



A vadászati célú etetőhelyek természetes élőhelyekre gyakorolt hatásainak vizsgálata eltérő táji környezetben

RUSVAI Katalin¹, MISKOLCZI Noémi¹, HÁZI Judit², CZÓBEL Szilárd³

¹Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Szent István Campus, Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet, Természetvédelmi és Tájgazdálkodási Tanszék

2100 Gödöllő, Páter Károly u. 1., e-mail: kissne.rusvai.katalin@uni-mate.hu

²Allatorvostudományi Egyetem, Növénytani Tanszék

1077 Budapest, Rottenbiller utca 50., e-mail: hazi.judit@univet.hu

³Szegedi Tudományegyetem, Mezőgazdasági Kar, Növénytudományi és Környezetvédelmi Intézet, 6722 Szeged, Egyetem u. 2., e-mail: czobel.szilard.endre@szte.hu

Kulcsszavak: vadetetés; szóró; degradáció; gyomnövények; inváziós növényfajok

Összefoglalás: Hazánkban a vadászati célú etetőhelyek jelentős degradációt képesek okozni a természetes élőhelyeken. Három hegyvidéki (Börzsöny, Mátra, Bükk) és két alföldi (Kiskunság, Hortobágy) tájegységben, azon belül 3 különböző élőhelyi típusban (erdei, tisztás, út), tájanként 10 ilyen helyszínen végeztünk állapotfelvelelést 2020-2023 nyarán. A szórók közvetlen (<20 m) és távolabbi környezetében (20-50 m) vizsgáltuk a talajbolygatás mértékét, illetve a gyomfajok jelenlétét és tömegességi viszonyait. A talajdegradáció és a gyomborítás minden vizsgált helyszínen, de leginkább a szórók középpontjában és a tisztásokon volt jelentős. Mivel az egyes tájegységek között néhány esetben még típuson belül is nagy különbségek mutatkoztak, így feltételezhető az egyedi környezeti sajátosságok és az antropogén tényezők szerepe is. Mivel az inváziós fajok jelenléte minden vizsgált tájegységben, valamennyi élőhelyi típusban kimutatható volt, a szórók a klímaváltozás, illetve a vadetetés jelenlegi hazai gyakorlata miatt jelentős veszélyforrást jelenthetnek a természetes élőhelyekre, s akár biológiai invázió gyújtópontjai is lehetnek.

Bevezetés

A vadtakarmányozás hatásait már széles körben kutatták, de többnyire maguk az állatfajok és populációik kerültek a középpontba, a természetes vegetációra gyakorolt hatások kevés esetben jelentek meg fő szempontként (Milner et al. 2014). Hazánkban a vadászati célú etetőhelyek (az ún. szórók) a leginkább elterjedtek, s napjainkban egyre több természetvédelmi konfliktust okoznak. A problémát nemcsak nagy számuk, hanem rendkívül intenzív használatuk is jelenti. Az országsszerte megtalálható mintegy 30 000 ilyen helyszínrre (Nagy 2004) csak a bejelentett adatok szerint (Országos Vadgazdálkodási Adattár, 1998–2022) évente átlagosan közel 150 000 tonna etetőanyag kerül ki, mely a gyommagvakkal szennyezett takarmányok és az állandó erőteljes bolygatás révén jelentősen veszélyezteti a természetes élőhelyeket (Rusvai 2023).

Jelen kutatás során azt vizsgáltuk, hogy az ország különböző tájain ez milyen mértékű degradációt okoz az érintett területeken, van-e különbség az alföldi és a hegyvidéki szórók között, illetve tájegységenként vagy élőhelytípusonként van-e inkább eltérés a gyomfajok és inváziós növényfajok megjelenésében és tömegességében.

Anyag és módszer

Három hegyvidéki (Börzsöny, Mátra, Bükk) és két alföldi (Kiskunság, Hortobágy) területen, azon belül 3 különböző élőhelytípusban (erdei, tisztás, út), tájegységenként 10 helyszínen végeztünk állapotfelvelelést 2020–2023 nyarán. A válogatás során elsősorban azt vettük figyelembe, hogy az egyes területeken közel azonos legyen az erdei és a tisztáson lévő szórók aránya, tekintve, hogy a degradáció mértékét illetően elsősorban e két élőhelytípus, illetve ezek záródásbeli különbsége meghatározó az eddigi kutatások eredményei alapján. Ennek megfelelően a Bükkben és a Hortobágyon 4 erdei és 6 tisztáson lévő szóró került kijelölésre, a Mátrában 3 erdei, 4 tisztás, 3 út, a Kiskunságban 4 erdei, 5 tisztás, 1 út, míg a Börzsönyben 1 erdei, 4 tisztás 5 út volt az élőhelytípusok megoszlása. Az állapotfelmérés egy korábban összeállított felvételi adatlap alapján történt (Miskolczi 2023), mely során megvizsgáltuk a szórók közvetlen (20 m) és távolabbi környezetében (20–50 m) a csupasz, bolygatott talajfelszín kiterjedését, valamint a gyomfajok megjelenését és tömegességi viszonyait. Az egyedi gyomfajokat és azok denzitását csak a középponttól mért 20 m sugarú körön belül (az ún. szóróterületen) rögzítettük. A gyomnövények sűrűségének becslésére az alábbi kategóriákat használtuk: (1) Szálanként: az adott faj legfeljebb szálanként vagy néhány egyedből álló kisebb csoport(ok)ban jelenik meg. (2) Néhány foltban: az adott faj 1 m²-nél kisebb, de összefüggő folt(ok)ban található meg. (3) Tömeges: az adott faj legalább 1 m²-es, összefüggő folt(ok)ban jelenik meg. A kiértékelés során MS Office program segítségével (átlagok, kétmintás t-próba) elsősorban a csupasz talajfelszín kiterjedését, a gyomfajok összes és fajonkénti tömegességét vizsgáltuk, először az 50 vizsgált helyszínről összességében, majd alföld-hegyvidék viszonylatban, illetve tájegységek és élőhelyi típusok szerint is összevetettük a gyomfajok és inváziós fajok megjelenését.

Eredmények

A degradáltság mértéke

Az erőteljesen bolygatott, csupasz talajfelszín jelenléte szinte valamennyi helyszínen kimutatható volt. Szóróterületen belül (<20m) vizsgálva az etetőhelyek közel háromnegyedénél (36 helyszínről; 72%) volt legalább 1 m² csupasz talajfelszín, míg a szórók közel felénél (24 helyszínről; 48%) nagyobb távolságban is megjelentek növényzet nélküli térszínek. A leggyakrabban a szórók középpontjában, közvetlenül a takarmánykiszórás által érintett területen volt azonosítható egy nagyobb kiterjedésű, erősen feltúrt talajfolt, míg a szóróterületen kívül (20–50 m) egyáltalán nem, vagy legfeljebb kisebb foltok jelentek meg a vegetációban. Egy olyan eset fordult csak elő, amikor a szóró környezetében nem volt azonosítható egyetlen csupasz folt sem, ez egy Börzsönyi, erdei helyszínről volt, ahol a vastag avartakaró gátolta a nagyobb mértékű talajbolygatást.

A degradált talajfelszín mellett a legtöbb helyen a gyomfajok jelenléte is számottevő volt. Az 50 helyszínről azonosított 60 gyomfaj közül egynegyede (21,7%) inváziós faj volt. A legtöbb,

33 gyomfajt egy mátrai tisztáson sikerült kimutatni, míg a legkevesebb, 3 gyomfajt egy borsónyi, erdei etetőhelyen találtuk. A helyszínenként megtalálható átlagos gyomfajsám 12 volt. A leggyakoribb fajok között elsősorban szántóföldi gyomfajok és a taposott gyomtársulások tagjai jelentek meg, de számos idegenhonos és inváziós faj is kimutatható volt. A gyomfajok tömegessége még a jelentős mértékű talajbolygatás ellenére is számottevőnek bizonyult. A szórók 92%-án kisebb foltokban vagy nagyobb összefüggő formában megjelenő gyomborítást tudtunk kimutatni, de legalább szálánként mindenütt jelen voltak gyomnövények. A legnagyobb denzitás jellemzően a takarmánykiszórás néhány méteres körzetében volt tapasztalható, de a vizsgált etetőhelyek több mint felénél még a szóróterületen kívül (20–50 m) is megtalálhatóak voltak foltokban vagy tömegesen gyomfajok. A legtöbb helyszínen a madárkeserűfű, a fehér libatop és a nagy csalán bizonyult tömegesnek, de a kisebb foltokban gyakori volt az ürömlevelű parlagfű és a közönséges kakaslábű is.

Az 50 szóróból 46 helyszínen (92%) volt legalább egy inváziós faj, míg a szórók több mint felén (26 helyszín; 52%) 2 vagy több ilyen faj is kimutatható volt. Gyakran akár 5 vagy több inváziós faj is megjelent egy-egy etetőhelyen. A leggyakoribb faj, a parlagfű, a szórók 82%-án kimutatható volt, de a selyemkóró, a kanadai betyárkóró és az egynyári seprence is a szórók közel 1/5-én előfordult. E fajok az esetek többségében inkább csak szálánként vagy kisebb foltokban jelentek meg, de a selyemkóró például az előfordulások közel 40%-ában tömegesen volt megtalálható.

Az egyes élőhelyi típusok és tájegységek közötti különbségek

A hegyvidék-alföld viszonylatban jelentős eltéréseket nem tudtunk kimutatni, a gyomfajok és inváziós fajok száma sem különbözött szignifikánsan, összefüggő gyomborítás pedig mindkét esetben a szórók megközelítőleg felén volt. Az alföldi szórók esetében a gyomborítás becsült kiterjedése átlagban nagyobbak bizonyult (57 m²), mint a hegyvidéki helyszíneken (32 m²). Az élőhelytípus már meghatározóbbnak bizonyult. A teljes gyomfajsám ugyan nem különbözött az élőhelytípusok között, a tömegesen megjelenő gyomfajok száma tájegységtől függetlenül a tisztásokon volt szignifikánsan ($p < 0,05$) nagyobb az erdei helyszínekhez képest (tisztás átlag: 2 faj; erdei átlag 1 faj). Emellett elmondható, hogy a tisztásokon fordult elő nagyobb gyakorisággal az 1 m²-nél nagyobb összefüggő gyomborítás (tisztás: 64,0%; erdei: 31,3%), és ennek kiterjedése is átlagban itt volt a legnagyobb (tisztás átlag: 46 m²; erdei átlag: 22 m²).

Tájegységek szerint vizsgálva még jelentősebb eltéréseket tapasztaltunk. A különbségek döntő része ez esetben is jellemzően típusok közötti volt, azaz az erdei és a tisztáson lévő helyszínek között tudtunk leginkább szignifikáns különbségeket kimutatni. Ez a gyomfajok számát illetően lehetett két hasonló tájegység között (Mátra tisztás–Bükk erdei: $p < 0,01$) és egy tájegységen belül is, melyre volt példa hegyvidéken (Mátra tisztás–Mátra erdei: $p < 0,05$) és alföldön (Kiskunság tisztás–Kiskunság erdei: $p < 0,001$) is. Ezen kívül hegyvidék-alföld vonatkozásban szintén voltak eltérések a két élőhelytípus között (Hortobágy erdei–Mátra tisztás: $p < 0,05$; Kiskunság erdei–Bükk tisztás: $p < 0,01$; Kiskunság erdei–Mátra tisztás: $p < 0,01$). Valamennyi feldsorolt esetben a tisztások gyomfajkészlete volt a gazdagabb, sőt szinte mindegyik tájegységben ez az élőhely rendelkezett a legtöbb gyomfajjal, illetve a gyomborítás átlagos kiterjedése is jellemzően a itt volt nagyobb (1. táblázat). Különösen igaz volt ez a mátrai tisztások esetében, melyek olyan kiugró gyomfaj számmal rendelkeztek, hogy valamennyi tájegység, valamennyi szórójától szignifikánsan különböztek, sőt a gyomborítás kiterjedését illetően is csak a kiskunsági szórókon volt átlagban nagyobb kiterjedésű a degradáció.

1. táblázat. A gyomfajok száma és az összefüggő gyomborítás kiterjedése a vizsgált szórókon

Table 1 Number of weed species and extent of continuous weed cover at the examined bait sites

	Gyomfajok száma (db)				Gyomborítás kiterjedése (m ²)			
	erdei	tisztás	út	tájegységi átlag	erdei	tisztás	út	tájegységi átlag
Bükk	9	13	-	11	10	22	-	20
Börzsöny	6	7	5	6	< 1	10	< 1	10
Mátra	13	28	19	21	< 1	61	28	50
Hortobágy	12	9	-	10	31	36	-	32
Kiskunság	8	13	12	11	6	80	18	57

Az erdei és a tisztáson lévő szórók közötti nyilvánvaló különbségek mellett érdemes kiemelni, hogy néhány esetben azonos élőhelytípuson belül is lehettek jelentős eltérések. A gyomfajok számát tekintve például szignifikáns különbség volt egyes hegyvidéki tisztások (Börzsöny tisztás–Bükk tisztás: $p < 0,05$; Mátra tisztás–Bükk tisztás: $p < 0,01$; Mátra tisztás–Börzsöny tisztás: $p < 0,01$), valamint hegyvidéki és alföldi tisztások között (Hortobágy tisztás–Mátra tisztás: $p < 0,001$; Kiskunság tisztás–Börzsöny tisztás: $p < 0,01$; Kiskunság tisztás–Mátra tisztás: $p < 0,01$). Mindeközben a két alföldi terület tisztáson lévő etetőhelyei között, valamint az erdei helyszínek összevetésében egyik esetben sem volt szignifikáns különbség. Az inváziós fajok gyakorisága szintén különböző volt az egyes tájegységekben (2. táblázat).

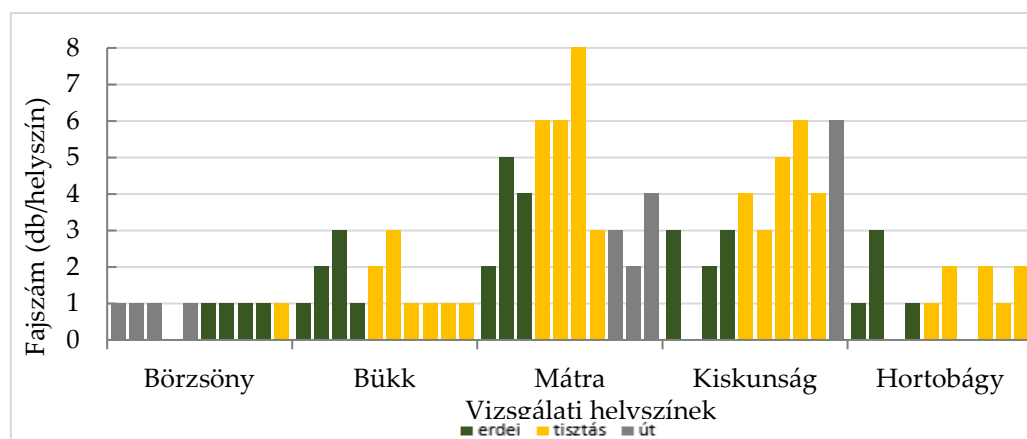
2. táblázat. Az inváziós fajok előfordulási gyakorisága (tájegységenként 10-10 helyszín alapján)

Table 2 The occurrence of invasive species (based on 10-10 locations per landscape unit)

	Börzsöny	Bükk	Mátra	Kiskunság	Hortobágy
<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	-	6	7	-	-
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	-	1	6	2	1
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	9	6	10	9	7
<i>Asclepias syriaca</i> L.	-	-	1	6	1
<i>Cenchrus spinifex</i> Cav.	-	-	-	1	-
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	-	-	1	7	1
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	-	1	5	2	-
<i>Gaillardia aristata</i> Pursh	-	-	-	4	-
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	-	1	4	2	-
<i>Impatiens parviflora</i> DC	-	1	-	-	-
<i>Oxalis dillenii</i> Jacq.	-	-	5	-	-
<i>Solidago</i> spp.	-	-	-	2	1
<i>Xanthium spinosum</i> L.	-	-	4	1	2
Inváziós fajok száma összesen	1	6	9	10	6

A parlagfű mindenütt gyakorinak bizonyult, míg egyes fajok kifejezetten egy-egy tájegységhez kötődtek (pl. kokárdavirág a Kiskunságban). A legnagyobb inváziós fajgazdagsággal a Kiskunság (10 faj) és a Mátra (9 faj) rendelkezett.

Ha helyszínenként és élőhelyi típusonként vizsgáljuk az inváziós fajok számát (1. ábra), szintén jól látható, hogy a kiskunsági és a mátrai szórók, illetve azon belül is elsősorban a tisztáson lévő helyszínek a leginkább fertőzöttek inváziós növényfajokkal. Utóbbi tájegységben nem volt olyan helyszín, ahol ne fordult volna elő legalább 1 inváziós faj, illetve a legtöbb, 8 inváziós növényfaj is itt, egy mátrai tisztás esetében volt kimutatható.



1. ábra. Az inváziós fajok száma a vizsgálatba bevont szórókon tájegység és élőhelytípus szerint
 Figure 1 The number of invasive plant species at the bait sites based on landscape unit and habitat type

Megvitatás

A rendszeres takarmánykihelyezés és a megnövekedett vadsűrűség következtében szinte minden helyszínen kimutatható volt nagyobb kiterjedésű, csupasz talajfelszín, mely egyértelműen a szórás által közvetlenül érintett és a vadfajok által is leginkább használt középonti részekben volt a jellemző. A szórók felénél azonban még 20 méternél távolabb, gyakran a már záródott, természetes fajok uralta gyeptarkaróban is megjelentek feltúrt, növényzet nélküli térszínek, melyek a nagyobb vadsűrűség okozta erőteljes zavarásra utalnak. E foltok további megtelepedési lehetőséget jelenthetnek a gyomfajok és/vagy idegen növényfajok számára (Brunet et al. 2016), így a talajbolygatás még tovább fokozhatja az ilyen fajok megjelenésének veszélyét.

A jelentős talajdegradáció mellett a szórókon sok esetben gyomfajok és inváziós növényfajok igen nagy számát és tömegét is találtuk, bár az egyes helyszínek között nagy különbségek lehettek. Alföld-hegyvidék viszonylatban szinte egyáltalán nem sikerült eltérést kimutatni. Az alföldi szórók esetében a gyomborítás becsült kiterjedése átlagban nagyobbak bizonyult, mint a hegyvidéki helyszíneken, de ezt általában a környező területeken is jelen lévő selyemkóró okozta, s nem kifejezetten a szórás hatása jelent meg. Az élőhelytípusok (erdő, tisztás, út) összevetésében már jelentősebb különbségeket lehetett kimutatni a gyomfertőzöttség mértékét illetően, bár a teljes gyomfajszám ez esetben sem tért el az egyes típusok között. A tömeges fajok száma ellenben tájegységtől függetlenül a tisztásokon volt szignifikánsan nagyobb, illetve a tisztásokon fordult elő nagyobb gyakorisággal az 1 m²-nél nagyobb összefüggő gyomborítás, és ennek átlagos kiterjedése is itt volt a legjelentősebb. Az erdei helyszínek a másik két élőhelytípussal ellentétben domborzati formától és tájegységtől függetlenül is viszonylag egységesnek bizonyultak: erdei területen egyetlen esetben sem volt szignifikáns különbség, s jellemzően ezeken a helyszíneken volt a legkisebb mértékű a degradáció. Mindezek alapján feltételezhető, hogy a záródás fontos tényező lehet, a zártabb élőhelyeken várható a kisebb élőhelyromlás. Mivel azonban néhány esetben még élőhelyi típuson belül is nagy különbségek mutatkoztak, feltételezhető, hogy az egyedi sajátosságoknak és az antropogén tényezőknek is nagy szerepe lehet. Ezt a feltételezést erősíti a mátrai tisztások kiugró mértékű degradációja, valamint a kiskunsági szórók környezetében tapasztalható nagyobb inváziós fertőzöttség. Emellett elmondható, hogy mivel az idegenhonos és inváziós fajok jelenléte minden vizsgált tájegységben, valamennyi élőhelytípusban kimutatható volt, a szórók a klímaváltozás, illetve

a vadetetés jelenlegi hazai gyakorlata miatt jelentős veszélyforrást jelenthetnek a természetes élőhelyekre, s akár biológiai invázió gyújtópontjai is lehetnek.

Irodalom

- Brunet, J., Hedwall, P.-O., Holmström, E., Wahlgren, E. (2016): Disturbance of the herbaceous layer after invasion of an eutrophic temperate forest by wild boar. *Nordic Journal of Botany*, 34(1): 120–128. <https://doi.org/10.1111/njb.01010>
- Milner, J. M., Van Beest, F. M., Schmidt, K. T., Brook, R. K., Storaas, T. (2014): To feed or not to feed? Evidence of the intended and unintended effects of feeding wild ungulates. *J. Wild. Manag.*, 78(8): 1322–1334. <https://doi.org/10.1002/jwmg.798>
- Miskolczi N. (2023): Vadászati létesítmények természeti környezetre gyakorolt hatásának vizsgálata és összehasonlítása különböző táji környezetben. Szakdolgozat. MATE-VTI, Gödöllő, 69 p.
- Nagy E. (2004): Vaddisznó-gazdálkodásunk időszerű kérdései. In: Nagy E. (szerk.): A vadgazdálkodás időszerű kérdései c. konferencia, Nemzeti Ménesbirtok Kft. 2004. június 10. Dénes Natúr Műhely kiadó. 55 p.
- Országos Vadgazdálkodási Adattár (1998–2022): <http://www.ova.info.hu/>
- Rusvai K. (2023): A vadászati célú etetőhelyek magbankra, vegetációra és talajra gyakorolt hatásai a Mátra hegységben. Doktori (PhD) értekezés. MATE-KTDI, Gödöllő. 189 p.

Investigation of the effects of hunting feeding places on natural habitats in different landscape units

K. RUSVAI¹ , N. MISKOLCZI¹, J. HÁZI² , Sz. CZÓBEL³ 

¹Institute for Wildlife Management and Nature Conservation, Department of Nature Conservation and Landscape Management, Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Páter Károly Street 1. H-2100 Gödöllő, Hungary; kissne.rusvai.katalin@uni-mate.hu

²Department of Botany, University of Veterinary Medicine Budapest, Rottenbiller Street 50., H-1077 Budapest, Hungary; hazi.judit@univet.hu

³Institute of Plant Sciences and Environmental Protection, Faculty of Agriculture, University of Szeged, Andrassy Street 15., H-6800 Hódmezővásárhely, Hungary; czobel.szilard.endre@szte.hu

Keywords: game feeding; bait site; degradation; weeds; invasive plant species

In our country, hunting feeding places can cause significant degradation of natural habitats. In three mountainous (Börzsöny, Mátra, Bükk) and two lowland (Kiskunság, Hortobágy) landscape units, including 3 different habitat types (forest, clearing, road), a survey was carried out at 10 locations per landscape in the summer of 2020–2023. In the immediate (20 m) and distant (20–50 m) vicinity of the bait sites, we examined the degree of soil disturbance and the presence and density of weed species. The disturbance and the extent of weed cover were significant at all locations, mainly in the baits' center and clearings. Considering that there were large differences between the individual landscape units, in some cases even within the same habitat type, the role of unique environmental characteristics and anthropogenic factors can be assumed too. Since the presence of invasive species was detectable in all examined landscape units and habitat types, bait sites may pose a significant threat to natural habitats due to climate change and the current practice of game feeding and may even be focal points of biological invasion.