

Výskum zavlečených druhov rastlín na Slovensku – od adventívnej floristiky k inváznej biológii

Alien plant species research in Slovakia – from adventive floristics
to invasion biology

PAVOL ELIÁŠ st.

Ul. gen. Goliana 8, 917 02 Trnava, pavol.elias149@gmail.com

Abstract: Alien vascular plants have been traditional objects of the botanical research in (Central) Europe, including Slovakia. The introduced (adventive) species research, the development of adventive floristics, synanthropic botany and the invasion biology in Slovakia are shortly presented in the paper. Adventive plants were recorded in Slovakia and data published since second half of the 19th century by Slovak botanists. Synanthropic botany was supported by a working group of the Slovak Botanical Society in Bratislava established in 1969. Five international workshops/symposia were organized in Bratislava and Martin (1970 – 1988). The SCOPE programme on ecology of biological invasions was ongoing in Slovakia. Between 1996 – 2008, six scientific conferences were organized and proceedings and abstract books were published. Localities, spread and distribution (mapping) of the species were recorded and studied. The ecological-biological studies on invasive alien species have been focused on field and experimental studies on plant traits (growth, reproduction etc.), population dynamics, biomass production and allocation, eco-physiological processes (photosynthesis, stomatal conductance, transpiration), which could be responsible for invasion success (establishment, persistence by dominance and dispersal of local populations) and invasion potential of introduced species. Several ideas and concepts were developed, including biotic invasion as a process on global, regional, and local levels, the invasive species and potential invasive species criteria and definitions, including metapopulations, invasive behaviour of species, invasive species lists categorizations, integrative management with global, regional, and local levels measures.

Key words: adventive plants, bibliography, introduced species, invasion biology, history, research, synanthropic botany, Slovakia.

Úvod

V predchádzajúcom príspevku (Eliáš 2022b) som sa snažil objasniť nevhodnosť a neprijateľnosť „popularizácie“ a neprijateľnej vulgarizácie problematiky biotickej invázie používaním termínu „votrelec“ a *a priori* negatívneho prístupu k zavlečeným druhom. V tomto príspevku, ktorý bol súčasťou pôvodného rozsiahlejšieho textu k danej problematike, uvádzam informácie o výskume zavlečených druhov rastlín na Slovensku v predchádzajúcom období (od druhej polovice 19. storočia). Je príspevkom predovšetkým k histórii riešenia problematiky biotických invázií a invázných druhov, ktorú sme rozvíjali v prvých desaťročiach tohto storočia na Slovensku z podnetu Vedeckého výboru pre problémy životného prostredia (SCOPE) a osobitne na Slovenskej

poľnohospodárskej univerzite v Nitre. Objektivizuje informácie prezentované, resp. poskytuje informácie neuvedené v prácach Medveckej et al. (2012) a Májekovej et al. (2022).

Európska tradícia výskumu zavlečených druhov

Vzťah medzi človekom a rastlinami sa v Európe sledoval od polovice 19. storočia. Môžeme tu vidieť dlhodobú tradíciu výskumu zavlečených (introdukovaných) druhov, pričom sa uplatnil floristický prístup. Nové druhy v území, adventívna flóra, sa stali predmetom adventívnej floristiky. Sledovala sa antropogénna migrácia rastlín z iných krajín (kontinentov), šírenie nových, zavlečených (adventívnych) druhov v Európe. Botanici sa zaujímali o čas inrodukcie nových druhov a o stupeň ich udomácnenia (naturalizácie) v území.

Nové, zavlečené druhy vzbudzovali pozornosť botanikov aj na Slovensku. Slovenskí floristi si všímali nové druhy v území ako „*pozoruhodné rastliny*“ (Kmeť 1899). Holuby (1878) píše o kultúrnych a pestovaných prísťahovaných rastlinách, neskôr podrobnejšie o rastlinách pestovaných v záhradách v okolí Trenčína (Holuby 1896). Kmeť (l.c.) informuje o výskyte nového druhu rastliny *Erechtites hieraciifolia* Raf., čo bola „*pôvodne obyvateľka americká*“. Brancsik (1904) písal o zmene flóry, o zavlečených a udomácnených rastlinách v okolí Trenčína. Nové údaje o výskyte a rozšírení zavlečených druhov rastlín priniesol Moesz (1909). Holuby (1912) komentuje výskyt zavlečených druhov v Šúri pri Sv. Jure a predpovedá ich šírenie na Slovensku.

Stredoeurópska adventívna floristika dospela k triedeniu rastlín podľa vplyvu človeka a jeho činnosti na ich šírenie. Koncepcia a terminológia švajčiarskeho botanika A. Thellunga (1881 – 1928) ovplyvnili a ovplyvňujú stredoeurópsky prístup („adventívnu floristiku“) až do súčasnosti („Thellungova paradígma“, Sukopp 1998). Thellung (1922) vytvoril vedeckú (grécku) terminológiu a exaktné definície termínov „domáci“ (native), „zavlečený“ (introduced), cudzí (alien). Táto terminológia sa uplatnila aj v prácach o zavlečených druhoch a vegetácií na Slovensku. Mikeš (1938) používal termíny „*zavlečený*“ (p. 131, 137), „*zdomácnelý*“ (p. 131), „*burina*“ (p. 62, 64, 172), „*plevele*“ (p. 106). Frantová (1947) v prvej súbornej práci o zavlečených rastlinách na Slovensku definovala adventívne rastliny nasledovne: „*Rastliny cudzieho pôvodu, ktoré sa k nám dostali v novšej dobe najrozmanitejším spôsobom a ktoré sa u nás udržali po niekoľko rokov, alebo sa u nás trvale usídlili – aklimatizovali, nazývame rastlinami adventívnymi*“ (Frantová l.c., p. 235). Rozlíšila niekoľko skupín: „*Medzi adventívnymi druhmi rozoznávame viac skupín podľa stupňa udomácnenia, času ich príchodu a druhu ich zavlečenia*“ (p. 237, Tab. 1).

Tab. 1 Skupiny adventívnych druhov rastlín rozlíšené podľa stupňa udomácnenia, času ich príchodu a druhu ich zavlečenia (Frantová 1947). Tabuľku zostavil autor podľa Frantovej údajov v texte (s. 237 a niektoré iné).

Tab. 1 Groups of adventive plant species distinguished by degree of naturalization, time of introduction and type of introduction (Frantová 1947). Table was constructed by the author and it is based on the Frantová's data in the original text (p. 237 and some others).

Skupina zavlečených druhov	Definícia skupiny (originálne definície v kurzíve)	Podskupiny
1. Prísl'ahovalci	„Rastliny, ktoré len ojedinele vstúpili“	(Sú to prechodne zavlečené rastliny, pozn. autora)
2. Kultúrne rastliny	„Rastliny zavlečené vedome ľuďmi ako úžitkové a ozdobné rastliny“	Úžitkové rastliny Ozdobné rastliny (rozlišuje aj Spanelé a zdivočelé druhy)
3. Kolonisti	„Rastliny, ktoré človek spoločne s kultúrnymi rastlinami priniesol a ktoré sa môžu držať len na kultúrnych stanoviskách“	Poľné a záhradné buriny Ruderálne rastliny
4. Novoobčania	„Rastliny, ktoré boli udomácnené vo vlastnom slova zmysle“	Podľa času príchodu Archeofyty (a neofyty, doplnil autor)

Upozornila, že „medzi kolonistov patria mnohé z našich poľných a záhradných plevelí, ktoré však Thellung neradí medzi adventívne rastliny, a celý rad ruderálnych rastlín, ktoré rastú popri okrajoch ciest a na zrúcaninách“. Domin (1943, 1947) vytvoril vlastnú sústavu antropofytov: „... rastliny cizího pôvodu (alochtoni), tedy druhy pěstované, zplanělé, zavlečené a zdomácnělé“ (Domin l. c., p. 113). Pritom poznamenal: „Není ... posuzování rostlin pěstovaných a zavlečených neboli adventivních tak prosté, jak by se mnohému zdálo“ (Domin 1947).

Synantropná botanika ako botanická disciplína

Výskum zavlečených druhov v strednej Európe sa vyvíjal pomerne nezávisle, osobitne v porovnaní s anglicky hovoriacimi krajinami (Sukopp 1998). Väčšina floristických článkov/prác a fytogeografických štúdií bola totiž publikovaná v nemčine. Tento výskum viedol k vývoju novej subdisciplíny botaniky – synantropnej botaniky (Jehlík 1972).

Synantropná botanika v Európe sa zamerala na výskum javov a procesov, ktoré súvisia s vplyvom človeka/ľudí na prírodu (Sukopp 1972, 1998; Kornas 1990; Trepl 1990). Riešili sa základné teoretické otázky, otázky neofytov a ne-

ofytizácie, introdukcie a aklimatizácie rastlín, naturalizácie, apofytizácie, ale aj širšie koncipovanej teórie synantropizácie flóry a vegetácie (Faliński 1966, 1986, 2000) a hemeróbie (Eliáš 2008f). Koncepcia synantropizácie vyjadruje zmeny flóry, vegetácie, spoločenstiev a stanovišť (rôzne stupne ekologickej zmeny) pod vplyvom človeka. Podstata synantropizácie, t. j. transformačného procesu vegetácie, fauny a abiotického prostredia pod ľudským vplyvom, je základným princípom substitúcie (Faliński l. c.).

Podľa Sukoppa (2001) sa termín neofyt používa v dvoch významoch: (a) historicky ako rastliny introdukované po roku 1500 a (b) ekologicky ako introdukované druhy, ktoré sa naturalizovali v prirodzených alebo poloprirodzených stanovištiach (= agriofyty). Agriofyty sú menej početná skupina zavlečených a naturalizovaných druhov, ktoré sú schopné súťaženía s domácimi rastlinnými spoločenstvami. Stali sa trvalou súčasťou domácej vegetácie a ich ďalšia existencia už nie je závislá od ľudských aktivít. Holub & Jirásek (1971) ich označujú termínom neindigenofyty. Zoznam agriofytov strednej Európy publikovali Lohmeyer & Sukopp (1992), obsahuje 230 druhov rastlín (cf. Eliáš 1997d, 2009b). Richardson et al. (2000) konštatovali, že „*naturalization process*‘ as understood by these European authors, is more or less synonymous with what is now more often called the ‘invasion process’ ... or what we call the naturalization/invasion process“. Podľa dendrológov úspešná introdukcia je naturalizácia v súčasnom chápaní invázie (Eliáš 2011c). V takto široko chápanej naturalizácii sú zahrnuté úniky druhov z kultúr, ich zdivočenie a začlenenie do prirodzených spoločenstiev až konečne ich integrácia. Problematika invázií a problematika introdukcie cudzokrajných druhov sa tak javia ako dve stránky tej istej mince (Eliáš 2013c).

Sukopp (1998: 52) pripomenul, že špecifickým znakom stredo európskeho výskumu zavlečených druhov bolo prevládanie základného výskumu rastlín. Aplikované otázky „kontroly“ druhov neboli v zornom poli botanikov. Ale v ochrane prírody „*In nature conservation sometimes a unidimensional view of organisms is taken, viewing on „exotics“ or „invaders“ in an anthropomorphic way*“ (Sukopp l. c.).

Synantropná botanika v bývalom Československu

V bývalom Československu sa výskum synantropných druhov v druhej polovici 20. storočia orientoval na dva problémy: (i) karanténne buriny/rastliny a (ii) introdukcie (aklimatizáciu) cudzokrajných drevín. Karanténne rastliny sa definovali ako adventívne rastliny, rastliny cudzieho pôvodu, ktoré v nových podmienkach vynikajú širokou ekologickou adaptabilitou a plasticitou,

potláčajú domáce rastliny a stávajú sa škodlivými (Hejný et al. 1973). Neskôr boli označené ako cudzie expanzné buriny (Jehlík 1998). Rozpracovali sa teoretické otázky spojené so zavliekaním druhov, prekonávaním geografických bariér, šírenia (expanzie), biologických a ekologických vlastností druhov (určenie ekologickej plasticity) a viaceré metodické otázky (Kropáč 1971; Hejný et al. l. c.; Jehlík & Hejný 1974). Publikovali sa špeciálne štúdie o rozšírení karanténnych druhov na území bývalej ČSSR. Sledovali sa biologické vlastnosti druhov, napr. *Iva xanthiifolia* (Krippelová 1969), *Impatiens parviflora* (Eliáš 1985a, 1986b, 1988, 1990, 1991) a i. Pripravovalo sa široko koncipované Kompendium synantropných rastlín (adventívnych a ruderálnych) (Kropáč 1971; Jehlík 1972). Problém zámernej introdukcie a aklimatizácie introdukovaných drevín sa na Slovensku skúmal na samostatnom dendrologickom pracovisku SAV v Arboréte Mlyňany. Riešili sa praktické problémy introdukcie drevín na Slovensku (úspešná introdukcia, ako dosiahnuť, aby druh v našich podmienkach prežil a rozmnožoval sa), ako aj rozšírenie introdukovaných druhov drevín na Slovensku (Benčať 1982). Introdukcia rastlín sa v praktickej dendrológii a záhradníctve považuje za zložitý, multilaterálny, v prvom rade ekologický problém spojený s vlastnou aklimatizáciou prenesených organizmov a naturalizáciou introdukovaných druhov v novom území a prostredí (Benčať l. c.).

Synantropná botanika sa na Slovensku rozvíjala po založení pracovnej skupiny synantropnej botaniky Slovenskej botanickej spoločnosti v roku 1969 (Eliáš 2021b). Zameriavala sa na „... rozširovanie adventívnych druhov, podmienky ich rastu, prispôsobovanie sa novým podmienkam, vstup do spoločenských a pod.“ (Krippelová 1975: 326). Začala sa „... študovať synantropná vegetácia väčších územných celkov“ (Krippelová l. c., p. 327). Organizovali sa medzinárodné sympóziá synantropnej flóry a vegetácie na Slovensku v rokoch 1970 – 1988 (Eliáš l. c.). Prehľad výskumu synantropnej flóry a vegetácie na Slovensku publikovali Jehlík (1972), Krippelová (1975) a Eliáš (1988, 1994b, 2018).

V 20. storočí sa invázna terminológia v Európe a ani na Slovensku nepoužívala (Sudnik-Wójcikowska & Koźniewska 1988; Eliáš 1997b). V slovníku synantropnej botaniky termíny „invázny“ a „invázia“ chýbali (Krippelová 1981). Používali sa termíny adventívne rastliny, imigrácia, zdomácnenie (naturalizácia) a pod. Termín invázia sa použil iba v súvislosti s inváziou agáta (*Robinia pseudoacacia*) (Svobodová 1958; Jurko 1963). Skúmal a hodnotil sa vplyv agáta na prostredie (pôdu) a pôvodnú lesnú vegetáciu a formovanie agátových porastov (agátin).

Program SCOPE o ekológii biologických invázií a slovenský príspevok

Celosvetový Vedecký výbor pre otázky životného prostredia (Scientific Committee for Problems of the Environment, SCOPE) (pozri Eliáš 1993c, 2009a) v roku 1982 inicioval vypracovanie syntézy poznatkov o inváznych rastlinách, ktorá dovtedy chýbala, a podnikol výskum invázií na celom svete (Eliáš 2021a, 2022b). Biologickú verejnosť v bývalom Československu o programe SCOPE „*The Ecology of Biological Invasions*“ (Eliáš 1986a, 1997a) informoval M. Rejmánek, člen riadiaceho výboru programu SCOPE. V obežníku nepoužil slovo „*invader*“, resp. jeho český ekvivalent, hoci bolo v originálnej anglickej verzii prvej z troch otázok programu, „*Ktoré faktory rozhodujú o tom, či je druh schopný invázie?*“ (Eliáš 1997a, 2022b). Československý seminár k projektu SCOPE na tému „*Ekológia biologických invázií – data z ČSSR*“, ktorý pripravoval Československý národný komitét (Čs. NK) SCOPE, sa mal konať v novembri 1983. Ale keďže poverený člen emigroval, seminár bol odložený. Národné sympóziu SCOPE o biologických inváziách sa uskutočnilo až v októbri 1985 v Českých Budejoviciach (Eliáš 1985a).

Na Slovensku sme sa do programu SCOPE zapojili už v rámci Čs. NK SCOPE pred rokom 1990 a problematiku sme riešili najmä po vzniku Slovenského NK SCOPE a prijatí za riadneho člena SCOPE v roku 1994 (Eliáš 1993b, 2009a). Snažili sme sa nadviazať na tradíciu synantropnej botaniky na Slovenku, resp. v bývalom Československu. Takto sme hodnotili koncepcie, termíny, prístupy, ktoré prichádzali z medzinárodného prostredia, najmä anglicky hovoriacich krajín. Naše pohľady a prístupy sme prezentovali na vedeckých konferenciách doma a v zahraničí, ako boli IAVS (Eliáš, 1989), EMAPi (Eliáš 1993a, 1995a, 1997c, 2001b, e, 2011d, f; Eliáš et al. 2001), IOPB (Eliáš 1998c), Neo-Biota (Eliáš 2006a), EPPO (Eliáš 2011e), kongresy EEF - EURECO (Eliáš 1999c, 2008c), ESA (Eliáš 2000b, e) a INTECOL (Eliáš 1998a, 2013a, b). Pozornosť sme zamerali na tie zavlečené druhy, ktoré prenikali na prirodzené stanovišťa, do domácich prírodných spoločenstiev a ekosystémov. Nezaoberali sme sa burinami, škodcami, chorobami, organizmami vyskytujúcimi sa v poľnohospodárskych kultúrach a na iných antropogénnych stanovištiach.

Vedecké konferencie o inváziách a inváznych organizmoch. Od roku 1996 sme zorganizovali (v dvojročných intervaloch, okrem poslednej) šesť vedeckých konferencií (s medzinárodnou účasťou) o inváziách a inváznych organizmoch na Slovensku pod záštitou SNK SCOPE a pri spoluúčasti bio-

logických vedeckých spoločností (Eliáš 2014c). Od začiatku boli zamerané na všetky skupiny organizmov – rastliny, živočíchy, huby, mikroorganizmy – a toto celosvetovo jedinečné zameranie zotrvalo až do poslednej konferencie v roku 2008 (Eliáš l. c.). Mimoriadny význam mala prvá konferencia, ktorej cieľom bolo upozorniť na problematiku invázií a invázných druhov a získať pre jej riešenie vedeckých a odborných pracovníkov na Slovensku. Vyjadrením tohto zámeru boli aj prijaté závery konferencií a prezentované výsledky výskumu zavlečených druhov a invázií (Eliáš 1997b, 2000a). Z podnetu prvej konferencie bola pri Štátnej ochrane prírody (ŠOP) zriadená gestorská skupina pre invázne druhy rastlín, ktorá vykonávala konkrétnu činnosť až do jej zrušenia (Cvachová & Gojdičová 1997). Ďalšie konferencie sa snažili hľadať odpovede na všetky otázky formulované v Globálnom programe invázných druhov (GISP, Eliáš 1999d), vrátane manažmentu invázných druhov na regionálnej a lokálnej úrovni. Zaoberali sme sa možnosťami jeho implementácie v podmienkach strednej Európy, osobitne na Slovensku, v jednotlivých rezortoch, najmä však životného prostredia a pôdohospodárstva, v nadväznosti na zákon o ochrane prírody a krajiny. Šiesta konferencia sa uskutočnila v novembri 2008 v Nitre, v jubilejnom roku 50. výročia založenia novej vednej disciplíny invázna ekológia (Eliáš 2014c; Richardson & Pyšek 2008).

Vedecký projekt o ekológii a manažmente invázných druhov rastlín. V rámci celoslovenského výskumného projektu *Ekológia a manažment invázných druhov rastlín* (VEGA, 1999 – 2001), ktorý sme koordinovali na Katedre ekológie Fakulty záhradníctva a krajinného inžinierstva SPU v Nitre (riešitelia z UK Bratislava, SPU Nitra a UPJŠ Košice), sme uskutočnili terénny výskum invadujúcich druhov na celom území Slovenska a experimenty na pokusných plochách (PhD. práce) a populačno-biologický výskum (biológia, dynamika, regulačné mechanizmy v populáciách) viacerých závažných invadujúcich druhov rastlín (*Impatiens parviflora*, *Fallopia ×bohemica*, *Helianthus tuberosus*, *Solidago canadensis* a *S. gigantea*, ale aj *Sambucus ebulus*) (Lisyová 2000; Eliáš et al. 2001; Fehér 2001; Končeková 2000, 2001, 2003; Mooschová 2006; Pauková 2008; Šranková 2008). Výsledky sme prezentovali na vedeckých konferenciách a publikovali v zborníkoch z konferencií a v časopisoch.

Rozšírenie rýchlo sa šíriacich druhov rastlín. Analyzovali sme dynamiku šírenia zavlečených druhov na území Slovenska od času zavlečenia a výsledky sme prezentovali v mapách rozšírenia v rôznych časových obdobiach. Eliáš (1997b) uvádza mapy pre *Impatiens glandulifera*, *I. parviflora*, *Fallopia ja-*

ponica a *F. sachalinensis*, *Heracleum mantegazzianum* a *Mimulus guttatus*. Prezentoval aj rýchlosť šírenia druhov na Slovensku (Eliáš 1997b, 2009a). Publikovali sa práce o rozšírení niektorých zavlečených druhov na Slovensku: *Heracleum mantegazzianum* (Eliáš 1997e), *Fallopia ×bohemica* (Eliáš 1997b, 1999b, 2004c, 2008g), *F. sachalinensis* (Šípošová et al. 1999), *Echinocystis lobata* (Ľavoda et al. 1999), *Bunias orientalis* (Ľavoda 2000), *Geranium purpureum* Vill. (Eliáš jun. 2011) a iné (cf. Eliáš 2018). Mapy rozšírenia boli dopĺňované na základe „evidencie a dokumentácie“ (mapovania invázných druhov) gestorskou skupinou ŠOP (Cvachová & Gojdičová l. c.) a postupne zverejňované v časopise Chránené územia Slovenska. Publikovali sa práce o výskyte zavlečených druhov v rôznych územiach, vrátane veľkoplošných chránených území (Eliáš 1997b, 1999c, Eliáš 2002c). Diskutoval a hodnotil sa vplyv zmeny klímy na rastliny – invázie nepôvodných druhov (Eliáš 2009f.). Ďalšie informácie uvádza Eliáš (2018).

Šírenie zavlečených druhov rastlín do lesných porastov. Prenikanie cudzích druhov do lesov sme skúmali na výskumných plochách v Bábě pri Nitre (Podunajská nížina) a v Malých Karpatoch. Eliáš (1985a, 1986c, 1989, 1990, 1991, 1999a, 2000b, 2001b, 2002b) sledoval miestne populácie *Impatiens parviflora* a hodnotil biologické a ekologické príčiny výskytu v rôznych spoločenstvách, vrátane úlohy disturbancií (rúbaniská, Uherčíková & Eliáš 1987; Javorová & Eliáš 2016) pri šírení druhu v lesnej krajine. Zistil veľkú fenotypovú plasticitu a viaceré morfotypy (Eliáš 1985a, 1986b, 1992c, 1993a, 2009d, 2010), ktoré neskôr skúmal experimentálne v botanickej záhrade (Eliáš 2012b, 2013b, 2015). V lužných lesoch pri Dunaji Eliáš (1993b) a Uherčíková (1997b) sledovali populácie *Impatiens glandulifera* a Uherčíková (1997a) populácie *Aster novi-belgii* agg. a iné. Eliáš (2000b, 2001b) dlhodobo sledoval výskyt zavlečených druhov v lesných spoločenstvách z hľadiska súčasných poznatkov o biotickej invázii, invázneho správania sa druhov a invazibility spoločenstiev. Významným podnetom pre prenikanie a šírenie zavlečených druhov bolo narušenie podrastu lesných porastov pri ťažbe dreva (stromov) a následná kolonizácia narušených plôch (rúbanísk).

Ekologický a ekofyziologický výskum. Skúmali sme tvorbu a ukladanie (alokácia) biomasy vybraných zavlečených druhov (Eliáš 1998b; Končeková 2000, 2001). Eliáš (1998b) stanovil nadzemnú biomasu *Fallopia japonica*, resp. *F. ×bohemica* na západnom a strednom Slovensku. Neskôr ďalšie údaje poskytli Halmová & Fehér (2009). Skúmali sme eko-fyziologické procesy (fo-

tosyntéza, vodivosť prieduchov, transpirácia) vybraných zavlečených druhov, osobitne *Impatiens parviflora* (Eliáš 1985b, 1992a, b; Masarovičová & Eliáš 1986), ktoré by mohli byť zodpovedné za úspešnú inváziu a invázny potenciál zavlečených druhov (založenie populácie, formovanie a udržiavanie dominancie v porastoch, šírenie miestnych populácií). Sásik & Eliáš (2006) experimentálne zisťovali schopnosť regenerácie *F. japonica* z podzemných orgánov. Žabka & Ďurišová (2016) sledovali štruktúru populácie *Helianthus tuberosus* v narušenom prostredí.

Koncepcia invázneho správania sa rastlín. Rozvíjali sme koncepciu invázneho správania sa rastlín, čo sme považovali za populačný proces (Eliáš 1993a, 1998b). Invázne správanie je rýchle a spontánne zväčšovanie adventívneho geografického rozšírenia (areálu) a súčasné prenikanie do človekom vytvorených a prírodných rastlinných spoločenstiev (Eliáš 1993a). Invázne sa správajú miestne populácie introdukovaných druhov na konkrétnych lokalitách (Eliáš 1998b, 2005b, 2008b, 2009b).

Terminológia zavlečených druhov. Analyzovali sme používanie termínov invázia a invázny druh v rôznych biologických disciplínach a osobitne v ekológii rastlín (ako sedentárnych organizmov) a v ekológii živočíchov (ako mobilných organizmov) (Eliáš 1997b, 2005b, 2006b, 2008b, c, 2009b, 2013b, c). Táto otázka bola neskôr diskutovaná ako rozdiel medzi dvomi schémami invázie – Richardsonovým a Williamsonovým prístupom (Blackburn et al. 2011). Zaoberali sme sa biotickými inváziami ako procesom prebiehajúcim na rôznych úrovniach, nielen na globálnej úrovni, ale aj na lokálnej a regionálnej (Eliáš 1997a, b, 1998a).

Definícia a kritériá invázneho druhu. Diskutovali a upresňovali sme definíciu a kritériá invázneho druhu (ID) (Eliáš 2005b, 2006a, 2008c), pričom sme kritizovali široko chápané koncepcie ID. Invázne správanie sa druhu je vlastnosťou lokálnych populácií niektorých introdukovaných druhov v nových územiach a nemôže byť generalizované na druh ako celok (entitu) (Eliáš 2008b, 2009b). Pritom len malá časť introdukovaných druhov sa správa v novom prostredí invázne. Preto sme navrhli a používali termíny invadujúci druh a invadujúce populácie zavlečeného druhu (Eliáš 2005b, 2009b).

V kritériách invázneho správania sa druhov sme uplatnili kritérium formovania metapopulácií na väčších územiach (metapopulačná dynamika, Eliáš 2005a, b, 2006a, 2008b, c, 2009b). Sú to druhy, ktoré „... currently form nume-

rous and persistent metapopulations widespread over large areas“ (Blackburn et al. 2011, kategória E). Toto „*the metapopulation criterion*“ Pyšek et al. (2012) uplatnili pri niektorých druhoch v druhej verzii katalógu nepôvodných druhov Českej republiky.

Upozornili sme na veľké rozdiely v počtoch invázných druhov rastlín, uvádzaných na zoznamoch v susediacich krajinách strednej Európy (Eliáš 2006a, 2008d, 2009b). Analyzovali sme príčiny a dôsledky vedúce k týmto rozdielom v krajinách Európy, ktoré nezodpovedali rozdielom v prírodných a socio-ekonomických podmienkach (Eliáš l. c.). Ukázalo sa, že v jednotlivých krajinách sa uplatňujú odlišné kritériá pre invadujúce druhy. Pyšek et al. (2012) znížili počet invázných taxónov v zozname zavlečených druhov z 90 v prvej verzii z roku 2002 (Pyšek et al. 2002) na 61. Za invázne taxóny považovali len tie, ktoré sa v súčasnosti šíria. Naďalej však za invázne považovali aj niektoré naturalizované archeofyty.

Koncepcia invázneho potenciálu druhov. Zaoberali sme sa koncepciou invázneho potenciálu druhov (IPIR) (Eliáš 2000d, 2001c, 2009b; Mooschová 2006), ktorá predpokladá určitú pre-dispozíciu, resp. pre-adaptáciu druhov k novým podmienkam. Ide o súbor biologických, fyziologických a ekologických znakov a vlastností, ktoré umožňujú druhu uplatniť sa v novom území, založiť reprodukovajúcu sa populáciu, osídliť nové stanovištia, šíriť sa na území a prenikať do prirodzených spoločenstiev (Eliáš 2000d, 2001c, 2009b). Odmietli sme koncepciu environmentálnej buriny ako nevhodnú analógiu s poľnou burinou (ideálny invázny druh = ideálna poľná burina!) (Eliáš 2005c).

Význam štruktúry krajiny pre biotické invázie. Upozornili sme na význam štruktúry krajiny pre šírenie zavlečených druhov v novom území (krajine). Vlastnosti krajiny, jej priestorová štruktúra a interakcie štruktúrnych prvkov krajiny môžu rozhodnúť o rýchlosti expanzie (Eliáš 1997b, 1999c; Fehér & Končeková 2001). Krajinné štruktúry môžu uľahčovať alebo sťažovať šírenie invadujúcich rastlín v území (Eliáš 2009b).

Najzávažnejšie invadujúce druhy rastlín na Slovensku. Na základe výskumu zavlečených druhov rastlín a poznatkov o ich výskyte a šírení na Slovensku sme identifikovali najzávažnejšie ID na území Slovenska (Eliáš 1997c, 1998c, d, 2004a, c, 2008e), ktoré boli predmetom diskusií na vedeckých konferenciách a premietli sa aj do záverov konferencií (Eliáš 1999c, 2000a, 2009b). Eliáš (1998d, e) uviedol desať najzávažnejších taxónov (kridlatky, netýkavky, boľ-

ševník obrovský, slnečnica hľuznatá, zlatobyľ kanadská, americké astry, agát biely a pajaseň žliazkatý). V Záveroch 3. konferencie je uvedených 19 druhov cievnatých rastlín považovaných účastníkmi konferencie za najzávažnejšie invadujúce druhy na Slovensku (Eliáš 2000a, 2001f). Kriticky sme hodnotili prvé predložené zoznamy invázií nepôvodných druhov Slovenska (Gojdičová et al. 2002).

Monitorovanie rýchlo sa šíriacich zavlečených druhov. Monitorovanie poskytuje informácie o aktuálnom výskyte a šírení druhov v území. Umožňuje posúdiť, či a v akom rozsahu sa druh šíri a preniká do pôvodných spoločenstiev (Eliáš 1996, 1997d, 1999f, 2009b). Veľa pozornosti sme venovali metódam monitorovania (Eliáš 1996, 1999e, 2001e, 2009b). Databázy invázií druhov sú dôležité z hľadiska vonkajšej karantény (Eliáš 1999f, 2012a).

Manažment biotických invázií a invázií druhov. Je dôležitou súčasťou národnej a celosvetovej stratégie ochrany pred invázií cudzokrajnými druhmi (Eliáš 2002a, 2004b). Zaoberali sme sa aj manažmentom biotických invázií a prioritami manažmentu invázií organizmov. Proces invázií cudzích organizmov prebieha súčasne na lokálnej, regionálnej a globálnej úrovni, preto bolo potrebné definovať priority manažmentu na každej úrovni, t. j. priority lokálneho, regionálneho a globálneho manažmentu (Eliáš 1997d, 2001d, 2009b, 2014a, b). V manažmente ID pre efektívne preventívne riešenie problému invázií druhov je dôležité rozdelenie cudzích druhov podľa ich stupňa invázií (invázií potenciálu) do niekoľkých kategórií, t. j. zostavenie zoznamov cudzích druhov, ktoré predstavujú riziko, resp. vzbudzujú obavy z ohrozenia. Takéto zoznamy sa odlišujú podľa cieľa, kritérií kategorizácie a spôsobu využitia (Eliáš 2011a, d, e, 2014b).

Biologická kontrola zavlečených druhov. Zistili sme výskyt hrdze *Puccinia komarovii* v populáciách *Impatiens parviflora* na Slovensku (Eliáš 1995c, 1999a, 2001e, 2009e; Bacigálová et al. 1998) a zhodnotili sme jej úlohu v regulácii miestnych populácií druhu (Eliáš 1995c, 2001e, 2009e, 2013a). Miestne sme zistili vysoké napadnutie rastlín hrdzou (65 – 90 %) a extrémny úhyn (mortalitu) napadnutých rastlín. Príspevok o *P. komarovii* ako agentovi biologickej kontroly *I. parviflora* na konferencii EMAPi v Loughborough (Eliáš 2001e) priviedol R. A. Tannera k myšlienke použiť túto hrdzu na kontrolu európskych populácií *I. glandulifera* (Tanner 2011; Tanner et al. 2015).

Zaoberali sme sa možnosťami využitia vošky a hrdze v biologickej kontrole netýkavky (Eliáš & Eliášová 2007; Eliášová & Eliáš 2009).

Získané výsledky, poznatky a skúsenosti sme sa snažili implementovať do ochrany plodín (fytokaranténa) a ochrany prírody (ochrana druhov a ekosystémov), zákona o ochrane prírody (paragraf 8 Zákona č. 543/2002 Z. z., vyhláška o inváznych druhoch) a manažmentu ID (Eliáš 2014b).

Biotické invázie a invadujúce zavlečené druhy vo výučbe. Do výučby na SPU v Nitre sme zaviedli predmet Manažment inváznych druhov rastlín (Eliáš & Eliášová 2014), pre ktorý sme vypracovali učebné texty (Eliáš 2009b; Pauková 2021). Študenti spracovávali seminárne a záverečné práce (bakalárske a diplomové) o inváznych druhoch rastlín na celom území Slovenska. Výsledky práce sme prezentovali pre širokú verejnosť aj na výstavách Gardenia a Agrokompex v Nitre. Pre vzdelávací medzinárodný environmentálny program BUP sme vypracovali samostatnú kapitolu „*Invasive species*“ v medzinárodnej učebnici (Eliáš 2003).

Slovenská terminológia inváznej biológie. Venovali sme sa slovenskej terminológii inváznej biológie a biotických invázií (Eliáš 1997b, 2001a, 2008f, 2009b). Diskutovali a upresnili sme termíny zdivočený a splanený (Eliáš 2004d, 2005b, d), udomácnenie a zdomácnenie (Eliáš 2006b). Odmietli sme termín „votrelec“ pre rýchlo sa šíriace zavlečené druhy a navrhli sme neutrálnu terminológiu, ktorá je blízka pôvodne používanej v synantropnej botanike na Slovensku a v strednej Európe (Eliáš 2022a, b).

Monotematické čísla časopisu Životné prostredie. Pripravili sme dve monotematické čísla zamerané na biotické invázie a invázne druhy (Eliáš & Boháč 2001; Eliáš & Kalivoda 2014). V prvom čísle je prezentovaný prehľad problematiky podľa rôznych skupín organizmov (riasy, huby, lišajníky, machorasty, cievnaté rastliny, živočíchy), i terminológia biotických invázií. Druhé číslo bolo venované integrovanému manažmentu invadujúcich zavlečených druhov.

Prehľad výskumu zavlečených druhov na iných pracoviskách. Výskumu ID sa venovali aj na iných pracoviskách na Slovensku, v SAV a slovenských univerzitách. Krátky prehľad výskumu biotických invázií a inváznych druhov na Slovensku po roku 1990 uvádzajú Eliáš (2018) a Májeková et al. (2022).

Záverom možno konštatovať, že výskum rýchlo sa šíriacich zavlečených druhov rastlín na Slovensku nadviazal na výskum adventívnych rastlín v druhej polovici 19. storočia (Holuby, Kmet') a v prvej polovici 20. storočia. Osobitne na tradíciu synantropnej botaniky v druhej polovici 20. storočia, ktorá sa vyvíjala relatívne samostatne v strednej Európe. Na prelome tisícročí a v tomto storočí sme pokračovali vo výskume zavlečených druhov, akceptujúc smer výskumu v anglofónnych krajinách zameraný na biotické invázie a invázne druhy s viacerými výhradami (Eliáš 1994a, 1995b). Výsledky ekologického a populačno-biologického výskumu zavlečených druhov rastlín na Slovensku nám umožnili diskutovať koncepciu invázneho druhu (Eliáš 2008c) a mohli prispieť k poznaniu invázneho procesu na lokálnej úrovni (Eliáš 2008b) a k formovaniu všeobecnej teórie invázie (Eliáš 2008a). Mohli byť príspevkom k rozvoju inváznej ekológie rastlín (Eliáš 2000c, d). Diskutovali a riešili sme viaceré všeobecné (teoretické) otázky súvisiace s teóriou biotických invázií, rozvíjali sme populačno-biologický prístup pri formulovaní všeobecnej teórie biotických invázií (Eliáš 2001b, 2008b, c). V medzinárodnej spolupráci sme pripravili rýchly postup prieskumu inváznych druhov v území (Brundu et al. 2011). Veľa pozornosti sme venovali metódam monitorovania (Eliáš 1996, 1999d, 2001d) a manažmentu inváznych druhov (Eliáš 1997d, 2001e, 2004b, 2009a, b, 2014a). Zaoberali sme sa inváziami ako externalitami a vyhodnotili sme ekonomické náklady na ničenie inváznych druhov vynaložené Štátnou ochranou prírody na Slovensku (Eliáš 2009c). Upozornili sme na problematiku biotických invázií a ID ako súčasť otázok environmentálnej bezpečnosti štátu (Eliáš 2011b).

Literatúra

- Bacigálová, K., Eliáš, P. & Šrobárová, A. 1998. *Puccinia komarovii* – a rust fungus on *Impatiens parviflora* in Slovakia. *Biologia (Bratislava)* 53: 7–13.
- Benčať, F. 1982. Atlas rozšírenia cudzokrajných drevín na Slovensku a rajonizácia ich pestovania. Veda, Bratislava. 359 pp. + 451 máp.
- Blackburn, T. M., Pyšek, P., Bacher, S., Carlton, J. T., Duncan, R. P., Jarošík, V., Wilson, J. R. U. & Richardson, D. M. 2011. A proposed unified framework for biological invasions. *Trends Ecol. Evol.* 26: 333–339.
- Brancsik, K. 1904. A virány váltózásáról. *Jahr. Naturwiss. Verein. Trens. Komit.* 25–26 (1902–1903): 95–100.
- Brundu, G., Aksoy, N., Brunel, S., Eliáš, P. & Fried, G. 2011. Rapid surveys for inventorying alien plants in the Black Sea region of Turkey. *EPP0 Bulletin* 41: 208–216.
- Cvachová, A. & Gojdičová, E. 1997. Gestorská skupina pre invázne druhy rastlín. *Chránené územia Slovenska* 34: 13–15.

- Domin, K. 1943. Třídění a soustava rostlin, jejíž rozšíření souvisí s člověkem a jeho činností. Věda Přírodní (Praha) 22: 34–42.
- Domin, K. 1947. Pracovní metody soustavné botaniky. Nakl. J. Tožička, Praha. 176 pp.
- Eliáš, P. 1985a. Biologické a ekologické predpoklady invázie *Impatiens parviflora* do lesných spoločenskstiev. Prednáška. Seminár Ekológia biologických invázií – data z ČSSR. ČsNK SCOPE, október 1985, České Budejovice.
- Eliáš, P. 1985b. Ekofyziológia jednoročnej lesnej buriny: *Impatiens parviflora* DC. In Kubiček, F. et al., Záverečná správa ČÚ ŠPZV. p. 75–81.
- Eliáš, P. 1986a. Biotické invázie a Ekotony – dva projekty SCOPE. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 8: 4–5.
- Eliáš, P. 1986b. Extrémna fenotypická plasticita *Impatiens parviflora* DC. In Dni rastlinnej fyziológie IV, Košice, Zborn. Ref. p. 148–149.
- Eliáš, P. 1986c. Netýkavka malokvetá v lesných porastoch. Les 42: 555–556.
- Eliáš, P. 1988. Progress in synanthropic botany in Slovakia (1975–1987). Rukopis prednášky. In Synantropná flóra a vegetácia 5, medzinárodné sympóziu, 1988, Martin. 13 pp.
- Eliáš, P. 1989. Invasion of *Impatiens parviflora*, an annual of Central-Asian origin, into forest communities in Central Europe: biological and ecological causes. In Int. Symp. IAVS on Forests of the World: diversity and Dynamics. Uppsala, August 1989. p. 4.
- Eliáš, P. 1990. Invázia netýkavky malokvetej do lesných spoločenskstiev. In Oszlányi, J. et al., Antropogénne vplyvy na stabilitu lesných ekosystémov. Záv. Správa ČÚ VI-4-2/09, Ústav Exper. Biol. Ekol. CBEV SAV, Bratislava. p. 57–65.
- Eliáš, P. 1991. Invasion of *Impatiens parviflora* into forest communities. In Institute of Botany: Report for 1990. Slovak Academy of Science, Bratislava, p. 23–24.
- Eliáš, P. 1992a. Správanie sa prieduchov inváznej jednoročnej byliny (*Impatiens parviflora* DC.) na prirodzených stanovištiach. In VI. dny rastlinnej fyziologie: sborník abstraktov, 23. – 26. června 1992, Praha. Československá botanická spoločnosť. p. 9.
- Eliáš, P. 1992b. Stomatal behaviour of an invasive annual (*Impatiens parviflora* DC.) in natural habitats, SW Slovakia. Biologia plantarum 34, Suppl.: 503.
- Eliáš, P. 1992c. Vertical structure, biomass allocation and size inequality in an ecotonal community of an invasive annual *Impatiens parviflora* DC. on a clearing in SW Slovakia. Ekologia (CSFR) 11: 299–313.
- Eliáš, P. 1993a. Invasive behaviour of alien annuals. In Int. Workshop on Plants Invasions – Theory and Application., Kostelec nad Černými lesy, Sept. 16–19, 1993, Abstracts. p. 7.
- Eliáš, P. 1993b. Population dynamics of *Impatiens glandulifera* Royle in a year without summer flood events. In Heiselmeyer, P. (ed.), 7. Österr. Botanikentreffen, Kurz Beitr.: 69. Salzburg.
- Eliáš, P. 1993c. SCOPE: Scientific Committee of Problems on the Environment. Správy SAV (Bratislava) 29/20: 5–6.
- Eliáš, P. 1994a. Invázie rastlín – teória a aplikácie. Životné Prostredie 28: 49–50.
- Eliáš, P. 1994b. Výskum flóry a vegetácie sídel (mestá, dediny, hradné zrúcaniny) na Slovensku. Zpr. Čes. Bot. Společ., Praha, 29, Materiály 10: 45–75.
- Eliáš, P. 1995a. Ecology of some invasive plants in Slovakia. In 3rd Int. Conf. on Ecology and Management of invasive riparian and Wetland plants. Tempe (Arizona, USA). p. 5.
- Eliáš, P. 1995b. O inváziách a inváznych organizmoch. Chránené územia Slovenska 26: 14–16.
- Eliáš, P. 1995c. Stem fungi disease (*Puccinia komarovii*) on *Impatiens parviflora* in Slovakia: Effects on population dynamics and its role in regulation of plant populations. Carinthia II Sonderheft 53: 14–16.

- Eliáš, P. 1996. Monitorovanie invázií a invázných organizmov v kultúrnej krajine. In Húska, D. (ed.), ENVIRO Nitra, Zborn. ref., VES VŠP Nitra. p. 30–31.
- Eliáš, P. 1997a. Biologické invázie ako celosvetový problém. In Eliáš, P. (ed.), Invázie a invázne organizmy. SNK SCOPE et SEKOS, Nitra. p. 9–28.
- Eliáš, P. (ed.) 1997b. Invázie a invázne organizmy. Príspevky z vedeckej konferencie. SNK SCOPE et SEKOS, Nitra. 213 pp.
- Eliáš, P. 1997c. Invasive behaviour of plants in Slovakia/Central Europe. In Starfinger, E. (ed.), 4th Int. Conf. on Ecology of invasive alien plants, 1. – 4. 10. 1997, Berlin, Germany, Abstracts. p. 13.
- Eliáš, P. 1997d. Invázne druhy rastlín na Slovensku. In Eliáš, P. (ed.), Invázie a invázne organizmy. SNK SCOPE et SEKOS, Nitra. p. 91–118.
- Eliáš, P. 1997e. K rozšíreniu boľševníka obrovského na Slovensku. Chránené územia Slovenska 34: 16–17.
- Eliáš, P. 1998a. Biotic invasions: processes on local and regional levels. In Farina, A., Kennedy, J. & Bossú, V. (eds), Proceedings of the 7th International Congress of Ecology, 19–25 July 1998, Firenze. p. 125.
- Eliáš, P. 1998b. Estimation of *Reynoutria japonica* Hout. biomass in Slovakia. Acta Horticulturae et Regioteecturae 1/1: 3–4.
- Eliáš, P. 1998c. Invasive species and/or invasive behaviour of species? In 7th International IOPB Symposium on Plant Evolution in Man-Made Habitats, August 10–15, 1998, Amsterdam, The Netherlands.
- Eliáš, P. 1998d. Najväznejšie invadujúce druhy rastlín na Slovensku. Chránené územia Slovenska 15: 16–18.
- Eliáš, P. 1998e. The most important invading species in Slovakia (Central Europe). In Gluchov, O. Z. et al. (eds), Promislova botanika: stan ta perspektivi rozvitku. Multipress, Doneck. p. 127–128.
- Eliáš, P. 1999a. Biological and ecological causes of *Impatiens parviflora* DC. invasion into forest communities in Central Europe. Acta Horticulturae et Regioteecturae 2: 1–3.
- Eliáš, P. 1999b. Cudzie invadujúce druhy rastlín v oblasti Vysokých Tatier (Západné Karpaty). In Eliáš, P. (ed.), Invázie a invázne organizmy 2. Príspevky z vedeckej konferencie, Nitra, 18. – 20. november 1998. SNK SCOPE et SEKOS, Nitra. p. 165–170.
- Eliáš, P. 1999c. Expansion of invading alien species in changing landscape: Role of landscape structure. In Eureco '99. The European dimension in ecology. 8th European ecological congress, Halkidiki, 18 – 23 September 1999. p. 247.
- Eliáš, P. 1999d. Globálne úsilie o obmedzenie biotických invázií (Globálna stratégia invázných druhov). In Eliáš, P. (ed.), Invázie a invázne organizmy 2. Príspevky z vedeckej konferencie, Nitra, 18. – 20. november 1998. SNK SCOPE et SEKOS, Nitra. p. 9–13.
- Eliáš, P. (ed.) 1999e. Invázie a invázne organizmy 2. Príspevky z vedeckej konferencie. SNK SCOPE et SEKOS, Nitra. 232 pp.
- Eliáš, P. 1999f. Monitorovanie cudzích druhov ako súčasť integrovaného manažmentu invázií a invázných organizmov. In Eliáš, P. (ed.), Invázie a invázne organizmy 2. Príspevky z vedeckej konferencie, Nitra, 18. –20. november 1998. Bratislava: SEKOS, 1999. p. 221–227.
- Eliáš, P. 2000a. 3. Konferencia o inváziách a invázných organizmoch v Nitre. Závěry konferencie. SEKOS Bulletin 8/2: 37–39.

- Eliáš, P. 2000b. Invading alien species in former I. B. P. forest research site at Bab, SW Slovakia (Central Europe). In Communicating and advancing ecology. 85th Annual Meeting/Preannual meeting LTER ASM, Snowbird, August 6–10, 2000. The ecological society of America (ESA). Abstracts. p. 399.
- Eliáš, P. 2000c. Invázna ekológia a súčasné poznatky o invadujúcich organizmoch. In Eliáš, P. (ed.), Invázie a invázne organizmy. Program a abstrakty konferencie. SNK SCOPE et SEKOS, Bratislava–Nitra. p. 14.
- Eliáš, P. 2000d. Invázny potenciál introdukovaných druhov rastlín (IPIR) a možnosti jeho stanovenia. In ENVIRO NITRA 2000, Slovenská poľnohospodárska univerzita. p. 25–30.
- Eliáš, P. 2000e. Long-term ecological studies of invasions and invading species at MAB research sites in Slovakia (Central Europe). In Communicating and advancing ecology. 85th Annual Meeting/Preannual meeting LTER ASM, Snowbird, August 6–10, 2000. The ecological society of America, Abstracts. p. 398.
- Eliáš, P. 2001a. Biotické invázie a invázne organizmy. Život. Prostr. 35: 61–67.
- Eliáš, P. 2001b. Invasion of an oak-hornbeam forest by aliens/exotic plant species: what is the mechanism of plant invasion? (Results of long term studies in SW Slovakia). In Ecology and management of alien plant invasions (EMAPi), 6th International Conference, 12–15th September 2001, Conference Abstracts. Loughborough, UK. p. 53.
- Eliáš, P. 2001c. Invázny potenciál introdukovaných druhov rastlín a možnosti jeho stanovenia. Život. Prostr. 35: 83–86.
- Eliáš, P. 2001d. Management strategies for introduced alien species escaped into the wild. In Livro de resumos do 10 Simpósio sobre espécies exóticas (1st Symposium of Exotics. Introduction, Causes and Consequences). Lisbon, Portugal, 24th–25th March 2000. Lisbon. p. 22–23.
- Eliáš, P. 2001e. *Puccinia komarovii* as a biological control agent of an invasive plant – effects on population dynamics of *Impatiens parviflora*. In Ecology and management of alien plant invasions (EMAPi). 6th international conference, 12–15th September 2001. Conference Abstracts. Loughborough University, Loughborough. p. 52.
- Eliáš, P. 2001f. Závery 3. konferencie o inváziách a inváznych organizmoch. Chránené územia Slovenska 47: 12–13.
- Eliáš, P. 2002a. Celosvetová stratégia ochrany pred inváznyimi cudzokrajnými druhmi. Život. Prostr. 36: 95–97.
- Eliáš, P. 2002b. Populačná biológia invadujúcej jednoročky (*Impatiens parviflora* DC.) v lesných spoločenstvách juhozápadného Slovenska. In Eliáš, P. (ed.), Populačná biológia rastlín VII. Abstrakty a program. SEKOS, Nitra. p. 9–10.
- Eliáš, P. st. 2002c. Zmeny vo flóre a vegetácii vysokých pohorí – invázie cudzích druhov. Oecologia Montana 11/1–2: 38–40.
- Eliáš, P. 2003. Invasive species. In Ryden, L., Mígula, P. & Andersson, M. (eds), Environmental sciences in Baltic countries. Baltic Univ. Press, Uppsala. p. 230–239.
- Eliáš, P. 2004a. Invázne druhy rastlín v Slovenskej republike. In Eliáš, P. (ed.), Invázie a invázne organizmy 5. Zborník z vedeckej konferencie s medzinárodnou účasťou, Nitra 26. – 28. 10. 2004. SNK SCOPE et SEKOS. p. 12.
- Eliáš, P. 2004b. Národná stratégia pre invázne druhy ako nástroj štátnej politiky. In Eliáš, P. (ed.), Invázie a invázne organizmy 5. Zborník z vedeckej konferencie s medzinárodnou účasťou, Nitra, 26. – 28.10.2004. SNK SCOPE et SEKOS.

- Eliáš, P. 2004c. Pohánkovec český (*Fallopia ×bohemica*) – invázna rastlina hybridného pôvodu, nová pre zoznam kvitnúcich rastlín Slovenska. Acta horticulturae et regioteuriae 7/1: 4–9.
- Eliáš, P. 2004d. Terminologická poznámka: splnievajú alebo divočejú? Bull. Slov. Bot. Spoločn. 26: 201–204.
- Eliáš, P. 2005a. Biotické invázie ako proces. Biológia, ekológia, chémia 10/3: 14–18.
- Eliáš, P. 2005b. Invázne a invadujúce zavlečené druhy. Biológia, ekológia, chémia 10/2: 12–15.
- Eliáš, P. 2005c. Invázne rastliny ako environmentálne buriny. Život. Prostr. 39: 200–203.
- Eliáš, P. 2005d. Terminologická poznámka: ešte raz či splnievajú alebo divočejú? Bull. Slov. Bot. Spoločn. 27: 207–209.
- Eliáš, P. 2006a. How many invasive plants in Central Europe? In Neobiota – from ecology to conservation. 4th European conference on biological invasions, Vienna (Austria), 27 – 29 September 2006. Bundesamt für Naturschutz, Bonn. p. 132.
- Eliáš, P. 2006b. Terminologická poznámka: zdomácnenie a udomácnenie. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 31: 111–115.
- Eliáš, P. 2008a. Biotické invázie ako záporné externality. Život. Prostr. 42: 261–264.
- Eliáš, P. 2008b. General biotic invasion theory and concept of invasive species and invasive behaviour of species. In Eliáš, P. (ed.), Invázie a invázne organizmy. 6. vedecká konferencia, Nitra, 26. – 28. november 2008. Abstrakty a program. SNK SCOPE & SEKOS, Nitra. p. 12.
- Eliáš, P. 2008c. Is the concept of invasive species acceptable in general invasion theory? In EURECO-GFOE 2008 Congress proceedings. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Leipzig. p. 402.
- Eliáš, P. 2008d. Koľko je inváznych rastlín v strednej Európe? Ekologické štúdie VII. Zborník vydaný pri príležitosti konania konferencie V. ekologických dní, Nitra 3. apríl 2007. Slovenská ekologická spoločnosť pri SAV, Bratislava. p. 69–78.
- Eliáš, P. 2008e. Koľko je na Slovensku inváznych rastlín? In Eliáš, P. (ed.), Invázie a invázne organizmy. 6. vedecká konferencia, Nitra, 26. – 28. november 2008. Abstrakty a program. SNK SCOPE & SEKOS a katedra ekológie SPU Nitra. p. 14–15.
- Eliáš, P. 2008f. K používaniu termínu synantropný: koncepcia synantropie a iné koncepcie o vzťahu organizmov k človeku. SEKOS Bulletin 16/1: 50–53.
- Eliáš, P. 2008g. Prvé správy o výskyte *Reynoutria ×bohemica* na Slovensku. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 30: 195–205.
- Eliáš, P. 2009a. 40 rokov vedeckého výboru pre problémy životného prostredia – SCOPE. SEKOS Bulletin 17/1: 4–11.
- Eliáš, P. 2009b. Biotické invázie a manažment inváznych organizmov. 1. vyd. VES SPU Nitra. 192 pp.
- Eliáš, P. 2009c. Invázie zavlečených organizmov ako negatívne externality. Acta regionalia et environmentalica 6/2: 29–34.
- Eliáš, P. 2009d. Odozva populácií dvoch krátkožijúcich bylín (*Alliaria petiolata*, *Impatiens parviflora*) na odstránenie stromov v lesnom poraste. In Eliáš, P. (ed.), Populačná biológia rastlín X., abstrakty a program SEKOS, Bratislava. p. 9–10.
- Eliáš, P. 2009e. Vplyv *Puccinia komarovii* na hostiteľskú rastlinu v prírodných populáciách. In Parazitické, poloparazitické a mykoheterotrofné rastliny. Program a abstrakty, Praha, 28. – 29. listopadu 2009. Česká botanická spoločnosť, Praha. p. 23–24.
- Eliáš, P. 2009f. Vplyv zmeny klímy na rastliny – invázie nepôvodných druhov. In Hudec, K. & Roháčik, T. (eds), Tretie rastlinolekárske dni Slovenskej rastlinolekárskej spoločnosti. Medzinárodná konferencia, 18. – 19. november 2009, Nitra, SPU. p. 123.

- Eliáš, P. 2010. Fenotypové plastické odpovede netýkavky malokvetej (*Impatiens parviflora*) na zmeny prostredia po ťažbe stromov v lese. *Rosalia* 21: 43–46.
- Eliáš, P. 2011a. Druhý medzinárodný workshop o inváziách rastlín v mediteránnych oblastiach sveta (2. – 6. august 2010, Trabzon, Turecko). *SEKOS Bulletin* 19/1: 28–32.
- Eliáš, P. 2011b. Environmentálna bezpečnosť: riziká a ohrozenia inváziami zavlečených organizmov. In *Bezpečnostní management a společnost. Sborník mezinárodní konference pořádané 11. a 12. května 2011 v Brně. Univerzita obrany, Brno*. p. 133–147.
- Eliáš, P. 2011c. Introdukcia nepôvodných druhov ako prvý krok k invázii. In *Dendrologické dni v Arboréte Mlyňany SAV 2011 „Aktuálne otázky štúdia introdukovaných drevín“*. Zborník z ved. konfer., Arborétum Mlyňany SAV, 22. november 2011. Arborétum Mlyňany SAV, Vieska nad Žitavou. p. 29–41.
- Eliáš, P. 2011d. Listing of aliens species by their invasiveness: differences in approaches. In *EMAPi 2011: 11th Intern. Conf. on the ecology and management of alien plant invasions, 30th August – 3rd September 2011, Szombathely, Hungary. Hungarian academy of sciences, Budapest*. p. 151.
- Eliáš, P. 2011e. Lists of invasive alien plants (IAPs) as a key issue/tool in effective management of invasive non-native species. In *Invasive Plants in the Mediterranean Type Regions of the World. 2nd International Workshop 2010–08–02/06, Trabzon, Turkey. European and Mediterranean Plant Protection Organization, Paris*. p. 290–303.
- Eliáš, P. 2011f. Long-term studies of invasion process on local level: an European deciduous forest community case. In *EMAPi 2011, 11th Int. Conf. on the ecology and management of alien plant invasions, 30th August – 3rd September 2011, Szombathely. Hungarian academy of sciences, Budapest*. p. 149.
- Eliáš, P. 2012a. Databases, information networks and systems as components of early warning system for invasive alien species. In *Ochrana životních podmínek obyvatelstva. Brno*. p. 69–85.
- Eliáš, P. 2012b. Phenotypic plasticity and/or local adaptation of an invasive alien annual *Impatiens parviflora* in Central Europe. In *Current Issues of Biological and Chemical Ecology. Moscow University, Moscow*. p. 179–181.
- Eliáš, P. 2013a. Effects of rust fungi (*Puccinia komarovii*) on plants and populations of an invasive annual (*Impatiens parviflora* DC.) in temperate deciduous forests. In *INTECOL 2013. London, British Ecological Society*. <http://eventmobi.com/INTECOL2013/#!/session/183851>, cit. 8. 9. 2023.
- Eliáš, P. 2013b. Small balsam (*Impatiens parviflora*) invasion success in Europe: phenotypic plasticity and/or local adaptations. In *INTECOL 2013. London, British Ecological Society*. <http://eventmobi.com/INTECOL2013/#!/session/183761>, cit. 8. 9. 2023.
- Eliáš, P. 2013c. Úvod do problematiky invázií rastlín. Prednáška. Dendrologický seminár, Arborétum Mlyňany. www.arboretum.sav.sk/file/invazne_rastliny_2013, cit. 8. 9. 2023.
- Eliáš, P. 2014a. Integrovaný manažment zavlečených druhov. *Život. Prostr.* 48: 67–75.
- Eliáš, P. 2014b. Šesť vedeckých konferencií o inváziách a inváziách organizmov na Slovensku. *Život. Prostr.* 48: 121–122.
- Eliáš, P. 2015. Fenotypová plasticita dvoch lesných bylín v prírodných a experimentálnych podmienkach. *Bull. České Společ. Exper. Biol. a Fyziol. Sekcie Slov. Bot. Společn. (Brno)* 15: 57–58.
- Eliáš, P. 2018. Súčasný stav výskumu flóry a vegetácie antropogénnych biotopov na Slovensku (prehľad). *Zprávy Čes. Bot. Společ. (Praha)* 53/2: 239–270.

- Eliáš, P. 2021a. Od ekológie invázií rastlín a živočíchov k vede o inváziách. Ekologické štúdie 12/2: 68–82.
- Eliáš, P. 2021b. Pracovná skupina synantropnej botaniky SBS pri SAV – k 50. výročiu založenia. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 43: 164–169.
- Eliáš, P. 2022a. Ako pomenovať zavlečené druhy v územiach. Chránené územia Slovenska 99: 8–16.
- Eliáš, P. 2022b. „Votrelci medzi nami“ – nesprávny preklad a neprijateľná vulgarizácia. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 44: 219–234.
- Eliáš, P. & Boháč, J. (eds) 2001. Invázne organizmy. Monotematické číslo. Život. Prostr. 35: 57–112.
- Eliáš, P. & Eliašová, M. 2007. Možnosti biologickej regulácie populácií invadujúcich rastlín: netýkavka malokvetá (*Impatiens parviflora* DC.). In Rostlinné invazy v ČR: situace, výzkum a management: konference České botanické společnosti, Praha, 30. listopadu – 1. prosince 2007: program a abstrakty. Česká botanická společnost, Praha. p. 26.
- Eliáš, P. & Eliašová, M. 2014. Výučba predmetu Manažment invázných druhov rastlín na Slovenskej poľnohospodárskej univerzite v Nitre. Život. Prostr. 48: 122–123.
- Eliáš, P., Fehér, A. & Končeková, L. 1999. Rozšírenie a invázne správanie sa zavlečených druhov rastlín v povodí rieky Nitra. In Eliáš, P. (ed.), Invázie a invázne organizmy 2. Príspevky z vedeckej konferencie, Nitra, 18. – 20. november 1998. SNK SCOPE et SEKOS, Bratislava. p. 158–164.
- Eliáš, P., Fehér, A., Končeková, L., Lisyová, J. & Pauková, Z. 2001. Population - ecological studies of harmful / problematic invasive alien species (*Impatiens parviflora*, *I. glandulifera*, *Helianthus tuberosus*, *Fallopia japonica*, *F. × bohemica*, *Solidago canadensis*, *S. gigantea*, *Aster lanceolatus*) in Slovakia. In Ecology and management of alien plant invasions (EMAPi) 6th international conference, Book of Abstracts. 12 – 15. September 2001. Loughborough University, Loughborough, Conf. Abstr. p. 54.
- Eliáš, P. & Kalivoda, H. (eds) 2014. Manažment invázných organizmov/druhov. Monotematické číslo. Život. Prostr. 48: 63–128.
- Eliáš, P. jun. 2011. *Geranium purpureum* Vill. – a new alien species to the Slovak flora. Thaiszia – J. of Botany (Košice) 21: 21–29.
- Eliášová, M. & Eliáš, P. 2009. Biologická regulácia populácií invázných druhov rastlín v podmienkach klimatickej zmeny. In Tretie rastlinolekárske dni Slovenskej rastlinolekárskej spoločnosti. Medzinárodná konferencia, 18. – 19. november 2009, Nitra, Slovenská poľnohospodárska univerzita. p. 123.
- Faliński, J. B. 1966. Antopogeniczna roślinność Puszczy Białowiezskiej jako wynik synantropizacji naturalnego kompleksu leśnego. Diss. Univers. Varsov. 13: 1–256.
- Faliński, J. B. 1986. Behaviour of natural forest under man's activity. Synanthropisation of the plant cover. In Vegetation Dynamics in temperate lowland primeval forests. Ecological studies in Białowieża forest. Dr. W. Junk Publ., Dordrecht. p. 347–422.
- Faliński, J. B. 2000. The interpretation of contemporary vegetation transformations on the basis of the theories of synanthropisation and syndynamics. In Jackowiak, B. & Żukowski, W. (eds) Mechanisms of anthropogenic changes of the plant cover. Publications of the Department of Plant Taxonomy of the Adam Mickiewicz University 10, Bogucki Wyd. Nauk., Poznań. p. 9–30.

- Fehér, A. 2001. Invázne správanie sa rastlín v povodí rieky Nitra. Doktorandská dizertačná práca (PhD.), msc., depon. in Katedra ekológie FZKI, Slovenská poľnohospodárska univerzita, Nitra.
- Fehér, A. & Končeková, L. 2001. Rozširovanie invázneho druhu *Helianthus tuberosus* v pobrežných spoločenstvách rieky Nitra. In Biologie rostlinných druhů. Česká botanická Společnost, Praha. p. 149–159.
- Frantová, J. 1947. Plevelová, ruderalná a adventívna flóra okolia Trnavy. Prír. Sborn. (Martin) 2: 153–248.
- Gojdičová, E., Cvachová, A. & Karasová, E. 2002. Zoznam nepôvodných, invázných expanzívnych cievnatých rastlín Slovenska (druhá verzia). Ochrana prírody (Banská Bystrica) 51: 59–79.
- Halmová, D. & Fehér, A. 2009. Možnosti využívania fytohmoty invázných druhov bylín na výrobu bioplynov a tepelnej energie. Acta regionalia et environmentalia (Nitra) 6/2: 49–52.
- Hejný, S. et al. (eds) 1973. Karanténny pleveľ Československa. Studie ČSAV 8: 1–156.
- Holub, J. & Jirásek, V. 1971. Slovníček fyto geografických termínů. Preslia 43: 69–87.
- Holuby, J. L. 1878. Über einige Kultur- und Wandergewächse der Trencsiner Komitates. Jh. Naturwiss. Ver. Trencsiner Comitatus 1: 34–52.
- Holuby, J. L. 1896. V záhradách Trenčianska najčastejšie dochovávané rastliny. Sborn. Muz. Slov. Spoloč. 1: 66–74, 144–152.
- Holuby, J. L. 1912. Sväto-jurské rašelinisko Šúr v horúcom a suchom lete 1911. Sborn. Muz. Slov. Spoloč. 17: 95–108.
- Javorová, M. & Eliáš, P. sen. 2016. Populačná dynamika inváznej jednoročnej byliny (*Impatiens parviflora*) v dubovo-hrabovom lese a na rúbanisku. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 38, Suppl. 2: 129–135.
- Jehlík, V. 1972. Současný stav výzkumu synantropní flóry v ČSSR. Acta Ecol. Natur. Region. (Praha) 1: 33–36.
- Jehlík, V. (ed.) 1998. Cizí expanzivní plevele České republiky a Slovenské republiky. Academia, Praha. 508 pp.
- Jehlík, V. & Hejný, S. 1974. Main migration routes of adventitious plants in Czechoslovakia. Folia Geobot. Phytotax. 9: 241–248.
- Jurko, A. 1963. Zmena pôvodných lesných fytoocenóz introdukciou agáta. Čs. ochrana prírody 1: 56–75.
- Kmeť, A. 1899. Floristické odrobinky. Sborn. Muz. Slov. Spoloč. 4: 40–46.
- Končeková, L. 2000. Zmena hustoty v populáciách *Helianthus tuberosus* L. v dôsledku zahusťovania. In Eliáš, P. (ed.), Populačná biológia rastlín VI. SEKOS, Nitra. p. 188–196.
- Končeková, L. 2001. Porovnanie dynamiky rastu a hustoty populácií invadujúceho druhu *Helianthus tuberosus* L. v experimentálnych a poľných podmienkach. In Halada, L. & Olah, B. (eds), Prehľad ekologického výskumu na Slovensku (3. ekologické dni). Ekologické štúdie IV. SEKOS, Banská Štiavnica. p. 93–96.
- Končeková, L. 2003. Regulačné mechanizmy v rastlinných populáciách: slnečnica hľuznatá (*Helianthus tuberosus* L.). Doktorandská dizertačná práca (PhD.), msc., depon. in Katedra ekológie FZKI, Slovenská poľnohospodárska univerzita, Nitra.
- Kornaš, J. 1990. Plant invasions in Central Europe: historical and ecological aspects. In di Castri, F., Hansen, A. J. & Debussche, M. (eds) Biological invasions in Europe and Mediterranean Basin, Kluwer Academic Publ., Dordrecht. p. 19–36.

- Krippelová, T. 1975. Prehľad výskumu synantropnej flóry a vegetácie na Slovensku. *Biológia* (Bratislava) 30: 326–328.
- Krippelová, T. 1969. Verbreitung der *Iva xanthiifolia* Nutt. und ihr Vorkommen in den Pflanzengesellschaften in der ČSSR. *Biológia* (Bratislava) 24: 738–759.
- Krippelová, T. 1981. Najbežnejšie termíny používané v synantropnej botanike. *Život. Prostr.* 15: 216–217.
- Kropáč, Z. 1971. Výskum synantropní vegetace a jejich druhových složek na území ČSSR (o plánovaných výskumných úkolech). In Magic, D. (ed.), *Zborník prednášok zo zjazdu SBS* (Tisovec 5.–11. júl 1970). II. diel. *Slov. Bot. Spoločn.* (Bratislava). p. 631–638.
- Lisyová, J. 2000. Štruktúra a dynamika populácie invadujúceho druhu *Fallopia japonica* Houtt. na juhozápadnom Slovensku. In Eliáš, P. (ed.), *Populačná biológia rastlín* 6: 173–180.
- Lohmeyer, W. & Sukopp, H. 1992. Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 25: 1–185.
- Májeková, J., Jarolímecký, I., Zaliberová, M. & Medvecká, J. 2022. Alien (invasive) vascular plants in Slovakia – a story of successful plant immigrants. *Environ. Socio-econ. Stud.* 9/4: 23–31.
- Masarovičová, E. & Eliáš, P. 1986. Photosynthetic rate and water relations in some forest herbs in spring and summer. *Photosynthetica* 20/2: 187–195.
- Medvecká, J., Kliment, J., Májeková, J., Halada, L., Zaliberová, M., Jarolímecký, I., Gajdičová, E. & Feráková, V. 2012. Inventory of the alien flora of Slovakia. *Preslia* 84: 257–309.
- Mikeš, J. 1938. Kvetena okresu bratislavského a malackého. *Vlastivedný sborník okresu bratislavského a malackého*, diel III, Bratislava, p. 29–176.
- Moesz, G. 1909. Einige eigewanderte und eingeschleppte Pflanzen Ungarns. *Bot. Közl.* 8/3: 136–147.
- Mooschová, L. 2006. Hodnotenie invázneho potenciálu introdukovaných druhov rastlín. Doktorandská dizertačná práca (PhD.), msc., depon. in Katedra ekológie FEŠRR, Slovenská poľnohospodárska univerzita, Nitra.
- Pauková, Ž. 2008. Populačná dynamika rastlín s klonálnym rastom: *Allium ursinum* a *Fallopia ×bohemica*. Doktorandská dizertačná práca (PhD.), msc., depon. in Slovenská poľnohospodárska univerzita, Nitra.
- Pauková, Ž. 2021. Biotické invázie. Vysokoškolská učebnica. SPU Nitra. Vydav. Verbum, Praha.
- Pyšek, P. et al. 2012. Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns. *Preslia* 84: 257–309.
- Richardson, D. M., Pyšek, P., Rejmánek, M., Barbour, M. G., Panetta, F. D. & West, C. J. 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Divers. Distrib.* 6: 93–107.
- Richardson, D. M. & Pyšek, P. 2008. Fifty years of invasion ecology – the legacy of Charles Elton. *Divers. Distrib.* 14: 161–168.
- Sásik, R. & Eliáš, P. jun. 2006. Rhizome regeneration of *Fallopia japonica* (Japanese knotweed) (Houtt.) Ronse Decr. I. Regeneration rate and size of regenerated plants. *Folia oecologica* 33: 57–63.
- Sudnik-Wójcikowska, B. & Koźniewska, B. 1988. *Słownik z zakresu synantropizacji szaty roślinnej*. Wyd. Uniw. Warszawskiego, Warszawa. 93 pp.
- Sukopp, H. 1998. On the study of anthropogenic plant migrations in Central Europe. In Starfinger, U., Edwards, K., Kowarik, I. & Williamson, M. (eds), *Plant invasions: Ecological mechanisms and human responses*. Backhuys Publ., Leiden. p. 43–56
- Sukopp, H. 2001. Neophyten. *Bauhinia* 15: 19–37.

- Svobodová, Z. 1958. Príspevok k otázke vplyvu agátových porastov na podrast a pôdu. Acta Univ. Agriculturae, Nitra, Agron. 2: 249–261.
- Šípošová, H., Goliašová, K. & Eliáš, P. 1999. Invázny postup krídlatky sachalinskej [*Fallopia sachalinensis* (F. Schmidt) Ronse Decr.] na Slovensku. In Eliáš, P. (ed.), Invázie a invázne organizmy 2. Príspevky z vedeckej konferencie, Nitra, 18. – 20. november 1998. SNK SCOPE et SEKOS, Nitra. p. 76–83.
- Šranková, J. 2008. Populačná dynamika rastlín s klonálnym rastom. Dizertačná práca (PhD.), msc., depon. in Slovenská poľnohospodárska univerzita, Nitra.
- Tanner, R. A. 2011. An ecological assessment of *Impatiens glandulifera* in its introduced and native range and the potential for its classical biological control. PhD. Thesis. School of Biological Sciences Royal Holloway, University of London, UK.
- Tanner, R. A., Ellison, C. A., Seier, M. K. et al. 2015. *Puccinia komarovii* var. *glanduliferae* var. nov.: a fungal agent for the biological control of Himalayan balsam (*Impatiens glandulifera*). European Journal of Plant Pathology 141: 247–266.
- Ťavoda, O. 2000. Príspevok k rozšíreniu *Bunias orientalis* L. (roripovník východný) na Slovensku. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 22: 83–92.
- Ťavoda, O., Šípošová, H., Zaliberová, M., Jarolímek, I. & Toroková, Y. 1999. História šírenia a súčasné rozšírenie *Echinocystis lobata* (F. Michx.) Torr et A. Gray na Slovensku. In Eliáš, P. (ed.), Invázie a invázne organizmy 2. Príspevky z vedeckej konferencie, Nitra, 18. – 20. november 1998. SNK SCOPE et SEKOS, Nitra. p. 84–95.
- Thellung, A. 1922. Zur Terminologie der Adventiv- und Ruderalfloristik. Kneucker's All. bot. Z. 24–25 (1918–1919): 36–42.
- Trepl, L. 1990. Research on the anthropogenic migration of plants and naturalisation: its history and current state of development. In Sukopp, H., Hejný, S. & Kowarik, I. (eds), Urban ecology: Plants and plant communities in urban environments. SPB Academic Publ., The Hague. p. 75–97
- Uherčíková, E. 1997a. *Aster novi-belgii* agg. v lužných lesoch inundácie Moravy a Dunaja. In Eliáš, P. (ed.), Invázie a invázne organizmy. SNK SCOPE & SEKOS, Nitra, p. 129–135.
- Uherčíková, E. 1997b. *Impatiens glandulifera* Royle v lužných lesoch na Dunaji. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 19: 149–154.
- Uherčíková, E. & Eliáš, P. 1987. Standing crop, dominance, and species diversity of tall-herb communities in the Malé Karpaty Mts., western Slovakia. Ekológia 6/2: 147–163.
- Žabka, M. & Ďurišová, L. 2016. Štruktúra populácie *Helianthus tuberosus* L. v narušenom prostredí. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 38, Suppl. 2: 147–155.

Došlo 8. 9. 2023
Prijaté 14. 11. 2023