



Szilágyi Zsolt

A lovak takarmányadagja

 **NSZFI**
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:
Gondozási feladatok

A követelménymodul száma: 1688-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-004-30

A LOVAK TAKARMÁNYADAGJA

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Adott egy ló és adottak a rendelkezésre álló takarmányok.

Vajon miből mennyit és mikor adjunk neki? Ha holnap nehéz munkát fog végezni, akkor ma jól megetessük extra abrakkal, vagy majd holnapután pótoljuk az elhasznált tápanyagokat? Mennyiben kell igazodni a takarmányadagnak a ló méretéhez, terheléséhez, tartási körülményeihez? Az egyes takarmányok emészthetősége, tápláló értéke milyen összefüggésben van azok alkalmazásával? Mennyiben befolyásolja a takarmány minősége annak etethetőségét? Milyen arányokban kerülhetnek a takarmányadagba az egyes alkotók? Megannyi kérdés, mely lovaink takarmányadagjának összeállítása során felvetődhet.

Lovaink egészségének megóvása, okszerű takarmányozása és a takarmányozási problémák megoldása céljából fontos, hogy megfelelő válaszokat adjunk ezekre a kérdésekre. Ez úgy lesz lehetséges, ha kellő ismeretekkel rendelkezünk a lovak emésztési sajátosságairól, szükségleteiről és takarmányainak beltartalmi paramétereiről és élettani hatásairól.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A ló növényevő, együregű gyomrú állat. Amíg a kérődzőknél a rostemésztés az előgyomorban történik meg, a lónál az utóbél nagy része képes hasonló funkciót ellátni rostbontó baktériumok segítségével. Emiatt a ló rosszabbul emésztja a rostot, mint a kérődzők.

Az emésztőszervrendszer a szájnyílással kezdődik, és a végbélnyílásig tart. Ehhez, a mintegy 30 m hosszú, belülről nyálkahártyával borított csőhöz kapcsolódnak az emésztőnedvet termelő mirigyek. Ez szolgál a táplálék felvételére, megőrlésére, keverésére és lebontására. Ezen keresztül történik a táplálóanyagok felszívódása, és végül a salakanyagok kiürítése. A táplálék körülbelül két nap alatt jut át az emésztőcsatornán.

AZ EMÉSZTŐCSŐ

Az emésztőcsőnek három részét különböztetjük meg: az előbelet, a középsőbelet és az utóbelet. Ezeket további szakaszokra osztjuk.



1. ábra. Ló fejének csontos váza

1. Előbél

Az előbelet alkotja a szájüreg, a garatüreg, a nyelőcső és a gyomor.

A szájüreg bejáratát az ajkak szegélyezik, ezekkel szedi fel a táplálékot. Zománcredős zápfogaival őrlí meg a takarmányt. A ló általában lassan, alaposan rág, ezért természetes formájában adható neki a takarmányok zöme. A szájüregben termelődik a nyál, melynek fő feladata a takarmány nedvesítése és a nyelés segítése. Ha a ló nem rág eleget, kevesebb nyál termelődik, ami nehezíti a takarmány tovább haladását a nyelőcsőben és a gyomorban.

A garat a légző- és emésztőutak kereszteződési helye. Izomzata a nyelést szolgálja.

A nyelőcső 1-1,5 méter hosszú és hegyes szögben hatol a gyomorba. Emiatt és, mert a gyomor nem éri el az alsó hasfalat, a ló nem tud hányni. Ezért a túletetés komoly veszélyt jelent számára, gyomor túlterheléshez, kólikához vezethet. Ezt az abraktakarmányok adagolásánál vegyük figyelembe!

A gyomorban termelődő gyomorsavak (elsősorban sósav) megkezdik a táplálék emésztését. Az állat méreteihez képest a gyomor elég kicsi, az emésztőcsatornának mintegy 8 %-át teszi ki (10-20 liter) csupán. A táplálék a gyomorból gyorsan továbbítódik a vékonybélbe. (A ló hamar megéhezik.) A gyomor mérete és a táplálék gyors ürülése a gyomorból azt eredményezi, hogy az állat szívesebben eszeget folyamatosan, mint nagyobb adagonként. A természetben a folyamatos legeléshez alakult a szervezete. Ezért van az, hogy minél többször adunk kisebb adag takarmányt a lónak, az annál egészségesebb az emésztése szempontjából.



2. ábra. Preparált gyomor

2. Középbél

A középbél, vagy vékonybél szakaszai: epésbél, éhbél és csípőbél.

Ennek a 3–4 cm átmérőjű csőrendszernek a hossza kb. 18–24 m, az úrtartalma mintegy egy harmadát teszi ki az emésztőcsatornának. A béltartalom tovahaladási sebessége gyors, átlagosan 2–4 óra alatt jut át. A rosszul emészthető takarmányokat nem tudja kellőképpen hasznosítani, mert nem emésztődnek meg ennyi idő alatt.

A vékonybél emésztőnedvei a hasnyál, az epe és a bélnedv. Ezek enzimeji bontják a ló által felvett fehérjéket, szénhidrátokat, zsírokat, ásványi anyagokat és vitaminokat. A keményítő jellegű (nem rostalkotó) szénhidrátok glükózra és más egyszerű cukrokra bomlanak le, ami energiaként hasznosul. A fehérjék aminosavakra bomlanak le, amelyek felszívódva a szövetek termeléséhez, javításához, karbantartásához használódnak fel. A lovaknak nincsen az epét tároló epehólyagjuk, ezért az epesavas sók folyamatosan ürülnek a vékonybélbe, ezzel elősegítve az emésztés folyamatát. Az ásványi anyagok (pl. a kalcium, cink, réz, mangán, magnézium), mikroelemek, vitaminok felszívódása elsősorban a vékonybélben történik meg. A vékonybél beékelődése sokkal ritkább, mint a vastagbélé, mert itt a béltartalom folyékony konzisztenciája homogénebb.

Az emésztés fő helye a vékonybél, de a vastagbél szerepe sem lebecsülhető.

3. Utóbél

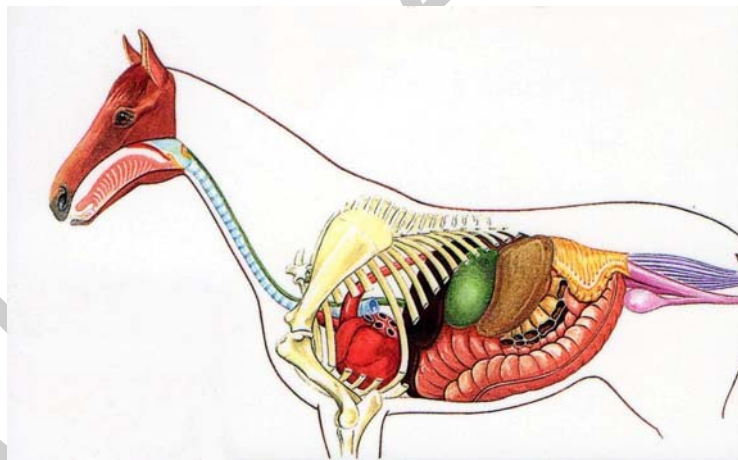
Az utóbél (vastagbél) szakaszai a vakbél, a remesebél és a végbél.

A vakbél nagy, tág (30–50 liter) körte alakú, zsákszerű szerv, ami a vékonybelet és a remesebelet köti össze. Itt élnek azok a baktériumok, amelyek enzimeket termelve lebontják a ló takarmányának rostos részét. A rostemésztés végtermékei az illó zsírsavak, amelyek az állat egyik fő energiaforrását adják. A vakbél baktériumai részt vesznek az utóbél eljutó fehérjék lebontásában, átalakításában is. A keletkező baktérium fehérjéket a ló csak nagyon korlátozott mértékben tudja hasznosítani.

A túlzott abrak etetés hatására hirtelen sok keményítő juthat a vastagbélbe, ami a pH csökkenését és a baktériumflóra pusztulását okozhatja. Ez hasmenést és savós patairhagyulladást eredményezhet. A bélflóra egyensúlyban tartásához fontos a megfelelő mennyiségű és minőségű nyersrost bevitel. A rost hiánya, vagy a túl sok emésztetlen rost hátrányosan hat a perisztaltikára, így lassítja a béltartalom haladását, bélsárpangást okozhat. A takarmányadagban figyelni kell az alkotórészek (fehérje, keményítő, rost) arányaira, hogy biztosítva legyenek az egészséges bélműködés feltételei.

A remesebél kb. 6 m hosszú, és az emésztőcsatorna teljes térfogatának közel felét teszi ki. A vakbélben meg nem emésztett rostos anyagok továbbítódnak a remesebélbe, ahol folytatódik a rostok bakteriális emésztése, és az illó zsírsavak felszabadulása. Továbbá ebben a szakaszban szívódnak fel azok a tápanyagok (pl. a vakbélben és a remesében keletkező B és K vitaminok), amelyeket a ló hasznosítani tud, de eddig még nem szívódtak fel. A remesebélben történik meg a vízvisszaszívás, a salakanyagok pedig a végbélen keresztül ürülnek.

Az emésztőrendszer felépítése és működése kapcsán a következőkre érdemes figyelemmel lenni a takarmányadag összeállításakor. Biztosítsuk a szükséges rost mennyiséget. Többször kis mennyiségeket adjunk. A tömegtakarmány és abrak aránya az igénybevételhez igazodjon. Csikóknál és idős lovaknál a gyengébb rágás miatt célszerű a gabonákat előkészítés után adni.



3. ábra. A ló belső szervei¹

A LÓTAKARMÁNYOK FŐBB CSOPORTJAI

Legelő, zöldtakarmányok, szálatakarmányok, abraktakarmányok, gyökér- és gumós takarmányok, ipari melléktermékek, gyümölcsök,

¹ Pferdeanatomie, Cadmos Verlag, 2001.

A **legelő** a ló természetes közege és takarmánya. Jó minőségű legelő képes a ló életfenntartó szükségletét kielégíteni. Ha ennél több teljesítményt várunk el a lótól, kiegészítő takarmányozás szükséges.



4. ábra. Csikós kancák legelőn

A **zöldtakarmányok** idényjelleggel állnak rendelkezésre. Jó étrendi hatásúak, könnyen emészthetőek, magas a vitamin és ásványi anyag tartalmuk. Ha lehetséges szerepeltessük a lovak takarmányadagjában.

A **szálastakarmány**, ha mondhatunk ilyet a legfontosabb a lovak takarmányozásában. Ez adja jellemzően a napi takarmányadag jelentősebb részét. Itt említhetjük a fűfélék szénáit, a pillangósok szénáit és szalmákat. Azoknak a lovaknak, amelyek nem férnek hozzá jó legelőhöz, legalább a testtömegük 1 %-nak megfelelő mennyiségű szálastakarmányt kell adni.



5. ábra Réti széna

Az **abraktakarmányok** magasabb energia koncentrációval rendelkező táplálékok. Ezekkel fedezzük a megnövekedett energia igényt. Ide soroljuk a gabonákat, hüvelyes és olajos magvakat, valamint ebbe a csoportba vehetjük a kész takarmánykeverékeket is. Ezekkel ásványi anyag és vitamin pótlásra is lehetőségünk van.

A **gyökér-** és **gumós** takarmányoknak, **gyümölcsöknek**, ipari **melléktermékeknek** (pl. korpa) általában jó az étrendi hatásuk, a lovak szívesen fogyasztják.

A TAKARMÁNYADAGOK ÖSSZEÁLLÍTÁSÁNAK SZEMPONTJAI.

1. Az etetés rendje

Az etetés rendjének kialakításakor a következő, lóra vonatkozó sajátosságokat kell figyelembe venni.

- A lovak gyomra kicsi, gyorsan kiürül, ezért gyakran, kis mennyiségeket szabad csak etetni, hiszen emésztőrendszerük a folyamatos legeléshez alkalmazkodott. A teljes napi adagot kis adagokra kell elosztani, ez természetesebb és jobb emésztést biztosít. Munkát végző lovakat naponta legalább 3-szor – reggel, délben, este – kell etetni.
- A lovak ragaszkodnak a napi rutinhoz, az etetés mindig ugyanabban az időben, ugyanott történjen.
- Az emésztőrendszer megfelelő működéséhez elengedhetetlen a jó minőségű szálas takarmány. A lovak sok időt töltenek az evéssel, rágással. Elkerülhető az unatkozás is.
- Csak jó minőségű takarmányt etessünk! Gyenge minőségű, szennyezett, penészes takarmány komoly emésztési problémákat okozhat. A takarmányoknak por és penészmentesnek kell lenni, hogy csökkentsük a légzőszervi betegségeket.



6. ábra. Penészes lucernaszéna

- Kerüljük a hirtelen takarmányváltást, mert megbontja a bélben a mikrobapopulációt, az elpusztult baktériumok pedig toxinokat termelnek. Ezek a mérgező anyagok metabolikus problémákat eredményeznek (pl. patairha gyulladás, kólika). Fokozatos (több napos) takarmányváltással a baktériumok alkalmazkodhatnak az új takarmány emésztéséhez.
- A lovak nagyon kényesek a víz tisztaságára. Friss, tiszta ivóvíz mindig legyen elérhető. Kemény munkavégzés után azonnal nem szabad itatni a lovat.
- Fontos az etető- és itatóedények rendszeres tisztítása.
- Etetés után legalább 1 órát kell várnunk, míg edzésre vagy munkára fogjuk a lovat.
- A táplálóanyag szükséglet a ló egyedi tulajdonságaitól is függ, ezeket a tényezőket figyelembe véve egyedileg kell kialakítanunk a takarmányadagot.



7. ábra. Egyedi abrakadagok



8. ábra. Boxba bekészített szénaadag

- Ha a koncentrált takarmányon tartott, munkát végző ló nem dolgozik, 50–70 %-kal csökkenteni kell az abrakot. Különben az úgynevezett ünnepi betegség alakulhat ki.
- Mindig csak 1 napi adagot keverjük össze. Minden etetés előtt távolítsuk el a maradékot.

- Naponta vizsgáljuk a ló általános egészségi állapotát. Ellenőrizzük a takarmány-fogyasztást és a bélsarat is.
- A fogak állapotának vizsgálata nagyon fontos. A fogkopás zavarai rágási problémákat, emésztési zavarokat okozhatnak.



9. ábra. Fogreszelés

2. A lovak ivóvíz ellátása

A lovak nagyon kényesek a víz tisztaságára. Friss, tiszta ivóvíz mindig legyen elérhető. Kemény munkavégzés után azonnal nem szabad itatni a lovat (0,5–1 óráig).



10. ábra. Önitató használata

A víz funkciói:

- a tápanyagok szállítója a sejtekhez
- a testhőmérséklet szabályozása

- fontos a szerepe az emésztési folyamatokban
- az összes testfolyadék alkotórésze (pl.: vér, nyál, ízületi folyadék)

A vízvesztés formái:

- vizeleten keresztül
- bélsáron keresztül
- izzadással
- légzés során

Vízszükségletet befolyásoló tényezők:

- a levegő páratartalma, hőmérséklete
- az etetett takarmány
- a fizikai igénybevétel (munkavégzés, versenyzés)
- a ló életkora, fajtája



11. ábra. Itatás kádból

A ló vízigénye a testtömegéhez viszonyítva, 100 kg-ként 5–10 l. Melegben többet, hidegben kevesebbet iszik. Mivel a vízszükséglet igen változó, legjobb, ha korlátlan mennyiségben áll rendelkezésre tiszta ivóvíz. Hiányában a ló nem eszik, vagy csökken a takarmányfelvétele. Amennyiben nem iszik megfelelő mennyiségű vizet, a takarmány nem tud elegendő vízzel összekeveredni, akár kólika is kialakulhat.

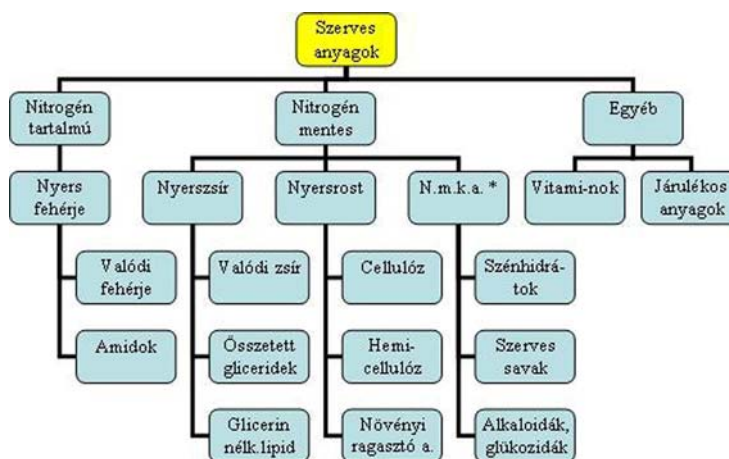
TAKARMÁNYOK ALKOTÓELEMEI

Az egyes takarmányok értékéről, a takarmány adagban betölthető szerepéről pontosabb képet kapunk azok kémiai analízisével. Ez által információhoz jutunk beltartalmukról, emészthetőségükről, táplálóértékükről.

Minden takarmánynak van valamennyi víz tartalma (tápláló értéke nincs), amit kivonva marad a szárazanyag-tartalom, amely tartalmazza a tápláló anyagokat is. Víz tartalom alapján besorolva van száraz-, nedvdús-, folyékony takarmány. Egy kifejlett ló napi szárazanyag-szükséglete a testtömegének 2-3 %-a, ez egy 500 kg-os ló esetén 10-15 kg szárazanyagot jelent.

A takarmányok szárazanyaga szerves és szervetlen alkotókból áll.

1. A takarmányok szerves anyagai



12. ábra. A szerves anyagok felosztása²

Egyik fő csoportja a nitrogén tartalmú anyagok. Ezek jelentik a **nyersfehérjét**. Ennek egy része emésztdődik, másik része emésztetlenül ürül a bélsárral. Az emészthető fehérje mennyiségét megkapjuk, ha a nyersfehérjéből kivonjuk az emésztetlen fehérjét. A fehérjék alkotóelemei az aminosavak. A szervezetben előforduló 22 aminosavból 10 féléte az állat nem tud önmaga előállítani (esszenciális aminosav), a takarmányban készen kell kapnia. A két legfontosabb limitáló aminosav a lizin és a metionin. A fehérjék a szervezet fő alkotói, ők építik fel a szöveteket (izom, csont stb.) és a szerveket.

A lovak fehérjeszükséglete a használat és az életkor szerint változik.

Kor	Nyersfehérje [%]
Kifejlett ló	8,5
Vemhes kanca (utolsó 90 nap)	11,0
Szoptató kanca (első 4 hónap)	14,0

² Lovak tenyésztése, takarmányozása és betegségei, FVM VKSZI, 2008.

Csikó	18,0
Választott csikó	16,0
Évjáráti csikó	13,5
18 hónapos csikó	11,5

A túlzott fehérje etetés költséges is, és egészségügyi problémákat okozhat (emésztésben, anyagcserében). A takarmányokat fehérje tartalmuk alapján kis fehérjetartalmú (gabona mag), közepes fehérjetartalmú (zöldtakarmány, réti széna) és nagy fehérjetartalmú (pillangósok, hüvelyesek) kategóriákba sorolhatjuk. A fehérje bontás és felszívódás a vékonybélben történik.

A szerves alkotók nitrogén mentes részét a nyerszsír, a nyersrost és a nitrogén mentes kivonható anyagok képezik.

A **nyersrost** többé-kevésbé emészthető (cellulóz, hemicellulóz, pektin), illetve emészthetetlen (lignin) alkotókból tevődik össze. A jó takarmányok sok emészthető és kevés emészthetetlen rostot tartalmaznak. A ló rostigénye magas, a felvett szárazanyagának minimum 16–18 %-a. A lovaknak naponta testtömegük legalább 1 %-ának megfelelő rostot adó takarmányt kell kapniuk. A túlérett széna nyersrost- és lignintartalma magasabb, ami csökkenti a tápértékét, mivel ezeket a ló nem képes jól megemészteni. Ezért a vékonybél, puha, leveles szénát kell előnyben részesíteni az erősszárú, rostos szénával szemben. A rost a lovak a takarmányozásának alapja. A lovak ősei egész nap legeltek, emésztőrendszerük a magas rosttartalmú fű hasznosításához alakult ki. A rostemésztés a ló vastagbélben (elsősorban a remesebélben) történik. A lovak vastagbélben élő baktériumok bontják le a rostot. A keletkezett illózsírsavak (ecetsav, propionsav, vajsav) felszívódva energiaként szolgálnak. Rosttartalom alapján a takarmány lehet rostban gazdag (széna, zöldtakarmány), közepes rosttartalmú (magvak), vagy rostban szegény (gyökér és gumós).

A **nyerszsír** tartalmat a valódi zsírok, az összetett gliceridek és az egyéb lipidek adják. A takarmányok zsírjában telített vagy telítetlen zsírsavak vannak, melyek hosszabb vagy rövidebb láncot alkotnak. A szervezet normális működéséhez feltétlenül szükségesek bizonyos hosszú szénláncú telítetlen zsírsavak, amelyeket az állati szervezet nem képes előállítani (esszenciális). Valamennyi táplálóanyag közül a zsíroknak a legnagyobb az energiatartalma. Emésztésük és felszívódásuk lassú, lassan felszabaduló energiaforrások. A takarmányban lévő fehérje zsír jelenlétében jobban értékesül. Elősegíti a zsírban oldódó vitaminok felszívódását. A takarmányban lévő zsírokat az állati szervezet energianyerésre, a saját zsírállományának gyarapítására használja. A túl sok zsír (15 % felett) növeli a béltartalom mozgási sebességét (hashajtóhatás), így csökkenti az összes többi táplálóanyag felszívódását. A zsírok emésztése a vékonybélben történik. Itt az epe a nagy zsírcseppeket kisebbekre bontja, és a hasnyálmirigyben lévő lipáz végzi el a zsírok bontását. A zsírok zsírsav és glicerol formájában szívódnak fel a vékonybélből. Zsírtartalom alapján vannak nagy zsírtartalmú (olajos magvak, növényi olajok), közepes zsírtartalmú (gabonák, hüvelyesek) és kis zsírtartalmú (szálastakarmányok, gyökérgumósok) takarmányok.

A **nitrogénmentes kivonható anyagot** könnyen emészthető, fontos energiahordozó anyagok alkotják. Ezek közé tartoznak a szénhidrátok, szerves savak, alkaloidák, glikozidák. A szénhidrátok lehetnek egyszerű cukrok, diszacharidok, poliszacharidok. Az egyszerű cukrokból épülnek fel a nagyobb szénhidrátok. A diszacharidok kettő, a poliszacharidok pedig sok egyszerű cukorból állnak. A keményítő glükóz molekulákból épül fel. A különböző lánchosszok és elágazódások sokféle keményítő molekulát hozhatnak létre. A lovak takarmányainak keményítői közül a zab keményítője emészthető a legjobb hatékonysággal. A kukoricáé csak részben, a búzáé nagyon gyengén. A szénhidrátemésztés fő helye a vékonybél. A szénhidrátokat enzimek bontják glükózzá. Az amiláz enzim egyszerű cukrokká bontja a keményítőt, ami a vékonybélből azonnal felszívódik. A cukrok és a keményítők gyors energiaforrások a lovak takarmányában. Abraktúletetés esetén hirtelen, túl sok emésztetlen keményítő érkezik a vastagbelekbe. Itt a baktériumok tejsavvá alakítják. A tejsav elsavanyítja a bélszakaszt, ahogy csökken a pH, a rostbontó baktériumok elpusztulnak. Ez enyhe fokban hasmenést, súlycsökkenést, súlyos esetben kólikát okoz. Szénhidrát tartalom alapján csoportosítva szénhidrátban gazdag (cukorrépa, melasz, gabona), közepes szénhidrát tartalmú (zöldtakarmány) és szénhidrátban szegény (széna, szalma) takarmányokat különböztethetünk meg.

További szerves alkotók a vitaminok és egyéb járulékos anyagok. A vitaminok olyan járulékos anyagok, melyek nélkülözhetetlenek a normális életfolyamatokhoz. A vitaminok lehetnek zsírban oldódók (A, D, E, K) vagy vízben oldódók (B vitaminok, C). Jó vitamin források a legelő fű, a zöldtakarmányok, a jó minőségű széna, a gyökér növények és a gyümölcsök. A B vitaminokat és a K vitamint a ló a vastagbelében élő mikrobák segítségével képes előállítani. Néha szükséges lehet vitaminpótlás, amit vitamin készítményekkel is megtehetünk. Vitamin-kiegészítés előnyös lehet sok abrakot, kevés szálatakarmányt fogyasztó lovaknál vagy olyan lovak esetében melyek rossz minőségű szénát esznek, valamint tartós antibiotikum kezelés során. A széles-spektrumú antibiotikumok pusztítják a hasznos baktériumflórát is az emésztőrendszerben, melyek a B-vitaminokat és a K-vitamint állítják elő. A járulékos anyagok közvetlen táplálhatóással nem rendelkeznek, de befolyásolhatják a táplálóanyagok értékesülését. Egyes vegyületek mérgező hatásúak is lehetnek. Ide sorolhatók az enzimek, hormonhatású anyagok, antivitamin és antinutritív hatású anyagok, alkaloidák és glikozidák.

2. A takarmányok szervesetlen alkotói.

A takarmányok elégetése után visszamarad a nyershamu, ami az ásványi anyagokat tartalmazza. Ezek között vannak a **makro**- és a **mikroelemek**. Az ásványi anyagok a felelősek szinte az összes, a szervezetben lezajló kémiai reakcióért, a csontváz kialakításáért és stabilitásáért. A makroelemek: kalcium, foszfor, nátrium, kálium, klór, magnézium és kén. Az állati test hamutartalmának több mint 70 %-át a kalcium és foszfor alkotja. Rendszerint egymással alkotnak vegyületeket. A csontok felépítésében a kalcium és a foszfor a legfontosabb ásványi anyagok. A megfelelő kalcium- és foszforellátás érdekében nemcsak a két ásványi anyag mennyiségére, hanem egymáshoz viszonyított arányukra is figyelni kell! Lovaknál a Ca: P aránynak ideális esetben 1,5:1-nek kell lenni. Csikóknál a 3:1-es arány is megengedett. A lovak Ca és P szükségletét általában nem fedezi a takarmányokban lévő Ca és P mennyiség. A fűszénának alacsony vagy közepes a Ca és a P szintje, míg az abrakfélék többségénél alacsony a Ca-szint és magas a P-tartalom. Könnyen létrejöhet tehát fordított Ca : P arány, azaz kevesebb kalcium jut a szervezetbe, mint foszfor. A napi szükséglet vehemépítéskor, a tejtermelés során, illetve a növekedés időszakában megnövekszik. A vemhesség utolsó három hónapjában a szükséglet szinte megduplázódik. A Ca hiány kiegészítésére takarmánymész használunk. A foszfor-kiegészítők sokfélék, legtöbbjük Ca-t is tartalmaz. Napi 0,5 kg búzakorpa is biztonságosan fedezi egy átlagos méretű kifejlett állat foszfor szükségletét. A foszfor igényt is növelik azok a tényezők, melyek a vázrendszer növekedésével és fejlődésével kapcsolatosak. A vemhesség utolsó három hónapjában, illetve a tejtermelés során ez átlagosan a kétszeresére emeli a szükségleteket, míg a növekedés időszakában közel négyszeres ez az érték. Hiányos takarmányozás csontosodási zavart okozhat. Az állat ízületei megduzzadnak, lábszárcsontok görbülhetnek, ezt az állapotot angolkórnak nevezzük.



13. ábra. Takarmánymész

A nátrium, kálium és a klór a szervezet belső egyensúlyi állapotának fenntartásában játszanak szerepet. A nátrium pótlása elengedhetetlen, mert a növényi takarmányok csak kis mennyiségben tartalmazzák. Nátriumot az izzadság von ki a testből. Az izzadás mértéke igen változó lehet. A nátrium és klór pótlására a legcélszerűbb megoldás, ha nyalósó formájában adjuk a lovaknak az állandó és korlátlan hozzáférés érdekében. Nátriumhiány a vízháztartás zavarát okozhatja. A gyomor és béltartalom besűrűsödését és ezzel kólikát okozhat, valamint felelős lehet a hőleadás hiányosságának kialakulásáért. Nátrium nélkül az izzadság nem tud képződni. Na-hiányra következtethetünk az étvágy, vagy a vízfelvétel csökkenéséből is. A káliumellátás gyakorlatilag minden esetben kielégíti a szükségletet, mert a növényi eredetű takarmányok általában az állatok igényénél nagyobb mennyiségben tartalmazzák káliumot.

A magnézium átmenetet képez a makro- és mikroelemek között. Anyagforgalma szoros összefüggésben van a kalciummal és a foszforral. A szervezet Mg-tartalmának 70 %-a csontokban, kisebb része a lágy szövetekben van jelen. A magnézium az idegsejtek energiaellátásában fontos enzim aktivátora, stabilizálja az idegsejtek membránját, csökkenti a stresszel szembeni túlérzékenységet. A klasszikus lótakarmányok a szükséglet meghaladó mennyiségben tartalmazzák (0,1–0,3 %), de felszívódása gyenge (kb. 20 %). Munkát végző lovak 10–25 %-kal több magnéziumot igényelnek, a vemhesség utolsó harmadában is nő az igény. Kiegészítése hiány esetén MgO-dal megoldható. Magnézium hiány okai a túlzottan erőltetett igénybevétel, a magnéziumban szegény legelőfű (főként lápos területeken), a zsírban túlzottan gazdag és nyersrostban szegény takarmányadag. A magnézium hiány tünetei az idegesség, az indokolatlan izzadás, a csökkenő teljesítmény, súlyos esetben izomremegés, görcsös állapot is kialakulhat.

A mikroelemek mg/kg nagyságrendben fordulnak elő a takarmányokban (vas, cink, jód, réz, szelén, mangán, kobalt). Anyagcsere folyamatok katalizátoraiként, enzimek és biológiaiilag aktív molekulák alkotóelemeiként fontosak. Rossz minőségű takarmány, vagy egyoldalú takarmányozás esetén gyakrabban alakulnak ki hiánytünetek. Ekkor komplex mikroelem kiegészítőket érdemes adni. A lovak ásványi anyag szükségletét befolyásolja a lovak kora, a vemhesség és a szoptatás, a munka intenzitása.

A LOVAK TÁPLÁLÓANYAG–SZÜKSÉGLETE.

1. Életfenntartó szükséglet

Az állati szervezet akkor is igényel táplálóanyagot, ha nem végez munkát. Ezt nevezzük életfenntartó szükségletnek. Ez fedezi a legfontosabb életjelenségek, a takarmányok felvétele és megemésztése, valamint a spontán mozgás táplálóanyag igényét. Egyedenként eltérő lehet. Egy felnőtt lónak átlagosan 6–8 kg széna és 1–2 kg abrak fedezi a létfenntartó szükségletét. A szükségletet befolyásolja: az állat testtömege, az állat ivara, a környezet hőmérséklete, az elhelyezés, betegség, környezetváltás, a mozgás, az életkor, a kondíció. A lovak energia–szükségletét emészthető energiában (DE) fejezzük ki. Mértékegységeként a MJ-t használják. A takarmányozási táblázatokban értéke 1 kg szárazanyagra vonatkoztatva szerepel. Az emészthető energia az emésztőcsőből felszívódott táplálóanyagok energiatartalma. Ennek meghatározása úgy történik, hogy a takarmánnyal felvett energiából levonjuk a bélsárral ürülő emészthetetlen anyagok energiáját. Egy átlagos takarmányadag hasznosulása átlagosan 60 %. Ez azt jelenti, hogy az energia 60 %-a fordítódik energiatermelésre. Egy 500 kg-os élőtömegű kifejlett ló létfenntartásához szükséges energiaszükséglete 7,5 MJ/kg. A termeléshez természetesen ennél jóval több energiára van szükség.

2. Termelő szükséglet.

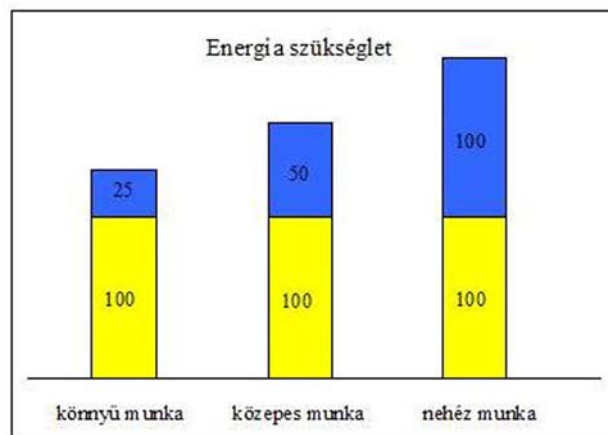
A termelés táplálóanyag-igényét a következők szabják meg: a növekedés, a munkavégzés (ide tartozik a versenyzés is), a vemhesség, a tejtermelés.

- A **növekedés** energia- és fehérjeigénye a kifejlett kori testtömegtől és a növekedés gyorsaságától függ. A fejlődésben lévő csikók tápanyagszükséglete az optimális növekedést szolgálja. Figyelembe véve emésztőrendszerük korlátozott kapacitását, koncentrált takarmányokra van szükség. A kancatej 19–22 % fehérjét tartalmaz, amely megfelel a csikók választás előtti fehérjeigényének. Választás után a fehérjeigény 16 %, 13–14 % az évjáratú csikóknak, 12 % a kétéveseknek. A csikók magasabb emészthető energiát is igényelnek. Ahogy növekszik az emésztőrendszer kapacitása, úgy növekszik a bélrendszerben élő baktériumok száma is, így az energiaigény is csökken. Az ásványi anyagok közül a csontfejlődésben a Ca-nak és a P-nak van fontos szerepe. A csikók takarmányában 0,8 % Ca és 0,6 % P szükséges.



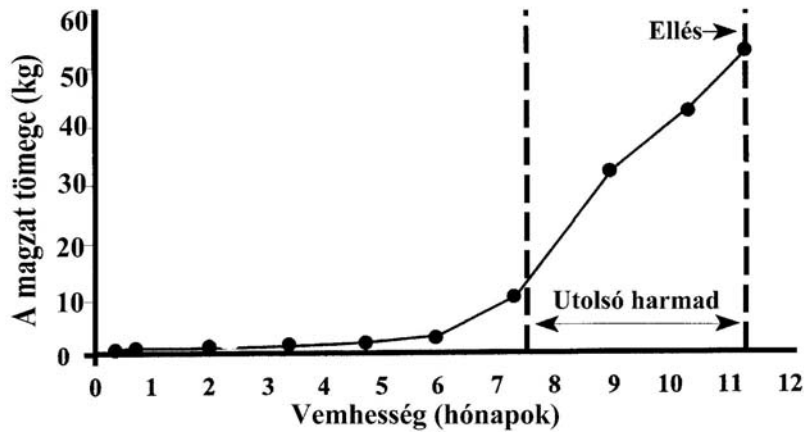
14. ábra. Csikótáp

- A létfenntartón felül a lovak a különböző intenzitású **munkavégzés**hez, eltérő mennyiségű tápanyagot igényelnek. A munkavégzés (sport, versenyzés) táplálóanyag szükséglete függ: az igénybevétel intenzitásától, időtartamától, a ló kondíciójától, gyakorlottságától, edzettségi állapotától, a lovas, illetve a vontatott kocsi súlyától, a környezeti hőmérséklettől. Nemzetközi kutatások szerint, könnyű munka esetén 25 %-al, közepes munka végzésekor 50 %-al és nehéz munka végzése esetén 100 %-al kell emelni az életfenntartó energiaszükségletet. A munkavégzés a fehérjeszükségletet csak kis mértékben növeli. Fontos a fokozott izzadtsággal járó NaCl veszteség pótlása.



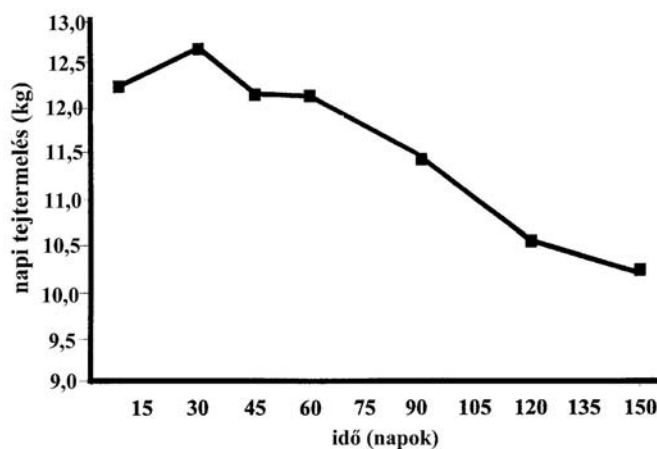
15. ábra. A munkavégzés energia szükséglete

- A **vemhesség** első 6 hónapjában a magzatépítés táplálóanyag-igénye gyakorlatilag elhanyagolható. A vemhesség utolsó 3 hónapjában a kancák energia, fehérje, ásványi anyag és vitaminigénye növekszik. A vemhesség 9. hónapjában az energiaszükséglet 11 %-kal, a 10. hónapban 13 %-kal, a 11. hónapban 20 %-kal nő az életfenntartó energiaszükséglethez képest.



16. ábra. A ló magzati növekedése a vemhesség korai, középső és késői szakaszában³

- A **tejtermelés** szükséglete. Mivel a kancák a teljes szoptatási időszak alatt 1500–2000 liter tejet is megtermelnek, táplálóanyag-igényük is nagy. A tejtermelő állat táplálóanyag ellátásának az életfenntartáson felül a tejtermelés szükségletét, a magzat fejlődését (ha vemhes a kanca), valamint a saját testtömeg gyarapítását kell fedeznie. A laktáció alatti energia-, fehérje-, Ca és P- szükségletet is a tej mennyiségéből és beltartalmából kiindulva kell kiszámolni.



17. ábra. A kancák napi átlagos tejtermelése³

EGYES KORCSOPORTOK ÉS HASZNOSÍTÁSI IRÁNYOK TAKARMÁNYIGÉNYE

1. Csikók takarmányozása.

A csikók növekedését, fejlődését a takarmányozás nagymértékben befolyásolja. Ebben a folyamatban a következő szakaszokat különítjük el:

- ³ Tenyészkancák takarmányozása, Texasi A&M Egyetem Állattani tanszék

- csikók takarmányozása választásig
- választott csikók takarmányozása
- évjáratni csikók takarmányozása

Választásig. Ellés után a kanca és a csikó helyes takarmányozása létfontosságú a megfelelő fejlődéshez. Az első szopás ideje az ellés utáni 0,5–2 óra. A kanca által ilyenkor termelt tej a főcstej, az újszülött csikó számára életfontosságú. A főcstej (kolosztrum) nemcsak tápanyagokat tartalmaz, hanem nélkülözhetetlen védőanyagokat is. Az újszülött csikó a főcstejen keresztül jut az immunglobulinokhoz. Emellett a főcstej a benne lévő sóktól hashajtóhatású, ez elősegíti az úgynevezett magzatszurok (besűrűsödött bélsár) kiürülését. Amennyiben a csikó megfelelő időn belül nem hajlandó szopni, a kancát meg kell fejni, majd a kifejt főcstejet a csikóval megitatni. A fiatal csikók egészséges fejlődését segíti elő, ha minél több időt az anyja mellett tölt, minél gyakrabban szopik, ezzel a kanca tejtermelése is fokozódik. A csikó fejlődési erélye rendkívül nagy. Ezt ki kell használni, és már három hetes kortól javasolt kiegészítő takarmányt adni. A 8–10. hét környékén a megnövekedett táplálóanyag-igényt a kancatej önmagában már nem képes fedezni. A csikó első és legfontosabb tápláléka a zab. Általános gyakorlat, hogy a csikóknak naponta annyi liter zabot kell adni (1l zab kb. 0,4–0,5 kg), ahány hónapos a csikó. A szalastakarmány fogyasztására finom szálú réti szénával (csikószéna), vagy jó minőségű lucernaszénával szoktatható rá a csikó. A felvett széna mennyisége érje el választáskor a 2–3 kg-ot. A legideálisabb, ha a csikó az egész napot legelőn tölti az anyja mellett. A kiegészítő takarmányozás megkezdése után az itatásról is gondoskodni kell. Az itatókat olyan magasságban kell elhelyezni, hogy a víz a fiatal állatok számára is elérhető legyen.



18. ábra. Szopós csikó anyjával a futóistállóban

Választott csikó. A csikók választására 5–6 hónapos korukban kerül sor. Erre az időszakra el kell érniük kifejlett kori testtömegük 45–50 %-át, kifejlett magasságuk 70 %-át. A takarmányozás szempontjából a legkritikusabb a választástól a csikók egyéves koráig terjedő időszak. A választott csikó takarmányozásának döntő része az abrak. Kiváló minőségű fehérje (különösen a lizin mennyisége a fontos) szükséges a megfelelő fejlődéshez. Az ízületi és a csontosodási problémák megelőzésére fehérje-, ásványi anyag- és vitamin-kiegészítés szükséges. Ha a csikók takarmánya hiányos valamilyen vitaminból vagy ásványi anyagból ebben a gyors növekedési szakaszban, csontosodási problémák alakulhatnak ki. A melegvérű választott csikók 4–6 kg zöldtakarmányt, 2–4 kg abrakot és ad libitum szénát igényelnek. Nyáron a jó minőségű legelő kielégíti a táplálóanyag-szükségletüket. A hidegvérű választott csikók táplálóanyag igénye kb. 20 %-kal nagyobb, mint a melegvérűeké. Takarmányadagjuk nagyobb hányadát tehetik ki a tömegtakarmányok. A választott csikónak a legjobb minőségű szénát kell kapnia. A széna és a zöld-, valamint nedvdús takarmány önetetéssel adható a csikóknak. A versenyző fajtájú csikók kb. 18 hónapot töltenek ménesben, ezután a versenypályára kerülnek és 5–7 hónap múlva versenybe állnak. Napi abrakadagjuk 5–6 kg. A maximális növekedési erély kihasználása mellett különösen fontos a megfelelő jártatásuk.

Évjárat csikó. A csikók megfelelő takarmányozás esetén egyéves korukra kifejlettkori tömegük 65–70 %-át, marmagasságuk 80–85 %-át elérik, növekedési erélyük csökken. Az éves csikók az abrakot már visszafogottabban, adagolva kapják. Melegvérű évjárat csikóknak naponta 2–3 kg abrakot kell adni. Fontos a jó minőségű legelő, és 2–4 kg széna kiegészítés. A kétéves melegvérű csikók esetében a nyári időszakban jó legelő mellett a teljes abrakadag is elhagyható vagy 1–1,5 kg-ra csökkenthető. Télen a napi adagjuk 1 kg abrak, 6–8 kg széna és 10–13 kg nedvdús takarmány. A hidegvérű éves csikók többlettakarmány-igényét még további tömegtakarmánnyal elégíthetjük ki. Versenylovaknál a maximális növekedési erély kihasználása miatt az abrakadag jelentős mértékben nem csökken.



19. ábra. Évjárat csikók

Néhány általános csikó takarmányozási javaslat:

jó minőségű szálas takarmány (széna, legelő) biztosítása

alkalmazzunk kiegészítő takarmányozást (abrak vagy csikótáp) 3 hetes kortól

győződjünk meg, hogy az adott takarmány megfelelő mennyiségben tartalmaz-e energiát, fehérjét, ásványi anyagokat, vitaminokat

kerüljük a túletetést

biztosítsunk friss, tiszta ivóvizet

2. Tenyészmének takarmányozása

A tenyészmének kiváló egészségű, megfelelő kondíciójú állatok. A takarmányozás kulcsfontosságú a jó egészségi állapot és a kondíció fenntartásában a tenyésztési időszak előtt, alatt és után.



20. ábra. Tenyészmén felvezetésen

A tenyészidőszakon kívül a mének takarmányigénye, ha munkát nem végeznek a kifejlett lovak életfenntartó igényével azonos. Az élősúlyuk 1-2 %-ának megfelelő, jó minőségű lucernaszéna – réti széna keverék biztosítja az energia és fehérjeszükségletet.

A fedeztetési időszak előtt 2 héttel a fejadag táplálóanyag koncentrációját növelni kell az életfenntartó szükséglet másfélszeresére, mert a termékenyítőképesség javuló kondíció mellett a legjobb. Nemcsak a takarmányozásra, a mének mozgására is gondot kell fordítani, hogy fizikálisan is megfelelő formában legyenek. A jó minőségű széna és legelő a takarmányozás alapja, de a megnövekedett energiaszükséglet pótlására abrak-kiegészítés szükséges. Különösen a fehérjeigény növekszik meg, az életfenntartáshoz szükséges mennyiség három-négyszeresére, s ezen belül is a kéntartalmú aminosavak iránti igény nő leginkább. Az ásványi anyag- és vitaminigény a vemhesség utolsó harmadában lévő kancáéhoz hasonlítható. Ha a mén nehezen kezelhető, az abrakadagot csökkenteni kell. Növényi olajok is plusz energiával szolgálhatnak a takarmányban, így elkerülhetjük a túlzott abrakbevitel okozta hátrányokat. Fedeztetési időben a mének takarmányadagjában javasolható a sárgarépa, alma, tojás, növényi olajok. A gyenge takarmányozás és a nem megfelelő testkondíció problémákat okozhat, gyengül a libidó, alacsonyabb lesz a vemhesülési arány.

Tenyészydőszak után azoknál a méneknél, amelyek jó kondícióban fejezték be a tenyészydőszakot, fokozatosan vissza kell állítani a takarmányadagot, növelve a szálas takarmányt, csökkentve az abrakadagot. Ha a mén a tenyészydőszak során túl sok súlyt veszített, 2–4 kg/nap abrak-kiegészítést kell adni néhány hónapig, hogy visszanyerje a megfelelő kondícióját.

Jó kondíciójú mének (600 kg) takarmányozási javaslata tenyészydőszakon kívül:

- 7–8 kg lucerna-, rétifű-széna keverék
- 1,5 kg zab
- 28 g ásványi kiegészítő
- étvágy szerint nyalósó

Tenyészmének napi takarmányadagja tenyészydőszakban:

- 9 kg lucerna-, rétifű-széna keverék
- 2 kg zab
- 28 g ásványi kiegészítő
- étvágy szerint nyalósó

3. Tenyészkanca takarmányozása

A kancáknál négy takarmányozási időszakot különítünk el: fedeztetés előtt, korai vemhesség, a vemhesség utolsó harmada, szoptatás.

Fedeztetés előtt. A megfelelő takarmányozás pozitív hatással van a kancák termékenységre, tejtermelésére és a csikók növekedésére. Fedeztetéskor fontos, hogy a kancák jó kondícióban (tenyészkondícióban) legyenek. A túl sovány és a túl kövér kancák is nehezebben vemhesülnek. A kancák takarmányozásának alapja a jó minőségű, hosszú szárú szalastakarmány, vagy az ezt biztosító legelő. A további energia, fehérje, ásványi anyag- és vitamin-igényüket abrakkal és takarmány-kiegészítőkkel vagy kancatáppal kell biztosítani. Még az optimális kondícióban lévő kancák energiabevitelét is érdemes 10–20 %-kal megemelni a fedeztetés előtti 2–3 hétben. A-vitamin, béta-karotin, valamint E-vitamin kiegészítés jótékony hatással van a vemhesülésre.



21. ábra. Tenyészkanca

Korai vemhesség. A vemhesség első 8 hónapjában a vehemépítésnek nincs külön táplálóanyag-igénye, ilyenkor a magzat növekedése még nagyon kicsi (10 dkg/nap). A jó minőségű legelő megfelelően fedezi az energia, fehérje és ásványi anyag igényüket is. Istállózó tartás esetén 6–8 kg réti széna, 1 kg pillangós széna és 1–1,5 kg abrak lehet egy átlagos takarmány adag. A takarmány minőségére ugyanakkor kiemelten kell figyelni ebben az időszakban, mert pl. a penészes szalastakarmány vetélést okozhat.



22. ábra. Vemhes kanca

Vemhesség utolsó harmada. A kanca táplálóanyag-igénye a vemhesség utolsó 3 hónapjában a magzat növekedése (0,5 kg/nap) miatt megemelkedik. Ebben az időszakban nem a napi takarmányadag mennyiségét, hanem annak koncentrációját kell növelni, különösen a fehérje, energia, Ca, P, A vitamin tartalmát. A tömegtakarmányok etetésének csökkentése mellett az abrakadagot fokozatosan 2–3 kg-ra kell emelni. Fontos a vitamin és ásványianyag-kiegészítés, melyet különböző ásványi anyag és vitamin premixek abrakba keverésével biztosíthatunk. Ellés előtt nem árt, ha a kancák plusz kondícióban vannak, a tejtermelés úgyszólván csökkenti a tápanyagtartalékokat, de könnyebb lesz az újravemhesülés.



23. ábra. Kanca pár napos csikójával

Szojtató kanca takarmányozása. Ellés után a kanca napi táplálóanyag-szükséglete jelentősen megemelkedik. A fehérje és energiaszükséglete csaknem megduplázódik az életfenntartó szükséglethez képest, ugyanígy a Ca, P és az A-vitamin szükséglet is. A magasabb táplálóanyag-szint biztosítja a tejtermelést, és a sikeres újravemhesülést. Átlagosan napi 10–15 l tejet termelnek, ez jelentősen megterheli a szervezetüket. A szoptató kanca a testtömege 2–3 %-ának megfelelő szárazanyagot igényel naponta. A megnövekedett takarmányadaghoz 7–10 nap alatt kell hozzászoktatni a kancákat. A sok tejet termelő kancák a szálatakarmány mellett az élőtömegük 1,75–2 %-ának megfelelő abrakot vagy kész takarmánykeveréket igényelnek naponta. A táplálóanyag-igényt legelő vagy 6–8 kg széna mellett 6–8 kg lótap vagy 3–6 kg zab plusz fehérje, ásványi anyag és vitamin kiegészítő fedezheti. A szoptatás ideje alatt fokozott az ivóvíz iránti igény is. A szoptatás második felében, amikor a csikó már vesz fel megfelelő mennyiségű egyéb takarmányt és a kanca tejtermelése is csökken, csökkenthetjük a bevitt táplálóanyagok mennyiségét. A csikó leválasztásakor a takarmányadagot csökkenteni kell, vissza kell térni a korai vemhességnek megfelelő takarmányadaghoz.



24. ábra. Csikóját szoptató kanca

4. Versenylovak és nagyteljesítményű sportlovak takarmányozása



25. ábra. Sportló

A versenyzésre szánt csikókat különös gonddal kell nevelni, takarmányozni. A takarmányozás fő célja a táplálóanyag-ellátás mellett a megfelelő növekedés, egészséges csontozat kialakításának elősegítése. A versenylovak és sportlovak megnövekedett energiaszükségletet elsősorban abrakkal fedezhetjük. A tápanyagszükséglet megállapításához fontos a munkateljesítmény pontos becslése. A versenylovaknál különösen fontos az egyedi takarmányozás, a teljesítmény, vérmérséklet és az adottság figyelembevételével. Versenylovaknál az a cél, hogy a jó minőségű rostból, megfelelő szintű zsírból nyerjünk energiát. A versenylovak takarmányozásának legfontosabb alapszabálya az, hogy mind az alultápláltságot, mind a túlkondíciót el kell kerülni. A későbbi igénybevételre nem elsősorban "energiaraktárak" képzésével, hanem a mindenkori terhelésnek megfelelő fejadaggal kell a lovat képesíteni. A túl bőséges takarmányozás elzsírosodáshoz vezet, ami plusz terhet ró a szívre. Egy nagy teljesítményű ló testtömege 3 %-ának megfelelő takarmányt képes elfogyasztani. Mivel ezt nagyrészt koncentrált abrak formájában, mindenképp javasolt a legalább három-négyszeri etetés. Egy napi átlagos takarmány adag 4–6 kg réti szénából, 2–8 kg abrakból, 1–5 kg lőtápból, 0,5–1 kg búzakorpából valamint ásványi anyag- és vitamin kiegészítőből állhat össze. Edzés időszakban magasabb széna és alacsonyabb abrak mennyiségekkel, versenyszezonban csökkentett széna és magasabb abrak szinttel. A napi takarmány adag mindig legyen összhangban a terheléssel. A túletetés extrém esetben a lábak vizenyőjéhez, a bőrön csalánkiütések kialakulásához, kólikás gyomor-bél bántalmakhoz, patairha-gyulladásához, (túlerölteteses) izomelfajuláshoz és a test túlhevüléséhez vezethet.



26. ábra. Sportló

5. Hobbilovak takarmányozása

Hobbilovakhoz a kedvtelésből vagy sportolás céljából tartott lovakat soroljuk. A takarmányozás megtervezésénél a ló testtömegét és terhelését kell figyelembe venni. A terhelés alapján 3 kategóriát különböztetünk meg: könnyű munka: 1–3 óra /nap, közepes munka: 3–5 óra /nap, nehéz munka: 5–8 óra/nap. A leggyakorlatiasabb megközelítés szerint könnyű munka esetén 25, közepes munka végzéskor 50 és nehéz munka végzésekor 100 %-al kell emelni az életfenntartó energiaszükségletet. Nyalósó folyamatosan legyen elérhető. Vitaminpótlásra kiválóan megfelel napi 2–3 kg sárgarépa, vagy sütőtök.

6. Igáslovak takarmányozása

Magyarországon napjainkban a ló tartás főként a sport és az idegenforgalom céljait szolgálja, de korábban hadászati és fuvarozási szempontból a ló volt a legnépszerűbb háziállat. A lovak fontos szerepet játszottak a mezőgazdaságban is. Kialakultak a hidegvérű fajták, melyek ezekre a feladatokra alkalmasak voltak. Megfelelő munkát csak jól takarmányozott, jó kondícióban lévő lótól várhatunk. Az igáslovak izommunkát végeznek, ezért elsősorban a megfelelő energiaellátásukat kell biztosítani. A munkát végző ló takarmányozását minél olcsóbban kell megoldani, ezért a zöldtakarmányok, nedvdús takarmányok és a széna képezi a takarmányozás alapját. Az abrak nagy része általában kukorica. Fontos odafigyelni az ivóvíz és ásványi anyag (nyalósó) pótlásra. A melegvérű igásló életfenntartásra 5–6 kg zabbal egyenlő tápláló-értékű takarmányt igényel. A napi adag összetétele az élőtömegtől és a munkavégzéstől függően: 2–4 kg abrak, 5–10 kg széna és takarmányszalma, 10–15 kg zöldtakarmány vagy más lédús takarmány, igény szerint nyalósó.



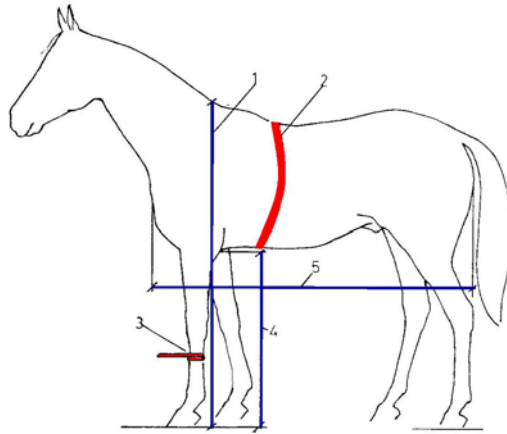
27. ábra. Hidegvérű igásló

TAKARMÁNYADAGOK SZÁMÍTÁSA

Pontosabban tudjuk a takarmányadagokat meghatározni, ha ismerjük a ló testtömegét. Megfelelő méretű állatmérlegen, vagy hídmérlegen tudjuk lovainkat mérlegelni. Ez csikóknál is hasznos lehet, hiszen a csikó fejlődésének üteme visszajelzés a takarmányozás milyenségéről. Ha nincs lehetőségünk a testtömeg mérésére, csikóknál a testméretek (mar magasság, övméret, törzshossz) változása is jó információforrás lehet.

A felnőtt lovak esetében a testméretekből megbecsülhetjük a testtömeget a következő módon. $[(\text{övméret}(\text{inch}))^2 \times \text{testhossz}(\text{inch})] / 330 = \text{ttm.}(\text{font})$

Az övméret a test körmérete a mar legmagasabb pontjánál mérve, a testhossz pedig a vállbúttól az azonos oldali farbúbíg mért érték. (1 inch=2,54 cm; 1 font = 0,4536 kg)



28. ábra. A ló leggyakrabban használt testméretei⁴

1. marmagasság, 2. övméret, 3. szárkőrméret, 4. Bielerpont-magasság, 5. törzshosszúság

Manapság a számítógépes szoftverek is segítségünkre vannak a takarmányadagok összeállításában. Meghatározzuk lovunk táplálóanyag igényét, méretének, tartási körülményeinek és hasznosításának ismeretében. Ezt kell kielégítenünk a rendelkezésre álló takarmányokból. Laboratóriumi vizsgálatokkal meg kell határozni takarmányaink beltartalmi értékeit. Ezeket az adatokat megadva a szoftver képes kikalkulálni a megfelelő takarmányadagot. A készleteink és az alapanyag árak megadásával a program a legolcsóbb árra optimalizálja a takarmányadagot.

A		B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
4	Testtömeg (kg)	630	Lóvak száma		1												
5	Testtartási	0															
6	Könnyű munkavégzés	0															
7	Közepes munkavégzés	0															
8	Nehezes munkavégzés	1															
9	Szoptató	0															
10	Vernézés	0															
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16	Ár																
17	Frkg																
18	Árpa	22,0	0,0	10,0	0,0	0,0											
19	Kukorica	20,0	0,0	10,0	0,0	0,0											
20	Zab	21,0	1,0	10,0	1,0	1,0											
21	Buza	21,0	0,0	10,0	0,0	0,0											
22	Körpe	26,0	1,0	10,0	0,0	1,0											
23	Árpaló	5,0	0,0	10,0	0,0	0,0											
24	Mélnéz	12,0	0,0	10,0	0,0	0,0											
25	Táp 1	87,0	0,0	10,0	1,0	0,0											
26	Táp 2	68,0	1,0	10,0	0,0	1,0											
27	Táp 3	63,0	0,0	10,0	0,0	0,0											
28	Táp 4	96,0	0,0	10,0	0,0	0,0											
29	Horse+	400,0	4,0	10,0	0,0	4,0											
30	Egő-fő	45,0	0,0	10,0	0,0	0,0											
31	Köcs	130,0	0,0	10,0	0,0	0,0											
32	Dósis szén	25,0	0,0	10,0	0,0	0,0											
33	Csévési szén	20,0	0,0	10,0	0,0	0,0											
34	Vitamin szén	25,0	0,0	10,0	0,0	0,0											
35	Lucerna	25,0	0,0	10,0	0,0	0,0											
36	Dósis legelő	20,0	0,0	10,0	0,0	0,0											
37	Vitamin legelő	20,0	0,0	10,0	0,0	0,0											
38																	
39	Összes szén (kg/nap)				8,0	5,4											
40	Összes ábrak (kg/nap)				2,0	6,3											
41																	
42																	
43																	
44																	
45																	
46																	
47																	
48																	
49																	
50																	
51																	
52																	
53																	
54																	
55																	
56																	
57																	
58																	
59																	
60																	
61																	
62																	
63																	
64																	
65																	
66																	
67																	
68																	
69																	
70																	
71																	
72																	
73																	
74																	
75																	
76																	
77																	
78																	
79																	
80																	
81																	
82																	
83																	
84																	
85																	
86																	
87																	
88																	
89																	
90																	
91																	
92																	
93																	
94																	
95																	
96																	
97																	
98																	
99																	
100																	

29. ábra Takarmányadag számító szoftver.

⁴ Lótenyésztők kézikönyve, Mezőgazda Kiadó, 1992.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1.feladat: Tanulmányozza a rendelkezésre álló maketten vagy anatómiai tablón a ló emésztőrendszerét! Kövesse végig a takarmány útját az emésztőcsőben! Határozza meg az egyes emésztő enzimek mely szakaszokon működnek!

2.feladat: Gyűjtsön több féle zöldtakarmányt, szénát, szalmát! Hasonlítsa össze őket érzékszervi vizsgálat alapján (színe, állaga, tapintása), és próbáljon következtetni a rosttartalmukra és annak minőségére! Tapasztalatait jegyezze le!

3.feladat: Figyelje meg a tanistállóban lévő lovak viselkedését etetés során (nyugodt, toporzékol, lassan eszik, mohó, kiszórja, kaparja a takarmányt, stb.)! Megfigyeléseit jegyezze le több alkalommal, majd társaival, tanárával beszéljék meg, hogyan függ össze az egyes lovak viselkedése, habitusa, takarmány fogyasztása, kondíciója!

4.feladat: Olvassa el Márkó József: Takarmányozástan Állattenyésztés 3. című könyvéből a takarmányok szerves anyagai című fejezetet (7.o.)! Társaival közösen idézzék fel mely anyagok tartoznak ide, és melyik milyen szereppel bír az állatok szempontjából!

5.feladat: Figyelje meg és hasonlítsa össze a tanistállóban és a gyakorlati helyén lévő, különböző hasznosítású és munkavégzésű lovak takarmányadagját! Különösen figyelje meg a szálastakarmány – abrak arányát!

6.feladat: Mérjen ki ránézésre egy tetszőlegesen kitalált takarmányadagot! Pl.: 5 kg réti széna, 1 kg lucernaszéna, 3 kg zab, 1 kg kukorica és 0,5 kg korpa. Mérleg segítségével ellenőrizze a mennyiségeket! Többször ismétlje, meg más-más mennyiségekkel, amíg jó pontossággal sikerül megbecsülni!

7.feladat: Ha rendelkezésre áll állatmérleg, vagy hídmérleg, mérlegelje le az istálló lovait! Próbálja mérés előtt megbecsülni a tömegüket! Végezze el a méretfelvételt is (marmagasság, övméret, szár körméret, törzshosszúság)! Eredményeit jegyezze fel, és vesse össze társai eredményével!

8.feladat: Takarmányozási szoftver használatával állítson össze takarmányadagot éves csikónak, szoptató kancának, tenyészménnek és sportlónak! A kapott eredményt beszélje meg tanárával!

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK**1. feladat**

Sorolja fel az emésztőnedveket!

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

2. feladat

Mi a különbség a vékonybél és a vastagbél emésztése között? Írja le!

3. feladat

Mi a veszélye a túlzott abraketetésnek? Írja le!

4. feladat

Melyek a lótakarmányok főbb csoportjai? Írja le! (7db)

5. feladat

Írja le, mely elemekből tevődik össze a lovak táplálóanyag szükséglete!

- 1.
- 2.
 - a)
 - b)
 - c)
 - d)

6. feladat

Melyik időszakban legnagyobb a tenyészkanca táplálóanyag igénye? Adjon meg egy lehetséges takarmányadagot erre az időszakra! Válaszait írja le!

7. feladat

Hogyan változik a sportlovaknál a takarmányok aránya az edzés időszak és a verseny időszak alatt? Röviden írja le!

MEGOLDÁSOK

1. feladat

1. nyál
2. gyomorsav
3. hasnyál
4. epe
5. bélnedv

2. feladat

A vékonybélben a ló emésztőnedvei végzik az emésztést, a vastagbélben pedig az ott élő mikrobák.

3. feladat

A túlzott abrak etetés hatására hirtelen sok keményítő juthat a vastagbélbe, ami a pH csökkenését és a baktériumflóra pusztulását okozhatja. Ez hasmenést és savós patairhagyulladást eredményezhet.

4. feladat

Legelő, zöldtakarmányok, szálatakarmányok, abraktakarmányok, gyökér- és gumós takarmányok, ipari melléktermékek, gyümölcsök

5. feladat

- 1. Életfenntartó szükséglet
- 2. Termelő szükséglet
 - a) növekedés
 - b) munkavégzés
 - c) vemhesség
 - d) tejtermelés

6. feladat

A tejtermelés idején, a szoptatás első három hónapjában.

Lehetséges takarmányadag: 8 kg széna, 4 kg zab, 1 kg fehérje kiegészítő plusz ásványi- és vitamin kiegészítő.

7. feladat

A verseny időszakban a szálás takarmány aránya csökken az abraké nő az edzés időszakhoz képest.

MUNKANYELVI

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Dr. Szajkó István, Dr. Kertészné Győrffy Eszter, Dr. Mentés Katalin: Lovak tenyésztése, takarmányozása és betegségei, FVM VKSZI, 2008.
- Márkó József: Takarmányozástan Állattenyésztés 3., FVM KSZI, 2004.
- Dr. Bodó Imre, Dr. Hecker Walter (szerk.): Lótenyésztők kézikönyve, Mezőgazda Kiadó, 1992.
- P.G. Gibbs, Ph.D.– D.D. Householder, Ph.D.– G.D. Potter, Ph.D.: A lovak takarmányainak kiválasztása és alkalmazása, Texasi A&M Egyetem Állattani tanszék
- Pete G. Gibbs – Karen E. Davison: Szálastakarmányok kiválasztása és alkalmazása a ló takarmányozásában, Texasi A&M Egyetem Állattani tanszék
- Dr. David W. Freeman, Dr. Loren Rommann: Szálastakarmányok alkalmazása a lovak takarmányozásában, (szaktanácsadási Ismertető), Oklahomai Állami Egyetem
- Dr. Chris Colles: Pferdeanatomie, Cadmos Verlag, 2001.
- Pete G. Gibbs, Garry D. Potter: Tenyészkancák takarmányozása, Texasi A&M Egyetem Állattani tanszék

AJÁNLOTT IRODALOM

- Schmidt János (szerk.): Takarmányozástan, Mezőgazda Kiadó, 1993.
- Kovácsy Béla, Monostori Károly: A ló és tenyésztése (reprint kiadás), Lapu Bt., 1992.
- Dr. Ócsag Imre: Kis magyar lovaskönyv, KO-LIBRI kiadó, 1990.
- Dr. Szajkó István, Szilágyi Zsolt, Dr. Mentés Katalin, Maknics Zoltán: A lovak tenyésztése, A lovak takarmányozása, A lovak betegségei (CD, oktatási segédanyag), FVM VKSZI, 2009.

A(z) 1688-06 modul 004-es szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
31 621 04 0000 00 00	Lótartó és -tenyésztő
31 621 04 0100 31 01	Lóápoló és gondozó
52 812 02 0000 00 00	Lovastúra-vezető

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:

23 óra

MUNKANYAG

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