

Gyepnövények kedveltségének és néhány minőségi paraméterének összefüggése

TASI JULIANNA–BARCSÁK ZOLTÁN

Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Gödöllő

Összefoglaló

A Gödöllői Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaságtudományi Karának Gyepgazdálkodási Tanszéke Barcsák Zoltán professzor irányításával kiterjedt vizsgálatokat folytatott egyes pázsitfű- és pillangósvirágú gyepalkotók kedveltségének megállapítása céljából. A sokféle, több állatfajjal elvégzett és 1978 óta folytatott kísérletekből most a legrészletesebb adatokat szolgáltató boldvai termőhelyen, Hereford F₁ fajtájú tehénekkel végzett legeltetési vizsgálatokból származó adatokat értékeljük ki eddig nem vizsgált szempontok alapján. Az értékelés célja a korábban már publikált kedveltségi sorrend magyarázatának, megokolásának kísérlete regressziós elemzés segítségével.

A regressziós analízisek eredményeként úgy látszik, hogy az állatok válogatási, legelési viselkedését sok tényező, fajonként különböző tulajdonságok befolyásolják. A kedvelt fajok esetében azonban kiemelhető néhány a vizsgált tulajdonságok közül, amelyek szoros összefüggést mutatnak az illető fajok kedveltségével. Ezek a tulajdonságok a növények rosttartalma, az általános emészthetőség és a fehérje–rost arány. Ezen tulajdonságok lineáris korrelációt mutatnak a növények fenofázisának változásával, az öregedéssel. A nem kedvelt fajok esetében a vizsgált tulajdonságokkal nem magyarázható megbízhatóan a válogatási viselkedés.

Relationship between the preference of animals for certain grass species and their quality parameters

J. TASI-Z. BARCSÁK

Faculty of Agricultural and Environmental Sciences, Szent István University,
Gödöllő

Summary

The Department of Grassland Management of the Faculty of Agricultural Sciences of Szent István University carried out comprehensive surveys under the leadership of Professor Zoltán Barcsák to examine the popularity of various species of grasses and legumes in grasslands. Since 1978, a large number of experiments have been carried out with various species of animals. In this study, data originating from the Boldva area are evaluated, where grazing experiments were carried out with Hereford F₁ cattle, and where the most detailed data of all the experiments were obtained. The aim of the research was to evaluate the data from new aspects to find an explanation of the preferences of animals, published earlier, with the help of regression analysis.

The results of the regression analysis show that the grazing behaviour of animals is affected by various factors, which differ for different species. In the case of the most popular plants some characteristics, show a close relationship with the popularity of the plants: the fibre content and digestibility of the plant, and the ratio of fibres and proteins in the plant. These characteristics are in linear relationship with the change in phenological phase, i. e. with the aging of the plants. In the case of non-preferred species, grazing behaviour cannot be explained reliably by the characteristics examined.

Bevezetés és irodalmi áttekintés

Az állattartásban a költségeknek közel kétharmadát a takarmányozási költségek teszik ki. Könnyen belátható, milyen fontos az alaptakarmányok minősége a kérődző állatok tartásában. A különböző állatfajok azonban eltérő követelményeket támasztanak a legelőn termő takarmánnyal szemben.

Ha a legelő állatoknak lehetőségük van rá, akkor válogatva legelnek. Különböző fajokat más-más mennyiségben fogyasztanak, illetve bizonyos fajokat egyáltalán nem legelnek le. *Milimonka et al.* (1998) kísérletekkel bizonyították, hogy azon a legelőszakaszon válogattak nagyobb mértékben az állatok, ahol több volt a rendelkezésre álló takarmány. *Schütz és Schnyder* (1998) a takarmány térbeli heterogenitása és az állatok takarmányfogyasztása közötti összefüggést vizsgálva megállapította, hogy a legelő állatok bőséges takarmánykínálat mellett a takarmány 50%-át nem legelték le. Szűkös takarmánykínálat esetén az eredmények szerint csak kb. 10%-ot nem fogyasztottak el. *Ivins* (1952) véleménye szerint az ízletesség létesít kapcsolatot az állat és a legelő között. Megítélése szerint az ízletesség fontosabb, mint a tápérték.

A legelési viselkedés vizsgálatánál nagyon fontos kérdés, hogy milyen tényezők befolyásolják azt. *Voisin* (1968) szerint az íz, az illat és a látvány, valamint az állati ösztön azok a faktorok, amelyek vezérik az állatokat a különböző növények kiválasztásakor. Több szerző megállapította, hogy a juhok az édes és a savanyú ízeket részesítik előnyben (*Goatscher és Church* 1970, *Szabó* 1979, 1981, *Herold és Jávor* 1984). Az egyes növények közötti választást *Bell et al.* (1979) szerint az illat befolyásolja leginkább.

A szakirodalomban nagyon különböző, esetenként egymásnak ellentmondó véleményeket találunk a növények ízletességének, kedveltségének befolyásoló tényezőiről. Ez érthető is, hiszen sok tényező, a növényeknek és a környezetnek sok tulajdonsága szóba jöhet. Ezért is fontos, hogy a közölt eredmények értelmezésekor vegyük figyelembe, milyen ökológiai körülmények között történtek a vizsgálatok. A magyarországi legelők adottságaitól nagyon eltérő helyeken született eredményeket csak bizonyos tényezőknél lehet összehasonlítási alapnak tekinteni.

Brouwer (1962) szerint nagyon fontos szerepe van az ízletességben annak is, milyen mennyiségben állnak rendelkezésre az egyes növényfajok a legelőn. Hangsúlyozza továbbá a növények fejlődési stádiumának jelentős befolyását a kedvelésre. *Ivins* (1952) is megerősíti a növények fejlődési fázisának szerepét az ízletességben. Megállapította, hogy a fűvek ízletessége a vegetációs idő során változik. A változás olyan nagy mértékű, hogy az első helyről az utolsóra is kerülhet ugyanaz a növény. Vannak olyan növények, amelyeket bármikor szívesen legelnek a szarvasmarhák, de vannak olyanok is, amelyek ízletessége nagyon változó. Mindezek alapján ízletességi indexet képezett. Ennek nyomán Magyarországon is kialakították az úgynevezett kedveltségi indexet (*Horváth et al.* 1984). A számítás során a növény szagát, az ember által megállapított ízét és az ízletességet leginkább csökkentő tényezőt veszik figyelembe.

A gyepnövények ízletességét befolyásoló tényezők hatását néhány szerző összefüggésvizsgálattal is alátámasztotta. *Milimonka et al.* (1998) szerint a húshasznú anyatehenek a 26–28% ADF és 16–20% nyersfehérje-tartalmú takarmányt részesítették előnyben. *Schütz és Schnyder* (1998) megállapítása szerint a takarmányfogyasztás csak akkor van igazolható összefüggésben a takarmány nitrogén- és NDF-tartalmával, ha takarmánytúlkínálat van.

A nemzetközi szakirodalomban még sok egyéb tényező (növénymagasság, legeltetési mód, trágyázás, a takarmányminőség egyes összetevői stb.) hatásáról lehet olvasni, melyek ismertetésétől eltekintünk.

A gödöllői kutatók által 1978 óta folytatott legeltetési kísérletek elsősorban egyes pázsitfű- és pillangósvirágú fajok ízletességének, kedveltségi sorrendjének egyfajú telepítéssel történő megállapítására irányultak. A kísérletek eredményei a korábbi publikációk és konferenciákon elhangzott előadások alapján a szakmai közvélemény előtt ismertnek tekinthetők. A legeltetési kísérletek során azonban olyan adatgyűjtés is történt, amelynek eredményeként a kialakult ízletességi sorrend magyarázatára is kísérletet tehetünk. A vizsgált adatok számítógépes feldolgozása, biometriai módszerekkel, regressziós analízissel történő kiértékelése lehetőséget nyújt az adatok új fajta elemzésére. Ebben a dolgozatban az összefüggés-vizsgálatok eredményeit emeljük ki, elemezzük részletesebben. Dolgozatunkkal ahhoz kívánunk hozzájárulni, hogy a legelő állatok válogatási viselkedését, egyes pázsitfű- és pillangósvirágú gyepalkotók kedveltségét magyarázó, befolyásoló tényezők köre bővüljön, és a takarmányminőség befolyásoló szerepe néhány tulajdonság esetében konkretizálódjon.

Anyag és módszer

A legeltetési kísérleteket 1978-tól Dr. Barcsák Zoltán irányításával végezték az akkori nevén Gödöllői Agrártudományi Egyetem, ma Szent István Egyetem Gyepgazdálkodási Tanszékének dolgozói. A mostani értékeléshez felhasznált adatok a Boldván, 1978–1980 között hereford–magyartarka F_1 fajtájú tehennel lefolytatott kísérletekből származnak.

A legeltetési kísérlet során 1978 őszén, Sajó-völgyi öntéstalajon telepített, 200 m hosszú és 21 m széles parcellákon tisztán vetett gyepnövényfajokat vizsgáltunk. A fajok megnevezése és egyben a parcellák egymás melletti helyzete az *1. táblázat*ban olvasható. A legelési viselkedés, a növényfajok közötti válogatás megfigyelése minden időszakban négy napon keresztül folyt, az első és az utolsó nap eredményeit nem vettük figyelembe a kiértékelésnél. A megfigyelést az első növedékben hat héten keresztül végeztük, május 4-étől június 10-éig, melyből az *1. táblázat*ban láthatóan hetenként két nap adatait értékeltük ki. A legelő állatállomány száz darab tehénből állt, melyek közül tíz jelölt (jól láthatóan felpántlikázott) állat megfigyelése történt meg. A legeltetési idő mindennap délelőtt és délután 3–3 óra volt, délelőtt 7 órától, délután pedig 3 órától kezdődően, mindig a hűvösebb napszakban. A megfigyelők a harapások számát *táblázat* alapján – melyet a *2. táblázat* szemléltet – növényfajonként (parcellánként) rögzítették, és félóránkénti intervallumban a legeltetés intenzitásának megállapítása céljából újabb és újabb sort kezdtek. Az ilyen módon rögzített adatokat a feldolgozás során összesítették. A tíz megjelölt állatnak egy-egy „számlálója” volt, akik a parcellánkénti harapásszámot rögzítették. Ötven harapás egy vonást jelentett, de ha az állat közben másik parcellára ment, akkor a „töredék harapást” számmal beírták a megfelelő helyre. Az egész állatcsoport a megfigyeltekkel együtt legelt, napi adagoló legeltetéssel. A legeltetési időn kívül az állatok karámban tartózkodtak, és csak a legelt füvet kapták. Az *1. táblázat*ban közölt adatok a tíz jelölt állat megfigyelésének átlagaiból származnak.

Az egy óra alatti átlagos harapásszám alapján állt össze az első gyepnövedékben vizsgált fajok kedveltségi rangsora.

1. táblázat. Különböző gyepnövények kedveltségi vizsgálatának eredményei a harapásszám alapján az első növedékben (Boldva, 1980. V. 4.–VI. 10.)

	A legeltetési idő egy órája alatti átlagos harapásszám (1)						A hat időpont átlaga (2)
	V. 4–5.	V. 12–13.	V. 19–20.	V. 26–27.	VI. 2–3.	VI. 9–10.	
<i>Trifolium repens</i>	18	143	174	136	169	260	150
<i>Festuca pratensis</i>	85	240	60	154	35	55	105
<i>Lolium perenne</i>	87	242	174	282	268	172	204
<i>Festuca arundinacea</i>	26	92	40	29	36	40	44
<i>Bromus inermis</i>	62	205	354	353	136	54	192
<i>Phalaris arundinacea</i>	28	32	47	75	194	112	81
<i>Dactylis glomerata</i>	173	160	212	74	55	107	130
<i>Lotus corniculatus</i>	108	143	329	355	308	225	245
<i>Festuca rubra</i>	64	110	42	19	15	85	56
<i>Coronilla varia</i>	92	137	149	176	175	92	137
<i>Poa pratensis</i> var. <i>angustifolia</i>	58	42	25	12	35	65	40
<i>Phleum pratense</i> *	218	261	290	224	233	227	242

**Phleum pratense* 60%, *Poa pratensis* 20%, *Lolium perenne* 20%

Table 1. Results of the experiment examining the popularity of different plants, based on the number of bites taken (Boldva, May 4–June 10, 1980). (1) Average number of bites in one hour (during grazing), (2) Average of the six time periods.

A legeltetések előtt megtörtént a mintavétel a legelőn lévő takarmányból, parcelánként, minden legeltetési időszakban, tehát hetenként. A Weende-i analízis eredményeit, illetve abból a nyersrost-, nyersfehérje- és nedvességtartalom adatait használtuk fel a biometriai értékeléskor. Felhasználtuk továbbá a juhokkal kihasználási ketrecekben, 4n-HCL-ben oldhatatlan indikátor alkalmazásával elvégzett in vivo emészthetőségvizsgálat eredményeit, valamint a csersav- és oldható cukortartalom adatait. Hetenként megtörtént a parcellánkénti növénymagasság mérése, ezeket is elemeztük.

A biometriai módszerrel történő összefüggés-vizsgálatokat Pentium PC-vel, Microsoft Excel 97 program segítségével végeztük el. A kiértékelés, elemzés során Sváb (1981) szerint jártunk el.

Eredmények és következtetések

1. A vizsgált gyepalkotó pázsiftű- és pillangósivragú növényfajok kedveltsége

A vizsgált fajok kedveltségét befolyásoló tényezők értékelését megelőzően tekintsük át először magát az állatok által felállított kedveltségi sorrendet. Az 1. táblázatban közölt adatok Barcsák professzor korábbi publikációiból (Barcsák 1992, Barcsák et al. 1996, 1997, Tasi et al. 1999) ismertek lehetnek a szakmai közvélemény előtt. A legrészletesebb

2. táblázat. *A piros pántlikával jelölt tehén harapásszám-vizsgálati jegyzőkönyvének részlete*
(Boldva, 1980. V. 4.–VI. 10.)

Időpont (1)	<i>Trifolium repens</i>			<i>Festuca pratensis</i>			<i>Lolium perenne</i>			<i>Festuca arundinacea</i>			<i>Bromus inermis</i>			<i>Phalaris arundinacea</i>			
	7.50	24					16							II 36		24	I 34		
8.00																			
8.30									II 36	I 12		24		12	I 32	I 18	I 8	7	
9.00		I 22	I 12	I 22	37 16	I 37	II 32, 46	I 45, 16	I 38										
9.30											4	6		8	4		16	14	49
		<i>Dactylis glomerata</i>			<i>Lotus corniculatus</i>			<i>Festuca rubra</i>			<i>Coronilla varia</i>			<i>Poa pratensis</i>			<i>Phleum pratense</i>		
7.50																			
8.00					46	26	4, 22		I 8			6					27 I	II 19	48
8.30	16		23, 28		22	16													
9.00																			
9.30		6	4																

Table 2. Extract from the record of bites taken during grazing by the cow marked with a red ribbon (Boldva, May 4–June 10, 1980). (1) Date.

értékelésre az egy óra alatti harapásszám fajonkénti összehasonlítása ad lehetőséget. Megfigyelhető volt, hogy az állatok valóban válogatva legeltek, hiszen minden vizsgálati időszakban vannak jobban, kevésbé és egyáltalán nem kedvelt fajok. Feltűnő, hogy a *Phleum pratense* vezérnövényű keverék kedveltsége a növényállomány fejlettségétől függetlenül állandó. Hasonlóan nem változik jelentősen a *Poa pratensis* és a *Festuca arundinacea* kedveltsége sem.

A még fiatal, leveles május eleji növényzet kedveltségét összehasonlíthatjuk a már előregedett, május végi állapottal és a hat (hetenkénti) vizsgálati időszak átlagával. Ezek szerint átlagosan leginkább kedvelt növénynek tekinthetjük a *Phleum pratense* vezérnövényű keveréket, a *Bromus inermis* és a *Lolium perenne* pázsitfűvet, valamint a *Lotus corniculatus* pillangósvirágú fajt. A fenofázistól függetlenül nem kedvelték a legelő jóságok a *Poa pratensis*, a *Festuca arundinacea*, a *Festuca rubra* és a *Phalaris arundinacea* fajt.

A fenofázistól függően legerősebben ingadozott a *Dactylis glomerata* és a *Trifolium repens* kedveltsége. A változás iránya a két fajnál ellenkező. A *Dactylis glomerata* csak leveles állapotban volt kedvelt, a *Trifolium repens* pedig öregedésével párhuzamosan vált egyre kedveltebbé.

A vizsgált növények közül tehát a legeltetett állatoknak legkedveltebb a *Phleum pratense* veérnövényű keverék volt, majd a *Lotus corniculatus*, a *Lolium perenne* és a *Bromus inermis* sorrend alakult ki. Ez azt mutatja, hogy a vegyes növényzet izlik az állatoknak legjobban az első növedék különböző fejlődési fázisaiban.

3. táblázat. A kivérletekben vizsgált növények kedveltsége (a harapásszám alapján) és néhány befolyásoló tényező közötti összefüggést mutató korrelációs együtharó (r) értékek (Boldva, 1980. V. 4.-VI. 10.)

	Növény- magasság (1)	Szerves anya- gok emészt- hetőség (2)	Nyersrost- tartalom (3)	Nyersfehérje- tartalom (4)	Csersav- tartalom (5)	Cukor- tartalom (6)	Nedvesség- tartalom (7)	Fehérje-rost arány (8)	Öregedés (9)
<i>Trifolium repens</i>	0.8009	0.7285	0.8484	0.8957	0.8569	0.8371	0.4725	0.8777	0.8651
<i>Festuca pratensis</i>	0.5301	0.6894	0.5857	0.7304	0.6022	0.6047	0.1737	0.4695	0.5447
<i>Lolium perenne</i>	0.8061	0.2905	0.6076	0.8136	0.1024	0.4801	0.9661	0.8559	0.8245
<i>Festuca arundinacea</i>	0.2402	0.4326	0.3709	0.6426	0.7280	0.9464	0.5640	0.3120	0.2874
<i>Phalaris arundinacea</i>	0.6447	0.7229	0.7155	0.7223	0.6827	0.5990	0.6807	0.7481	0.7919
<i>Dactylis glomerata</i>	0.6200	0.6614	0.5352	0.7229	0.7236	0.4894	0.8777	0.6118	0.6824
<i>Festuca rubra</i>	0.5821	0.3515	0.4908	0.4603	0.3667	0.8823	0.4700	0.4389	0.5354
<i>Bromus inermis</i>	0.8137	0.9790	0.9898	0.9705	0.6029	0.5883	0.5847	0.9863	0.9455
<i>Lotus corniculatus</i>	0.8509	0.9827	0.9334	0.8589	0.4119	0.3373	0.4709	0.9632	0.9115
<i>Coronilla varia</i>	0.9007	0.9173	0.9738	0.6240	0.0824	0.3494	0.6341	0.9157	0.9049
<i>Poa pratensis</i> var. <i>angustifolia</i>	0.9286	0.9432	0.9681	0.8016	0.8104	0.7353	0.3046	0.9322	0.9489
<i>Pheum pratense</i>	0.6401	0.7347	0.4387	0.6112	0.9702	0.9727	0.7649	0.4532	0.6113

$P_{5\%}r^* = 0.8114$

Table 3. Correlation coefficients (r) showing the relationship between preferences for certain species and certain characteristics affecting preference (Boldva, May 4-June 10, 1980). (1) Plant height, (2) Digestibility, (3) Fibre content, (4) Protein content, (5) Tannic acid content, (6) Sugar content, (7) Moisture content, (8) Ratio of protein and fibre, (9) Aging.

2. A növények kedveltsége és egyes, takarmányminőséget befolyásoló tényezők közötti összefüggések

A gyepről származó takarmány minőségét több tényező befolyásolja, illetve több mutatója is lehet a minőségnek. A harapásszám hetenkénti vizsgálatokor vett növény-minták Weende-i analízisén kívül a takarmány emészthetőségének, csersav- és oldható cukor tartalmának vizsgálati eredményeit, a növények magasságmérésének adatait vetjük figyelembe a regressziós analízis elvégzésénél. Kiszámítottuk továbbá a fehérje–rost arányt és megnéztük van-e statisztikailag igazolható összefüggés a kedveltséggel. Ugyanúgy elvégeztük a fajok „öregedése” és a kedveltsége közötti korreláció megállapítását is.

A 3. táblázatban közöljük a regressziós analízis eredményeként kiszámított korrelációs együttható (r) értékeit. Az egyes tényezők és a harapásszám közötti összefüggés akkor tekinthető $P_{5\%}$ -os valószínűségi szinten statisztikailag igazoltnak, ha a korrelációs együttható értéke nagyobb, mint a $DF = n - 2$ melletti kritikus r^* érték, mely esetünkben 0.8114. Ennek megfelelően a 3. táblázat alapján megállapítható, hogy a kedveltségi rangsor elején álló fajok kedveltsége több tényezővel is szorosan összefügg. Legtöbb esetben a rosttartalom, az emészthetőség és a fehérje–rost arány mutat szoros korrelációt a kedveltséggel. Mivel az említett tulajdonságok a fajok többségénél szorosan összefüggenek a fenofázissal („öregedéssel”), ezért a kedveltségi mutató hat faj esetében szintén igazoltan összefügg az illető fajok fenofázisával. Figyelemre méltó, hogy a réti komócsin vezérnövényű keverék – melynek rosttartalma az öregedéssel kisebb mértékben nőtt, mint a többi növényé – kedveltségét nem a fenti tulajdonságok befolyásolták, hanem az öregedés során csökkenő csersavtartalom és a növekvő cukortartalom.

A mindig a kedveltségi sor végén álló füvek esetében a *Festuca rubra* és a *Festuca arundinacea* csak a cukortartalommal mutat igazolható összefüggést. A *Phalaris arundinacea* kedveltségét a vizsgált tulajdonságok nem befolyásolták statisztikailag igazolható mértékben. Valószínűsíthető a morfológiai jellegű tulajdonságok befolyása, melyeket nem vontunk be a vizsgálatba.

Az öregedéssel feltűnően változó kedveltségű fajok közül a fiatalon nagyon ízletes *Dactylis glomerata* helyezése igazolhatóan csak a nedvességtartalommal függ össze. A növény csökkenő nedvességtartalmára csökkenő legelési kedvvel reagáltak a tehének.

Az egyre kedveltebb *Trifolium repens* esetében több tulajdonság is nagy befolyást gyakorolt a rangsor kialakulására. Ennek bemutatását szolgálja az 1. ábra. A kezdetben nagy fehérjetartalom csökkenése mintegy 20%-os fehérjetartalom magáig vonta a kedveltség növekedését. E fölött a kedveltség ismét csökkenő tendenciát mutatott. Amikor a legkedveltebb a fehérhere, akkor a 20% fehérje mellett 1.4% csersavat és 6% cukrot tartalmaz.

Az összefüggések vizsgálatokor a regressziós görbék lefutása és az illesztett egyenletek alapján megállapítható, hogy bizonyos érték – nevezzük optimális

1. ábra. A *Trifolium repens* nyersfehérje-tartalma és kedveltsége közötti összefüggés (Boldva, 1980. V. 4.–VI. 10.)

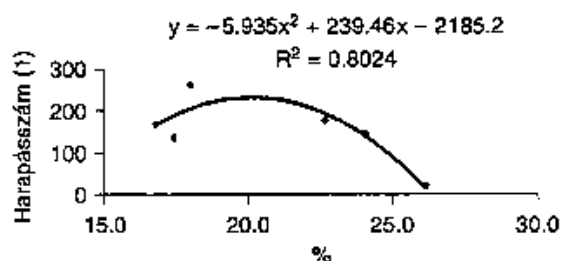


Figure 1. Relationship between the protein content and the preference for *Trifolium repens* (Boldva, May 4–June 10, 1980). (1) Number of bites.

2. ábra. Egyes tényezők és a *Bromus inermis* kedveltsége (harapásszám) közötti összefüggések bemutatása polinomiális regresszió segítségével

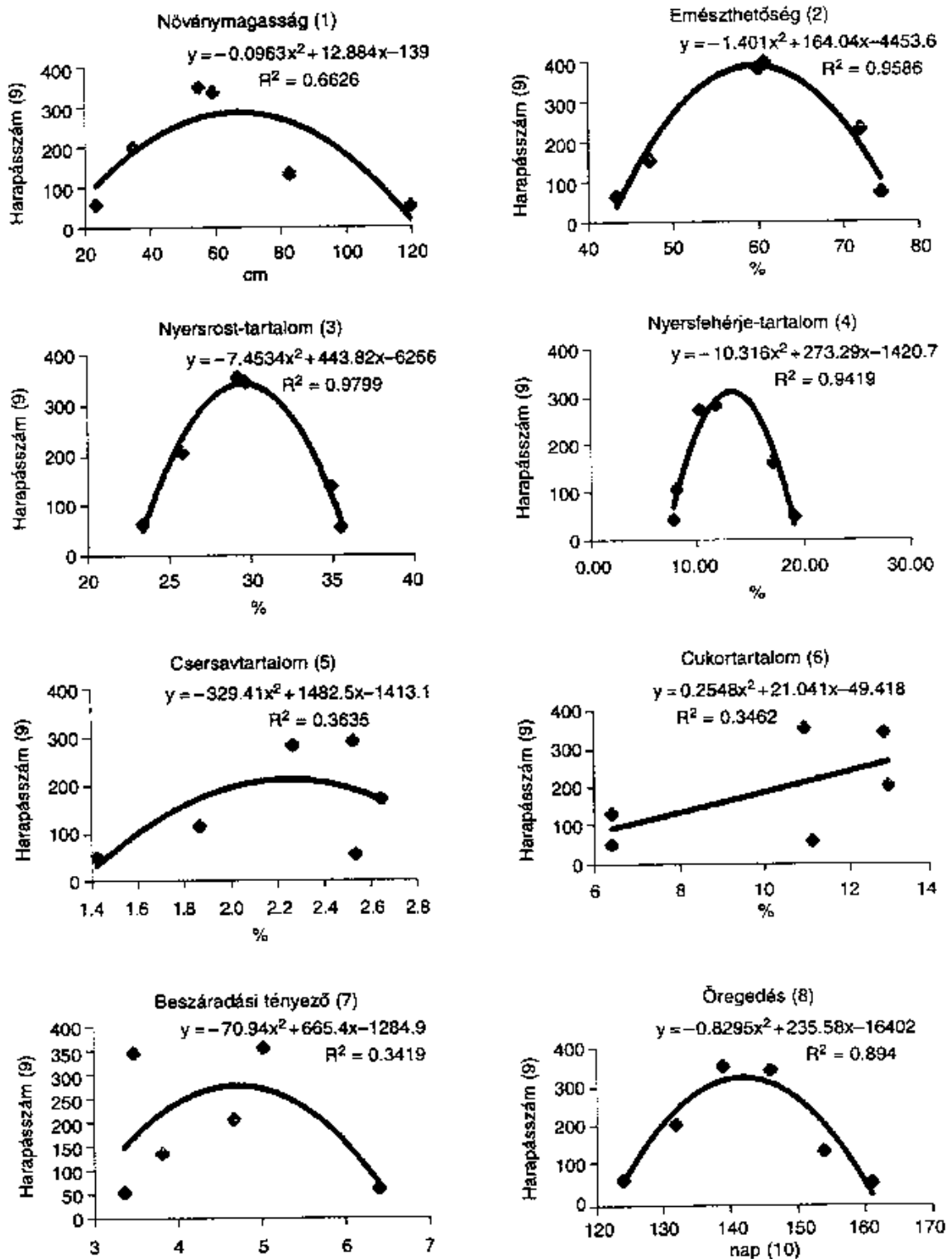


Figure 2. Demonstration of the correlation between certain factors and the preference for *Bromus inermis* (bite number) using polynomial regression analysis (Boldva, May 4–June 10, 1980). (1) Plant height, (2) Digestibility, (3) Fibre content, (4) Protein content, (5) Tannic acid content, (6) Sugar content, (7) Moisture content, (8) Aging, (9) No. of bites, (10) Days.

értéknek – elérése szükséges ahhoz, hogy az illető növényfaj a Hereford F₁ fajtájú tehenek által kedvelt, szívesen fogyasztott legyen. Ez a megállapítás a beltartalmi tulajdonságok közül a nyersfehérje-, nyersrost-tartalomra, a szerves anyagok emészthetőségére, a fehérje–rost arányra, valamint a növénymagasságra vonatkozik az általunk vizsgált tulajdonságokból. Ezek esetében ugyanis bizonyos mennyiség, értékszám eléréséig nőtt vagy csökkent – az összefüggés irányától függően – a harapásszám, majd az értékszám további növekedése esetén a harapásszám az ellenkező irányba mozdult. A nedvesség-, csersav- és cukortartalom kevés növényfajnál mutatott szignifikáns összefüggést a harapásszámmal. Amely fajoknál igen, ott mindig a nagy csersavtartalom volt kedvező. A nedvesség- és a cukortartalom csökkenésével bizonyos értékig növekvő, majd csökkenő harapásszámot kaptunk. A fenti összefüggéseket, a terjedelem jelentős növelését elkerülendő, csak egy növény – a *Bromus inermis* – példáján keresztül szemléltetjük a 2. ábrán. A vizsgálatban résztvevő szarvasmarhák akkor kedvelték legjobban a legtöbb pázsitfűvet, ha azok 15% körüli fehérjét és 30% körüli rostot tartalmaztak. A pillangósvirágúak 20% körüli fehérje és 20–23% körüli rosttartalom esetén voltak a legkedveltebbek.

A tendenciák azt mutatják, hogy a kedvelt szálfűvek május 19–20-ára érték el kedveltségük maximumát a vizsgált években, a kedvelt alfűnél (angol perje) és pillangós-virágú fajoknál ugyanez egy héttel később következett be.

IRODALOM

- Barcsák Z.: 1992. Újabb eredmények a gyeprnövények fizettségéről. Természetes állattartás 2. Tudományos és termelési tanácskozás, Szolnok. 179–189.
- Barcsák, Z.–Szemán, L.–Tasi, J.: 1996. Preferencia Examination Grazing on Pasture Stands of Established Pastoral Plants. Grassland Management Meeting at the Hungarian Academy of Science, Debrecen.
- Barcsák, Z.–Kispál, T.–Szemán, L.–Tasi, J.: 1997. Zuckergehalt und Schmackhaftigkeit einiger Gras- und Klecarten in Reinsaat. Proceedings of the conference on nutrition of domestic animals „Zadravec-Erjavce Days“, Radenci. 73–82.
- Bell, F. R.–Dennis, B.–Sly, J.: 1979. A Study of Olfaction and Gustatory Senses in Sheep After Olfactory Bulbectomy. *Physiology and Behavior*, 23, 5: 919–924.
- Brouwer, W. 1962. Beobachtungen über Schmackhaftigkeit und Freßlust auf der Weide. *D. wirtschaftseigene Futter*, 8: 186–192.
- Goatcher, W. D.–Church, D. C.: 1970. Taste Responses in Ruminants. IV. Reactions of Pygmy Goats, Normal Goats, Sheep and Cattle to Acid and Quinin Hydrochloride. *J. of Anim. Sci.*, Albany, 31, 2: 373–382.
- Herold I.–Jávora A.: 1984. A juh takarmányozása. *Mg. Kiadó, Bp.* 10–141.
- Horváth R.–Székely S.–Orbáné Lukács E.: 1984. A húsmarhák takarmányválogatása legelőn. *Állattenyésztés és takarmányozás*, 33, 5: 429–435.
- Ivins, J. D.: 1952. The relative palatability of herbage plants. *J. of the British Grassland*, 7: 43–54.
- Milimonka, A.–Ebel, G.–Giebelhausen, H.: 1998. Narbentyp und Futteraufnahmeverhalten von Rindern auf einer Mähstandweide. 42. Jahrestagung der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften. Tagungsband: 147–150.
- Schütz U.–Schnyder H.: 1998. Die räumliche Heterogenität der Futterqualität und des Verzehrs auf einer extensiv bewirtschafteten Umtriebsweide. 42. Jahrestagung der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften. Tagungsband: 74–79.
- Sváb J.: 1981. Biometriaí módszerek a kutatásban. *Mg. Kiadó, Budapest.* 263–357.
- Szabó I.: 1979. Adatok a kérődzők izválogatásához. *ATEK, M. óvári Mg. tud. Kar Közleményei*, 21, 2: 25–38.
- Szabó I.: 1981. A kérődzők akaratlagos takarmányfelvétele és a takarmányok ize I. I. *ATEK, M. óvári Mg. tud. Kar Közleményei*, 23, 2: 21–34.

- Tasi J.–Kispál T.–Bárcsák Z.:* 1999. Rohfasergehalt einiger Grasarten in derem unterschiedlichem Alter, im Zusammenhang mit der Schmackhaftigkeit des Futters. Proceedings of the conference on nutrition of domestic animals „Zadavec-Erjavec Days“, Radenci. 21–31.
- Voisin, A.:* 1968. A legelő termőképessége. Mg. Kiadó, Bp. 18–240.

Érkezett: 2000. 10. 26.

A szerzők levélcíme – Address of the authors:

Dr. Tasi Julianna–Dr. Bárcsák Zoltán
Szent István Egyetem Mezőgazdasági és Környezettudományi Kar, Növénytermesztési Intézet,
Gyepgazdálkodási Tanszék
Gödöllő
Páter K. u. 1.
H-2103