

АКТУАЛНИ ДАННИ ЗА РАЗПРОСТРАНЕНИЕТО НА ИНВАЗИВНИТЕ ЧУЖДИ РАСТЕНИЯ В НАШИТЕ ГОРИ

Пламен Глоггов

Институт за гората – София, Българска академия на науките

Абстракт: Целта на настоящата публикация е да представи актуален списък на инвазивните чужди растителни видове (ИЧВ) в горските местообитания на територията на страната и да извърши анализ на тяхното разпространение и екологични особености. Данните за ИЧВ и техният анализ са базирани както на резултати от собствени проучвания, така и на научни публикации от други автори в периода 2012-2022 г. В актуалния списък от ИЧВ на територията на страната са включени 64 вида. Проучването потвърждава, че горските местообитания са най-слабо засегнати от ИЧВ в сравнение с всички останали местообитания. Данните за вертикалното разпространение на ИЧВ показват, че най-застрашени са естествените и изкуствените горски съобщества в долната лесорастителна зона, от които най-уязвими са съобщества от тополи, върби, елши, ясени и др., разположени по поречието на реките и естествените острови. Друга уязвима група са иглолистните култури в долния дъбов пояс, които са съпътствани от проблеми като съхнене, нерегламентирани сечи и др. Малък брой ИЧВ преминават границата от 1500 m надм. в., което означава, че съществува незначителен риск от тяхното разпространение в гори от буковите и иглолистните горски пояси. В екологично отношение факторите, които най-силно ограничават разпространението на ИЧВ в горите са: на първо място осветлението (повечето ИЧВ са светлолюбиви), на второ – влажността на почвата (преобладават изискванията за висока влажност) и на трето – богатството на почвата, където предпочитани са богатите на органично вещество почви.

Ключови думи: инвазивни чужди видове, горски местообитания, анализ, екологични особености

ВЪВЕДЕНИЕ

Инвазивните чужди растителни видове (ИЧВ) обикновено причиняват вреди на екосистемите и намаляват тяхната устойчивост (Регламент (ЕС) № 1143/2014). Освен заплаха за биологичното разнообразие те причиняват негативен социално-икономически ефект и могат да влошат човешкото здраве (Potgieter et al., 2019). Европейските умерени широколистни и смесени гори до началото на новия век са считани за по-малко засегнати от ИЧВ от други биомите, но в последно време редица проучвания в тази посока индикират, че те стават все по-уязвими на инвазия (Langmaier, Lapin, 2020). Резултатите от проучване на Essl et al. (2011) показват, че инвазията на чуждестранни дървесни видове със силно въздействие върху екосистемните свойства води до „инвазивно стопяване“ (или „претопяване“) на централноевропейските гори. По отношение на бореалните гори Sanderson et al. (2012) установяват, че въпреки негостоприемния климат и сравнително слабото човешко влияние в тях, тези гори също са напад-

нати от редица ИЧВ, което е свидетелство за тяхната висока степен на екологична пластичност и възможности за натурализация в горските местообитания.

Разпространението и въздействието на ИЧВ в горите на България до този етап не е обект на целенасочено проучване, но такива данни могат да бъдат събрани от множество флористични и фитоценологични проучвания, стратегии и планове за управление на обекти с природозащитен статут.

Целта на настоящата публикация е на базата на информация от литературни източници да представи актуален списък на ИЧВ в горските местообитания на територията на страната и да извърши анализ на тяхното разпространение и екологични особености.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Данните за ИЧВ и техният анализ са базирани както на резултати от собствени проучвания (Glogov et al., 2018, 2019; Глогов, 2021), така и на научни публикации от други автори в периода 2012-2022 г. Основа за списъка с ИЧВ са публикациите на Petrova et al. (2013), Тричкова и др., (2017), Vladimirov, Georgiev (2019). При анализа на данните за разпространението на ИЧВ в горите са взети предвид данните за предпочитаните от тях местообитания, процентът от общия брой флористични райони и надморската височина, до която са установени в страната, както и техните екологични изисквания спрямо основните фактори – осветление, влажност и богатство на почвата. Освен от горесцитираните литературни източници данни за разпространението на ИЧВ в страната са взети от проучванията на Petrova (2017, 2018), Petrova et al. (2015, 2017), Raycheva, Stoyanov (2018, 2019), Dimitrov, Vutov (2019), Vladimirov (2021), Vladimirov et al. (2019, 2021), Vladimirov, Tashev (2022), Vladimirov, Borshukov (2022), Natcheva, Ivanova (2022).

При анализа на хоризонталното разпространение на ИЧВ е взето отношението (в %) между броя на флористичните райони, в които присъства всеки от видовете, към общия брой флористични райони в страната. За целите на проучването предпочитаните от ИЧВ местообитания са обединени в няколко групи: гори (вкл. крайречни и островни гори), окрайнини на гори, местообитания, заети от тревна растителност (ливади, пасища, поляни и др.), крайбрежни и водни местообитания (открити речни брегове, водни обекти – реки, езера, блата, мочурища и др.), обработваеми земи (ниви, лозя, вкл. синури), местообитания, възникнали в резултат от човешка дейност (градски пространства, вкл. паркове, пътища, сметища и др.), местообитания на първични субстрати (скални местообитания, пясъчни дюни, ерозирали терени и др.). За целите на анализа горските местообитания (Група I) и окрайнините на горите (Група II) са разгледани отделно.

РЕЗУЛТАТИ

В актуалния списък от ИЧВ на територията на страната са включени 64 вида (Табл. 1). Както посочват и Vladimirov, Georgiev (2019), понастоящем спи-

Таблица 1. Разпространение и екологични изисквания на ИЧВ в страната
Table 1. Distribution and ecological requirements of IAS in the country

№	ИЧВ/ IAS	Предпочитан тип местообитание/ Preferable type of habitat							Надморска височина/ Altitude (m a.s.l.)				% на присъствие от всички флористични райони/ % of presence from all (20) floristic regions	Екологични фактори/ Ecological factors		
		I	II	III	IV	V	VI	VII	0 - 500	500-1000	1000-1500	1500-2000		Осветление/ Light	Почвена влажност/ Soil humidity	Богатство на почвите/ Soil organic matter
1	<i>Acer negundo</i> L.	V	V		V		V						100,0	He	Ms	R
2	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	V	V	V	V	V	V	V			до 1800		100,0	He	Xm	R
3	<i>Amaranthus albus</i> L.		V	V	V	V	V	V					100,0	He	Xe	R
4	<i>Amaranthus hybridus</i> L.		V	V	V	V	V	V					100,0	He	Xe	R
5	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.		V	V	V	V	V	V					100,0	He	Xe	R
6	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.			V	V	V	V	V	до 800				55,0	He	Xm	MR
7	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	V	V	V	V	V	V	V					100,0	He	Ms	MR
8	<i>Asclepias syriaca</i> L.		V	V	V	V	V	V					55,0	He	Mx	MR
9	<i>Bidens bipinnatus</i> L.						V		до 30				5,0	He	Mx	R
10	<i>Bidens frondosus</i> L.				V		V						65,0	He	Ms	R
11	<i>Bidens vulgaris</i> Greene	V			V		V		до 200				20,0	He	Ms	R
12	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Hér. ex Vent.						V						20,0	He	Mx	R
13	<i>Buddleja davidii</i> Franchet		V		V		V	V		до 1100			30,0	He	Xe	R

Таблица 1. Продължение
Table 1. Continuation

№	ИЧВ/ IAS	Предпочитан тип местообитание/ Preferable type of habitat							Надморска височина/ Altitude (m a.s.l.)		% на присъствие от всички флористични райони/ % of presence from all (20) floristic regions	Екологични фактори/ Ecological factors			
		I	II	III	IV	V	VI	VII	0 - 500	500-1000	1000-1500	1500-2000	Осветление/ Light	Почвена влажност/ Soil humidity	Богатство на почвите/ Soil organic matter
14	<i>Cenchrus incertus</i> M.A. Curtis								V	до 100			He	Xe	R
15	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.								V	до 700			He	Ms	MR
16	<i>Chenopodium pumilio</i> R. Br.								V	до 900			He	Xe	R
17	<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.	V	V	V	V	V	V	V			до 1800		зависи от гостоприемника		
18	<i>Datura stramonium</i> L.								V		до 1700		He	Mx	R
19	<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. & Gray	V	V						V				He	Ms	R
20	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.								V	до 50			Hsc	Ms	MR
21	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	V							V				He	Mx	MR
22	<i>Elodea canadensis</i> Michx.								V		до 1200		He	Hd	R
23	<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H.St. John								V		до 1200		He	Hd	R

Таблица 1. Продължение
Table 1. Continuation

№	ИЧВ/ IAS	Предпочитан тип местообитание/ Preferable type of habitat							Надморска височина/ Altitude (m a.s.l.)		% на присъствие от всички флористични райони /% of presence from all (20) floristic regions	Екологични фактори/ Ecological factors			
		I	II	III	IV	V	VI	VII	0 - 500	500-1000	1000-1500	1500-2000	Осветление/ Light	Почвена влажност/ Soil humidity	Богатство на почвите/ Soil organic matter
24	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	V	V	V	V	V	V	V					He	Ms	R
25	<i>Erigeron bonariensis</i> L.			V	V	V	V	V					He	Xe	R
26	<i>Erigeron canadensis</i> L.		V	V	V	V	V	V					He	Mx	R
27	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.			V	V	V	V	V					Hsc	Mx	MR
28	<i>Euphorbia davidii</i> Subils						V	V	до 20				He	Xe	R
29	<i>Euphorbia maculata</i> L.				V	V	V	V		до 600			He	Mx	MR
30	<i>Fallopia ×bohemica</i> (Chrtek & Chrtková) J.P. Bailey				V		V						Hsc	Ms	R
31	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.					V	V				до 1300		He	Ms	R
32	<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.				V	V	V						He	Ms	R
33	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	V	V		V	V	V						He	Ms	MR
34	<i>Grindelia squarrosa</i> (Pursh) Dunal			V			V						He	Xe	MR
35	<i>Helianthus tuberosus</i> L.		V		V	V	V						He	Ms	R

Таблица 1. Продължение
Table 1. Continuation

№	ИЧВ/ IAS	Предпочитан тип местообитание/ Preferable type of habitat							Надморска височина/ Altitude (m a.s.l.)				% на присъствие от всички флористични райони/ % of presence from all (20) floristic regions	Екологични фактори/ Ecological factors		
		I	II	III	IV	V	VI	VII	0 - 500	500-1000	1000-1500	1500-2000		Осветление/ Light	Почвена влажност/ Soil humidity	Богатство на почвите/ Soil organic matter
36	<i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier & Levier	V		V	V	V		V	до 100				15,0	Hsc	Ms	R
37	<i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden.			V	V	V	V	V		до 1150			5,0	He	Ms	R
38	<i>Humulus japonicus</i> Siebold & Zucc.				V			V					5,0	He	Ms	R
39	<i>Impatiens glandulifera</i> Royle		V		V			V					60,0	Hsc	Ms	R
40	<i>Impatiens parviflora</i> DC.				V			V		до 1400			10,0	He	Ms	MR
41	<i>Iva xanthiifolia</i> Nutt.				V	V	V	V					5,0	He	Mx	R
42	<i>Juncus tenuis</i> Willd.			V				V			до 1900		70,0	Hsc	Ms	MR
43	<i>Koeleruteria paniculata</i> Laxm.							V					35,0	He	Ms	MR
44	<i>Laburnum anagyroides</i> Medik.	V	V					V					35,0	He	Xe	MR
45	<i>Lycium barbarum</i> L.							V		до 800			55,0	He	Mx	MR
46	<i>Matricaria discoidea</i> DC.			V		V	V	V			до 1700		50,0	He	Mx	R

Таблица 1. Продължение
Table 1. Continuation

№	ИЧВ/ IAS	Предпочитан тип местообитание/ Preferable type of habitat							Надморска височина/ Altitude (m a.s.l.)				% на присъствие от всички флористични райони/ % of presence from all (20) floristic regions	Екологични фактори/ Ecological factors		
		I	II	III	IV	V	VI	VII	0 - 500	500-1000	1000-1500	1500-2000		Осветление/ Light	Почвена влажност/ Soil humidity	Богатство на почвите/ Soil organic matter
47	<i>Oenothera biennis</i> L.				V			V					He	Xe	MR	
48	<i>Opuntia humifusa</i> (Raf.) Raf.	V						V	V	до 700			He	Xe	P	
49	<i>Oxalis corniculata</i> L.							V					Hsc	Xe	MR	
50	<i>Panicum capillare</i> L.				V	V		V					He	Xe	R	
51	<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.				V			V	до 50				He	Mx	MR	
52	<i>Parthenocissus inserta</i> (A. Kern.) Fritsch	V	V		V			V		до 600			He	Xm	R	
53	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.		V					V	V	до 600			He	Xm	R	
54	<i>Paspalum distichum</i> L.				V	V		V	до 300				He	Ms	MR	
55	<i>Pennisetum setaceum</i> (Forsk.) Chiov.							V	до 100				He	Ms	MR	
56	<i>Phytolacca americana</i> L.							V					Hsc	Mx	R	
57	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	V	V	V	V	V		V					He	Xm	R	

Таблица 1. Продължение
Table 1. Continuation

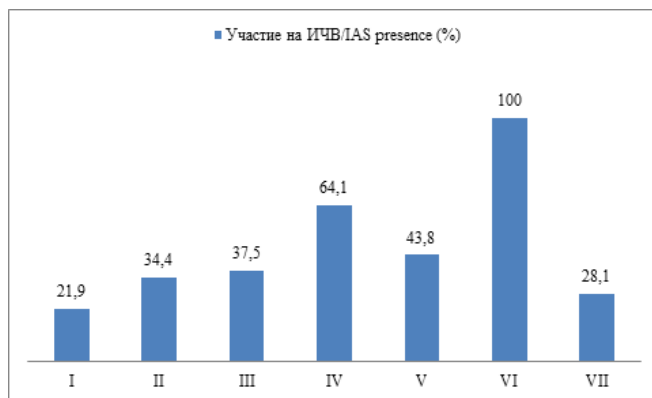
№	ИЧВ/ IAS	Предпочитан тип местообитание/ Preferable type of habitat							Надморска височина/ Altitude (m a.s.l.)		% на присъствие от всички флористични райони / % of presence from all (20) floristic regions	Екологични фактори/ Ecological factors			
		I	II	III	IV	V	VI	VII	0 - 500	500-1000	1000-1500	1500-2000	Осветление/ Light	Почвена влажност/ Soil humidity	Богатство на почвите/ Soil organic matter
58	<i>Senecio inaequidens</i> DC.					V	V	V	до 600		10,0	He	Xe		MR
59	<i>Sicyos angulatus</i> L.				V	V	V	V			20,0	He	Ms		R
60	<i>Solidago gigantea</i> Aiton	V	V	V	V	V	V	V			65,0	He	Ms		R
61	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	V	V	V	V	V	V	V			100,0	He	Mx		R
62	<i>Symphyotrichum novi-belgii</i> (L.) G.L. Nesom agg.	V	V	V	V	V	V	V			55,0	He	Ms		R
63	<i>Xanthium italicum</i> Moretti			V	V	V	V	V			100,0	He	Ms		R
64	<i>Xanthium spinosum</i> L.					V	V	V			100,0	He	Xe		MR

Легенда / Legend: Група местообитания / Habitat groups: I – Гори / Forests; II – Окрайнини на гори / Forest margins; III – Местообитания, заети от тревна растителност / Grasslands; IV – Крайбрежни и водни местообитания / Riparian and aquatic habitats; V – Обработваеми земи / Arable lands; VI – Местообитания, възникнали в резултат от човешка дейност / Manmade habitats; VII – Местообитания на първични субстрати / Habitats on primary substrata;

Екологични групи растения в зависимост от фактора осветление / Ecological groups of plants according to the environmental factor light: He – Хелиофити / Heliorhites; Hsc – Хемисциофити / Hemiscyophytes;

Екологични групи растения в зависимост от фактора влажност на почвата / Ecological groups of plants according to the environmental factor soil humidity: Hd – Хидрофит / Hydrophyte; Ms – Мезофит / Mesophyte; Xe – Ксерофит / Xerophyte; Mxe – Мезоксерофит / Mesoxerophyte; Xm – Ксеромезофит / Xeromoesophyte.

Предпочитания към богатството на почвите / Soil organic matter preferences: R – Богати / rich; MR – средно богати / medium rich; P – бедни / poor. В удебелен шрифт са ИЧВ, за които се счита, че засягат Съюза съгласно Регламент (ЕУ) 1143/2014 / In bold type are IAS of EU concern in relation to Regulation (EU) 1143/2014.



Фиг. 1. Участие на ИЧВ в отделните групи местообитания (I-VII, вж. легендата на Таблица 1)
Fig. 1. Participation of IAS in individual groups of habitats (I-VII, see the legend of Table 1)

съкът на инвазивните чужди видове от значение за ЕС включва 8 вида висши растения, които са регистрирани в България, което е 12,5% от посочените в настоящото проучване ИЧВ. От тях в горските местообитания са регистрирани два вида – *Ailanthus altissima* и *Heracleum mantegazzianum*, които се срещат и в окрайнините на горите заедно с още един ИЧВ от значение за ЕС – *Impatiens glandulifera*.

Разпределението на ИЧВ по групи местообитания (Фиг. 1) показва най-високо присъствие (100%) в местообитания, възникнали в резултат от човешка дейност (група VI) и в крайбрежните и водни местообитания (група IV), а най-ниското е в горските местообитания (група I). В повечето групи местообитания процентът на ИЧВ от представения списък е под 50%.

Три от ИЧВ – *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa* и *Robinia pseudoaccacia* са установени във всички групи хабитати. По-малко от половината от видовете (28) могат да се срещнат в над 50% от местообитанията. Тринадесет от ИЧВ са установени само в една група местообитания.

Във вертикално отношение при разпределението през 500 m най-голям процент са ИЧВ, които се срещат до 500 m надм. в. – 89,1%; следват: 73,4% до 1000m н.в.; 20,3% до 1500 m надм. в. и 9,4% над 1500 m надм. в. От всички ИЧВ 10,9% достигат максимална граница до 100 m надм. в. и не се срещат по-нагоре. Само два от ИЧВ, срещани се в горските местообитания (група I местообитания, Таблица 1), имат вертикално разпространение от 0 до 1800 m надм. в. Това са *Ailanthus altissima* и *Cuscuta campestris*. Още един вид (*Amorpha fruticosa*) достига до границата от 1500 m н.в. В диапазона 500-1000 m надм. в. са регистрирани 78,5% от видовете. Сто процента от тези горски ИЧВ се срещат до 500 m надм. в., като два от тях, *Bidens vulgatus* и *Heracleum mantegazzianum*, на този етап достигат под 200 m надм. в.

Вертикалното разпределение на ИЧВ от група II е както следва: до 500 m надм. в. – 100%; до 1000 m надм. в. – 95,5%; до 1500 m надм. в. – 31,8%; над 1500

m – 13,6%. ИЧВ над 1500 m надм. в. са същите като при група I, като към тях е добавен и *Erigeron canadensis*.

Данните за разпространението на ИЧВ на територията на страната показват, че 25,0% от тях се срещат във всички флористични райони; 54,7% от ИЧВ са установени в над 50% от флористичните райони и 12,5% (8 вида) на този етап присъстват само в един район. От ИЧВ, разпространени в горските местообитания (група I), 5 вида (35,7%) се срещат във всички флористични райони, а за ИЧВ, установени в крайнините на горите (група II), този брой е 10 (45,5%). В повече от половината флористични райони са установени 57,1% от ИЧВ от група I и 72,3% от група II. Само в един флористичен район на този етап е установен 1 вид, присъстващ и в двете групи – *Echinocystis lobata*.

Разпределението спрямо някои от екологичните фактори (Таблица 2) е сходно за ИЧВ, установени в двете изследвани групи местообитания (I и II), и това на видовете от общия списък. По отношение на светлината преобладават хелиофитите с над 85%, сциофити сред ИЧВ липсват. Процентът на хемисциофитите сред ИЧВ в горските местообитания е по-висок от този на представителите от същата група, установени в крайнините на горите.

Групата на типичните мезофити (Таблица 2) преобладава в съотношението на ИЧВ спрямо влажността на почвата, като в общия списък от ИЧВ тяхното присъствие е близко до това на ксерофитните елементи (ксерофитите и мезоксерофитите). В горските местообитания и крайнините на горите мезофитите и ксеромезофитите имат ясно преобладаващо присъствие. Богатите на органично вещество почви са предпочитани от повече от 55% от ИЧВ, следвани от средно богатите почви.

Таблица 2. Разпределение на ИЧВ спрямо екологичните фактори (%)
Table 2. Distribution of IAS in relation to environmental factors (%)

Група Group	Осветление Light			Почвена влажност Soil humidity				Богатство на почвите Soil organic matter		
	He	Hsc	Hd	Ms	Mx	Xm	Xe	R	MR	P
I	85,7	14,3		50,0	7,1	28,6	14,3	57,1	35,8	7,1
II	90,9	9,1		40,9	13,6	18,2	27,3	77,3	22,7	
Всички/ All	85,9	14,1	3,1	42,2	21,9	7,8	25,0	62,5	34,4	3,1

ДИСКУСИЯ

Проучването потвърждава установеното от Martin et al. (2009) и Chytrý et al. (2009), че горските местообитания са най-слабо засегнати от ИЧВ в сравнение с всички останали местообитания. Въпреки това в тях и крайнините на горите са установени част от 100 най-опасни инвазивни видове в света като *Ailanthus altissima* и *Impatiens glandulifera* (Petrova et al., 2013).

Данните за вертикалното разпространение на ИЧВ показват, че най-застрашени са естествените и изкуствени горски съобщества в долната лесорастителна зона, от които най-уязвими са разположените по поречието на реките и островите естествени съобщества от тополи, върби, елши, ясени и др. В местообитанията от група IV (крайбрежни и водни местообитания) е регистриран също висок процент на ИЧВ, като много от тези видове имат потенциала да нахлуят под склопа при нарушаване структурата на горските фитоценози. Друга уязвима група са иглолистните култури в долния дъбов пояс, които са съпътствани от проблеми като съхнене, нерегламентирани сечи и др. (Попов и др., 2018).

Като цяло разпространението на ИЧВ в горските територии на страната на този етап не е високо, но с промените в климатичните условия и засиленият антропогенен натиск този процес се очаква да продължи и много от тези видове да се появят в нови флористични райони.

В екологично отношение факторите, които най-силно ограничават разпространението на ИЧВ в горите са: на първо място осветлението (повечето ИЧВ са светлолюбиви), на второ – влажността на почвата (преобладават изискванията за висока влажност) и на трето – богатството на почвата, където предпочитани са богатите на органично вещество почви.

Редица проучвания от началото на новия век до сега (Хинков и др, 2005, Хинков, Попов, 2013, Hinkov et al., 2020) съобщават за сериозна инвазия в крайречните горски местообитания (вкл. на територията на Дунавските острови) на интродуценти като *Fraxinus pennsylvanica* Marsh., евроамерикански тополи, черници и др. На този етап тези видове, макар считани за инвазивни в други страни (Drescher, Prots, 2016., CABI Compendium, 2023), не са включени в списъка на ИЧВ у нас, но данните за разпространението и въздействието им върху състава на алувиалните дендроценози дават такова основание.

ИЗВОДИ

Към настоящия момент 21,9% от ИЧВ на територията на страната са разпространени в горските местообитания и 34,4% – в окрайнините на горите. Проучването показва, че между тези две групи видове няма съществени разлики по отношение на тяхното разпространение и екологични изисквания, което предполага потенциални възможности за навлизане на видове от втората група в горските местообитания. На този етап може да се направи извода, че отношението към светлината е един от факторите, който във висока степен ограничава навлизането на ИЧВ в горските местообитания. Във вертикално отношение малък брой ИЧВ преминават границата от 1500 m н.в, което означава, че съществува незначителен риск от тяхното разпространение в гори от буковия и иглолистния горски пояси. Предвид данните за разпространението и екологичните изисквания на ИЧВ най-застрашени от нахлуването и въздействието им са крайречните горски местообитания и иглолистните култури с по-рядък склоп в дъбовия пояс.

Благодарности: Настоящото изследване е проведено във връзка с изпълнението на Национална научна програма (ННП) „Опазване на околната среда и намаляване на риска от неблагоприятни явления и природни бедствия“, одобрена с Решение на МС №577/17.08.2018 г. и финансирана от МОН (Споразумение № Д01- 271/09.12.2022).

ЛИТЕРАТУРА

- Глогов П. 2021. План за действие за ограничаване на разпространението и негативното влияние на инвазивният чужд вид *Impatiens glandulifera* Royle в дефилето на река Искър между Плана и Лозенска планина. Монография. София. Фондация „Буквите“, 164 с. ISBN 978-619-154-462-2.
- Попов Г., Костов Г., Марков И., Додев Й., Георгиева Д. 2018. Иглолистните култури в България, създадени извън естествения им ареал. София. Авангард Прима, 122 с. ISBN 978-619-239-044-0.
- Регламент (ЕС) № 1143/2014 на Европейския парламент и на Съвета от 22.10.2014 г. относно предотвратяването и управлението на въвеждането и разпространението на инвазивни чужди видове (последна промяна на 14.12.2019 г.).
- Тричкова Т., Владимирова В., Томов Р., Тодоров М. (ред.) 2017. Атлас на инвазивните чужди видове от значение за Европейския съюз. София, ИБЕИ-БАН, ESENIAS, 184 с.
- Хинков Г., Златанов Ц., Стоянов Н. 2005. Възобновителни процеси в крайречни гори на остров Магареца – Природен парк „Персина“. Лесовъдска мисъл 2(31), 59-72.
- Хинков Г., Попов Е. 2013. Оценка на природозащитното състояние на горските местообитания в защитена зона „река Искър“. Наука за гората ½. 3-15.
- CABI Compendium, 2023. <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.34830>
- Chytrý M., Pyšek P., Wild J., Pino J., Maskell L., Vilà M. 2009. European Map of Alien Plant Invasions Based on the Quantitative Assessment across Habitats. Diversity Distributions 15(1), 98-107. doi: 10.1111/j.1472-4642.2008.00515.x
- Dimitrov D., Vutov V. 2019. Reports 17-42. In: Vladimirov, V., Aybeke M., Matevski V., Tan K. (eds.). New floristic records in the Balkans: 38. Phytologia Balcanica 25(1), 101-103.
- Drescher A., Prots B. 2016. Fraxinus Pennsylvanica – an invasive tree species in middle Europe: Case studies from the Danube basin, Contributii Botanice, 55-69, EID: 2-s2.0-8503523235
- Glogov P., Pavlova D., Georgieva M., Dodev Y., Gyudorova S. 2019. Survey of invasive alien species in the flora of Lozenska Mountain, Bulgaria. Botanikai Közlemények 106(2), 197-216.
- Glogov P., Georgieva M. L., Pavlova D. 2018. Reports 130-141. In: Vladimirov, V., Aybeke M., Tan K. (eds.). New floristic records in the Balkans: 37. Phytologia Balcanica 24(2), 412-415.
- Hinkov G., Glogov P., Kachova V., Georgieva M., Cristian A., Ciuvat A. 2020. Methodological approach for monitoring investigation of riparian forests on danube islands. Silva Balcanica 21(2), 53-69.
- Langmaier M., Lapin K. 2020. A Systematic Review of the Impact of Invasive Alien Plants on Forest Regeneration in European Temperate Forests. Frontiers in Plant Science 11, 524969. doi: 10.3389/fpls.2020.524969
- Martin P. H., Canham C. D., Marks P. L. 2009. Why Forests Appear Resistant to Exotic Plant Invasions: Intentional Introductions, Stand Dynamics, and the Role of Shade Tolerance. Frontiers in Ecol. Environ. 7(3), 142-149. doi: 10.1890/070096
- Natcheva R., Ivanova D. 2022. Reports 48 In: Vladimirov V., Aybeke M., Tan K. (eds.). New floristic records in the Balkans: 48. Phytologia Balcanica 28(2), 263.
- Petrova A. 2017. Reports 103-113. In: Vladimirov, V., Aybeke M., Matevsky V., Tan K. (eds.). New floristic records in the Balkans: 34. Phytologia Balcanica 23(3), 423-427.
- Petrov A. 2018. Reports 108-119. In: Vladimirov, V., Aybeke M., Matevsky V., Tan K. (eds.). New floristic records in the Balkans: 34. Phytologia Balcanica 24(2), 275-277.
- Petrova A., Venkova D. 2017. Reports 45-49. In: Vladimirov V., Aybeke M., Tan K. (eds.). New floristic records in the Balkans: 22. Phytologia Balcanica 23(1), 128-129.
- Petrova A., Vassilev R., Gerasimova I., Venkova D. 2013. Reports 87-99. In: Vladimirov V., Dane F., Stevanović V., Tan K. (eds.). New floristic records in the Balkans: 22. Phytologia Balcanica 19(2), 283-285.

- Petrova A., Vladimirov V., Georgiev V. 2013. Invasive Alien Species of Vascular Plants in Bulgaria. IBER – BAS, Sofia, 319 pp.
- Petrova A., Sopotlieva D., Apostolova I. 2015. Reports. In: Vladimirov V., Dane F., Tan K. (eds.). New floristic records in the Balkans: 26. *Phytologia Balcanica* 21(1), 76-77.
- Potgieter L., Gaertner M., Farrell P., Richardson D. 2019. Perceptions of Impact: Invasive Alien Plants in the Urban Environment. *Journal of Environmental Management* 229, 76-87. doi: 10.1016/j.jenvman.2018.05.080.
- Raycheva T., Stoyanov K. 2018. Reports 196-198. In: Vladimirov V., Aybeke M., Tan K. (eds.). New floristic records in the Balkans: 37. *Phytologia Balcanica* 24(2), 412-415.
- Raycheva T., Stoyanov K. 2019. Reports 89. In: Vladimirov V., Aybeke M., Matevsky V., Tan K. (eds.). New floristic records in the Balkans: 38. *Phytologia Balcanica* 25(1), 116.
- Sanderson L.A., McLaughlin J.A., Antunes P.M. 2012. The Last Great Forest: A Review of the Status of Invasive Species in the North American Boreal Forest. *Forestry* 85 (3), 329-340. doi: 10.1093/forestry/cps033
- Vladimirov V., Borshukov D. 2022. Reports 95 In: Vladimirov V., Aybeke M., Tan K. (eds.). New floristic records in the Balkans: 48. *Phytologia Balcanica* 28(2), 272-273.
- Vladimirov V. 2021. Reports 128-135 In: Vladimirov V., Aybeke M., Tan K. (eds.). New floristic records in the Balkans: 38. *Phytologia Balcanica* 27(3), 405-408.
- Vladimirov V., Petrova A., Barzov Z., Gudžinskas Z. 2019. The alien species of *Heracleum* (Apiaceae) in the Bulgarian flora revisited. *Phytologia Balcanica* 25 (3), 395-405.
- Vladimirov V., Tashev A. 2022. Reports 274-281 In: Vladimirov V., Aybeke M., Tan K. (eds.). New floristic records in the Balkans: 48. *Phytologia Balcanica* 28(3), 438-440.
- Vladimirov V., Karakiev T., Gyurova D. 2022. Reports 96 In: Vladimirov V., Aybeke M., Tan K. (eds.). New floristic records in the Balkans: 48. *Phytologia Balcanica* 28(2), 273.
- Vladimirov V., Georgiev V. 2019. National reporting of Bulgaria about the invasive alien plants of EU concern in relation to Regulation (EU) 1143/2014. *Phytologia Balcanica* 25(3), 407-415.
- Vladimirov V., Trifonov V., Tashev A., Tashev N. 2021. Reports 136-139 In: Vladimirov V., Aybeke M., Tan K. (eds.). New floristic records in the Balkans: 38. *Phytologia Balcanica* 27(3), 408-409.

CURRENT DATA ON THE SPREAD OF INVASIVE ALIEN PLANTS IN BULGARIAN FORESTS

P. Glogov

Forest Research Institute, Bulgarian Academy of Sciences– Sofia

(SUMMARY)

The purpose of this publication is to present an up-to-date list of invasive alien plant species (IAS) in the forest habitats of the country and to analyze their distribution and ecological features. The data on IAS and their analysis are based both on the results of own studies and on scientific publications by other authors in the period 2012-2022. Sixty-four species are included in the current list of IAS on the territory of the country. The study confirms that forest habitats are least affected by IAS compared to all other habitats. The data on the vertical distribution of IAS

show that most threatened are the natural and artificial forest communities in the lower forest vegetation zone, of which most vulnerable are the natural communities of poplars, willows, alders, ash trees, etc., located along rivers and islands. Another vulnerable group are coniferous stands in the lower oak belt, which are accompanied by problems, such as drought, unregulated felling, etc. A small number of IASs cross the border of 1500 m a.s.l., which means that there is an insignificant risk of their spread in forests of the beech and conifer forest belts. From an ecological point of view, the factors that most strongly limit the spread of IAS in forests, are: first– light (most IAS are light-loving), second – soil humidity (requirements for high humidity prevail) and third – the richness of the soil, where soils rich in organic matter are preferred.

Keywords: invasive alien species, forest habitats, altitude, light, humidity, soil richness

Ел. поща: plglogov@abv.bg