

Botanical examinations of veterinary background at the Department of Botany of University of Veterinary Medicine between 1954 and 2009: a retrospective summary

J. Vetter

ÁTE Növénytani Tanszék  
H-1077 Budapest, Rottenbiller u. 50.

\*e-mail: Vetter.Janos@univet.hu

# Állatorvosi háttérű botanikai vizsgálatok az Állatorvostudományi Egyetem Növénytani Tanszékén 1954 és 2009 között: retrospektív összegzés

Vetter János

## ÖSSZEFOGLALÁS

Egyetemünk Növénytani Tanszéke megalakulása (1954) óta több száz elemzést végzett különféle takarmányminták (széna, szilázs, szenázs, ocsú és a „kompaktok”) és állati minták (bendő-, gyomor-, béltartalmak) növényösszetételének megállapítására. A szénaminóséget erősen csökkentette a túl sok savanyúfű, az értéktelen fűfajok (kakaslábfű, muharok stb.), a túl kevés pillangós vagy a gombafertőzöttség. A szénvizsgálat ma is szükséges (lehet), hiszen a jó takarmány az állatállomány egészségi állapotának alapvető kérdése. A szerző bemutatja az 1950-60-as évek szükségtakarmányát, a „kompaktokat”, amelyek mérgező gyomfaj tartalmuk miatt eleve alkalmatlanok voltak rendszeres takarmányozásra.

## SUMMARY

Since the development of our botanical department (1954), hundreds of botanical analyses have been carried out on various feed samples (hay, silage, haylage, duck-bill and so-called “compact feeds”) and plant composition from autopsy (rumen, stomach, intestinal contents). Based on the remaining documents (which are obviously incomplete) the author summarized the botanical data, the characteristics and consequences of the compositions, as these data could help the veterinarians' work.

In the composition of the hay samples, were often found quality-reducing factors such as a very high proportion of sour-grasses (plant species from families Juncaceae, Cyperaceae, Sparganiaceae and Typhaceae) or too many worthless species of grasses (cockspur, foxtail, Bermuda grass etc.), partial or complete lack of fabaceous plants, or fungal infections. The main lesson of the silage, haylage samples is that the exact implementation of the production method is decisive, and the principle is true today, that good feed can be produced from plant material of good botanical composition.

The author introduced the “compact” forages of the 1950s and 1960s. The high proportion of by-products of milling industry (rather waste) also meant many species of toxic weeds, i.e. they were unsuitable for regular feeding at the same time, causing many problems for consumers.

In many cases, the botanical composition of animal samples provided important confirmation of the animal health problems that were then assumed. At other times, the sample did not contain any worrying plant constituent, so the examination had to go in a different direction. The above-mentioned lessons are still valid today, indicating that the plant parts (accumulated) in the animal's body are causally related or may have emerging problems.

Az állatorvosi, állattenyésztési munkához szükséges információk között sokszor szerepelnek a takarmányok vagy éppen valamilyen biológiai minta (gyomor-, bendőtartalom, bélsár stb.) botanikai összetevőire vonatkozó adatok. Egy-egy diagnózis megerősítésében, vagy éppen kizárásában fontos, néha meghatározó az állat táplálkozásának növénytani háttere. Egyetemünk (ill. a jogelődök) önálló Növénytani Tanszéke az 1950-es évek elején alakult meg, s így vált lehetővé, hogy kérésre növénytani elemzéseket végezzen a társtanszékek, klinikák vagy éppen külső hatóságok, intézetek számára. A kapott és feldolgozott minták nagyobb része növény- (takarmány-) minta volt, kisebb része boncolásból származott.

Jelen retrospektív munka céljai:

1. a megőrzött, ill. feltalált dokumentumok alapján bemutatni tanszékünk e területen végzett munkáját, a botanika oldaláról adott információkat;
2. összegezni a növénytani adatok és információk következtetéseit, s ha vannak, a ma állatorvosa számára megadni néhány időtálló tanulságot.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

**A szerző a Növénytani Tanszéken végzett botanikai vizsgálatok retrospektív összesítését végezte el**

A botanikai elemzések dokumentációját főként a tanszéken, célirányosan megőrzött információs anyagok (általában a felkérést tartalmazó, sokszor a már kialakult állategészségügyi problémát is bemutató, ill. a tanszéken elvégzett vizsgálat eredményeit összegző levelek másolatai), részben pedig Egyetemünk levéltárában elhelyezett, korabeli tanszéki iratanyagok jelentették. A feldolgozott anyagok jellegét, arányait az 1. táblázat mutatja be. A minták 82,7%-a növényi eredetű, amelyek fő csoportjait a szénák (33%), abraktakarmányok (8,3%), és az 1950–60-as évek egy szükségtakarmánya, a kompaktok (20,3%), valamint erjesztett takarmányok (szilázs, szenázs: 6,25%) és az egyebek (14,6%) tették ki. Utóbbi csoportban főként ocsú szerepelt. A minták kb. egyötöde különböző állati eredetű anyagokból (gyomor, bendő stb.) származott, amelyek botanikai elemzése is fontos adalékot szolgáltatott a diagnosztikai problémák megoldásához vagy éppen a prevencióhoz.

**1. TÁBLÁZAT.** A Növénytani Tanszék által, 1954 és 2009 között elvégzett, dokumentálható botanikai vizsgálatok százalékos megoszlása a minták jellege szerint (\*beleértve oltógyomor, zúzógyomor, vastagbél, libanyelőcső stb. mintákat)

**TABLE 1.** Distribution of documentable botanical studies by the Department of Botany between 1954 and 2009 by type of sample (\*including abomasum, gizzard, colon, goose oesophagus etc. samples)

	A minta jellege	Százalékos aránya
NÖVÉNYMINTÁK	Szénák	33,3
	Abraktakarmányok	8,3
	Kompaktok	20,3
	Szilázs, szenázs minták	6,25
	Egyéb növényi minták	14,6
	Összesen	83,75
ÁLLATI EREDETŰ MINTÁK	Bendőtartalom	9,95
	Gyomortartalom	2,10
	Egyéb állati eredetű minták*	5,2
	Összesen	17,2

## EREDMÉNYEK

## GYEPEK - SZÉNÁK

A sikeres állattartás egyik alapfeltétele a jó minőségű takarmány, ami legtöbbször a megfelelő szénát jelentette. Az állatorvos-hallgatók képzésük során megismerkednek a gyepe-, ill. szénaalkotó növényfajokkal, jellegükkel, értékükkel (ill. egy klasszikus, de még 2018-ban is hasznos szénaértékeléssel). E botanikai szénaértékelés részleteit (amely már a XIX. század végén is a tananyag részét képezte) a tanszék korábbi jegyzeteiben is láthatjuk (4). A lényeg: egy szénaminta értékelése növénytani összetétele alapján, egyben eldöntése annak is, alkalmas-e az adott állatcsoport ellátására, vagy netán milyen megszorítások mellett lehetséges a felhasználás. A gyeptársulásokat négy növénycsoport: a pázsitfűvek (legalább 60–70%-os arányban), a pillangósok (optimálisan 20%-os arányban), a savanyúfűvek (lehetőleg minél kisebb, 1–3%-os arányban) és a gyomfajok (optimálisan néhány %-ban) alkotják. Meg kell jegyezni, hogy a szénaelemzés hagyományos módszere természetesen az újabb igények szerint változtatható, finomítható vagy éppen egyszerűsíthető, ez azonban most nem tárgya e retrospektív visszatekintésnek.

A 2. táblázatban foglaltuk össze a korábban értékelt szénaminták átlagos összetételét, megjelölve a talált minimum és maximum előfordulásokat is. A táblázatból kitűnik, hogy átlagosan is igen nagy volt a savanyúfűvek aránya (25,4%), nagyon kevés a pillangós (3,6%) és túl nagy a gyomfajok átlagos előfordulási aránya is (15%).

**2. TÁBLÁZAT.** A rétiszenaminták növénytani összetétele: a négy növénycsoport átlagos előfordulása (%-ban), a minimum és maximum előfordulási arány

**TABLE 2.** The average composition of meadow hay samples: average occurrence of four plant groups (in percent); the minimum and maximum values

	PÁZSITFÜVEK	SAVANYÚFÜVEK	PILLANGÓSOK	GYOMFAJOK
ÁTLAGOS ARÁNY (%)	55,5	25,4	3,6	15,0
MINIMUM	0	0	0	0
MAXIMUM	100	100	33	95

**Szénaminták  
esetében gyakori volt  
a gyomértékű fajok túl  
nagy aránya**

A szénamintákkal kapcsolatos problémák több okra vezethetők vissza. Az egyik, hogy igen sok szénamintában a legkevésbé értékes, ún. harmadrendű, vagy éppen a gyomértékűnek tartott fajok aránya túl nagy, meghatározó. Az értéktelen, sokszor agresszív fűfajok nagyarányú előfordulása a pázsitfűtársulás leromlását, degradációját is egyértelműen jelzi. A másik tényező részben technológiai, részben kényszer szülte megoldás: többször tekintettek (használtak) gyepeként olyan keveréket is, amely gyomértékű fajokból (vagy éppen gyomokból) kialakuló, valójában inkább csak szükségtakarmány lehetett. Több minta lényegében tiszta kakaslábfűnek (*Echinochloa crus galli*) vagy éppen moharszénának (*Setaria*-fajok) tekinthető. Megjegyzendő, hogy a moharfajok ilyen aránya esetén már számolni kell a növények fizikai jellegével is, ami már nyálkahártya-irritációk, későbbi gyulladások stb. előidézője is lehet (1, 6). A kis értékű, sokszor homokos, rossz minőségű talajokról származó szénák további gyakori tömeges alkotói a csillagpázsit (*Cynodon dactylon*), vagy a rozsnokfajok (pl. a meddő rozsnok: *Bromus sterilis*). A mánfai (1954-es eredetű) szénaminta pl. már akkor gyomkaszálmánynak minősült,

**A savanyúfüvek  
túlzott előfordulása is  
gondot jelent**

**A szénaminták további  
fontos tulajdonsága a  
pillangós fajok jelenléte,  
esetleg hiánya**

**Szintén gyakori volt  
szénaminták esetében  
a technológiai eredetű  
hiba**

mert a kakaslábű és a mohar mellett értékes fűfaj nem fordult elő, ráadásul olyan fajok voltak jelen, mint a szeder (*Rubus*) vagy a kender (*Cannabis sativa*).

A második kérdés a savanyúfüvek jelentős, vagy igen jelentős aránya. Savanyúfüveket tartalmazott a minták 30%-a; kiemelhető pl. egy 1954-ből származó minta, amely 100%-ban savanyúfüvekből állt.

E minták értéke, vagy inkább értéktelensége az állatorvosi szakirodalomban vagy a Tanszék oktatási munkájában régóta bemutatott, ismert (3). A korábbi szakmai vélekedés szerint a még alomnak is alig használható savanyúfüvet („fekete alom”) a nedves, savas pH-jú talajokon élő társulások növényei (a *Juncaceae* /szittyófélék/, a *Cyperaceae* /sásfélék/, a *Sparganiaceae* /békabuzogányfélék/ és a *Typhaceae* /gyékényfélék/ családokhoz sorolható fajok) adják. Állategészségügyi értékelésüket a jelentős  $\text{SiO}_2$ -tartalom, a durvább, érdesebb növényi részek (és ennek kedvezőtlen hatásai a gyomor-béltraktus nyálkahártyáira), a nagyon rapszodikus ásványi elem-összetétel (Ca-, P- és Cu-hiányok), és a termőhely jellegéből következő parazitózis veszély jelentik.

A szénaminták botanikai jellegének egyik fontos, értékmérő tulajdonsága a pillangósfajok jelenléte (aránya), esetleg hiánya. A szénaminták 10%-ában nyomokban sem fordultak elő ilyen fajok. A minták többségében tapasztalt pillangósmennyiség soha nem érte el a „hivatalosan” optimálisnak tekintett 20%-ot. A talált és azonosított pillangós virágú fajok között flóránkban közönséges, tömeges fajok sorolhatók fel, mint a lucerna (*Medicago*) és a here (*Trifolium*) fajok, a szarvaskerep (*Lotus corniculatus*), ill. lednek (*Lathyrus*) fajok stb. Érdekes eset volt egy jászladányi szénaminta (1955), ahol az értékes pázsitfűfajok mellett a kecskeruta (*Galega officinalis*) alkotta a minta 33%-át. Mint azt a helyi állatorvos annak idején helyesen tette fel, az elemzett gyeptársulás lehetett felelős az 59-es juhállomány 31 állatának pusztulásáért. A Tanszék javaslatában egyébként az is állt, hogy célszerű lenne ellenőrzött etetési kísérletet is beállítani. A korábbi szakvélemények szerint (7), a gyors lefolyású mérgezés tünetei tüdőgyulladásra hasonló nehézlégzés, habos orrfolyás, a hörgő és a légcső habos váladékkal való kitöltöttsége, tüdőbővrűség és -vizenyő, ami egy-két napon belüli fulladásos halállal érhet véget. A téma időszerűségét újabb publikációk is jelzik (2).

A tiszta pillangós szénákat lucerna- és vöröshereminták képviselték, amelyek megfigyeléseit a 3. táblázatban foglaltuk össze. A minőségcsökkentő problémák részben a nem tiszta növényállományból (különösen, ha egy mérgező növény szennyezett: nyári hérics /1956/12 minta/), részben pedig a késői betakarításból vagy a túl sok nedvességtartalom nyomán kialakuló erős penészedésből fakadtak (ld. alábbi pont is).

A szénaminták 23,4%-át azért (is) kifogásolta a vizsgálat, mert készítésekor vagy később valamilyen technológiai hiba történt. A túl későn végzett kaszálás (aminek természeti vagy az üzemre visszavezethető okai lehettek) nyomán előregedett, nagyobb cellulóz- és lignintartalmú, tehát igen rostos, fásodott, azaz lassabban és rosszabbul hasznosuló takarmány jött létre. Ez a megállapítás mind a réti, mind pedig a pillangós szénákra igaz, valahányszor a betakarítás a virágzás elejénél-közepénél később történik. Jellemző példa, hogy egy 1989-es szerencsi eredetű lucernamintában már terméseket lehetett azonosítani, ráadásul a minta csak 20–25%-ban volt előregedett lucerna, a többi alkotói a kakaslábű (40%), a keserűfű egyes fajtái (*Polygonum*: 20%), és egyéb növények (disznóparéj és mások) voltak. A technológiai eredetű problémák közül külön kell említenünk azt is, amikor a szárítást csapadék (akár többszöri) akasztja meg, ami nemcsak a penészedés (ld. később) folyamatát indíthatja el, hanem különböző hatása miatt jelentősen csökkentheti a növénytömeg tápértékét is.

**3. TÁBLÁZAT.** Pillangósszénák (lucerna és vöröshere) mintáinak jellemzése**TABLE 3.** Characterisation of fabaceous hay samples (alfalfa and red clover)

JELZÉS	FAJ	A SZÉNA JELLEMZÉSE
1955/17	lucerna	Későn kaszált, lábon előregedett, levélfoltos, penészes
1956/12	lucerna	Lábon előregedett, levelét veszített lucerna (70%), kb. 30%-ban nyári hérics, jellegzetes, kellemetlen szúrós szag
1986/3	lucerna	Erősen gombás, nedves, a levél-szár arány kedvezőtlen, a minőség gyenge
1989/4	lucerna	25%-ban lucerna, kakaslábfű: kb. 40% keserűfű: 20%; Amaranthus: 8%, egyéb: 8%
1990/2	lucerna	Jó minőségű, de a levél pergés aránya nagy, gyomok nincsenek, némi talajszennyezés fordult elő
1955/28	vöröshere	Erősen megfeketedett, fehér penésztelepekkel, 70%-nyi vöröshere, kb. 10%-os lucerna és pázsitfű-tartalommal, 10%-nyi gyomtartalom, 1-2% talajszennyezés
1955/29	vöröshere	Erősen penészes széna, néhány szál fakó muharral szennyezve
1972/3	vöröshere	Kissé későn kaszált, de jól szárított, leveles, néhány szál tarackbúzával és lómentával szennyezve,
1972/8	vöröshere	Későn kaszált, rosszul szárított, a vöröshere 74%-a szár, 17%-a levél, 9%-ban mezei zsurlót tartalmaz,
1974/2	vöröshere	Későn kaszált, renden ázott, erősen penészes, dohos illatú, 100%-ban vöröshere, egy-két szál aszattal.

**A gombakártevők jelenléte a szénaminták mintegy 30%-ában volt meghatározó**

A gombakártevők jelenléte a szénaminták mintegy 30%-ában volt meghatározó minőségi tényező. A várható hatások persze sokfélék lehettek, különféle mikózisok vagy éppen mikotokizisok alakulhattak ki. A gombás fertőzöttség nagyságára fonalas gombák esetén a micéliummal való átszövődés mértékéből és/vagy a spórázás arányából következtethetünk. A mintának valóban átlagmintának kell lennie a helyes következtetés megtételéhez. A botanikai szénaelemzés megállapíthatja, vannak-e feltűnő jelei a gombás fertőzöttségnek, de általában nem adhat mikológiai információt arról, milyen faj (fajok) fordulnak elő a mintában. Azt sem tudja megállapítani, hogy számolni kell-e mikotokizis veszélyével. Mindez csak célzott, mikrobiológiai (mikológiai), ill. toxikológiai vizsgálattal érhető el: a klasszikus szénaelemzés módszere azonban jelezni tudta, észlelhette a gombák jelenlétét. A tanszéki vélemények megfogalmazása szerint: a számbéki Rákosi TSz termesztett gyepmintája például: „rothadt, bűzös, erősen penészes, dohos” takarmány; egy 1974-es szénamintát „penészesnek, dohosnak” írták le, ahol „spórafelhő” figyelhető meg, úgy értékelve, hogy ez „sem etetésre, sem almozásra nem használható”.

**SZILÁZS-, SZENÁZSMINTÁK**

Az erjesztéssel előállított tömegtakarmányok kisebb számmal szerepeltek a rendelkezésre álló növényvizsgálatok sorában, s főként az 1970–80 években érkeztek tanszékünkre. Áttekintésük során többféle hibára, problémára hívtuk fel a készítőket, vagy a beküldők figyelmét. Az egyik problémakör a felhasznált növényanyag kedvezőtlen összetétele, hiszen egy kétkomponensű (kukorica / szudánifű: 60/35%) szilázsban 4%-ban lehetett kimutatni a csattanó maszlag (*Datura stramonium*) természetes hajtásait. A tenki Mg. TSz. szarvasmarháit már silózáskor, zöld állapotban is fogyasztottak a növénykeverékből, s ennek nyomán sok állatnál

**Egy esetben 4%-ban találtak csattanómaszlag-hajtásokat szilázs-minta vizsgálatokor**

bélsárpangás, kitágult pupillák, száraz nyálkahártya, kólikás nyugtalanság volt megfigyelhető. Legközelebb három hónap múlva, a már elkészült szilázst adták az állatoknak, s az előzőekben leírt tünetek ismét jelentkeztek. A probléma csak a tanszék vizsgálati eredményei nyomán oldódott meg. Máskor a kukoricaszilázs 15%-ban tartalmazott értéktelen gyomokat (bojtorján és aszat fajokat), miközben érzékelhető volt, hogy a fermentáció rosszul történt meg, ecetsavas jellegű erjedés következett be, a bűzösen savanyú jelleg mellett még penészes, dohos volt a minta. A tanszéki vélemény nem javasolta a szilázs felhasználását, mert az „betegítő hatású lehet”. Egy 1985-ben vizsgált minta használhatóságát szintén a nem elfogadható botanikai összetétel határozta meg, mert 50%-ban tartalmazott disznóparéj hajtásrészeket. Három szenázs minta esetében a nem optimális erjesztés tényét a pH-értékek jelezték (rendre: 5,6; 6,3; és 5,0).

#### ABRAKTAKARMÁNYOK

E takarmánycsoportot főként a búza és a kukorica mintái képviselték vizsgálati anyagaink sorában. Több esetben kellett tapasztalni a minták gombafertőzöttségét, egy kukorica durva őrleményben 1956-ban a *Fusarium graminearum* fajra utaltak a véleményben, máskor a kukoricaminták 2%-ban, ill. 14%-ban tartalmaztak csattanómaszlagmagot. Utóbbi eset háttérében már öt, 3 éves csikó elhullása is megtörtént! A tanszéki vélemény egyértelmű összefüggésbe hozta az állatok pusztulását és az etetett takarmány csattanómaszlag-szennyezését, megállapítva, hogy a maszlag tapasztalt 14%-os aránya miatt a takarmány egyetlen állatfaj etetésére sem alkalmas. Lehetséges módszerként a kis magok kiszitálását, esetleg a szennyezett takarmány nagyarányú hígítását javasolta. A csattanó maszlaggal szennyezett kukoricaőrleményt az 1. ábra illusztrálja.

**Abraktakarmányok esetében azok gombafertőzöttsége, ill. csattanómaszlag-tartalma jelentett gondot**



**1. ÁBRA.** Csattanó maszlag (*Datura stramonium*) magjaival szennyezett kukorica őrlemény

**FIGURE 1.** A corn grist sample, contaminated by the seeds of jimsonweed (*Datura stramonium*)

**Ocsúmintákban azok  
gyommagszennyezett-  
ségét vizsgálták**

**GABONATISZTÍTÁSI HULLADÉKOK, OCSÚMINTÁK VIZSGÁLATA**

Érdekes csoportot jelentettek azon minták, amelyeket a gabonák (főként búza) cséplését követő tisztítási maradékok, az ún. ocsúk képeztek. Összetételüket tekintve a gabona ép és sérült, töppedt szemterméseit, a kalászkoból származó különböző törmelékeket, valamint gyommagvakat, azok törmelékeit, esetleg más növények virágzatának, terméseinek maradványát vagy egyéb organikus vagy anorganikus szennyezéseket (talaj, kőzet stb.) tartalmaztak. Valamennyi ilyen minta esetében – logikus módon – a jelenlévő idegen növény, azaz gyommagfrakció, ennek aránya, ill. összetevői jelentették a vizsgálat legfontosabb részét. Egy 1971-es tisztítási hulladék pl. 53%-os gyommagfrakciót tartalmazott, általában a minták gyommagszennyezettsége 6 és 53%-ok között mozgott, legtöbbször egy-három faj adta a gyomfrakció döntő részét. Az 1971-es mintákban pl. a vadrepce (*Sinapis arvensis*) adta az ocsú 6–31%-át, egy 1955-ös minta pedig 39%-ban tartalmazta a gyakori gyomfaj magjait. Említendő a repcsén retek (*Raphanus raphanistrum*), és a háromszarvú galaj (*Galium tricornutum*) gyakori és jelentős arányban való jelenléte a mintákban. A repcsén retek talált mennyiségei 0–20% közöttiek, a galajé 0–24% közöttiek voltak.

**KOMPAKTOK**

A kompakt az 1950-es években létrejött fogalom, amely egy szükségtakarmány-formát jelentett. Ez kevés abraktakarmány (búza, zab stb.) mellett malomipari maradványokat (ma már a melléktermék, de még inkább a hulladék), főként az ún. rostaaljtartalmakat (ez a természetből származó gyommagvakat, esetleg más, valójában hulladék növényi részeket) jelentette. Emellett melaszkiegészítést kellett tartalmaznia, de sokszor a melasz csak igen kis mennyiségben vagy egyáltalán nem volt jelen. A kompakt tehát nem természetesen, hanem szükség (pót) takarmány, amit az állatok – különösen melasz hiányában – ráadásul nem szívesen vagy alig fogyasztottak.

Ami a kompakt fogyasztását illeti, ezt is szabályozták. A tanszéki anyagok között előkerült az Állami Kordélyos Vállalat 1954. évi 184. számú utasítása, amely a nehéz munkát végző lovak napi takarmányadagjáról az alábbiak szerint intézkedik:

„Az 1954. jan. 1-től adható napi takarmányadag: 7 kg kompakt, 8 kg széna, 2 kg szalma (v. kukoricaszár szecska) és 2 kg répa.”

Tanszéki anyagaink között igen érdekes dokumentumot találtunk a probléma általános vetületeiről. 1955. március 9-én megbeszélésre került sor a Begyűjtési Minisztérium Malomipari Igazgatóságán (5) hat intézet, ill. hatóság szakembereinek részvételével. A téma a kompakt, mint lótap minőségi kifogásai, ill. állategészségügyi következményei volt. A jegyzőkönyv leszögezi: „ez szükségmegoldás” amitől a jövőben sem lehet eltekinteni. Kívánatos – mondja az irat – a melasz mennyiségét növelni, ami a cukortartalom révén javítja az energiatartalmat. A jegyzőkönyv kimondja továbbá, hogy „a gyommagtartalom nem kívánatos ugyan, azonban [...] felhasználását nem lehet nélkülözni. Feltétlenül szükséges lenne, hogy a lovak jó minőségű szénát és kiegészítő abrakot kapjanak, a túlmunka szerint pedig pótlékban részesüljenek.”

Ma már egyértelmű, hogy foglalkozni kellett a mérgező gyommagvak, különösen az akkor még igen tömegesen előforduló konkoly (*Agrostemma githago*) kérdésével. Mi lehetett a valóság? A tanszéki vizsgálatok szinte mindegyike azt állapította meg, hogy a minták ép, vagy sérült konkolymagvakat tartalmaztak, nem is beszélve arról, hogy a finoman őrölt frakcióban nyilván volt konkoly őrlemény is. Pl. az Állami Kordélyos Vállalat lovaitól, Siófokról (1955-ből) származó kompaktminta 50%-nyi gyomfrakciója főleg konkolyt, valamint vetési boglárkát (*Ranunculus arvensis*) és repcsényretket (*Raphanus raphanistrum*) tartalmazott. A tanszék akkori, hivatalos véleményének végső megállapítása: „a kompaktminta

**A már nem használt  
kompakt mintáiban a  
konkolytartalom volt  
gyakran aggályos**

a lovaknak nem természetszerű [...] és kis értékű takarmánya, mely kondícióle-romlást és megbetegedéseket okozhat.” A konkoly tehát az akkoriban készített és felhasznált kompaktminták szinte állandó összetevője volt. Botanikai tény, hogy a növény az 1970-es évekig a gabonatáblák állandó és jelentős arányú képviselője volt (2. ábra). A vegyszeres gyomirtások nyomán ez radikálisan csökkent, sőt az 1990-es években a konkoly már a védett növények listájára került. A 2000-es évek első évtizedének vége óta a vegyszeres kezelések csökkenő mértéke, ill. a talajban régebb óta elfekvő magvak hosszabb életképessége miatt több helyen ismét jelentős arányban találkozhatunk a növényvel, gabonafélék (rozs, kukorica) kispárcellás tábláiban, azok szélein.



**2. ÁBRA.** A konkoly (*Agrostemma githago*), a korábban igen gyakori mérgező gyomfaj és magjai

**FIGURE 2.** Corn-cockle (*Agrostemma githago*), a formerly common poisonous weed species and its seeds

### ÁLLATI EREDETŰ MINTÁK (BENDŐ-, GYOMOR-, BÉLTARTALMAK) VIZSGÁLATA

Néhány esetben e minták vizsgálata, amelyeket a 4. táblázatban foglaltunk össze, megerősítette a korábban már valószínűsített problémát (toxikózis, takarmányártalom stb.). Így az 1973-es szarvasmarha- vagy az 1984-es juh-bendő-tartalom vizsgálata világosan igazolta a lucerna okozta felfúvódás tényét. Máskor (dámvad, 1976) valószínűsíthető volt, hogy az állat bendőjében kimutatható tölgy (*Quercus*) hajtásrészek és termések nagy cseranyagtartalma volt a döntő ok az állat pusztulásában. Az 1971-es sertéselhullás egyértelmű oka volt a bürök (*Conium maculatum*) majdnem 100%-os aránya a gyomortartalomban. A baromfi-zúzógyomorban (1984) a 16%-nyi galajmag (*Galium tricornutum*) okozhatta a problémát, s hasonlóan egyértelmű, hogy egy másik baromfi-zúzógyomor tartalmának (1959) közel egyötödét a leánder (*Nerium oleander*) hajtásai alkották.

**Bendő-, gyomor- és béltartalmak vizsgálatakor azok mérgezőnövény-tartalmát vizsgálták**



## 4. TÁBLÁZAT. Az állati eredetű minták vizsgálati eredményeinek összefoglalása

TABLE 4. Summary of test results from animal samples

ÉV	A MINTA JELLEGE	A FŐBB NÖVÉNYI ALKOTÓK	MEGJEGYZÉS, JAVASLAT
<b>BENDŐK</b>			
1973	SZARVASMARHA, BENDŐ	Zsenge lucerna, 3–5% rágott szalma	A heveny felfúvódás oka a zsenge lucerna (33 kényszervágás)
1975	SZARVASMARHA, BENDŐ	60–70% pázsitfű, 10–15% fehérhere, 15% kétszikű gyomok ( <i>Polygonum, Rumex, Equisetum</i> )	A talált növényösszetétel nem lehet oka az előfordult elhullásoknak!
1976	DÁMVAD, BENDŐ	40–50%-ban tölgyek termései, 12% som termés, torzsás ecetfa, fekete bodza levelek, kevés pázsitfű	A tölgyekből következő, igen jelentős cseranyagtartalom szerepet játszhat az elhullásban
1984	JUH, BENDŐ	20% búza mellett sok pépes zsenge lucerna	A zsenge lucerna felfúvó hatása kialakulhatott
1984	JUH, BENDŐ	Pázsitfüvek (csillagpázsit), gyomok (parlagfű, bogáncs)	A botanikai összetétel nem utal mérgezésre
1984	SZARVASMARHA, BENDŐ	Kavics, homok frakció aránya kb. 50%-os	A sok kavics és homok jelenléte betegséget, akár elhullást is kiválthat
1984	SZARVASMARHA-ÉS BORJÚBENDŐ	Fő összetevő: búzaszalma, egy-két gyomfaj, némi kötőző zsinog maradványok	A takarmány csak a szárazanyag igényt elégítette ki
2001	KECSKE, BENDŐ	Búza (17%), kukorica (5%) és emésztett rostos növényi anyag (78%), mérgező növényi részek nem voltak	A növényi összetétel nem függ össze az elhullással
<b>GYOMOR</b>			
1955	SERTÉS, GYOMOR	Burgonya (zúzott) és héjrészek; 30%-nyi búzaocsú (benne vadrepce, konkoly, galaj), kevés répalevél	A burgonya (zöld héjrészei, hajtásdarabjai) megbetegítőek lehetnek, okozhattak elhullást
1971	SERTÉS, GYOMOR	A minta 95%-a durván rágott бүrőklevél és hajtásrészeket tartalmaz	Egyértelműen a gyors lefolyású бүrökmérgezésről van szó
2001	LÓ, GYOMOR	A minta nagy részét gabonaszemek, növény rostok teszik ki. Néhány gyomfaj mellett a maszlag magok aránya: 0,82%.	A csattanó maszlag csak akkor okozhatott problémát, ha a tropán alkaloidok felhalmozódtak a szervezetben
<b>ZÚZÓGYOMOR</b>			
1959	BAROMFI, ZÚZÓGYOMOR	A mosott zúzatartalom kb. 15–20%-ban tartalmazott leánder idősebb és fiatalabb hajtásokat, és egy termést	A leánder szívre ható glikozidáinak mérgezése történt
1984	BAROMFI, ZÚZÓGYOMOR	A tartalom 16%-ában galaj ( <i>Galium tricornutum</i> ) lekoptatott magvai voltak	Az állatok pusztulását a galaj jelentős aránya okozhatta
<b>OLTÓGYOMOR</b>			
2009	SZARVASMARHA, OLTÓGYOMOR	A mosott, szétválasztott növényi alkotók: kukorica szilázs (61%), Sorghum fajok (23%), gyomköles (14%), kevés disznóparéj, maszlag	A botanikai összetétel nem indokolja az állat pusztulását
<b>EGYÉB</b>			
2001	LÓ, VASTAGBÉL	A lipicai lovak vastagbélmintái 99%-ban jól feltárt növényi anyagot tartalmaznak, termés, mag nem azonosítható.	A csattanó maszlag (vagy saspáfrány) mérgezést a botanikai minták alapján megerősíteni nem lehet

## 5. TÁBLÁZAT. Ritkább vagy feltűnő arányban előforduló növények a vizsgált mintákban

TABLE 5. Rare or striking proportions of plants in the samples

AZ ELŐFORDULÓ NÖVÉNYFAJ	A MINTA JELLEGE	ELŐFORDULÁS (%)	HATÓANYAG (OK) ÉS EZEK HATÁSA, SZEREPE
<i>Adonis aestivalis</i> – nyári hérics	lucerna széna	25–30%	szívglükozidok, amelyek hatása a talált mennyiségben letális lehet
<i>Agrostemma githago</i> – konkoly	kompakt minták	néhány %	konkollyaponinok, sokféle, akár halálos kimenetel is lehet
<i>Conysa (erigeron) canadensis</i> – betyárkóró	széna	90%	a növény száraz kaszatterméseiben lévő szőrképletek okozhattak gyulladásokat a csikóban, belégzés révén
<i>Datura stramonium</i> – csattanó maszlag	kompakt, abrakok, széna, szilázs, gyomor	néhány magtól– 14%-IG	tropánvázis alkaloidok, 2%-nál több növény egy mintában erős mérgezést okozhat
<i>Equisetum arvense</i> – mezei zsurló	széna	néhány–40%-IG	tiamináz (B <sub>1</sub> vitamin bontó) enzim, 30%-os előfordulás felett idegrendszeri tünetek, elhullás
<i>Galega officinalis</i> – kecskeruta	széna	30%	a kecskeruta hatóanyagai juhok tömeges elhullását okozták
<i>Galium tricornutum</i> – háromszarvú galaj	takarmány, ocsú, gyomor, zúzógyomor	10–14%	nincs egyértelmű álláspont a galaj faj mérgező hatásáról
<i>Glechoma hederacea</i> – kerek repkény	széna	25–30%	a talált mennyiségű növény betegítő hatású, főleg lovakra
<i>Marrubium vulgare</i> – pemetefű	széna	0–13%	keseűanyagai miatt inkább étvágy és emésztésjavító gyógynövénynek tartható
<i>Nerium oleander</i> – leánder	zúzógyomor	15–20%	szívre ható glikozidok révén halálos lehet minden fajra
<i>Phaseolus vulgaris</i> – bab	„kompakt”	8–30%	az örleményként jelenlévő bab nem természetes takarmány a lovaknak
<i>Pisum sativum</i> – borsó	ocsú	73%	az anyag értékes fehérje hordozó, de megtisztítandó a szennyező (részben mérgező) gyomoktól
<i>Quercus</i> – tölgyfajok	bendő	40–50%	a tölgyek hajtás részeinek, magjainak hatásait a jelentős cseranyag tartalom okozza
<i>Sinapis arvensis</i> – vadrepce	takarmány-búza, ocsú	3–30%	a vadrepce mustárolaj-glikozidjai főként gyomor-bél gyulladásokat okozhatnak
<i>Sonchus asper</i> – szúrós csorbóka	széna	43%	a csorbóka száraz levelei – ilyen mennyiségben – emésztőszervi problémákat okozhatnak

Néhány esetben az állati eredetű minták nem tartalmaztak aggályos alkotórészt, azaz nem lehetett okozati kapcsolatot feltételezni az állatok tüneteivel vagy pusztulásával (4. táblázat: szarvasmarhabendő [1975]; juhbendő [1984], kecskebendő [2001] szarvasmarha-oltógyomor, 2009). A tanszéki vizsgálatok csak a botanikai összetevőkre terjedhettek ki, s nyilván egyik esetben sem volt kizárható, hogy gyomirtó, rovarirtó vagy egyéb, a növényre s ezzel az állatba került kémiai anyag volt (lehetett) okozója a problémáknak. Máskor az állatorvos adott növényre (növényekre) megfogalmazott gyanúja adta a vizsgálat hátterét. Így pl. a lipicai lovak pusztulását követően (2001), a vastagbél-mintákban sem a foltos bürök, sem a saspáfrány maradványait nem tudtuk kimutatni, s így nem erősítettük meg a feltételezést. Egy ló gyomortartalmában (2001) a csattanómaszlag-magok csak 0,82%-ban voltak jelen, ami nem elegendő mérgezési tünetek kiváltásához, kivéve, ha a maszlagból származó tropán alkaloidok már felhalmozódtak az állat szervezetében. Olyan eset is volt, amikor a bendő vizsgálata (szarvasmarha, 1984) anorganikus szennyezések (homok, kavics) igen nagy arányára (50%) hívta fel a figyelmet, jelezve, hogy ilyen nagy mennyiség már megbetegedés, sőt elhullást is okozhat.

### RITKÁBB VAGY SZOKATLAN ARÁNYBAN JELENLÉVŐ NÖVÉNYFAJOK

A vizsgálatok áttekintésének, összegezésének érdekes szempontjait kívántam összegyűjteni az 5. táblázatban, feldolgozva az átlagostól való eltéréseket: így egy-egy szokatlan növény valamely mintában (mintákban) való kimutatását vagy éppen az előfordulás arányának renkívüli voltát. Ma már nem igen fordulhat elő (a növényfaj visszaszorulása miatt sem), hogy a lucernaszéna 25–30%-os nyárihérics-szennyezést (*Adonis aestivalis*) tartalmazzon. A konkoly valóban főképp az ún. „kompakt” minták állandó alkotója volt, szerencsére e szükségtakarmányt már elmosta a történelem. Más kérdés, hogy a konkoly napjainkban egyre gyakrabban fordul elő, s a növény szaponinhordozó magjai ismét okozhatnak toxikológiai jellegű gondokat. A csattanó maszlag szinte minden vizsgált mintacsoportban kimutatható volt, jelezve, hogy a közönséges nitrofil mérgező gyomfaj már régóta szinte állandó szennyező ágense a különböző takarmányoknak, ill. stabil szereplője mérgezéseknek.

A galajmagok (*Galium tricornutum*) mind a takarmányban, mind pedig az ártalmat, mérgezést dokumentáló állati mintákban (gyomor, zúzógyomor) sokszor tömegesen fordultak elő, vagy halmozódtak fel. A betyárkóró (*Conysa canadensis*) és a szűrös csorbóka (*Sonchus asper*) példái arra hívják fel a figyelmet, hogy mérgező anyagok nélkül is kialakulhatnak enyhébb-súlyosabb takarmányártalmak, ha a növény adott morfológiai képletei (itt: a kaszatterméseken lévő szőrök, ill. a száraz, irritáló levelek) a légutak vagy a száj, a gyomor-béltraktus nyálkahártyáira ingerlő hatást fejtenek ki.

### MEGVITATÁS

Tanszékünk korábban végzett, növényi és más állati eredetű minták növény összetételére vonatkozó vizsgálatait (1954–2009) áttekintve, kérdés, hogy adódnak-e a ma állatorvosa számára hasznos, értelmezhető következtetések. Fogalmazzunk meg néhány ilyen:

A gyepek, szénák botanikai vizsgálata, értékelése ma is hasznos, gyors módszer, amely azonnal használható adatokat szolgáltat. A savanyúfüvek korábban jelentős, néha nagyarányú előfordulása ma már kevésbé gyakori, de továbbra is figyelemmel kell kísérni a gyepek (szénák) összetételét, hiszen ennek közvetlen állategészségügyi, takarmányozási jelentősége van. A kisebb értékű pázsitfű fajok (pl. a *Setaria* – moharfajok) sokszor döntő aránya napjaink jelensége is, amelynek részben klimatikus okai is vannak. Néhány nemzetség, faj esetében előfordulással arányosan kell számolni a lehetséges káros állategészségügyi hatásokkal.

**A csattanó maszlag szinte minden vizsgált mintacsoportban kimutatható volt**

**A gyepek, szénák botanikai vizsgálata, értékelése ma is hasznos, gyors módszer, amely azonnal használható adatokat szolgáltat**

A korábbi évtizedek gyep-, különösen pedig szénamintáinál igen nagyarányú gombafertőzöttségét állapíthattunk meg. Ez főként a szénakészítés technológiai hibáira, máskor kimondottan gondatlanságra volt visszavezethető. A kérdés napjainkban is időszerű, s azért figyelemre méltó, mert a gombák jelenléte mikózisokat, vagy mikotoxikózisokat okozhat.

Az erjesztéssel tartósított takarmányminták minőségét részben a nem megfelelő növényösszetétel, részben a folyamat lefolyása, technológiája határozta meg korábban és ma is. Ellenőrizni kell az ilyen anyagok készítését és minőségét.

Az 1950–60-as évek szükségtakarmányainak („kompaktok”) vizsgálata sokszor végződött azzal a sommás megállapítással, hogy „ez nem természetes, nem fedezi az állatok szükségleteit”, sőt többször volt (lehetett) oka különféle takarmányártalmaknak vagy éppen növényi mérgezéseknek. A kompaktok mára már a múlt sajátos, kedvezőtlen, de feledésre ítélt tényezőivé váltak.

Az állati eredetű minták botanikai összetétele sok esetben fontos megerősítést, visszaigazolást adott az akkor feltételezett állategészségügyi problémáknak. Máskor a minta nem tartalmazott aggályos növényi alkotót, azaz a vizsgálódásnak más irányba kellett haladnia. A fenti tanulságok ma is érvényesek, jelezve, hogy az állat szervezetében lévő (felhalmozódó) növényi részek okozati kapcsolatban vannak, lehetnek a kialakuló problémákkal.

A Tanszék korábban végzett botanikai vizsgálatai sokszor ritkább növényfajokat vagy éppen a gyakori növényfajok extrém koncentrációkban való felhalmozódását mutatták ki. Máig ható tanulság, hogy sokféle hatás vagy akár a véletlen is közrejátszhat egy-egy ilyen helyzet létrejöttében.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Szerző ezúton fejezi ki őszinte köszönetét Bozó BENCE PÉTER levéltáros Kollégának (ÁTE Hutyra Ferenc Levéltár és Múzeum), aki az egyetem levéltárában végzett munkájával jelentősen hozzájárult a munka alapját képező dokumentumok összegyűjtéséhez. Jelen áttekintés nem jöhetett volna létre, ha tanszékvezető elődeim (DR. MODOR VIDOR [1954–1971] és DR. HARASZTI EDE [1971–1986]) nem végezték, ill. irányították volna nagy szakmai elhivatottsággal a fentiekben bemutatott munkát.

## IRODALOM

1. FAVA, E. – ROSSI, F. et al.: Enzootic ulcer in the back of tongue in cattle after ingestion of hay containing flower clusters of yellow bristle grass. *Dtsch. Tierarztl. Wochenschr.*, 2000. 107. 351–354.
2. FRAITURE, A.: Toxicity to Livestock and medicinal uses of *Galega officinalis* (Leguminosae) and galegin. *Ann. Med. Vet.*, 2014. 158. 99–108.
3. HARASZTI E.: Savanyúfüvek. Mezőgazdasági Kiadó, 1965. 439.
4. HORVÁTH Z. – SILLER I – VETTER J.: *Növénytan gyakorlatok, növényismeret az állatorvostan-hallgatók számára*. A3 Nyomdaipari és Kiadó Szolgáltató Kft., Budapest. 2013. 168.
5. Jegyzőkönyv. Készült 1955. március 9-én Begyűjtési Minisztérium Malomipari Igazgatóságán. ÁTE Növénytan Tanszék Könyvtára.
6. KUTASI, O. – ANDRÁSOFZSKY, E. et al.: Foxtail grass (*Setaria viridis*) induced ulcerative stomatitis-gingivitis resembling viral vesicular stomatitis in horses. *Liv. Sci.*, 2018. 9. 41–45.
7. PUYT, J. D. – FALIN, L. et al.: Fatal poisoning of sheep by *Galega officinalis* (French honeysuckle). *Vet. Hum. Toxicol.*, 1982. 23. 410–412.

Közlésre érk.: 2019. jan. 16.