



Hruza Kálmán

A hobbi- és a laboratóriumi  
állatokkal etethető takarmányok  
csoportosítása, jellemzői

 **NSZFI**  
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI  
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:

**Takarmányozás**

A követelménymodul száma: 1713-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-009-50

## A HOBBI- ÉS A LABORATÓRIUMI ÁLLATOKKAL ETETHETŐ TAKARMÁNYOK CSOPORTOSÍTÁSA, JELLEMZŐI

### ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

"SZEREPLŐK: Cin, az egér és Óber, az egerész

*Óber:* Meg vagy elégedve a mai reggelivel, Mini?

*Cin:* Nem mondhatom. Nem kaptam Svéd-keserűt. A svéd egerek biztosan kapnak.

*Óber:* Nem kapnak. Ha kapnának, akkor a világ minden kísérleti egerének Svéd-keserűt kellene kapnia.

*Cin:* Béres-cseppet se kaphatok?

*Óber:* De azt ige. A világ minden kísérleti egere kap "Béres-cseppet" – csak nem így nevezzük.

*Cin:* Hanem?

*Óber:* Úgy mondjuk, hogy mikroelemek, vagy csak egyszerűen ásványi premix. Az egyetlen különbség, hogy nem cseppenként juttatjuk a kajádba – be van keverve a reggelidbe.

*Cin:* Ha már a cseppentésnél tartunk, igazán adhatnál egy csepp sajtot! A múltkor az egyik Másszagú ujjának olyan jó sajtillata volt.

*Óber:* Az elég baj. Nem kaphatsz sajtot. Sem száraz zsemlét, és főként nem almát, vagy csokoládét. Nem vagy te 'Petike kedvence'!

*Cin:* De ez így olyan unalmas! Mindig ugyanaz, mindig ugyanaz. Hiába szórom el az egyik darabot, a másik ugyanaz. Hát van neked szíved?

*Óber:* Szeretlek. Ezért olyan ennivalót kapsz, amiben minden benne van, amitől szép fényes lesz a bundácskád, nagy és erős leszel. Sajtot csak akkor kaphatsz, ha egy kísérletben megdolgozol érte.

*Cin:* Mit kell tennem érte?

## A HOBBI- ÉS A LABORATÓRIUMI ÁLLATOKKAL ETETHETŐ TAKARMÁNYOK CSOPORTOSÍTÁSA, JELLEMZŐI

*Óber:* Nagyon kell figyelned, hogy egy labirintusban el ne tévedsz az utat és mielőbb elérd a sajtot.

*Cin:* Azt csak bízd rám! Tudod mit? – tegyél próbára. Már holnap."<sup>1</sup>

Ahhoz, hogy hobbi- és laboratóriumi állatainknak "szép fényes legyen a bundácskája, nagyok és erősek legyenek", valamint képesek legyenek elvégezni az általunk kitűzött feladatokat, ahhoz megfelelően kell táplálni, takarmányozni őket. Ehhez elengedhetetlenül szükséges a takarmányok ismerete.

## SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

### A TAKARMÁNYOK CSOPORTOSÍTÁSA ÉS JELLEMZÉSE

Táplálkozás-élettani értelemben takarmányon olyan növényi, állati vagy ásványi eredetű anyagokat értünk, amelyeket az állat szívesen elfogyaszt, anyagcseréjében feldolgozni képes és hasznosítani tud.

A takarmányok csoportosítása részben hasonló származás, részben hasonló élettani hatás alapján történik.

- A zöld takarmányok
- Gyökér-, gumós- és egyéb lédús takarmányok
- Az erjesztett (silózott) takarmányok
- A szénák és szénalisztek
- A gabonamagvak
- A hüvelyes magvak
- Az olajos magvak
- A melléktermékek
- Az állati eredetű takarmányok
- Az ipari abrakkeverékek

### 1. A zöldtakarmányok

Zöldtakarmánynak számít minden olyan földfeletti, zöld növényi rész (szár, levél, virágzat), amelyet friss állapotban adnak az állatnak.

---

<sup>1</sup> Prof. Dr. Kállai László: Laborállat könyv – a laboratóriumi állatok tartása, tenyésztése és alapvető kísérleti technikái, Kallé-K KFT, 2003.



A zöldtakarmányok etetésének sok szempontból nagy jelentősége van. A növényevő állatok részére természetszerű takarmányok. A zöld növényekben levő nagy mennyiségű "vegetációs" víz az emésztés folyamán egyenletesen szívódik fel, ami pl. a tejképződésre igen kedvezően hat. Általában könnyen emészthetőek, a bennük lévő táplálóanyagok és vitaminok (karotin, D, E, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>) valamint ásványi anyagok (vas, réz, mangán, foszfor, kalcium, magnézium) jól értékesülnek. Szénhidrát tartalmuk nagy, rosttartalmuk a kor előrehaladtával emelkedik. Gazdag ízanyaguk miatt az állatok szívesen és nagy mennyiségben fogyasztják. Enyhén hashajtó (laxáns) hatásúak, szakszerűtlen etetésük emésztőszervi problémát okozhat, ezért nagyon fontos a fokozatos hozzászoktatás.

A zöldhöz csak alkalmasszerűen hozzájutó állat szinte válogatás nélkül, mohón fogyaszt el minden útjába kerülő zöldet. A természetben élő madarak ösztönös zöldfogyasztása révén gondoskodik arról, hogy az életműködéshez, szaporodáshoz szükséges vitaminokat fölvegye, sőt a tojásokban még az utódok számára is elegendő "útravalót" biztosít.

A zöldtakarmány legeltetve vagy kaszálva etethető. Nagyon fontos a kaszálás helyes időpontjának megválasztása.

#### A legelő

A legeltetéssel együttjáró mozgás, friss levegő, napfény szinte nélkülözhetetlen a fiatal állatok egészséges fejlődéséhez.

A legelő növényzete változatos füvekből tevődik össze. Ez nem csak a jó ízhatást biztosítja, hanem az aminosavak gazdag változatát is jelenti. Az aminosavak változatossága eredményezi a gyepek fehérjéjének nagy biológiai értékét. A *gyep* pázsitfűfélékkel és pillangós növényekkel tartósan benőtt terület.

Megkülönböztetünk *állandó* (természetes, mesterséges) és *alkalmi* legelőket

#### Szántóföldi zöldtakarmányok

Míg a legeltetésnél költségeket takaríthatunk meg, a szántóföldi zöldtakarmányok betakarítása és szállítása többlet ráfordítást igényel.



*1. ábra. Mesterséges legelő*



*2. ábra. Természetes legelő*

A szántóföldi zöldtakarmányok etetésének gazdaságosságát nagymértékben befolyásolja a betakarítási idő helyes megválasztása. Túl korai (zsengén) kaszálás esetén kicsi a hozam, késői kaszálás esetén (elvénuelve) pedig a táplálóérték csökken nagymértékben. Az optimális betakarítás időtartama általában egy-két hét.

#### Csoportosításuk:

- Fűféle zöldtakarmányok (kukoricacsalamádé, silókukorica, stb.)
- Pillangósvirágú zöldtakarmányok (lucerna, vörös here, stb.)
- Zöldtakarmány keverékek (tavaszi és őszi keverékek)
- Leveles zöldtakarmányok (káposztarepce, takarmánykáposzta)

## 2. Gyökér-, gumós- és egyéb lédús takarmányok

A legtöbb növényevő számára a különböző zöldségfélék, gumók és gyökerek a takarmányuk pótolhatatlan részei. Egyes fajoknál a zöldségfélék a táplálékuk fő részét teszik ki, másoknál csak kiegészítő takarmánynak számítanak.

Sok vizet (70–95%) és kevés nyersrostot, fehérjét tartalmazó takarmányok. Néhány zöldségféle viszont értékes fehérjéket tartalmaz (takarmánykáposzta, spenót, borsó, bab és a mangold). A szárazanyag-tartalom mintegy 75%-a szénhidrát. A monoszacharidok közül a glükóz és a fruktóz, a diszacharidok közül a szacharóz, a poliszacharidok közül pedig a cellulóz, a hemicellulóz, a pektinanyagok és a keményítő a legfontosabbak. A zöldségfélék eltarthatóságában jelentős szerepük van a pektineknek. A fehérjék mennyisége 1–6% között változik. E tekintetben a legértékesebb a zöldborsó és a bimbóskele. Növényi zsírokban leggazdagabb – 1,6% – a csemegekukorica, az 1%-ot pedig a szárazbab és a zöldpaprika éri el. Kevés a mész, a foszfor és sok a kálium, a nátrium bennük. Étrendi hatásuk kedvező, de nagy mennyiségben etetve hashajtó hatású lehet. Etetésüket általában előkészítésnek kell megelőznie. A gyökerekre és a gumókra tapadt földet mosással el kell távolítani, különben emésztési zavarokat okozhat. Ezt követi a szeletelés, az aprítás, a zúzás vagy a pépesítés. Takarmányozási jelentőségük fajtánként igen eltérő.

#### Melyiket miért is etetjük?

- *"C" vitaminban gazdag:* a spenót, a takarmánykáposzta, a paradicsom, a paprika és a petrezselyem
- *Karotinban gazdag:* a saláta, a sárgarépa, a takarmánykáposzta, a spenót és a paradicsom
- *Tiaminban gazdag:* a zöldpaprika, a zöldborsó, és a bimbóskele
- *Nikotinsavban gazdag:* a kelkáposzta
- *Kalciumban gazdag:* a káposzta, a petrezselyem, a póréhagyma, a snidling és az endíviasaláta
- *Vasban gazdag:* a saláta, a spenót, a vörös káposzta, a feketegyökér és a snidling

- *Foszforban gazdag:* a borsó, a spenót, a burgonya, a petrezselyem, a káposzta és a feketegyökér



3. ábra. Zöldségfélék

A legtöbb káposztaféle nagyon jó téli takarmány, de nem szabad belőlük túl sokat adni, mert komoly felfúvódást okozhatnak. A gumósok közül elsősorban a burgonya, a takarmány- és cukorrépa kerül felhasználásra. Répát a legtöbb zöldségévő faj kap. A póré, a hagymát, a snidlinget is mértékkel kell adni, mert emésztési zavarokat okozhatnak.

Leveles zöldségek alatt az összes salátafajt, a cikóriát, a galambbegysalátát, a spenótot és a mangoldot kell érteni, amelyek számos növényevő faj számára nélkülözhetetlenek. Ezek könnyen emészthetők, valamint ásványi anyagokban és vitaminokban gazdagok. Ma már a saláták és a cikória egész évben rendelkezésre áll, ezért különösen értékesek.

A tárolásra kerülő zöldségfélék 70–90% vizet és ennek megfelelően 10–30% szárazanyagot tartalmaznak. A zöldségben végbemenő kémiai változások egyik feltétele a víz jelenléte. Ha a víztartalom a termékfajtára jellemzőnél nagyobb, akkor általában romlik a tárolhatóság.



A *gyümölcsfélék* kedvező tulajdonságaikban a zöldségfélékhez hasonlóak. Átlagosan 80–90% vizet és 20–10% szárazanyagot tartalmaznak. Kivételt képeznek ez alól a héjasok (dió, mogyoró, mandula, gesztenye), amelyeknél a víztartalom csupán 10–20%. A víz fontos szerepet tölt be, mivel az értékes tápanyagok legnagyobb része oldott állapotban van jelen. A szárazanyag-tartalom legnagyobb része szénhidrát. Jelentős a mono- és a diszacharidok mennyisége: glükóz, fruktóz, szacharóz. A gyümölcsben lévő szerves savak (alma-, citrom-, borkősav) íz- és aromaanyagok a fehérjeemésztésre kedvező hatással vannak. A savak mennyisége befolyásolja a gyümölcs eltarthatóságát. Nagy a C-vitamin tartalmuk pl. az alma 10–15 mg, a szamóca 20 mg, a málna 30 mg, a fekete ribiszke 300 mg, a köszméte 50–70 mg C vitamint tartalmaz 100 grammonként. A karotin mennyisége elsősorban a kajsziarackban számottevő. B1 és B2 vitamint tartalmaz pl. alma, őszibarack, ribiszke, köszméte. Az ásványi anyagok közül a Ca, a P, és a Fe nagy jelentőségű. A gyümölcsök íz- és aromaanyagokat is tartalmaznak. Éréskor a gyümölcsök színének megváltozását az antociánok és flavopigmentek képződése okozza.



4. ábra. Gyümölcsfélék

A banán és a citrusfélék télen nagyon hasznosak. A magházások (alma, körte) általában nagyon sok faj számára fontos táplálék. Ezek a gyümölcsök viszonylag olcsók, könnyű őket tárolni és rendkívül szívesen fogyasztják az állatok.

A héjasok különösen gazdagok lipidekben melyek más friss gyümölcsökben csak nyomokban találhatóak. Több mint harmadrész a friss mogyoróban, több mint felerész a friss dióban. A friss mandulában azonban nagyon kevés van. Cukortartalmuk 5–7%, míg más friss gyümölcsökben 10% körül változik. Fehérjetartalmuk 8–10%, szemben más friss gyümölcsök 0,5–1,0%-nyi értékével. Ezek a fehérjék sokféle esszenciális aminosavat tartalmaznak, bár hiányzik belőlük a metionin és a cisztin, csakúgy, mint minden más növényből. Energiatartalmuk különösen magas, amit a lipidek szolgáltatnak 80%-ban. "B" vitamin tartalmuk 2–10-szer több, mint más gyümölcsöknek.





5. ábra. Héjas gyümölcsök<sup>2</sup>

### 3. Az erjesztett (silózott) takarmányok

A silózott takarmány természetszerű, élettani hatása és a táplálóanyagok emészthetősége megközelíti a zöldtakarmányokét.



6. ábra. Fűszénázs

---

<sup>2</sup> Forrás: <http://www.balintgazda.hu/balint-gazda/gentischer/a-hejas-gyumolcsok-dicserete.html> (2010-08-05)

A téli időszakban tartósított zöldtakarmánnyal etethetők a kérődző állatok. A zöldtakarmányok közül a sok cukrot és 40–70% vizet tartalmazó fűfélék (silókukorica, kukoricacsalamádé, szudáni cirokfű) önmagukban is könnyen silózhatók, az eljárás végeredménye a szilázs. A cukorban szegény, fehérjében gazdag és vízdús pillangósok (lucerna, vöröshere, őszi keverékek) csak fonnyasztva, keverten, vagy adalékanyagokkal, illetve tartósítószerrel silózhatók. Az eljárás végeredménye a szenázs. A tartósítás és a tárolás a silótérben történik.



7. ábra. Optimális szecskaméret

A szilázs minősége a felhasznált takarmány minőségétől és az erjedés sikerétől függ. A jó minőségű szilázs kellemesen savanykás illatú, sötétzöld vagy barnászöld színű és állományában a szecskázott takarmányalkotók épek. A pH értéke 3,8–4,2 és 1,0–1,5 % szabad tejsavat tartalmaz. Az ecetsavtartalma 0,5% alatt van, és nem tartalmaz vajsavat.

#### 4. A szénák és szénalisztek

A növényevő állatok természetesen takarmánya, melyet zöldtakarmányból készítenek szárítással. Minősége nagyban függ a zöldtakarmány összetételétől, beltartalmától, a termőhely fekvésétől és talajától, a kaszálás időpontjától, a szárítás-, a betakarítás- és a tárolás módjától. A szénakészítés alkalmával igen komoly veszteségek is adódhatnak, melyek a következők: légzési- (disszimiláció-tápanyaglebontás), kilúgozási-, rothadási-, erjedési- (mikrobák tevékenysége következtében), levélpergési veszteség és a karotin elbomlása (napfény, nedvesség). Réti és szántóföldi szénát különböztetünk meg. A száraz lomb is ide sorolható, mivel néhány növényevőállat téli takarmányozásához elengedhetetlenül szükséges.

Réti szénák: E szénák értékét jelentősen befolyásolja a fűvek botanikai összetétele. A jó minőségű réti széna legalább 20% pillangóst, legfeljebb 10% másodrendű és 2% savanyúfüvet tartalmaz. A virágzás kezdetén kaszált, megázás nélkül begyűjtött, édesfűveket tartalmazó réti széna ízletes, fehérjékben, ásványi anyagokban és vitaminokban gazdag.

Szántóföldi szénák: Pillangós és fűféle növényekből készülnek. A pillangós szénák (lucerna-, vöröshere-, bíborhere-, baltacim-, somkóró-, édes csillagfürtszéna) sok fehérjét és ásványi anyagot tartalmaznak. A szántóföldi fűfélék szénái (szudáni cirokfű-, muhar-, kölesszéna) általában gyengébb minőségűek, rostban gazdagabbak, nyersfehérjében és zamatanyagokban szegényebbek a réti szénánál. A gyengébb minőség a kevésbé változatos botanikai összetétel következménye.



8. ábra. Szénaszárítás

A pillangósok közül legnagyobb jelentőséggel a *lucernaszéna* bír. A jó minőségű lucernaszéna dús levélzetű, vékony szárú és kellemes illatú. Sok és kiváló minőségű fehérjét tartalmaz, de ásványi anyag- (Ca, Mg), vitamin- (D) és karotin tartalma is jelentős. Mivel az értékes táplálóanyagok kétharmad-háromnegyed része a levelekben raktározódik, így a levélpergés nagymértékben rontja minőségét. Magas beltartalmi értéke miatt elsősorban vemhes- és növendék állatoknak ajánlott.



*Szénalisztek:* A zöldnövényi liszteket úgy készítik, hogy a fiatal növényt forró levegővel szárítják, és finomra őrlik. A lisztkészítés előnye egyrészt, hogy elmarad a széna kiosztásakor jelentkező levélpergési veszteség, másrészt, hogy a monogasztrikus állatok esetében – a darálás hatására – javul a táplálóanyagok emészthetősége. Leggyakrabban fehérjében gazdag, pillangós virágú zöldtakarmányokat és fiatal füveket használnak fel lisztkészítés céljára. Főképpen lucernából készül, ha más névvel nem jelölik, a szénaliszt fogalmán mindig a lucernaliszttet kell érteni. A lucerna száradása közben enzimes bontás hatására először az oxidációra érzékeny anyagok a karotin, a xantofill és az E-vitamin károsodnak. Napon szárítva ezeknek a biológiailag értékes anyagoknak a 60–90%-a tönkremegy, ez az arány később, a tároláskor még növekszik. A szénalisztkészítés keveréktakarmányok használata óta igen elterjedt. Készítését az indokolja, hogy a mesterséges szárítással készült szénák táplálóértéke nagyobb, mint a rendszeren szárított takarmányoké. A belőlük készült szénaliszt az abraktakarmányok közé keverhető.

## 5. A gabonamagvak

Az abrak takarmányok nagyobbik részét a gabonamagvak alkotják. Közepes mennyiségű fehérjét és sok szénhidrátot tartalmaznak. Foszforban gazdagok, viszont mésztartalmuk kiegészítésre szorul. A B-vitaminok nagy mennyiségben (kivétel a B<sub>12</sub>-vitamin), az E-vitamin jelentős mennyiségben található bennük. C- és D-vitamint nem tartalmaznak.



9. ábra. Magvak<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Forrás: [http://www.google.hu/images?q=seeds&rls=com.microsoft:hu:IE-SearchBox&oe=UTF-8&rlz=117SKPB\\_hu&redir\\_esc=&um=1&ie=UTF-8&source=univ&ei=hqhaTMyrMaGgOJ-KibEP&sa=X&oi=image\\_result\\_group&ct=title&resnum=11&ved=0CGsQsAQwCg&biw=816&bih=428](http://www.google.hu/images?q=seeds&rls=com.microsoft:hu:IE-SearchBox&oe=UTF-8&rlz=117SKPB_hu&redir_esc=&um=1&ie=UTF-8&source=univ&ei=hqhaTMyrMaGgOJ-KibEP&sa=X&oi=image_result_group&ct=title&resnum=11&ved=0CGsQsAQwCg&biw=816&bih=428) (2010-08-05)

Kukorica: Az abraktakarmányok közel 70%-át a kukorica adja. Magas az energiatartalma, viszont kevés fehérjét tartalmaz (8–9,5%), mely ráadásul kedvezőtlen összetételű. A kukoricacsírában található zsírmennyiség jelentős, de darálás után hamar avasodik, így a dara romlásához és a zsírban oldódó vitaminok elbomlásához vezet. Ízletes takarmány, így az állatok szívesen fogyasztják, de magas energiatartalma miatt elhízásra hajlamosít. Keveréktakarmányokban – állatfajtól függően – akár 50–60%-ban is szerepelhet. Komoly állat-egészségügyi problémát okozhat amennyiben fuzáriumfertőzött kukoricát etetünk.

Búza: A legízletesebb és az egyik legkedveltebb szemes eleség. Legmagasabb a fehérjetartalma (12–14%) a gabonafélék közül, de alacsony a biológiai értéke. Keményítőértéke és emészthetősége kedvező. A madárfélékkel általában szemesen, míg a többi állatfajjal darálva etetjük. A finomra őrölt búzadara szárazon etetve könnyen csirizesedik és az állatok szájpaplásán vaskos felrakódást képez. Megfelelően őrölve a takarmány 40–60 százalékát is képezheti, de túl finomra darálva már 30%-tól csirizesedik a keverék.

Árpa (őszi): Magas fehérjetartalom (13%) jellemzi, kedvezőbb biológiai értékkel, mint a búzáé, ennek köszönhető, hogy elősegíti a fiatal állatok növekedését. A sejtfalban található anyagai a keményítő emészthetőségét gátolják. Zsírtartalma alacsony, viszont magas rosttartalma hozzájárul kedvező étrendi hatásához. Kemény héjrésze miatt nehezen rágható, emészthető, így etetés előtt előkészítést igényel (áztatás, roppantás, darálás). Keverékekben – állatfajtól függően – 20–40%-ban adagolható. A sertések jellegzetes takarmánya, de egyes országokban a lovak fő abraktakarmányát is az árpa képezi.

Zab: Állataink legtermészetesebb, legízletesebb és legjobb étrendi hatású abraktakarmánya. A kedvező arányú és a szem egészében előnyös elosztású zsírtartalma (5–7%) és a gabonafélék közül legjobb aminosav-összetétele említésre méltó. Fehérjetartalma magas (12%), viszont energiatartalma alacsony. A gabonafélék közül a zab rendelkezik a legmagasabb rosttartalommal (9–12%). Diétás hatású, ezért emésztőszervi megbetegedések esetén is ajánlott. A madarak párzási kedvét, valamint a tojások termékenységét javítja. Betakarítást követő 4–6 hétben emésztési problémákat okozhat.

Rozs: Ritkán előforduló gabonaféle, de táplálóértéke a búzáéhoz hasonló. Az ivarszervek működésére kedvező hatású (tenyészímekeknek), de vemhes állatoknál vetélést okozhat (anyarozs), amennyiben gombával (gombatoxinnal) fertőzött. Etetésük lovaknál kólikás megbetegedést, valamint patairha gyulladást okozhat. Keverékekben – állatfajtól függően – 20–30%-ban szerepelhet.



10. ábra. Rozs

**Tritikálé:** A búza és a rozs keresztezésével létrehozott hibrid. Jelentősége nemcsak átmeneti jellegében van, hanem beltartalma miatt is jelentős gabonaféle. Táplálóértéke a búzához és az árpához hasonló. A beltartalmi értékét tekintve első helyen a tritikálé fehérjetartalma említhető meg. A szem fehérjetartalma a környezettől, évjárattól és a talajtól is függ, általában 14–18% között ingadozik.

**Cirok:** Magasabb a fehérje- (11–12%) és a rosttartalma (4%), valamint alacsonyabb az energiatartalma, mint a kukoricának. Szerves anyagának emészthetősége jó, takarmányértéke az árpa és a zab közé esik. Keményítőtartalma a szárazanyag 60–66%-a. Olajtartalma 3%, melynek nagy része a csírában található. A cirokszem héjában felhalmozódó tannin antinutritív hatású. Keverékekben 20–30%-ban szerepelhet, kemény maghéja miatt darálva etetjük.

**Köles:** Energiatartalma és táplálóanyagainak emészthetősége gyengébb a többi gabonáénál. Rosttartalma magas (8–9%). Magja apró, maghéja kemény és vastag, ezért szemesen emészthetetlen, javasolt darálva etetni. A keverékekben a kukorica egy részét helyettesítheti. Jó étrendi hatású takarmány.

**Rizs:** Olyan talajon is termeszthető, ahol más növény nem. Igen magas tápértékű, ugyanakkor a hántolatlan barna rizs komplex B-vitamin forrás. Fő értékét, előnyös, az anyatejhez nagyon hasonló aminosav (fehérjetartalma 8%) összetételét azonban 95 százalékban a hántolás után is megtartja. Könnyen emészthető keményítője miatt diétás takarmánynak számít. Szénhidrát tartalma igen magas (78%).





11. ábra. Rizs

**Hajdina (pohánka):** A madarak szívesen fogyasztják. Fehérjéje értékes, mert lizinből mintegy 25%-kal többet tartalmaz, mint az egyéb gabonamagvak. A maghéj durva és mérgező (pohánka-mérgezés), ezért csak hántolva adható.

## 6. A hüvelyes magvak

Magas fehérjetartalmuk (22–43%) magas biológiai értékkel is párosul, lizinben gazdagok, metioninban szegények. A gabonák és a hüvelyesek aminosav garnitúrája jól kiegészíti egymást. Energiatartalmuk a gabonákéhoz hasonló (kivéve a magas zsírtartalmú magvakat). Foszforban gazdagok, de a kalcium tartalmuk is meghaladja a gabonákét. Nem elhanyagolható tulajdonságuk, hogy antinutritív anyagokat tartalmaznak, melyek hőkezeléssel inaktiválhatók. A bennük található csersav- (dugító hatás), alkaloida,  $\alpha$ -galaktozid és glükozida-tartalmuk szintén rontja az értékesülésüket.

**Borsó:** Valamennyi állatfajjal etethető, legelterjedtebb hüvelyes abrak. Legalacsonyabb a fehérjetartalma a hüvelyesek közül (25%), nyersrost tartalma 5–6%, zsírtartalma 2% körüli. A keverék takarmányokban 15–25% is etethető.

**Szójabab:** Magas olajtartalma (17–20%) és legnagyobb biológiai értékű (csaknem teljes értékű) fehérjetartalma (36–38%) miatt igen tápláló takarmányféleség. Aminosav-összetétele kedvező és a növényi fehérjék között kiemelkedő helyen lévő lizintartalma miatt közvetlenül az állati eredetű fehérjék után következik. Antinutritív hatása gátolja a tripszin működését. Megfelelő előkészítést követően (pelyhesítés, extrudálás) az állatok fehérjeszükségletének nagy része kielégíthető vele. Takarmánykeverékekbe – állatfajtól függően – 10–20%-os arányban keverhető.



12. ábra. Szójabab<sup>4</sup>

Édes csillagfürt (takarmánycsillagfürt): Fehérjetartalma (34–36%) még a hüvelyes magvak közül is kiemelkedő, metionin tartalma a borsóénál magasabb. Ezen kívül még olajat is tartalmaz, a fehérje biológiai értéke pedig hasonló a szójáéhoz. Ezért a szójánál olcsóbban és biztonságosabban természetű fehér virágú édes csillagfürt termesztésének nagy jelentősége lehet a nagy biológiai értékű fehérjetakarmányok előállításában is. Vastag héja sok rostot tartalmaz (13%). A sárga virágú édes csillagfürt értékes zöldsakarmány, amely silózásra és legeltetésre is alkalmas, de különféle keveréktakarmányokban is felhasználható.

Lóbab: Tápláléértéke leginkább a borsóéhoz hasonlít. Nagy fehérjetartalmú abrak- és zöldsakarmányozásra is alkalmas hüvelyes takarmánynövény. Magja fehérjében gazdag: nyersfehérje-tartalma 26–28 % körül van. A lóbabban is, mint általában a hüvelyes magvakban vannak antinutritív anyagok, de ezek mennyisége olyan kicsi, hogy előkészítés nélkül is etethető. A keveréktakarmányokban 15–20%-os mennyiség mellett minden korú és hasznosítású állattal etethető. Magja a keverőüzemek fontos nyersanyaga lehet, amely a takarmánytápokba keverve az import fehérjék /szójaliszt/ részbeni helyettesítésére is alkalmas.

Csicseriborsó: Természetszerűbb és könnyebben emészthető táplálék, mint a borsó. Lizintartalma 7–10%-kal nagyobb, mint a borsóé. Magja sok karotint és E-vitamint is tartalmaz. A borsóhoz hasonlóan etetjük.

A bükköny, a szegletes lednek és a lencse hazánkban csak kis mennyiségben és ritkán áll rendelkezésre, így takarmányozási és keveréktakarmányban betöltött jelentőségük is elenyésző.

<sup>4</sup> Forrás: [http://www.google.hu/images?um=1&hl=hu&rls=com.microsoft%3Ahu%3AIE-SearchBox&rlz=117SKPB\\_hu&biw=816&bih=428&tbs=isch%3A1&sa=1&q=soy+seeds&btnG=Keres%C3%A9s&aq=f&aqi=&aql=&oq=&gs\\_rfai=](http://www.google.hu/images?um=1&hl=hu&rls=com.microsoft%3Ahu%3AIE-SearchBox&rlz=117SKPB_hu&biw=816&bih=428&tbs=isch%3A1&sa=1&q=soy+seeds&btnG=Keres%C3%A9s&aq=f&aqi=&aql=&oq=&gs_rfai=) (2010-08-05)

## 7. Az olajos magvak

Az olajos magvak főként a növényolajipar nyersanyagai, ezért csak ritkán kerülnek állati takarmányozásra. Magas olajtartalmuk miatt (25–40%), igen komoly energiaforrás az állatok takarmányozásában. Fehérjetartalmuk (15–25%) magas, valamint kiemelkedő jelentőségűek a kéntartalmú aminosavak, amiből többet tartalmaznak, mint a hüvelyesek. Lizintartalmuk viszont kissé szegényes. Étrendi hatásuk kedvező, de könnyen avasodnak.

Napraforgó: A szemes napraforgó 30–40% nyerszsírt, 14–16% nyersfehérjét és 27% nyersrostot tartalmaz. A fehérje emészthetősége kedvezőtlen, de olajtartalma kitűnően emészthető. A szemesen etetett napraforgó 16%-os fehérjekoncentrációjával inkább energiaforrás, mint fehérjetakarmány. A hántolt napraforgóból készített dara 30–50% könnyen emészthető fehérjét, és maximálisan 15% nyersrostot tartalmaz. A napraforgó-fehérje szinte egyedülálló bőségben tartalmazza a kéntartalmú aminosavakat, de lizintartalma igen szegényes. A héjas napraforgódara bizonyos állatfajoknak nem ajánlott (pl. baromfifélék), mert kellő őrlés hiányában a bél nyálkahártyáját sértik.



13. ábra. Napraforgó<sup>5</sup>

Lenmag: Etetésének kedvező hatása van a gyomor- és bélgyulladásban szenvedő állatoknál. Elsősorban diétás hatása miatt etetik. A lenmag zsírtartalmának felét a linolénsav teszi ki. A növénytermesztésből származó leghatékonyabb omega-3 zsírsavforrás a lenmagdara és a lenolaj. A madarak rosszul emésztik az egész lenmagot, ezért daráljuk felhasználás előtt. A fiatal baromfinak 5%-ban, a növendéknek és a kifejlettnak 10–15%-ban adható. Ciántartalma miatt bizonyos állatfajokkal csak forrázást követően etethető.

---

<sup>5</sup> Forrás: [http://www.google.hu/images?um=1&hl=hu&rls=com.microsoft%3Ahu%3AIE-SearchBox&rlz=117SKPB\\_hu&biw=816&bih=428&tbs=isch%3A1&sa=1&q=soy+seeds&btnG=Keres%C3%A9s&aq=f&aql=&oq=&gs\\_rfai=](http://www.google.hu/images?um=1&hl=hu&rls=com.microsoft%3Ahu%3AIE-SearchBox&rlz=117SKPB_hu&biw=816&bih=428&tbs=isch%3A1&sa=1&q=soy+seeds&btnG=Keres%C3%A9s&aq=f&aql=&oq=&gs_rfai=) (2010-08-05)



Repce: A repce termesztése hazánkban elmarad a napraforgó termesztése mögött, ezért szerepe a takarmányozásban sem olyan jelentős. Tápláléértéke igen magas, de étrendi hatása rossz, mert ártalmas anyagokat tartalmazhat. Ilyen az olajtartalom közel felét kitevő erukasav, valamint a mustárolaj, melynek glikozidja toxikus lehet. A hazai repcefajták úgynevezett dupla nullás fajták, mivel alacsony a glikozid- és erukasav-tartalmuk. Már találkozhatunk tripla nullás repcével is (tanninban szegény). A teljes repcemag gazdag esszenciális zsírsavakban, különösen linolénsavban. A repcemag alkalmazásával (3-8%) növelhetjük a takarmány energiatartalmát.

Tökmag: 45-54% a nyerszsír-, 32-38% a nyersfehérje- és 4-6% az ásványi anyagok mennyisége (foszfor, kálium, magnézium, kalcium, stb.) a tökmagban. Szelénből különösen sok található (jóval nagyobb mennyiségben, mint amit a növényi eredetű takarmányok átlagban tartalmaznak) benne. Az E-vitamin és a B-vitaminok is igen jelentős mennyiségben szerepelnek. A tökmagra jellemző a nagy karotinoid-tartalom, ami a termék színét adja és más növényi zsírokból hiányzik.

Földimogyoró (amerikaimogyoró, földidió): A fehérjében értékesebb aminosav-összetételt találunk, mint a sertés- és marhahúsban. A földimogyoró a világ második legfontosabb olajnövénye, melynek 40-60% körüli az olajtartalma, de 25-34% a fehérje is benne. A magból préselt olajat egyenértékűnek tartják az olívaolajjal. Prés pogácsája (földimogyoró-pogácsa) igen értékes takarmány, amely 45% fehérjét és 8% zsírt tartalmaz. Zöldtömege szárítás után nem értékteletlenebb, mint a lucerna- vagy a lóhereszéna. Külföldön tápok is készülnek belőle.

Négermag: Puha héjú, vitaminokban gazdag mag. Zsírtartalma kb.40%. Minden adott mag közül a legszívesebben fogyasztott, de az egyik legdrágább eledel. Kalitkában tartott madaraink szívesen fogyasztják, de a szabadban élő cinkék, pintyfélék is szeretnek csemegézni belőle. Fokozza az énekesmadarak fütyülési kedvét, fiókák neveléséhez is ajánlott. Főeleséghez keverve etessük. Jó hatással van madaraink élénkségére, adagolását madaraink ragyogó tollazattal hálálják meg.

Kender: A kender zsírtartalma kb. 30%, fehérjetartalma kb. 22%. Esszenciális aminosav-, esszenciális zsírsav- és étkezési rosttartalma ideális táplálékforrásul szolgált. A növényvilágban a legnagyobb mennyiségben csak a kender tartalmaz olyan, esszenciális zsírsavakat - linolsavat és linolénsavat -, amelyeket a szervezet nem képes önmaga előállítani és jelenlétük elengedhetetlen a szervezet normális működéséhez. A kender emeli a tollazat fényét és igen jó téli takarmánya madarainknak.

Mák: A mák zsírtartalma 42%, fehérjetartalma 20%. Gazdag foszforsavban, ami a tollképzésnél fontos. Ásványi anyagok közül még nagyobb mennyiségben kalciumot, cinket, mangánt, rezet, vasat, káliumot és magnéziumot tartalmaz. A vitaminok közül értékes B<sub>1</sub>-, B<sub>6</sub>- és niacin-forrás. A máknak diabetikus hatása lehet hasmenésnél, vagy bélgyulladásnál.

## 8. A melléktermékek

A mezőgazdasági termékek, termények betakarítása és feldolgozása során melléktermékek (szántóföldi és ipari) keletkeznek, amelyek az állatok tartása és takarmányozása során jól hasznosíthatók.

A **szántóföldi melléktermékek** közé soroljuk a fűfélék és a hüvelyesek szalmáit. Szalmán a növények termés nélküli szárát és levélzetét értjük. Általános jellemzőjük a magas nyersrosttartalom, az alacsony fehérje-, zsír- és vitamintartalom. Ásványianyag-tartalmuk is csekély, kivétel a kálium és a pillangósokban található kalcium.

*Fűfélék szalmái:* Nyersrosttartalmuk nehezen emészthető, ami rontja a többi táplálóanyag emészthetőségét is. Alacsony energiakonzentrációjuk miatt a szénát nem helyettesíthetik. Némelyikük elsősorban alomanyagként használható, de néhányuk igen kedvelt takarmány.

- Tavaszi és őszi búzaszalma
- Zab- és kölesszalma
- Rozsszalma
- Fűszalma
- Muharszalma
- Cirokfélék szalmái
- Kukoricaszár

*Hüvelyesek szalmái:* Fehérjetartalmuk magasabb és a táplálóanyagok emészthetősége kedvezőbb, mint a gabonaszalmáké. Szárak puhább, de vastag, így nehezen szárad és könnyen penészesedik.

- Borsószalma
- Szójaszalma
- Lencseszalma
- Bükköny-, csillagfürt- és lóbabszalma

Az **ipari melléktermékeket** két fő csoportra oszthatjuk: a terítés és a koncentrált gyári melléktermékekre. A terítések sok vizet tartalmaznak, ezért szállításuk költséges, tartósításuk nehézségeket okozhat, míg a koncentrált takarmányok általában légszárazak, szállításuk gazdaságos és tárolásuk is egyszerűbb.

Malomipari melléktermékek: A magvak feldolgozásakor keletkezett melléktermékeket három csoportra oszthatjuk: a magtisztítási-, az őrlési- és a hántolási hulladékokra.

A *magtisztítás* során nyerjük az ocsút, a rostaaljat és a triórhulladékot. Ezek szorult és törött szemekből és idegen magvakból tevődnek össze. Fehérje- és energiatartalma esetenként eléri, sőt meg is haladhatja a gabonáét. Komoly problémát jelent, hogy ez az esetek többségében poros, szemetes és káros, mérgező gyommagvakat is tartalmazhat. Etetésük előtt alapos vizsgálatuk szükséges, esetleg próbaetetést célszerű végezni.

Az *őrlési melléktermékek* adják a legjelentősebb csoportot. Gabona és hüvelyes magvak hántolása, őrlése során képződő melléktermékek a korpák. Döntően a héjrészt, az aleuron réteget és a csírat tartalmazzák, de a kiörlés fokától függően több-kevesebb endospermium részt is. Az aleuron réteg és az endospermium részarányától függ fehérjetartalmuk, ami 10–16% között változik. Rosttartalmuk 8–14%. Foszfor, kálium, mangán és cinktartalmuk jelentős. A B-vitamin csoportba tartozó niacinban, piridoxinban, pantoténsavban gazdagok. A csírarészekben E-vitamin és zsír is sok található.

- Búzakorpa
- Rozskorpa
- Árpa-, kukorica- és zabkorpa
- Takarmánylisztek
- Búza- és kukoricacsíra

A *hántolóipar melléktermékei* a héjrészek, valamint a pelyväs magvak esetén a pelyvalevelek és a héjrészek. Ezek a takarmányok elsősorban értékes nyersrostforrások (árpahéj, zabhéj), de némelyikük (borsó) jelentős energiaértékkel bír. A rizshéj negatívértékű takarmány, mert az emésztéséhez felhasznált energia több, mint hasznosítható energiatartalma.

Növényolajipari melléktermékek: Az olajos magvakból (napraforgó, tök, len, repce) és a szójababból étkezési és ipari célokra kivonják (prézelés, extrahálás) az olajat és a visszamaradó melléktermékek kerülnek takarmányozásra. A prézelést követően az olajpogácsában 10%-os zsírtartalom marad, míg az extrahált olajmagdarákban alig 1–2% nyerszsír található, viszont fehérjetartalmuk (35–50%) igen magas. Nyersrost tartalmuk legtöbbször magas, de ez függ az alapanyagtól és a gyártási eljárástól is. A zsírban oldódó, biológiai hatóanyagok mennyisége és a fehérje biológiai értéke is csökken a kezelés során. Extraháláskor sok íz- és aromaanyag elvész, így nem tartoznak az ízletes takarmányok közé.

- Extrahált napraforgódara
- Extrahált szójadara
- Extrahált lenmagdara
- Extrahált repcedara
- Extrahált gyapotmagdara
- Extrahált pálmamagdara
- Extrahált földidió-, kókuszdió- és szezámugdara

Cukorgyári melléktermékek: A cukorrépa feldolgozása során keletkező terimés takarmány a nedves cukorrépaszelet. Koncentrátsága és a fehérjetartalma a gabonamagvakénak a 3/4-részt éri el. Szárítással jól konzerválható (szárított répaszelet). A melasz sűrű, sötétbarna folyadék, mely az oldatban lévő cukor kikristályosítása után marad vissza. Nyersfehérjeter tartalma 10–12%, cukortartalma 48%. A melasz páckészítésre kiválóan alkalmas.

Szeszipari melléktermékek: A szeszgyári moslék nem más, mint a lepárolt cefre. A cefre és a szeszmoslék között jelentős a táplálóanyag különbség, mivel az eredeti szénhidrát-tartalom jelentős része alkohollá erjed. Értékét némileg javítja a hozzáadott maláta, fehérjetartalmát pedig emelik a moslékban elszaporodó élesztőgombák. A szeszmoslékok közül a gabona (kukorica) alapanyagúak sokkal kedvezőbb összetételűek, mint az egyéb nyersanyagból (burgonya, cukorrépa, gyümölcs) származók. A szeszgyártás során keletkező szeszélesztő igen sok és nagy biológiai értékű fehérjét tartalmaz (47%) és kiemelkedő B-vitamin tartalommal rendelkezik. Az élesztőt általában szárított formában forgalmazzák.

Sörgyári melléktermék: A sörgyártás során keletkező melléktermékek a malátacsíra, sörtörköly és a sörélesztő. A malátacsíra szárítva kerül forgalomba, értékes és fehérjében gazdag takarmány. A sörtörköly fehérjében gazdag, viszont ásványi anyagokban szegény. A sörélesztőt megszáritva forgalmazzák, fehérjében (50–60%) és B-vitaminokban gazdag.

Konzervgyári melléktermékek: Táplálóértékük az alapanyagtól (zöldborsó, zöldbab, karalábé, káposzta, tök, uborka, paradicsom, stb.) és az ipari feldolgozás módjától függ, összetételük igen változatos. Magas víztartalmuk miatt szállításuk költséges és könnyen romlanak. Erjesztéssel vagy szárítással tartósíthatóak.

## 9. Az állati eredetű takarmányok

Az állati eredetű takarmányok jelentőségét gazdag fehérjetartalmuk és a fehérjék nagy biológiai értéke biztosítja – az összes nélkülözhetetlen aminosavat tartalmazzák. Gazdagok mész- és foszforsókban, melyek jól hasznosulnak. További jellemzőjük, hogy az A-, a D- és a B<sub>12</sub>-vitaminnak is forrásai.

Tejipari takarmányok: A tej a fiatal állatok nélkülözhetetlen tápláléka, mely zsírban, fehérjében, vitaminokban és ásványi anyagokban gazdag. Mivel tápanyagban gazdag, könnyen emészthető takarmányról van szó – a mikroorganizmusok számára is jó táptalajok –, ezért nagy gondot kell fordítani a bakteriológiai értelemben vett tisztaságára.

- Főcstej: Tápláló hatása a teljes tejnél is magasabb, viszont magnéziumtartalma miatt hashajtó hatású.
- Fölözött tej: Csökkentett zsírtartalma miatt táplálóértéke kisebb, mint a teljes tejé, viszont sok és értékes fehérjét tartalmaz. Felhasználni frissen vagy teljesen megsavanyodott (megalvadt) állapotban szabad, mert hasmenést okozhat.



- Sovány tejpor: A fölözött tej konzerválásának igen elterjedt módja a beszáritás. Biológiai értéke a tárolás során csökken, ezért célszerű mihamarabb abrakkeverékekbe vagy tápszerekbe felhasználni.
- Író: A vajgyártás mellékterméke, ami a fölözött tejnél magasabb zsírtartalommal bír, de egyébként hasonló táplálóértékű takarmány.
- Savó: A túró- és a sajtgyártás mellékterméke. Alacsony a zsír- és a fehérjetartalma is. Az író-, de különösen a savópor a legigényesebb állatok takarmánykeverékében is – magas táplálóértéke miatt – szerepelhet.
- Túró: Magas fehérje (14–18%) tartalma miatt növendék állatok számára kedvező takarmány. Zsírtartalma elkészítésének módjától függ (sovány, félzsíros és zsíros), 0,5–12% között mozog.

Húsipari takarmányok: Ezen takarmányok fehérjében és ásványi anyagokban gazdagok.

- Nyersvér: Fehérjében gazdag, ízletes takarmány. Fehérjéje lizinben kiemelkedően gazdag, viszont kéntartalmú aminosavat és triptofánt keveset tartalmaz. Állategészségügyi veszélye miatt csak biztosan egészséges állattól származó vért szabad etetni, vagy legcélszerűbb felfőzés után hasznosítani.
- Vegyes vérliszt: Magas fehérjetartalmú takarmány, amit állati vérből alvasztás és szárítás után nyernek. Nyersfehérje tartalma 89%, nyerszsírtartalom 1,5%.
- Vegyes hemoglobin: Egy rendkívül koncentrált fehérje-termék, amely könnyen és közel 100%-ban emészthető. Magas szerves vastartalommal rendelkezik. Pergő, sötétvörös színű, por alakú termék, amely a spray-száritási eljárásnak köszönhetően jól oldódik vízben. Fizikai tulajdonságai miatt mind száraz, mind nedves tápok gyártásához megfelelő alapanyag.
- Toll-liszt: A hidrolizált toll-liszt nagy nyomáson, hőkezeléssel, hidrolízissel készül baromfifeldolgozó üzemekből begyűjtött tollból. Magas emészthetőségű termék, minimum 80% fehérjetartalommal.
- Húsliszt: A vágóhidak és a konzervgyárak hulladékaiból készül. Baromfi, sertés és szarvasmarha alapanyagból készül. Minősége a feldolgozott alapanyag minőségétől és attól függ, hogy mennyi csontot őröltek bele. A csont mennyisége csökkenti a beltartalmi értéket. Fehérjetartalma legalább 50%, zsírtartalma 15–18% és jelentős kalcium- és foszfortartalommal bír.
- Húspép: Gyártása megegyezik az húslisztekével, csak itt a főzéssel befejeződik a munkafolyamat, a szárítás elmarad. Ezt követi a tartósítás, konzerválás.

## A HOBBI- ÉS A LABORATÓRIUMI ÁLLATOKKAL ETETHETŐ TAKARMÁNYOK CSOPORTOSÍTÁSA, JELLEMZŐI

- Húsfélék: A hús az állati szervezetet alkotó szövetfeleségekből tevődik össze. Ennek megfelelően a hús minőségét főként a szerkezeti, azaz a szöveti összetétele szabja meg, és kémiai összetétele ettől függ. Az úgynevezett színhús fő tömegét az izomszövet képezi, ezért ennek összetétele határozza meg a beltartalmi értékét. A hús fehérjetartalma 18-23% között mozog, az alacsony víz- és zsírtartalmú húsok fehérjében gazdagabbak. A zsírtartalom igen tág határok között mozog (3-40%). Ásványi anyagok közül említést érdemel a benne található kalcium, magnézium, kálium, nátrium és egyéb szervalkotók, valamint igen sokféle nyomelem is jelentős mennyiségben megtalálható. A szénhidráttartalom alacsony (0,2-2%), ezért takarmányozás-élettani szerepe minimális, viszont a hús eltarthatósága miatt nagy a jelentősége.

Alkotórészek	%-os tartalom
Víz	75%
Fehérjék (főként miozin, albumin, globulin, mioglobin)	18,50%
Nitrogéntartalmú nem fehérjevegyületek	0,7%
Foszfortartalmú vegyületek	1%
Glikogén	0,9%
Lipoidok	3%
Szervetlen anyagok	0,7%
Anyagcseretermékek	0,2%

- Takarmányzsír: A *vegyes takarmányzsír* telített zsírsavakban gazdag, főként sertészsírt tartalmazó vegyes takarmányzsír. Igen magas (97%) zsírtartalommal rendelkezik. A *baromfiszír* magas telítetlen zsírsav tartalmú, az emberi fogyasztásra gyártó vágóhidak melléktermékéből készül. Az élelmiszeripari minőségű kérődző alapanyagból gyártott *faggyú*, az egyéb fajta zsírokhoz hasonlóan jól emészthető. Fizikai tulajdonságai révén tápok készítésére kiválóan alkalmas.

A halfeldolgozó-ipar takarmányai: A halak húsának minőségét befolyásolja fajuk, koruk, táplálkozási és élőhelyi körülményeik.

- Nyers hal: A halak fogyasztható része zömében az izomzat, de a máj és az ivarszervek (ikra, haltej) is hasznosíthatók. A legtöbb halfaj esetében az izomzat közel 90 %-a fehér izom, míg a 10 %- a magasabb myoglobin tartalmú vörös izom. A vörös izom a leggyakrabban az oldalvonal mellett és az úszók függesztő öve környékén található. A vörös izom zsír, glikogén, hemoglobin és vitamin tartalma magasabb, ezért a kiemelten magas vörös izom tartalmú pelágikus fajok (hering, makréla) feldolgozás előtt gyorsabban oxidálódnak (avasodnak). A víztartalom 75–80 % (kivétel az angolna, mely kiemelkedően magas zsírtartalma miatt 60 % vizet tartalmaz), mely elsősorban a tápláltsági állapottól függ. A hal fehérjetartalma 16–19 %, tehát kevesebb, mint a melegvérű állatoké. Összetétele azonban előnyösebb. Az aminosav szerkezetet tekintve a halhús a tejnél is értékesebb fehérjeforrás, mivel lizin- és metionintartalma jóval magasabb. A halhús zsírtartalma fajonként nagyon változó (1–30 %), de azonos faj esetében is eltérhet a tápláltsági állapottól függően. A halhús a fent említett tápanyagok mellett magas makro-és mikroelem (K, Ca, Mg, Fe, P, Mn, Co, Ni, I) tartalommal bír. A zsírban oldódó vitaminok közül az A és D, míg a vízben oldódók közül a B<sub>1</sub> és B<sub>2</sub> tartalom jelentős. A halmáj olaja az eddig ismert leggazdagabb A- és D-vitaminforrás. Megemlítenéd a tengeri halak ikrájának magas C-vitamin tartalma is. A hal szénhidrát tartalma elenyésző, kevesebb, mint 0,5 %.
- Halliszt: Bizonyos halféleségekből, vagy azok egyes részeiből, takarmányozási célra hallisztet készítenek. Takarmányozási értékét jelentősen befolyásolja, hogy az egész hal, vagy csak a halfeldolgozási melléktermék szolgált a takarmánygyártás nyersanyagául. Fehérjében (60–70%) és ásványi anyagokban (Ca, P, I, Fe, Mn) gazdag takarmány. Nyerszsírtartalmát 9–12%-ban maximalizálják, mert a halolaj könnyen avasodik. A vitaminok közül az A- és D-vitamin, valamint a B-vitamin csoport jelentős mennyiségben megtalálható benne.

Egyéb állati eredetű takarmányok: Általában fehérjékben és ásványi anyagokban gazdag takarmányok. A hobbiállatok takarmányozásában igen nagy jelentőséggel bírnak.

- Terméketlen és befulladt tojások: Keltető üzemekben folyamatosan és nagy mennyiségben beszerezhető. Magas fehérjetartalma (12–13%) és a fehérje biológiai értéke kiváló. Az egész tojásban jelentős mennyiségű (4%) kalcium van. Ajánlatos főzve etetni. A tojás a lágyeleség készítéséhez elengedhetetlen.
- Toll-liszt: A vágóhidakon keletkezett tollnak nincs takarmányozási jelentősége, de a feldolgozást követően (főzés, vegyszeres- és enzimes kezelés) a toll-liszt már tápláló hatású. Lizin-, triptofán- és metionintartalma alacsony, viszont cisztinből sok van benne.



14. ábra. Gyászbogár lárvája<sup>6</sup>

- Élőesések: Az igazi nagy előnye frissességében rejlik. Hátránya viszont, hogy rengeteg fertőzés bevihető vele. Sokszor a frissen begyűjtött tubifex vagy szúnyoglárva egy szennyvízkifolyó közvetlen közeléből származik. Tehát ha szeretnénk élőeséggel etetni állatainkat, csak megbízható helyről származó eleséget vásároljunk. Sajnos azonban a lárvák, táplálékállatok köztigazdaként hordozhatják egyes élősködők lárváit, ami komoly fertőzés forrása lehet. A fertőzések minimálisra csökkentése érdekében a legtöbb élőeséget mi magunk is tenyészthetjük hobbiállataink számára és örömére. Az élőesések igen gazdag kínálatát találjuk manapság: papucsállatka (Paramecium), turbatrix aceti (ecetféreg), grindál ( Enchytraeus buchholzi), röpképtelen muslinca (Drosophila), lisztkukac, sórák (Artemia salina), vízibolha (Daphnia sp.), tubifex (Tubifex tubifex), televényféreg (Enchytraeus albidus), szúnyoglárva, giliszta (Korpus connecticus), hernyók, legyek és nyüvek, ászkák, szöcskék, tücsök, sáska, gyászbogár lárvája (Zophobas morio), viaszmolymoly (Galleria mellonella), argentín csótány (Blattella germanica), perui csótány (Blaberus craniifer), bütykös csótány (Gromphadorrhina portentosa), egér, patkány, stb.

---

<sup>6</sup> Forrás: <http://www.kamilla.iweb.hu/keret.cgi?/taplalek.htm> (2010-08-05)





15. ábra. Tubifex<sup>7</sup>

## 10. Az ipari abrakkeverékek

Az ipari takarmánykeverékeket igen sokféle alapanyagból állítják össze úgy, hogy az összetétele minél jobban és minél gazdaságosabban közelítse meg az állat fajának, fajtájának, hasznosításának, korának és ivarának igényeit.



16. ábra. Különböző fajú papagáj magelesége

A keverék takarmányok készítésénél három alapanyag-csoportot különböztethetünk meg:

<sup>7</sup> Forrás: <http://www.haziallat.hu/akvarium/gondozas/tubifex-elo-eleseg-halkaja/1571/> (2010-08-05)

## A HOBBI- ÉS A LABORATÓRIUMI ÁLLATOKKAL ETETHETŐ TAKARMÁNYOK CSOPORTOSÍTÁSA, JELLEMZŐI

- Energiahordozók: Részben szénhidrátdús, részben zsírdús alapanyagok. Ezek többségükben gabonadara (búza, kukorica), malomipari melléktermék (korpa), valamint olajosmag (napraforgómag, lenmag) és olajipari melléktermék (napraforgópogácsa).
- Fehérjehordozók: Ezek növényi magvak (szójabab, borsó), vagy ezek extrahált darája (napraforgó, szója). Az állati eredetű termékek közül a tejipari takarmányok (tejpor), húsipari takarmányok (húsliszt, vérliszt) és a halfeldolgozó ipari takarmányok (halliszt) felhasználásával készülnek.
- Kiegészítő- és adalékanyagok: Ezek adagolásának igen sokféle célja lehet: olajat és ragasztóanyagot technológiai célból, antioxidánst és gombásodásgátlót az eltarthatóság növelésére, vitaminokat és ásványi anyagokat táplálás céljából, valamint rostanyagokat (szénaliszt) az étrendi hatás fokozásának érdekében.



17. ábra. Kiegészítő- és adalékanyagok

A *tápok* állataink számára teljes értékű, önmagában etethető takarmányok, melyek fajnak, fajtának, hasznosításnak és kornak megfelelő összetételben készülnek. A *koncentrátum* szintén specifikus összetétellel rendelkezik, a keveréktakarmányok gyártásához szükséges keverék, ami magas fehérjetartalmú takarmányból, vitamin- és ásványanyag-kiegészítőből, valamint egyéb hatóanyagból áll, ami "hígítás" nélkül nem etethető. A *premixben* ásványi anyagok (ásványi anyag premix), nyomelemek, vitaminok (vitaminpremix) és antibiotikumok vannak megfelelő vivőanyagban és finom eloszlásban.

### A tápok felosztása konzisztencia alapján

Nedves tápok:

- Jellegzetesen sok folyadékot tartalmaz, kéznedves /kb. 30 % folyadék/, de lehet 80 % folyadék is. Mindig friss keveréket kell készíteni, eltárolhatósága még hűtve is csak néhány nap.



18. ábra. Nedves macskatáp

- Egységes /standard/ táp alkalmazása igen ritka. Szigorú receptúra alapján, szigorú előállítási technológiával készített takarmány. Rendkívül munkaigényes és nehéz feladat hazánkban minden időben minden alapanyagot beszerezni. Korábban bizonyos állatfajok etetésénél (selyemmajom) alkalmazták, de ma már beszerezhető száraz standard táp is.
- Esetleges /nem standard/ táp. Csupán a takarmányozandó állatfaj szükséglete a meghatározó. Kutyákat etettek régebben gyakran ezzel a módszerrel, de macskák esetében sem volt ritka. Amennyiben szakszerűen akarunk takarmányozni, összetétel-változásonként új takarmányadagot kell összeállítani, ami nem kis szakmai feladat, de a vele eltöltött idő sem csekély.

Száraz tápok:

- Az eleség nem tartalmaz több nedvességet, mint 14 %. A tartós, több hónapig eltartható tápok nedvességtartalma 12% alatt van. Helyes, ha 10 % körül mozog.
- A száraz takarmányok rendszerint egységes, azaz standard tápok.





19. ábra. Különböző típusú csincsillatáp

**Dercés tápok:** Lisztszerű, vagy nagyobb szemcsék homogenizált keveréke (daraszerű). Csupán irányadatként: derce az, ha kb.  $\frac{3}{4}$  része 0,25 mm körüli. Hozzájuthatunk a kész pellet (pellet= különféle méretű összetevők nagyobb formára préselése) aprításával, bár egy jól elkészített pellettel ez alig kivitelezhető, vagy csak igen drága és komplikált módon. Alkalmazását indokoltta teszi például, ha a takarmányba olyan hatóanyagot kívánunk bekeverni, ami bomlás nélkül nem viseli el a préseléssel járó hőt. Etetése megoldandó problémákat is támaszt. Rágcsálók esetében a metszőfog túlnövését vagy más módon kell megakadályozni, vagy a túlnőtt fogakat csonkítani szükséges. A nyulak tekervényes, zegzugos orrürege érzékeny a poros környezetre. Evés közben pedig fújtnak. A dercés takarmány etetése külön etető bevezetését teszi szükségessé.



20. ábra. Hörcsögeleség



*Extrudált tápok:* Különböző profilon nagy nyomással átréselik a keveréket, melyen átlépve, a nyomás alól hirtelen felszabadulva egy nem túl kemény, szivacsos szerkezetű csíraszegény termékhez jutunk. Kutyáknak, macskáknak, majmoknak már évek óta, kistrágszálóknak csak az utóbbi években gyártanak extrudált tápokat. Az utóbbi esetben szintén felvetődhet a metszőfog-probléma, de nem olyan súlyosan, mint a dercés takarmány etetésekor. Extrudálásakor nagymértékben csíraszegény végtermékhez jutunk.



21. ábra. Különböző összetételű patkánytáp

*Préselt tápok:* A laboratóriumi állatok takarmányozásában, a standard tápok gyártásában a legrégebben és a legszélesebb körben elterjedt változat. Pelleték formája lehet henger, piskóta, négyzethasáb, súlyzó, stb. Pelleték mérete: kívánatos a minimum 15 mm hosszú. Az átmérője lehet 4, 6, 10, 12, 15, 18 mm, de a préselő matrica határozza meg. Pelleték keménysége: KAHL szerinti eljárással mérve a jó táp 10 kp-felett mérhető. A keménység határozza meg a táp porlási veszteségét és a rágcsálási veszteségét is. Kissé puhább táp esetében ez a két tétel akár a 30%-ot is elérheti.

## A HOBBI- ÉS A LABORATÓRIUMI ÁLLATOKKAL ETETHETŐ TAKARMÁNYOK CSOPORTOSÍTÁSA, JELLEMZŐI



22. ábra. Rágócsontok

Amennyiben a táp porlási és darabolódási hányada:

1 - 3 %	igen jó,
3 - 7 %	jó,
7 -10 %	kifogásolt,
10 % felett	rossz a táp minősége.

A pellet keménységét fokozni lehet a granulátum átmérőjének csökkentésével, a matrica lyukainak kónuszos kiképzésével, adalékok hozzáadásával /pl. metilcellulóz/, autoklávozással, stb.

### Összefoglalás

A keveréktakarmányok, tápok összeállításakor napjainkban nemcsak az állatok fehérje és energiaigényét veszik figyelembe, hanem az aminosav-, ásványi anyag-, mikroelem- és vitamintartalomra, az élettani tényezőkre, valamint az ízletességre is tekintettel vannak. Ezeket az ismertetett takarmány-alapanyagok segítségével kell előállítani. A sokoldalú követelmények és feltételek mindegyikének megfelelő, amellet olcsó keveréktakarmányok összetételének kidolgozása speciálisan képzett táplálkozás- és takarmányozás-élettani szakemberek feladata.

A korszerű takarmánykeverő-üzemekben a tápokot a különböző fajú és korcsoportú állatok részére úgy állítják össze, hogy azok energia-, fehérje- (aminosav), ásványi anyag- és vitaminszükségletéből indulnak ki. Ezek arányát úgy kell kialakítani, hogy se túletetés, se hiány ne alakulhasson ki. A tápokba fontos biológiai hatóanyagok, gyógyszerek és gyógyhatású-készítmények is kerülnek, melyeknek mennyisége igen csekély, viszont a keverékek homogenitása rendkívül fontos. A megfelelő homogenitás hiányában emésztőszervi problémák, esetleg mérgezések, szervi elváltozások léphetnek fel állatainknál.

MUNKANYELV

## TANULÁSIRÁNYÍTÓ

### 1. feladat

A takarmányok csoportosításának és jellemzésének megismerését követően az iskola állatházában, tanüzemében rendelkezésre álló takarmányokat ismerje fel és csoportosítsa, majd ezt követően sorolja fel ezeket!

MUNKANYAG





## ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

### 1. feladat

A felsorolt takarmányok mellé írja a megfelelő takarmánycsoportot!

Szójabab, csicseriborsó: \_\_\_\_\_

Zabszalma, búzakorpa, kukoricacsíra: \_\_\_\_\_

Kukoricacsalamádé, takarmánykáposzta: \_\_\_\_\_

Tejpor, vegyes hemoglobin, halliszt, liszt kukac: \_\_\_\_\_

Burgonya, sárgarépa, citrusfélék: \_\_\_\_\_

Lenmag, kendermag, tökmag: \_\_\_\_\_

Tápok, premixek: \_\_\_\_\_

Búza, kukorica, árpa: \_\_\_\_\_

Kukoricaszilázs, szenázs: \_\_\_\_\_

Lucernaszéna: \_\_\_\_\_

### 2. feladat

Sorolja fel a szántóföldi zöldtakarmányok csoportjait!

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 3. feladat

Írja le a gyümölcsfélék általános jellemzését!

---

---

---

---

---

---

---

**4. feladat**

Sorolja fel a szénakészítés alkalmával adódó veszteségeket!

---

---

**5. feladat**

Ismerje fel a képen látható magvakat!



23. ábra. Magvak

**A HOBBI- ÉS A LABORATÓRIUMI ÁLLATOKKAL ETETHETŐ TAKARMÁNYOK CSOPORTOSÍTÁSA, JELLEMZŐI**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_

**6. feladat**

Melyik hüvelyes magra illik a következő állítás?

"Valamennyi állatfajjal etethető, legelterjedtebb hüvelyes abrak."

\_\_\_\_\_

"Fehérjetartalma (34–36%) még a hüvelyes magvak közül is kiemelkedő, metionon-tartalma a borsóénál magasabb"

\_\_\_\_\_

"Természetszerűbb és könnyebben emészthető táplálék, mint a borsó."

\_\_\_\_\_

"Magas olajtartalma (17–20%) és legnagyobb biológiai értékű fehérjetartalma (36–38%) miatt igen tápláló takarmányfélése."

\_\_\_\_\_



**7. feladat**

Melyik takarmánycsoportba tartozik a tökmag és milyen tulajdonságokkal rendelkezik?

---

---

---

---

---

---

**8. feladat**

Egészítse ki az alábbi szövegrészt!

"A szántóföldi melléktermék közé soroljuk a \_\_\_\_\_ és a \_\_\_\_\_ szalmáit.  
Szalmán a növények \_\_\_\_\_ és \_\_\_\_\_ értéket. Általános  
jellemzőjük a magas \_\_\_\_\_ tartalom, az \_\_\_\_\_ fehérje-, zsír- és vitamintartalom.  
Ásványi anyag-tartalmuk is \_\_\_\_\_ kivétel a \_\_\_\_\_ és a pillangósokban található \_\_\_\_\_."

**9. feladat**

Írja le az állati eredetű takarmányok általános jellemzését és sorolja fel csoportosításukat!

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**10. feladat**

Határozza meg a táp, a koncentrátum és a premix fogalmát!



## MEGOLDÁSOK

### 1. feladat

Szójabab, csicseriborsó: Hüvelyes magvak \_\_\_\_\_

Zabszalma, búzakorpa, kukoricacsíra: Melléktermékek \_\_\_\_\_

Kukoricacsalamádé, takarmánykáposzta: Zöldtakarmányok \_\_\_\_\_

Tejpor, vegyes hemoglobinnal, halliszt, liszt kukac: Állati eredetű takarmányok \_\_\_\_\_

Burgonya, sárgarépa, citrusfélék: Gyökér-, gumós- és egyéb lédús takarmányok \_\_\_\_\_

Lenmag, kendermag, tökmag: Olajos magvak \_\_\_\_\_

Tápok, premixek: Ipari abrakkeverékek \_\_\_\_\_

Búza, kukorica, árpa: Gabonamagvak \_\_\_\_\_

Kukoricaszilázs, szenázs: Erjesztett (silózott) takarmányok \_\_\_\_\_

Lucernaszéna: Szénák és szénalisztek \_\_\_\_\_

### 2. feladat

Fűféle zöldtakarmányok, pillangósvirágú zöldtakarmányok, zöldtakarmány keverékek, leveles zöldtakarmányok

### 3. feladat

Átlagosan 80-90% vizet és 20-10% szárazanyagot tartalmaznak (kivételt a héjasok 10-20% a víz). Az értékes tápanyagok legnagyobb része oldott állapotban van jelen. A szárazanyag-tartalom legnagyobb része szénhidrát (glükóz, fruktóz, szacharóz).

## A HOBBI- ÉS A LABORATÓRIUMI ÁLLATOKKAL ETETHETŐ TAKARMÁNYOK CSOPORTOSÍTÁSA, JELLEMZŐI

A gyümölcsben lévő szerves savak (alma-, citrom-, borkősav) íz- és aromaanyagok a fehérjeemésztésre kedvező hatással vannak. Magas a C-vitamin tartalmuk. A karotin mennyisége elsősorban a kajszibarackban számottevő. B1 és B2 vitamint tartalmaz pl. az alma, az őszibarack, a ribiszke, a köszméte. Az ásványi anyagok közül a Ca, a P, és a Fe nagy jelentőségű. A gyümölcsök íz- és aromaanyagokat is tartalmaznak

### 4. feladat

Légzési- (disszimiláció-tápanyaglebontás), kilúgozási-, rothadási-, erjedési- (mikrobák tevékenysége következtében), levélpérgési veszteség és a karotin elbomlása (napfény, nedvesség).

### 5. feladat

1. kukorica; 2. tritikálé; 3. búza; 4. napraforgó; 5. köles; 6. rozs; 7. cirok; 8. hajdina (pohánka)

### 6. feladat

Borsó, édes csillagfürt (takarmánycsillagfürt), csicsriborsó, szójabab

### 7. feladat

Az olajos magvak csoportjába tartozik. 45-54% a nyerszsír-, 32-38% a nyersfehérje- és 4-6% az ásványi anyagok mennyisége (foszfor, kálium, magnézium, kalcium, stb.) a tökmagban. Szelénből különösen sok található benne. Az E-vitamin és a B-vitaminok is igen jelentős mennyiségben szerepelnek. A tökmagra jellemző a nagy karotinoid-tartalom, ami a termék színét adja és más növényi zsírokból hiányzik.



### 8. feladat

A szántóföldi melléktermék közé soroljuk a fűfélék és a hüvelyesek szalmáit. Szalmán a növények termés nélküli szárát és levézetét értjük. Általános jellemzőjük a magas nyersrosttartalom, az alacsony fehérje-, zsír- és vitamintartalom. Ásványianyag-tartalmuk is csekély, kivétel a kálium és a pillangósokban található kalcium.

### 9. feladat

Az állati eredetű takarmányok jelentőségét gazdag fehérjetartalmuk és a fehérjék nagy biológiai értéke biztosítja - az összes nélkülözhetetlen aminosavat tartalmazzák. Gazdagok mész- és foszforsókban, melyek jól hasznosulnak. További jellemzőjük, hogy az A-, a D- és a B<sub>12</sub>-vitaminnak is forrásai.

Csoportosításuk: Tejipari-, húsipari-, halfeldolgozó-ipari- és egyéb állati eredetű takarmányok.

### 10. feladat

A *tápok* állataink számára teljes értékű, önmagában etethető takarmányok, melyek fajnak, fajtának, hasznosításnak és kornak megfelelő összetételben készülnek.

A *koncentrátum* szintén specifikus összetétellel rendelkezik, a keveréktakarmányok gyártásához szükséges keverék, ami magas fehérjetartalmú takarmányból, vitamin- és ásványanyag-kiegészítőből, valamint egyéb hatóanyagból áll, ami "hígítás" nélkül nem etethető.

A *premixben* ásványi anyagok (ásványi anyag premix), nyomelemek, vitaminok (vitaminpremix) és antibiotikumok vannak megfelelő vivőanyagban és finom eloszlásban.

## IRODALOMJEGYZÉK

### FELHASZNÁLT IRODALOM

Dr. Kállai László: Laborállat-tenyésztés, FVM VKSZI, 2007.

Tacopulosz Péter – Forgó István – Balog László – Maknics Zoltán: Az állattenyésztés gyakorlata, FVM VKSZI, 2008.

Dr. Tózsér Béla – Dr. Dr. H. C. Baintner Károly: Laboratóriumi állatok és tartásuk, LATI, 1986.

Dr. Dienes Károly – Kovács Gábor – Dr. Szép Iván: Állattenyésztés II., Mezőgazdasági Kiadó, 1983.

Dr. Schmidt János: Takarmányozástan, Mezőgazda Kiadó, 1993.

### AJÁNLOTT IRODALOM

Prof. Dr. Kállai László: Laborállat könyv – a laboratóriumi állatok tartása, tenyésztése és alapvető kísérleti technikái, Kallé-K KFT, 2003.

Kállai László – Kralovánszky U. Pál: A takarmányozás biológiája, Mezőgazdasági Kiadó, 1978.

Mills, Dick: Akvarista kézikönyv, Park Könyvkiadó, 2007.

Bruins, Eugène: Terráriumok enciklopédiája – Hüllők, kételtűek, pókok és rovarok, Ventus Libro Kiadó, 2006.

Dér Zoltán: A vadászgörény – Állat-kert, Elektra Kiadóház, 2002.

Pénzes Bethen: Terrárium hüllőknek, kételtűeknek, kisemlősöknek – Állatbarátok könyvtára, Mezőgazda Kiadó, 2005.

Horn Péter – Zsilinszky Sándor: Akvarisztika – Állatbarátok könyvtára, Mezőgazda Kiadó, 2005.

Siklósi István – Ilyés Csaba: Házi kedvencek – Hobbi-könyvtár, Pannon-Literatúra Kft., 2005.

A(z) 1713–06 modul 009–es szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
31 621 02 0010 31 01	Ebrendész
31 621 02 0010 31 02	Kutyakiképző
51 621 01 0000 00 00	Hobbiállat-tenyésztő és -forgalmazó
52 621 02 0000 00 00	Laborállat-tenyésztő és -gondozó
31 621 01 0100 21 01	Állattartó-telepi munkás
31 621 01 0010 31 02	Cirkuszi állatgondozó
31 621 01 0010 31 03	Haszonállat-gondozó
31 621 01 0010 31 01	Állatkerti állatgondozó

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:

20 óra

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv  
TÁMOP 2.2.1 08/1-2008-0002 „A képzés minőségének és tartalmának  
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap  
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet  
1085 Budapest, Baross u. 52.

Telefon: (1) 210-1065, Fax: (1) 210-1063

Felelős kiadó:  
Nagy László főigazgató