

## Az akáclomb jelentősége a legeltetési idény megnyújtásában és a klímakárok mérséklésében

Schieszl Tamás – Tasi Julianna – Póti Péter –  
Halász András

Szent István Egyetem Állattenyésztés-tudományi Intézet, Gödöllő  
halasz.andras@mkk.szie.hu

### ÖSSZEFOGLALÁS

A legutolsó erdőtörvény módosítása óta szigorú feltételek mellett engedélyezett a szarvasmarha, ló illetve juh erdei legeltetése. A hazai erdők közül az akácok kiemelt helyzetben vannak, mivel általában eleve gyenge termőképességű, homok talajokon fordulnak elő. A fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) levele, illetve a fák között sarjadó pázsitfűvek kiváló kiegészítő takarmányt jelentenek a vegetációs időszak elején (március) és végén (szeptember). Szakaszos legeltetés esetén is jól illeszthető a legeltetési rendszerbe, így 2 hónappal hosszabbítható meg a legeltetési idény. A fehér akác levelének emészthetősége jóval gyengébb, mint a lucernáé. Ennek ellenére nem elhanyagolható, mivel bendő kitöltő szerepe van és a fák között egyéb, hasznos növényekhez is hozzájutnak a legelő állatok.

**Kulcsszavak:** lombtakarmány, beltartalom, akác, erdőtörvény, kisülés

### SUMMARY

Since the latest Forestry act modification, cattle, horse and sheep are allowed to graze in Hungarian forests. Black locust forests have major importance as their habitat is generally situated on less productive sand soils. At the beginning (March) and the near end (September) of the vegetation period Black locust and grass (between trees) count as a well balanced supplemental feed. Season can be lengthened by two months in rotational grazing system. Digestibility of Black locust is lower than alfalfa. Despite its lower feeding value, as a rumen filling feed is still important and other valuable plants are also available during forest grazing.

**Keywords:** foliage forage, content, black locust, Forestry act, dry spell

### BEVEZETÉS

Az extenzív állattartás összekapcsolódása a fásszárú növényzettel egyidősnek tekinthető az állattartással egész Európában. A fás legelők és legelőerdők fenntartása, az erdőben történő legeltetés, a vadgyümölcsök gyűjtése, a makkoltatás, a lombtakarmányok felhasználása, valamint minden olyan munkafolyamat, mely során a legeltető állattartás és a fásszárú növényzet valamilyen módon összefonódik, része a fás-erdős legeltetési rendszereknek (agrárerdészeti rendszerek, lsd. Gyuricza és Borovics, 2018).

Honfoglaló őseinket a Kárpát-medencébe érkezésükkor nem annyira fás területek, hanem inkább erdőssztyepppek fogadták. Azonban a növekvő népesség és állatlétszám, valamint az egyre nagyobb

faigény hatására rengeteg erdőt kiirtottak, sok erdőt fás legelővé ritkítottak. A legelőerdők és fás legelők elméletileg alkalmasak lettek volna a kettős haszonvétele, valamint a talaj romlásának megakadályozására, azonban a két hasznosítási irány sokszor (főleg emberi tényezők miatt) egymás rovására ment. Hiszen a legelő állatok előszeretettel fogyasztják a friss, nedvdús hajtásokat, facsemetéket. Ezekből főleg a legeltetéstől eltiltott fiatal állományokban, újuló félben lévő erdőkben van sok, ami számtalan visszaélést eredményezett. Továbbá jelentős mennyiségű friss hajtás található a fák lombkoronájában, amit a pásztorok gyakran és előszeretettel nagy tömegben vágta le, hogy minél hamarabb jóllakathassák az állatokat. Az 1879-es erdőtörvény korlátozta először az addig oly elterjedt erdei legeltetést. A változtatás a földbirtokosokat is érzékenyen érintette, hiszen a legelőterületek jelentős részét – a kedvezőbb adózás miatt – erdő művelési ágba jelentették be. Ezért megkezdődött a fás legelőkről és legelőerdőkről a nagy intenzitású fakitermelés, hogy a földbirtokosok megakadályozzák saját földjeikről, legelőikről állataik kiszorulását (Saláta, 2009).

A vadak által történő legelés során is hasonló eredményeket közölnek, kiemelve a vadragás jelentőségét a természetes vegetáció fenntartásában (Fehér és Katona, 2013a, b; Katona et al., 2013a, b, c; Szemethy et al., 2004a, b; Katona et al., 2007; Pensza et al., 2015, 2016).

Az ember által kialakított irtásrét, mely fokozatosan alakult gyepes legelőterületté, ma természeti értékekben gazdag hegyvidéki gyep, hasonlóan a Mátrai területekhez (Pensza et al., 2015, 2016; Katona et al., 2016).

Az erdei legeltetéssel kapcsolatos tevékenységek jó néhány területen már csupán történelmi adatokból ismeretesek, hiszen a 20. század folyamán az extenzív legeltető állattartás jelentős mértékben visszaszorult. A 21. század elejére hazánkban nagymértékben csökkent a fás-erdős legeltetési rendszerek üzemeltetése, azonban az elmúlt években az agrártámogatási rendszer átalakulása, az innovációs lehetőségek, továbbá az extenzív állattartás előnyeinek felismerése miatt ismét a figyelem középpontjába került ez a típusú agrárerdészeti rendszer (Gyuricza és Borovics, 2018).

A jelenleg hatályos erdőtörvény (2009. évi XXXVII. törvény, NET2) alapján erdőnek minősül: „az Országos Erdőállomány Adattárban erdőként nyilvántartott terület, a jogszabályban meghatározott erdei fafajokból álló faállomány, melynek területe a szélső fák töben mért távolságát tekintve átlagosan

legalább húsz méter széles, természetbeni kiterjedése az ötezer négyzetmétert eléri, átlagmagassága a 2 métert meghaladja, és a talajt legalább ötven százalékos mértékben fedi (min. 30%, ha talajvédő). Ezen felül a törvény megkülönbözteti az alábbi csoportokat:

- Egyes fa
- Fazor: jellemzően vonalas kiterjedésű fával borított terület, ahol az állományon belüli egyes fák, és a terület kisebb kiterjedése szerinti szélső fák egymástól mért tőtávolsága átlagosan nem nagyobb húsz méternél.
- Facsoport: ötezer négyzetméternél kisebb, jellemzően nem vonalas kiterjedéssel rendelkező, legalább ötven százalékban fával borított területen lévő fák összessége.
- Fás legelő: olyan legelő művelési ágban lévő földrészlet, amelyet a fák koronavetülete egyenletes elosztásban legfeljebb harminc százalékban fed.
- Faültetvény: jellemzően idegenhonos fafajokból vagy azok mesterséges hibridjeiből álló, szabályos hálózatban ültetett, legalább 15 éves vágásfordulóval intenzíven kezelt erdő.

Az elmúlt évszázadokban általános gyakorlatnak számító, széles körben elterjedt, de mára feledésbe merült módszerek újrafelfedése egyre inkább jelentősé válik a természetvédelmi és tájvédelmi törekvések megvalósításának érdekében. A gazdálkodóknak alkalmazkodniuk kell a megállíthatatlanul zajló klímaváltozáshoz. Az agráriumban már napjainkban is jelentős problémákat idéz elő a szélsőségesebbé váló időjárás, az egyre melegebb nyarak és a termőképesség csökkenése. A fák jelenléte megakadályozza a legelők talajának leromlását (Saláta, 2009). Ezért az olyan hagyományos tájhasználati módok, mint a legelőerdők és a fás legelők alkalmazása egyre gyakrabban kerülnek a figyelem középpontjába (Halász et al., 2015).

Az olyan szélsőséges időjárási jelenségek, mint a felhőszakadások vagy hosszantartó aszályok előfordulása növekvő tendenciát mutat (Heap, 2014). A magyar mezőgazdaság – azon belül is az állattenyésztés és -tartás – versenyképessége nagyban függ attól, hogy milyen technológiai válaszokat tudunk adni a változó környezet által feltett kérdésekre. Egyes szakértői vélemények szerint (NET1) már a következő 5 évben adaptálódunk kell az egyenetlen csapadékeloszláshoz. Ellenkező esetben komolyan lemaradhatunk a minőség-preferált piacokról. A magyar exportpiac elsősorban a minőségi árut (nagy arányban bioterméket is) vár hazánktól, amit csak megfelelő vízgazdálkodással és minőségi takarmányozással lehet biztosítani (Pensza et al., 2013). A metronóm-típusú „klíma-lengéseket” – hasonlóan az el Nino-hatáshoz (Jankó et al., 2010) – régi-új megoldásokkal tompíthatjuk (Bajnok et al., 2011). Ilyen a lombtakarmányozás is, amivel úgy juttathatjuk állatainkat takarmányhoz, hogy közben nem kell megnyitnunk a téli-depókat és hagyhatunk elegendő regenerációs időt a legelőinknek is.

Lombtakarmányozás alatt értünk minden fásszárú növényről származó levelet, ami takarmányértékkel bír (Szemethy et al., 2012). A magas csersavtartalom és az egyéb antinutritív anyagok megnehezítik az ilyen típusú takarmányok emésztését. Meg kell még említeni a lombtakarmányt biztosító fák terméseit is (makk, vadkörte, berkenye). Ezek beltartalmát még csak részlegesen tárták fel, annak ellenére, hogy évszázados tapasztalat van például a makk magas tápláléértékéről.

Magyarországon hosszú múltra tekint vissza a lombtakarmányok etetése, mivel a kora tavaszi és kora őszi erdőkben kerestek menedéket a ridegen tartott állatok pásztorai.

A magas kóris (*Fraxinus excelsior*), mezei szil (*Ulmus minor*) és kecskefűz (*Salix caprea*), hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*) és a bükk (*Fagus sylvatica*) is alkalmas takarmányozásra, míg a kocsányos tölgy (*Quercus robur*), nagylevelű hárs (*Tilia platyphyllos*), rezgő nyár (*Populus tremula*), enyves éger (*Alnus glutinosa*) és a nyír (*Betula pendula*) lombja gyenge takarmánynak számít (NET3).

#### **A FEHÉR AKÁC (*ROBINIA PSEUDOACACIA*) BELTARTALMI ÉRTÉKEI**

Az Egyesült Államokban végzett kísérletek során úgy találták, hogy a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) levelében mérhető in vitro szárazanyag emészthetőség június hónapban 66,3%, azonban ez a szám a vegetációs időszak folyamán csökken, szeptemberre elérve az 53,4%-ot. Ezután enyhe növekedés figyelhető meg, az emészthetőség 55,7%-ra nő. A nyersfehérje tartalom júniusban 23,9% volt. Ez az érték fokozatosan csökken, októberre mindössze 17%. Habár a beltartalmi paraméterek romlanak a levelek öregedésével, még mindig elégségesek a húsmarhák szükségletének fedezésére. A fehér akác nagy mennyiségű, jó minőségű takarmányt biztosíthat, ha az aszály nyugalmi állapotra kényszeríti a fűféléket (Burner et al., 2005).

Horton és Christensen (1981) beltartalmi és emészthetőségi vizsgálatokat végzett lucerna és fehér akác liszttel (1. táblázat). Bárányokkal való etetést követően (2. táblázat) megállapították, hogy a fehér akácban lévő nyers fehérje-, szervesanyag- és foszfor alacsony emészthetősége a legfőbb akadálya, hogy szélesebb körben is alkalmazzák a lucerna mellett.

Ayers és munkatársai (1996), kézzel betakarított, napon szárított akáclomb és lucerna juhokban és kecskében való emészthetőségének összehasonlításakor (részben Horton és Christensen, 1981 munkájára alapozva) szignifikánsan nagyobbak találták a lucerna emészthetőségét. A különbségek egyik lehetséges oka, hogy az akáclomb fenolos vegyületeket (például kondenzált tanninokat) tartalmaz, melyek csökkenthetik a nyersfehérje emészthetőségét. Mindazonáltal a cikk szerzői úgy ítélték meg, hogy az akáclomb alkalmas lehet takarmánynak.

Hui és munkatársai (2004) munkájából tudjuk, hogy a fehér akác kérgében felhalmozódhatnak mérgező vegyületek. Ilyen a robin és fazin, melyek a ricin hatásmechanizmusához hasonlóan állítják le a riboszómák működését. Embernél és melegvérű

állatoknál hányást, hasmenést okozhat, de kizárólag nagy mennyiségű akác fa kéreg és mag fogyasztása esetén okoz súlyosabb tüneteket.

1. táblázat

Fehér akác és lucerna beltartalma a szárazanyag százalékában

| Tápanyag(1)                 | Fehér akác liszt(2) | Lucerna liszt(3) |
|-----------------------------|---------------------|------------------|
| Nyers fehérje (%) (4)       | 20,00               | 19,80            |
| Összes energia (kcal/g) (5) | 4,48                | 4,49             |
| Hamu (%) (6)                | 12,00               | 8,80             |
| Nyers rost (%) (7)          | 13,50               | 24,80            |
| ADF (%)                     | 28,50               | 29,40            |
| NDF (%)                     | 53,60               | 46,30            |
| Lignin (%)                  | 6,40                | 4,90             |
| Kalcium (%)                 | 2,70                | 2,13             |
| Foszfor (%)                 | 0,20                | 0,23             |
| Réz (mg/kg)                 | 9,40                | 8,60             |
| Cink (mg/kg)                | 42,90               | 22,70            |
| Mangán (mg/kg)              | 98,60               | 33,70            |

Forrás: Horton és Christensen, 1981

Table 1: Composition of Black locust and alfalfa in dry matter percentage

Nutrients(1), Black locust flour(2), Alfalfa flour(3), Crude protein(4), Gross energy(5), Ash(6), Crude fiber(7)

2. táblázat

Fehér akác- és lucernaliszt takarmányfelvétele és emészthetősége bárányoknál

| Tápanyag (felvétel és emészthetőség)(1) | Fehér akác liszt(2) | Lucerna liszt(3) | Szórás SEM * (4) | Szignifikancia(5) |
|---|---------------------|------------------|------------------|-------------------|
| <b>Takarmányfelvétel(6)</b>             |                     |                  |                  |                   |
| kg sz.a./nap(7)                         | 1,41                | 1,59             | 0,07             | NS†               |
| g/W <sup>75</sup> kg                    | 99,6                | 108,7            | 4,61             | NS                |
| <b>Emészthetőség (%) (8)</b>            |                     |                  |                  |                   |
| Szárazanyag(9)                          | 41,5                | 60,5             | 1,53             | ***               |
| Szervesanyag(10)                        | 45,4                | 63,2             | 1,36             | ***               |
| Nyers fehérje(11)                       | 27                  | 69,6             | 1,98             | ***               |
| Összes energia(12)                      | 42,5                | 61,7             | 1,44             | ***               |
| Nyers rost(13)                          | 26,5                | 39,8             | 4,76             | NS                |
| ADF                                     | 0                   | 38,4             | 3,93             | **                |
| NDF                                     | 22,2                | 51,1             | 2,15             | **                |
| Kalcium                                 | 24,7                | 17,4             | 3,05             | NS                |
| Foszfor                                 | 13                  | 31,8             | 3,66             | **                |
| Réz                                     | 11,2                | 14,8             | 3,76             | NS                |
| Mangán                                  | 10,4                | 11,1             | 3,14             | NS                |

Forrás: Horton és Christensen, 1981

Table 2: Feed intake and digestibility of Black locust and alfalfa by lambs

Nutrient (uptake and digestibility)(1), Black locust flour(2), Alfalfa flour(3), Standard error of mean(4), Significance(5), Forage uptake(6), Dry matter kg/day(7), Digestibility % (8), Dry matter(9), Organic matter(10), Crude protein(11), Gross energy(12), Crude fiber(13), Note: †non-significant at 0.05 level, \*none significant, \*\*P<0.01, \*\*\*P<0.001

## DISZKUSSZIÓ

A korábbi empirikus és kísérleti tapasztalatokat figyelembe véve elmondható, hogy lombtakarmányt tavasszal és ősszel egyaránt szívesen fogyasztanak az állatok. A laborvizsgálatok azonban kimutatták, hogy az emészthető fehérje és rost szempontjából főleg csak tavasszal jelentenek magas takarmányértékű táplálékot.

Intenzív állattartási-, takarmányozási rendszerekbe, mint a zárt tejtermelő-tehén tartás, nem illeszthető be a lombtakarmány. Megfontolandó az etetése kisebb termelésű, félintenzíven legeltetett tejelő szarvasmarhák esetében, illetve üszőnevelés során. A tejelő- és kettőshasznú kecsketartásba azonban beilleszthető lenne a lombtakarmányozás (Stilling et al., 2017).

A mai kor élelmiszer-minőségi szabályai előírják az egyenletes minőséget, az évszaktól független beltartalmat és ízvilágot is. Egy magas tannin- vagy rosttartalmú lombtakarmány okozhat problémát a tej vagy hús érzékszervi vizsgálatok során.

Integrált rendszerekbe (hal-kacsa, rizs-kacsa, agroerdészet) is jól illeszthető, mint kiegészítő takarmányozás. Fontos figyelembe venni az évszakonkénti hasznosítást is, mivel egy tavaszi sarjadó erdőben kevés a hullott lomb. Ilyenkor a faágakról direktben legelik az állatok a friss hajtásokat és leveleket, aminek hosszútávú következménye lehet a fák növekedésére. A nyári időszakban a fák alatt nedvesebb a talaj, és ez együtt jár a nagyobb gyeptermeccsel. Ősszel a hullott lomb és termések is szolgálhatnak táplálékkul.

Az extenzív állattartási-, takarmányozási rendszerekbe jól beilleszthető az akác lomb etetése. Ilyen a húshasznú szarvasmarhatartás. Jelenlegi vizsgálati helyszínünkön limousine húsmarhatartanak extenzíven, de 2 hónapon keresztül (március és szeptember) akác lombhoz is hozzájutnak az állatok. A melegigénye miatt később levelesedő akácba besüt a nap és hamarabb növekedésnek indul az aljnövényzet. Emiatt a tavaszi kihajtás előtt, a lomb nélküli akácerdőben hamar sarjadó fűvet lehet elsőként legeltetni. Az ezt követő időszakban rotációs legeltetési rendszerben körbekerített legelőszakaszokon vannak az állatok. Ősszel a hidegérzékenység miatt hamar lehulló akác lomb feletetése következik. Ilyen módon megnyújtható a legeltetési idő kb. 1-1 hónappal. Az akác fák nem károsítják az állatok, mivel csak a legelső ágakat legelik a földre hullott levelek mellett.

Zárógondolatként elmondható, hogy a 2009. évi erdőtvény legutolsó módosítása (NET2) már rendelkezik az erdei legeltetésről, és annak szerves részeként a lombtakarmányozásnak van a múltban gyökerező jövője a magyar állattartásban.

## NET2

Az erdőtvény (2009. évi XXXVII. törvény) és rendeletei (433/2017. (XII. 21.) Korm. rendelet, 61/2017. (XII. 21.) FM rendelet, 143/2009. (VII. 6.) Korm. rendelet) 2018 január 2.-ától a következőképpen szabályozzák az erdei legeltetést:

„(1) Erdőben, valamint erdőgazdálkodási tevékenységet közvetlenül szolgáló földterületen legeltetni vagy pihentetni (a továbbiakban: erdei legeltetés) **kizárólag lovat, szarvasmarhát és juhot szabad.**

(2) Erdei legeltetésre

a) a legeltetésre szolgáló mezőgazdasági területtel közvetlenül szomszédos

aa) 7. § (1) bekezdés e) és f) pontja szerinti természetességi állapotra vonatkozó **alapelvárású erdőben**, valamint

ab) erdőgazdálkodási tevékenységet közvetlenül szolgáló földterületen – az erdei vízfolyás, erdei tó kivételével –, továbbá b) nagyvízi mederben, a kezelési tervekben foglaltakkal összhangban kerülhet sor.

(3) **Tilos az erdei legeltetés a véghasználat megkezdésétől az erdőfelújítás befejezését követő ötödik év végéig.**

(4) Az erdei legeltetés során megfelelő módon gondoskodni kell a legeltetett állat szomszédos erdőbe való bejutásának megakadályozásáról.

(5) Erdei legeltetési tevékenység a tulajdonos és az erdőgazdálkodó hozzájárulásával, valamint az erdészeti hatóság részére – Natura 2000 hálózat részeként kijelölt területen

annak megkezdése előtt legkésőbb 21 nappal – történő előzetes bejelentést követően, felügyelő személy állandó biztosítása mellett végezhető.

(6) A legeltetést felügyelő személy köteles magánál tartani a tulajdonos és az erdőgazdálkodó legeltetéshez való hozzájárulását tartalmazó dokumentumot.

7. § (1) bekezdés: ... e) **kultúrerdők: az emberi beavatkozás célja miatt a termőhelynek megfelelő természetes erdő társulást alkotó fajoktól jelentősen eltérő fajokból álló erdők, amelyek elegyarányát tekintve több, mint 70%-ban idegenhonos, erdészeti tájidegen, vagy több, mint 50%-ban intenzíven terjedő fajokból állnak, vagy ahol az adott termőhelynek megfelelő természetes erdő társulást alkotó őshonos fajokai kevesebb, mint 30%-os elegyarányban, vagy egyáltalán nincsenek jelen;**

f) **faültetvény: jellemzően idegenhonos fajokból vagy azok mesterséges hibridjeiből álló, szabályos hálózatban ültetett, intenzíven kezelt erdő.**”

## IRODALOM

Ayers, A. C.-Barrett, R. P.-Cheeke, P. R. (1996): Feeding value of tree leaves (hybrid poplar and black locust) evaluated with sheep, goats and rabbits. *Animal Feed Science Technology* 57(1-2): 51-62.

Bajnok M.-Török G.-Resch R.-Buchgraber K.-Tasi J. (2011): A termőhely, a gyeptípus és az időjárás szerepe néhány gyepphözamának alakulásában a hasznosítás intenzitásának függvényében. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 2010/2011 pp. 13-18.

Burner, D. M.-Pote, D. H.-Ares, A. (2005): Management Effects on Biomass and Foliar Nutritive Value of Robinia pseudoacacia and Gleditsia triacanthos f. inermis in Arkansas, USA. *Agroforestry Systems*, 65(3): 207-214.

Fehér Á.-Katona K. (2013a): Akácrágás: vadkár vagy vadhatás? *Erdészeti Lapok CXLVIII* (9): 278-281.

Fehér Á.-Katona K. (2013b): Spontán beerdősülő területek és a nagytestű növényevők hatása: lehetőség a fenntartható gazdálkodásra. *Tájökológiai Lapok* 11(2): 197-204.

- Gyuricza Cs.-Borovics A. (szerk.) (2018): Agrárerdészet. NAIK Könyvek, Gödöllő, ISBN 978-615-5748-05-9
- Halász A.-Tasi J.-Rásó J. (2015): Fás legelők, legelőerdők, erdősávok és fasorok használata ökológiai gazdálkodási rendszerben. *Növénytermelés*, 64 (4): 77-89.
- Heap B. (szerk.) (2014): Szélsőséges időjárási jelenségek Európában és hatásuk a nemzeti, valamint az uniós alkalmazkodási stratégiákra. EASAC 22. sz. szakpolitikai jelentés, MTA, Budapest. ISBN 978-963-508-708-2
- Horton, G. M. J.-Christensen, D. A. (1981): Nutritional value of black locust tree leaf meal (*Robinia pseudoacacia*) and alfalfa meal. *Can. J. Anim. Sci.*, 61. pp.: 503-506.
- Hui, A.-Marrafa, J.-Stork, C. (2004): A rare ingestion of the black locust tree. *Journal of Toxicology-Clinical Toxicology* 42(1), pp.: 93-95.
- Jankó F.-Móricz N.-Pappné Vancsó J. (2010): Klímaváltozás: Tudományos viták és a társadalomföldrajz feladatai (1. rész). *Földrajzi Közlemények*, 134. 4. pp. 405-418.
- Katona K.-Szemethy L.-Nyeste M.-Fodor Á.-Székely J.-Bleier N.-Kovács V.-Olajos T.-Terhes A.-Demes T. (2007): A hazai erdők cserjeszintjének szerepe a nagyvad-erdő kapcsolatok alakulásában. *Természetvédelmi Közlemények*, 13: 119-126.
- Katona K.-Hajdu M.-Farkas A.-Szemethy L. (2013a): Hazai bükkösök konzervációja: szálaló üzemmód és szelektív vadragás. *Tájékológiai Lapok* 11(2): 223-228.
- Katona, K.-Kiss, M.-Bleier, N.-Székely, J.-Nyeste, M.-Kovács, V.-Terhes, A.-Fodor, Á.-Olajos, T.-Rasztovits, E.-Szemethy, L. (2013b): Ungulate browsing shapes climate change impacts on forest biodiversity in Hungary. *Biodiversity and Conservation* 22(5): 1167-1180.
- Katona K.-Kiss M.-Bleier N.-Székely J.-Nyeste M.-Kovács V.-Terhes A.-Fodor Á.-Olajos T.-Szemethy L. (2013c): Növényevő nagy vadak rágáspreferenciái, mint a táplálkozási igények indikátorai. *Vadbiológia* 15: 63-71.
- Katona K.-Fehér Á.-Szemethy L.-Saláta D.-Pápay G.-S.-Falusi E.-Kerényi-Nagy V.-Szabó G.-Wichmann B.-Penksza K. (2016): Vadragás szerepe a mátrai hegyvidéki gyepek becserjesedésének lassításában. *Gyepgazdálkodási Közlemények* (14) 2: 29-36.
- NET1: <http://agrarvilag.hu/hirek/meg-nem-erte-el-az-agrarium-a-teljesitmenyenek-hatarat/>
- NET2: <http://www.megosz.org/wpcontent/uploads/2018/01/ERD%C5%90T%C3%96RV%C3%89NY.pdf>
- NET3: <http://mek.oszk.hu/02100/02115/html/3-1366.html>
- Penksza K.-Házi J.-Tóth A.-Wichmann B.-Pajor F.-Gyuricza Cs.-Póti P.-Szentés Sz. (2013): Eltérő hasznosítású szürkemarha legelő szezonális táplálóanyag tartalom alakulása, fajdiverzitás változása és ennek hatása a biomassza mennyiségére és összetételére pannon nedves gyeppen. *Növénytermelés* 62(1) pp.: 73-94.
- Penksza K.-Pápay G.-Házi J.-Tóth A.-Saláta-Falusi E.-Saláta D.-Kerényi-Nagy V.-Wichmann B. (2015): Gyepregeneráció erdőirtással kialakított gyepekben mátrai (Fallóskút) mintaterületeken. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 13(1-2): 31-44.
- Penksza K.-Fehér Á.-Saláta D.-Pápay G.-S.-Falusi E.-Kerényi-Nagy V.-Szabó G.-Wichmann B.-Szemethy L.-Katona K. (2016): Gyepregeneráció és vadhatás vizsgálata cserjeirtás után parádóhuta (Mátra) mintaterületen. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 14(1): 31-41.
- Saláta D. (2009): Legelőerdők egykor és ma. A fás legelők és legelőerdők kialakulásának és hasznosításának emlékei egy öreg-bakonyi (pénzesgyőr-hárskúti) fás legelő tájtörténeti feltárásának példáján keresztül. Országos Erdészeti Egyesület Erdészettörténeti Szakosztály. Budapest. p. 80.
- Stilling F.-Penksza K.-Pajor F.-Tasi J.-Halász A.-Bajnok M.-Póti P.-Hajnáczki S. (2017): Kecselegelők cönológia vizsgálatai, különös tekintettel a gyepgazdálkodási szempontból fontos növénycsoportokra és cserjék előfordulására pp. 280-281., 2 p. In: Kerényi-Nagy V.-Gyuricza Cs.-Estók J.-Mezőszentgyörgyi D.-Lakatos T.-Posta K.-Penksza K. (szerk.) II. Rózsa- és galagonyakutatás a Kárpát-medencében. Konferencia-kötet: 2nd Rose- and hawthorn research in Carpathian Basin. Proceedings-book . Gödöllő, Magyarország : Szent István Egyetem Egyetemi Kiadó, p. 283.
- Szemethy, D.-Orosz, Sz.-Szemethy, L. (2012): Investigation of nutrient content and fermentation of different foliage silages. *Review on Agriculture and Rural development*, (1) 1. pp.: 434-439.
- Szemethy L.-Mátrai K.-Katona K.-Bíró Zs.-Orosz Sz. (2004a): A gímszarvas területhasználatának és táplálkozásának egyes kérdései. *Vadgazda* 3(7): 32-35.
- Szemethy L.-Katona K.-Székely J.-Bleier N.-Nyeste M.-Kovács V.-Olajos T.-Terhes A. (2004b): A cserjeszint táplálékkínálatának és rágottságának vizsgálata különböző erdei élőhelyeken. *Vadbiológia* 11: 11-23.

