

Keveréktakarmány-gyártás

Összeállította:

dr. Simon László

Nyíregyházi Főiskola

Minden szerzői jog fenntartva©

Keveréktakarmányok

A **keveréktakarmány** (más néven táp vagy ipari abrakkeverék) olyan állati táplálék, amely zárt rendszerű tartás esetén is tartalmazza az állat életfenntartásához, testsúlygyarapodásához és termeléséhez az összes biológiailag szükséges tápanyagot a megfelelő arányban, szemcseméretben és kellően egyenletes eloszlásban.

A keveréktakarmány-gyárok a nagy genetikai termelőképességű haszonállat fajták tápanyag igényét minden tekintetben kielégítő takarmányt állítanak elő, etetésre kész állapotban.



A takarmánygyártás nyersanyagai és alapanyagai

1. Abraktakarmányok, szemes termények: kukorica, zab, búza, rozs, árpa, cirok, takarmányborsó, bükköny, szójabab, csillagfürt, köles.

2. Malomipari melléktermékek: búza- és rozstakarmányliszt, búzacsíra, búzakorpa, rizstakarmányliszt, borsóhéj.

3. Cukoripari melléktermékek: melasz, takarmánycukor, répaszelet.

4. Szeszipari melléktermékek: szesz- és sörélesztő, takarmányélesztő.

5. Olajipari melléktermékek: extrahált szója-, napraforgó-, földimogyoró-, repcemag-, gyapotmag- és lenmagdara.

6. Szálas takarmánylisztek: zöldlucerna- és lóhere szénaliszt.

7. Állati eredetű alapanyagok: halliszt, húsliszt, vérliszt, csontliszt, sovány tejpor, extrahált tepertőliszt.

8. Vegyipari eredetű kiegészítő anyagok és adalékok.

Takarmány-kiegészítők

- *karbamid, takarmánymész* (CaCO_3), *takarmánysó* (NaCl), *foszforsavas mész* (monokalciium-foszfát és dikalciium-foszfát), *magnézium-vegyületek*
- *mikroelemek* (Zn, Mn, Cu, Fe, J, S, Co, Mo, Se)
- *vitaminok* (A, B₁, B₂, B₃, B₆, B₁₂, D₂, D₃, E, K₃, H, és U vitamin, folsav, nikotinsav, inozit, inozitol, stb.)
- *aminosav kiegészítők* (metionin, lizin, triptofán)
- *antibiotikumok*
- *hozamnövelő szerek*

Takarmányadalékok

- antioxidánsok, takarmánystabilizáló és tartósítóanyagok, emulgeátorok, enzimtartalmú készítmények, takarmányízesítő és aromaanyagok, takarmányszínező anyagok, granulálási segédanyagok, csomósodást gátló segédanyagok

Premixek

Premixek (előkeverékek): vitamin-premixek, ásványisó-premixek, gyógyszer-premixek, nyomelem-premixek,

- **Egységes premix:** 0,5-1,0 %-ban kerül a tápba
- **Komplett premix:** 2-5 %-ban kerül a tápba
- **Előkeverékek** (koncentrátum, supplement)



A keveréktakarmány-gyártás műveletei

Tételenkénti (szakaszos) vagy ***folytonos*** gyártás:

- Felhasznált anyagok tárolása: zsákokban vagy ömlesztve
- Minősítés
- Üzemi kamrák, üzemre-adás
- Gyártás-előkészítő műveletek: ismételt minősítés, osztályozás, aprítás, előkeverék-képzés
- Összemérés
- Keverés
- Granulálás, hűtés, morzsázás
- Készáru kezelés
- Készáru minősítése

A keveréktakarmány-gyártás műveletei

Tételenkénti (szakaszos) vagy ***folytonos*** gyártás:

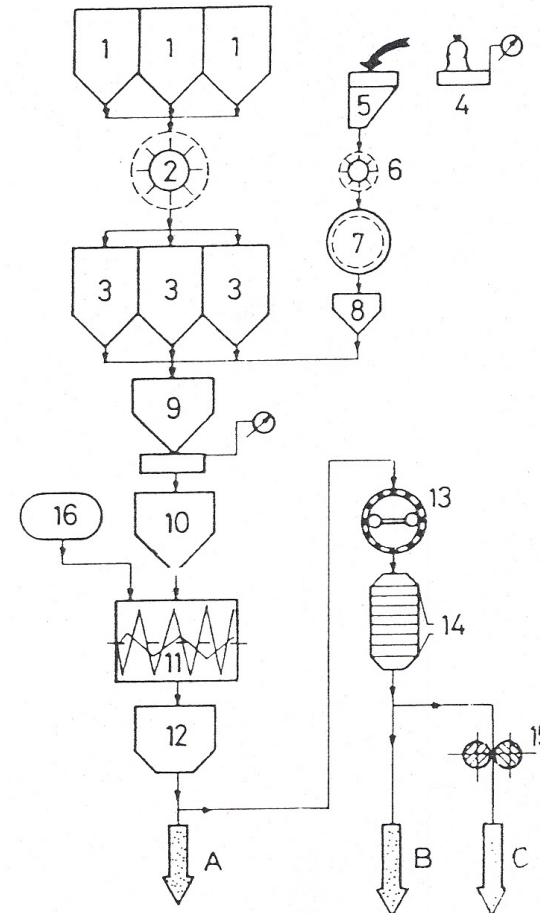
- Felhasznált anyagok tárolása: zsákokban vagy ömlesztve
- Minősítés
- Üzemi kamrák, üzemre-adás
- Gyártás-előkészítő műveletek: ismételt minősítés, osztályozás, aprítás, előkeverék-képzés
- Összemérés
- Keverés
- Granulálás, hűtés, morzsázás
- Készáru kezelés
- Készáru minősítése



Alapanyagok tárolása

A keveréktakarmány- gyártás 4 főművelete:

- aprítás
- adagolás-mérés
- keverés
- granulálás



Keveréktakarmány-gyártás
[egyfokozatú technológia]

1. nagykomponens elótartó cella vagy kamra, 2. aprítógép, 3. kiegyenlítő kamra, 4. mérleg
5. felöntőgarat, felbontógép, 6. őrlőgép, 7. osztályozógép, 8. elótartály, 9. mérlegtartály,
10. mérleg utótartály, 11. keverőgép, 12. utótartály, 13. granulálógép, 14. hűtőoszlop,
15. morzsázógép, 16. folyadék adagolóegység
A- darcés készkép, B- granulált készkép, C- morzsázott készkép

Aprítás

- aprítást nem igénylő *dercés, lisztes anyagok*: takarmányliszt, korpa, halliszt és egyéb lisztes, könnyen homogenizálható porszerű anyag
- aprításra szoruló *darabos anyagok*: gabonafélék, kukorica, olajpogácsák, szálastakarmányok

Cél: előírt 0,2-2,6 mm-es szemcse nagyság elérése.

- *kalapácsos malom* és *verőléces őrlő*



Alapanyagok darálása

Adagolás-mérés

Adagolás-mérés: olyan összetett művelet, mely során az automata gépsor az aprított, előtárolt komponenseket a cellákból kiüríti, összeméri, és a keverőrendszerre továbbítja.

- *mérleg előtartály*
- *adagolás* komponensekként külön-külön (6-12 komponens) mérnek be önműködő mérlegek



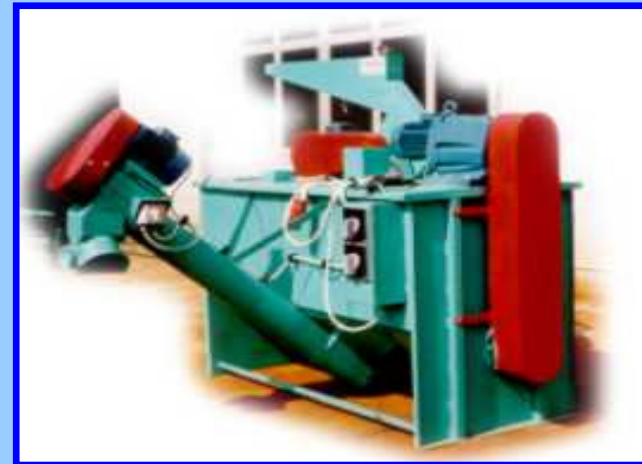
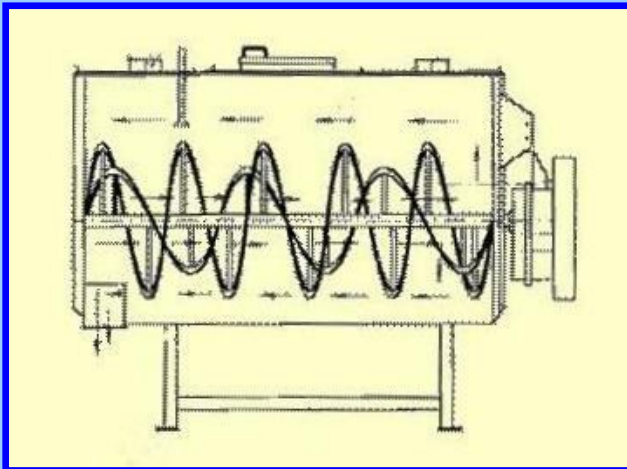


Alapanyagok bemérése

Keverés

A *keverés* egy vagy több fokozatban történik.

- *Keverőgépek:* függőleges csigás, keringő és ferdecsigás, vízszintes keverőterű berendezések.
- *Vízszintes keverőgépek:* gerendás, ellenáramos, szalagcsigás, örvényágyas keverőgép





Keverőgép



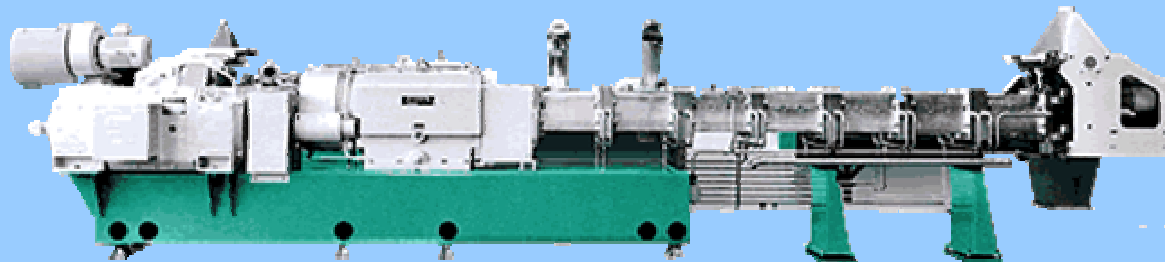
Dercés készáru zsákolása

Granulálás

Előkészítő művelet: kondicionálás (gőzölés), dúsítóanyagok (melasz, zsír), kötőanyagok (dextinezett liszt- és keményítőkészítmények, fehérjedús és kolloid anyagok)

Prézelés: előprézelés, végleges alakúra történő prézelés, matricákba nyomás, méretre vágás, lehűtés, szárítás

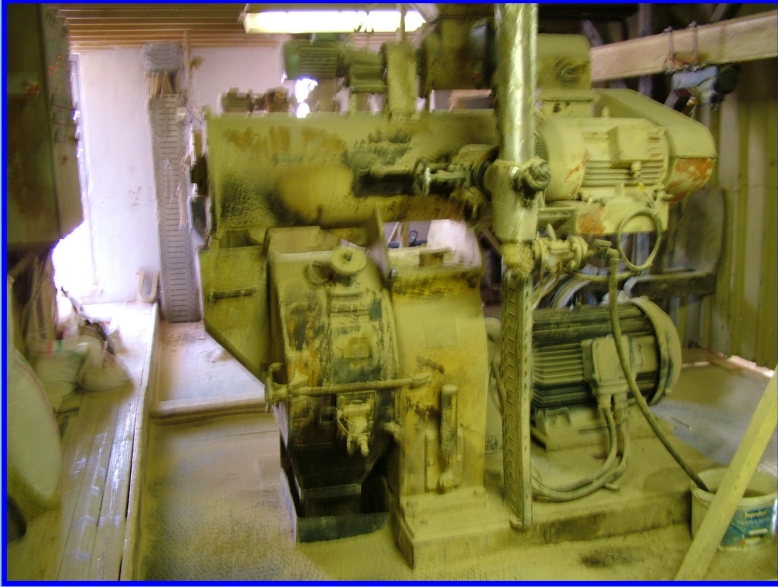
Morzsázás: aprítás rovátkolt hengerek között



Granuláló-gép



Granuláló-matricák¹⁷



Takarmánypréselő gépek



Zsákoló gép



Készáru tároló tartályok - kiszállítás

A keveréktakarmány-ipar késztermékei

Teljes értékű keveréktakarmányok: indító-, nevelő-, tojó-, hizlaló-, malac-, koca-, hizóborjú-, tejelőtáp, baromfi-, sertés-, és kérődzőtáp (szárazanyag-tartalom 86%, fehérjetartalom 15-22 %)

Dúsított takarmánylisztek: dercés alakúak, 60-65 %-ban szemes termények őrleményeiből, illetve malmi és olajipari melléktermékekből, zöldszéna-lisztekből állnak

Koncentrátumok: élettanilag fontos vitaminok, ásványi sók, fehérjék dercés állapotú tápban elkeverve, 40²¹ 60 % szemesdarával hígítandók