SCHMIDT DÁVID

VONALAS LÉTESÍTMÉNYEK MENTÉN TERJEDŐ NÖVÉNYEK VAS MEGYÉBEN

BEVEZETÉS

Az útépítés és a közlekedés egyidős az emberiséggel. A Vas megyét is átszelő Borostyánkőutat az I. század elején építették ki kavicsalapozással, bazaltburkolattal, 7 méter szélességben, és a római uralom négy évszázada alatt folyamatosan gondozták, többször átépítették (KAROLINY 1987). A Római Birodalom széthullását követően a közlekedés fejlődése lezárult, az útépítés Európa területén megszűnt. Magyarországon 1848-ban mindössze 2300 km kiépített közúthálózat volt; 26 vármegyében egyáltalán nem volt közút. Rendszeresen gondozott utakról csak a vasútépítések megindulásával és a közutak állami kezelésbe vételével a XIX. század közepétől lehet beszélni (LUKÁCS 1966). Az 1900-as évek elején az utak fejlesztése nem élvezett prioritást, ezért a vasút dominált mind a személyszállításban, mind pedig az áruszállítás terén. Az aszfaltburkolatú út csak a XX. század ’20-as és ’30-as éveiben terjedt el. Az 1960-as évektől a makadámutak teljes felújítása, a gyorsforgalmi utak építése és végül az autópályák létrehozása új alapokra helyezte a közúti közlekedést (NÉMETH 2016).

A közúthálózattal szemben a vasútvonalak (körülményesebb megépíthetőségük okán is) nem estek át ennyi szerkezeti és nyomvonal-változtatáson. Vas megye területén már több mint egy évszázada, 1865 és 1894 között megvalósultak a jelenleg is meglévő vonalak (KAROLINY 1987), amelyek az idők folyamán főként korszerűsítéseken estek át, nyomvonaluk a régi maradt.

FAJVÁNDORLÁS AZ UTAKON – ÚTÖKOLÓGIA

Az elsősorban autópályák által alkotott modern gyorsforgalmi úthálózati rendszerek nem csak technikai értelemben helyezték új alapokra a közlekedést. Ökológiai folyosóként szolgálnak a különböző élőlényeknek, amelyekkel ma már egy önálló tudományág, az útökológia foglalkozik (KOZÁR et al. 2013). Nyugat-Európában már az 1980-as évektől

megfigyelték egyes élőlénycsoportok (növények, rovarok) esetében, hogy a gyorsforgalmi úthálózatot, valamint a vasútvonalakat ökológiai folyosóként használják (CLARKE 2002, TÖRÖK et al. 2003). Az addig általában országon belül zajló fajmigráció a 2000-es évekre nemzetközi léptékűvé kezdett válni, aminek hátterében egyértelműen az úthálózatok egyre sűrűsödő rendszerének kiépülése és országok közötti összekapcsolása áll. A terjedő növények között számos faj magas inváziós potenciállal rendelkezik, ami ökológiai szempontból igen nagy kockázatot rejt (PYŠEK et al. 2002). Az autópályák mentén kimutatott rovarkártevők özönszerű terjedésének felismerése megmutatta, hogy az autópályáknak, mint makroökológiai transzport-vektornak a rendszeres megfigyelése elengedhetetlen (KOZÁR et al. 2004).

Az utak mentén terjedő fajok első előőrs-populációi gyakran járdaszigeteken jelennek meg

Az osztott pályás útvonalak (autópályák, gyorsforgalmi autóutak) kialakítása több alapvető tulajdonságban jelentősen eltér a többi közúttól (első- és másodrendű főutak, mellékutak): 1) Nem érintenek településeket. 2) Többsávos kialakításúak. 3) Építésük nemzetközileg meghatározott szabályzat szerint történik. 4) Lényegesen nagyobb forgalom zajlik rajtuk. Zártságuk és strukturális hasonlóságuk következtében a gyorsforgalmi utakon biztosítottak az állandó ökológiai feltételek, amelyek megteremtik a lehetőséget bizonyos élőlények számára a tartós fennmaradásra és a rendkívül gyors terjedésre. A számos speciális ökológiai hatás között néhány faktornak kiemelt szerepe van a biológiai tényezők kialakulásának létrejöttében. Ezek között említhető a talajmozgatás és -taposás, a fokozott talaj- és levegőszennyezés, a többlethő, a forgalom keltette turbulencia, a kaszálás, az útsózás. A növényi inváziókat elősegítő tényezők közül elsősorban az útsózás és a taposás, valamint a turbulencia együttes hatása emelhető ki, mint a csírázást és növekedést meghatározó legjelentősebb faktorok. Az utak síkosságának mentesítése érdekében alkalmazott sózásnak az autóutakkal szomszédos vegetációra gyakorolt rendkívül káros hatására számos tanulmány felhívta a figyelmet (PL. BLOMQVIST 1998). Hazai autóutakon az 1960-as évektől alkalmaznak nátrium-kloridot a jég olvasztására, amelynek környezetre gyakorolt hatásait néhány évtizeddel később felismerték (KÖLES 1994), más módszerekkel szembeni előnyös tulajdonságai miatt ugyanakkor a mai napig a leggyakrabban alkalmazott technológia. Különösen nagy mennyiségben a zárt rendszerben működő magasabb rendű utakon (autópályák, autóutak) alkalmazzák, ahol a biztonságos közlekedési feltételek fenntartása a legfontosabb feladat, emellett az alacsonyabb rendű mellékutak sózással történő síkosságmentesítése is megfigyelhető. GERSTBERGER (2001) szerint amióta a sót elkezdték használni az autóutakon, egy olyan ökológiai jelenségre figyeltek fel, ami korábban ismeretlen volt. Az eredetileg főként a parti homokfövenyen, sós lapályokon élő sókedvelő, fényigényes (halofiton) növényfajok közvetlenül az aszfaltcsík melletti kavicsos padkát kezdték meghódítani, amelyen aztán az állandó feltételek miatt gyors terjedésre voltak képesek. Hazánkban KÁRPÁTI

(1954) közönséges mézpázsitra (*Puccinellia distans*) vonatkozó jelzése tekinthető az első olyan adatnak, amely az útsózást jelöli meg egy növény megjelenésének okaként. Ez a faj ma országszerte elterjedt ilyen élőhelyeken, így Vas megyében is a leggyakrabban előforduló útpadka-növény, holott a természetes élőhelyeit jelentő sókedvelő vegetáció (különböző sziki társulások, laboda-székfű típusú gyomnövényzet) csak pontszerűen fordul elő a térségben.

A 2016-ban átadott M86-os autóút Vas megyei szakaszán gyorsan megjelent a sziki budavirág

Vas megyében egyes főközlekedési útvonalak gyorsforgalmi utakká alakítása a 2000-es évek végén indult meg. Elsőként 2009-ben az M86-os autóút egy kisebb szakaszát (váti elkerülő) adták át a forgalomnak, majd 2014-re elkészült az út Szombathely – Vát közötti, 2016-ban pedig a Vát – Csorna közötti szakasza. Ezzel Szombathely és Vas megye a nemzetközi gyorsforgalmi autóút-hálózat részévé vált, közvetlen autóút- illetve autópálya-összeköttetésbe került a Budapest – Bécs nemzetközi főközlekedési tengellyel. A 86-os főút Szombathelytől délre fekvő – igen jelentős nemzetközi forgalmat lebonyolító – szakaszának, valamint a 8-as főút közel 80 kilométer hosszú Vas megyei szakaszának gyorsforgalmi úttá alakítása is napirenden van, és az eddigi trendeket figyelembe véve várhatóan tíz-tizenöt éven belül megvalósul.

Az utóbbi tíz évben eddig nem regisztrált növényfajok kezdtek feltűnni és gyors terjedésbe kezdeni útpadkákon Vas megyében, aminek a hátterében az említett nagyszabású úthálózat-fejlesztés áll. Emellett jelentős a szerepe a drasztikusan megnövekedett gépjárműforgalomnak, az útsózásnak, valamint (az adventív fajok esetében) az ökológiai folyosók nemzetközi összekapcsolódásának.

NÖVÉNYI INVÁZIÓK VASÚTVONALAKON

Egyes gyomnövények vasútvonalak mentén megfigyelhető terjedése jóval az autóutak előtt kezdődött. Már BORBÁS (1878) megjegyzi, hogy „*Ez alkalmakhoz kell adnunk a vasútakat is melyeknek ... gyakran van nehány oly növénykisérőjök, melyek a közlekedés e vonala előtt a vidéken nem voltak ismeretesek*”. A vasúti rakodóterek, teherpályaudvarok, mint a növényi behurcolás forrópontjai, a messzi tájakról bekerült, egzotikus adventív növények valóságos eldorádójaként szolgáltak. Különösen a kereskedelmi és ipari központok, kikötővárosok környékén alakult ki buja adventív flóra. A felbukkant fajok közül azonban csak kevés volt képes meghonosodni, és még kevesebb terjedésnek indulni (PRISZTER 1960). A vasútvonalakhoz kötődő növények élőhelyének értelmezésénél azonban meg kell különböztetnünk a vasútvonalak tágabb környezetét a szűkebben értelmezett pályatesttől. A vasúti sínek talpait tartó zúzott kőágyon kívül eső terület gyomnövényzete általában nem mutat sajátossá-

gokat, ezzel szemben a pályatestek felépítményének felszíne az élőlények számára rendkívül szélsőséges élőhelyet kínál (DANCZA et al. 2002). A pályatest meghatározott szerkezete, annak fenntartási körülményei, valamint az előírásszerű vegyszeres kezelés következtében ezt az élőhelyet csak a legszélsőségesebb feltételeket elviselő növények képesek benépesíteni. Napjainkban az állomások, pályaudvarok környéke fajokban jóval gazdagabbnak számít a nyílt vasúti pályatestnél, mert a személyforgalom miatt a vasútállomásokon eltérő (kíméletesebb) gyomirtási technológiát alkalmaznak, továbbá a legtöbb állomáson vannak kevésbé forgalmas, elhanyagolt mellékvágányok is, amelyet hatékonyabban kolonizálnak a növények. Országos és regionális léptékben is magas azoknak a behurcolt fajoknak a száma, amelyek elsőként vasútállomásokon jelentek meg. Ilyen például a 2006-ban kimutatott *Geranium purpureum* Vill. (MESTERHÁZY 2006) és a 2016-ban megtalált *Galium murale* (L.) All. (BALOGH & MESTERHÁZY 2017).

A párizsi galaj tömegesen jelent meg a vépi vasútállomáson 2018-ban

ADATOK ELŐSOROLÁSA – ENUMERÁCIÓ

Vas megye fő- és mellékútvonalainak padkáin elterjedt sótűrő és/vagy taposástűrő gyomnövényeknek számítanak a következők (ezek előfordulásainak tételes felsorolásától ezért a cikk eltekint): *Atriplex tatarica* L., *Portulaca oleracea* L., *Brassica × napus* L., *Cardaria draba* (L.) Desv., *Chenopodium album* L., *Digitaria sanguinalis* agg., *Eragrostis minor* Host, *Eragrostis pilosa* (L.) Beauv., *Festuca pseudovina* Hackel, *Leontodon autumnalis* L., *Lepidium ruderale* L., *Matricaria discoidea* DC., *Setaria viridis* (L.) Beauv., *Puccinellia distans* (Jacq.) Parl., *Solanum nigrum* L., *Veronica persica* Poir., *Vulpia myuros* (L.) C.C. Gmel.

Az enumerációban összesen 34 növényfaj (12 honos és 22 adventív) adatai szerepelnek. Az adatközlés alfabetikus sorrendben történik. Az egyes lelőhelyek településhatárhoz rendelve kerültek megadásra, amelyet az előfordulás pontosított helye, majd zárójelben a megtalálás évszáma és a flóratérképezési kvadrátazonosító követ. Jelentősebbnek ítélt fajok és előfordulások esetében kiegészítő adatok (élőhely, tőszám stb.) is szerepelnek.

HONOS NÖVÉNYEK

Bupleurum tenuissimum L. – sziki buvákfű

Vát: 86-os út szegélyén Szeleste felé (2015; 8766.2); a 86-os és 88-as főutak csomópontjában, útszegélyen 15-20 méteres szakaszon tömeges (2018; 8766.2); Egyházasrádóc: 86-os út padkáján a településtől délre, rövid szakaszon (2015; 8965.2).

Utak sózásával újabban terjedésnek indult faj, de előfordulása egyelőre ritka, fentiek az első ilyen jellegű megfigyelései az országban. Érdekes, hogy az Alföldről (ahol gyakori fajnak számít) sem közölték eddig útpadkákról. Vas megyében természetes élőhelye és korábbi adata nincsen.

Chenopodium glaucum L. – fakó libatop

Szombathely: 86-os főút elkerülőjének padkáján több ponton előfordul, de nem gyakori (2015–2018; 8765.4); a 89-es út körforgalmi csomópontjánál (Herény és Gencsapáti között), néhány tő (2018; 8765.2); Vasvár: 8-as út padkáján (2017; 8966.2).

Az utak sózásával terjedő egyéves gyomnövény (KIRÁLY 2009), amely BARTHA et al. (2015) térképén a megyét lefedő alapmező-negyedek mindössze 7%-ában szerepel.

Galium parisiense L. – párizsi galaj

Porpác: a vasútállomás nyugati részén, néhány tő nyers kőzúzalékon (2018; 8766.4); Répcelak: vasútállomás nyugati része, közel a 86-os útátjáróhoz, néhány tő kőzúzalékon (2018; 8568.3); Vép: vasútállomás, kőzúzalékon a 3. vágány mentén néhány száz tő (2018; 8766.3).

Mészkerülő szántók és gyepek ritka, eltűnőben lévő növénye (KIRÁLY et al. 2009), amelynek behurcolt elemként való megjelenése egészen váratlan és minden előzmény nélküli hazánkban. Vas megyében néhány igen régi adata ismert (Szőce, Szombathely, Velem, Kőszeg), közülük csak a szőceit erősítették meg a közelmúltban (PINKE et al. 2005).

Geranium rotundifolium L. – kereklevelű gólyaorr

Szombathely: MÁV Hatházaktól keletre, törmelékhalmon néhány tő (2016; 8765.4); Vasúti rendezőpályaudvar, vágányok között néhány tő (2018; 8765.4); Bébictelep, Sági úti vasúti átjárónál, vágányok között számos egyed (2018; 8765.4).

Törmelékes talajokat kedvelő faj, amely gyakran jelenik meg nyers köves felszíneken, falak tövében. Vas megyéből korábban nem volt adata.

Plantago maritima L. – sziki útifű

Szombathely: 86-os út elkerülő szakasza, a Rumi út közelében, útpadkán 1 erős tő (2016; 8765.4).

Vas megyében csak Celldömölk környékéről ismert (BORBÁS 1887), ahol a vasút menti szikesedő helyeken ma is él (MESTERHÁZY A. ex litt.).

Podospermum canum (C.A. Mey.) Griseb. – közönséges szikipozdor

Pósfa és Szeleste között: 86-os út padkáján, 1 tő (2017; 8667.3); Szombathely: Zanati úti körforgalom, néhány tő útpadkán (2017; 8765.4); 84-es út mellett több helyen (Mes-

terházy A., 2016; 8868.1; 8868.4; 8667.3, 8667.4); 8-as út mellett több helyen (Mesterházy A., 2016; 8867.4; 8868.4; 8869.3; 8968.1).
Alföldi szikespuszták jellemző növénye, amely Délnyugat-Magyarországon ritka (SOÓ 1970). Vas megyéből csak Celldömölk környékéről volt adata (BORBÁS 1887), a Flóraatlasz térképe (BARTHA et al. 2015) nem jelöli előfordulását.

Sagina apetala Ard. – sziromtalan zöldhúr
Bajánsenye: útszélen a település központjában (2018; 9164.3); Répcelak: 86-os út padkáján (2017; 8568.3); Szombathely: 86–87-es főutak közös elkerülő szakaszán a kámi körforgalomnál, útpadkán (2018; 8765.4); Metro-áruház parkolójában (2016; 8765.2).
A faj tőalakja a települések belterületén elsősorban járdákon, taposott gyomtársulásokban nem számít ritkaságnak (MESTERHÁZY & KULCSÁR 2015), útpadkákon való megjelenése ugyanakkor eddig nem volt jellemző, ilyen jellegű adatait ezért adjuk közre.

Spergularia maritima (All.) Chiov. – szárnyasmagvú budavirág
Szombathely: 86–87-es főutak közös elkerülő szakaszán a vépi úti körforgalom közelében, útpadkán számos egyed, *S. marina* állománya közt (2017–2018; 8765.4).
Természetes élőhelyei Vas megyében nincsenek, korábbi adata nem volt. A faj másodlagos terjedése az utak intenzív sózása miatt indult meg a közelmúltban, a jelenség hátterével részletesen SCHMIDT et al. (2018) tanulmánya foglalkozik, amely alapján Vas megye 30 települése határában elterjedt.

Spergularia marina J. et C. Presl – sziki budavirág
A Vas megyei autóutak mentén az elmúlt néhány év alatt futótűzszerű terjedést mutató faj. Tömeges fellépése az utak sózásával van szoros összefüggésben. A faj aktuális elterjedésével részletesen SCHMIDT et al. (2018) foglalkozik.

Tribulus terrestris L. – királydinnye
Szombathely: vasútállomás nyugati részén egy tő (2015; 8765.4); Vasvár: a vasútállomás épülete mellett elterjedt (2015; 8966.2).
BARTHA et al. (2004) az ország nagyobb utasforgalmú állomásainak „igen tömeges” gyomnövényeként mutatja be, amelynek vitalitása klimatikus okokból az ország északi és nyugati része felé haladva csökken. Megfigyeléseink szerint Vas megyében ritka, csak alacsony egyedszámú, stagnáló előfordulásai ismertek.

Verbascum speciosum Schrad. – pompás ökörfarkkóró
Szombathely: MÁV Hatházaktól keletre, használaton kívüli tolatóvágány mellett, egy virágzó tő (2018; 8765.4).
Vas megyéből korábban nem jelezték.

Verbascum thapsus L. – molyhos ökörfarkkóró
Vép: vasútállomástól keletre, a vágányok mentén 1 tő (2018; 8766.3).
Kevés publikált adattal rendelkező faj, előfordulása Vas megyében a nyugati határszélre korlátozódik, BARTHA et al. (2015) innen mindössze 5 alapmező-negyedből tünteti fel.

MAGYARORSZÁGRA BEHURCOLT (ADVENTÍV) NÖVÉNYEK

Aegilops cylindrica Host – hengeres kecskebúza

Szombathely: Bébictelep, Sági úti vasúti átjárónál, vágányok között számos egyed (2018, 8765.4).

A Nyugat-Dunántúlon eddig ismeretlen volt. Ennek a kontinentális jellegű dél-eurázsiai–mediterrán fajnak (SOÓ 1973) a honos elterjedése nyugati határát a Kárpát-medence északnyugati részén éri el. ELIÁŠ et al. (2013) térképe szerint Alsó-Ausztriában még őshonos, ezzel szemben TÁBORSKÁ et al. (2015) kisalföldi adatát új behurcolásként, adventívként értékeli. Szombathelyi megjelenése egyértelműen behurcolás eredménye.

Catapodium rigidum (L.) C.E. Hubb. – szikár merevperje

Szombathely: 86–87-es főutak közös elkerülő szakaszának padkáján, a kámi körforgalom közelében, néhány m^2-es folton kb. 200 tő (2017; 8765.4).

A növények a júniusi megtalálás idején már elszáradt állapotban voltak. Megjelenése a délről észak felé irányuló intenzív tehergépjármű-forgalommal hozható összefüggésbe, erre utalnak az előfordulási körülmények is. Egy évvel később a növény nyomtalanul eltűnt. Hazánkból eddig mindössze egyetlen jelzése volt, 2007-ben Becsehely (Zala megye) mellett találták a 7-es út közelében (SOLYMOSI 2008).

Cenchrus incertus M.A. Curtis – átoktüske

Szombathely: Főpályaudvar, a 4-es vágány között egy tő (2018; 8765.4).

A behurcolás iránya egyértelműnek látszik, mert általában erre a vágányra futnak be a Budapest felől érkező szerelvények. Budapesti pályaudvarokon sokfelé jelen van, innen kiindulva a 2000-es években Győrben is megjelent a növény a vasúti sínek mentén (SCHMIDT 2010), Vas megyéből és az egész Nyugat-Dunántúlról ez az első jelzése.

Cuscuta campestris Yunck. – útszéli aranka

Acsád (2016; 8866.3); Balogunyom (2016; 8865.2); Bucsu (2018; 8764.2); Gasztony (2016; 9068.2); Jákfa (2018; 8667.2); Kőszeg (2018; 8565.3); Magyarszecsőd (2015; 8965.4); Pósfa (2017; 8667.3); Rábapaty (2017; 8667.4); Vámoscsalád (2018; 8567.4); Vassurány (2018; 8766.1).

Országszerte terjeszkedőben lévő élősdi faj. Vas megyében a közelmúltig nem volt elterjedt, ezt sugallja BARTHA et al. (2015) térképe, amely csak 9 alapmező-negyedben tünteti fel. Itt közölt újabb 11 adata nyomán már a megye 16%-ában előfordul.

Megfigyeléseink szerint főként a szárazabb keleti, északkeleti részén vannak erősebb gócpontjai, továbbá gyakori Szombathelytől keletre, újabban a nyugati határszélen is előkerült. Legjellemzőbb előfordulása a mezőgazdasági kultúrterületek dűlőútjain, szántószegélyein, valamint útpadkákon, ahol főként *Polygonum aviculare* agg. által uralt taposott gyomnövényzet különböző fajain élősködik.

Dittrichia graveolens (L.) Greuter

Szombathely: a 89-es út körforgalmi csomópontjánál (Herény és Gencsapáti között), egy lekaszált példány (2018; 8765.2).

Nyugat- és Közép-Európa több országában futótűzszerűen terjedő „autópálya-növény", amely hazánkban 2013-ban tűnt fel Győr mellett (SCHMIDT in TAKÁCS et al. 2016). Jól dokumentált külföldi terjedését figyelve némileg meglepő, hogy nálunk nem következett be gyors inváziója, a szombathelyi a második ismert lelőhelye és példánya az országban.

Elaeagnus umbellata Thunb. – pirosterméső ezüstfa

Szombathely: MÁV Hatházaktól keletre, vasúti rakodóterületen és a tolatóvágányok között elterjedt (2016–2018; 8765.4), Gyöngyöshermán: bányató partján, egy 20 és egy 10 év körüli terebélyes bokor (leg. Horváth A., det. Balogh L., 2018; 8765.4).

Előbbi lelőhelyén a vasúti vágányok és az iparterület közé szegélycserjésnek ültették, ahonnan kivadult és a terület elhanyagoltsága következtében mintegy 50 méter szélességben erősen elterjedt. Magról kelt termő korú példányai elérik a 3-5 méteres magasságot. Második lelőhelyén, a bányató körül évtizedek óta kavicsszállító teherautók erőteljes forgalma zajlik.

BALOGH et al. (2004) listáján alkalmi megjelenésű neofitonként szereplő díszcserje, amelynek eddig csak Vácrátótról (BALOGH et al. 2002), az Alsó-Kemeneshátról és Fertőrákosról (KIRÁLY et al. 2009) közölték elvadulásait. Vas megyei elvadulása eddig nem volt ismert.

Eleusine indica (L.) Gaertn. – aszályfű

Szombathely: Savaria Plaza, rakodóterületen 2 tő (2016; 8765.4); Berzsenyi tér, díszkövezett parkolóban néhány tő (2016; 8765.4).

Átmeneti megtelepedések, egy évvel később a növények mindkét lelőhelyről eltűntek (a második helyről a területet érintő tereprendezés következtében). Főként városi és út menti hőszennyezett környezetben országszerte terjedőben lévő fűféle, amelynek nyugat-dunántúli megfigyelése eddig nem volt.

Euphorbia maculata L. – foltos kutyatej

Hosszúpereszteg: Szajki vadászház előtt (2018; 8867.4); Körmend: Hotel Május parkolójában (2018; 8965.3); Rátót: 8-as út padkáján a település belterületén, néhány méteres szakaszon (2018; 9064.2); Répcelak: vasútállomás, vasúti rakodón néhány tő (2018; 8568.3); Szombathely: belterületi részeken sokfelé jelen van, legjellemzőbb élőhelyét járdarepedések (pl. Thököly u.; Éhen Gy. tér; 8765.4), áruházak parkolójának díszkövezése (Tesco, Interspar és Metro áruházak) jelentik, de előfordul fatelep udvarán (Zanati út), kertészet ösvényei mentén (Herény; 8765.2) és újabban útpadkákon (Gyöngyösszőlős: Acsádi I. u. illetve 86-os út a Rumi útnál; 8765.4) is.

Terjedése országos léptékű, Vas megyéből mindeddig nem jelezték. Szombathelyen 2014-től összesen 14 lelőhelye vált ismertté. Megjegyzendő, hogy a kistermetű *Euphorbia*-fajok (*Chamaesyce* alnemzetség) egyik legfontosabb terjedési útja a dísznövénykertészettel utaztatott óriási mennyiségű konténeres növény (Balogh L. ex litt.).

Euphorbia prostrata (Ait.) Small – heverő kutyatej

Bajánsenye: Dávidháza, vasúti vágányok mentén közvetlenül a határszélen (2016; 9164.3).

Vas megyéből SCHMIDT (2016) mutatta ki Felsőjánosfa vasútállomásáról és Szombathely belterületéről.

Az *E. maculata*-hoz hasonló termőhelyeken megjelenő, természetvédelmi problémát nem okozó melegkedvelő gyomnövény, amelynek szelíd terjedésével főként hőszennyezett élőhelyeken lehet számolni.

Geranium purpureum Vill. – bíboros gólyaorr

Csákánydoroszló: vasútállomás (2016; 9065.1); Porpác: vasútállomás (2018; 8766.4); Szentgotthárd: vasútállomás (2018; 9063.2); Szombathely: vasútállomás (2014–2018; 8765.4), MÁV Hatházaktól keletre, a vasúti járműjavító tárolóvágányai között nagy számban (2016–2018; 8765.4); Vép: vasútállomás (2018; 8766.3).

Mindenütt a legforgalmasabb, növényzettől csaknem mindig teljesen mentes sínek mentén, nyers kőzúzalékon telepszik meg. Hazánkban 2005-ben megtalált mediterrán elterjedésű növényfaj, első lelőhelyeinek egyike a szombathelyi vasútállomás volt (MESTERHÁZY 2006), majd megtalálták Szombathely-Szőlős (2007) és Bük (2015) vasútállomásokon is (KIRÁLY & KIRÁLY 2018).

Kochia scoparia (L.) Schrad. – kerti seprőfű

Celldömölk: vasútállomás (Mesterházy A., 2009; 8768.2); Szeleste: M86-os út, a szelestei és a soproni lehajtó között az elválasztósávban szakaszosan tömeges (2018; 8667.3); Szombathely: 89-es főút padkáján, 1 tő (2018; 8765.1), 86–87-es főutak szombathelyi elkerülő szakasza, a Praktiker áruház előtt, 1 tő (8765.4).

Az ország szárazabb alföldi területein helyenként terhes gyom, amely a gyorsforgalmi autóutak közvetítésével terjeszkedik nyugat felé. Győr-Moson-Sopron megyében az M1-es autópálya elválasztósávjának egyik legjellemzőbb növénye, valószínűsíthetően innen érkezhetett meg az M86-os autóút Vas megyei szakaszára is. További terjedése valószínű. A Flóraatlasz (BARTHA et al. 2015) térképe mindössze 3 kvadrátból jelzi Vas megyéből.

Lepidium densiflorum Schrad. – kisvirágú zsázsa

Balogunyom: vasútállomás (2016; 8865.2); Gasztony (2016; 9064.2); Répcelak (2018; 8568.3); Körmend: Strém patak feletti vasúti híd mellett, kőzúzalékon (2018; 8965.3); Kőszeg: vasútállomás (2018; 8665.1); Vép: vasútállomás, néhány tő (2018; 8766.3); Porpác: vasútállomás, a forgalmas vágányok mellett néhány tő (2018; 8766.4); Sárvár: vasútállomás nyugati része (2018; 8767.2).

A közelrokon *L. virginicum*-tól, valamint az egyes szerzők szerint önálló *L. neglectum*-tól viszonylag nehezen elkülöníthető faj, amely a megfigyelések szerint a vasútvonalakat preferálja, egyes vonalszakaszok mentén tömeges előfordulású.

Oenothera biennis L. s. str. – parlagi ligetszépe

A nemzetség, ezen belül a fajcsoport (*Oenothera biennis* agg.) taxonómiájának hazai ismerete hiányos, elterjedésére vonatkozó adatai revízióra szorulnak. A Flóraatlasz (BARTHA et al. 2015) térképe Vas megyében elterjedtnek mutatja. Megfigyeléseink

szerint valóban a leggyakoribb ligetszépe-faj, amely kedveli a homokos, köves vagy törmelékes talajú gyomtársulásokat. Biztos adatait e helyütt soroljuk fel.
Szombathely: rendezőpályaudvar, törmelékhalmon (2015–2018; 8765.4), MÁV Hatházaktól keletre, a vasúti járműjavító tároló vágányai között elterjedt (2016–2018; 8765.4); Körmend-Horvátnádalja: a Strém vasúti hídjánál (2018; 8965.3); Rönök: vasútállomástól keletre, a vasút rézsűjén (2018; 9064.1); Felsőcsatár: a Pinka hídjánál a település belterületén (2016; 8764.4); Vaskeresztes: út mentén (2016; 8864.2); Kőszeg: vasútállomás (2016; 8664.2); Alsóújlak: 8-as út mentén (2016; 8967.1); Perenye: szőlőhegy (2017; 8765.1).

Oenothera glazioviana Micheli – vöröslő ligetszépe
Kőszeg: Pogányok, Mohás utca, kivadult példányok (2016; 8665.1); Porpác: Dózsa Gy. u., ház előtti árokpartra kivadulva, néhány tő (2018; 8766.4); Répcelak: elhagyott vasúti épület környékén többfelé (2018; 8568.3); Szombathely: Gyöngyöshermán közelében a vasúti pályatest mellett, üde-árnyas gyomtársulásban (2017; 8765.4).
Szórványosan ültetik előkertekbe, házak elé, ahonnan kiszökik. Vas megyéből eddig nem jelezték előfordulását.

Panicum capillare L. – hajszálágú köles
Egyházashollós és Rábahídvég között, parlagon a 8-as út mellett (2015; 8966.1); Szombathelyi rendezőpályaudvar déli része, vasúti rakodón (2015; 8765.4), a vasúti főpályaudvar északi részén, vágányok között 1 példány (2018; 8765.4); Kőszeg: vasútállomás, sínek között nagy tömegben (2018; 8665.1).
Az ország egyes körzeteiben (a Dunántúlon pl. Keszthely környéke, Belső-Somogy) elterjedt ruderális gyomnövény, amely inváziós besorolású BALOGH et al. (2004) listáján.

Panicum dichotomiflorum Michx. – karcsú köles
A fajt 2003-ban találták meg az országban, első nyugat-dunántúli lelőhelye Rátót volt (KIRÁLY in CSIKY et al. 2004). Néhány év alatt további lelőhelyek váltak ismertté a Vendvidéken, a Felső-Őrségben és a Felső-Rába-völgyben (KIRÁLY et al. 2009, MAGYAR & HOFFMANNÉ 2012). Terjeszkedése a 2010-es években sem hagyott alább, kezdetben preferált élőhelyei mellett már útpadkákon és vasutak mentén is egyre többfelé bukkan fel és mutat enyhe-közepes inváziót. Itt közölt lelőhelyei a korábban ismert 5 alapmező-negyedhez képest 16 új kvadrátból származnak. (Megjegyzést érdemel, hogy alaktani vizsgálatok alapján a közölt előfordulások egyike sem vonatkozik az igen hasonló, hazánkból egyelőre nem dokumentált, de várható *P. schinzii* Hack. ex Schinz. (MAGYAR & KIRÁLY 2012) fajra.) Lelőhelyei a 8-as út mellett: Csákánydoroszló, útmenti árokban gyakori (2015; 9065.1); Vasvár (2017; 8966.2); Szemenye (2017; 8967.1); Molnaszecsőd (2015; 8966.1); Egyházashollós (2015; 8966.1). Lelőhelyei a 86-os út mellett: Szombathely, a Rumi úttól keletre (2015, 8765.4); Egyházasrádóc (2015; 8965.2); Körmend, 8-as és 86-os utak körforgalmi csomópontja (2015; 8965.4); Nádasd (2015; 9065.2 és 9065.4). További lokalitások: Szombathely: a 89-es út körforgalmi csomópontjától (Herény és Gencsapáti között) keletre, útpadkán (2018; 8765.2), Szombathelyi rendezőpályaudvar déli része, vasúti rakodón (2015; 8765.4);

Balogunyom: Ják-Balogunyom vasútállomás, néhány tő (2015; 8865.2); Szentgotthárd: vasútállomás, többfelé (9063.2); Döröske (2015; 8966.3); Magyarnádalja (2015; 8965.3); Szentgotthárd: gyomtársulásokban a vasútállomástól nyugatra (2012; 9063.1); Kétvölgy: országút padkáján (2015; 9163.1); Felsőjánosfa (2015; 9165.3); Bajánsenye-Felsőkotormány (2016; 9164.3).

Panicum riparium H. Scholz – parti köles

Körmend: vasútállomás nyugati részén 1 tő (2015; 8965.4); Szombathely: Zanati út, fatelep udvarán szórványos (2018; 8765.4).

A *P. capillare*-ról a közelmúltban leválasztott taxon (SCHOLZ 2002), Magyarországon 2007-ben elsőként Zala megyéből mutatták ki (KIRÁLY et al. 2009), mára több megyében (köztük Zala és Veszprém) agresszívan terjedő, szántóföldi gyomnövénnyé vált (MAGYAR 2014). Vas megyéből eddig nem publikálták előfordulását.

Plantago coronopus L. – csókalábú útifű

Eurázsia tengerparti területein honos sótűrő növény, másodlagos terjedésére az 1990-es években figyeltek fel Közép-Európa forgalmas autóútjai mentén. Hazánkban 2013-ban került elő első ízben az M1-es autópálya egyik pihenőjében Győrött (SCHMIDT et al., 2016). Lelőhelyeinek száma rendkívül gyorsan emelkedett, 2016-ig 35 flóratérképezési kvadrátban mutatták ki, 2018-ra ez a szám 62-re(!) nőtt. Figyelemre méltó, hogy kezdetben tipikus autópálya-növénynek tűnt, de ma már főutak padkáin, néhol áruházak parkolóiban, járdaszigeteken is megtalálhatók kisebb-nagyobb állományai. Élőhelyein mindenütt erősen taposott, konkurenciamentes, gyakran szennyezett talajú, többlethőhatással rendelkező helyeken jelenik meg.

Európa tengerpartjairól a gépjárműforgalommal érkezett a csókalábú útifű

Vas megyében elsőként 2015-ben a 86-os főút padkáján került elő Vát, majd Vassurány határában, és még ugyanebben az évben felbukkant a 86–87-es főutak Szombathelyt elkerülő szakaszán is (SCHMIDT et al. 2016). 2016–2018 között további, helyenként gazdag állományai megtelepedését regisztráltuk útpadkákon a 86-os úton Répcelak (2017; 8568.3), Vámoscsalád (2017; 8667.2 és 8567.4), Vasegerszeg (2017; 8667.2), Hegyfalu (2017; 8667.1), Pósfa (2017; 8667.3), Szombathely-Petőfitelep (2017; 8865.2); a 8-as úton Jánosháza (2017; 8868.4), Vashosszúfalu (2017; 8968.1), Csipkerek (2017; 8867.4), Vasvár (2017; 8966.2), Rátót (2018; 9064.2), Szentgotthárd (2018; 9063.2); a 87-es úton Táplánszentkereszt (2017; 8866.1), valamint a 88-as úton Vát (2017; 8766.2) és Sárvár (2017; 8767.2) települések határában.

Portulaca grandiflora Hook. – nagyvirágú porcsin

Alsóújlak: a 8-as út padkáján (2017; 8966.2); Rátót: 8-as út padkáján, a település belterületén, 1 tő (2018; 9064.2); Szombathely: Belváros, Petőfi S. út, a Könyvtár közelében, járdaszélen (2015; 8765.4), Söptei úti körforgalom mellett, a 87-es út padkáján 1 tő (2017; 8765.4); a 89-es út körforgalmi csomópontjánál (Herény és Gencsapáti között) néhány példány (2018; 8765.2), Zanati út kivezető szakasza, útpadkán 1 tő (2018; 8765.4); Muskátli út padkáján többfelé (2018; 8765.4). Kisfaludy S. u., járdaszegélyben (Balogh L., 2012; 8765.4).

Településeken gyakran ültetik előkertekbe, árokpartokra, ahonnan rendszeresen elvadul, színpompás virágai főként járdarepedésekben jellegzetesek. Itt közölt adatai kissé más jellegűek, távolabb esnek az ültetett állományoktól, a járműforgalommal vannak összefüggésben.

Senecio vernalis Waldst. et Kit. – tavaszi aggófű

Sárvár: vasútállomás (2017; 8767.2); Szombathely: rendező pályaudvar (2015–2018; 8765.4).

Sárvár vasútállomásáról KULCSÁR (2009) is jelezte több száz töves állományát (2007–2008). Hazánk alföldi területein elterjedt gyomnövény, különösen homokvidékeken elterjedt. Virágzáskor messziről sárgálló tömege látványos jelenség. A Dunántúlon útszélekre, vasúti pályák területére szorítkozik megjelenése, de Vas megyében még ritkának mondható. BARTHA et al. (2015) 3 kvadrátból jelzi, további 2 adatot közölt KULCSÁR & MOLNÁR (in MOLNÁR et al. 2016) Sárvár és Vát határából.

Sporobolus vaginiflorus (Torr.) Wood.

Szombathely: Muskátli út padkáján, egy helyen, kb. 10 tő (2018; 8765.4).

Észak-amerikai eredetű fűfaj, amely Közép-Nyugat-Európa egyes részein az autópályák mentén inváziószerűen terjed. Hazánkban 2015-ben jelent meg a szlovén határnál (KIRÁLY & HOHLA 2015), azóta más jelzését nem ismertük. Szombathelyi lelőhelyén, az oladi és kámoni városrészt összekötő forgalmas úton nagy számban haladnak át az Ausztria felől érkező gépjárművek, amely összefüggésben lehet a növény megjelenésével.

Tragus racemosus (L.) All. – bugás tövisperje

A Nyugat-Dunántúlon napjainkban egyike a vasútvonalak mentén legintenzívebben terjedő gyomnövényeknek. Sárváron KULCSÁR (2009) először 2007-ben észlelte, napjainkban itt már tömegesen fordul elő. Ugyancsak 2007-től jelent meg a Sopron – Szombathely vonalon (KIRÁLY et al. 2009). A fentieken túl aktuálisan előfordul a Szombathely – Kőszeg, Szombathely – Szentgotthárd, Szombathely – Vasvár, Szombathely – Celldömölk vonal szinte mindegyik állomásán és megállóhelyén, sokfelé tömegesen.

Vasút menti megfigyelései részletesen: Szombathely főpályaudvar (2014), Porpác (2015, tömeges), Vép (2015, tömeges), Celldömölk (2015, tömeges), Jánosháza (2015), Nemeskeresztúr (2015), Ukk (2015), Ölbő-Alsószeleste (2015, gyakori), Répcelak (2015), Hegyfalu (2015, tömeges), Szombathely rendezőpályaudvar (2018), Gyöngyöshermán (2015), Hatmajor (2016), Sorkifalud (2015), Püspökmolnári (2015), Vasvár (2015, tömeges), Egervár-Vasboldogasszony (2016), Pácsony (2016), Tormásliget (2015), Acsád

(2015–2018), Ják (2015), Egyházasrádóc (2015), Körmend (2015), Csákánydoroszló (2015), Bajánsenye (2016), Őriszentpéter (2015), Zalalövő (2015). Zalalövő és Őriszentpéter közötti állomásokon 2016-ban nem volt jelen.
Gyors expanziója a közelmúltban átterjedt a térség autóútjaira is. A frissen átadott M86-os autóúton Szombathely és Szeleste között sokfelé összefüggő sávban kíséri az útszegélyt. Jelen van továbbá a szombathelyi elkerülő út mentén (86–87-es főutak) és Szombathely belterületén (Zanati út), továbbá az alábbi településeken átvezető közutakon: Tokorcs (2017; 8768.1), Szemenye (2017; 8967.1), Duka (2017; 8868.4), Kám (2017; 8867.3), Répcelak (2018; 8568.3).

ÚTSZÉL – JEGYZET

Nemzetközi összevetésben az útmenti flóra feltártsága hazánkban nem mondható elégségesnek. A közelmúltban megjelent Flóraatlaszban (BARTHA et al. 2015) a legtöbb, útszéleken megjelenő gyomnövény elterjedési térképe erősen adathiányos. A feltártság alacsony foka égető problémaként jelentkezik, hiszen a klímaváltozással összefüggésben egyre komolyabb figyelem irányul a biodiverzitást befolyásoló ökológiai rendszerek felé. Ilyen tényező az új alapokra helyezett közlekedési rendszer, amelynek biodiverzitásra gyakorolt hatását az útökológia, autópálya-ökológia vizsgálja. Az elemzésekhez, trendek leírásához elengedhetetlen az alapkutatások elvégzése, ezért a vonalas létesítmények környezetében előforduló fajok feltártsága országos lemaradásának fokozatos csökkentése kiemelten fontos feladat. Az útökológiai tudományterület jelentőségének határozott növekedését szem előtt tartva – zoológusoknak, botanikusoknak, ökológusoknak – érdemes lenne egy egységes szempontrendszer alapján működő adatgyűjtési és elemzési módszertant kidolgozni és követni.

ÖSSZEFOGLALÁS

Vas megyében az utóbbi 10 évben eddig nem regisztrált növényfajok kezdtek feltűnni és gyors terjedésbe kezdeni útpadkákon és vasútvonalak mentén. Különösen a jelentős nemzetközi forgalommal érintett útszakaszok váltak a fajok első feltűnésének színhelyévé, amelyek egyúttal esetlegesen meginduló inváziójuk kiindulási gócpontjai is lehetnek. A dolgozatban 34 növényfaj (12 honos és 22 adventív) adatai szerepelnek, amelyek közül Vas megye területéről 13 faj első ízben került kimutatásra. Kiemelendő közülük egyes sótűrő fajok terjedése az útpadkákon (pl. *Bupleurum tenuissimum, Spergularia*-fajok), „autópálya-növények" felbukkanása (*Dittrichia graveolens, Sporobolus vaginiflorus*) és a vasúti sínek közötti kőzúzalékon megjelenő fajok (pl. *Aegilops cylindrica, Cenchrus incertus, Geranium rotundifolium*). Az adventív *Catapodium rigidum*, *Dittrichia graveolens, Sporobolus vaginiflorus* egyaránt második magyarországi lelőhelye kerül bemutatásra. Az adatok nyomán a határozott irányú terjedést mutató fajok közül az inváziós *Panicum dichotomiflorum* elterjedése a megye északi részén, a *Cuscuta campestris*, *Kochia scoparia* és a *Podospermum canum* nyugat felé bővül ki. A cikk beszámol továbbá olyan városi gyomnövények első Vas megyei megjelenéséről, mint az *Eleusine indica* és az *Euphorbia maculata*, valamint az inváziós hajlamot mutató *Elaeagnus umbellata*.

IRODALOM

BALOGH L., BOTTA-DUKÁT Z., DANCZA I. & KÓSA G. (2002): Inváziós növények tanösvénye a vácrátóti botanikus kert mentén. – *Kitaibelia* 7(2): 282.

BALOGH L., DANCZA I. & KIRÁLY G. (2004): A magyarországi neofitonok időszerű jegyzéke, és besorolásuk inváziós szempontból. – In: MIHÁLY B. & BOTTA-DUKÁT Z. (szerk.), *Biológiai inváziók Magyarországon: Özönnövények.* A KvVM Természetvédelmi Hivatalának tanulmánykötetei 9, TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, pp. 61–92.

BALOGH L. & MESTERHÁZY A. (2017): Két új adventív faj előfordulása Magyarországon a buzérfélék (Rubiaceae) családjából. – *Kitaibelia* 22(2): 286–296.

BARTHA D., BOTTA-DUKÁT Z., CSISZÁR Á. & DANCZA I. (2004): Az ökológiai és zöld folyosók szerepe az özönnövények terjedésében. – In: MIHÁLY B. & BOTTA-DUKÁT Z. (szerk.): *Biológiai inváziók Magyarországon. Özönnövények.* A KvVM Természetvédelmi Hivatalának tanulmánykötetei 9.,TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, pp. 111–122.

BARTHA D., KIRÁLY G., SCHMIDT D., TIBORCZ V., BARINA Z., CSIKY J., JAKAB G., LESKU B., SCHMOTZER A., VIDÉKI R., VOJTKÓ A. & ZÓLYOMI SZ. (szerk., 2015): *Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza.* [Distribution of vascularplants of Hungary.] – Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, 330 pp.

BLOMQVIST G. (1998): *Impact Of De-Icing Salt On Roadside Vegetation. A Literature Review*. – Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI), 35 pp.

BORBÁS V. (1878): Az összekötő vasút és Budapest flórája. – *Természettudományi Közlöny* 10: 400–401.

BORBÁS V. (1887): *Vasvármegye növényföldrajza és flórája*. – Vas Megyei Gazdasági Egyesület, Szombathely, 391 pp.

CLARKE, A.(2002): Macroecology comes of age. – *Trends in Ecology and Evolution* 17: 352–353.

CSIKY J., KIRÁLY G., OLÁH E., PFEIFFER N. & VIRÓK V. (2004): *Panicum dichotomiflorum* Michaux, a new element in the Hungarian flora. – *Acta Botanica Hungarica* 46 (1–2): 137–141.

DANCZA I., PÁL R., CSIKY J. (2002): *Zönologische Untersuchungen über die auf Bahngeländen vorkommenden Tribulus terrestris-Unkrautgesellschaften in Ungarn.* – Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Sonderh. 18: 159–166.

ELIÁŠ P. jun., DÍTĚ D., ELIAŠOVÁ M., ĎURIŠOVÁ Ľ. (2013): *Distribution and origin of Aegilops species in Slovakia.* – Thaiszia – Journal of Botany 23 (2): 117–129.

GERSTBERGER, P. (2001): *Plantago coronopus* subsp. *commutata als Straßenrandhalophyt eingebürgert in Mitteleuropa. – Tuexenia* 21: 249–256.

KAROLINY M. (1987): Vas megye közútjainak története, a Borostyánkő úttól az E-65 Európai útig. – Szombathelyi Közúti Igazgatóság, 121 pp.

KÁRPÁTI Z. (1954): Kiegészítés Soó – Jávorka: »A magyar növényvilág kézikönyve« c. munkájához. – *Botanikai Közlemények* 45: 71–76.

KIRÁLY G., BARANYAI-NAGY A., KEREKES SZ., KIRÁLY A.& KORDA M. (2009): Kiegészítések a magyar adventív-flóra ismeretéhez IV. – *Flora Pannonica* 7: 3–31.

KIRÁLY G. (szerk., 2009): *Új magyar füvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok*. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő, 616 pp.

KIRÁLY, G. & HOHLA, M. (2015): New stage of the invasion: *Sporobolus vaginiflorus* (Poaceae) reached Hungary. – *Studia botanica hungarica* 46(2): 149–155.

KIRÁLY G. & KIRÁLY A. (2018): Adatok és kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez III. – *Botanikai Közlemények* 105(1): 27–96.

KOZÁR F., SZENTKIRÁLYI F., KÁDÁR F. & BERNÁTH B. (2004): Éghajlatváltozás és a rovarok. – *AGRO-21 Füzetek* 33: 49–64.

KOZÁR F., SZITA É., FETYKÓ K., NEIDERT D., KONCZNÉ BENEDICTY ZS. & KISS B. (2013): *Pajzstetvek, sztrádák, klíma. Klímaváltozással kapcsolatos rovartani kutatások autósztrádákon.* – MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest, 215 pp.

KÖLES P. (1994): Útpályák szennyeződése és a vízlefolyás környezeti hatása. – *Hidrológiai Tájékoztató* 1994, 1: 14–16.

KULCSÁR L. (2009): Florisztikai adatok Sárvár környékéről II. – *Praenorica Folia historico-naturalia* 11:5–11.
LUKÁCS E. (szerk., 1966): *A technika fejlődése.* – Budapest, 886 pp.
MAGYAR L. (2014): Köles (*Panicum*) fajok a hazai szántóföldi gyomflórában, napjainkban. – *Agrofórum Extra* 55: 104–110.
MAGYAR L. & HOFFMANNÉ PATHY ZS. (2011): A kései köles (*Panicum dichotomiflorum* Michx.) hazai megjelenése, biológiája és a védekezés lehetőségei. – *Gyomnövények, Gyomirtás* 12:1–20.
MAGYAR L. & KIRÁLY G. (2012): Kiegészítések a *Panicum* (köles) nemzetség ismeretéhez – új potenciális invádorok Magyarországon. – *Növényvédelem* 48 (10): 457–466.
MESTERHÁZY A. (2006): *Geranium purpureum* Vill. előfordulása Magyarországon. – *Kitaibelia* 11(1): 65.
MESTERHÁZY A. & KULCSÁR L. (2015): Kiegészítések a Nyugat-Dunántúl flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* 20: 213–234.
MOLNÁR CS., LENGYEL A., MOLNÁR V. A., NAGY T., CSÁBI M. & TAKÁCS A. (2016): Pótlások Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához II. – *Kitaibelia* 21 (2): 227–252.
NÉMETH L. (2016): A Kárpát-medence közúthálózat-fejlődése a XX. században. – Szakdolgozat, ELTE TTK Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék, Budapest, 62 pp.
PINKE GY., SCHMIDT D., SCHMIDMAJER Á., KIRÁLY G. & UGHY P. (2003): Adatok a Dunántúli-középhegység és a Nyugat-Magyarországi peremvidék gyomflórájának ismeretéhez I. – *Kitaibelia* 8: 161–184.
PRISZTER SZ. (1960): Adventív gyomnövényeink terjedése. – A Keszthelyi Mezőgazdasági Akadémia Kiadványai 7. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
PYŠEK, P., JAROŠÍK, V. & KUCERA, T. (2002): Patterns of invasion in temperate nature reserves. – *Biological Conservation* 104: 13–24.
SCHMIDT D. (2010): Adatok a Kisalföld flórájának ismeretéhez II. – *Botanikai Közlemények* 97(1–2.): 79–96.
SCHMIDT D. (2016): *Euphorbia prostrata* Aiton és *Polycarpon tetraphyllum* L. felbukkanása a Nyugat-Dunántúlon. – *Kitaibelia 21*(1): 161.
SCHMIDT, D., DÍTĚTOVÁ, Z., HORVÁTH, A. & SZŰCS, P. (2016): Coastal newcomer on motorways: the invasion of *Plantago coronopus* in Hungary. – *Studia botanica hungarica* 47(2): 319–334.
SCHMIDT D., HASZONITS GY. & KORDA M. (2018)*:* Sótűrő budavirágfajok terjedése a Dunántúl útjain. – *Kitaibelia 23*(2): megjelenés alatt.
SCHOLZ, H. (2002): *Panicum riparium* H. Scholz – eine neue indigene Art der Flora Mitteleuropas. – *Feddes Repertorium* 113: 273–280.
SOLYMOSI P. (2008): Két új termofil pázsitfűfaj jelent meg Magyarországon. – *Növényvédelem* 44(3): 141–142.
SOÓ R. (1970): *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve IV.* – Akadémiai Kiadó, Budapest, 614 pp.
TÁBORSKÁ J., VOJTKÓ A., DULAI S. & SCHMOTZER A. (2015): *Distribution of Aegilops cylindrica Host in Hungary.* – Thaiszia – Journal of Botany 25 (1): 41–72.
TAKÁCS, A., BARÁTH, K ., CSIKY, J., CSIKYNÉ, R . É., KIRÁLY, G., NAGY, T., PAPP, V., SCHMIDT, D., TAMÁSI, B. & BARINA, Z. (2016): Taxonomical and chorological notes 3(28–37). – *Studia botanica hungarica* 47(2): 345–357.
TÖRÖK K., BOTTA-DUKÁT Z., DANCZA I., NÉMETH I., KISS J., MIHÁLY B. & MAGYAR D. (2003): Invasion gateways and corridors in the Carpathian Basin: Biological invasions in Hungary. – *Biological Invasions* 5:349–356.

*

Köszönöm Balogh Lajosnak, Gnotek Péternek, Horváth Angélának és Mesterházy Attilának, hogy közöletlen adataikat a cikk számára átengedték. Gondos lektori munkájáért és segítő szándékú észrevételeiért külön köszönet illeti Balogh Lajost.