

KÖZZÉTÉTEL
PÉLDÁNY
Eljárás takarmánymagok előállítására

A1

31141/00

K I V O N A T

A találmány tárgya eljárás takarmányszemcsék előállítására szárnyasok, madarak vagy hasonlók részére. Egyedi magokat, különösen gabona-, hüvelyes- vagy olajosmagszemcséket burkolattal vonnak be, amely előre megválasztott összetételben tartalmaz táp- és/vagy hatóanyagokat. Ehhez előre megválasztott mennyiségű táp- és/vagy hatóanyagot őrölnek meg és homogénen elkeverik. A magok előre meghatározott mennyiségét egy tartályban megkeverik és egy kötőanyag alkalmazása mellett víz váltakozó bepermetezése és a keverék felszórásával burkolattal vonják be a magokat. Az így nyert takarmányszemcséket végül megszárítják.

full. ábra: 8

01. 07. 28. 4

Eljárás takarmánymagok előállítására

A találmány tárgya eljárás takarmánymagok előállítására, amelynél egyedi magokat, különösen gabona-, hüvelyes-, vagy olajosmagokat burkolattal vonunk be, amely előre meghatározott összetételben táp- és/vagy hatóanyagokat tartalmaz.

Egy ilyen ismert eljárásnál (DE 198 23 859) egyedi gabona-, hüvelyes- vagy olajosmagokat formázó sajtolás vagy extrudálás segítségével táp- és/vagy hatóanyagtartalmú burkolattal vonnak be. Ezekkel a takarmánymagokkal galambokat táplálnak, amelyeknek tápláléka - az általános tenyésztési szokásoknak megfelelően fajtájukat és összetételüket illetően nem felelnek meg a természetben előforduló tápláléknak. A burkolatokban lévő táp- és hatóanyagoknak kell biztosítani, hogy a galambok gyomrába nemcsak a szükséges takarmánymagokat, hanem ezekkel együtt más, a galambok táplálásához és egészségéhez szükséges, optimálisan meghatározott összetételű anyagokat is bejuttassanak.

Jóllehet ebben az összefüggésben különösen a postagalambokra és fajgalambokra gondoltunk, táplálhatók ily módon természetesen más madarak és szárnyasfajták, mint például tyúkok, kacsák vagy libák is. Ennél abból indultunk ki, hogy nem elegendő a táp- és hatóanyagok pusztá hozzáadása a takarmányhoz, mivel a galamboknak és más szárnyasoknak kifejezett evési szokásaik vannak és ennek következtében nem vesznek magukhoz minden további nélkül a táp- és/vagy hatóanyagokat a szükséges mennyiségben. Ezzel szemben a burkolattal körülvett magokkal elérjük, hogy egyrészt a madaraknak fajtájuk, koruk, testi állapotuk, a tenyésztési- és teljesítménycélok vagy hasonlók alapján meghatározott takarmány-, táp- és hatóanyagokat kínáljunk és másrészt pedig a kész takarmánymagot alak, szín, íz, stb. szerint - az adalékanyagok ellenére - illeszkednek a madarak mindenkor evési szokásaihoz és így ezeket minden további nélkül magukhoz veszik.

Ilyen takarmányok előállítása komplex feladatnak bizonyul. A burkolattal egy

résről a gabonamagok vagy hasonlók súlyára és nagyságára vonatkoztatva nagy mennyiségű táp- és hatóanyagot kell felvinni, amelyeket egymás között és az állatok igényei szerinti kis eltéréseket figyelembe véve kell egyeztetni. Másrészről a kész takarmánymagoknak az említett evési szokások miatt rendszerint stabilnak, simának és pormentesnek kell lenniük és alakjukat, felületi szerkezetüket és színüket tekintve lényegében meg kell felelniük a természetes, burkolat nélküli szemcsék minőségének.

Ezt a komplex feladatot az ismert formázó sajtolással vagy extrudálással nem lehet kielégítően megoldani, mivel ezzel a táp- és hatóanyagok sem kielégítő pontossággal - statisztikailag csak kevésbé szórt összetételben -, sem pontosan adagolt mennyiségekben nem vihetők fel az alapmagokra. Ezenkívül a madarak vagy hasonlók etetéséhez fontos takarmánymag-alakokat és felületi minőséget a formázó sajtolás vagy extrudálás során csak a nyomásnak és a hőmérsékletnek a tápanyagok szempontjából káros emelésével érhetjük el, miközben a bevont takarmánymagok káros lekerekítése nem kívánatos kopáshoz és töréshez vezethet.

Takarmányok előállítására szolgáló gabona-, hüvelyes- vagy olajosmagvakat alkalmazó, más ismert eljárások alkalmazása sem célravezető, mivel ezek például a természetes magok összezúzása (CH 685 225 A5) vagy őrlés (US-PS 2 945 764) általi nemkívánatos roncsolásához vezetnek. Egy további, ismert eljárásnál (DE 1 492 883 A1) kölesmagokat itatnak át antibiotikumokat tartalmazó folyadékkal, egy másik ismert eljárás (DE 26 47 562 B2) kagylóhéjból, kvarcból és mészkőből álló szemcsegranulátumot hatóanyagot tartalmazó kötőanyaggal von be egy közelebből le nem írt módszerrel. Ezen ismert eljárások egyike sem alkalmas vagy megfelelő a fent ismertetett, az állatok evési szokásainak megfelelő takarmányszemcsék előállítására és a táp- és hatóanyagoknak a burkolaton belüli, kielégítően pontos adagolása.

Az ismertetetteknek figyelembevételével a találmány feladata a bevezetésben megjelölt eljárás annak érdekében, hogy olyan takarmánymagokat állítsunk elő, amelyek stabilak és a szokásos takarmánymagoknak megfelelő kielégítően sima felülettel bírnak és amelyeknek burkolatai előre megválasztott, magonként statisztii-

kialakul csak kevésbé ingadozó táp- és hatóanyag-összetétellel rendelkeznek. Emellett teljesíteni kell a táplálkozási fiziológia követelményeit is, vagyis azt, hogy a gabonamagok és hasonló biológiai tulajdonságait, mint elsősorban a csírázási tulajdonságaikat messzemenően megtartsuk.

A feladat találmány szerinti megoldása eljárás takarmányszemcsék előállítására, amelynél egyedi magokat, különösen gabona-, hüvelyes- vagy olajosmagszemcséket előre megválasztott összetételű táp- és/vagy hatóanyagokat tartalmazó burkolattal vonunk be, továbbá a táp- és/vagy hatóanyagok előre megválasztott tömegét előre megválasztott finomságra őröljük és homogén keverékké keverjük össze, a magok egy előre meghatározott mennyiségét egy tartályban forgatjuk és egy kötőanyag alkalmazása mellett víz váltakozó bepermetezésével és a keverék felszórásával a magokat burkolattal vonjuk be és az így nyert takarmányszemcséket ezután a tárolásuknak és/vagy alkalmazásuknak megfelelő nedvesség eléréséig megszárazítjuk.

A találmány révén elkerüljük azokat az inhomogén összetételeket, valamint nyomásokat és hőmérsékleteket, amelyek veszélyeztethetnék a takarmánymagok minőségét. A találmány szerinti eljárás a tablettázásnak, illetve a drázsékészítésnek a takarmányelőállításnál eddig nem alkalmazott technológiája segítségével ellenőrizhető, pontos és homogén táp- és hatóanyagösszetételt biztosít a burkolaton azáltal, hogy a táp- és hatóanyagokat előzőleg megfelelő finom szemcsékké őröljük, egymással homogén módon összekeverjük és azután a pontosan bemért mennyiségű, összekevert táp- és hatóanyagokat előre meghatározott mennyiségű maghoz adagoljuk, miközben mindezeket egy megfelelő tartályban, előnyösen egy drázsírozó dobban összekeverjük.

A táp- és hatóanyagoknak a magokra való egyenletes felvitelére például a keveréket előre meghatározott mennyiségű kötőanyaggal keverjük össze. Ezután a keverék rész-mennyiségeit és vizet váltakozva felszórjuk, illetve felpermetezzük az előnyösen folyamatosan kevert magokra, amíg az előre meghatározott mennyiségű táp- és hatóanyagot teljesen fel nem visszük a magokra.

Nem várt hatásként a találmány szerinti eljárással sikerül viszonylag alacsony hőmérsékleten és nyomáson a bevonás megvalósítása, a kész takarmánymagoknak kis nyomással, valamint frikciós technológiával (súrlódással) való simává tétele és a formázó sajtolás, illetve extrudálás alatti magas hőmérsékletek, nyírás és összepréselés okozta minőségi kockázatok elkerülése. A takarmánymagok felületi szerkezetét emellett az alkotórészek fajtájával és összetételével, ezek őrlésségi fokával, a tartályban, illetve drázsírozó készülékben lévő, megválasztott töltési mennyiséggel, továbbá a drázsírozási folyamat során az időtartammal és a víz hozzáadásával meghatározhatóan kismértékű tömörítés mellett tudjuk simára kialakítani. Amennyiben nagyobb mennyiségű víz adagolása szükséges, ez a víz a takarmánymagok elkészítése után alacsonyabb hőmérsékleten való szárítással, a terméket kímélő módon ismét eltávolítható, amíg a takarmánymagok tárolásához és/vagy felhasználásához szükséges, megfelelő nedvességet el nem érjük.

Kötőanyagként a találmány szerint olyan anyagot alkalmazunk, amely teljesen vagy nagyobb részben egy alkotórészből, vagy a mindenkori takarmány egy kivonából áll, vagyis a kötőanyag előnyösen ugyanolyan fajta, mint a mindenkori takarmány magjai és/vagy tápanyagai és/vagy hatóanyagai. Amennyiben magokként például búza- vagy kukoricamagokat alkalmazunk, kötőanyagként búzalisztet vagy kukoricakeményítőt használhatunk fel. Változatként a kötőanyag teljesen vagy részben a mindenkori állatok részére alkalmas más takarmányból is állhat vagy nyerhető egy ilyen takarmányból is. Kiterjedt kísérletek bizonyították, hogy idegen, különösen nem a természetes táplálékban előforduló kötőanyagok esetében a takarékos felhasználás a magok burkolatának elégtelen szilárdságához vezethet, elégséges adagolás ezzel szemben a táplálendő állatok általi elutasítást eredményezhet, amit okozhat egy szokatlan (idegen) illat vagy (idegen) íz, vagy a takarmányszemcséknek, illetve felületüknek eltérő szerkezete vagy állaga. Olyan kötőanyagokat, amelyek a természetes táplálási lánchoz tartoznak vagy abból nyerhetők, a találmány egyik különösen kedvelt kivitele szerint a mindenkori takarmánymagok számított összetételéhez adagoljuk, amelynek során a tápanyagokból és/vagy adalékanyagokból és/vagy a drázsírozási folyamatnál felszórandozó vízből álló keverékhez a

kötőanyag előre meghatározott mennyiségét adjuk hozzá. Ezzel az a további előny jár együtt, hogy a kötőanyagot egyrészt a kívánt magok, illetve természetes anyagok és/vagy hatóanyagok egy részmennyiségeként vehetjük számításba, illetve másrészt a takarmánymennyiség adagolásakor egyszerűen a kész takarmánymag kívánt mag- és burkolatanyag-tartalmához számolhatjuk hozzá. Az így nyert előny mindenekelőtt abból áll, hogy baromfi- és madártenyésztők vagy hasonló a mindenkori tápanyagot jellemző specifikációban nem találnak idegen anyagokat, csak az állatok természetes táplálásához tartozó anyagokat.

A kötőanyagot teljes egészében hozzáadhatjuk a tápanyagok és/vagy hatóanyagok keverékéhez. Lehetséges azonban az a változat is, hogy a kötőanyagot teljesen vagy részben feloldjuk a drázsírozási folyamatnál felszórando vízben vagy szuszpendáljuk abban és adott esetben abban duzzasztjuk. Ezáltal az a további előny adódik, hogy a magokra felviendő, por alakú alkotórészek térfogata csökken, ami gyors és homogénebb felvitelt tesz lehetővé.

A kötőanyagnak vízhez való hozzáadásakor a kötőanyag-koncentrációt célszerűen a víz mennyiségéhez kell illeszteni, ami egy drázsírozó készülékbe való szemcsetöltéskor alkalmazott, adott felületi nyomás esetében a mag- és felületi szerkezet kívánt simaságának kialakítását eredményezi. Ezt a koncentrációt célszerűen olyan kísérletek során számítjuk ki, amelyek egyes esetekben sikeres mintákat eredményeznek. A vízadagolást úgy kell beállítani, hogy a 300-600 mm átmérőjű kis drázsírozó üstökben 40-35% tápanyag-víz tartalmat, az 1200 mm átmérőjűnél nagyobb üstökben pedig 30% víztartalmat érjünk el.

A végső szárítás például egy magokból álló adagnak fluid-ágyas szárítón való elosztatása után történik, a magoknak meleg levegővel megvalósított fluidizációja mellett, 38 °C-nál nem magasabb hőmérsékleten, amíg a megadott víztartalom, például 11 tömeg% alá esik.

A táp- és/vagy hatóanyagokat célszerűen 0,3 mm-nél kisebb, finom szemcsézettségükre őröljük, ahol csekély mennyiségű 0,4 mm feletti szemcsenagyságot is megengedhetünk, nagyobb szemcsenagyságokat meghagyni azonban nem ajánlatos. Különösen előnyös, ha a szemcsézettség 0,3 mm-nél kisebb vagy egyenlő az-

zal, vagy 0,05-0,1 mm-ig terjed. Ezzel mindenekelőtt azt érjük el, hogy sima felületet nyerünk, nem keletkezik nemkívánatos por és a drázsírozás homogén módon történik meg. Különösen előnyös az olyan szemcsézettség, amelynél a két fő-frakció 0,1-0,3 mm között helyezkedik el, illetve kisebb 0,1 mm-nél és külön-külön csaknem 50 tömeg%-ot tesznek ki, aholis csak igen kis mennyiség (maximálisan 3 súly%) van 0,3 mm és legfeljebb 0,4 mm között.

A szóbanforgó találmány keretében tápanyagokként különösen szénhidrátokat, proteineket, olajokat és zsírokat alkalmazunk. Hatóanyagok ezzel szemben lehetnek igény szerint vitaminok, ásványi anyagok, nyomelemek és aminosavak, sőt még például nyers rostok, gyógyszerek, színezékek vagy erősítőszeres is.

Az alapmagok gabona-, hüvelyes- vagy olajosmagokból állnak.

Amennyiben alap-magvakként például galambbúzát és kötőanyagként búzalisztet alkalmazunk, a „búza” és „adalékok” fő-alkotórészeket a takarmányozási cél szerint például, arányokban vagy tömegszázalékban kifejezve, az alábbi arányokban alkalmazhatjuk: 60:40, 70:30, 80:20 vagy hasonló módon. A „búza” és „adalékok” fő-alkotórészeket például a következő három összetételben alkalmazhatjuk:

Búza : adalék =	60:40	70:30	80:20	(tömeg%-ban)
Búzaszemcsék	40	55	70	
Előkeverék	40	30	20	
Kötőanyag	20	15	10	

A búzahányad a mag és kötőanyaghányad összegéből számítható ki.

A búzamagok bevonása úgy történik, hogy a táp- és hatóanyagokat és a kötőanyagot tartalmazó keverék előre megadott mennyiségét, azonos hosszúságú időtartamokra beosztva, váltakozva sok vízpermettel felvisszük a magokra. A felvitel befejezése után a tételt egy fluidágyas szárítón, a takarmánymagok meleg levegős (38 °C) fluidizációja közben 11 tömeg% alatti víztartalomnak megfelelő nedvesség eléréséig szárítjuk. Ennek során érthető, hogy a megadott bázisszemcsék, táp- és/vagy hatóanyagok, valamint kötőanyagok csak példaként szolgálnak és függően az állatfajtától és a táplálási céloktól más anyagok és keverési viszonyok is választhatók. A 60:40 viszonynál lényegesen nagyobb keverési viszonyokat azonban el kell

kerülni, hogy a takarmánymagok átmérője ne növekedjék olyan nagyra, hogy azok ellentétben álljanak az állatok evési szokásaival.

Igény szerint lehetséges a takarmánymagokat olajos növénykivonatokkal, mint energiakonzentrátummal és/vagy illat- illetve íz-adalékokkal beszórni. Ez előnyösen táp- és/vagy hatóanyagok keverékének felszórásával történik.

1. példa

Galambtakarmány találmány szerinti előállítását írjuk le 175 kg száraz tápanyag-tétel példájával. A táp- és hatóanyagok előkeverését a kötőanyagtól elkülönítve valósítjuk meg.

Kiindulási anyagok

Magok:	70 kg	Galambbúza-magok
Táp- és hatóanyagok:	70 kg	Kereskedelmi „önmagában alkalmazható tojótyúk-tápanyag” és vitaminok, ásványi anyagok, nyomelemek a Muskator cég „Kiegészítő takarmány galambok számára” közleménye szerint.
Kötőanyag:	35 kg	Kereskedelmi, 1050 típusú búzaliszt.

A táp- és hatóanyagokat előre összekeverjük és körülbelül 300-400 kg/óra teljesítménnyel egy „Pallmann Contraselector PPSR 8” típusú malomban felaprítjuk. A malomban, amely négy malomszegmenssel és 3 mm-es kötésű szitalemezekkel, valamint nyolc ütközőléccel rendelkezik, az alábbi szemcse nagyság-spektrum keletkezik:

Frakciók	0,4 mm	0,4-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,10 mm
Részecskék				
(súly%)	10%	4,4-18,6%	21-25,6%	45-69,7%

A 0,4 mm feletti frakciók 3% feletti hányadát az ismételt őrléshez kiszitáljuk.

A bevonás megvalósítására egy 1600 mm átmérőjű (ovális keresztmetszetű) drazsírozó üstöt és egy lapossugarú fúvókát alkalmazunk 1,5 l víz/perc teljesítménnyel, amelyet függőlegesen irányítunk a magokra.

1. drazsírozási lépés: A szemcsék nedvesítése körülbelül 2,5 l vízzel = körülbelül 100 másodperc.
2. drazsírozási lépés: 17,5 kg búzaliszt felosztása 3-4 adagra, körülbelül 3 l víz felszórása nedvesítéssel váltakozva (= 2 perc permetezés).
3. drazsírozási lépés: Az előkeverék felosztása öt, egyenként 17 kg-os adagra és adagonként körülbelül 6 l víz felszórása nedvesítéssel váltakozva (= körülbelül 4 perc permetezés).
4. drazsírozási lépés: Mint a 2. drazsírozási lépés 17,5 kg búzaliszttel, tételenként 1,5 perces permetezéssel.
5. drazsírozási lépés: Néhány perc utánfutás vízadagolás nélkül.

A drazsírozás időtartama körülbelül 55 perc, összes hozzáadott víz körülbelül 52,5 l = 30%.

A csatlakozó szárítást egy fluidágyas átmenő szárítóban és/vagy egy rácsos szárítóban valósítjuk meg 25-30 mm adagmagassággal, ahol a bevezetett levegő mennyiségét úgy állítjuk be, hogy a magok örvénylő mozgását elősegítsük és a termék legmagasabb hőmérséklete 38 °C legyen. A szárítás időtartama a külső levegő nedvességétől függően körülbelül 3-5 óra, aholis 11% víztartalmat érünk el.

2. példa

Ugyanazokat a kiindulási anyagokat és berendezéseket használjuk, mint az 1. példában. A különbség csak abból áll, hogy a kötőanyagot a magokra való felvitel előtt homogénen elkeverjük az előkeverékkel.

1. drazsírozási lépés: A magok nedvesítése körülbelül 2,5 l vízzel = körülbelül 100 másodperc.
2. drazsírozási lépés: 70 kg táp- és kiegészítő anyag és 35 kg búzaliszt = 105 kg előkeverék felosztása 7-8 adagra a felszóráshoz, amit adagonként 7-8 l víz bepermetezése követ (4,5-5,3 perc), kivéve az utolsó adagot.
3. drazsírozási lépés: 2-3 perc utánfutás további vízadagolás nélkül.

A drazsírozás időtartama körülbelül 45 perc, összes hozzáadott víz körülbelül 50 l = 28,5%.

A csatlakozó szárítás az 1. példa szerint történik.

Takarmánymagoknak a találmány szerinti előállítása nincs korlátozva a magok vagy burkolatanyagok egy meghatározott fajtájára, alakjára vagy összetételére, és meghatározott takarmányozási- vagy állatfajtákra sem. Az előállítás természetközeli magvakat hoz létre előre meghatározandó tápértékekkel és összetétellel. A találmány szerinti takarmánymagokat különösen például a háziállat-szektorban lehet rágcsálók részére és a mezőgazdasági területen malacok, bárányok vagy hasonlók részére alkalmazni, ahol a táp- és/vagy hatóanyagok összetétele és a magok kiválasztása mindig illeszthető a különleges igényekhez. A magok bevonása során alkalmazott paraméterek is ingadozhatnak az igények függvényében. Magától értetődő, hogy a találmány szerinti jellemzők a leírtaktól eltérő változatokban is alkalmazhatók.

Szabadalmi igénypontok

1. Eljárás takarmánymagok előállítására, amelynél egyedi magokat, különösen gabona-, hüvelyes- vagy olajosmagokat előre megválasztott összetételű táp- és/vagy hatóanyagokat tartalmazó burkolattal vonunk be, **azzal jellemezve**, hogy a táp- és/vagy hatóanyagok előre megválasztott tömegét előre megválasztott finomságúra őröljük és homogén keverékké keverjük össze, a magok egy előre meghatározott mennyiségét egy tartályban forgatjuk és egy kötőanyag alkalmazása mellett váltakozva víz bepermetezésével és a keverék felszórásával a magokat burkolattal vonjuk be és az így nyert takarmánymagokat ezután a tárolásuknak és/vagy alkalmazásuknak megfelelő nedvesség eléréséig szárítjuk.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a kötőanyagot a keverékhez és/vagy a bepermetezendő vízhez adjuk hozzá.

3. Az 1.vagy 2. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a magok és/vagy a táp- és/vagy a hatóanyagok fajtájához tartozó vagy egy természetes eleségben található és/vagy ilyenből nyerhető kötőanyagot alkalmazunk.

4. A 3. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a kötőanyagot a takarmánymagok számított összetételéhez adagoljuk hozzá, amelynek során a keverékhez és/vagy a bepermetezendő vízhez előre meghatározott mennyiségű kötőanyagot elegyítünk.

5. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a táp- és/vagy hatóanyagokat előnyösen 0,1-0,3 mm és kisebb, mint 0,1 mm méretű, a részecskék mintegy 50-50 tömeg%-át kitevő és csupán egy nagyon kis mennyiségű (legfeljebb 3 tömeg%-nyi) 0,3-0,4 mm méretű frakciókká őröljük.

6. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a magokra kiegészítésképpen olajos növényi kivonatokat permetezzünk.

7. A 6. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az olajos kivonatot a keverék felszórása előtt permetezzük be.

Bejelentő helyett

a meghatalmazott:


DANUBIA
Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft
Sikos Róbert
szabadalmi ügyvivő

01.07.28. 7