oldatot (3.10.1.) 500 ml-es sima aljú, vagy kónikus lombikba (4.2.1.), és hidrolizáljuk az 5.2.-ben leírtak szerint. Extraháljuk egymást követően petroléterrel (3.2.) az 5.3. szerint és töltsük 500 ml-re petroléterrel. Pároljuk az oldat 25 ml-ét rotadeszttel (lásd 5.4.) még éppen nedves állapotig, távolítsuk el az oldószer maradékot nitrogén (3.9.) áramoltatással, és oldjuk a maradékot 25,0 ml metanolban (3.3.). Az oldat névleges koncentrációja 45,5 μg DL- α - tokoferol/ml, amely azonos 50 μg DL- α -tokoferyl acetát/ml értékkel. A standard munka oldatot frissen a használat előtt kell elkészíteni.

5.6.1.2. A kalibráló oldatok és a kalibrációs görbe elkészítése

Pipetázzunk 1,0; 2,0; 4,0 és 10,0 ml-t a standard munka oldatból 20 ml-es mérőlombikokba és töltsük jelig metanollal (3.3.), rázzuk össze. Az oldatok névleges koncentrációja rendre 2,5; 5,0; 10,0 és 25,0 $\mu\text{g}/\text{ml}$ DL- α -tokoferyl acetát, azaz 2,28; 4,55; 9,10 és 22,8 $\mu\text{g}/\text{ml}$ DL- α -tokoferol.

Injektáljunk többször 20-20 μl -t a kalibráló oldatok mindegyikéből, és számítsuk ki az átlagos csúcsmagasságokat(területeket). Az átlagos csúcsmagasságokat (területeket) használva készítsük el a kalibrációs görbét.

5.6.1.3. DL- α -tokoferyl acetát alap oldat (3.10.1.) spektrofotometriás (4.6.) UV hitelesítése

Hígítsunk 5 ml DL- α -tokoferyl acetát alap oldatot (3.10.1.) 25 ml-re etanollal, és vegyük fel az oldat UV spektrumát spektrofotométeren (4.6.), etanollal (3.1.) szemben 250 és 320 nm között.

Az abszorbancia maximuma 284 nm-nél kell, hogy legyen.

$$\begin{array}{l} 1\% \\ E = 43,6 \quad 284 \text{ nm-nél, etanolban} \\ 1 \text{ cm} \end{array}$$

Ennél a hígításnál 0,84 és 0,88 közötti abszorbancia értéket kell, hogy mérjünk.

5.6.2. DL- α -tokoferol standard

5.6.2.1. A standard munka oldat elkészítése

Pipetázzunk 2,0 ml-t a DL- α -tokoferol alap oldatból (3.11.1.) 50 ml-es mérőlombikba, töltsük jelig metanollal (3.3.). Az oldat névleges koncentrációja 40 μg DL- α -tokoferol/ml, amely egyenértékű 44,0 μg DL- α -tokoferyl acetáttal ml-enként. A standard munka oldatot frissen, a használat előtt kell elkészíteni.

5.6.2.2. A kalibráló oldatok és a kalibrációs görbe elkészítése

Pipetázzunk 1,0; 2,0; 4,0 és 10,0 ml standard munka oldatot 20 ml-es mérőlombikokba, töltsük fel metanollal (3.3.), és rázzuk össze. Az oldatok névleges koncentrációja 2,0; 4,0; 8,0 és 20,0 µg/ml DL-α-tokoferol, azaz 2,20; 4,40; 8,79 és 22,0 µg/ml DL-α-tokoferyl acetát.

Injektáljunk többször 20-20 µl-t a kalibráló oldat mindegyikéből, és határozzuk meg az átlagos csúcsmagasságokat (területeket). Az átlagos csúcsmagasságokat (területeket) használva ábrázoljuk a kalibrációs görbét.

5.6.2.3. DL-α-tokoferol alap oldat (3.11.1.) spektrofotometriás (4.6.) UV hitelesítése

Hígítsunk 2,0 ml DL-α-tokoferol oldatot (3.11.1.) 25 ml-re etanollal és vegyük fel az oldat UV spektrumát spektrofotométeren (4.6.) etanollal (3.1.) szemben 250 és 320 nm között. Az abszorbancia maximumának 292 nm-nél kell lenni:

$$\begin{array}{l} 1\% \\ E = 75,8 \quad 292 \text{ nm-nél, etanolban mérve} \\ 1 \text{ cm} \end{array}$$

Ennél a hígításnál 0,6 abszorbancia értéket kell, hogy kapjunk.

6. Az eredmények számítása

A minta oldatból többször injektálva az E-vitamin csúcsok átlagos csúcs magasságából (területből) határozzuk meg a minta oldat koncentrációját µg/ml-ben (α-tokoferyl acetátban számolva) a kalibrációs görbét használva (5.6.1.2. vagy 5.6.2.2.).

Az E-vitamin tartalmat w , mg/kg mintában kifejezve, az alábbi képlet adja:

$$w = \frac{500 \times \beta \times V_2}{V_1 \times m} \quad [\text{mg/kg}]$$

amelyben:

β = a minta oldat (5.4.) E-vitamin koncentrációja µg/ml-ben

V_1 = a minta oldat térfogata (5.4.) ml-ben

V_2 = az 5.4.-ben kivett aliquot térfogata ml-ben

m = a vizsgálati mennyiség tömege g-ban

7. Megfigyelések

- 7.1. Alacsony E-vitamin tartalmú minták esetében a HPLC-s méréshez hasznos lehet két vizsgálati tömeg elszappanosítás (a bemért mennyiség: 25 g) utáni petroléteres extraktumát egy végső minta oldatba egyesíteni.
- 7.2. A vizsgálatra bemért mintamennyiség 2 g-nál több zsírt nem tartalmazhat.
- 7.3. Amennyiben a fázisok nem válnak szét, adjunk 10 ml körüli mennyiségű etanolt (3.1.) az emulzió megtörésére.
- 7.4. Az 5.6.1.3. DL- α -tokoferyl acetát, illetve a DL- α -tokoferol oldatok spektrofotometriás mérése után adjunk 10 mg körüli BHT-t (3.12.) a (3.10.1. vagy 3.10.2.) oldathoz és tároljuk hűtőszekrényben (a tárolás időtartama maximum négy hét).
- 7.5. BHT helyett használhatunk hidrokinont.
- 7.6. Normál fázisú oszlopot használva lehetséges az α -, β -, γ - és δ -tokoferolok szétválasztása.
- 7.7. Nátriumaszorbát helyett használható, 150 mg körüli mennyiségű aszkorbinsav.
- 7.8. Nátriumszulfid oldat helyett használható, 50 mg körüli mennyiségű, EDTA.

8. Ismételhetőség

Ugyanabból a mintából végzett két párhuzamos meghatározás közötti különbség nem lehet több, mint a nagyobbik mért érték (relatív) 15%-a.

9. Körvizsgálat eredményei*

	Premix	Takarmány előkeverék	Ásványi koncentrátum	Fehérje takarmány	Malactáp
L	12	12	12	12	12
n	48	48	48	48	48
átlag (mg/kg)	17380	1187	926	315	61,3
s_r (mg/kg)	384	45,3	25,2	13,0	2,3
r (mg/kg)	1075	126,8	70,6	36,4	6,4
CV_r (%)	2,2	3,8	2,7	4,1	3,8
s_R (mg/kg)	830	65,0	55,5	18,9	7,8
R (mg/kg)	2324	182,0	155,4	52,9	21,8
CV_R (%)	4,8	5,5	6,0	6,0	12,7

L: a résztvevő laboratóriumok száma

n: az egyedi értékek száma

s_r : az ismételhetőség szórása

s_R : a reprodukálhatóság szórása

r : ismételhetőség

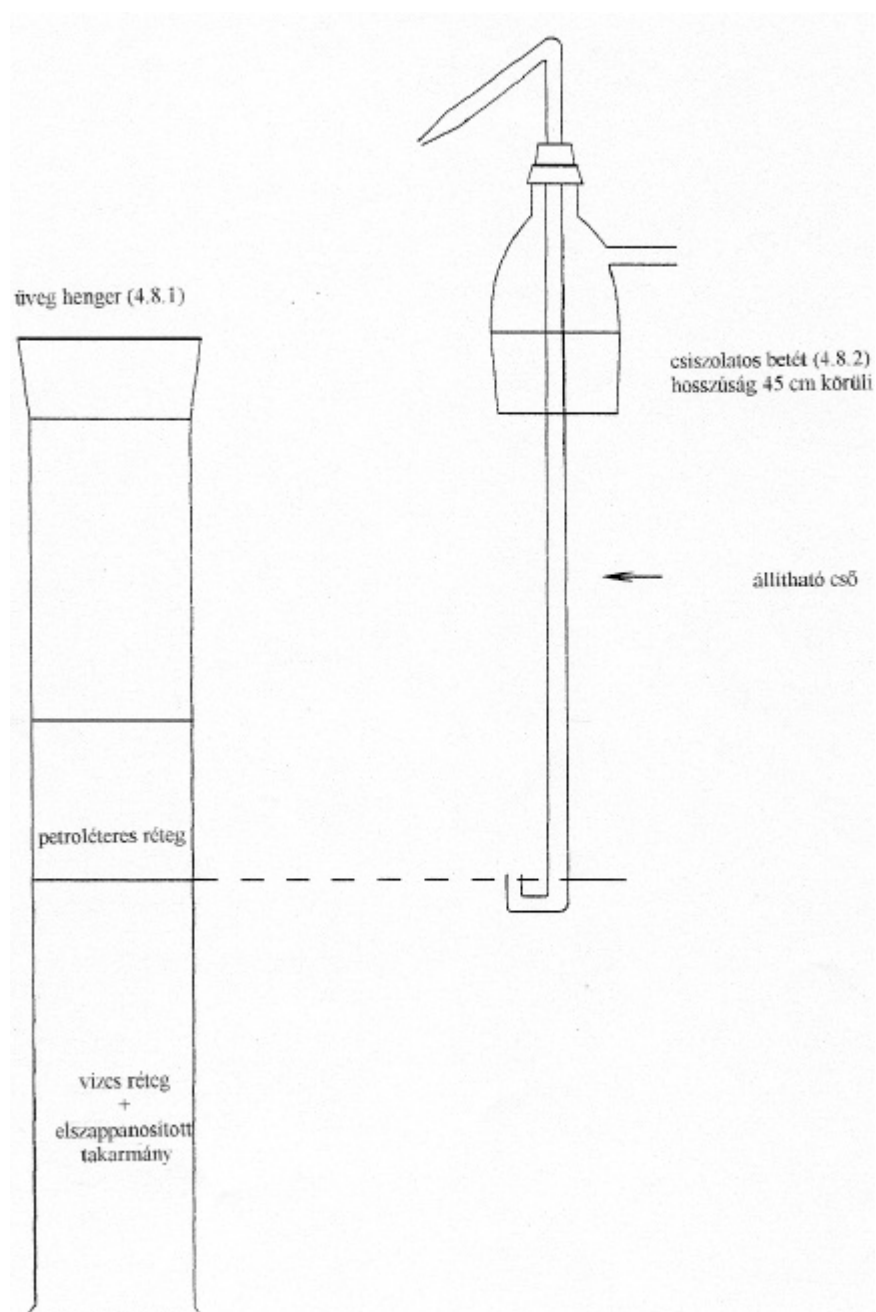
R : reprodukálhatóság

CV_r : az ismételhetőség variációs koefficiense

CV_R : a reprodukálhatóság variációs koefficiense

* A körvizsgálatot a Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs-und Forschungsanstalten (VDLUFA) Takarmány Munkacsoportja szervezte.

1. ábra: Extraháló berendezés (4.8.)



XXVII.

Amprolium folyadékkromatográfiás meghatározása**1. Alkalmazási területe**

A módszer alkalmas takarmánykeverékek, takarmány előkeverékek amprolium tartalmának mérésére. A ki-mutatási határ 1 mg/kg, a mennyiségi meghatározás alsó határa 25 mg/kg.

2. A módszer elve

A vizsgálandó mintát metanol/víz elegyével extraháljuk, az extraktumot a mozgó fázissal hígítjuk, majd az amprolium hatóanyagtartalmat HPLC módszerrel, UV detektálással határozzuk meg.

3. Szükséges vegyszerek

- 3.1. Metanol.
- 3.2. Acetonitril, HPLC minőségű.
- 3.3. Víz, HPLC minőségű.
- 3.4. Nátrium-dihidrogén-foszfát oldat, $c = 0,1 \text{ mol/l}$:
Oldjunk fel 13,80 g NaH_2PO_4 monohidrátot HPLC minőségű vízben (3.3.) egy 1000 ml-es mérő-lombikban, majd töltsük fel a lombikot HPLC vízzel.
- 3.5. Nátrium-perklorát oldat, $c = 1,6 \text{ mol/l}$:
Oldjunk fel 224,74 g nátrium perklorát monohidrátot HPLC minőségű vízben (3.3.) egy 1000 ml-es mérőlombikban, majd töltsük fel a lombikot HPLC vízzel.
- 3.6. Eluens, acetonitril/ NaH_2PO_4 oldat/ NaClO_4 oldat = $450 + 450 + 100 \text{ (V + V + V)}$:
Öntsünk össze 450 ml acetonitrilt (3.2.), 450 ml nátrium-dihidrogén-foszfát oldatot (3.4.) és 100 ml nátrium-perklorát oldatot (3.5.). Az oldatot 0,22 mikronos membránszűrőn szűrjük, gáztalanítjuk.
- 3.7. Standard minőségű amprolium (E 750):
1-[(4-amino-2-propilpirimidin-5-il)metil]-2-metil-piridinium-klorid hidroklorid.
 - 3.7.1. Amprolium standard törzsoldat, $\sim 500 \text{ } \mu\text{g/ml}$:
Mérjünk be 0,1 mg pontossággal 50 mg amprolium standard anyagot (3.7.) egy 100 ml-es mérő-lombikba. Oldjuk fel 80 ml metanolban (3.1.) ultrahangos vízfürdő (4.4.) segítségével, majd töltsük fel a lombikot vízzel (3.3.). Az oldat hűtőszekrényben $4 \text{ } ^\circ\text{C}$ alatti hőfokon egy hónapig eltartható.
 - 3.7.2. Közbenső kalibráló standard oldat, $\sim 50 \text{ } \mu\text{g/ml}$:
A standard törzsoldatból (3.7.1.) pipetázzunk 5 ml-nyi oldatot egy 50 ml-es mérőlombikba, majd töltsük fel a lombikot extraháló oldattal (3.8.). Az oldat hűtőszekrényben $4 \text{ } ^\circ\text{C}$ alatti hőfokon egy hónapig eltartható.
 - 3.7.3. Kalibráló standard oldatok, $0,5 \text{ } \mu\text{g/ml}$, $1 \text{ } \mu\text{g/ml}$, és $2 \text{ } \mu\text{g/ml}$:
A közbenső standard törzsoldatból (3.7.2.) pipetázzunk 0,5, 1,0; 2,0 ml-nyi oldatot egy-egy 50 ml-es mérőlombikba, majd töltsük fel a lombikot a mozgó fázissal (3.6.). Ezen oldatok amprolium koncentrációja sorban 0,5, 1 és $2 \text{ } \mu\text{g/ml}$ értéknek felel meg. Az oldatokat frissen kell elkészíteni.

- 3.8. Extraháló oldat:
Metanol (3.1.) és desztillált víz 2 + 1 térfogat arányú elegye.

4. Eszközök, berendezések

- 4.1. HPLC műszer összeállítás, 100 µl injektálás lehetőségével.
- 4.1.1. Kationcserélő elválasztó oszlop (Nucleosil 10 SA, 10 µm, 125 × 4 mm vagy egyéb a célnak megfelelő analitikai oszlop).
- 4.1.2. Változtatható hullámhosszúságú UV vagy diódasoros detektor.
- 4.2. Membránszűrő, 0,45 µm PTFE.
- 4.3. Membránszűrő, 0,22 µm.
- 4.4. Ultrahangos vízfürdő.
- 4.5. Rázógép.

5. Vizsgálati eljárások.

5.1. Általános elvek a visszanyerés (recovery) vizsgálatához

- 5.1.1. A „blank” takarmány fogalma:
A visszanyerési (recovery) vizsgálatához lehetőség szerint olyan amprolium mentes takarmány mintát használjunk, amely összetételében nagyon hasonló a vizsgálati mintához, és a kromatogramon nincsenek az amprolium csúcsjelét zavaró csúcsok.
- 5.1.2.1. A visszanyerési vizsgálat elvégzése (recovery test):
A blank minta extrakcióhoz bemért mennyiségéhez adjunk annyi amprolium standardot, hogy a vizsgálati mintának megfelelő amprolium koncentrációt kapjunk.
100 mg/kg-os amprolium szintet pl. a következőképpen állíthatunk be. Pipetázzunk 10,0 ml 500 µg/ml-es standard törzsoldatot (3.7.1.) az extraháló edény aljára. Pároljuk be kb. 0,5 ml-nyire, majd mérjük rá 50 g-ot a blank mintából. Keverjük össze az edényben a mintát a folyadékkal és hagyjuk állni kb. 10 percig, ismét keverjük jól össze, majd végezzük el az extrakciót (5.2.).
Amennyiben nem áll rendelkezésre blank takarmány (5.1.1.), a visszanyerési vizsgálatot az ún. standard addíció módszerével végezzük el. A vizsgálati mintához annyi standard oldatot adunk, hogy annak amprolium tartalma a duplája legyen annak, ami várhatóan jelen van a mintában. A mintát, valamint ezt a dúsított mintát extraháljuk (5.2.), majd mérjük (5.3.). A visszanyerést a két vizsgálat eredményének különbségéből számolhatjuk.

5.2. Extrakció

- 5.2.1. Takarmánykeverékek és 1%-nál kevesebb amproliumot tartalmazó takarmány előkeverékek:
A várható amprolium tartalom alapján 0,01 g pontossággal mérjük be 5–40 g mintát egy 500 ml-es dugós lombikba. Adjunk hozzá 200 ml extraháló oldatot (3.8.), majd az elegyet helyezzük ultrahangos vízfürdőbe 15 percre. Ezután még 1 órán keresztül rázógépen rázatjuk. Az extraktumot szűrjük, majd aliquot mennyiségét úgy hígítjuk meg az eluenssel (3.6.), hogy az oldat várható amprolium koncentrációja 0,5–2 µg/ml közé essen. Az oldatot membrán-szűrőn (4.2.) átszűrjük, majd kromatografáljuk (5.3.).

5.2.2. Takarmány előkeverékek (amprolium tartalom 1% vagy annál nagyobb):

A várható amprolium tartalom alapján 0,001 g pontossággal mérjük be 1–4 g mintát egy 500 ml-es dugós lombikba. Adjunk hozzá 200,0 ml extraháló oldatot (3.8.). Az elegyet helyezzük ultrahangos vízfürdőbe 15 percre. Ezután még 1 órán keresztül rázógépen rázatjuk. Az extraktumot szűrjük, majd aliquot mennyiségét úgy hígítjuk meg az eluenssel (3.6.), hogy az oldat várható amprolium koncentrációja 0,5–2 µg/ml közé essen. Az oldatot membrán-szűrőn (4.2.) átszűrjük, majd kromatografáljuk (5.3.).

5.3. Folyadékkromatográfiás mérés:

Az alábbi paraméterek iránymutató jellegűek, a kromatográfiás rendszertől függően más elválasztási paraméterek is alkalmazhatóak, amelyek megfelelő eredményt adnak.

5.3.1. Vizsgálati paraméterek:

Izokratikus elúció.

Eluens oldat (3.6.): acetonitril/NaH₂PO₄ oldat/NaClO₄oldat = 450+450+100(V + V + V).

Áramlási sebesség: 0,7–1 ml/perc.

Injektált térfogat: 100 µl.

Kromatográfiás oszlop: Nucleosil 10 SA, 10 µm, 125 × 4 mm vagy egyéb a célnak megfelelő analitikai oszlop.

Detektálás hullámhossza: 264 nm

6. Kiértékelés

A számítás alapja az alábbi képlet:

$$C_{\text{amprolium}} = \frac{A_{\text{minta}}}{A_{\text{standard}}} \times C_{\text{standard}} \times \frac{V}{G} \times \frac{100}{R}$$

ahol,

$C_{\text{amprolium}}$: az amprolium koncentrációja a mintában [mg/kg]

A_{minta} : az amprolium kromatográfiás területe a minta oldatból

A_{standard} : az amprolium kromatográfiás területe a standard oldatból

C_{standard} : az amprolium koncentrációja a standard oldatban [µg/ml]

V : a véghígítás értéke [ml]

G : a bemért minta mennyisége [g]

R : a visszanyerés értéke (recovery) [%]

7. Validálás

Azonosság vizsgálat, ismételhetőség, visszanyerés, kimutatási határ, a mennyiségi meghatározás alsó határa.

7.1. Csúcsazonosítás:

Az elemzendő komponens azonosítására, az alkalmazott detektortípustól függően kétféle gyakorlati módszer ajánlott.

7.1.1. Együtt kromatografálás:

Adott minta extraktumot megfelelő mennyiségű 2,0 µg/ml-es standard oldat (3.7.3.) hozzáadásával dúsítunk. Az amprolium hozzáadott mennyiségének közel azonosnak kell lennie a minta extraktumban található amprolium becsült mennyiségével. (A hozzáadott hatóanyag mennyiségét és az extraktum hígulását is tekintve, csak a amprolium csúcs magassága növekedhet!)

Ezután kromatografáljuk az eredeti mintaoldatot és a standarddal elegyített mintaoldatot is, majd megmérjük a amproliumnak tekintett csúcsok félmagasságában mért csúcsszélességeit.

A mintaoldat kromatogramjában a vizsgált csúcs akkor tekinthető amproliumnak, ha a dúsított mintaoldatból mért csúcs félértékszélessége 10%-nál kevésbé különbözik az eredeti mintaoldattól, annak félértékszélességét 100%-nak tekintve.

7.1.2. Diódasoros detektálás:

A detektálás során rögzítjük a standard és a minta amprolium csúcsának a csúcsmaximumban, valamint a felszálló és leszálló ágban az inflexiós pontoknál kapott spektrumokat. Jelen esetben standardként használjuk a 1,0 µg/ml standard oldatot (3.7.3.).

Az eredményeket az alábbi kritériumok alapján értékeljük:

a) A minta és a standard kromatogramjaiban a csúcsmaximumnál rögzített spektrumok elnyelési maximumához tartozó hullámhosszoknak a detektor felbontóképessége által meghatározott határon belül azonosnak kell lennie. Diódasoros detektálás esetén ez tipikusan ± 2 nm.

b) 210 és 320 nm között a standardban és a mintában a csúcsmaximumnál mért relatív spektrumok (az elnyelési maximumot 100%-nak tekintve) a 10–100%-os tartományon belül nem különbözhetnek egymástól. Ez a kritérium akkor teljesül, ha a maximumok megegyeznek és a két spektrum közötti eltérés egyetlen észlelési pontban sem haladja meg a standard abszorbanciájának 15%-át.

c) 210 és 320 nm között a minta extraktumban a csúcs felszálló, valamint leszálló ágában az inflexiós pontoknál, valamint a csúcsmaximumnál mért relatív spektrumok (az elnyelési maximumot 100%-nak tekintve) a 10–100%-os tartományon belül nem különbözhetnek egymástól. Ez a kritérium akkor teljesül, ha a maximumok megegyeznek, és ha a spektrumok közötti eltérés egyetlen észlelési pontban sem haladja meg a csúcs maximumnál kapott spektrum abszorbanciájának 15%-át.

Ha ezen kritériumok valamelyike nem teljesül, az elemzendő komponens jelenléte nem bizonyított.

7.2. Ismételtelhetőség

Két párhuzamos eredmény különbsége nem haladja meg:

- a 15%-ot (a magasabb értéket 100%-nak tekintve) a 25–500 mg/kg amprolium tartományban.
- a 75 mg/kg-ot 500–1000 mg/kg amprolium tartományban.
- a 7,5%-ot (a magasabb értéket 100%-nak tekintve) az 1000 mg/kg-ot meghaladó amprolium tartományban.

- 7.3. *Visszanyerés:*
 $\geq 90\%$.
- 7.4. *Kimutatási határ:*
1 mg/kg.
- 7.5. *A mennyiségi meghatározás alsó határa:*
25 mg/kg.

8. Megjegyzések

- 8.1. Ha a vizsgálandó minta tiamint (B₁-vitamin) tartalmaz, annak kromatográfiás csúcsa közvetlenül az amprolium csúcsa előtt jelenik meg. A leírt kromatográfiás körülmények között a csúcsok megfelelően elválnak egymástól. Amennyiben kationcserélő oszlopunkon mégsem válnának el megfelelően az említett csúcsok, az eluens (3.6.) acetonitril tartalmát 50%-ban cseréljük ki metanolra.
- 8.2. Egy másik ajánlott kromatográfiás rendszer:
A módszerben csak az eluens (3.6.) és a kromatográfiás oszlop változik (4.1.1.):
Eluens oldat: Acetonitril/víz elegye, amely tartalmaz 65% acetonitrilt, 4 mM DOSS-t, 0,3% DEA-t és 1,0% ecetsavat, ahol
DOSS: dioktil-szulfo-szukcinát
DEA: dietilamin
Kromatográfiás oszlop: LUNA C18 , 5 μ m, 150 $\times$ 4,6 mm vagy egyéb a célnak megfelelő elválasztó oszlop.
- 8.3. A Brit Gyógyszerkönyv alapján az amprolium 0,02 mol/l-es oldata, amelyet 0,1 mol/l sósavoldattal készítünk, 242 és 262 nm-en rendelkezik elnyelési maximummal. Az abszorbancia értékek 0,84, illetve 0,80.

XXVIII.

Diklazuril folyadékkromatográfiás meghatározása**1. Alkalmazási terület**

A módszer alkalmas takarmánykeverékek, takarmány előkeverékek diklazuril tartalmának mérésére. A kimutatási határ 0,1 mg/kg, a mennyiségi meghatározás alsó határa 0,5 mg/kg.

2. A módszer elve

A vizsgálandó mintát a belső standard hozzáadása után sósavas metanollal extraháljuk.

Takarmány előkeverékek esetén az extraktum aliquot részét bepároljuk, és a száraz maradékot DMF/víz elegyében visszaoldjuk.

Takarmánykeverékek esetén az extraktum adott mennyiségét C18-as szilárd fázisú extrakciós oszlopon tisztítjuk. A diklazurilt a tisztító oszlopról sósavas metanol/víz elegyével eluáljuk, majd bepároljuk és a száraz maradékot DMF/víz elegyében visszaoldjuk.

A diklazuril hatóanyagtartalmat HPLC módszerrel, fordított fázis körülményei között, UV detektálással határozzuk meg.

3. Szükséges vegyszerek

- 3.1. Víz, HPLC minőségű.
- 3.2. Ammónium-acetát.
- 3.3. Tetrabutil-ammónium-hidrogén-szulfát (TBHS).
- 3.4. Acetonitril, HPLC minőségű.
- 3.5. Metanol, HPLC minőségű.
- 3.6. N,N-dimetilformamid (DMF).
- 3.7. Sósav, $\rho_{20}=1,19$ g/ml.
- 3.8. Diklazuril standard minőségű anyag (E771).
(+)-4-klórfenil[2,6-diklór-4-(2,3,4,5-tetrahidro-3,5-dioxo-1,2,4-triazin-2-il)fenil]acetonitril.
- 3.8.1. Diklazuril standard törzsoldat, ~500 µg/ml:
Mérjünk be 0,1 mg pontossággal 25 mg diklazuril standard anyagot (3.8.) egy 50 ml-es mérőlombikba. Oldjuk fel DMF-ben (3.6.), majd ugyanezen oldószerezrel töltjük jelig. A mérőlombik lehetőleg sötét színű legyen, ha nem az, alumínium fóliával védjük a fény ellen az oldatot. Az oldat hűtőszekrényben 4 °C alatti hőfokon egy hónapig eltartható.
- 3.8.2. Diklazuril közbenső standard oldat, 50 µg/ml:
A standard törzsoldatból (3.8.1.) pipetázunk 5 ml-nyi oldatot egy 50 ml-es mérőlombikba, majd töltjük jelig DMF-el (3.6.). Az oldatot védjük fény ellen a fenti módokon. Az oldat hűtőszekrényben 4 °C alatti hőfokon egy hónapig eltartható.
- 3.9. Belső standard, standard minőségű anyag:
2,6-diklór- α -(4-klórfenil)-4-(4,5-dihidro-3,5-dioxo-1,2,4-triazin-2(3H))- α -metilbenzol-aceto-nitril.

- 3.9.1. Belső standard törzsoldat, ~500 µg/ml:
Mérjük be 0,1 mg pontossággal 25 mg belső standard anyagot (3.9.) egy 50 ml-es mérőlombikba. Oldjuk fel DMF-ben (3.6.), majd ugyanezen oldószerrel töltjük jelig. A mérőlombik lehetőleg sötét színű legyen, ha nem az, alumínium fóliával védjük a fény ellen az oldatot. Az oldat hűtőszekrényben 4 °C alatti hőfokon egy hónapig eltartható.
- 3.9.2. Belső standard közbenső standard oldat, 50 µg/ml:
A belső standard törzsoldatból (3.9.1.) pipetázunk 5 ml-nyi oldatot egy 50 ml-es mérőlombikba, majd töltjük jelig DMF-el (3.6.). Az oldatot védjük fény ellen a fenti módokon. Az oldat hűtőszekrényben 4 °C alatti hőfokon egy hónapig eltartható.
- 3.9.3. Belső standard oldat takarmány előkeverékekhez, p/1000 µg/ml (p = a diklauril névleges mennyisége a takarmány előkeverékben mg/kg-ban kifejezve):
Mérjük be 0,1 mg pontossággal p/10 mg-nyi belső standardot (3.9.) egy 100 ml-es mérőlombikba. Oldjuk fel DMF-ben (3.6.), majd ugyanezen oldószerrel töltjük jelig. Az oldatot védjük fény ellen a fenti módokon. Az oldat hűtőszekrényben 4 °C alatti hőfokon egy hónapig eltartható.
- 3.10. Kalibráló közös standard oldat, 2 µg/ml:
Pipetázunk a diklauril közbenső oldatából (3.8.2.) 2,0 ml-t valamint belső standard közbenső oldatából (3.9.2.) 2,0 ml-t egy 50 ml-es mérőlombikba. Adjunk hozzá még 16 ml DMF-et, majd töltjük jelig vízzel a lombikot. Az oldatot frissen kell elkészíteni.
- 3.11. C₁₈ töltetű SPE oszlopocska, 6 ml 1 g töltőtömeggel.
- 3.12. Extraháló oldat, sósavas metanol:
Adjunk 5,0 ml sósavat (3.7.) 1000 ml metanolhoz (3.5.).
- 3.13. Eluens HPLC-hez.
- 3.13.1. Eluens „A”: ammónium-acetát/TBHS oldat:
Oldjunk fel 5 g ammónium-acetátot (3.2.) és 3,4 g TBHS-ot (3.3.) 1000 ml vízben (3.1.).
- 3.13.2. Eluens „B”: acetonitril (3.4.).
- 3.13.3. Eluens „C”: metanol (3.5.).

4. Eszközök, berendezések

- 4.1. Rázógép.
- 4.2. HPLC műszer összeállítás, hármass gradiens képességével.
- 4.2.1. Kromatográfiás elválasztó oszlop (Hypersil ODS, 3 µm, 100 × 4,6 mm vagy egyéb a célnak megfelelő analitikai oszlop).
- 4.2.2. Változtatható hullámhosszúságú UV vagy diódasoros detektor.
- 4.3. Forgó vákuum filmbepárló berendezés.
- 4.4. Membránszűrő, 0,45 µm, PTFE.
- 4.5. SPE berendezés.
- 4.6. Ultrahangos vízfürdő.

5. Vizsgálati eljárások

5.1. Általános elvek a visszanyerés (recovery) vizsgálatához

5.1.1. A „blank” takarmány fogalma:

A visszanyerési (recovery) vizsgálatához lehetőség szerint olyan diklazuril mentes takarmány mintát használjunk, amely összetételében nagyon hasonló a vizsgálati mintához, és a kromatogramon nincsenek a diklazuril csúcsjelét zavaró csúcsok.

5.1.2. A visszanyerési vizsgálat elvégzése (recovery test):

A blank minta extrakcióhoz bemért mennyiségéhez adjunk annyi diklazurilt, hogy a vizsgálati mintának megfelelő diklazuril koncentrációt kapjunk.

1 mg/kg-os diklazuril szintet pl. a következőképpen állíthatunk be. Pipetázzunk 1,0 ml diklazuril közbenső standard oldatot (3.8.2.) az extraháló edény aljára. Mérjük rá 50 g-ot a blank mintából. Keverjük össze az edényben a mintát a folyadékkal és hagyjuk állni kb. 10 percig, majd ismét keverjük össze és végezzük el az extrakciót (5.2.).

Amennyiben nem áll rendelkezésre blank takarmány (5.1.1.), a visszanyerési vizsgálatot az ún. standard addíció módszerével végezzük el. A vizsgálati mintához annyi standard oldatot adunk, hogy annak diklazuril tartalma a duplája legyen annak, ami várhatóan jelen van a mintában. A mintát, valamint ezt a dúsított mintát extraháljuk (5.2.), majd mérjük (5.3.). A visszanyerést a két vizsgálat eredményének különbségéből számolhatjuk.

5.2. Extrakció

5.2.1. Takarmánykeverékek:

0,01 g pontossággal mérjük be 50 g mintát egy 500 ml-es dugós lombikba. Adjunk hozzá 1,0 ml belső standard oldatot (3.9.2.) és 200,0 ml extraháló oldatot (3.12.). Az elegyet rázassuk a mechanikus rázógépen, egy éjszakán keresztül. Az extraktum tisztájából 20 ml-nyit kipipetázzunk és hozzáadunk 20 l vizet. Az elegyet a szilárd fázisú tisztító oszlopocsán (3.11.) átszívjuk az SPE berendezés (4.5.) segítségével. Az oszlopot ezután az extraháló oldat (3.12.) és víz 65 + 35 (V+V) arányú elegyével mossuk.

A diklazurilt és a belső standardot az extraháló oldat (3.12.) és víz 80 + 20 (V+V) arányú elegyével eluáljuk. Az eluátumot rotációs vákuumbepárlón (4.3.) 60 °C-on szárazra pároljuk, majd 1,0 ml DMF-be visszaoldjuk, majd hozzáadunk 1,5 ml vizet. Az elegyet összekeverjük, membránszűrőn (4.4.) szűrjük és kromatografáljuk (5.3.).

5.2.2. Takarmány előkeverékek:

0,001 g pontossággal mérjük be 1 g mintát egy 500 ml-es dugós lombikba. Adjunk hozzá 1,0 ml belső standard oldatot (3.9.3.) és 200,0 ml extraháló oldatot (3.12.). Az elegyet rázassuk a mechanikus rázógépen, egy éjszakán keresztül. Az extraktum tisztájából 10000/p ml-nyit (p = a diklazuril névleges mennyisége a takarmány előkeverékben mg/kg-ban kifejezve) rotációs vákuumbepárlón (4.3.) 60 °C-on szárazra párolunk. A száraz maradékot 10,0 ml DMF-be visszaoldjuk, majd hozzáadunk 15 ml vizet (3.1.). Az elegyet összekeverjük, membránszűrőn (4.4.) szűrjük, majd kromatografáljuk (5.3.).

5.3. Folyadékkromatográfiás mérés

5.3.1. Vizsgálati paraméterek:

Az alábbi paraméterek iránymutató jellegűek, a kromatográfiás rendszertől függően más elválasztási paraméterek is alkalmazhatóak, amelyek megfelelő eredményt adnak.

Eluens oldatok (3.13.):

Eluens „A”: ammónium-acetát/TBHS oldat (3.13.1.).

Eluens „B”: acetonitril (3.13.2.).

Eluens „C”: metanol (3.13.3.).

Lineáris gradiens:

– kezdeti eluens összetétel: $A + B + C = 60 + 20 + 20$ (V + V + V)

– a 10. perctől a 30. percig: $A + B + C = 45 + 20 + 35$ (V + V + V)

– a 30. perctől 10 percig a „B” eluenssel öblítés.

Áramlási sebesség: 1,5–2 ml/perc

Injektált térfogat: 20 µl

Kromatográfiás oszlop: 100 × 4,6 mm, Hypersil ODS, 3 µm, vagy egyéb a célnak megfelelő elválasztó oszlop

Detektálás hullámhossza: 280 nm

6. Kiértékelés

A számítás alapja az alábbi képlet:

$$\text{diklazuril tartalom [mg/kg]} = \frac{A_{\text{minta}}}{A_{\text{standard}}} \times \frac{A_{\text{bststd}}}{A_{\text{bstminta}}} \times C_{\text{standard}} \times \frac{V}{G}$$

ahol:

A_{minta} : a diklazuril integrátorral mért területe a mintaoldatból

A_{standard} : a diklazuril integrátorral mért területe a standardoldatból

A_{bststd} : a belső standard integrátorral mért területe a standardoldatból

A_{bstminta} : a belső standard integrátorral mért területe a mintaoldatból

C_{standard} : a diklazuril koncentrációja a standard oldatban [µg/ml]

V: a véghígítás értéke [ml]

G: bemért minta mennyisége [g]

7. Validálás

Azonosság vizsgálat, ismételhetőség, visszanyerés, kimutatási határ, a mennyiségi meghatározás alsó határa.

7.1. Csúcsazonosítás

Az elemzendő komponens azonosítására, az alkalmazott detektortípustól függően kétféle gyakorlati módszer ajánlott.

7.1.1 Együtt kromatografálás:

Adott minta extraktumot megfelelő mennyiségű 2,0 µg/ml-es standard oldat (3.10.) hozzáadásával dúsítunk. A diklazuril hozzáadott mennyiségének közel azonosnak kell lennie a minta extraktumban található diklazuril becsült mennyiségével. (A hozzáadott hatóanyag mennyiség és az extraktum hígulását is tekintve, csak a diklazuril és a belső standard csúcs magassága növekedhet!).

Ezután kromatografáljuk az eredeti mintaoldatot és a standarddal elegyített mintaoldatot is, és megmérjük a diklazurilnak és a belső standardnak tekintett csúcsok félmagasságában mért csúcs szélességeit.

A mintaoldat kromatogramjában a vizsgált csúcsok akkor tekinthetők diklazurilnak illetve belső standardnak, ha a dúsított minta oldatból mért félértékszélességeik 10%-nál kevésbé különböznek az eredeti mintaoldattól, annak félértékszélességeit 100%-nak tekintve.

7.1.2. Diódasoros detektálás:

A detektálás során rögzítjük a standard és a minta diklazuril és belső standard csúcsainak a csúcsmaximumban, valamint a felszálló és leszálló ágban az inflexiós pontoknál kapott spektrumait. Jelen esetben standardként használjuk a 2,0 µg/ml közös standard oldatot (3.10.).

Az eredményeket az alábbi kritériumok alapján értékeljük:

a) A minta és a standard kromatogramjaiban a csúcsmaximumnál rögzített spektrumok elnyelési maximumához tartozó hullámhosszaknak a detektor felbontóképessége által meghatározott határon belül azonosnak kell lennie. Diódasoros detektálás esetén ez tipikusan ± 2 nm.

b) 230 és 320 nm között a standardban és a mintában a csúcsmaximumnál mért relatív spektrumok (az elnyelési maximumot 100%-nak tekintve) a 10–100%-os tartományon belül nem különbözhetnek egymástól. Ez a kritérium akkor teljesül, ha a maximumok megegyeznek és a két spektrum közötti eltérés egyetlen észlelési pontban sem haladja meg a standard abszorbanciájának 15%-át.

c) 230 és 320 nm között a minta extraktumban a csúcs felszálló, valamint leszálló ágában az inflexiós pontoknál valamint a csúcsmaximumnál mért relatív spektrumok (az elnyelési maximumot 100%-nak tekintve) a 10–100%-os tartományon belül nem különbözhetnek egymástól. Ez a kritérium akkor teljesül, ha a maximumok megegyeznek, és ha a spektrumok közötti eltérés egyetlen észlelési pontban sem haladja meg a csúcs maximumnál kapott spektrum abszorbanciájának 15%-át.

Ha ezen kritériumok valamelyike nem teljesül, az elemzendő komponens jelenléte nem bizonyított.

7.2. *Ismételhetőség:*

Két párhuzamos eredmény különbsége nem haladja meg:

- a 30%-ot (a magasabb értéket 100%-nak tekintve) a 0,5–2,5 mg/kg diklazuril tartományban.
- a 0,75 mg/kg-ot 2,5–5,0 mg/kg diklazuril tartományban.
- a 15%-ot (a magasabb értéket 100%-nak tekintve) az 5,0 mg/kg-ot meghaladó diklazuril tartományban.

7.3. *Visszanyerés:*

> 80%.

7.4. *Kimutatási határ:*

0,1 mg/kg.

7.5. *A mennyiségi meghatározás alsó határa:*

0,5 mg/kg.

XXIX.

Halofuginon folyadékkromatográfiás meghatározása**1. Alkalmazási terület**

A módszer alkalmas takarmánykeverékek halofuginon tartalmának mérésére. A kimutatási határ 0,2 mg/kg, a mennyiségi meghatározás alsó határa 1 mg/kg.

2. A módszer elve

A vizsgálati minta forró vizes kezelése után a halofuginont szabad bázisként etilacetáttal extraháljuk, ezután rázótolcsérben hidroklorid formában átvisszük híg sósavoldatba. Az extraktumot ioncserélő kromatográfiával tisztítjuk. A halofuginont HPLC módszerrel, UV detektálással határozzuk meg.

3. Szükséges vegyszerek

- 3.1. Acetonitril, HPLC minőségű.
- 3.2. Amberlite XAD-2 gyanta.
- 3.3. Ammónium-acetát.
- 3.4. Etilacetát.
- 3.5. Ecetsav, jégecet.
- 3.6. Halofuginon, analitikai standard (E 764):
DL-trans-7-bróm-6-klór-3-[3-(3-hidroxi-2-piperidil)acetonitril]-kvinazolin-4-(3H) hidrobromid.
- 3.6.1. Halofuginon standard törzsoldat, ~100 µg/ml:
Mérjünk be 0,1 mg pontossággal 50 mg halofuginon standard anyagot (3.6.) egy 500 ml-es mérőlombikba. Oldjuk fel ammónium-acetát puffer oldatban (3.18.), majd töltsük jelig a pufferrel. Az oldat hűtőszekrényben 5 °C alatti hőfokon, sötétben tárolva három hétig eltartható.
- 3.6.2. Kalibráló standard oldatok:
A standard törzsoldatból (3.6.1.) pipetázzunk 1,0, 2,0, 3,0, 4,0 és 6,0 ml-nyi oldatot egy-egy 100 ml-es mérőlombikba, majd töltsük jelig a mozgó fázissal (3.21.). Ezekben az oldatokban a halofuginon koncentrációja sorban 1,0 , 2,0, 3,0, 4,0 és 6,0 µg/ml értéknek felel meg. Az oldatokat a felhasználás előtt frissen kell elkészíteni.
- 3.7. Sósav, tömény ($\rho = 1,16$ g/ml).
- 3.8. Metanol.
- 3.9. Ezüst-nitrát.
- 3.10. Nátrium-aszkorbát.
- 3.11. Nátrium-karbonát.
- 3.12. Nátrium-klorid.
- 3.13. EDTA (etiléndiamin-tetraecetsav-dinátrium sója).
- 3.14. Víz, HPLC minőségű.
- 3.15. Nátrium-karbonát oldat, $\rho=10$ g/100ml.

- 3.16. Nátrium-karbonát oldat nátrium-kloriddal telítve, $\rho = 5\text{g}/100\text{ ml}$:
50 g nátrium-karbonátot (3.11.) vízben oldunk, 1000 ml-re hígítjuk, majd annyi nátrium-kloridot (3.12.) adunk hozzá, hogy telített oldatot kapjunk.
- 3.17. Sósav oldat, 0,1 mol/l:
10 ml sósavat (3.7.) vízzel 1000 ml-re hígítunk.
- 3.18. Ammónium-acetát puffer oldat, 0,25 mol/l:
19,3 g ammónium-acetátot (3.3.) és 30 ml ecetsavat (3.5.) vízben feloldunk, majd 1000 ml-re hígítjuk.
- 3.19. Amberlite XAD-2 gyanta előkészítése:
Megfelelő mennyiségű Amberlite-ot (3.2.) vízzel klorid ion mentesre mosunk, amit az elfolyó vizes fázison végrehajtott ezüst-nitrát (3.20.) próbával ellenőrziünk. Ezután a gyantát 50 ml metanollal (3.8.) mossuk, és a gyantát friss metanol alatt tároljuk.
- 3.20. Ezüst-nitrát oldat, kb. 0,1 mol/l:
0,17 g ezüst-nitrátot 10 ml vízben feloldunk.
- 3.21. HPLC eluens:
500 ml acetonitrilt (3.1.) 300 ml ammónium-acetát pufferrel (3.18.) és 1200 ml vízzel összekeverünk. A pH-t ecetsavval (3.5.) 4,3-re állítjuk. Az oldatot 0,22 μm -es membránszűrőn szűrjük. Az eluens egy hónapig stabil, ha zárt tartályban, sötét helyen tároljuk.

4. Eszközök, berendezések

- 4.1. Ultrahangos vízfürdő.
- 4.2. Forgó vákuum filmbepárló berendezés.
- 4.3. Centrifuga.
- 4.4. HPLC műszer-összeállítás, UV vagy diódasoros detektorral.
- 4.5. Folyadékkromatográfiás oszlop, $150 \times 4,6\text{ mm}$, C_{18} , 5 μm , vagy egyéb a célnak megfelelő elválasztó oszlop.
- 4.6. Üvegoszlop ($300\text{ mm} \times 10\text{ mm}$) zsugorüveg szűrővel és záró csappal ellátva.
- 4.7. Membránszűrő, 0,45 μm .
- 4.8. Membránszűrő, 0,22 μm .

5. Vizsgálati eljárások

Megjegyzés: A halofuginon szabad bázis formájában nem stabil lúgos közegben és etilacetát oldatban. 30 percnél tovább nem maradhat etilacetátban.

- 5.1. *Általános megjegyzések a visszanyerés (recovery) vizsgálatához*
- 5.1.1. A „blank” takarmány fogalma:
A visszanyerési (recovery) vizsgálatához lehetőség szerint olyan halofuginon mentes takarmány mintát használunk, amely összetételében nagyon hasonló a vizsgálati mintához, és a kromatogramon nincsenek a halofuginon csúcsjelét zavaró csúcsok.
- 5.1.2. A visszanyerési vizsgálat elvégzése (recovery test)
A blank minta extrakcióhoz bemért mennyiségéhez adjunk annyi halofuginont, hogy a vizsgálati mintának megfelelő halofuginon koncentrációt kapjunk.

3 mg/kg-os halofuginon szintet pl. a következőképpen állíthatunk be. Pipetázzunk 300 µl-nyi standard törzsoldatot (3.6.1.) az extraháló edény aljára, majd mérjük rá 10 g-ot a blank mintából. Keverjük össze az edényben a mintát a folyadékkal és hagyjuk állni kb. 10 percig, majd végezzük el az extrakciót (5.2.).

Amennyiben nem áll rendelkezésre blank takarmány (5.1.1.), a visszanyerési vizsgálatot az ún. standard addíció módszerével végezzük el. A vizsgálati mintához annyi standard oldatot adunk, hogy annak halofuginon tartalma a duplája legyen annak, ami várhatóan jelen van a mintában. A mintát, valamint ezt a dúsított mintát extraháljuk (5.2.), majd mérjük (5.3.). A visszanyerést a két vizsgálat eredményének ismeretében kiszámolhatjuk.

5.2. *Extrakció*

0,1 g pontossággal mérjük be 10 g mintát egy 200 ml-es centrifugacsőbe. Adjunk hozzá 0,5 g nátrium-aszkorbátot (3.10.), 0,5 g EDTA-t (3.13.) és 20 ml vizet és keverjük össze. A csövet 5 percre 80 °C-os vízfürdőbe helyezzük. Miután szobahőmérsékletre hűtöttük, 20 ml nátrium-karbonát oldatot (3.15.) adunk hozzá és összekeverjük. Azonnal hozzáadunk 100 ml etilacetátot és 15 másodpercig, kézzel erőteljesen rázzuk. Ezután meglazítjuk a dugót és három percre ultrahangos fürdőbe (4.1.) helyezzük. Két percig centrifugáljuk, majd az etilacetátos fázist üvegszűrőn (4.6.) keresztül egy 500 ml-es rázótolcsérbe leöntjük. A minta extrakcióját az etilacetát egy második 100 ml-es adagjával megismételjük. Az egyesített extraktumokat egy percig mossuk 50 ml nátrium-kloriddal telített nátrium-karbonát oldattal (3.16.), majd a vizes fázist félre tesszük.

A szerves fázist 1 percig extraháljuk 50 ml sósavval (3.17.). Az alsó savas réteget egy 250 ml-es rázótolcsérbe engedjük. A szerves fázist 1,5 percig újra extraháljuk a sósav további 50 milli-literével és egyesítjük az első extraktummal. Az egyesített savas extraktumot hozzávetőlegesen 10 másodpercig mossuk 10 ml etilacetát (3.4.) erőteljes hozzákeverésével.

A vizes fázis teljes mennyiségét egy 250 ml-es gömblombikba visszük, és a szerves fázist félre tesszük. Forgó filmbepárló (4.2.) segítségével eltávolítjuk az etilacetát maradékát a savas oldatból. A vízfürdő hőmérséklete nem haladhatja meg a 40 °C-ot. 25 mbar körüli vákuum alatt az etilacetát maradéka 5 percen belül eltávozik 38 °C-on.

5.3. *A mintaoldat tisztítása*

5.3.1. *Az Amberlite oszlop készítése:*

Minden egyes mintához külön XAD-2 oszlopot kell készíteni. Metanol (3.8.) segítségével 10 g előkészített Amberlite-ot (3.19.) egy üveg oszlopba (4.6.) viszünk. A gyanta ágy tetejéhez egy kis üveggyapotdugót helyezünk. A metanolt leeresztjük az oszlopról és a gyantát 100 ml vízzel mossuk. Amikor a vízszint eléri a gyantaágy tetejét, megállítjuk az áramlást. Hagyjuk kondicionálódni az oszlopot kb. 10 percig a felhasználás előtt.

Az oszlopot ne hagyjuk leszáradni.

5.3.2. *A minta oldat tisztítása:*

Az extraktumot (5.2.) kvantitatíve az előkészített Amberlite oszlopba (5.3.1.) visszük és eluáljuk, az eluátumot félretesszük. Az elúció áramlási sebessége nem haladhatja meg a 20 ml/perc-et. A gömblombikot 20 ml sósavval (3.17.) öblítjük, és ezt használjuk a gyantaoszlop mosásához. A savas oldat maradékát levegőáram segítségével átfújjuk az oszlopon.

A mosólevet félretesszük. 100 ml metanolt (3.8.) adunk az oszlopba, 5–10 ml eluátumot egy 250 ml-es gömblombikba gyűjtünk. 10 percig hagyjuk, hogy a maradék metanol kondicionálja az oszlopot,

majd 20 ml/perc-nél nem nagyobb áramlási sebességgel folytatjuk az elúciót, az eluátumot ugyanabba a gömblombikba gyűjtve. A metanolt a forgó filmbepárlón lepároljuk, a vízfürdő hőmérséklete nem haladhatja meg a 40 °C-ot. A mozgó fázis (3.21.) segítségével a bepárlási maradékot teljes egészében egy 10 ml-es mérőlombikba visszük. A mozgó fázissal jelíg töltjük és összerázzuk. Az oldatot membránszűrőn (4.7.) átszűrjük, majd kromatografáljuk (5.4.).

5.4. Folyadékkromatográfiás mérés

5.4.1. Vizsgálati paraméterek:

Az alábbi paraméterek iránymutató jellegűek, a kromatográfiás rendszertől függően más elválasztási paraméterek is alkalmazhatóak, amelyek megfelelő eredményt adnak.

Izokratikus elúció.

Eluens oldat (3.21.):

Acetonitril/NH₄-acetát oldat/víz = 250 + 150 + 600 (V + V + V), pH = 4,3.

Áramlási sebesség: 1,5–2 ml/perc

Injektált térfogat: 40–100 µl

Kromatográfiás oszlop: 150 × 4,6 mm, C₁₈, 5 µm, vagy egyéb a célnak megfelelő elválasztó oszlop.

Detektálás hullámhossza: 243 nm.

6. Kiértékelés

A számítás alapja az alábbi képlet:

$$C_{\text{halofuginon}} = \frac{A_{\text{min ta}}}{A_{\text{standard}}} \times C_{\text{standard}} \times \frac{V}{G} \times \frac{100}{R}$$

ahol:

C_{halofuginon}: a halofuginon koncentrációja a mintában [mg/kg].

A_{minta}: a halofuginon kromatográfiás területe a minta oldatból.

A_{standard}: a halofuginon kromatográfiás területe a standard oldatból.

C_{standard}: a halofuginon koncentrációja a standard oldatban [µg/ml].

V: a véghígítás értéke [ml].

G: a bemért minta mennyisége [g].

R: a visszanyerés értéke (recovery) [%].

7. Validálás

Azonosság vizsgálat, ismételhetőség, visszanyerés, kimutatási határ, a mennyiségi meghatározás alsó határa.

7.1. Csúcsazonosítás

Az elemzendő komponens azonosítására, az alkalmazott detektortípustól függően kétféle gyakorlati módszer ajánlott.

7.1.1. Együtt kromatografálás:

Adott minta extraktumot megfelelő mennyiségű 6,0 µg/ml-es standard oldat (3.6.2.) hozzáadásával dúsítunk. A halofuginon hozzáadott mennyiségének közel azonosnak kell lennie a minta extraktumban található halofuginon becsült mennyiségével. (A hozzáadott hatóanyag mennyiség és az extraktum hígulását is tekintve, csak a halofuginon csúcs magassága növekedhet!)

Ezután kromatografáljuk az eredeti mintaoldatot és a standarddal elegyített mintaoldatot is, és megmérjük a halofuginonnak tekintett csúcsok félmagasságában mért csúcs szélességeit.

A mintaoldat kromatogramjában a vizsgált csúcs akkor tekinthető alofuginonnak, ha a dúsított mintaoldatból mért félértékszélessége 10%-nál kevésbé különbözik az eredeti mintaoldat félértékszélességét 100%-nak tekintve.

7.1.2. Diódasoros detektálás

A detektálás során rögzítjük a standard és a minta halofuginon csúcsának a csúcsmaximumban, valamint a felszálló és leszálló ágban az inflexiós pontnál kapott spektrumait. Jelen esetben standardként használjuk a 6,0 µg/ml-es standard oldatot (3.6.2.).

Az eredményeket az alábbi kritériumok alapján értékeljük:

a) A minta és a standard kromatogramjaiban a csúcsmaximumnál rögzített spektrumok elnyelési maximumához tartozó hullámhosszoknak a detektor felbontóképessége által meg-határozott határon belül azonosnak kell lennie. Diódasoros detektálás esetén ez tipikusan ± 2 nm.

b) 225 és 300 nm között a standardban és a mintában a csúcsmaximumnál mért relatív spektrumok (az elnyelési maximumot 100%-nak tekintve) a 10–100%-os tartományon belül nem különbözhetnek egymástól. Ez a kritérium akkor teljesül, ha a maximumok megegyeznek és a két spektrum közötti eltérés egyetlen észlelési pontban sem haladja meg a standard abszorbanciájának 15%-át.

c) 225 és 300 nm között a minta extraktumban a csúcs felszálló valamint leszálló ágában az inflexiós pontoknál valamint a csúcsmaximumnál mért relatív spektrumok (az elnyelési maximumot 100%-nak tekintve) a 10–100%-os tartományon belül nem különbözhetnek egymástól. Ez a kritérium akkor teljesül, ha a maximumok megegyeznek, és ha a spektrumok közötti eltérés egyetlen észlelési pontban sem haladja meg a csúcs maximumnál kapott spektrum abszorbanciájának 15%-át.

Ha ezen kritériumok valamelyike nem teljesül, az elemzendő komponens jelenléte nem bizonyított.

7.2. Ismételhetőség:

Az ugyanazon mintán végrehajtott két párhuzamos meghatározás eltérése 3 mg/kg koncentrá-cióig nem haladja meg a 0,5 mg/kg-ot.

7.3. Visszanyerés:

$\geq 80\%$.

7.4. Kimutatási határ:

0,2 mg/kg

7.5. A mennyiségi meghatározás alsó határa:

1 mg/kg

XXX.

Karbadox folyadékkromatográfiás meghatározása**1. Alkalmazási területe**

A módszer alkalmas takarmánykeverékek, takarmány előkeverékek és egyéb gyógyszeres készítmények karbadox tartalmának meghatározására. A kimutatás határ 1 mg/kg, a mennyiségi meghatározás alsó határa 10 mg/kg.

2. A módszer elve

A vizsgálandó mintát vízzel equilibráljuk, majd metanol/acetonitril elegyével extraháljuk. A takarmánykeverékek esetén a szûrt extraktum aliquot mennyiségét alumínium-oxid oszlopon tisztítjuk. Takarmány előkeverékek és magasabb hatóanyag tartalmú készítmények esetén a szûrletet vízzel, metanollal és acetonitrillel hígítjuk. A karbadox hatóanyagtartalmat HPLC módszerrel, fordított fázis körülményei között, UV detektálással 365 nm-en határozzuk meg.

3. Szükséges vegyszerek

- 3.1. Metanol.
- 3.2. Acetonitril, HPLC.
- 3.3. Ecetsav, jégcet.
- 3.4. Alumínium-oxid: semleges, I. aktivitású.
- 3.5. Metanol/acetonitril elegye, 1+1 (V+V):
Öntsünk össze 500 ml metanolt (3.1.) és 500 ml acetonitrilt (3.2.).
- 3.6. Ecetsav oldat, $\sigma = 10\%$ -os:
Hígítsunk fel 10 ml ecetsavat (3.3.) 100 ml-re deszt. vízzel.
- 3.7. Nátrium-acetát, CH_3COONa .
- 3.8. Víz, HPLC minőségű.
- 3.9. Acetát puffer oldat, $c = 0,01 \text{ mol/l}$, $\text{pH} = 6,0$:
Oldjunk fel 0,82 g nátrium-acetátot (3.7.) kb. 700 ml HPLC vízben (3.8.), állítsuk be az oldat pH-ját 6,0-ra ecetsav oldattal (3.6.), majd az oldatot vigyük át egy 1000 ml-es mérőlombikba és töltsük fel HPLC vízzel (3.8.).
- 3.10. Eluens:
Öntsünk össze 825 ml acetát puffer oldatot (3.9.) és 175 ml acetonitrilt (3.2.).
- 3.11. Karbadox standard minőségű anyag:
Metil 3-(2-quinoxalinilmetilén)karbazát N^1, N^4 -dioxid (E 850).
- 3.11.1. Karbadox standard törzsoldat, $\sim 100 \text{ } \mu\text{g/ml}$:
Mérjünk be 0,1 mg pontossággal 25 mg karbadox standard anyagot (3.11.) egy 250 ml-es mérőlombikba. Oldjuk fel metanol/acetonitril elegyében (3.5.), majd ugyanezen oldószerezrel töltsük fel a lombikot. A standard oldat hűtőszekrényben $4 \text{ } ^\circ\text{C}$ alatt egy hónapig stabil. A tárolásnál használjunk sötét üvegedényt vagy alufóliát.

3.11.2. Kalibráló standard oldatok:

A törzsoldatból (3.11.1.) pipetázzunk sorban 2,0; 5,0; 10,0 és 20,0 ml-nyi oldatokat egy-egy 100 ml-es mérőlombikba. Mindegyik lombikba töltünk 30 ml HPLC vizet, majd töltjük jelig metanol/acetonitril (3.5.) elegyével. Ezen oldatok karbadox koncentrációi sorban 2,0; 5,0; 10,0 és 20,0 µg/ml.

Az oldatokat minden vizsgálat előtt frissen készítjük és fénytől védjük.

3.12. Víz-metanol/acetonitril elegye = 300 + 700 (V+V):

Öntsünk össze 300 ml deszt. vizet és 700 ml metanol/acetonitril (3.5.) elegyet.

4. Eszközök

4.1. Laboratóriumi rázógép.

4.2. Üvegszál szűrőpapír (Whatman GF/A vagy annak megfelelő).

4.3. Üvegoszlop alumínium oxidos tisztításhoz.

300–400 mm hosszú, kb. 10 mm átmérőjű üvegoszlop végén elzáró csappal.

4.4. HPLC műszer összeállítás, UV vagy diódasoros detektorral.

4.4.1. Folyadékkromatográfiás oszlop, 150 × 4,6 mm, C₁₈, 5 µm, vagy egyéb a célnak megfelelő elválasztó oszlop.

4.5. Membránszűrő, 0,22 µm eluens szűréséhez.

4.6. Membránszűrő, 0,45 µm minta oldat szűréséhez.

4.7. Ultrahangos vízfürdő.

5. Vizsgálati eljárások

Megjegyzés: a karbadox fényérzékeny anyag, a vizsgálat során használjunk sötét edényzetet, vagy alufóliával borítsuk be a lombikokat.

5.1. Általános megjegyzések a visszanyerés (recovery) vizsgálatához**5.1.1. A „blank” takarmány fogalma.**

A visszanyerési (recovery) vizsgálatához lehetőség szerint olyan karbadox mentes takarmány mintát használjunk, amely összetételében nagyon hasonló a vizsgálati mintához, és a kromatogramon nincsenek a karbadox csúcsjelét zavaró csúcsok.

5.1.2. A visszanyerési vizsgálat elvégzése (recovery test).

A blank minta extrakcióhoz bemért mennyiségéhez adjunk annyi karbadoxot, hogy a vizsgálati mintának megfelelő karbadox koncentrációt kapjunk.

50 mg/kg-os karbadox szintet pl. a következőképpen állíthatunk be. Pipetázzunk 5,0 ml standard törzsoldatot (3.11.1.) az extraháló edény aljára. Pároljuk be kb. 0,5 ml-re nitrogén áramban, majd mérjük rá 10 g-ot a blank mintából. Keverjük össze az edényben a mintát a folyadékkal és hagyjuk állni kb. 10 percig, majd ismét keverjük össze és végezzük el az extrakciót (5.2.).

Amennyiben nem áll rendelkezésre blank takarmány (5.1.1.), a visszanyerési vizsgálatot az ún. standard addíció módszerével végezzük el. A vizsgálati mintához annyi standard oldatot adunk, hogy annak karbadox tartalma a duplája legyen annak, mint ami várhatóan jelen van a mintában. A mintát, valamint ezt a dúsított mintát extraháljuk (5.2.), majd mérjük (5.3.). A visszanyerést a két vizsgálat eredményének különbségéből számolhatjuk.

5.2. *Extrakció*

5.2.1. Takarmánykeverékek (25–50 mg/kg):

0,01 g pontossággal mérjük be 10 g mintát egy 200 ml-es lombikba. Adjunk hozzá 15,0 ml deszt. vizet és equilibráljuk 5 percig. Adjunk hozzá 35,0 ml metanol/acetonitril elegyet (3.5.), majd a lombikot lezárva rázassuk az elegyet 30 percen keresztül. Az oldatot üvegszál szűrőn (4.2.) szűrjük. A szűrletet alumínium-oxidon tisztítjuk (5.3.2.).

5.2.2. Takarmány előkeverékek (0,1–2,0 %):

0,01 g pontossággal mérjük be 1 g mintát egy 200 ml-es lombikba. Adjunk hozzá 15,0 ml deszt. vizet és equilibráljuk 5 percig. Adjunk hozzá 35,0 ml metanol/acetonitril elegyet (3.5.), majd a lombikot lezárva rázassuk az elegyet 30 percig. Az oldatot üvegszál szűrőn szűrjük. A szűrlet aliquot mennyiségét pipetázzuk egy 50 ml-es mérőlombikba. Adjunk hozzá 15,0 ml deszt. vizet és töltsük fel a metanol/acetonitril (3.5.) eleggyel. A végkoncentráció 10 µg/ml közelében legyen. Az oldatot membránszűrőn (4.6.) szűrjük, majd kromatografáljuk (5.4.).

5.2.3. Egyéb minták (> 2%):

0,0001 g pontossággal mérjük be 0,2 g mintát egy 250 ml-es lombikba. Adjunk hozzá 45,0 ml deszt. vizet és equilibráljuk 5 percig. Adjunk hozzá 105,0 ml metanol/acetonitril elegyet (3.5.), majd a lombikot lezárva rázassuk az elegyet 15 percig. A rázatás után még 15 percig kezeljük a mintát ultrahangos vízfürdőben (4.7.).

Az oldatot üvegszál szűrőn (4.2.) szűrjük. A szűrlet aliquot mennyiségét úgy hígítjuk víz-metanol/acetonitril (3.12.) eleggyel, hogy a végkoncentráció 10 µg/ml között legyen.

5.3. *Tisztítás*

5.3.1. Az alumínium-oxid oszlop elkészítése:

Töltsünk be 4 g alumínium-oxidot (3.4.) az üvegoszlopba (4.3.).

5.3.2. Mintatisztítás:

Csak a tápokból készült extraktumokat (5.2.1.) kell szükség esetén tisztítani. Engedjük át 15 ml szűrletet az oszlopon. Az első 2 ml-t dobjuk el. A következő 5 ml-t gyűjtsük egybe és szűrjük át 0,45 µm-es membránszűrőn (4.6.). A szűrletet kromatografáljuk (5.4.).

5.4. *Mérési körülmények*

Az alábbi paraméterek iránymutató jellegűek, a kromatográfiás rendszertől függően más elválasztási paraméterek is alkalmazhatóak, amelyek megfelelő eredményt adnak.

Izokratikus elúció.

Eluens oldat:

0,01 M Nátrium-acetát puffer, pH = 6,0 (3.9.)/Acetonitril (3.2.) = 82,5 + 17,5 (V+V)

Áramlási sebesség: 1,5 ml/perc

Injektált térfogat: 20 µl

Kromatográfiás oszlop: 150 × 4,6 mm, C₁₈, 5 µm, vagy egyéb a célnak megfelelő elválasztó oszlop.

Detektorjellemzők: 365 nm.

6. Kiértékelés

A számítás alapja az alábbi képlet:

$$C_{\text{karbadox}} = \frac{A_{\text{minta}}}{A_{\text{standard}}} \times C_{\text{standard}} \times \frac{V}{G} \times \frac{100}{R}$$

ahol:

- C_{karbadox} : a karbadox koncentrációja a mintában [mg/kg]
 A_{minta} : a karbadox kromatográfiás területe a minta oldatból
 A_{standard} : a karbadox kromatográfiás területe a standard oldatból
 C_{standard} : a karbadox koncentrációja a standard oldatban [μg/ml]
 V : a véghígítás értéke [ml]
 G : a bemért minta mennyisége [g]
 R : a visszanyerés értéke (recovery) [%]

6. Validálás

Azonosság vizsgálat, ismételhetőség, visszanyerés, kimutatási határ, a mennyiségi meghatározás alsó határa.

7.1. Csúcsazonosítás

Az elemzendő komponens azonosítására, az alkalmazott detektortípustól függően kétféle gyakorlati módszer ajánlott.

7.1.1. Együtt kromatografálás:

Adott minta extraktumot megfelelő mennyiségű 10,0 μg/ml-es standard oldat (3.11.2.) hozzáadásával dúsítunk. A karbadox hozzáadott mennyiségének közel azonosnak kell lennie a minta extraktumban található karbadox becsült mennyiségével. (A hozzáadott hatóanyag mennyiség és az extraktum hígulását is tekintve, csak a karbadox csúcs magassága növekedhet!)

Ezután kromatografáljuk az eredeti mintaoldatot és a standarddal elegyített mintaoldatot is, és megmérjük a karbadoxnak tekintett csúcsok félmagasságában mért csúcs szélességeit.

A mintaoldat kromatogramjában a vizsgált csúcs akkor tekinthető karbadoxnak, ha a dúsított minta oldatból mért félértékszélessége 10%-nál kevésbé különbözik az eredeti mintaoldattól, annak félértékszélességét 100%-nak tekintve.

7.1.2. Diódasoros detektálás:

A detektálás során rögzítjük a standard és a minta karbadox csúcsának a csúcsmaximumban, valamint a felszálló és leszálló ágban az inflexiós pontnál kapott spektrumokat. Jelen esetben standardként használjuk a 10,0 μg/ml-es standard oldatot (3.11.2.).

Az eredményeket az alábbi kritériumok alapján értékeljük:

a) a minta és a standard kromatogramjaiban a csúcsmaximumnál rögzített spektrumok elnyelési maximumához tartozó hullámhossznak a detektor felbontóképessége által meghatározott határon belül azonosnak kell lennie. Diódasoros detektálás esetén ez tipikusan ± 2 nm.

b) 225 és 400 nm között a standardban és a mintában a csúcsmaximumnál mért relatív spektrumok (az elnyelési maximumot 100%-nak tekintve) a 10–100%-os tartományon belül nem különbözhetnek egymástól. Ez a kritérium akkor teljesül, ha a maximumok megegyeznek és a két spektrum közötti eltérés egyetlen észlelési pontban sem haladja meg a standard abszorbanciájának 15%-át.

c) 225 és 400 nm között a minta extraktumban a csúcs felszálló valamint leszálló ágában az inflexiós pontoknál valamint a csúcsmaximumnál mért relatív spektrumok (az elnyelési maximumot 100%-nak tekintve) a 10–100%-os tartományon belül nem különbözhetnek egymástól. Ez a kritérium akkor teljesül, ha a maximumok megegyeznek, és ha a spektrumok közötti eltérés egyetlen észlelési pontban sem haladja meg a csúcs maximumnál kapott spektrum abszorbanciájának 15%-át.

Ha ezen kritériumok valamelyike nem teljesül, az elemzendő komponens jelenléte nem bizonyított.

7.2. *Ismételhetőség:*

Két párhuzamos eredmény különbsége nem haladja meg a 15%-ot, a magasabb értéket 100%-nak tekintve.

7.3. *Visszanyerés:*

$\geq 90\%$.

7.4. *Kimutatási határ:*

1 mg/kg.

7.5. *A mennyiségi meghatározás alsó határa:*

10 mg/kg.

XXXI.

Lazalocid-Na folyadékkromatográfiás meghatározása.**1. Alkalmazási terület**

A módszer alkalmas takarmánykeverékek, takarmány előkeverékek lazalocid-Na tartalmának mérésére. A kimutatási határ 5 mg/kg, a mennyiségi meghatározás alsó határa 30 mg/kg.

2. A módszer elve

A vizsgálandó mintát sósavas metanollal extraháljuk, majd lazalocid-Na hatóanyagot HPLC módszerrel, fordított fázis körülményei között, fluoreszcenciás detektálással határozzuk meg.

3. Szükséges vegyszerek

- 3.1. Kálium-dihidrogén-foszfát (KH_2PO_4).
- 3.2. Foszforsav, $w = 85\%$.
- 3.3. Foszforsav oldat, $\sigma = 20\%$:
Hígítsunk fel 23,5 ml ortofoszforsavat (3.2.) 100 ml-re deszt. vízzel.
- 3.4. 6-metil-2-heptilamin (1,5-dimetilhexilamin), $w = 99\%$.
- 3.5. Metanol, HPLC minőségű.
- 3.6. Sósav, $\rho_{20} = 1,19 \text{ g/ml}$.
- 3.7. Foszfát puffer oldat eluenshez, $c = 0,01 \text{ mol/l}$:
Oldjunk fel 1,36 g KH_2PO_4 -ot (3.1.) 500 ml HPLC vízben (3.11.), adjunk hozzá 3,5 ml ortofoszforsavat (3.2.) és 10,0 ml 6-metil-2-heptilamint (3.4.). Állítsuk be az oldat pH-ját 4,0-ra 20 %-os ortofoszforsav (3.3.) oldattal, majd mérőlombikban töltsük jelig HPLC vízzel 1000 ml-re.
- 3.8. Sósavas metanol, extrahálószer:
Mérjünk be 5,0 ml sósavat (3.6.) egy 1000 ml-es mérőlombikba, és töltsük jelig metanollal (3.5.). Az oldatot frissen kell készíteni.
- 3.9. Eluens, foszfát puffer / metanol = 5 + 95 (V + V):
Öntsünk össze 50 ml foszfát puffert (3.7) és 950 ml metanolt (3.5).
- 3.10. Lazalocid-Na standard minőségű anyag (E 763).
- 3.10.1. Lazalocid-Na standard törzsoldat, $\sim 500 \mu\text{g/ml}$:
Mérjünk be 0,1 mg pontossággal 50 mg lazalocid-Na standardot (3.10.) egy 100 ml-es mérőlombikba. Oldjuk fel sósavas metanolban (3.8.), majd ugyanezen oldószerrel töltsük jelig a lombikot. Az oldatot frissen kell elkészíteni.
- 3.10.2. Közbenső standard oldat, 50 $\mu\text{g/ml}$:
A standard törzsoldatból (3.10.1.) pipetázzunk 10 ml-nyi oldatot egy 100 ml-es mérőlombikba, majd töltsük jelig sósavas metanollal (3.8.). Az oldatot frissen kell elkészíteni.
- 3.10.3. Kalibráló standard oldatok:
A közbenső standard törzsoldatból (3.10.2.) pipetázzunk 1,0; 2,0; 4,0; 5,0 és 10,0 ml-nyi oldatot egy-egy 50 ml-es mérőlombikba, majd töltsük jelig sósavas metanollal (3.8.). Ezen oldatok lazalocid-Na koncentrációja 1,0; 2,0; 4,0; 5,0 és 10,0 $\mu\text{g/ml}$ értéknek felel meg. Az oldatokat frissen kell elkészíteni.

3.11. Víz, HPLC minőségű.

4. Eszközök, berendezések

- 4.1. Ultrahangos vízfürdő hőmérsékletszabályozási lehetőséggel.
- 4.2. Membránszűrő, 0,45 µm.
- 4.3. HPLC műszer-összeállítás, 20 µl-nyi injektálás lehetőségével.
- 4.3.1. Kromatográfiás elválasztó oszlop, C18, 5 µm, 150 × 4,6 mm vagy egyéb, a célnak megfelelő analitikai oszlop.
- 4.3.2. Változtatható hullámhosszúságú spektrofluorimetriás detektor.

5. Vizsgálati eljárások

5.1. Általános megjegyzések a visszanyerés (recovery) vizsgálatához

5.1.1. A „blank” takarmány fogalma:

A visszanyerési (recovery) vizsgálatához lehetőség szerint olyan lazalocid-Na mentes takarmány mintát használunk, amely összetételében nagyon hasonló a vizsgálati mintához, és a kromatogramon nincsenek a lazalocid-Na csúcsjelét zavaró csúcsok.

5.1.2. A visszanyerési vizsgálat elvégzése (recovery test):

A blank minta extrakcióhoz bemért mennyiségéhez adjunk annyi lazalocid-Na-ot, hogy a vizsgálati mintának megfelelő lazalocid koncentrációt kapjunk.

100 mg/kg-os lazalocid szintet pl. a következőképpen állíthatunk be. Pipetázzunk 2,0 ml standard törzsoldatot (3.10.1.) az extraháló edény alá. Pároljuk be kb. 0,5 ml-nyire, majd mérjük rá 10 g-ot a blank mintából. Keverjük össze az edényben a mintát a folyadékkal és hagyjuk állni kb. 10 percig, ismét keverjük össze, majd végezzük el az extrakciót (5.2.).

Amennyiben nem áll rendelkezésre blank takarmány (5.1.1.), a visszanyerési vizsgálatot az ún. standard addíció módszerével végezzük el. A vizsgálati mintához annyi standard oldatot adunk, hogy annak lazalocid-Na tartalma a duplája legyen annak, ami várhatóan jelen van a mintában. A mintát, valamint ezt a dúsított mintát extraháljuk (5.2.), majd mérjük (5.3.). A visszanyerést a két vizsgálat eredményének különbségéből számolhatjuk.

5.2. Extrakció

5.2.1. Takarmánykeverékek (30–100 mg/kg):

0,01 g pontossággal mérjük be 5–10 g mintát egy 250 ml-es dugós lombikba. Adjunk hozzá 100,0 ml sósavas metanolt (3.8.). Az elegyet 40 °C-ra előmelegített ultrahangos vízfürdőben kezeljük 20 percen keresztül. Lehűtjük szobahőmérsékletre, kb. 1 órán át állni hagyjuk, majd membrán szűrőn (4.2.) szűrjük. A szűrletet kromatografáljuk (5.3.).

5.2.2. Takarmány előkeverékek (0,1–2,0%):

0,0001 g pontossággal mérjük be 2 g mintát egy 250 ml-es mérőlombikba. Adjunk hozzá 100,0 ml sósavas metanolt (3.8.). Az elegyet 40 °C-ra előmelegített ultrahangos vízfürdőben kezeljük 20 percen keresztül. Lehűtjük szobahőmérsékletre, jellegileg töltjük sósavas metanollal, összerázzuk, kb. 1 órán át állni hagyjuk, majd membrán szűrőn (4.2.) szűrjük. A szűrlet aliquot mennyiségét úgy hígítjuk sósavas metanollal, hogy a lazalocid-Na végkoncentrációja 4 µg/ml körül legyen. Az így kapott oldatot kromatografáljuk (5.3.).

5.3. Folyadékkromatográfiás mérés

5.3.1. Vizsgálati paraméterek.

Izokratikus elúció.

Eluens oldat (3.9.): 0,01 mol/l foszfát puffer + metanol = 5 + 95 (V + V).

Áramlási sebesség: 1,2 ml/perc.

Injektált térfogat: 20 µl.

Kromatográfiás oszlop: C18, 150 × 4,6 mm, 5 µm vagy egyéb, a célnak megfelelő analitikai oszlop.

Detektálás hullámhossza:

– gerjesztési: 310 nm

– emissziós: 419 nm

6. Kiértékelés

A számítás alapja az alábbi képlet:

$$C_{\text{lazalocid}} = \frac{A_{\text{minta}}}{A_{\text{s tan dard}}} \times C_{\text{s tan dard}} \times \frac{V}{G} \times \frac{100}{R}$$

ahol:

$C_{\text{lazalocid}}$: a lazalocid-Na koncentrációja a mintában [mg/kg].

A_{minta} : a lazalocid-Na kromatográfiás területe a minta oldatból.

A_{standard} : a lazalocid-Na kromatográfiás területe a standard oldatból.

C_{standard} : a lazalocid-Na koncentrációja a standard oldatban [µg/ml].

V: a véghígítás értéke [ml].

G: a bemért minta mennyisége [g].

R: a visszanyerés értéke (recovery) [%].

7. Validálás

Azonosság vizsgálat, ismételhetőség, visszanyerés, kimutatási határ, a mennyiségi meghatározás alsó határa.

7.1. Csúcsazonosítás

7.1.1 Együtt kromatografálás:

Adott minta extraktumot megfelelő mennyiségű 10,0 µg/ml-es standard oldat (3.10.3.) hozzáadásával dúsítunk. A lazalocid-Na hozzáadott mennyiségének közel azonosnak kell lennie a minta extraktumban található lazalocid becsült mennyiségével. (A hozzáadott hatóanyag mennyiségét és az extraktum hígulását is tekintve, csak a lazalocid-Na csúcs magassága növekedhet!)

Ezután kromatografáljuk az eredeti mintaoldatot és a standarddal elegyített mintaoldatot is, és mérjük a lazalocid-Na-nak tekintett csúcsok félmagasságában mért csúcshélességeit.

A mintaoldat kromatogramjában a vizsgált csúcs akkor tekinthető lazalocid-Na-nak, ha a dúsított mintaoldatból mért félértékshélessége 10%-nál kevésbé különbözik az eredeti mintaoldatból mért félértékshélességétől, azt 100%-nak tekintve.

7.2. *Ismételhetőség:*

Két párhuzamos eredmény különbsége nem haladja meg a:
15%-ot 30–100 mg/kg között,
15 mg/kg-ot 100–200 mg/kg között,
7,5%-ot 200 mg/kg felett,
a magasabb értéket 100%-nak tekintve.

7.3. *Visszanyerés:*

> 90 %

7.4. *Kimutatási határ:*

5 mg/kg.

7.5. *A mennyiségi meghatározás alsó határa:*

30 mg/kg.

XXXII.

Olaquinox folyadékkromatográfiás meghatározása**1. Alkalmazási terület**

A módszer alkalmas takarmánykeverékek, takarmány előkeverékek és egyéb gyógyszeres készítmények olaquinox-tartalmának mérésére. A kimutatási határ 0,5 mg/kg, a mennyiségi meghatározás alsó határa 5 mg/kg.

2. A módszer elve

A vizsgálandó mintát víz/metanol elegyével extraháljuk. Az olaquinox hatóanyagtartalmat HPLC módszerrel, fordított fázis körülményei között, UV detektálással 380 nm-en határozzuk meg.

3. Szükséges vegyszerek

- 3.1. Metanol.
- 3.2. Metanol, HPLC minőségű.
- 3.3. Víz, HPLC minőségű.
- 3.4. Eluens HPLC-hez:
 $\text{HPLC minőségű víz (3.3.)} / \text{Metanol HPLC (3.2.)} = 900 + 100 (V+V).$
- 3.5. Olaquinox, standard minőségű anyag (E 851):
(2-[N-2'-(hidroxietil)karbamoil]-3-metilquinoxalin-N¹,N⁴-dioxid.
- 3.5.1. Olaquinox standard törzsoldat, ~ 250 µg/ml:
Mérjük be 0,1 mg pontossággal 25 mg olaquinox standard anyagot (3.5.) egy 100 ml-es mérőlombikba és adjunk hozzá kb. 90 ml HPLC vizet (3.3.). Helyezzük a lombikot 20 percre ultrahangos vízfürdőbe, majd töltsük fel a lombikot. A standard oldat hűtőszekrényben 4 °C alatt egy hónapig stabil. A tárolásnál használjunk sötét üvegedényt, vagy alufólia borítást.
- 3.5.2. Olaquinox közbenső standard oldat, 25 µg/ml:
A standard törzsoldatból (3.5.1.) pipetázunk 10,0 ml-t egy 100 ml-es mérőlombikba, majd az eluenssel (3.4.) töltsük fel. A közbenső standard oldat hűtőszekrényben 4 °C alatt egy hónapig stabil. A tárolásnál használjunk sötét üvegedényt, vagy alufólia borítást.
- 3.5.3. Kalibráló standard oldatok, 0,5; 1,0; 2,5; 5,0; 7,5; 10,0 µg/ml:
A közbenső standard oldatból (3.5.2.) pipetázunk sorban 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 15,0 és 20,0 ml-nyi oldatokat egy-egy 50 ml-es mérőlombikba, majd töltsük fel az eluens oldattal (3.4.). Ezen oldatok olaquinox koncentrációi sorban 0,5; 1,0; 2,5; 5,0; 7,5; 10,0 µg/ml. Az oldatokat frissen kell elkészíteni. A tárolásnál használjunk sötét üvegedényt, vagy alumíniumfólia borítást.

4. Eszközök

- 4.1. Ultrahangos vízfürdő.
- 4.2. Rázógép.
- 4.3. HPLC műszer-összeállítás, UV vagy diódasoros detektorral.
- 4.4. Folyadékkromatográfiás oszlop, 150×4,6 mm, C18, 5 µm, vagy egyéb, a célnak megfelelő elválasztó oszlop.
- 4.5. Membránszűrő, 0,45 µm.

5. Vizsgálati eljárások

Megjegyzés: Az olaquinox fényérzékeny anyag, ezért minden műveletnél sötét üveget vagy védőborítást kell alkalmazni.

5.1. Általános elvek a visszanyerés (recovery) vizsgálatához

5.1.1. A „blank” takarmány fogalma:

A visszanyerési (recovery) vizsgálatához lehetőség szerint olyan olaquinox mentes takarmány mintát használunk, amely összetételében nagyon hasonló a vizsgálati mintához, és a kromatogramon nincsenek az olaquinox csúcsjelét zavaró csúcsok.

5.1.2. A visszanyerési vizsgálat elvégzése (recovery test):

A blank minta extrakcióhoz bemért mennyiségéhez adjunk annyi olaquinoxot, hogy a vizsgálati mintának megfelelő olaquinox koncentrációt kapjunk.

50 mg/kg-os olaquinox szintet pl. a következőképpen állíthatunk be. Pipetázzunk 10,0 ml-nyi standard törzsoldatot (3.5.1.) az extraháló edény aljára, pároljuk be kb. 0,5 ml-re. Mérjük rá 50 g-ot a blank mintából. Keverjük össze az edényben a mintát a folyadékkal és hagyjuk állni kb. 10 percre, majd végezzük el az extrakciót (5.2.).

Amennyiben nem áll rendelkezésre blank takarmány (5.1.1.), a visszanyerési vizsgálatot az ún. standard addíció módszerével végezzük el. A vizsgálati mintához annyi standard oldatot adunk (az előzőleg leírt módon), hogy annak olaquinox tartalma a duplája legyen annak, ami várhatóan jelen van a mintában. A mintát, valamint ezt a dúsított mintát extraháljuk (5.2.), majd mérjük (5.3.). A visszanyerést a két vizsgálat eredményének ismeretében kiszámolhatjuk.

5.2. Extrakció

5.2.1. Takarmánykeverékek

0,01 g pontossággal mérjük be 50 g mintát egy 1000 ml-es dugós lombikba. Adjunk hozzá 100 ml metanolt (3.1.) és helyezzük 5 percre ultrahangos vízfürdőbe (4.1.). Adjunk hozzá 410 ml deszt. vizet és ultrahangozzuk még 15 percen keresztül. Ezután még rázógépen (4.2.) 30 percen keresztül rázassuk az elegyet, majd redős szűrőpapíron szűrjük le. A szűrletből 10,0 ml-nyit átpipetázzunk egy 20,0 ml-es mérőlombikba, majd vízzel jelíg töltjük. Az oldatot membránszűrőn (4.4.) átszűrjük, majd kromatografáljuk (5.3.).

5.2.2. Takarmány-előkeverékek

0,001 g pontossággal mérjük be 5 g mintát egy 1000 ml-es Erlenmeyer lombikba. Adjunk hozzá 100 ml metanolt (3.1.) és helyezzük 5 percre ultrahangos vízfürdőbe. Adjunk hozzá 410 ml deszt. vizet és ultrahangozzuk még 15 percen keresztül. Ezután még 30 percen keresztül rázassuk az elegyet, majd redős szűrőpapíron szűrjük le. A szűrletből deszt. vízzel olyan hígítást végezzünk, hogy a kapott oldat koncentrációja 5–10 µg/ml legyen. Az oldatot membránszűrőn (4.5.) átszűrjük, majd kromatografáljuk (5.3.).

5.3. Mérési körülmények

Az alábbi paraméterek iránymutató jellegűek, a kromatográfiás rendszertől függően más elválasztási paraméterek is alkalmazhatóak, amelyek megfelelő eredményt adnak.

Izokratikus elúció.

Eluens oldat (3.4.):

HPLC minőségű víz (3.3.) / Metanol HPLC (3.2.) = 900 + 100 (V+V).

Áramlási sebesség: 1,0–2,0 ml/perc

Injektált térfogat: 20–100 µl

Kromatográfiás oszlop: 150×4,6 mm, C18, 10 µm, vagy egyéb, a célnak megfelelő elválasztó oszlop.

Detektorjellemzők: 380 nm

6. Kiértékelés

A számítás alapja az alábbi képlet:

$$C_{\text{olaquinox}} = \frac{A_{\text{minta}}}{A_{\text{standard}}} \times C_{\text{standard}} \times \frac{V}{G} \times \frac{100}{R}$$

ahol:

- $C_{\text{olaquinox}}$: az olaquinox koncentrációja a mintában [mg/kg]
 A_{minta} : az olaquinox kromatográfiás területe a minta oldatból
 A_{standard} : az olaquinox kromatográfiás területe a standard oldatból
 C_{standard} : az olaquinox koncentrációja a standard oldatban [µg/ml]
 V : a véghígítás értéke [ml]
 G : a bemért minta mennyisége [g]
 R : a visszanyerés értéke (recovery) [%]

7. Validálás

Azonosság vizsgálat, ismételhetőség, visszanyerés, kimutatási határ, a mennyiségi meghatározás alsó határa.

7.1. Csúcsazonosítás

Az elemzendő komponens azonosítására, az alkalmazott detektortípustól függően kétféle gyakorlati módszer ajánlott.

7.1.1. Együtt kromatografálás:

Adott minta extraktumot megfelelő mennyiségű 5,0 µg/ml-es standard oldat (3.5.3.) hozzáadásával dúsítunk. Az olaquinox hozzáadott mennyiségének közel azonosnak kell lennie a minta extraktumban található olaquinox becsült mennyiségével. (A hozzáadott hatóanyag mennyiségét és az extraktum hígulását is tekintve, csak az olaquinox csúcs magassága növekedhet!)

Ezután kromatografáljuk az eredeti mintaoldatot és a standarddal elegyített mintaoldatot is, és megmérjük az olaquinoxnak tekintett csúcsok félmagasságában mért csúcs szélességeit.

A mintaoldat kromatogramjában a vizsgált csúcs akkor tekinthető olaquinoxnak, ha a dúsított mintaoldatból mért csúcs félértékszélessége 10%-nál kevésbé különbözik az eredeti mintaoldat félértékszélességétől, azt 100%-nak tekintve.

7.1.2. Diódasoros detektálás:

A detektálás során rögzítjük a standard és a minta olaquinox csúcsának a csúcsmaximumban, valamint a felszálló és leszálló ágban az inflexiós pontnál kapott spektrumokat. Jelen esetben standardként használjuk az 5,0 µg/ml-standard oldatot (3.5.3.).

Az eredményeket az alábbi kritériumok alapján értékeljük:

a) a minta és a standard kromatogramjaiban a csúcsmaximumnál rögzített spektrumok elnyelési maximumához tartozó hullámhosszaknak a detektor felbontóképessége által meghatározott határon belül azonosnak kell lennie. Diódasoros detektálás esetén ez tipikusan ± 2 nm;

b) 220 és 400 nm között a standardban és a mintában a csúcsmaximumnál mért relatív spektrumok (az elnyelési maximumot 100%-nak tekintve) a 10–100%-os tartományon belül nem különbözhetnek egymástól. Ez a kritérium akkor teljesül, ha a maximumok megegyeznek és a két spektrum közötti eltérés egyetlen észlelési pontban sem haladja meg a standard abszorbanciájának 15%-át.

c) 220 és 400 nm között a minta extraktumban a csúcs felszálló valamint leszálló ágában az inflexiós pontoknál valamint a csúcsmaximumnál mért relatív spektrumok (az elnyelési maximumot 100%-nak tekintve) a 10–100%-os tartományon belül nem különbözhetnek egymástól. Ez a kritérium akkor teljesül, ha a maximumok megegyeznek, és ha a spektrumok közötti eltérés egyetlen észlelési pontban sem haladja meg a csúcs maximumnál kapott spektrum abszorbanciájának 15%-át. Ha ezen kritériumok valamelyike nem teljesül, az elemzendő komponens jelenléte nem bizonyított.

7.2. *Ismételhetőség:*

Két párhuzamos eredmény különbsége nem haladja meg a 15%-ot, a magasabb értéket 100%-nak tekintve.

7.3. *Visszanyerés:*

≥90%.

7.4. *Kimutatási határ:*

0,5 mg/kg.

7.5. *A mennyiségi meghatározás alsó határa:*

5 mg/kg.

XXXIII.

*Robenidin folyadékkromatográfiás meghatározása***1. Alkalmazási terület**

A módszer alkalmas takarmánykeverékek robenidin tartalmának mérésére. A kimutatási határ 0,5 mg/kg, a mennyiségi meghatározás alsó határa 5 mg/kg.

2. A módszer elve

A mintát sósavas metanollal extraháljuk. Az extraktum adott mennyiségét alumínium-oxid oszlopon tisztítjuk, vákuumbepárlóval szárazra pároljuk, majd az eluensben visszaoldott robenidint HPLC módszerrel, fordított fázis körülményei között, UV detektálással mérjük.

3. Szükséges vegyszerek

- 3.1. Metanol.
- 3.2. Sósavas metanol, extrahálószer:
Mérjük be 4,0 ml sósavat (3.10.) egy 500 ml-es mérőlombikba, és töltsük jelig metanollal (3.1.). Az oldatot frissen kell készíteni.
- 3.3. Acetonitril, HPLC minőségű.
- 3.4. Molekula szűrő, 3 Å, 8–12 mesh:
Kristályos alumínium-szilikát, 1,6–2,5 mm-es szemcsék, 0,3 mm átlagos pórusméret.
- 3.5. Alumínium-oxid, savas, I. aktivitású oszlop kromatográfiás célra készült:
Dugós lombikban 100 g alumínium-oxidhoz 2 ml vizet pipetázunk. Bedugaszoljuk és kb. 20 percen keresztül rázatjuk.
Jól lezárva tároljuk.
- 3.6. Kálium-dihidrogén-foszfát oldat, $c = 0,025$ mol/l:
3,40 g kálium-dihidrogén-foszfátból HPLC minőségű vízzel 1000 ml-es mérőlombikban oldatot készítünk.
- 3.7. Dinátrium-hidrogén-foszfát oldat, $c = 0,025$ mol/l:
3,55 g Dinátrium-hidrogén-foszfátból (vízmentes), HPLC minőségű vízzel 1000 ml-es mérőlombikban oldatot készítünk.
- 3.8. HPLC mozgó fázis:
Acetonitril (3.3.) + víz (HPLC minőségű) + KH_2PO_4 oldat (3.6.) + Na_2HPO_4 oldat (3.7.) =
 $= 650 + 250 + 50 + 50$ (v+v+v+v).
- 3.9. Robenidin, analitikai standard:
1,3 bis [(4-klórbenzilidin)amino]guanidin.hidroklorid.
- 3.9.1. Robenidin standard törzsoldat, ~300 µg/ml:
Mérjük be 0,1 mg pontossággal 30 mg robenidin standard anyagot (3.9.). Egy 100 ml-es mérőlombikban sósavas metanollal (3.2.) oldatba visszük, ugyanezen oldószerrel a lombikot jelig töltjük, majd összerázzuk. Az oldatot fóliába burkolva sötét helyen tároljuk.
- 3.9.2. Közbenső standard oldat, 12 µg/ml:
A standard törzsoldatból (3.9.1.) pipetázunk 10 ml-nyi oldatot egy 250 ml-es mérőlombikba, majd töltsük jelig az eluenssel (3.8.). Az oldatot fóliába burkolva sötét helyen tároljuk.

3.9.3. Kalibráló standard oldatok:

A közbenső standard oldatból (3.9.2.) pipetázzunk 5,0; 10,0; 15,0; 20,0 és 25,0 ml-nyi oldatot egy-egy 50 ml-es mérőlombikba, majd töltsük felig a mozgó fázissal (3.8.). Ezekben az oldatokban a robenidin koncentrációja sorban 1,2; 2,4; 3,6; 4,8 és 6,0 µg/ml értéknek felel meg. Az oldatokat a felhasználás előtt frissen kell elkészíteni.

3.10. Sósav, $\rho_{20}=1,19$ g/ml.**4. Eszközök, berendezések****4.1. Üvegoszlop.**

Sötétüveg, záró csappal és egy közelítőleg 150 ml kapacitású tartállyal ellátva, belső átmérő 10–15 mm, hossza 250 mm.

4.2. Rázógép.**4.3. Forgó vákuum filmbepárló.****4.4. HPLC műszer-összeállítás, UV vagy diódasoros detektorral.****4.4.1. Folyadékkromatográfiás oszlop, 150×4,6 mm, C18, 5 µm, vagy egyéb a célnak megfelelő elválasztó oszlop.****4.5. Üvegszálas szűrőpapír (Whatman GF/A vagy ennek megfelelő minőség).****4.6. Membránszűrő, 0,22 µm eluens szűréséhez.****4.7. Membránszűrő, 0,45 µm minta oldat szűréséhez.****5. Vizsgálati eljárások**

Megjegyzés: A robenidin fényérzékeny, ezért minden műveletnél sötét üveget vagy védőborítást kell alkalmazni.

5.1. Általános elvek a visszanyerés (recovery) vizsgálatához**5.1.1. A „blank” takarmány fogalma:**

A visszanyerési (recovery) vizsgálatához lehetőség szerint olyan robenidin mentes takarmány mintát használjunk, amely összetételében nagyon hasonló a vizsgálati mintához, és a kromatogramon nincsenek a robenidin csúcsjelét zavaró csúcsok.

5.1.2. A visszanyerési vizsgálat elvégzése (recovery test):

A blank minta extrakcióhoz bemért mennyiségéhez adjunk annyi robenidint, hogy a vizsgálati mintának megfelelő robenidin koncentrációt kapjunk.

32 mg/kg-os robenidin szintet pl. a következőképpen állíthatunk be. Pipetázzunk 1,6 ml-nyi standard törzsoldatot (3.9.1.) az extraháló edény aljára, nitrogén áramban pároljuk be kb. 0,5 ml-re. Mérjük rá 15 g-ot a blank mintából. Keverjük össze az edényben a mintát a folyadékkal és hagyjuk állni kb. 10 percig, majd végezzük el az extrakciót (5.2.).

Amennyiben nem áll rendelkezésre blank takarmány (5.1.1.), a visszanyerési vizsgálatot az ún. standard addíció módszerével végezzük el. A vizsgálati mintához annyi standard oldatot adunk, hogy annak robenidin tartalma a duplája legyen annak, mint ami várhatóan jelen van a mintában. A mintát, valamint ezt a dúsított mintát extraháljuk (5.2.), majd mérjük (5.3.). A visszanyerést a két vizsgálat eredményének ismeretében kiszámolhatjuk.

5.2. *Extrakció*

0,01 g pontossággal mérjük be 15 g mintát egy 250 ml-es dugós lombikba. Adjunk hozzá 100,0 ml sósavas metanolt (3.2.). A bedugaszolt lombikot rázassuk 1 órán keresztül. Az extraktum teljes mennyiségét átszűrjük egy üvegszál szűrőn (4.5.). A szűrletbe bemérünk 7,5 g molekulaszűrőt (3.4.) és öt percig rázatjuk az elegyet. Ezután ismét leszűrjük egy üvegszál szűrőn, majd a szűrletet tisztítási lépésnek vetjük alá (5.3.).

5.3. *A minta oldat tisztítása*

5.3.1. Az alumínium-oxid oszlop készítése:

Az üvegoszlop (4.1.) alsó végébe egy üveggyapot dugót illesztünk, és egy üvegrúddal lenyomkodjuk. Kimérünk 11,0 g előkészített alumínium-oxidot (3.5.) és az oszlopba töltjük. Ezen lépés során ügyeljünk, hogy lehetőleg ne képződjenek légzárványok a töltetben, ezt az üvegoszlop óvatos ütögetésével érhetjük el.

5.3.2. A minta oldat tisztítása:

5,0 ml extraktumot (5.2.) pipetázunk a tisztító oszlop (5.3.1.) tetejére. Hagyjuk, hogy az oldat abszorbeálódjon a tölteten. A robenidint 100 ml metanollal (3.1.), 2–3 ml/perc áramlási sebességgel eluáljuk az oszlopról. Az eluátumot forgó vákuum bepárlóban (4.3.) 40 °C-on szárazra pároljuk. A száraz maradékot 3–4 ml mozgó fázisban visszaoldjuk és egy 10 ml-es mérőlombikba visszük át. A bepárló lombikot többször átöblítjük a mozgó fázis 1–2 milliliteres adagjával és ezen adagokat is a mérőlombikba öntjük. A mérőlombikot végül jelig töltjük az eluenssel. Az oldatot membrán szűrőn (4.7.) szűrjük, majd kromatografáljuk (5.4.).

5.4. *Folyadékromatográfiás mérés*

Vizsgálati paraméterek:

Izokratikus elúció.

Eluens oldat: (3.8.)

Acetonitril (3.3.) + víz (HPLC minőségű) + KH_2PO_4 oldat (3.6.) + Na_2HPO_4 oldat (3.7.) = 650 + 250 + 50 + 50 (V+V+V+V).

Áramlási sebesség: 1,5–2 ml/perc.

Injektált térfogat: 20–50 μl .

Kromatográfiásoszlop: (C18, 5 μm , 150×4,6 mm, vagy egyéb, a célnak megfelelő analitikai oszlop).

Detektálás hullámhossza: 317 nm.

6. *Kiértékelés*

A számítás alapja az alábbi képlet:

$$C_{\text{robenidin}} = \frac{A_{\text{minta}}}{A_{\text{standard}}} \times C_{\text{standard}} \times \frac{V}{G} \times \frac{100}{R}$$

ahol:

$C_{\text{robenidin}}$: a robenidin koncentrációja a mintában [mg/kg].

A_{minta} : a robenidin kromatográfiás területe a minta oldatból.

A_{standard} : a robenidin kromatográfiás területe a standard oldatból.

C_{standard} : a robenidin koncentrációja a standard oldatban [$\mu\text{g/ml}$].

V: a véghígítás értéke [ml].

G: a bemért minta mennyisége [g].

R: a visszanyerés értéke (recovery) [%].

7. Validálás

Azonosság vizsgálat, ismételhetőség, visszanyerés, kimutatási határ, a mennyiségi meghatározás alsó határa.

7.1. Csúcsazonosítás

Az elemzendő komponens azonosítására, az alkalmazott detektortípustól függően kétféle gyakorlati módszer ajánlott.

7.1.1. Együtt kromatografálás:

Adott minta extraktumot megfelelő mennyiségű 6,0 µg/ml-es standard oldat (3.9.3.) hozzáadásával dúsítunk. A robenidin hozzáadott mennyiségének közel azonosnak kell lennie a minta extraktumban található robenidin becsült mennyiségével. (A hozzáadott hatóanyag mennyiséget és az extraktum hígulását is tekintve, csak a robenidin csúcs magassága növekedhet!)

Ezután kromatografáljuk az eredeti mintaoldatot és a standarddal elegyített mintaoldatot is, majd megmérjük a robenidinnak tekintett csúcsok félmagasságában mért csúcsszélességeit.

A mintaoldat kromatogramjában a vizsgált csúcs akkor tekinthető robenidinnak, ha a dúsított minta oldatból mért csúcs félértékszélessége 10%-nál kevésbé különbözik az eredeti mintaoldat csúcs félértékszélességétől, azt 100%-nak tekintve.

7.1.2. Diódasoros detektálás:

A detektálás során rögzítjük a standard és a minta robenidin csúcsának a csúcsmaximumban, valamint a felszálló és leszálló ágban az inflexiós pontnál kapott spektrumokat. Jelen esetben standardként használjuk a 6,0 µg/ml-es standard oldatot (3.9.3.).

Az eredményeket az alábbi kritériumok alapján értékeljük:

- a) A minta és a standard kromatogramjaiban a csúcsmaximumnál rögzített spektrumok elnyelési maximumához tartozó hullámhosszoknak a detektor felbontóképessége által meghatározott határon belül azonosnak kell lennie. Diódasoros detektálás esetén ez tipikusan ± 2 nm.
- b) 250 és 400 nm között a standardban és a mintában a csúcsmaximumnál mért relatív spektrumok (az elnyelési maximumot 100%-nak tekintve) a 10–100%-os tartományon belül nem különbözhetnek egymástól. Ez a kritérium akkor teljesül, ha a maximumok megegyeznek és a két spektrum közötti eltérés egyetlen észlelési pontban sem haladja meg a standard abszorbanciájának 15%-át.
- c) 250 és 400 nm között a minta extraktumban a csúcs felszálló valamint leszálló ágában az inflexiós pontoknál valamint a csúcsmaximumnál mért relatív spektrumok (az elnyelési maximumot 100%-nak tekintve) a 10–100%-os tartományon belül nem különbözhetnek egymástól. Ez a kritérium akkor teljesül, ha a maximumok megegyeznek, és ha a spektrumok közötti eltérés egyetlen észlelési pontban sem haladja meg a csúcs maximumnál kapott spektrum abszorbanciájának 15%-át.

Ha ezen kritériumok valamelyike nem teljesül, az elemzendő komponens jelenléte nem bizonyított.

- 7.2. *Ismételhetőség:*
Az ugyanazon mintán végrehajtott két párhuzamos meghatározás eltérése 15 mg/kg-nál nagyobb robenidin tartalom esetén nem haladja meg a nagyobbik érték 10%-át.
- 7.3. *Visszanyerés:*
≥85%.
- 7.4. *Kimutatási határ:*
0,5 mg/kg.
- 7.5. *A mennyiségi meghatározás alsó határa:*
5 mg/kg.

XXXIV.

AFLATOXIN B₁ MEGHATÁROZÁSA

A) Egydimenziós vékonyréteg kromatográfiás módszer

1. Cél és alkalmazási terület

A módszer alkalmas aflatoxin B₁ tartalom meghatározására alapanyagokban és takarmánykeverékekben. A módszert citrus-gyümölcsökből készült pép jelenlétében nem lehet alkalmazni. Az alsó kimutatási határ 0,01 mg/kg.

2. A módszer elve

A mintát kloroformmal extraháljuk. A kivonatot szűrjük, és egy meghatározott részét szilikagél oszlopon tisztítjuk. Az eluátumot bepároljuk, a maradékot meghatározott térfogatú kloroformban vagy benzol-aceton elegyben vesszük fel. Ebből az oldatból végezzük a vékonyréteg kromatográfiás (VRK) meghatározást. Az aflatoxin B₁ tartalmat a kromatogram UV fénnnyel való megvilágításával, vizuálisan vagy fluorodenzitométerrel, aflatoxin B₁ standard ismert mennyiségeivel való összehasonlítás alapján határozzuk meg. A takarmányból kivont aflatoxin B₁ azonosságát a leírt megerősítő vizsgálattal bizonyítani kell.

3. Vegyszerek

Megjegyzés: Ha nincs másképpen jelölve, valamennyi vegyszer analitikai tisztaságú.

- 3.1. Aceton
 - 3.2. Kloroform, 0,5–1 térfogat% vízzel stabilizálva
 - 3.3. n-Hexán
 - 3.4. Metanol
 - 3.5. Vízmentes dietiléter (peroxid mentes)
 - 3.6. Benzol-acetonitril 98:2 arányú elegye
 - 3.7. Kloroform (3.2.) – metanol (3.4.) 97:3 arányú elegye
 - 3.8. Szilikagél oszlopkromatográfiás célra, részecskeméret 0,05–0,20 mm
 - 3.9. Gyapotvatta előzetesen kloroformmal zsírtalanítva, vagy üveggyapot
 - 3.10. Nátriumszulfát, vízmentes, granulált
 - 3.11. Inert gáz, pl. nitrogén
 - 3.12. 1 N sósav
 - 3.13. 50 térfogat%-os kénsav
 - 3.14. Kieselguhr (hyflosupercel), savval mosott
 - 3.15. Szilikagél G-HR vagy azzal egyenértékű, VRK célra
 - 3.16. Standard oldat, kb. 0,1 µg/ml aflatoxin B₁ tartalmú, kloroformban (3.2.), a 7. szakaszban leírtak szerint ellenőrizve.
 - 3.17. Standard oldat kvalitatív vizsgálatok céljára, kb. 0,1 µg aflatoxin B₁ és aflatoxin B₂ tartalommal, kloroformban (3.2.)
- Az itt megadott koncentráció csak iránymutatásként szolgál. A koncentrációkat úgy kell beállítani, hogy a két aflatoxin fluoreszcenciája azonos erősségű legyen.

- 3.18. Futtató oldatok:
- 3.18.1. Kloroform (3.2.) – aceton (3.1.) 9:1 arányú elegye, a kád légtere nem telített.
- 3.18.2. Dietiléter (3.5.) – metanol (3.4.) – víz 96:3:1 arányú elegye, a kád légtere nem telített.
- 3.18.3. Dietiléter (3.5.) – metanol (3.4.) – víz 94:4,5:15 arányú elegye, a kád légtere telített.
- 3.18.4. Kloroform (3.2.) – metanol (3.4.) 94:6 arányú elegye, a kád légtere telített.
- 3.18.5. Kloroform (3.2.) – metanol (3.4.) 97:3 arányú elegye, a kád légtere telített.

4. Eszközök

- 4.1. Daráló – homogenizáló
- 4.2. Rázógép vagy mágneses keverő
- 4.3. Redős szűrőpapír, Schleicher und Schüll No 583, vagy egyenértékű, 24 cm
- 4.4. Üveg kromatográfiás oszlop (belső átmérő: 22 mm, hosszúság: 300 mm), teflon csappal és 250 ml térfogatú tartállyal
- 4.5. Rotációs bepárló készülék 500 ml-es gömblombikkal
- 4.6. 100 ml-es Erlenmeyer lombikok, becsiszolt dugóval
- 4.7. VRK felszerelés
- 4.8. VRK üveglemezek, 200×200 mm, az alábbiak szerint készítve (a mennyiség 5 lemezhez elegendő):
Mérjünk 30 g Szilikagél G-HR-t (3.15.) Erlenmeyer lombikba. Adjunk hozzá 60 ml vizet, dugaszoljuk be és rázzuk egy percig. Kenjük szét a szuszpenziót az üveglapok felületén úgy, hogy kb. 0,25 cm vastagságú egyenletes réteget kapjunk. Hagyjuk a lemezeket levegőn megszáradni, majd tároljuk szilikagél tartalmazó exikátorban. Használat előtt a lemezeket 110 °C-os szárítószekrényben 1 órán keresztül aktiváljuk.
Gyárilag kent kész lemezek akkor használhatók, ha a fenti módon készített lemezekkel azonos eredményt adnak.
- 4.9. Hosszú hullámhosszú (360 nm) UV-lámpa. A sugárzás intenzitása olyan legyen, hogy 1 ng aflatoxin B₁ foltját a lámpától 10 cm-re lévő VRK lemezen világosan meg lehessen különböztetni.
- 4.10. 10 ml-es osztott kémcsövek polietilén dugóval
- 4.11. UV spektrofotométer
- 4.12. Fluorodenzitométer (nem feltétlenül szükséges)

5. Eljárás

- 5.1. *A minta előkészítése* (Lásd a „Megjegyzések” rész 1. pontját.)
Öröljük meg a mintát úgy, hogy teljes mennyisége áteszen az ISO R 565. számú ajánlás szerinti 1 mm-es lyukbőségű szitán.
- 5.2. *Extrakció*
50 g örölt, homogenizált mintát vigyünk 500 ml-s Erlenmeyer lombikba (4.6.). Adjunk hozzá 25 g Kieselguhr-t (3.14.), 25 ml vizet és 250 ml kloroformot (3.2.). Dugaszoljuk be a lombikot, rázzuk vagy keverjük 30 percig a megfelelő készülékkel (4.2.), majd szűrjük át redős szűrőpapíron (4.3.). A szűrlet első 10 ml-ét öntsük el, a következő 50 ml-t gyűjtsük össze.

5.3. *Oszlopkromatográfiás tisztítás*

A kromatográfiás oszlop (4.4.) alsó végébe helyezzünk gyapotvatta (3.9.) dugót, töltsük fel az oszlopot kétharmad részig kloroformmal (3.2.), és szórjunk bele 5 g nátriumszulfátot (3.10.). Ellenőrizzük, hogy a nátriumszulfát réteg felülete egyenes-e, majd szórjunk az oszlopba kis részletekben 10 g szilikagélt (3.8.). Minden egyes részlet hozzáadása után keverjük fel óvatosan, hogy a levegőbuborékokat eltávolítsuk. Hagyjuk állni 15 percig, majd óvatosan adjunk hozzá 25 g nátriumszulfátot (3.10.). Hagyjuk az oldószert lefolyni egészen addig, amíg annak szintje éppen a nátriumszulfát réteg felszíne fölött helyezkedik el.

Az 5.2. szerint összegyűjtött extraktot keverjük el 100 ml n-hexánnal, és az elegy teljes mennyiségét vigyük az oszlopra. Hagyjuk az elegyet lecsöpögni egészen addig, amíg a folyadék szintje éppen a nátriumszulfát réteg felszíne fölé ér. Öntsünk az oszlopra 100 ml dietilétert, és ismét hagyjuk lecsöpögni. A fenti műveletek alatt figyeljünk arra, hogy az oszlop ne száradjon ki. Az eluátumokat elöntjük. A toxint az oszlopról 150 ml kloroform-metanol eleggyel (3.7.) eluáljuk, az eluátum teljes mennyiségét összegyűjtjük.

50 °C-t meg nem haladó hőmérsékleten inert gáz (3.11.) áramban, rotációs bepárló készüléke (4.5.) csaknem szárazra pároljuk. A bepárlási maradékot kloroform (3.2.) segítségével veszteség nélkül vigyük át 10 ml-es osztott kémcsőbe. Töményítsük be az oldatot inert gázáramban (3.11.), majd állítsuk be a térfogatát 2 ml-re kloroformmal (3.2.).

5.4. *Vékonyréteg kromatográfia*

A standard oldat és a minta kivonat alábbi mennyiségeit cseppentsük fel a VRK lemezre (4.8.), az alsó szélétől 2 cm-re. A foltok egymástól 2 cm-re legyenek.

- 10, 15, 20, 30 és 40 µl standard aflatoxin B₁ oldat (3.16.);
- az 5.3. pont szerint nyert minta kivonat 10 µl-e + ugyanarra a helyre 20 µl standard oldat (3.16.);
- az 5.3. pont szerint nyert minta kivonat 10 és 20 µl-e.

A lemezt az egyik futtató eleggyel (3.18.) kromatografáló kádban, sötét helyen kifejlesztjük.

A futtatóelegy kiválasztásához a kvalitatív standard oldat (3.17.) 25 µl-ét használva megvizsgáljuk, hogy melyik eleggyel érhető el az aflatoxin B₁ és B₂ szétválása.

Kifejlesztés után a lemezt elszívó fülke alatt állni hagyjuk, hogy az oldószerek elpárologjanak, majd UV-fénybe (365 nm) helyezzük, a lámpától kb. 10 cm-re. Az aflatoxin B₁ foltjai kéken fluoreszkálnak.

5.5. *Mennyiségi meghatározás*

A meghatározást vizuálisan vagy fluorodenzitométerrel végezzük az alábbiak szerint:

5.5.1. *Vizuális kiértékelés:*

Határozzuk meg az aflatoxin B₁ mennyiségét a minta kivonatában úgy, hogy a minta foltok fluoreszcenciájának erősségét összevetjük a standard oldat által adott foltok fluoreszcenciájának erősségével. Ha szükséges, interpoláljunk. Az egymásra cseppentett standard oldat és mintaoldat által adott folt fluoreszcenciájának erősebbnek kell lennie, mint a 10 µl minta oldat által adott folt fluoreszcenciája, és nem szabad, hogy egynél több folt legyen észlelhető.

Ha a minta 10 µl-ének fluoreszcenciája erősebb, mint a standard oldat 40 µl-e által mutatott fluoreszcencia, akkor a kivonatot kloroformmal (3.2.) 10-szeresére vagy 100-szorosára hígítjuk, és a vékonyréteg kromatográfiás vizsgálatot a hígított kivonattal megismételjük.

5.5.2. Fluorodenzitometriás meghatározás:

Az aflatoxin B₁ foltok fluoreszcenciájának erősségét fluorodenzitométerrel (4.22) mérjük 365 nm gerjesztési és 443 nm emissziós hullámhosszon. A minta kivonatban lévő aflatoxin B₁ mennyiségét úgy határozzuk meg, hogy a kivonat foltjának intenzitását az aflatoxin B₁ standard oldat foltjainak intenzitásához viszonyítjuk.

5.6. Az aflatoxin B₁ azonosságának bizonyítása

A minta kivonatban lévő aflatoxin B₁ azonosságát az alábbi megerősítő eljárásokkal kell bizonyítani:

5.6.1. Kénsavas kezelés

Permetezzük be kénsavval (3.13) az 5.4. szerint kapott kromatográfiás lemezt. Az aflatoxin B₁ foltok UV-fényben észlelhető kék fluoreszcenciája sárgászöld színűre változik.

5.6.2. Kétdimenziós kromatográfia aflatoxin B₁-hemiacetál képzéssel

Megjegyzés: az alábbi műveleteket az 1. ábra pontos követésével kell elvégezni.

5.6.2.1 Az oldatok felvitele

Húzzunk két egyenes vonalat a lemez (4.8.) két szomszédos oldalával párhuzamosan (mindegyik oldalon 6 cm-re a lemez két szélétől), ez lesz a kifejlesztési magasság határvonala. Mikrofecskendővel cseppentsük fel az alábbi oldatokat a lemezre:

- az A pontra: a minta 5.3. pont szerint tisztított kivonatából olyan mennyiséget, ami kb. 2,5 ng aflatoxin B₁-et tartalmaz;
- a B és C pontra a standard oldat (3.16.) 10, illetve 25 µl-ét.

5.6.2.2. A kromatogram kifejlesztése

Először az I. irányban fejlesztjük ki a lemezt sötét helyen, amíg az oldószer front a megjelölt határvonalat eléri. A futtató elegy (3.18.1.) 1 cm magasan álljon a kádban, a kád légtere nem telített. Vegyük ki a lemezt a kádból, hagyjuk sötét helyen, szobahőmérsékleten 5 percig.

Permetezzük be sósavval (3.12.) 2,5 cm-es sávban az A és B pontok környezetét (a 3. ábrán látható bevonalkázott rész) úgy, hogy a lemez többi részét üveglappal beborítva védjük a permettől. A sósavas kezelést addig folytatjuk, míg az érintett sáv sötét színűvé válik. Hagyjuk reagálni 10 percig sötét helyen, majd szárítsuk meg szobahőmérsékleten, levegőáramban.

Ezt követően fejlesztjük ki a lemezt a II. irányban, sötét helyen, a megjelölt határig. A futtató elegy (3.18.1.) 1 cm magasan álljon a kádban, a kád légtere nem telített.

Vegyük ki a lemezt és hagyjuk szobahőmérsékleten megszáradni.

5.6.2.3. A kromatogram értelmezése

Vizsgáljuk meg a kromatogramot és állapítsuk meg, hogy észlelhetők-e az alábbiak:

- a) a C pontra felvitt standard oldatból származó aflatoxin B₁ kéken fluoreszkáló foltja (migráció az I. irányba)
- b) a B pontra felvitt standard oldatból származó, sósavval el nem reagált aflatoxin B₁ kéken fluoreszkáló foltja és az ugyanabból az oldatból származó aflatoxin B₁-hemiacetál erősebb kék színnel fluoreszkáló foltja (migráció a II. irányba)

c) az A pontra felvitt, minta kivonatból származó, a b) pontban leírtaknak megfelelő foltok. Ezek elhelyezkedését egyrészt az A felcseppentési helyről az I. irányba történő migrációs távolsága határozza meg (amely megegyezik a C felcseppentési helyre felvitt standard migrációs távolságával), másrészt pedig az a távolság, amit az aflatoxin B₁-hemiacetál arról a helyről megtett (és amely megegyezik a B felcseppentési helyre felvitt standard migrációs távolságával). A kivonatból és a B felcseppentési helyre felvitt standard oldatból származó hemiacetál foltok fluoreszcencia intenzitásának összevehetőnek kell lenniük.

6. Az eredmények kiszámítása

6.1. Vizuális értékelés

A minta µg/kg-ban kifejezett aflatoxin B₁ tartalmát az alábbi képlettel kapjuk meg:

$$\frac{S \times Y \times V}{W \times X}$$

ahol:

- Y és X = rendre a standard aflatoxin B₁ oldat (3.16.), illetve az azzal azonos intenzitású minta kivonat mikroliterben kifejezett mennyisége;
 S = a standard oldat (3.16.) aflatoxin B₁ koncentrációja µg/ml-ben;
 V = a minta kivonat végtérfogata mikroliterben, figyelembe véve a szükségessé vált hígításokat is;
 W = az oszlopkromatográfiás tisztításkor felhasznált extrakt mennyiségének megfelelő minta tömege gramm-ban.

6.1.1. Fluorodenzitometriás értékelés

A minta µg/kg-ban kifejezett aflatoxin B₁ tartalmát az alábbi képlettel kapjuk meg:

$$\frac{S \times V}{W \times Y}$$

ahol:

- Y = a lemezre felvitt minta kivonat térfogata µl-ben;
 S = a kivonat foltjában lévő aflatoxin B₁ mennyisége ng-ban kifejezve (a mérés alapján számított);
 V = a kivonat végtérfogata µl-ben, figyelembe véve a hígításokat is;
 W = az oszlopkromatográfiás tisztításkor felhasznált extrakt mennyiségének megfelelő minta tömege g-ban.

7. A standard oldat (3.16.) készítése és vizsgálata

7.1. Az aflatoxin B₁ koncentrációjának meghatározása

Készítsünk kloroformmal (3.2.) aflatoxin B₁ oldatot, amelynek koncentrációja 8 és 10 µg/ml közé esik. Spektrofotométer segítségével vegyük fel az abszorpciós spektrumot 330 és 370 nm között. Mérjük a kloroformos oldat elnyelését 363 nm-en.

Az aflatoxin B₁ µg/ml-ben kifejezett koncentrációját az alábbi képlettel számítjuk ki:

$$\text{aflatoxin B}_1 \text{ µg/ml} = \frac{312 \times A \times 1000}{20\,600}$$

Fénytől védve hígítsuk az oldatot úgy, hogy a munkastandardban az aflatoxin B₁ koncentrációja kb. 0,1 µg/ml legyen. Az oldat hűtőszekrényben 4 °C-on tárolva két hétig stabil marad.

7.2. A kromatográfiás tisztaság vizsgálata

Cseppentsünk lemezre (4.8.) 5 µl-t a 8 és 10 µg/ml közé eső koncentrációjú aflatoxin B₁ oldatból (7.1.). Fejlesszük ki a kromatogramot az 5.4. pontban leírtak szerint. UV-fényben a kromatogram csak egy foltot mutathat, és a felvitel magasságában semmiféle fluoreszcenciát nem szabad észlelnünk.

8. Reprodukálhatóság

Lásd a „Megjegyzések” című rész 2. pontját.

9. Megjegyzések

9.1. Zsírtalanítás

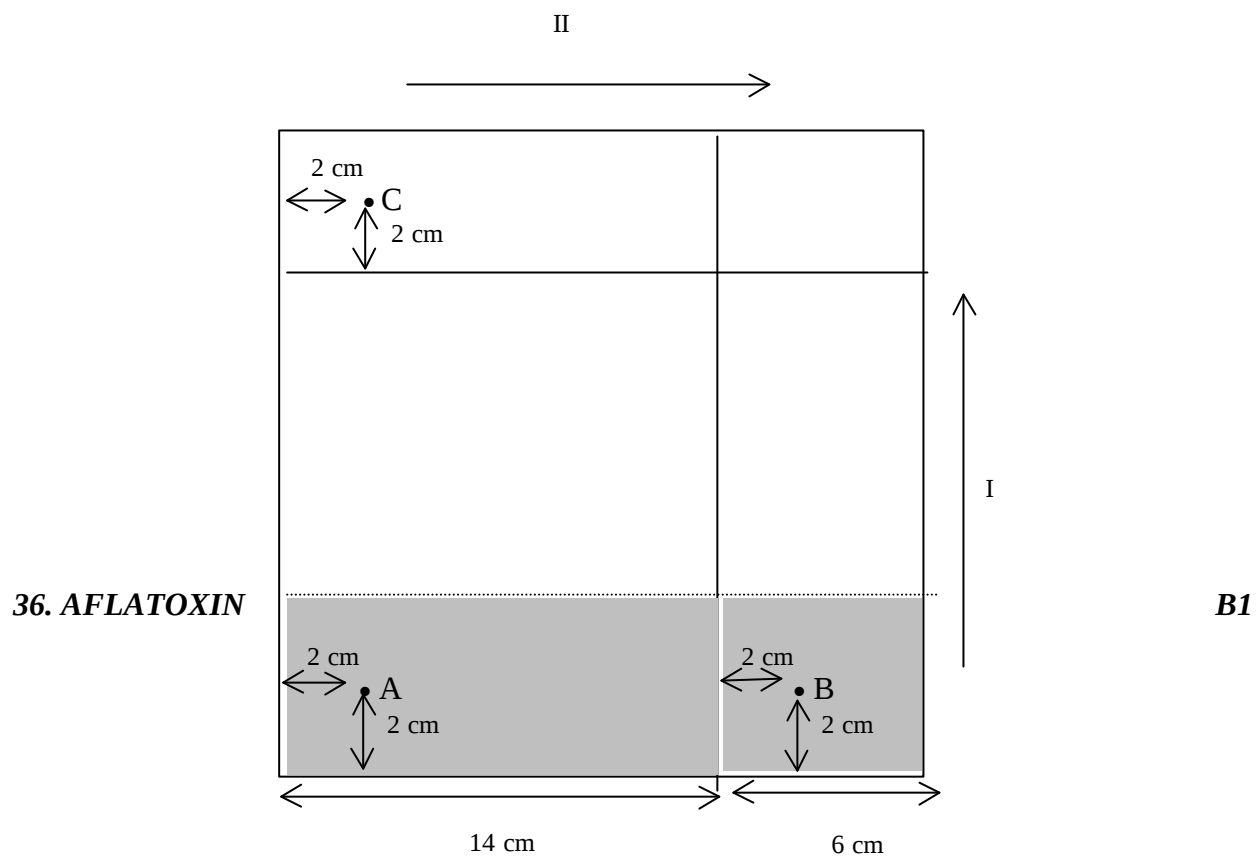
Az 5%-nál több zsírt tartalmazó mintákat az 5.1. pont szerinti előkészítést követően 40–60 °C forráspontú petroléterrel zsírtalanítani kell.

Ilyen esetben a vizsgálati eredményt az eredeti, nem zsírtalanított mintára számítva kell megadni.

9.2. Az „A” módszer eredményeinek reprodukálhatósága

Az eredmények reprodukálhatósága – két vagy több laboratórium által ugyanazon mintára kapott eredmények közötti eltérés becsült értékei – az alábbiak:

- a középérték ±50%-a, ha az aflatoxin B₁-re kapott átlagérték 10 és 20 µg/kg közé esik;
- ±10 µg/kg, ha a középérték nagyobb, mint 20 µg/kg, de az 50 µg/kg-ot nem haladja meg;
- a középérték ±20%-a, ha a középérték az 50 µg/kg-ot meghaladja.



1. ábra

MEGHATÁROZÁSA

B) Folyadékkromatográfiás módszer**1. Cél és alkalmazási terület**

A jelen módszer alkalmas aflatoxin B₁ meghatározására takarmányokban, beleértve a citrusgyümölcsökből készült pépet tartalmazó takarmányt is. A kimutatás alsó határa 0,001 mg/kg.

2. A módszer elve

A mintát kloroformmal extraháljuk. A kivonatot leszűrjük, és egy meghatározott részét először Florisil, majd C₁₈ SPE oszlopon tisztítjuk. Az elválasztás és a meghatározás nagyteljesítményű folyadékkromatográfiával (HPLC), fordított fázisú C₁₈ oszlopon történik, vízben oldott jóddal végzett elválasztás utáni származékképzés és fluorescens detektálás alkalmazásával.

Megjegyzés: A mikotoxinok erősen mérgező anyagok. A műveleteket e célra kijelölt elszívó fülkében kell végezni. Különleges óvintézkedésekre van szükség, amikor a toxinok száraz állapotban vannak, és ebből következően hajlamosak a munkaterületen való szétszóródásra.

3. Reagensek

A felhasznált vegyszerek általában analitikai tisztaságúak. Az esetenként megkívánt egyéb minőséget külön jelöljük.

- 3.1. Kloroform, 0,5–1 tömeg% etanollal stabilizálva
(Lásd a „Megjegyzések” 10.2. szakaszát.)
- 3.2. Metanol, HPLC tisztaságú, a 3.6. szerinti mobil fázis elkészítéséhez
- 3.3. Aceton
- 3.4. Acetonitril, HPLC tisztaságú
- 3.5. Oldószerkelegyek: felhasználás előtt egy nappal készítendő, vagy az oldószerből a levegőt ultrahangos rázatással kell eltávolítani.
 - 3.5.1. Aceton és víz 98:2 arányú elegye
 - 3.5.2. Víz és metanol 80:20 arányú elegye
 - 3.5.3. Víz és aceton 85:15 arányú elegye
- 3.6. Eluensoldat HPLC-hez
Víz, metanol és acetonitril 130:70:40 arányú elegye.

Megjegyzés: A rendelkezésre álló HPLC oszlop tulajdonságaitól függően szükségessé válhat a mobil fázis összetételének változtatása.
- 3.7. Telített jódot oldat: adjunk 2 g jódot 400 ml vízhez. Keverjük legalább 90 percig, majd szűrjük le membrán szűrőn (4.15.) keresztül. A fény okozta bomlás elkerülése végett az oldatot fénytől védve tartjuk.
- 3.8. Savval mosott Celite 545, vagy azzal egyenértékű adszorbens.
- 3.9. Florisil SPE oszlop (Waters-SEP-PAK, vagy azzal egyenértékű).
- 3.10. C₁₈ SPE oszlop (Waters-SEP-PAK, vagy azzal egyenértékű).

3.11. Inert gáz, pl. nitrogén.

3.12. Aflatoxin B₁ standard oldat, 10 µg/ml koncentrációjú.

Az oldat koncentrációját az alábbiak szerint ellenőrizzük: Vegyük fel az oldat spektrumát 330 és 370 nm között spektrofotométerrel (4.23.). MÉRJÜK az abszorbanciát (A) a maximumhelyen, 363 nm-en.

Az aflatoxin B₁ oldat koncentrációját az alábbi képlet segítségével számítjuk ki és mikrogramm/ml-ben kapjuk meg:

$$\frac{312 \times A \times 1000}{22 \ 300} = 13,991 \times A$$

3.12.1 Aflatoxin B₁ kloroformos standard törzsoldat

Az aflatoxin B₁ standard oldat (3.12.) 2,5 ml-ét kvantitatíve vigyük át egy 50 ml-es mérőlombikba és kloroformmal (3.1.) állítsuk jelre az oldat térfogatát. Ezt az oldatot hűvös (4 °C), sötét helyen, jól lezárva és alufóliába csomagolva tároljuk.

3.13. Aflatoxin B₁ HPLC kalibráló oldatok

Megjegyzés: Az oldatok készítéséhez savval mosott üvegárut (lásd 4. Eszközök) használjunk.

3.13.1. 4 ng/ml-es kalibráló oldat

A mérőlombikban lévő standard törzsoldatot (3.12.1.) alumínium fóliába csomagolva állni hagyjuk addig, míg szobahőmérsékletűre melegszik (néhány órát). A törzsoldat 400 µl-ét (200 ng aflatoxin B₁-et) 50 ml-es mérőlombikba visszük át, és inert gáz (3.11.) áramban szárazra pároljuk.

Az így nyert maradékot kb. 20 ml víz/aceton elegyben (3.5.3.) oldjuk, víz/aceton eleggyel jelig töltjük a lombikot, és jól összerázzuk.

3.13.2. 3 ng/ml-es kalibráló oldat

A kalibráló oldat (3.13.1.) 7,5 ml-ét kvantitatíve 10 ml-es mérőlombikba visszük át, jelig töltjük a víz/aceton eleggyel (3.5.3.), és jól összerázzuk.

3.13.3. 2 ng/ml-es kalibráló oldat

A kalibráló oldat (3.13.1.) 25 ml-ét kvantitatíve 50 ml-es mérőlombikba visszük át, jelig töltjük a víz/aceton eleggyel (3.5.3.) és jól összekeverjük.

Ez az oldat lesz az összehasonlító (referencia) standard is, amelyet a HPLC vizsgálat során ismételtelen kell a rendszerbe injektálni.

3.13.4. 1 ng/ml-es stabilizáló oldat

A kalibráló oldat (3.13.1.) 2,5 ml-ét kvantitatíve 10 ml-es mérőlombikba visszük át, jelig töltjük a víz/aceton eleggyel (3.5.3.), és jól összerázzuk.

- 3.14. 1 ml kloroformban oldott, 1 μg aflatoxin B₁-et, 0,5 μg aflatoxin B₂-t, 1 μg aflatoxin G₁-et, és 0,5 μg aflatoxin G₂-t tartalmazó ampulla.

3.14.1 Kromatográfiás teszt oldat

Az ampulla (3.14.) tartalmát vigyük át üveg dugós kémcsőbe vagy csavaros tetővel ellátott fiolába. Az oldat 40 μl -ét vigyük savval mosott üveg dugós kémcsőbe (4.21.). Inert gáz áramban párologtassuk el a kloroformot, és a maradékot oldjuk újra 10 ml víz/aceton elegyben (3.5.3.).

- 3.15. A megerősítő teszt vegyszerei

- 3.15.1. Nátriumklorid, telített oldat

- 3.15.2. Nátriumszulfát, vízmentes, granulált

4. Eszközök

Figyelmeztetés: Vizes aflatoxin oldatok esetében a savval át nem mosott üveg edényzet veszteséget okozhat. Különös gonddal kell ügyelni az új és az egyszer használatos üvegárukra, mint az automata injektor mintatartó fiolái és Pasteur pipetták. Ezért az aflatoxin vizes oldatával kapcsolatba kerülő laboratóriumi üvegedényzetet néhány órára híg savba (pl. 2 mól/l koncentrációjú kénsavba) kell áztatni, majd desztillált vízzel alaposan kiöblíteni a sav-nyomok eltávolítására (legalább háromszor öblítsünk, és az öblítővizet pH papírral ellenőrizzük). Ezt a műveletet el kell végezni a vákuumbepárlóhoz használt gömblombikkal (4.4.), a mérőlombikokkal, mérőedényekkel, a kalibráló oldatok és mérésre előkészített oldatok tárolására használt kémcsövekkel és fiolákkal is.

- 4.1. Örlő-homogenizáló berendezés.
- 4.2. 1,0 mm lyukbőségű szita (ISO R565).
- 4.3. Mechanikai rázógép.
- 4.4. Rotációs vákuumbepárló, 150–250 ml-es gömblombikkal felszerelve.
- 4.5. HPLC készülék.
- 4.6. HPLC analitikai oszlop, 3 μm vagy 5 μm C18 töltettel.
- 4.7. Pulzálásmentes szivattyú a post-column jódreagens szállítására.
- 4.8. Zéró holtterefogatú Valco T-idom, rozsdamentes acélból {1/16" $\times$ 0,75 mm}.
- 4.9. Spirális reaktor; teflon vagy rozsdamentes acél. Az 5 μm vagy 3 μm töltetméretű HPLC oszlopokhoz a 3000 mm $\times$ 0,5 mm és 5000 $\times$ 0,5mm közötti méretek bizonyultak a legcélszerűbbnek.
- 4.10. 60 °C-ra beállított, 0,1 °C-os pontossággal szabályozható termosztát.
- 4.11. Fluoreszcens detektor, gerjesztési hullámhossz 365 nm, emissziós hullámhossz 435 nm (Szűrős készülékeknél emissziós hullámhossz >400 nm.) Alkalmas legyen legalább 0,05 ng aflatoxin B₁-nek kimutatására.
- 4.12. Rekorder.
- 4.13. Integrátor (nem feltétlenül szükséges).
- 4.14. Redős szűrőpapír, átmérő: 24 cm, Macherey-Nagel 617 1/4 vagy azzal egyenértékű.
- 4.15. Membrán szűrő, 0,45 μm pórusméretű, Millipore HAWP 04700 vagy azzal egyenértékű.
- 4.16. 500 ml-es üveg dugós Erlenmeyer lombik.
- 4.17. Luer® kloroformmal szemben ellenálló csap (pl. Bio-Rad 7328017, Analytichem A1 6078, J.T.Baker 4514 vagy ezekkel egyenértékű).

- 4.18. Vegyszereknek ellenálló fecskendő, 10 ml-es, Luer csatlakozó résszel.
- 4.19. 250 µl-es, HPLC injektáláshoz alkalmas fecskendő (lásd 4.5.).
- 4.20. 100 µl-es mikrofecskendő a kalibráló oldatok készítéséhez.
- 4.21. 10 ml-es üveg dugós kalibrált kémcsövek.
- 4.22. Spektrofotométer, amely alkalmas a spektrum UV tartományában mérések elvégzésére.
- 4.23. A megerősítő vizsgálathoz (6) szükséges felszerelés.
- 4.23.1. Savval öblített 100 ml-es rázótolcsér Teflon csappal.
- 4.23.2. Fűtőblokk, 40-50 °C közti hőmérséklettel.

5. Vizsgálat

5.1. A minta előkészítése

Daráljuk meg a jól homogenizált mintát úgy, hogy áthulljon az 1 mm lyukbőségű szitán (4.2.), majd újból homogenizáljuk.

5.2. Bemérés

Az előkészített vizsgálati mintából 50 g-ot az Erlenmeyer lombikba mérünk.

5.3. Extrakció

Adjunk 25 g Celitet (3.8.), 250 ml kloroformot (3.1.) és 25 ml vizet a bemért vizsgálati mintához az Erlenmeyer lombikba.

Dugaszoljuk be a lombikot, rázassuk a rázógépen (4.3.) 30 percig. Szűrjük át redős szűrőpapíron (4.14.). Gyűjtsünk össze 50 ml szűrletet. Ha szükséges, hígítsuk a szűrletet kloroformmal úgy, hogy az aflatoxin B₁ koncentrációja a 4 ng/ml-t ne haladja meg.

5.4. Tisztítás (Az eljárást jelentősebb megszakítás nélkül kell elvégezni.)

Figyelmeztetés: Azt a laboratóriumot, ahol a vizsgálatot végzik, megfelelően védeni kell a természetes fénytől. Ennek megfelelő eszközei az alábbiak:

(i) UV-fényt elnyelő fólia az ablakokon, azzal kombinálva, hogy az ablakot direkt napfény nem éri;

(ii) függönyök vagy redőnyök és mesterséges fény (fluoreszcens csövek megfelelőek) az aflatoxint tartalmazó oldatokat a lehető legjobban védeni kell a fénytől (sötét helyen tartjuk, alufóliába burkoljuk).

5.4.1. Tisztítás Florisil SPE oszlopon

Az oszlopot 10 ml kloroformmal (3.1.) átmossa előkészítjük.

Az oszlopra töltjük a 5.3. szakasz szerint összegyűjtött kivonatot és hagyjuk szabadon lecsöpögni. Átöblítjük 5 ml kloroformmal (3.1.), majd 20 ml metanollal (3.2.). E műveletek alatt ügyeljünk arra, hogy az oszlop ki ne száradjon. A lecsöpögő oldatokat elöntjük. Az aflatoxin B₁-et 40 ml aceton/víz eleggyel (3.5.1.) mossuk le az oszlopról. Az eluátum teljes mennyiségét gömblombikba (4.4.) gyűjtjük. Rotációs lepárló készülékben 40 és 50 °C közötti hőmérsékleten mindaddig desztilláljuk, amíg több aceton már nem távozik.

(Megjegyzés: Ekkor kb. 0,5 ml folyadék marad a lombikban. Kísérletek bizonyítják, hogy a további lepárlás nem káros, és a 0,5 ml bepárlási maradékban már nincs jelen jelentős mennyiségű acetone. Az acetone nyomok a C18 oszlopon való tisztításkor veszteségekhez vezethetnek.)

Adjunk a lombikba 1 ml metanolt (3.2.), körkörösön mozgassuk a lombikot, hogy az aflatoxin B₁-et leoldjuk a lombik oldaláról, adjunk hozzá 4 ml vizet és rázzuk össze.

5.4.2. Tisztítás C18-as SPE oszlopon

Az oszlopot 10 ml metanollal (3.2.), majd 10 ml vízzel átmosva előkészítjük.

Az 5.4.1.2. pont szerinti kivonatot vigyük rá az oszlopra. (4.17.). A lombikot öblítsük kétszer 5 ml víz/metanol eleggyel (3.5.2.) le, öntsük az oszlopra és hagyjuk szabadon lecsöpögni.

E műveletek alatt ügyeljünk arra, hogy az oszlop ne száradjon ki.

Mossuk az oszlopot 25 ml víz/metanol eleggyel. Öntsük el az eluátumot. Az aflatoxin B₁-et 50 ml víz/acetone eleggyel (3.5.3.) eluáljuk egy 50 ml-es mérőlombikba. Töltsük jelig vízzel és rázzuk össze. Az így keletkezett oldatot használjuk a kromatográfiás meghatározáshoz (5.5.).

Figyelmeztetés: A fenti módon előkészített mintát általában nem szükséges megszűrni a HPLC vizsgálat előtt. Ha a szűrés elkerülhetetlen, cellulóz membrán nem használható, mert aflatoxin B₁ veszteséghez vezethet. Teflon szűrők megfelelőek.

5.5. Folyadékkromatográfiás mérés

Az 1. ábrán látható a jóddal történő származékképzéses eljárás műszeres folyamatábrája.

A HPLC készüléket a műszerkönyv szerint üzembe helyezzük.

Biztosítsunk elegendő időt a műszerek kondicionálására és stabilizálására.

Megjegyzések:

1. A mobil fázis és a származékképző reagens áramlási sebességének értékei csak tájékoztató jellegűek. Ezeket a paramétereket az analitikai oszlop jellemzőitől függően szükség szerint változtatni lehet.

2. Az aflatoxin B₁ detektorjelének nagysága függ a hőmérséklettől, ezért annak folyamatos változását figyelembe kell venni. Azonos mennyiségű, aflatoxin B₁ referencia kalibráló oldat (3.13.3.) rendszeres időközönként történő injektálásával (pl. minden harmadik injektálás) a referencia kalibráló oldatok között injektált aflatoxin B₁ csúcs alatti területeit korrigálhatjuk, ha az átlagos értéket vesszük figyelembe a kiértékelésnél, feltéve, hogy az egymást követő referencia kalibráló standardok által adott detektorjel között a különbség nagyon kicsi (<10%). Ezért az injektálásokat lehetőség szerint megszakítás nélkül kell végezni.

Ha a mérést meg kell szakítani, akkor a megszakítás előtti utolsó, és a megszakítás utáni első injektálás referencia kalibráló oldat (3.13.3.) legyen.

5.5.1. A HPLC pumpa beállítása

Állítsuk be a HPLC pumpát (4.5.) úgy, hogy a mobil fázis (3.6.) áramlási sebessége 5 μm -es analitikai oszlop esetén 0,5 ml/perc, 3 μm -es oszlop esetén 0,3 ml/perc legyen.

5.5.2.1. A származékképző reagens pumpájának beállítása

A pumpát (4.7.) úgy állítsuk be, hogy a telített vizes jóddoldat (3.7.) áramlási sebessége 0,2 és 0,4 ml/perc között legyen. Irányelvnek tekinthető, hogy a mobil fázis 0,5 ml/perces áramlási sebességéhez 0,4 ml/perc reagens áramlási sebességet, a 0,3 ml/perces áramlási sebességhez pedig 0,2 ml/perc reagens áramlási sebességet célszerű beállítani.

5.5.3. Fluoreszcens detektor

A fluoreszcens detektort (4.11.) állítsuk 365 nm gerjesztési és 435 nm emissziós hullámhosszra (szűrős műszereknel: $>400\text{ nm}$). A detektor leosztást úgy állítsuk be, hogy a rekorderen 1 ng aflatoxin B₁-nek a teljes rekorder kitérés 80%-a feleljen meg.

5.5.4. Injektor

Valamennyi oldatból 250 μl -es mennyiségeket injektáljunk az injektor gyártója által kiadott használati utasítás szerint.

5.5.5. A kromatográfiás elválasztás ellenőrzése

A kromatográfiás teszt oldatot (3.14.1.) a készülékbe injektáljuk.

5.5.6. A rendszer stabilitásának ellenőrzése

Minden vizsgálatsorozatot megelőzően addig injektáljuk az összehasonlító standardot (3.13.3.), amíg stabil csúcs alatti területeket kapunk. (Megjegyzés: Az egymást követő aflatoxin B₁ injektálások által adott detektorjel nem különbözhet 6%-nál nagyobb értékkel.) Ezután késedelem nélkül végezzük el a linearitás ellenőrzését (5.5.7.).

5.5.7. A linearitás ellenőrzése

Injektáljuk az aflatoxin B₁ kalibráló oldatokat (3.13.4.). Minden harmadik injektálás a referencia kalibráló oldat (3.13.3.) legyen, hogy a detektorjel folyamatos változását (drift) korrigálni lehessen. (Megjegyzés: az referencia kalibráló oldatra kapott detektorjel változása 90 perc alatt nem haladhatja meg a 10%-ot.) Korrigáljuk a detektorjel folyamatos változását a 7. szakaszban megadott képlet szerint.

A kalibrációs görbének lineárisnak kell lennie, és át kell haladnia az origón a becsült Y érték kétszeres standard hibáján belül. A kapott értékek a nominális értéktől nem különbözhetnek 3%-ot meghaladó mértékben. Ha ezek a követelmények teljesülnek, késedelem nélkül folytassuk a munkát. Ha a követelmények nem teljesülnek, azonosítsuk és szüntessük meg a hibaforrást, mielőtt továbbhaladnánk.

5.5.8. A minta extraktok injektálása

Injektáljuk a tisztított minta kivonatokat (5.4.2.2.). Minden második injektálás után ismételjük meg az összehasonlító standard (3.13.3.) injektálását a következő sorrendben: referencia kalibráló oldat, extrakt, extrakt, referencia kalibráló oldat stb.

6. Megerősítő teszt

6.1. Az extrakt (5.4.2.2.) további kezelése

Az 5.4.2.2. szerinti előkészített extrakthoz adjunk 5 ml nátriumklorid oldatot (3.15.1.). Extraháljunk háromszor 2 ml kloroformmal (3.1.), mindannyiszor 1-1 percig rázva a választótölcsérben (4.24.1.). Az egyesített kloroformos extraktot töltsük kb. 1 g nátriumszulfátra (3.15.2.) egy 10 ml-es kémcsőbe. Használhatunk kis (4 cm átmérőjű) tölcsért, amelynek nyakába kis gyapotvatta dugóra helyeztük a kb. 1 g mennyiségű nátriumszulfátot. Mossuk át a nátriumszulfát réteget néhány ml kloroformmal, és gyűjtsük a mosófolyadékot ugyanabba a kémcsőbe. Pároljuk a kloroformos extraktot szárazra ugyanabban a kémcsőben a fűtőblokk (4.24.2.) alkalmazásával. A maradékot oldjuk vissza 1 ml kloroformban.

6.2. Származékkészítés és vékonyréteg-kromatográfia

Lásd az „A” módszer 5.6.2. pontját.

7. Az eredmények kiszámítása

7.1. Az eredmények kiszámítása a csúcs alatti terület alapján

Számítsuk a mintában lévő aflatoxin B₁ tartalmat (μg/kg) az alábbi képlettel:

$$\text{Aflatoxin B}_1 \text{ tartalom } (\mu\text{g/kg}) = \frac{m \times V_{\text{extr}}}{V_m \times M \times V_f/V_c}$$

ahol

m = az aflatoxin B₁ mennyisége ng-ban, amelyet a minta aflatoxin B₁ csúcsa alapján a következőképpen számítunk ki:

$$m = \frac{P_{\text{minta}} \times 2r_{\text{(st)}}}{P_{\text{(st1)}} + P_{\text{(st2)}}}$$

ahol:

P_{minta} = a minta aflatoxin B₁ csúcsának területe

P_(st1) = a mintát megelőző referencia kalibráló oldat (3.13.3.) injektáláskor kapott aflatoxin B₁ csúcs alatti területe

P_(st2) = a mintát követő referencia kalibráló oldat (3.13.3.) injektáláskor kapott aflatoxin B₁ csúcs alatti területe

r_(st) = a referencia kalibráló oldatban (3.13.3.) injektált aflatoxin B₁ mennyisége

V_m = az injektált minta kivonat térfogata, ml

- V_{ext} = az előkészített minta kivonat végtérfogata, figyelembe véve az esetleges hígításokat (5.3.), ml
 M = a minta tömege, g
 V_f = a Florisil patronra felvitt szűrlet térfogata (5.4.1.2.), ml
 V_c = a minta extrahálásához felhasznált kloroform térfogata, ml

Ha a jelen leírásban leírt eljárást követjük, a fenti képlet az alábbiakra egyszerűsíthető:

$$\text{aflatoxin B}_1 \text{ tartalom, } \mu\text{g/kg} = 20 \times m$$

7.2. A számítást a lemért csúcsmagasságok alapján is el lehet végezni.

8. Ismételhetőség

Lásd 10.1.

9. Reprodukálhatóság

Lásd 10.1.

10. Megállapítások

10.1. Pontosság

Egy keveréktakarmányon végzett nemzetközi körvizsgálat az ismételhetőségre és reprodukálhatóságra az 1. táblázatban megadott eredményeket adta. Az ismételhetőség [®] az itt használt fogalommeghatározás szerint azt a legnagyobb viszonyszámot jelenti, amely ugyanazon mintán, ugyanabban a laboratóriumban, hasonló körülmények között kapott két eredmény összehasonlításában 95%-os valószínűségi szinten nem minősül szignifikánsnak. A reprodukálhatóság fogalommeghatározása a fentiekhez hasonló, de két különböző laboratóriumban kapott eredmény összehasonlítására vonatkozóan. Az ISO 3534-1977 értelmében az r és R értékeket az 1. táblázat variációs koefficiensként kifejezve is feltünteti.

1. táblázat

Ismételhetőség és reprodukálhatóság

(15 laboratórium eredményei alapján)

Szint mg/kg	r	R	$CV_r\%$ (*)	$CV_R\%$
8–14	1, 4	1,7	11	18

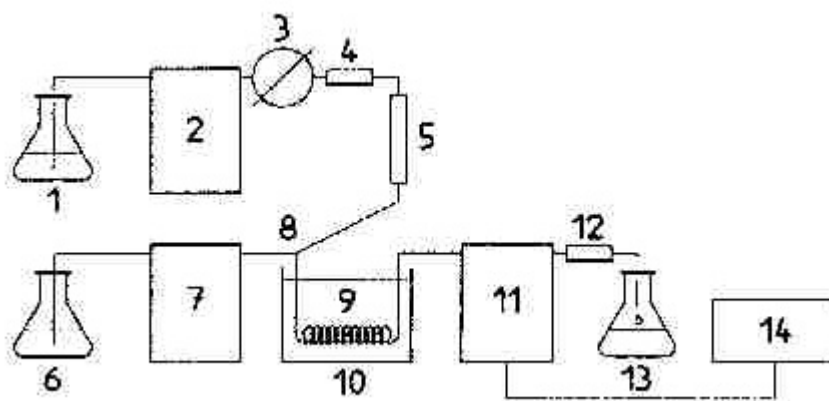
(*) CV = variációs koefficiens

10.2. A kloroform (3.1.) stabilitása

A Florisil SPE oszlop adszorpciós jellemzői változhatnak, ha nem etanolt használnak stabilizátorként. Ha az előírt kloroform nem áll rendelkezésre, az adszorpciós tulajdonságokat ellenőrizni kell.

10.3. Validálás

A módszer helyes alkalmazásáról hiteles anyagmintákon végzett ismételten vizsgálatokkal kell meggyőződni. Ha ilyenek nem állnak rendelkezésre, akkor fortifikált aflatoxin-mentes mintákon végzett visszanyerési kísérletekkel kell ellenőrizni a módszer működését. Az eredmények átlagának eltérése a valós értéktől -20 és $+10\%$ közé essen (a valós érték%-ában kifejezve).



- | | |
|----------------------|------------------------------|
| 1. HPLC eluens | 8. T- csatlakozó |
| 2. HPLC pumpa | 9. Termosztát (60 °C) |
| 3. Injektor | 10. Reaktor cső |
| 4. Előtét oszlop | 11. Fluoreszcens detektor |
| 5. Analitikai oszlop | 12. Szűkítőelem (restrictor) |
| 6. Telített jóoldat | 13. Hulladék |
| 7. Reagens pumpa | 14. Rekorder/integrátor |

1. ábra: A jóddal végzett származékképzéssel történő folyadékkromatográfiás meghatározás rendszerének folyamatábrája

XXXV.

Ciánhidrogén meghatározása**1. Cél és alkalmazási terület**

A módszer alkalmas takarmányok szabadon és glikozid-kötésben található ciánhidrogén tartalmának mérésére, különös tekintettel a lenmagot, maniőka lisztet és bizonyos babfajtákat tartalmazó termékekre.

2. Alapelv

A mintát vízben szuszpendáljuk. A ciánhidrogént enzimatikusan felszabadítjuk, majd a szabad ciánhidrogént vízgőzdesztillációval adott térfogatú, ismert koncentrációjú savas ezüst-nitrát oldatba desztilláljuk át. A kicsapódott ezüst-cianidot szűrővel eltávolítjuk, a visszamaradt ezüst-nitrát feleslegét ammónium-tiocianáttal titráljuk.

3. Vegyszerek

- 3.1. Édes mandula szuszpenzió:
Pépesítsünk össze húsz darab hámozott édes mandulát 100 ml vízben 37–40 °C-on. Ellenőrizzük kereskedelmi teszt papírral (nátrium-pikratos teszt), vagy az 5. pontban leírt módszerrel, hogy az elegy nem tartalmaz ciánhidrogént.
- 3.2. 10%-os (w/v) nátrium-acetát oldat, fenoltaleinre semleges kémhatású.
- 3.3. Habzásgátló emulzió (pl. szilikon).
- 3.4. Salétromsav, 65%-os, $d = 1,400$.
- 3.5. Ezüst-nitrát oldat, 0,02 N.
- 3.6. Ammónium-tiocianát mérőoldat, 0,02 N.
- 3.7. Vas(III)-ammónium-szulfát telített oldata.
- 3.8. Ammónium-hidroxid, $d = 0,958$.
- 3.9. 0,2 M KH_2PO_4 oldatot.

4. Eszközök

- 4.1. Szárítószekrény, 38 °C-ra beállítva.
- 4.2. Vízgőz desztillációs berendezés.
- 4.3. 1000 ml-es csiszolatos dugós állólombik.
- 4.4. Olajfürdő.
- 4.5. 20 ml-es osztott jelű buretta.

5. Eljárás

- 5.1. Mérjünk be 5 mg pontossággal 20 g mintát egy 1000 ml-es állólombikba (4.3.), és adjunk hozzá 50 ml vizet és 10 ml édesmandula szuszpenziót (3.1.). Dugjuk be a lombikot és helyezzük a szárítószekrénybe (4.1.). Az enzimátikus bontást 38 °C-on, 16 órán keresztül végezzük. Ezután az elegyet szobahőmérsékletre hűtjük és hozzáadunk 80 ml vizet, 10 ml nátrium-acetát oldatot (3.2.) és egy csepp habzásgátlót (3.3.).

Helyezzük a lombikot a vízgőzdesztillációs berendezésbe, mint lepárló lombikot és kevés 100 °C fölé beállított olajfürdőn kezdjük meg a vízgőzdesztillációt. A vízzel illó desztillátumot kb. (200–300 ml-t) egy Erlenmeyer lombikba előzőleg pontosan bemért 50,0 ml-nyi 0,02 N ezüst-nitrát oldatban nyeletjük el.

A desztillálást követően mossuk át az Erlenmeyer lombik teljes tartalmát vízzel egy 500 ml-es mérőlombikba, majd ugyancsak vízzel töltjük jelig.

Szűrjük le az oldatot, majd a szüretből vegyünk ki 250 ml-t egy főzőpohárba és adjunk hozzá kb. 1 ml telített vas(III)-ammónium-szulfát oldatot. Titráljuk vissza a feleslegben maradt ezüst-nitrátot 0,02 N-os ammónium-tiocianáttal (3.6.).

Az édes mandula blank vizsgálatát a fentiek szerint végezzük úgy, hogy 10 ml mandula szuszpenzióból végezzük el a fenti vizsgálatot.

6. Az eredmények számolása

A blank vizsgálatánál fogyott ezüst-nitrát mennyiségét vonjuk ki a mintára kapott ezüst-nitrát fogyásból. 1 ml ezüst-nitrát megfelel 0,54 mg ciánhidrogénnek. Az eredményt a minta %-ában adjuk meg.

7. Megjegyzések

Amennyiben a minta nagy mennyiségű szulfidot (pl. babok) tartalmaz, fekete ezüst-szulfát csapadék válik ki, ami a szűrésnél ezüst-cianidhoz hasonlóan ezüst-nitrát veszteséget okoz. Ilyen esetben a szűrőn maradt csapadékot 50 ml ammónia oldattal (3.8.) mossuk, miközben az ezüst-cianid visszaoldódik.

Az oldat ezüst tartalmát megtitrálva, majd azt 0,02 N ezüst-nitrátban kifejezve a minta ciánhidrogén tartalma kiszámolható.

XXXVI.

Teobromin meghatározása**1. Cél és alkalmazási terület**

A módszer alkalmas kakaóbab feldolgozása során nyert melléktermékek teobromin tartalmának mérésére.

2. Alapelv

A teobromint kloroformmal extraháljuk ki a mintából. Az extraktumot szárazra pároljuk, majd vízben visszaoldjuk. Az oldatot adott mennyiségű ismert koncentrációjú ezüst-nitrát oldattal reagáltatjuk, a felszabaduló salétromsavat nátrium-hidroxiddal titráljuk.

3. Vegyszerek

- 3.1. Kloroform.
- 3.2. Ammónium-hidroxid, $d = 0,958$.
- 3.3. Nátrium-szulfát, vízmentes, a.r.
- 3.4. Nátrium-hidroxid oldat, 0,1 N.
- 3.5. Ezüst-nitrát oldat, 0,1 N.
- 3.6. Fenolvörös indikátor etanolos oldata, 1%-os (w/V).
- 3.7. Petroléter, forráspont 40–60 °C.

4. Eszközök

- 4.1. 500 ml-es csiszolatos dugós állólombik.

5. Eljárás

- 5.1. Mérjük be 1 mg pontossággal maximum 10 g mintát, ami legfeljebb 80 mg teobromint tartalmazhat, egy 500 ml-es állólombikba (4.1.), és adjunk hozzá 270 ml kloroformot (3.1.) és 10 ml ammónium-hidroxidot (3.2.)

Dugjuk be a lombikot és rázzuk erősen öt percen keresztül. Adjunk hozzá 12 g vízmentes nátrium-szulfátot (3.3.), rázzuk össze ismét és hagyjuk állni egy napon keresztül. Másnap az extraktumot leszűrjük a szűrletet egy 500 ml-es Erlenmeyer lombikba gyűjtjük. A maradékot 100 ml kloroformmal (3.1.) átöblítjük. Az oldatot vízfürdön teljesen szárazra pároljuk, és a száraz maradékot 50 ml vízben forralás közben visszaoldjuk. Az oldatot lehűtjük, közömbösítjük 0,1 N nátrium-hidroxid oldattal (3.4.) 0,5 ml fenolvörös indikátor (3.6.) jelenlétében. Hozzáadunk 20 ml ezüst-nitrát oldatot (3.5.), majd a felszabaduló salétromsavat 0,1 N nátrium-hidroxid oldattal (3.4.) titráljuk az indikátor színváltozásáig ($\text{pH} = 7,4$).

6. Az eredmények kiszámítása

1 ml 0,1 N NaOH = 18 mg teobromin

Az eredményt a minta %-ában adjuk meg.

7. Megjegyzések

Amennyiben a minta 8%-nál több nyers zsírt tartalmaz, a mintát a vizsgálatot megelőzően petroléterrel 6 órán keresztüli zsírtalanításnak vetjük alá.

11. számú melléklet a 44/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez**A takarmányok hatósági ellenőrzése során alkalmazott mintavételi eljárásról****I.**

E melléklet alkalmazásában:

- a) *Mintavételi tétel*: a mintavételre kijelölt, egy egységet képező, vélelmezetten egységes tulajdonságokkal rendelkező takarmány mennyiség.
- b) *Elemi minta*: a mintavételi tétel egy pontjából vett mennyiség.
- c) *Átlagolt minta*: ugyanazon mintavételi tételből vett összekevert elemi minták összessége.
- d) *Redukált minta*: az átlagolt minta reprezentatív része, melyet osztási folyamaton keresztül nyernek az átlagolt mintából.
- e) *Vizsgálati minta*: a redukált minta, vagy a homogenizált átlagolt minta egy része.

II.

1. A takarmányok minőségének és összetételének hatósági ellenőrzésére szánt mintákat – a széna-, szalmafélék és a silózott takarmányok kivételével – az alábbiakban leírt módszerek szerint kell venni. Az ily módon nyert mintákat a mintavételi tételek reprezentatív részének kell tekinteni.

2. A mintavételt az erre a feladatra felhatalmazott takarmányfelügyelők hajtják végre.

3. Mintavételi eszközök

A mintavételi eszközöket olyan anyagokból kell készíteni, amelyek nem szennyezhetik a mintavételre kerülő termékeket.

Takarmányok mintavételére használt eszközök:

3.1. Kézi mintavétel

3.1.1. Lapos fenekű, függőleges oldalú lapát.

3.1.2. Nyílással vagy rekeszekkel rendelkező mintavételi szűrőcsap. A mintavételi szűrőcsap méretének összhangban kell lennie a mintavételi tétel jellemzőivel (a tartályok mélysége, a göngyöleg nagysága stb.), valamint a takarmány részecskeméretével.

3.2. **Gépi mintavétel**: mozgásban lévő takarmányok mintavételére gépi eszközök használhatóak.

3.3. **Mintaosztó**: a minta megközelítően egyenlő részekre való felosztására tervezett eszköz, amely elemi minták vételére, valamint redukált és vizsgálati minták elkészítésére is használható.

4. Mennyiségi követelmények

4.1. Mennyiségi követelmények a takarmányban egyenletesen eloszló alkotók és anyagok ellenőrzésére, vizsgálatára vonatkozóan

4.1.1. *Mintavételi tétel*

A mintavételi tételnek olyan nagyságúnak kell lennie, hogy abból megfelelő számú mintát lehessen venni.

4.1.2. *Elemi minták*

4.1.2.1. *Ömlesztett takarmányok esetén*

Az elemi minták minimális száma

4.1.2.1.1. 5 metrikus tonnát meg nem haladó mintavételi tételnél

7

4.1.2.1.2. 5 metrikus tonna fölötti mintavételi tételnél



A mintavételi tétel tömegét alkotó tonnák számának húszszorosa¹

Maximum 40 elemi minta!

4.1.2.2. *Kiszerelt takarmányok esetén*

Mintavételre kerülő töltött göngyölegek minimális száma²

4.1.2.2.1. 1 kg feletti kiszerelt egységnél

1. 1-4 kiszerelt egységig terjedő mintavételi tételnél
2. 5-16 kiszerelt egységig terjedő mintavételi tételnél
3. 16 kiszerelt egység feletti mintavételi tételnél

minden töltött göngyöleg

4



A mintavételi tételt alkotó töltött göngyölegek száma³

Maximum 20 töltött göngyöleg

4

4.1.2.2.2. 1 kg alatti kiszerelt egységnél

4.1.2.3. *Folyékony vagy félfolyékony takarmányok esetén*

A mintavételre kerülő töltött tárolóedények minimális száma⁴

4.1.2.3.1. 1 liter űrtartalom feletti tároló edénynél

1. 1-4 kiszerelt egységig terjedő mintavételi tételnél
2. 5-16 kiszerelt egységig terjedő mintavételi tételnél
3. 16 kiszerelt egység feletti mintavételi tételnél

minden tárolóedény

4



A mintavételi tételt alkotó tárolóedények száma⁵

Maximum 20 tárolóedény

4.1.2.3.2. 1 liter űrtartalom alatti tárolóedényeknél

4

¹ Amennyiben az eredmény törtszám, felfelé kell kerekíteni a legközelebbi egész számig.

² Az egy liter űrtartalmat vagy az 1 kg tömeget meg nem haladó kiszerelt egységek esetében az eredeti zárt és töltött göngyöleget, illetve tömböt vagy blokkot kell elemi mintának venni.

³ Amennyiben az eredmény törtszám, felfelé kell kerekíteni a legközelebbi egész számig.

⁴ Az egy liter űrtartalmat vagy az 1 kg tömeget meg nem haladó kiszerelt egységek esetében az eredeti zárt és töltött göngyöleget, illetve tömböt vagy blokkot kell elemi mintának venni.

⁵ Amennyiben az eredmény törtszám, felfelé kell kerekíteni a legközelebbi egész számig.

- 4.1.2.4 *Takarmányblokkok és ásványtömbök mint kiserelési egységek esetén* *A mintavételre kerülő blokkok és tömbök minimális száma⁶*

25 kiserelési egységenként egy blokk, illetve egy tömb, maximum 4 blokk, illetve tömb.

4.1.3. **Átlagolt minta**

Mintavételi tételenként egy átlagolt minta vétele kötelező. Az átlagolt mintát alkotó elemi minták össztelege nem lehet kevesebb az alábbiaknál:

- 4.1.3.1. *Ömlesztett takarmányok esetén* 4 kg
- 4.1.3.2. *Kiszerelt takarmányok esetén*
- 4.1.3.2.1. Egy kg feletti kiszerelt egységeknél 4 kg
- 4.1.3.2.2. Egy kg alatti kiszerelt egységeknél 4 eredeti töltött göngyöleg tömege
- 4.1.3.3. *Folyékony vagy félfolyékony takarmányok esetén*
- 4.1.3.3.1. Egy liter feletti kiszerelt egységeknél 4 liter
- 4.1.3.3.2. Egy liter alatti kiszerelt egységeknél 4 eredeti tárolóedény tartalma
- 4.1.3.4. *Takarmányblokkok vagy ásványtömbök esetén*
- 4.1.3.4.1. Amennyiben egyenként egy kg felettiek 4 kg
- 4.1.3.4.2. Amennyiben egyenként egy kg alattiak 4 eredeti blokk vagy tömb tömege

4.1.4. **Vizsgálati minták**

Az átlagolt mintából szükség esetén osztással nyerjük a vizsgálati mintát. Legalább egy vizsgálati minta elemzése kötelező. Az elemzésre kerülő vizsgálati minta tömege nem lehet kevesebb az alábbiaknál:

- Szilárd takarmányok 500 g
- Folyékony vagy félfolyékony takarmányok 500 ml

- 4.2. *Mennyiségi követelmények a takarmányokban feltételezhetően egyenetlenül eloszló nemkívánatos anyagokra, illetve termékekre vonatkozóan, mint pl. az aflatoxinok, az anyarozs, a ricinus és a kenderfélék*

⁶ Az egy liter űrtartalmat, vagy az 1 kg tömeget meg nem haladó kiszerelt egységek esetében az eredeti zárt és töltött göngyöleget, illetve tömböt vagy blokkot kell elemi mintának venni.

4.2.1. **Mintavételi tétel**

Lásd a 4.1.1. pontot

4.2.2. **Elemi minták**

4.2.2.1. **Ömlesztett takarmányok esetén**

Lásd a 4.1.2.1. pontot

4.2.2.2 **Kiszerelt takarmányok esetén**

A mintavételre kerülő töltött göngyöleg minimális száma:

4.2.2.2.1. 1–4 kiszerelt egységből álló mintavételi tételnél

minden göngyöleg

4.2.2.2.2. 5–16 kiszerelt egységből álló mintavételi tételnél

4

4.2.2.2.3. 16 kiszerelt egység feletti mintavételi tételnél

√ A mintavételi tételt alkotó töltött göngyölegek száma⁷

Maximum 40 töltött göngyöleg

4.2.3 **Átlagolt minták**

A gyűjtött elemi minták száma a mintavételi tétel nagyságának megfelelően változik. A mintavételi tételenként elkészített átlagolt minták minimális számát az alábbiakban adjuk meg. Az egyes átlagolt mintákat alkotó elemi minták összsúlyának minimum 4 kg-nak kell lennie.

4.2.3.1. **Ömlesztett takarmányok esetén**

A mintavételi tétel tonnában megadott tömege

A mintavételi tételenként esedékes átlagolt minták minimális száma:

1 tonnáig

1

1 és 10 tonna között

2

10 és 40 tonna között

3

40 tonna fölött

4

4.2.3.2 **Kiszerelt takarmányok esetén**

A mintavételi tétel nagysága a kiszerelt egységek számában megadva

A mintavételi tételenként esedékes átlagolt minták minimális száma

1 és 16 között

1

17 és 200 között

2

201 és 800 között

3

800 felett

4

⁷ Amennyiben az eredmény törtszám, felfelé kell kerekíteni a legközelebbi egész számig.

4.2.4. **Vizsgálati minták**

Az egyes átlagolt mintákból osztással nyerhetők a vizsgálati minták. Minden gyűjtött mintából legalább egy vizsgálati minta elemzése kötelező. Az elemzésre kerülő vizsgálati minta tömege kötelezően minimum 500 g.

5. **Mintavétel, a minták elkészítése és csomagolása**

5.1. A mintákat a lehető leggyorsabban kell venni és elkészíteni, mindvégig ügyelve a szükséges óvintézkedések betartására, amelyek biztosítják azt, hogy a termék eredeti tulajdonsága ne változzon meg, illetve ne szennyeződjön. A mintákkal közvetlenül érintkező eszközöknek, felületeknek és tárolóedényeknek, tasakoknak tisztáknak és szárazaknak kell lenniük.

5.2. **Elemi minták vétele**

5.2.1. A takarmányban egyenletesen eloszló anyagok, illetve termékek ellenőrzésére vonatkozóan.

A teljes mintavételi tételből véletlenszerűen és megközelítően egyforma nagyságú elemi mintákat kell venni.

5.2.1.1. *Ömlesztett takarmányok esetében*

A mintavételi tételt képzeletben számos, megközelítően egyenlő részre kell felosztani. Az elemi minták számáról rendelkező 4.1.2. pontban meghatározott számú részt véletlenszerűen ki kell választani, és minden egyes részből mintát kell venni.

Ha szükséges, a mintavételi tétel mozgatása közben (berakodáskor, illetve kirakodáskor) is végre lehet hajtani a mintavételt.

5.2.1.2. *Kiszerelt takarmányok esetében*

Miután a mintavétel elvégzésére a 4.1.2. pont szerint kiválasztottuk az előírt számú kiszerelt egységet, minden töltött göngyöleg tartalmának egy részét szúrcsap vagy lapát segítségével ki kell venni. Ha szükséges, a töltött göngyölegek egyenkénti kiürítése után is lehet mintákat venni.

5.2.1.3. *Homogén vagy homogenizálható folyékony vagy félfolyékony takarmányok esetében*

Miután a mintavétel elvégzésére a 4.1.2. pont szerint kiválasztottuk az előírt számú tárolóedényt, a tartalmukat szükség esetén homogenizálni kell, és minden egyes edényből ki kell venni egy bizonyos mennyiséget.

Az elemi mintákat a tárolóedények kiürítésekor is lehet vételezni.

5.2.1.4. *Nem-homogenizálható, folyékony vagy félfolyékony takarmányok esetében*

Miután a mintavétel elvégzésére a 4.1.2. pont szerint kiválasztottuk az előírt számú tárolóedényt, mintákat kell venni a különböző rétegekből.

A tárolóedények tartalmának kiürítésekor is lehet mintákat venni, ebben az esetben azonban az első frakciókat félre kell tenni.

A minta összesített űrtartalmának mindkét esetben legalább 10 liternek kell lennie.

5.2.1.5. *Takarmánytömbök és nyalósók esetében*

Miután a mintavétel elvégzésére a 4.1.2. pont szerint kiválasztottuk a kívánt számú blokkot vagy tömböt, minden blokk vagy tömb egy részét kell venni.

5.2.2. Mintavétel a takarmányokban feltételezhetően egyenetlenül eloszló nemkívánatos anyagok, illetve termékek, mint pl. az aflatoxinok, anyarozs, ricinus és a crotaláriák (kenderfélék) ellenőrzésére vonatkozóan

A mintavételi tételt az átlagolt mintákról szóló 4.2.3. pontban meghatározott számnak megfelelően több, megközelítően egyenlő részre kell felosztani. Amennyiben ez a szám nagyobb egynél, a 4.2.2. pontban meghatározott elemi minták összes számát megközelítőleg egyenlően kell elosztani a különböző részekben.

Ezután körülbelül egyenlő nagyságú mintákat kell venni oly módon, hogy az egyes részekből vett minták összmenyisége ne legyen kevesebb az egyes átlagolt mintákra nézve előírt minimális 4 kg-nál. A különböző részekből vett elemi mintákat nem kell összesíteni.⁸

5. 3. *Átlagolt minták elkészítése*

5.3.1. A takarmányokban egyenletesen eloszló anyagok illetve termékek ellenőrzésére vonatkozóan.

Az elemi minták összekeverésével kapjuk az átlagolt mintát.

5.3.2. A takarmányokban feltételezhetően egyenetlenül eloszló nemkívánatos anyagok vagy termékek, mint pl. az aflatoxinok, az anyarozs, a ricinus és a crotaláriák (kenderfélék) ellenőrzésére vonatkozóan.

A mintavételi tétel egyes részeiből vett elemi mintákat össze kell keverni, majd el kell készíteni a 4.2.3. pontban meghatározott számú mintát, ügyelve arra, hogy minden egyes átlagolt minta eredete feljegyzésre kerüljön.

5.4. *Vizsgálati minták elkészítése*

Az elemi mintákból álló átlagolt minta anyagát óvatosan össze kell keverni, hogy homogenizált mintát kapjunk. Ha szükséges, az átlag mintát osztó, illetve a negyedelő módszer segítségével le kell csökkenteni minimum 2 kg-ra, vagy 2 literre (redukált minta).⁹ Ezt követően legalább három, megközelítőleg azonos mennyiségű, a 4.1.4. vagy 4.2.4. pontban meghatározott mennyiségi követelményekhez igazodó vizsgálati mintát kell elkészíteni. Minden egyes vizsgálati mintát egy a célnak megfelelő külön tároló edénybe, tasakba, zacskóba kell tenni.

⁸ Kiszerelt takarmányok esetében a mintavételre kerülő anyagok tartalmának egy részét szűrőcsap vagy lapát segítségével ki kell venni, miután – amennyiben szükséges – kiürítettük a csomagokat.

⁹ Az átlagmintákban esetlegesen előforduló csomókat össze kell törni, ha kell, ki is lehet venni a csomókat, majd aprítás után azokat vissza kell tenni a mintába.

Minden szükséges óvintézkedést meg kell tenni a minta szállítás vagy tárolás során történő esetleges összetétel változásának, illetve a minta beszennyeződésének vagy meghamisításának elkerülése érdekében.

5.5. **Vizsgálati minták csomagolása**

A mintákat tartalmazó tároló edényeket, tasakokat, zacskókat, és az azokat tartalmazó csomagokat le kell bélyegezni, és címkével kell ellátni - a bélyegző lenyomatának le kell fednie a teljes címkét – oly módon, hogy a bélyegzőlenyomat felsértése nélkül ne lehessen kinyitni a csomagokat, illetve a vizsgálati mintákat tartalmazó göngyölegeket.

6. Minden egyes mintavételről jegyzőkönyvet kell felvenni, amely lehetővé teszi az egyes mintavételi tételek azonosítását.

7. Minden egyes átlagmintából legalább egy vizsgálati mintát kell késedelem nélkül elküldeni az erre kijelölt vizsgálati laboratóriumba, az elemző számára szükséges információkkal együtt.

III.

1. A széna-, szalmafélék és silózott takarmányok minőségének, összetételének és beltartalmának ellenőrzésére szánt mintákat az alábbiakban leírt módszerek szerint kell venni. Az ilyen módon nyert mintákat a mintavételi tételek reprezentatív részének kell tekinteni.

2. A mintavételt az erre a feladatra felhatalmazott takarmányfelügyelők hajtják végre.

3. Mintavételi eszközök

A mintavételi eszközöket olyan anyagokból kell készíteni, amelyek nem szennyezhetik a mintavételre kerülő termékeket.

Takarmányok mintavételére használt eszközök:

3.1. Kézi mintavétel

3.1.1. Kazalvágó, kézi kazalfúró

3.2. Gépi mintavétel

3.2.1. Motoros mintavevő, pl. kazalfúró (hengerhossz 480 mm, hengerátmérő 50 mm.)

3.3. Mintatárolók

3.3.1. Papírzacskók (impregnált kétrétegű vagy műanyaggal bélelt)

3.3.2. Műanyag zacskók

3.3.3. Üveg- és műanyag edények

3.3.4. Acél- és más fémedények (rozsdamentesek)

3.3.5. Hűtőtáska

4. Mennyiségi követelmények

4.1. *Mintavételi tétel*

A mintavételi tételnek olyan nagyságúnak kell lennie, hogy abból megfelelő számú mintát lehessen venni.

4.2. *Elemi minták*

4.2.1. Széna-, szalmafélék esetén

✓ A tétel tonnában kifejezett tömegének négyszerese

4.2.2. Silózott takarmányok esetén

Legalább 6, legfeljebb 15 darab elemi minta

✓ A tétel tonnában kifejezett tömegének egynegyede

Legalább 6, legfeljebb 16 darab elemi minta.

4.2.3. Az elemi minták tömege legalább 500 g.

4.3. *Átlagolt minták*

A gyűjtött elemi minták száma a mintavételi tétel nagyságának megfelelően változik. A rendelkezésre álló összekevert elemi minták alkotják az átlagolt mintát.

Az átlagolt minta tömege max. 10,0 kg.

4.2. *Vizsgálati minták*

Az átlagolt mintából szükségesetén osztással nyerjük a vizsgálati mintát. Legalább egy vizsgálati minta elemzése kötelező.

Az elemzésre kerülő vizsgálati minta tömege nem lehet kevesebb:

Széna–szalmafélék esetében: 3000 g

Silózott takarmányok esetében: 1000 g

5. A mintavételre, a minták elkészítésére és csomagolására vonatkozó előírások

5.1. A mintákat a lehető leggyorsabban kell venni és elkészíteni, mindvégig ügyelve a szükséges óvintézkedések betartására, amelyek biztosítják azt, hogy a termék eredeti tulajdonsága ne változzon meg, illetve ne szennyeződjön. A mintákkal közvetlenül érintkező eszközöknek, felületeknek és tárolóedényeknek, tasakoknak tisztáknak és szárazaknak kell lenniük.

5.2. *Elemi minták megvétele*

Az elemi minták megvétele előtt elővizsgálatot kell tartani, mely során – a kazlat vagy más tárolási egységet meg szemléléssel és a kazalkönyv alapján azonosítani kell,

- helyszíni érzékszervi vizsgálattal meg kell állapítani a tétel egyöntetűségét,
- becsléssel meg kell állapítani a tétel tömegét,
- fel kell jegyezni a tétel állapotát, és a mintavételt befolyásoló tényezőket
- széna- és szalmafélék, valamint préselt takarmányok esetében meg kell állapítani a bálázás minőségét is a bálák külső megsemlélésével; így határozzuk meg a bálák méreteit, tömegét, a széthullott, szétesett bálák arányát.

A kijelölt mintavételi tételből véletlenszerűen, megközelítően egyforma nagyságú elemi mintákat kell venni. A mintavételi tételt egyenlő részekre kell felosztani, és ezekből elemi minták számáról rendelkező 4.2. pontban meghatározott részt véletlenszerűen, a tétel minden rétegét képviselve ki kell választani, és mindegyikből mintát kell venni.

A kazalban vagy egyéb tárolóegységben lévő takarmányt több tételre kell bontani, ha széna-, szalmafélék esetében az 50 tonnát, silózott takarmányok esetében az 500 tonnát meghaladja, vagy ha nem egyöntetű a minősége.

5.3. *Átlagolt minták elkészítése*

Az elemi mintákat az átlagolt minta készítéséhez egyesíteni, majd összekeverni úgy kell, hogy homogenizált mintát kapjunk. Ügyelni kell arra, hogy minden egyes átlagolt minta eredete azonosíthatóan dokumentálva legyen.

5.4. *Vizsgálati minták elkészítése*

A vizsgálati mintát a lehető legrövidebb időn belül kell elkészíteni. A homogenizált átlagolt mintát a végső ún. vizsgálati minta előírt tömegére kell csökkenteni. Minden átlagolt mintából legalább három vizsgálati mintát kell készíteni. A mintákat a célnak megfelelő külön mintatárolóba, edénybe, tasakba, zacskóba, majd, ha szükséges ezeket (pl. silózott takarmány) hűtőtáskába kell helyezni. A silózott takarmányokból vett mintát még a mintavétel napján hűtőtáskában tárolva kell a laboratóriumba eljuttatni.

Minden szükséges óvintézkedést meg kell tenni annak érdekében, hogy a szállítás vagy tárolás során előforduló esetleges károsodások, illetve a minta szennyeződése vagy meghamisítása elkerülhető legyen.

5.5. *Vizsgálati minták lezárása, csomagolása*

A mintákat tartalmazó tároló edényeket, tasakokat, zacskókat, és az azokat tartalmazó csomagokat, le kell bélyegezni, és címkével kell ellátni – a bélyegző lenyomatának le kell fednie a teljes címkét – oly módon, hogy a bélyegzőlenyomat felsértése nélkül ne lehessen kinyitni a csomagokat, illetve a vizsgálati mintákat tartalmazó göngyölegeket.

5.6. *Vizsgálati minták megjelölése*

Az 5.5. pont szerint lezárt vizsgálati mintát – a mintavételi jegyzőkönyv adatainak megfelelően – következő adatokat kell feltüntetni:

- a takarmány megnevezése,
- a vele azonos takarmányból való megkülönböztető jelzés,
- a mintavétel helye, kelte,
- a tétel tömege.

6. Mintavételi jegyzőkönyv

Minden mintavételről jegyzőkönyvet kell felvenni, amely lehetővé teszi az egyes mintavételi tételek azonosítását.

A jegyzőkönyvnek a következőket kell tartalmaznia:

- a takarmány megnevezését,
- a betakarítás időpontját,
- a takarmány tulajdonosának nevét, címét,
- a mintavétel helyét, keltét,
- a tétel tömegét,
- a tétel megjelölését (pl. kazalszám),
- a tartósítás módját,
- a felhasznált tartósítószer megnevezését,
- a helyszíni, érzékszervi vizsgálat eredményét,
- egyéb észrevételeket,
- a mintavevő(k) nevét, aláírását.

7. A minták célállomása

Minden átlagmintából legalább egy vizsgálati mintát kell késedelem nélkül elküldeni az erre kijelölt vizsgáló laboratóriumba, az elemző számára szükséges információkkal együtt.

8. A minták megőrzése

A vonatkozó előírások szerint. Ha egyéb megállapodás vagy előírás hosszabb időt nem kötött ki, a végső tétel minta kötelező megőrzési ideje 3 hónap.

A megőrzési idő alatt a mintát úgy kell tárolni, hogy abban változás ne következhesen be, kivéve a takarmány előírás szerű tárolása során egyébként is bekövetkező változásokat (pl. száradás).

12. számú melléklet a 44/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez**A hatósági takarmány-ellenőrzés szervezésének alapelvei*****I. Az ellenőrzés általános szabályai***

1. E melléklet alkalmazásában:
 - a) *dokumentum ellenőrzés*: a takarmányt kísérő dokumentumok vagy a takarmányon feltüntetett információk ellenőrzése,
 - b) *azonosság ellenőrzés*: a takarmányt kísérő dokumentumok, a takarmány csomagoló-eszközén, címkéjén feltüntetettek és a takarmány egymással való megegyezőségének vizuális ellenőrzése,
 - c) *fizikai ellenőrzés*: a takarmány fizikai tulajdonságainak ellenőrzése, ahol szükséges mintavétellel és laboratóriumi vizsgálatokkal.
2. Az ellenőrzést a következők szerint kell végezni:
 - a) az ellenőrzést rendszeres időközönként, illetve szűrőpróbaszerűen kell végezni,
 - b) ellenőrizni kell, ahol feltételezhető, hogy a termék nem felel meg az előírásoknak, illetve a garantált értékeknek,
 - c) az ellenőrzés során alkalmazott intézkedések arányban álljanak az intézkedéssel elérni kívánt céllal, a tapasztalt szabálytalanságokkal, hibákkal.
3. Az ellenőrzés az előállítás minden szakaszára, beleértve a tárolást is, a forgalomba hozatalra, az exportra, importra, országon való átszállításra és minőségi kifogás vagy biztonsági probléma esetén a felhasználásra is kiterjed.
4. Az ellenőrzést azokra a területre kell összpontosítani, ahol az a leghatékonyabb.
5. Általános szabályként az ellenőrzést előzetes figyelmeztetés, illetve bejelentés nélkül kell végezni.
6. Az Állomásnak biztosítani kell, hogy az ellenőrzés a takarmány továbbszállítása és forgalomba hozatala tekintetében ne okozzon indokolatlan késedelmet, illetve akadályt.
7. Az ellenőrzést végző személynek az üzleti, üzemi titoktartási kötelezettségre figyelemmel kell lennie, ez azonban nem akadályozhatja meg az emberi és az állati egészségre, a környezetre és a takarmány minőségére vonatkozó veszély megelőzéséhez szükséges információk átadását.
8. Az Európai Unió Bizottságának szakértőivel az általuk végzett helyszíni vizsgálat során az Állomásnak és az ÁOGYTI-nek a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium (a továbbiakban: Minisztérium) felügyelete mellett együtt kell működnie.
9. A IV. fejezet 4–7. pontjában foglalt intézkedések, illetve tájékoztatások megtétele előtt az ÁOGYTI-nek tájékoztatnia kell a Minisztériumot.

II. Az export takarmányok ellenőrzése

1. Az Állomásnak és az ÁOGYTI-nek minden szükséges intézkedést meg kell tennie annak érdekében, hogy az exportra szánt termékek megfelelő vizsgálatok alá essenek.
2. Az ellenőrzést export esetén a takarmány-előállításánál, tárolásánál, szállításánál, valamint a vámelőírások betartása mellett az országhatáron lehet elvégezni.

III. Az import takarmányok ellenőrzése

1. Az ország területére érkező valamennyi takarmány szállítmány dokumentumait az illetékes Állomás ellenőrzi, és szűrőpróbaszerű azonosság ellenőrzést végez annak érdekében, hogy megállapítsa:
 - a) az áru jellegét,
 - b) az áru eredetét,
 - c) az áru rendeltetését.
2. Az 1. pont szerinti ellenőrzést az Állomás az állategészségügyi jogszabályok alapján, a vámelőírások figyelembevételével végzi.
3. Az Állomás a forgalomba hozatalt megelőzően szűrőpróbaszerűen fizikai ellenőrzést végez.
4. Az import takarmány behozatala vagy forgalmazása megtagadható, ha nem felel meg a jogszabályi követelményeknek.
5. A 4. pontban jelzett takarmány behozatala vagy forgalmazása a vámelőírások betartásával engedélyezhető, ha
 - a) megadott határidőn belül a takarmány kifogásolt tulajdonságát a jogszabályban meg-határozott követelményeknek megfelelővé teszik,
 - b) a takarmány szennyezettségét az előírtaknak megfelelően megszüntették,
 - c) előírt, illetve engedélyezett módszert alkalmaznak a takarmány feldolgozására,
 - d) más célra használják fel a takarmányt,
 - e) megsemmisítik a takarmányt.
6. Az 5. pontban felsoroltak az állatok és az ember egészségére, valamint a környezetre semmilyen kárt, káros folyamatot nem okozhatnak.
7. A 4. és 5. pontokban foglaltak teljesítésével kapcsolatban felmerülő intézkedések költségeit az állategészségügyi engedély jogosultjának, vagy az áru tulajdonosának kell viselnie.
8. A takarmány országon keresztül történő átszállítása esetén az 1., 2., 4–7. pontokban foglaltak megfelelően alkalmazandók.
9. Az Európai Unió tagállamain (a továbbiakban: tagállam) kívüli országokból importált takarmány fizikai ellenőrzése esetén az Állomásnak az érintett személy részére a fizikai ellenőrzés formájáról és annak eredményéről a Függelék szerinti dokumentumot kell kiállítani, ha a takarmány nem a Magyar Köztársaság területén kerül forgalomba hozatalra. E dokumentumra utalni kell a kereskedelmi okmányoknak.

IV. Az Európai Unióban forgalomba hozott takarmányok ellenőrzése

1. A tagállamokban való forgalomba hozatalra szánt, illetve valamely tagállamba továbbküldendő takarmányokra ugyanolyan ellenőrzési szempontok vonatkoznak, mint a Magyar Köztársaság területén forgalomba hozatalra szánt takarmányra.
2. Ha az Állomás megállapítja a takarmány rendeltetési helyén vagy a szállítás közben végzett ellenőrzés során, hogy a takarmány nem felel meg a jogszabályi előírásoknak, akkor meg kell tenni a szükséges intézkedéseket. Az Állomás meghatározza, hogy a feladónak, a címzettnek vagy bármely más, az intézkedés megtételére jogosult személynek a következő intézkedések közül melyiket kell végrehajtania:
 - a) megadott határidőn belül a takarmány kifogásolt tulajdonságát a jogszabályban meghatározott követelményeknek megfelelővé teszik,
 - b) a takarmány szennyezettségét az előírtaknak megfelelően megszüntették,

- c) előírt, illetve engedélyezett módszert alkalmaznak a takarmány feldolgozására,
 - d) más célra használják fel a takarmányt,
 - e) visszaküldik a takarmányt a származási országba, a származási ország illetékes hatóságának értesítését követően,
 - f) megsemmisítik a takarmányt.
3. Az 1. és 2. pontokban foglaltak teljesítésével kapcsolatban felmerülő intézkedések költségeit a feladónak, a címzettnek vagy az intézkedés megtételére jogosult személynek kell viselnie.
4. A 2. pont b), d), e) és f) alpontjai esetén az Állomás információi alapján az ÁOGYTI haladéktalanul értesíti a küldő tagállamot.
5. Amennyiben a Magyar Köztársaság területéről érkezett szállítmánnyal kapcsolatban jelentkezik a 2. pont szerinti problémák, és a 4. pont szerinti intézkedésekről az ÁOGYTI-t informálja a rendeltetési hely tagállama, akkor az ÁOGYTI értesítése alapján az Állomásnak meg kell tennie a szükséges intézkedéseket, és az elvégzett vizsgálatokról, a meghozott döntésekről és a döntés indokáról az ÁOGYTI-n keresztül értesítenie kell a rendeltetési hely tagállamát.
6. Ha az ÁOGYTI a 4. pont esetén vagy az 5. pont szerinti rendeltetési hely tagállama az intézkedéseket nem találja megfelelőnek, akkor az ÁOGYTI-nek és az Állomásnak a rendeltetési hely tagállamával együtt kell működnie a probléma megoldásához szükséges intézkedés meghatározásában.
7. Amennyiben az Állomás a másik tagállamból érkezett takarmány ellenőrzése során ismétlődő rendellenességeket tapasztal, az ÁOGYTI-n keresztül értesíti az Európai Unió Bizottságát és a küldő tagállamot.

V. A takarmányokból eredő vészhelyzetek információs rendszere

1. A takarmány előállításáért, tárolásáért és forgalomba hozataláért felelős személynek azonnal tájékoztatni kell az Állomást, ha tudomására jut, hogy a tulajdonában vagy birtokában lévő, tagállamon kívüli országból behozott vagy forgalomba hozott takarmány
- a) nemkívánatos anyag tartalma meghaladja a 2. számú mellékletben meghatározott maximális megengedett mennyiséget,
 - b) a jogszabályban előírt valamely rendelkezésnek nem felel meg, és ebből kifolyólag az emberi, állati egészség vagy a környezet károsításának veszélye áll fenn.
2. A takarmány előállításáért, tárolásáért és forgalomba hozataláért felelős személynek tájékoztatnia kell az Állomást
- a) az 1. pont szerinti takarmány pontos azonosítását lehetővé tevő összes részletről, a takarmány által okozott veszélyről, és a takarmány nyomon követhetőségével kapcsolatos információkról,
 - b) minden olyan tevékenységről, amelyet annak érdekében tettek, hogy meggátolják a takarmánynak az emberi és az állati egészségre, illetve a környezetre gyakorolt károsító hatását.
3. Szükség szerint az Állomás a III. fejezet 4–7. pontjaiban, illetve a IV. fejezet 2. és 3. pontjaiban foglaltak szerint jár el.
4. Ha az Állomás a kockázat elemzési faktorok alapján olyan információval rendelkezik, amely alapján a takarmány az emberi, az állati egészségre vagy a környezetre kockázatot jelent, akkor az információ ellenőrzése után intézkednie kell, hogy
- a) a takarmányt takarmányozásban ne használhassák fel,

b) a takarmányt elkülönítsék és annak vizsgálata azonnal megkezdődjön a veszélyforrás eredetére, természetére, és ahol szükséges, a nemkívánatos anyagok eredetére és szintjére vonatkozóan.

Ahol szükséges, a kockázatelemzést ki kell terjeszteni a takarmány más szállítmányaira, vagy a takarmány-, illetve az élelmiszerlánc más területeire és termékeire, amelyek tartalmazhatnak nemkívánatos vagy tiltott anyagokat, vagy amelyeknél ilyen veszély fennállhat, figyelembe véve a nemkívánatos, illetve tiltott anyagok keveredését más takarmányokban és a veszélyes termékek visszakerülésének lehetőségét a takarmányláncba.

5. Ha a súlyos kockázat fennállása a 4. pont alapján beigazolódik, az Állomásnak meg kell tennie a szükséges intézkedéseket – például a takarmány szennyezettségének megszüntetése, további intézkedések a takarmány ártalmasságának megszüntetésére, a takarmány újrafeldolgozása, megsemmisítése – annak érdekében, hogy a nemkívánatos és tiltott anyagokat tartalmazó takarmány ne jelentsen veszélyt az emberi, állati egészségre, valamint a környezetre. Amennyiben fennáll a veszélye annak, hogy a nemkívánatos, illetve tiltott anyagok más szállítmányokba vagy a takarmányozási, illetve élelmiszer láncba is bekerülhettek, az Állomásnak haladéktalanul azonosítania és ellenőrzés alá kell vonnia az érintett szállítmányt, illetve az ilyen takarmányt fogyasztott élő állatokat. Az élő állatokkal kapcsolatban az állategészségügyi és élelmiszerbiztonsági előírások figyelembevételével kell a szükséges intézkedéseket megtenni, együttműködve az érintett hatóságokkal annak érdekében, hogy az emberi, az állati egészségre vagy a környezetre kockázatot jelentő takarmányok forgalomba hozatalra ne kerüljenek, illetve azokat a forgalomból azonnal kivonják.
6. Ha az Állomás megállapítja, hogy a Magyar Köztársaság vagy más tagállam területén forgalomba hozott, vagy az Európai Unió tagállamain kívüli országból az Európai Unió területére forgalomba hozatal céljára behozott takarmányra vonatkoznak az 1. pont a) vagy b) alpontjaiban foglaltak, akkor az Európai Unió Bizottságának értesítése a külön jogszabályban foglaltak szerint történik.

**Az Európai Közösségbe külső országból behozott, takarmányozásra szánt termékek ellenőrzését
bizonyító okmány mintája**

A A bemutatott szállítmány adatai

1. Feladó/Exportőr
Az érintett személy vagy cég teljes nevének és címének beírása.
2. Sorszám
Az illetékes hatóság által az okmánynak adott, soron következő szám beírása.
3. Címzett
Annak a személynek vagy cégnek a teljes nevét és címét kell beírni, ahová az árut ki fogják szállítani.
4. Vámdokumentum
Írjuk be a vámdokumentum számát.
5. Kísérő okmány
A szállítmányt kísérő okmányra történő hivatkozást írjuk be.
- 5.1. Jelöljük x-szel a megfelelő kockát. Az x-et akkor tegyük „1.() igen” kockába, ha a 96/25/EK irányelv 6. cikkében foglaltak szerint laboratóriumi vizsgálatra mintavétel történt.
6. A bejelentést megtevő/képviselő
Az érintett személy vagy cég teljes neve és címe. Ha a bejelentést a feladó/exportőr maga teszi meg, akkor ebbe a kockába „feladó” vagy „exportőr” szót írjuk.
7. Számozás
7.1. Írjuk be a származási helyet vagy létesítményt teljes névvel és címmel.
8. Az áru leírása
Tegyük x-et a megfelelő kockába:
„() 8.1” – adalékanyagoknál és előkeverékeknél
„() 8.2” – takarmány-alapanyagoknál
„() 8.3” – takarmánykeverékeknél
„() 8.4” – a 82/471/EGK irányelv szerinti termékeknél
„() 8.5” – különleges táplálási igényeket kielégítő takarmányoknál
„() 8.6” – egyéb termékeknél (meg kell nevezni az ide sorolt egyéb termékeket)
9. CN kód
Írjuk be a CN kódot.
10. Kiszerezési egységek száma
Írjuk be a kiszerezési egységek mennyiségét, vagy nem csomagolt árunál értelemszerűen az „ömlesztett” kifejezést.
11. Bruttó tömeg
Írjuk be a bruttó tömeget, kg-ban kifejezve.
12. Nettó tömeg
Írjuk be a nettó tömeget, kg-ban kifejezve.

B Elvégzett ellenőrző vizsgálatok

13. A 95/53/EK irányelv 5. cikke szerinti ellenőrző vizsgálatok
- 1.1 Tegyük x-et.
- 1.2 Tegyük x-et a megfelelő helyre.
14. A 95/53/EK irányelv 7. cikke szerinti ellenőrző vizsgálatok
- 14.1 Tegyük x-et a megfelelő helyre.
- 14.2 Tegyük x-et a megfelelő helyre. Az „1.() igen” helyre akkor tegyük x-et, ha laboratóriumi vizsgálatok történtek és az eredmények rendelkezésre állnak. Ebben az esetben a laboratóriumi vizsgálatok eredményéről készült hiteles másolatot csatoljuk, adjuk meg a kért vizsgálat típusát hivatkozva a vonatkozó, a takarmányok hatósági ellenőrzésének céljára szolgáló, közösségi analitikai módszereket megállapító vagy a vizsgálat típusát kijelölő irányelvre.
- 14.3 Tegyük x-et a megfelelő helyre. Az „1.() igen” helyre akkor tegyük x-et, ha laboratóriumi vizsgálatra mintavétel történt, de az eredmények még nem állnak rendelkezésre. Ebben az esetben adjuk meg a kért vizsgálat típusát hivatkozva a vonatkozó, a takarmányok hatósági ellenőrzésének céljára szolgáló, közösségi analitikai módszereket megállapító, vagy a vizsgálat típusát kijelölő irányelvre.

C Érvényesítés

14. A belépési pont illetékes hatóságának teljes megnevezése és hivatalos bélyegzője
15. Írjuk be a belépési pont illetékes hatóság hivatalának nevét, és nyomjuk oda a bélyegzőjét, más színben mint amely szín az okmányon használatos.
16. A meghatalmazott tisztviselő
Írjuk ide a dátumot az illetékes hatóság meghatalmazott tisztviselőjének aláírását, valamint nyomtatott betűkkel írt teljes nevét.

D Kiegészítő megjegyzések (nem kötelező)

17. Fenntartva az azon tagállam hatóságának esetleges megjegyzései számára, amely tagállamban a szállítmány rendeltetési helye van.

A	1. Feladó / Exportőr	Az Európai Közösségen kívüli országokból származó takarmányozásra használt termékek a tagállamokba történő behozatalakor szükséges dokumentumok ellenőrzéséről.	
A tétellel kapcsolatos információk	2. Sorszám		
	3. Címzett	4. Vámdokumentum szám	
	6. Bejelentést tevő / Képviselő	5. Kísérő okmány 5.1. A 96/25/EK irányelv 6. cikkében leírtaknak megfelelő laboratóriumi vizsgálatok mellékelve vannak –e? 1. () igen 2. () nem	
		7. Származás 7.1 (Ha van) Engedély / Regisztrációs szám:	
		9. CN kód	11. Bruttó tömeg
8. A termék leírása: () 8.1 () 8.4 () 8.2 () 8.5 () 8.3 () 8.6	10. A kiszerezési egységek száma	12. Nettó tömeg	
B	13. A 95/53/EK irányelv 5. cikkében rögzített ellenőrzések		
Az elvégzett ellenőrzés	13.1 () Dokumentum ellenőrzés 13.2. () Azonosság ellenőrzés 1. () igen 2. () nem		
	14. A 95/53/EK irányelv 7. cikkében rögzített ellenőrzési vizsgálatok 14.1 Fizikai ellenőrzés 1. () igen 2. () nem 14.2 Végeztek-e laboratóriumi vizsgálatokat? 1. () igen 2. () nem Az analitikai vizsgálat típusa: Ha vannak analitikai vizsgálatok, kérjük mellékelje az eredmények másolatát. 14.3 Kézben vannak-e a vizsgálati eredmények? 1. () igen 2. () nem Az analitikai vizsgálat típusa:		
C	15. A beléptető pont illetékes hatóságának teljes megnevezése és hivatalos bélyegzője		
Érvényesítés	16. A meghatalmazott tisztviselő hely és dátum aláírás név (nyomtatott betűkkel)		
D	17. (Kitöltése nem kötelező) A céltagország illetékes hivatalának fenntartva.		
Kiegészítő megjegyzések			

13. számú melléklet a 44/2003. (IV. 26.) FVM rendelethez

A különleges táplálási igényeket kielégítő takarmányok alkalmazásáról, valamint a kutyák és macskák különleges táplálási igényeket kielégítő takarmányainak energiaérték számításáról

1. A különleges táplálási igényeket kielégítő takarmányok csomagolóeszközén, címkéjén, illetve ömlesztve vagy tartályban való szállítás esetén a kísérő okmányon fel kell tüntetni:

- a) a „diétás” minősítő kifejezést,
- b) a takarmány pontos alkalmazását, vagyis a különleges táplálási célt,
- c) az alapvető termékjellemzőket,
- d) a takarmány alkalmazásának ajánlott időtartamát.

2. Nem forgalmazhatók olyan jelöléssel ellátott takarmányok, amelyek a vásárlót, illetve a felhasználót félrevezetik.

3. Az analitikailag azonosítható és a táp minőségére közvetlen hatást gyakoroló termékjellemzőknek deklarálni kell a szintjét.

4. A címkén föltüntethetők a fölhasználó számára előnyös tulajdonságok.

5. Forgalmazásukat nem kell állatorvosi rendelvénnyel kötni, de a felhasználás előtt ajánlatos szakállatorvos véleményét kikérni.

6. Biztosítani kell a különleges táplálkozási célra szánt takarmányok felhasználásának hatékony felügyeletét.

7. A különleges takarmányozási célra szánt takarmányokat csak akkor lehet forgalmazni, ha alkalmazásuk a Függelékben foglaltaknak megfelel.

8. Elfogadott módszer hiányában a diétás kutya- és macskatápok energiaértékét a „nyers” összetételből kell kiszámítani az alábbiak szerint, MJ/kg-ban, egy tizedeshely pontossággal megadva. A deklarált értéktől 15%-os abszolút eltérés engedhető meg.

a) Kutya- és macskatápok (kivéve a 14% víztartalmat meghaladó macskatápok):

$$\text{ME, MJ/kg} = 0,1464 \times \text{nyersfehérje\%} + 0,3222 \times \text{nyerszsír} + 0,1464 \times \text{N-m.k.a.}$$

b) A 14% víztartalmat meghaladó macskatápok esetében:

$$\text{ME, MJ/kg} = 0,1632 \times \text{nyersfehérje\%} + 0,3222 \times \text{nyerszsír} + 0,1255 \times \text{N-m.k.a.} - 0,2092$$

Az ajánlott alkalmazási területek

Különleges táplálási cél	Alapvető termékjellemzők	Állatfajok vagy -kategóriák	A címkén garantálandó jellemzők	Az alkalmazás javasolt időtartama	Egyéb rendelkezések
Vesefunkció segítése krónikus veseelégtelenség esetén ⁽¹⁾	Alacsony foszforszint, korlátozott mennyiségű, de jó minőségű fehérje	Kutya és macska	— Fehérjeforrás(ok) — Kalcium — Foszfor — Kálium — Nátrium — Esszenciális zsírsav-tartalom (ha hozzáadott)	Kezdetben max. 6 hónapig ⁽²⁾	A csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon feltüntetendő: „Állatorvos véleményének kikérése javasolt alkalmazás előtt vagy az alkalmazási idő kiterjesztése előtt.” A használati utasításban feltüntetendő: „Víz mindig álljon rendelkezésre.”
Struvitkövek feloldása ⁽³⁾	— Vizeletsavasító tulajdonságok, kis magnéziumtartalom, korlátozott mennyiségű, de jó minőségű fehérje — Vizeletsavasító tulajdonságok és alacsony magnéziumszint	Kutya Macska	— Fehérjeforrás(ok) — Kalcium — Foszfor — Nátrium — Magnézium — Kálium — Kloridok — Kén — Vizeletsavasító anyagok — Kalcium — Foszfor — Nátrium — Magnézium — Kálium — Kloridok — Kén — Összes taurin — Vizeletsavasító anyagok	5—12 hét	A használati utasításban feltüntetendő: „Víz mindig álljon rendelkezésre.” A csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon feltüntetendő: „Alkalmazás előtt állatorvosi vélemény kikérése javasolt.”

⁽¹⁾ Ha célszerű, a gyártó átmeneti veseelégtelenségre is javasolhatja.

⁽²⁾ Ha a takarmányt (tápot) átmeneti veseelégtelenségre javasolják, az átmeneti alkalmazási idő 2—4 hét legyen.

⁽³⁾ Macskaeledel esetén „macskák alsó húgyúti betegsége” vagy „macskák urológiai szindrómája — FUS” egészítheti ki a különleges táplálási célt.

Különleges táplálási cél	Alapvető termékjellemzők	Állatfajok vagy -kategóriák	A címkén garantálandó jellemzők	Az alkalmazás javasolt időtartama	Egyéb rendelkezések
Sturvitkövek újbóli kialakulásának megelőzése ⁽³⁾	— Vizeletsavasító tulajdonságok és alacsony magnézium szint	Kutya és macska	— Kalcium — Foszfor — Nátrium — Magnézium — Kálium — Kloridok — Kén — Összes taurin — Vizeletsavasító anyagok	Max. 6 hónap	A csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon feltüntetendő: „Alkalmazás előtt állatorvosi vélemény kikérése javasolt.”
Urátköképződés csökkentése	Alacsony purinszint, korlátozott mennyiségű, de jó minőségű fehérje	Kutya és macska	— Fehérjeforrás(ok)	Max. 6 hónap, de a húgsav metabolizmus helyre nem állítható zavara esetén a teljes élettartam folyamán adagolható	A csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon feltüntetendő: „Alkalmazás előtt állatorvosi vélemény kikérése javasolt.”
Oxalátköképződés csökkentése	Alacsony kalciumszint, alacsony D-vitamin szint, vizeletlúgosító tulajdonságok	Kutya és macska	— Foszfor — Kalcium — Nátrium — Magnézium — Kálium — Kloridok — Kén — Összes D-vitamin — Hidroxiprolin — Vizeletlúgosító anyagok	Max. 6 hónap	A csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon feltüntetendő: „Alkalmazás előtt állatorvosi vélemény kikérése javasolt.”
Cisztinköképződés csökkentése	Alacsony fehérjeszint, alacsony kéntartalmú aminosavszint, vizeletlúgosító tulajdonságok	Kutya és macska	— Összes kéntartalmú aminosav — Nátrium — Kálium — Kloridok — Kén — Vizeletlúgosító anyagok	Kezdetben max. 1 év	A csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon feltüntetendő: „Alkalmazás előtt vagy az alkalmazási időszak kiterjesztése előtt állatorvosi vélemény kikérése javasolt.”
Valamely összetevővel vagy táplálóanyaggal szembeni mutatott érzékenység csökkentésére ⁽⁴⁾	— Megválasztott fehérjeforrás és/vagy — Megválasztott szénhidrátforrás	Kutya, macska	Fehérjeforrás(ok) Esszenciális zsírsavtartalom (ha hozzáadott)	3—8 hét, ha az érzékenység jelei megszűnnek, korlátozás nélküli ideig alkalmazható	

⁽⁴⁾ Speciális érzékenységre alkalmazható takarmány esetén a „sajátos érzékenység”-re történő hivatkozást az „összetevő és táplálóanyag iránti érzékenység” kifejezéssel lehet helyettesíteni.

Különleges táplálási cél	Alapvető termékjellemzők	Állatfajok vagy -kategóriák	A címkén garantálandó jellemzők	Az alkalmazás javasolt időtartama	Egyéb rendelkezések
Heveny bélbeli felszívódási zavarok csökkentése	Megnövelt elektrolit szint, és könnyen emészthető összetevők	Kutya, macska	— Könnyen emészthető összetevők, esetleges előkezelésük feltüntetésével — Nátrium — Kálium — Nyákképző anyagok forrásai (ha hozzáadott)	1—2 hét	A csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon feltüntetendő: „Heveny hasmenés alatt, vagy az abból való lábadozás idején.” „Alkalmazás előtt állatorvosi vélemény kikérése javasolt.”
Emésztési zavar (maldigestio) ellensúlyozására ⁽⁵⁾	Könnyen emészthető összetevők és alacsony zsírszint	Kutya, macska	Könnyen emészthető összetevők, esetleges előkezelésük feltüntetésével.	3—12 hét, de idült hasnyálmirigy elégtelenség esetén az egész élettartam folyamán alkalmazható	A csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon feltüntetendő: „Alkalmazás előtt állatorvosi vélemény kikérése javasolt.”
Szív működés segítésére, idült szívelégtelenség esetén	Alacsony nátriumszint, megnövelt K/Na arány	Kutya, macska	— Nátrium — Kálium — Magnézium	Kezdetben max. 6 hónap	A csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon feltüntetendő: „Alkalmazás előtt vagy az alkalmazási időszak kiterjesztése előtt állatorvosi vélemény kikérése javasolt.”
Glükózellátás szabályozása (Diabetes mellitus)	Glükózt gyorsan leadó szénhidrátok alacsony szintje	Kutya, macska	— Szénhidrát forrás(ok) — Szénhidrátok esetleges előkezelése — Keményítő — Összes cukor — Fruktóz (ha hozzáadott) — Esszenciális zsírsavtartalom (ha hozzáadott) — Rövid és közepes szénláncú zsírsav források (ha hozzáadott)	Kezdetben max. 6 hónap	A csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon feltüntetendő: „Alkalmazás előtt vagy az alkalmazási időszak kiterjesztése előtt állatorvosi vélemény kikérése javasolt.”

⁽⁵⁾ A gyártó a különleges táplálási célt kiegészítheti „exokrin hasnyálmirigy elégtelenség” hivatkozással.

Különleges táplálási cél	Alapvető termékjellemzők	Állatfajok vagy -kategóriák	A címkén garantálandó jellemzők	Az alkalmazás javasolt időtartama	Egyéb rendelkezések
Májműködés segítése idült májelégtelenség esetén	— Jó minőségű, csökkentett szintű fehérje, alacsony zsírszint, magas esszenciális zsírsav- szint és magas, könnyen emészthető szénhidrát- szint — Jó minőségű, csökkentett szintű fehérje, mérsékelt zsírszint és nagy esszenciális zsírsav-szint	Kutya Macska ⁽⁶⁾	— Fehérjeforrás(ok) — Esszenciális zsírsav tartalom — Könnyen emészthető szénhidrátok, ha szükséges, előkezelésük megjelölésével — Nátrium — Összes réz — Fehérjeforrás(ok) — Esszenciális zsírsav tartalom — Nátrium — Összes réz	Kezdetben max. 6 hónap	A csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon feltüntetendő: „Alkalmazás előtt vagy az alkalmazási időszak kiterjesztése előtt állator- vosi vélemény kikérése javasolt.”
A zsírsanyagcsere szabályozása hiperlipidémia esetén	Alacsony zsírszint, magas esszenciális zsírsav szint	Kutya, macska	— Esszenciális zsírsav tartalom — n-3 zsírsav tartalom (ha hozzáadott)	Kezdetben max. 2 hónap	A csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon feltüntetendő: „Alkalmazás előtt vagy az alkalmazási időszak kiterjesztése előtt állator- vosi vélemény kikérése javasolt.”
Rézszint csökkentése a májban	Alacsony réz szint	Kutya	— Összes réz	Kezdetben max. 6 hónap	A csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon feltüntetendő: „Alkalmazás előtt vagy az alkalmazási időszak kiterjesztése előtt állator- vosi vélemény kikérése javasolt.”
A túlzott testsúly csökkentése	Kis energiatartalom	Kutya, macska	Energiaérték (EU számítás szerint számítandó)	Amíg az előre meghatározott célsúlyt el nem éri	Használati utasításként a napi adagot ajánlani kell

⁽⁶⁾ Macskatakaromány (táp) esetén a gyártó a különleges táplálkozási célok körét kibővítheti a „macskák zsíros májelfajulásá”-val.

Különleges táplálási cél	Alapvető termékjellemzők	Állatfajok vagy -kategóriák	A címkén garantálandó jellemzők	Az alkalmazás javasolt időtartama	Egyéb rendelkezések
Felépülés, gyógyulás elősegítése takarmányozással	Magas energiakoncentráció, az esszenciális táplálóanyagok és a jól emészthető összetevők magas szintje	Kutya és macska	Könnyen emészthető alkotórészek, az esetleges előkezelés feltüntetésével	Amíg a felépülés be nem fejeződik	Abban az esetben, ha a takarmányt szondával juttatják az emésztőrendszerbe, meg kell jelölni a csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon: „Alkalmazás csak állatorvosi felügyelet alatt történhet.”
Bőrfunkciók erősítése dermatózis és erős szőrhullás esetén	Magas esszenciális zsírsavszint	Kutya, macska	Az esszenciális zsírsavszint	Max. 2 hónap	A csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon feltüntetendő: „Alkalmazás előtt állatorvosi vélemény kikérése javasolt.”
Ellési bénulás kockázatának csökkentése	— Alacsony kalciumszint és/vagy — Alacsony kation/anion arány	Tejelő tehén	— Kalcium — Foszfor — Magnézium — Kalcium — Foszfor — Nátrium — Kálium — Kloridok — Kén	1—4 hét az ellés előtt	A használati utasításban feltüntetendő: „Adagolását az ellés után be kell szüntetni.”
Ketózis kockázatának csökkentése ^{(7),(8)}	Glükogént szolgáltató energiaforrások	Tejelő tehén és anyajuh	— Glükogén energiaforrásként működő összetevők — 1,2-propán-diol (propilénlikol), ha glükózprekurzorként hozzáadott — Glicerín (ha glükózprekurzorként hozzáadott)	3—6 hétig borjadzás után ⁽⁹⁾ Anyajuhok esetében a vemhesség utolsó 6 hetében és a béranyozást követő első 3 héten ⁽¹⁰⁾	

⁽⁷⁾ A „ketózis” szót „acetoanémia” szóval lehet helyettesíteni.

⁽⁸⁾ A gyártók ketózisból való lábadozás esetére is ajánlják.

⁽⁹⁾ Tejelő tehenek takarmánya esetén.

⁽¹⁰⁾ Anyajuhok takarmánya esetén.

Különleges táplálási cél	Alapvető termékjellemzők	Állatfajok vagy -kategóriák	A címkén garantálandó jellemzők	Az alkalmazás javasolt időtartama	Egyéb rendelkezések
Legeltetési (fű)tetánia kockázatának csökkentése (hypomagnesaemia)	Magas magnéziumszint, könnyen hozzáférhető szénhidrátok, csökkentett fehérje- és alacsony káliumszint	Kérődzők	— Keményítő — Összes cukor — Magnézium — Nátrium — Kálium	3—10 hétig a gyors fű-növekedési időszakban	A használati utasításban útmutatást kell adni a rost és könnyen hozzáférhető energiaforrások napi arányára. Juhtakarmányok esetében a csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon feltüntetendő: „Kizárólag anyajuhok számára.”
Acidózis (tejsavmérgezés) kockázatának csökkentése	Könnyen fermentálható szénhidrátok alacsony szintje és magas pufferkapacitás	Kérődzők	— Keményítő — Összes cukor	Max. 2 hónap ⁽¹¹⁾	A használati utasításban útmutatást kell adni a rost és a könnyen hozzáférhető energiaforrások napi arányára. Tejelő tehén takarmány esetében a csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon fel kell tüntetni: „Kizárólag nagy tejhozamú tehenek számára.” Hizlalásra tartott kérődzők takarmánya esetén a csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon feltüntetendő: „Kizárólag intenzíven takarmányozott állatok számára.” ⁽¹²⁾

⁽¹¹⁾ Tejelő tehenek takarmánya esetén: max. 2 hónap a laktációs időszak kezdetétől.

⁽¹²⁾ Az érintett kérődző kategóriát meg kell jelölni.

Különleges táplálási cél	Alapvető termékjellemzők	Állatfajok vagy -kategóriák	A címkén garantálandó jellemzők	Az alkalmazás javasolt időtartama	Egyéb rendelkezések
Víz- és elektrolit-egyensúly stabilizálásra	Főként elektrolitok és könnyen abszorbeálható szénhidrátok	Borjú, Malac, Bárány, Gida, Csikó	— Szénhidrát forrás(ok) — Nátrium — Kálium — Kloridok	1—7 nap (1—3 nap, ha kizárólag ezt etetik)	A csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon feltüntetendő: „Emésztési zavarok (hasmenés) veszélye esetén, azok tartama alatt, vagy azokból való felépülés-kor.” A csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon feltüntetendő: „Alkalmazás előtt állatorvosi vélemény kikérése javasolt.”
Húgykőképződés kockázatának csökkentése	Alacsony foszforszint és magnézium szint, vizeletsavasító tulajdonságok	Kérődzők	— Kalcium — Foszfor — Nátrium — Magnézium — Kálium — Kloridok — Kén — Vizeletsavasító anyagok	Max. 6 hét	A csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon feltüntetendő: „Kizárólag intenzíven táplált fiatal állatok számára.” A használati utasításban feltüntetendő: „Víz mindig álljon rendelkezésre.”
Stresszreakciók csökkentése	— Magas magnézium szint és/vagy — Könnyen emészthető összetevők	Sertés	Magnézium — Könnyen emészthető összetevők, ha szükséges, előkezelésük megjelölésével — n-3 zsírsav tartalom (ha hozzáadott)	1—7 nap	Útmutatást kell adni az olyan helyzetekről, amikor e takarmány etetése szükséges.

Különleges táplálási cél	Alapvető termékjellemzők	Állatfajok vagy -kategóriák	A címkén garantálandó jellemzők	Az alkalmazás javasolt időtartama	Egyéb rendelkezések
Élettani emésztés stabilizálása	— Alacsony pufferkapacitás és könnyen emészthető összetevők Könnyen emészthető összetevők	Malac Sertés	— Könnyen emészthető összetevők, ha szükséges, előkezelésük megjelölésével — Pufferkapacitás — Összehúzó hatású (adstringens) anyagok forrásai, (ha hozzáadott) — Nyákképző anyagok forrásai (ha hozzáadott) — Könnyen emészthető összetevők, ha szükséges, előkezelésük megjelölésével — Összehúzó hatása (adstringens) anyagok forrásai, (ha hozzáadott) — Nyákképző anyagok forrásai (ha hozzáadott)	2—4 hét	A csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon feltüntetendő: „Emésztési zavarok esetén, azok tartama alatt, vagy azokból való felépüléskor.”
Bélsárpangás kockázatának csökkentése	Bélcsatornán való áthaladást serkentő anyagok	Koca	Bélcsatornán való áthaladást serkentő anyagok	10—14 nap ellés előtt, és 10—14 nap ellés után	
A zsírmáj-szindróma kockázatának csökkentése	Alacsony energiakonzentráció és sok többszörösen telítetlen zsírsavakat tartalmazó zsírokból származó metabolizálható energiahányad	Tojótyúk	— Energiaérték (az EU módszerrel számítva) — Zsírokból származó metabolizálható energia százalékos aránya — Többszörösen telítetlen zsírsavtartalom	Max. 12 hét	
Emésztési zavar (malabszorpció) ellensúlyozására	Alacsony telített zsírsavszint és magas zsíroldható vitamin szint	Baromfi, a liba és a galamb kivételével	— Telített zsírsavak százalékos aránya az összes zsírsavon belül — Összes A-vitamin — Összes D-vitamin — Összes E-vitamin — Összes K-vitamin	Kelés után az első 2 hétben	

Különleges táplálási cél	Alapvető termékjellemzők	Állatfajok vagy -kategóriák	A címkén garantálandó jellemzők	Az alkalmazás javasolt időtartama	Egyéb rendelkezések
A vékonybél idült emésztési rendellenességeinek kiegyenlítése	Könnyen emészthető szénhidrátok, fehérjék és zsírok	Lófélék	Könnyen emészthető szénhidrát fehérjék és zsírok forrásai, esetleges előkezelésük feltüntetésével	Kezdetben max. 3 hónap	Útmutatást kell adni az olyan esetekre, amikor e takarmány etetése szükséges, beleértve az egy nap alatt alkalmazandó etetések számát. A csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon feltüntetendő: „Alkalmazás előtt, vagy annak meghosszabbítása előtt állatorvosi vélemény kikérése javasolt.”
A vastagbél emésztési rendellenességei kockázatának csökkentése	Könnyen emészthető rostösszetevők	Lófélék	— A rost forrása(i) — Az n-3 zsírsavtartalom (ha hozzáadott)	1—2 hét	Útmutatást kell adni az olyan esetekre, amikor e takarmány etetése szükséges. A csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon feltüntetendő: „Alkalmazás előtt, illetve annak meghosszabbítása esetén állatorvosi vélemény kikérése javasolt.”
Stresszreakciók csökkentése	Könnyen emészthető összetevők	Lófélék	— Magnézium — Könnyen emészthető összetevők, esetleges előkezelésük feltüntetésével — Az n-3 zsírsavak szintje (ha hozzáadott)	2—4 hét	Útmutatást kell adni az olyan esetekre, amikor az ilyen jellegű takarmány etetése szükséges.

Különleges táplálási cél	Alapvető termékjellemzők	Állatfajok vagy -kategóriák	A címkén garantálandó jellemzők	Az alkalmazás javasolt időtartama	Egyéb rendelkezések
Erős verejtékezés következtében fellépő elektrolit-vesztesség kiegyenlítése	Főként elektrolitok és könnyen felszívódó szénhidrátok	Lófélék	— Kalcium — Nátrium — Kálium — Kloritok — Glükóz	1—3 nap	Útmutatást kell adni az olyan esetekre, amikor az ilyen jellegű takarmány etetése szükséges. Ha a takarmány a napi adag jelentős részét teszi ki, útmutatást kell adni arra vonatkozóan, hogyan előzendő meg a hirtelen takarmányváltás. A használat utasításban feltüntetendő: „Víz mindenkor álljon rendelkezésre.”
Felépülés, gyógyulás támogatása takarmányozással	Létfontosságú táplálóanyagok magas koncentrációja és könnyen emészthető összetevők	Lófélék	Könnyen emészthető összetevők, azok esetleges előkezelésének feltüntetésével — Az n-3 és az n-6 zsírsavtartalom (ha hozzáadott)	Amíg a felépülés be nem következik	Útmutatót kell adni arra vonatkozóan, hogy milyen helyzetben ajánlatos etetni. Abban az esetben, ha a takarmányt szondával juttatják az emésztőrendszerbe, meg kell jelölni a csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon: „Alkalmazása kizárólag állatorvosi felügyelet alatt történhet.”
Májfunkciók segítése idült májelégtelenség esetén	Alacsony, de jó minőségű fehérjeszint és könnyen emészthető szénhidrátok	Lófélék	— A fehérje- és a rostforrások — Könnyen emészthető szénhidrátok, azok esetleges előkezelésének feltüntetésével — Metionin — Kolin — Az n-3 zsírsavtartalom (ha hozzáadott)	Kezdetben max. 6 hónapig	Útmutatót kell adni az alkalmazás módjára, beleértve a napi etetések számát. Meg kell jelölni a csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon: „A felhasználási időtartam meghosszabbítása esetén az állatorvos véleményét ki kell kérni.”

Különleges táplálási cél	Alapvető termékjellemzők	Állatfajok vagy -kategóriák	A címkén garantálandó jellemzők	Az alkalmazás javasolt időtartama	Egyéb rendelkezések
Vesefunkciók segítése idült veseelégtelenség esetén ⁽¹³⁾	Alacsony, de jó minőségű fehérjeszint, kis foszfor- koncentráció	Lófélék	— Fehérjeforrás — Kalcium — Foszfor — Kálium — Magnézium — Nátrium	Kezdetben max. 6 hónapig	Meg kell jelölni a csomagolóeszközön, címkén, illetve a kísérő okmányon: „Felhasználás előtt vagy a felhasználás meghosszabbítása esetén az állatorvos véleményét ki kell kérni.” A használati utasításban jelzendő: „Víz mindig álljon az állatok előtt.”

⁽¹³⁾ Abban az esetben, ha a takarmány a nagyon idős állatok különleges igényeinek megfelelően (könnyen elfogyasztható és emészthető), akkor az „idős állatok” megnevezéssel lehet kiegészíteni az állatfajok és kategóriák megnevezést.

ELŐFIZETÉSI FELHÍVÁS

Kormányrendelet felhatalmazása alapján jelenteti meg a Miniszterelnöki Hivatal a Magyar Közlöny mellékleteként a **HIVATALOS ÉRTESÍTŐT**. A lap hetente, szerdánként, tematikus főrészekben hitelesen közli a legfőbb állami, önkormányzati, társadalmi, gazdasági szervek, illetve szervezetek személyi, szervezeti, igazgatási és képzési, valamint a hírközlési tevékenység (frekvenciagazdálkodás, távközlés, postaügy, informatika) közleményeit, továbbá az üzleti élet híreit. Térítési díj ellenében közzé tesszük a Kincstári Vagyoni Igazgatóság vagyonértékesítési pályázatait, az állami, társadalmi, gazdasági szervezetek, parlamenti pártok, tb-önkormányzatok, kamarák, helyi önkormányzatok, egyházak, különböző képviseletek közleményeit. Fizetett hirdetésként — akár színes oldalakon is — helyet kaphatnak az Értesítőben a gazdálkodó szervezetek, egyetemek, alapítványok, de magánszemélyek közérdeklődésre számot tartó közlései is.

Őszintén reméljük, hogy a hírek, információk, közlemények egy lapban történő pontos és rendszerezett formában való közreadásával sikerül hatékonyabbá és eredményesebbé tenni előfizetőink tájékozódását a hivatali és üzleti életben. Az érdeklődők számára egyéb hasznos információkat is nyújt a lap.

A lap előfizetésben megrendelhető a Magyar Hivatalos Közlönykiadó 1085 Budapest, Somogyi Béla u. 6. címen, levélcím: 1394 Budapest 62., Pf. 357; faxszám: 318-6668.

2003. évi éves előfizetési díja: 9408 Ft áfával.

A **HIVATALOS ÉRTESÍTŐ** egyes számai megvásárolhatók a kiadó közlőnyboltjában: 1085 Budapest, Somogyi Béla u. 6. Telefon/fax: 267-2780.

M E G R E N D E L Ő L A P

Megrendelem a **HIVATALOS ÉRTESÍTŐ** című lapot példányban, és kérem a következő címre kézbesíteni:

Megrendelő neve:

címe (város/község, irányítószám):

utca, házszám:

Ügyintéző (telefonszám):

2003. évi előfizetési díj fél évre 4704 Ft áfával ☐

egy évre 9408 Ft áfával ☐

Számlát kérek a befizetéshez. ☐

Kérjük, a négyzetbe történő X bejelöléssel jelezze az előfizetés időtartamát.

Kelt.:

.....
cégszerű aláírás

ELŐFIZETÉSI FELHÍVÁS

A jogalkotásról szóló 1987. évi XI. törvény rendelkezik — többek között — a Magyar Köztársaság Kormánya hivatalos lapjának, a **Határozatok Tárá**nak megjelentetéséről.

A Határozatok Tárat szerkeszti a Miniszterelnöki Hivatal a Szerkesztőbizottság közreműködésével, évente mintegy 60 alkalommal jelenik meg.

A Határozatok Tára a Kormánynak azokat a határozatait (kétezes) közli, amelyeknek közzétételét a Kormány elrendelte, továbbá tartalmazza a miniszterelnök határozatait, a Miniszterelnöki Hivatal vezető miniszter határozatait, valamint a minisztériumok, az országos hatáskörű szervek, az önkormányzatok közleményeit, hirdetményeit, különféle tájékoztatóit, továbbá azokat a közleményeket stb., amelyeket a Miniszterelnöki Hivatal vezető miniszter engedélyez.

A Határozatok Tára megrendelhető a Magyar Hivatalos Közlönykiadó címén (Budapest VIII., Somogyi Béla u. 6.; postacím: 1394 Budapest 62, Pf. 357.) vagy a 318-6668 faxszámán.

Éves előfizetési díja 2003. évre: 14 448 Ft áfával.

Példányonként megvásárolható a kiadó közlőnyboltjában (1085 Budapest, Somogyi Béla u. 6. Tel/fax: 267-2780).

MEGRENDELŐLAP

Megrendelem a

HATÁROZATOK TÁRA

című lapot példányban.

A megrendelő (cég) neve:

Címe (város, irányítószám):

Utca, házszám:

Az ügyintéző neve, telefonszáma:

A megrendelő (cég) bankszámlaszáma:

Előfizetési díj egy évre: 14 448 Ft áfával ☐

fél évre: 7 224 Ft áfával ☐

Csekket kérek a befizetéshez ☐

Kérjük, a négyzetbe történő X bejelöléssel jelezze az előfizetés időtartamát!

A megrendelt példányok ellenértékét a postaköltséggel együtt, a szállítást követő számla kézhezvétele után, 8 napon belül a Magyar Hivatalos Közlönykiadónak a számlán feltüntetett pénzforgalmi jelzőszámára átutaljuk.

Keltezés:

.....
cégszerű aláírás

ELŐFIZETÉSI FELHÍVÁS

A Miniszterelnöki Hivatal és a Belügyminisztérium közös szerkesztésében havonta megjelenő

ÖNKORMÁNYZATOK KÖZLÖNYE

az önkormányzatok számára működésük során hasznos és nélkülözhetetlen tájékoztatói forrás.

A kiadvány első három része az önkormányzatokat érintő, újonnan kihirdetett jogszabályokat (törvények, rendeletek — ideértve az önkormányzati rendeleteket is —, alkotmánybíróági és egyéb határozatok) közli. Negyedik főrésze közleményeket, pályázati felhívásokat és tájékoztatásokat (szakértők közleményei, az Állami Számvevőszék ajánlásai, az önkormányzatok által elnyerhető támogatások pályázati feltételei, az önkormányzatok éves pénzügyi beszámolóit, alapító okiratok stb.) tartalmaz.

Az **Önkormányzatok Közlönye** előfizetésben megrendelhető a Magyar Hivatalos Közlönykiadó (1085 Budapest, Somogyi Béla u. 6.) címen (postacím: 1394 Budapest 62. Pf. 357) vagy a 318-6668 faxszámán.

2003. évi éves előfizetés díja: 3696 Ft áfával.

Példányonként megvásárolható a kiadó közlőboltjában (1085 Budapest, Somogyi Béla u. 6. Tel./fax: 267-2780).

MEGRENDELŐLAP

Megrendeljük az **Önkormányzatok Közlönye** című lapot példányban.

A megrendelő (cég) neve:

Címe (város, irányítószám):

Utca, házszám:

Az ügyintéző neve, telefonszáma:

A megrendelő (cég) bankszámlaszáma:

A megrendelt példányok ellenértékét a postaköltséggel együtt, a szállítást követő számla kézhezvétele után, 8 napon belül a Magyar Hivatalos Közlönykiadónak a számlán feltüntetett pénzforgalmi jelzőszámára átutaljuk.

Keltezés:

.....
cégszerű aláírás

ELŐFIZETÉSI FELHÍVÁS

Tisztelt Olvasó!

A Magyar Köztársaság minisztériumainak felsorolásáról szóló 2002. évi XI. tv. alapján megalakult az Informatikai és Hírközlési Minisztérium, amely — a jogalkotásról szóló 1987. évi XI. tv. 59. §-ában megjelölt keretek között — megalapította az *Informatikai és Hírközlési Közlöny* elnevezésű hivatalos lapját. E lap célja, hogy a minisztérium ügykörébe tartozó vagy azt érintő kihirdetett minden jogszabályt, közzétett országgyűlési határozatot, kormányhatározatot, iránymutató alkotmánybíróági határozatot, továbbá végzést, miniszteri utasítást, közleményt, tájékoztatót, pályázatot és annak eredményét, valamint a szakterületek vállalkozásainak és magánszemélyeknek a lap profiljába illő hirdetéseit folyamatosan, összefogottan, jól áttekinthetően ismertesse az érdekelt szakmai körökkel. A lap kéthetenként, a hónap közepén és végén jelenik meg.

Reméljük, hogy a lap rövidesen hasznos és nélkülözhetetlen tájékoztatási eszköze lesz az informatika, továbbá a hírközlés területén tevékenykedő valamennyi szervezetnek és állampolgárnak.

Az **Informatikai és Hírközlési Közlöny** előfizetésben megrendelhető a Magyar Hivatalos Közlönykiadó (1085 Budapest, Somogyi Béla u. 6.) címén (postacím: 1394 Budapest 62. Pf. 357) vagy a 318-6668 faxszámán.

2003. évre megállapított előfizetés díja: 13 440 Ft áfával.

Példányonként megvásárolható a kiadó közlönypoltjában (1085 Budapest, Somogyi Béla u. 6. Tel./fax: 267-2780).

MEGRENDELŐLAP

Megrendeljük az **Informatikai és Hírközlési Közlöny** című lapot példányban.

A megrendelő (cég) neve:

Címe (város, irányítószám):

Utca, házszám:

Az ügyintéző neve, telefonszáma:

A megrendelő (cég) bankszámlaszáma:

A megrendelt példányok ellenértékét a postaköltséggel együtt, a szállítást követő számla kézhezvétele után, 8 napon belül a Magyar Hivatalos Közlönykiadónak a számlán feltüntetett pénzforgalmi jelzőszámára átutaljuk.

2003. évre megállapított előfizetés díja: 13 440 Ft áfával.

Keltezés:

.....
cégszerű aláírás

FELHÍVÁS

Tájékoztatjuk tisztelt Olvasóinkat, hogy a **Szociális és Munkavédelmi Közlöny 2002 decemberét követően megszűnik**. 2003. évtől kezdődően helyette két új közlöny jelenik meg: a Szociális Közlöny és a Munkaügyi Közlöny. A Szociális Közlöny az Egészségügyi, Szociális és Családügyi Minisztériumnak, a Munkaügyi Közlöny a Foglalkoztatáspolitikai és Munkaügyi Minisztériumnak lesz a hivatalos lapja.

A Szociális Közlöny tartalmazza — többek között — a már kihirdetett jogszabályokat az alábbiak szerint:

- a szociális törvényt és az ahhoz kapcsolódó jogszabályokat, országgyűlési és kormányhatározatokat,
- a családtámogatási törvényt és a vele kapcsolatos jogszabályokat,
- a társadalombiztosítási nyugellátási törvényt és az ahhoz kapcsolódó jogszabályokat,
- a gyermekvédelmi törvényt és az azzal összefüggésben lévő jogszabályokat,
- a fogyatékosok esélyegyenlőségéről szóló törvényt és az ahhoz kapcsolódó jogszabályokat,
- jelentős, a társadalom széles rétegeit érintő új törvényeket,
- az Alkotmánybíróságnak az előzőekben felsorolt jogszabályokkal kapcsolatos határozatait, valamint
- a szociális szakterülettel összefüggő közleményeket (szakmai pályázatok, szociális szakvizsgáztatással kapcsolatos anyagok stb.) és
- tájékoztatásokat (intézményvezetői állással kapcsolatos pályázati felhívások stb.).

A Munkaügyi Közlöny tartalmazza — többek között — a már kihirdetett jogszabályokat az alábbiak szerint:

- a munkaüggyel, a foglalkoztatáspolitikával, a polgári szolgálattal, a felnőttképzéssel és emberi erőforrás-fejlesztéssel, valamint a munkavédelemmel és a munkaügyi ellenőrzéssel kapcsolatos jogszabályokat, kormányhatározatokat,
- az Alkotmánybíróságnak az előzőekben felsorolt jogszabályokkal kapcsolatos határozatait,
- a jelentős, a társadalom széles rétegeit érintő törvényeket, kormányrendeleteket, valamint
- a foglalkoztatáspolitikai és munkaügyi miniszter által kiadott utasításokat, az állami irányítás jogi eszközeit,
- tájékoztatókat, pályázati felhívásokat, hirdetéseket és
- a munkaügyi és foglalkoztatáspolitikai érdekegyeztető testületek tájékoztatóit.

A **Szociális Közlöny**, illetve a **Munkaügyi Közlöny** megrendelhető a Magyar Hivatalos Közlönykiadó címen (Budapest VIII., Somogyi Béla u. 6.; postacím: 1394 Budapest 62, Pf. 357.) vagy a 318-6668 faxszámán.

MEGRENDELŐLAP

Megrendelem a

Szociális Közlöny című lapot példányban. **Munkaügyi Közlöny** című lapot példányban.

Előfizetési díj egy évre: 9 744 Ft áfával ☐

Előfizetési díj egy évre: 9 744 Ft áfával ☐

fél évre: 4 872 Ft áfával ☐

fél évre: 4 872 Ft áfával ☐

A megrendelő (cég) neve:

Címe (város, irányítószám):

Utca, házszám:

Az ügyintéző neve, telefonszáma:

A megrendelő (cég) bankszámlaszáma:

Csekket kérek a befizetéshez ☐

Kérjük, a négyzetbe történő X bejelöléssel jelezze az előfizetés időtartamát!

A megrendelt példányok ellenértékét a postaköltséggel együtt, a szállítást követő számla kézhezvétele után, 8 napon belül a Magyar Hivatalos Közlönykiadónak a számlán feltüntetett pénzforgalmi jelzőszámára átutaljuk.

Keltezés:

.....
cégszerű aláírás

MAGYAR KÖZLÖNY CD

Az eddig megjelent elektronikus Magyar Közlöny-évfolyamok (1998–99, 2000, 2001) után megjelenik a **MAGYAR KÖZLÖNY CD Archívum** következő, 2002. évi száma!

A MAGYAR KÖZLÖNY CD Archívum előnyei:

- **változatlan tartalom és formátum**
(az eredeti Magyar Közlönyök nyomdahű formában)
- **értéknövelő szolgáltatások**
(keresés, exportálás, közlönyformátumú nyomtatás)
- **kis helyigény, kényelmes tárolhatóság**
(hosszú távú archiválás adatromlás nélkül)

Az új CD és a korábbi évfolyamok ára példányonként egységesen **14 000 Ft + 12% áfa**, az öt évfolyam összesítve **46 000 Ft + 12% áfa**.

Éves Magyar Közlöny-előfizetéssel rendelkező megrendelők a megrendelt CD-k árából **50% kedvezményt** kapnak!

További információ kapható a **06 (80) 200-723** zöld számon vagy a **www.mhk.hu** honlapon.



MEGRENDELŐLAP

Megrendeljük a **Magyar Közlöny CD Archívumot** az alábbiak szerint:

- ☐ 2002-es évfolyam példányban, ára példányonként 14 000 Ft + 12% áfa
- ☐ 2001-es évfolyam példányban, ára példányonként 14 000 Ft + 12% áfa
- ☐ 2000-es évfolyam példányban, ára példányonként 14 000 Ft + 12% áfa
- ☐ 1998–99-es évfolyam példányban, ára példányonként 14 000 Ft + 12% áfa
- ☐ 1998–2002-es évfolyam összesítve példányban, ára példányonként 46 000 Ft + 12% áfa

Jelenleg is élő éves Magyar Közlöny-előfizetéssel rendelkezünk: igen / nem

Megrendelő (cég) neve: _____

Megrendelő címe: _____

Ügyintéző neve, telefonszáma: _____

Dátum: _____

Cégszerű aláírás: _____

Kérjük, hogy a szelvényt a Magyar Hivatalos Közlönykiadó **1394 Budapest 62, Pf. 361** postacímére, illetve a **266-8906-os** vagy a **318-6668-as** faxszámra küldje vissza. Megrendelését feladhatja a **www.mhk.hu** honlapon vagy a **kozlony@mhk.hu** e-mail-címen is.

KÖZLEMÉNY

A Magyar Hivatalos Közlönykiadó a Magyar Közlöny különszámaként megjelentette

AZ ÚJ POLGÁRI TÖRVÉNYKÖNYV KONCEPCIÓJA ÉS TEMATIKÁJA

című, A/4 formátumú, 144 oldal terjedelmű kiadványt.

A kiadvány a Kormány 1003/2003. (I. 25.) Korm. határozatával elfogadott új Polgári Törvénykönyv Konceptcióját és a Kodifikációs Főbizottság által jóváhagyott szabályozási Tematikát egybefoglalva tartalmazza.

Ára: 980 Ft áfával.

A megrendeléseket a Magyar Hivatalos Közlönykiadó címére (1085 Budapest, Somogyi Béla u. 6.) lehet feladni.
Fax: 338-4746 vagy 267-2780.

MEGRENDELŐLAP

Megrendeljük

AZ ÚJ POLGÁRI TÖRVÉNYKÖNYV KONCEPCIÓJA ÉS TEMATIKÁJA

című kiadványt példányban.

A megrendelő (cég) neve:

Címe (város, irányítószám):

Utca, házszám:

Az ügyintéző neve, telefonszáma:

A megrendelő (cég) bankszámlaszáma:

A megrendelt példányok ellenértékét a postaköltséggel együtt, a szállítást követő számla kézhezvétele után, 8 napon belül a Magyar Hivatalos Közlönykiadónak a számlán feltüntetett pénzforgalmi jelzőszámára átutaljuk.

Keltezés:

.....
cégszerű aláírás

Szerkeszti a Miniszterelnöki Hivatal, a Szerkesztőbizottság közreműködésével.

A szerkesztésért felelős: dr. Müller György. Budapest V., Kossuth tér 1—3.

Kiadja a Magyar Hivatalos Közlönykiadó. Felelős kiadó: dr. Kodela László elnök-vezérigazgató.
Budapest VIII., Somogyi Béla u. 6. Telefon: 266-9290.

Előfizetésben megrendelhető a Magyar Hivatalos Közlönykiadónál

Budapest VIII., Somogyi Béla u. 6., 1394 Budapest 62. Pf. 357, vagy faxon 318-6668.

Előfizetésben terjeszti a Magyar Hivatalos Közlönykiadó a FÁMA Rt. közreműködésével. Telefon/fax: 266-6567.

Információ: tel./fax: 317-9999, 266-9290/245, 357 mellék.

Példányonként megvásárolható a kiadó Budapest VIII., Somogyi B. u. 6. (tel./fax: 267-2780) szám alatti közlönypoltjában, illetve megrendelhető a www.mhk.hu/kozlonybolt internetcímen.

2003. évi éves előfizetési díj: 62 496 Ft. Egy példány ára: 140 Ft 16 oldal terjedelemig, utána + 8 oldalanként + 140 Ft.

A kiadó az előfizetési díj évközbeli emelésének jogát fenntartja.

HU ISSN 0076—2407

03.0734 — Nyomja a Magyar Hivatalos Közlönykiadó Lajosmizsei Nyomdája. Felelős vezető: Burján Norbert.