

122

A LEGELTETÉS HATÁSA AZ ÁLLATOK TERMELESÉT ÉS SZAPORODÁSÁT
BEFOLYÁSOLÓ ÉLETFOLYAMATOKRA

Szovátay György

A legelő, mint természetes környezet, az állatok életfolyamatain keresztül befolyásolja a fiatal állatok testtömeg-gyarapodását, a gyapjú- és a tejtermelést, valamint a szaporodási eredményeket.

A legelőhatásokkal kapcsolatos új ismereteket a hőszabályozás és a klímaigény, az edzettség neurohormonális alapjai, a szaporodásbiológia, a növendék állatok fejlődése, a fertőző és parazitás betegségekkel szembeni ellenállóképesség, valamint az állatvédelem nézőpontjából a következőkben tekintjük át.

1.) A kérődző állatok és a lovak által elfogyasztott gyepnövények energiatartalma legkedvezőbben akkor értékesül, ha azt nem szükséges belső hőmérsékletük fenntartására fordítaniuk. Ősztől tavaszig a fizikai hőszabályozás eszközeivel, vagyis a vérerek szűkítésével, dús szőrzet növesztésével és a bőralatti kötőszövet elzsírosodásával növelik az állatok a hőszigetelő képességüket, míg nyáron ellenkező irányú reakciókkal csökkentik. A hőszigetelő képesség számszerű értékét a bőrfelületen végzett hőáramméréssel, valamint a belső és a külső hőmérséklet megállapításával ma már a gyakorlatban is meg lehet határozni (Szovátay, 1992).

Mennél kevesebb hő (W) távozik egységnyi testfelületről (m^2) $1^\circ C$ hőmérséklet-különbség esetén, annál nagyobb a hőszigetelés értéke ($r; \frac{^\circ C \cdot m^2}{W}$).

A legeltetés, a fizikai hőszabályozás felsorolt eszközeinek kiépítése útján, olyan széles klímahatárok között teszi lehetővé a takarmányenergia értékesülését, amelyek között az állatot még nem szükséges épülettel védeni, továbbá a takarmány megtermelése és "betakarítása" is a legkisebb költséggel jár.

A kedvező és a kedvezőtlen klímahatásokat az állatok viselkedésükkel jelzik, ami egyben a klimatikus környezet közvetett minősítése. A közvetlen minősítésre használható mérési módszereknek az az alapja, hogy az állatokra nem egyedül a levegő hőmérséklete, hanem a klímátényezők eredője hat, minthogy a napsugárzás "fűtő" hatását a csapadék elpárologásának és a légáramlás sebességének hűtő hatása ellensúlyozza. A környezet komplex hőelvonását az ún. katabómérő útján megállapított lehülési értékkel (W/m^2) lehet jellemezni (Kovács, 1990, Haraszti E., 1977). Pl. szabadban tartott pónilovak által felkeresett és elkerült helyek vizsgálata alkalmával, a külföldi szakirodalommal egybevetve meg lehetett állapítani, hogy télen nem feküdtek le a szabadban, ahol a lehülési érték 817, a talaj felső rétegében pedig $1800 W/m^2$ volt. A félszerben pihentek, ahol csupán 444, ill. $323 W/m^2$ -t lehetett mérni (a pihenőhelyen kevesebbet, mint a levegőben). Nyáron ugyancsak a félszerben pihentek, ahol 231, ill. $209 W/m^2$ volt a lehülési érték, ugyanis a szabadban a 173, ill. $120 W/m^2$ érték már nem tette lehetővé az állatok megfelelő mértékű hőleadását (Szovátay, 1992). A klíma gyors jellemzésére Assmann-pszichrométerrel a levegő száraz és nedves hőmérsékletét is meg kell mérni, amelynek alapján a levegő relatív és abszolút páratartalmát meg lehet határozni.

2.) Az istállókban az egyirányú légáramlás ("huzat") hatására a véráramlás csökkenése miatt nemcsak a testfelület körülírt részei hűlnek le, hanem reflexes úton a felső légutakban olyan bővérűség és nyálkatermelés következik be, amely rontja a helyi ellenállóképességet a kórokozókkal szemben, s létrejönnek az ún. meghűléses betegségek. A legelőn viszont a levegő hőmérsékletének, áramlási irányának és sebességének gyakori és lökésszerű változása az állatok edzettségét eredményezi. A bőrerek treníroztatása alkalmával a hűtő ingerek először helyi érszűkületet okoznak, majd az ingerület az agyvelőbe (a hipotalamusz, HT, ún. fűtő központjába) jut, amelynek irányításával általános érszűkület

következik be. Ilyenkor a szimpatikus idegvégződéseken termelődő noradrenalin hatását növeli a mellékvese adrenalin-elválasztása is. Bekövetkezik az ún. vészreakció: nő a vércukorszint, energia szabadul fel stb. A HT által elválasztott neurohormon (TRH), majd az agyalapi mirigyben termelődő pajzsmirigyserkentő hormon (TSH) hatására megnő az anyagcserét növelő pajzsmirigy-hormonok termelése, és fokozódik a vérképzés. A HT másik neurohormonja (CRH), majd az agyalapi mirigyben elválasztott mellékvesekéreg-serkentő hormon (ACTH) hatására megnő a mellékvesekéreg glükokortikoid hormonjainak a termelése. Az utóbbiak már a sikeres ellenállás szakaszába képesek eljuttatni a szervezetet. Ugyanakkor a túlságosan lehült testrészeken helyi értágulat jön létre, paraszimpatikus idegizgalom következtében.

Az egyidejűen zajló idegi és hormonális tréning útján megedződött szervezet képes a mindennapos megterhelés ingereit, a stresszorokat leküzdeni (klímaváltozások, fizikai erőkifejtés, rangsorvita, enyhe fertőzés stb.). Megrövidül a szimpatikus idegizgalom tartama, ezért a nyugalom, a pihenés időszakára jellemző paraszimpatikus tónus válik uralkodóvá a legelőn, amely a testépítő (anabolikus) folyamatoknak kedvez.

3.) Megfelelően berendezett, jó legelőn és szakszerű legeltetési technológia esetén elkerülhető a hosszantartó súlyos megterhelés, az ún. distressz állapota. Distresszben a szervezet tartósan ACTH elválasztásra kényszerül, emiatt fejlődésében elmarad, immunválaszai gyengülnek, s a végső szakaszba, a kimerülés stádiumába kerül. Az ACTH a gonadotrop hormonok (FSH, LH) keletkezését gátolja (Becze, 1981, Haraszi J., 1987), ezért az állatok a tartós megterhelésekre először a szaporodási folyamatok beszüntetésével válszolnak.

A szaporodás élettani folyamatai szorosan összefüggnek az állatok mozgásával. A testmozgás folyamán a vázizmok glikogénjéből képződő tejsav serkenti a HT oxitocin-elválasztását, amelyre az ellés előtt megszaporodó tüszőhormon teszi

érzékeny a méhet. Ezért az istállózott tehének és előhasi üszők nehéz ellései nyomban megszűnnek, mielőtt rendszeresen mozoghatnak a szárazonállás idején, a közeli legelőn.

A mozgás következtében felszabaduló oxitocin hatására minden állatfajban megrövidül az ellés utáni involúciós időszak (service period). Ezzel lehetővé válik a két ellés közötti időköz csökkentése (a táblázat szerint átlagosan 28 nappal), amely a tejtermelés gazdaságosságát döntő mértékben befolyásolja.

Táblázat: Az I. csoport nem járatott és II. csoport járatott teheneinek szaporodásbiológiai eredményei (Harasztí, 1987)

Csoport és létszáma	"Kiesési" %	Service period nap	Termékenységi index
I. csoport			
n = 314	21,4	141 ± 86	3,3 ± 1,8
II. csoport	12,4	113 ± 59	2,5 ± 1,6
n = 291		p < 0,001	p < 0,001

Az izommunka során keletkező tejsav a májban glükogén né alakul, így a citrát-kör zavartalan biokémiai folyamatai következtében elmarad a ketózis, a zsírmobilizációs betegség és a szaporodási mutatók ezekkel összefüggő romlása (Harasztí J., 1987). Csak az egészséges májszövet képes ugyanis a petefészkek-hormonok idejében történő metabolizálására, amelyek feleslege gátolja a szaporodási körfolyamatot (negatív feed-back).

A legelőn érvényesülő klímátényezők közé tartoznak a fénysugarak is. A fényérzet az agykéreg látómezejében keletkezik, majd az ún. limbikus kéreg közvetítésével, a hipotalamuszban neurohormonok (ivari folyamatokat serkentő GnRh és méhösszehúzódsokat előidéző oxitocin stb.) elválasztása indul meg. A ló HT a napi megvilágítás tartamának meghosszab-

bozására, a legtöbb hazai juh fajta a megvilágítási idő megrövidülésére érzékeny. Szarvasmarhában a fénynek csupán szinkronizáló szerepet tulajdonítanak, mert a tehén látóideg-sorvadás esetén is zavartalanul szaporodik egész éven át (Haraszti, 1987).

A legelőn akadálytalan a GnRh, s így az agyalapi mirigyben a tüszőérlelő hormon (FSH), majd ezek hatására a petefészekben a tüszőhormon termelődése, ezért az - istállózott tehének között gyakori - ún. csendes ivarzás, a legelőn nem ismeretes. A FSH-LH hatás következtében petesejtérettel járó valódi ivarzás és gyors vemhesülés jön létre, amelyben szerepet játszik az is, hogy jó legelőn tartott állatok vérsavójában a karotinszint tavasztól őszig meghaladja a 400 mikrogramm/100 ml szintet. A karotinokból keletkező A-vitamin ugyanis minden ektodermális eredetű szövet működéséhez szükséges (idegszövet, endokrin mirigyhám, csírmirigyek és nemi utak nyálkahártyáinak hámszöveve). Kedvező az anyagcserére az is, hogy a napfény UV-sugarai hatására a bőrben D₃-vitamin képződik.

A nap UV-hullámai, valamint hőszugarai és a szél szárító hatása következtében a zöld gyep és az avar a spontán ellésekhez ideális csíraszegény felületet nyújt. A félszerben levezetett ellésekhez csíraszegény és jó hőszigetelő képességű alomanyagul szolgál a gypszéna.

4.) A legelőn megedződött állatban a stresszorok elhárítása folytán akadálytalanul végbemennek a fertőzések leküzdésére alkalmas általános védekező és immunreakciók. A feltételes kórokozók által előidézett, ún. faktorbetegségek elleni védekezés még azért is sikeres, mert a csíraszegény legelőn a fertőző vagy a parazitás betegség előidézéséhez szükséges nagyságrendet a felvett kórokozók száma nem éri el. Más a helyzet természetesen a talajfertőzések (geózisok) esetén. Ilyenek pl. a lépfene és a sercegő üszög spórái, amelyek ellen viszont hatásosan lehet védekezni védőoltások segítségével.

5.) A legelőn végzett testmozgás a fiatal állat fejlődésének mással nem pótolható, formatív ingereit kelti. Az izom 1 mm^2 keresztmetszetére eső kb. 1200 hajszálérnek nyugalomban csupán kb. 5 %-a van nyitva, majd mozgás esetén a többségük megnyílik. Az izomrostok megvastagodnak, mert a tápanyagok fokozott felvétele miatt gazdagabbak lesznek fehérjében (miozinban és az oxigént megkötő mioglobinban), glikogénben és egyéb energiahordozókban. Hasonló változások következnek be a szívizomzatban is. Megnövekszik még az oxigént szállító vörösvértestek átlagos térfogata (MCV) és hemoglobin-tartalma (MCHC), s a fokozódó oxigénigény a tüdő kapacitásának fejlődését is serkenti.

A mozgás hatására annak passzív szerveiben olyan szerkezeti változások jönnek létre, amelyek lehetővé teszik a csontok és a porcképletek fokozott ellenállását a nyomási igénybevétellel, valamint az inak és a szalagok ellenállását a húzási igénybevétellel szemben.

6.) A szakszerű legeltetési tartás - szaporodásbiológiai és állategészségügyi előnyei mellett - állatvédelmi szempontból is kedvező, mert nem ad alkalmat állatok sérülésére, fájdalmára és szenvedésére; ugyanakkor lehetővé teszi azt, hogy komfortérzetükre jellemző viselkedésrepertóriumukat hiánytalanul és megfelelő intenzitással mutassák be.

Irodalom

- Becze J. 1981: A nőivarú állatok szaporodásbiológiája. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 37-44., 84-84., 344-350.
- Haraszti E. 1977: Az állat és a legelő. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 47-63.
- Haraszti J. 1987: A háziállatok szülészete és szaporodásbiológiája. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 42-43., 234-239., 318-375.
- Kovács F. 1990: Állathigiéniá. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 60-65., 231-232., 120-121.

Szovátay Gy. 1991: A juhtenyésztés higiénája. In: Horváth Z., Süveges T. szerk.: Juhegészségtan. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 25-34.

Szovátay Gy. 1992: A legelőklíma és a pihenőhely hőfizikai vizsgálata. Természetes állattartás, tudományos és termelési tanácskozás. Debrecen. 321-329.

Összefoglalás

A legeltetés hatását a hőszabályzás, a klímaigény, az edzettség, a szaporodás, a csíraszegény környezet, a fejlődés és az állatvédelem köreiből indokolt áttekinteni.

A legelő állat hőszigetelésének változása hőárammérés, valamint a belső és a külső hőmérséklet mérése útján a helyszínen megállapítható ($^{\circ}\text{C}\cdot\text{m}^2/\text{W}$). A kedvező és a kedvezőtlen klímát közvetve az állatok viselkedésével, közvetlenül katartermométer, valamint Assmann-pszichrométer értékeivel lehet jellemezni.

A legelőn tartott állatok edzettsége a begyakorolt érmozgató reflexek és a stressz elleni hormonális folyamatok eredménye.

A szaporodási mutatók kedvező alakulása több tényezőre vezethető vissza: a distressz elmaradására, a méhmozgások serkentésére és a májműködés optimalizálására izomtevékenység következtében, a fényhatásra és a bőséges karotinellátásra.

A fertőző faktorbetegségek kártétele a distressz elmaradása és a csíraszegény környezet következtében csökken a legelőn.

A folyamatos mozgás a fiatal állat szervei fejlődésének formatív ingereit képezi. A legelő állatvédelmi szempontból is kedvező környezetet nyújt.

Favourable effects of pasture on vital processes for animal
production and reproduction

G. Szovátay

Effects of pasture can be surveyed within domains of thermoregulation and demand on climate, hardiness, reproduction, germ-free environment, development and protection of animals.

The fluctuation of thermal insulation on pastured animals can be determined on location by measuring of heat-flux, internal and external temperatures ($^{\circ}\text{C}\cdot\text{m}^2/\text{W}$). Favourable and unfavourable climates can be characterized indirectly by help of animal behaviour, indirectly by values of katathermometer and Assmann's psychrometer.

The hardiness of animals on pasture indicates the totality of exercised vasomotorical reflexes and antistress hormonal procedures.

The favourable development of reproductional parameters can be deduced from diverse factors: the absence of distress, the stimulated contractions of the uterus and the optimal functions of the liver through muscular activity, the effect of light and the rich carotene provision.

The harms of infectious factor-diseases decrease on pasture in consequence of the germ-free environment and the absence of distress.

The permanent activity constitutes forming stimuli to the development of organs in young animals.

The pasture gives a favourable environment in respect of animal protection, too.

Szerző - Author: Prof. Dr. Szovátay György, Agrártudományi Egyetem, Debrecen, 4015. Pf.: 36.
(Agricultural University, Debrecen, 4015, POB: 36. Hungary)