Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici
Fakulta prírodných vied

Manažment chránených druhov rastlín

Anna Petrášová, Eva Uhliarová,
Peter Sabo & Radoslav Považan

BELIANUM

Banská Bystrica, 2013

Vydavateľ: Belianum. Vydavateľstvo Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici. Fakulta prírodných vied, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica

Vydanie: prvé

Vydané: 2013

Rozsah: 109 strán

Formát: A4

Náklad: 100 kusov

Tlač: Equilibria, s.r.o. Košice

Autori: © Mgr. Anna Petrášová, RNDr. Eva Uhliarová, CSc.,
Ing. Peter Sabo, CSc., RNDr. Radoslav Považan, MSc.

Recenzenti: RNDr. Daniel Dítě, PhD.
RNDr. Ľuboš Halada, CSc.
Mgr. Jaroslav Košťál, PhD.

Foto na prednej strane obálky: © Radoslav Považan: Národná prírodná rezervácia a Územie európskeho významu Belianske lúky so žltohlavom najvyšším (*Trollius altissimus* Crantz)

ISBN 978-80-557-0628-3

Schválila Edičná komisia Fakulty prírodných vied UMB v Banskej Bystrici ako vysokoškolskú učebnicu pre študentov FPV UMB v Banskej Bystrici. Za odbornú a jazykovú stránku tohto textu zodpovedajú autori.

Upozornenie: Texty, fotografie a grafy v prezentovanej publikácii sú chránené autorským právom. Bez súhlasu majiteľov autorských práv je kopírovanie a voľné šírenie tohto diela alebo jeho súčastí zakázané, čo sa však nevzťahuje na použitie pre vzdelávacie alebo nekomerčné účely a na šírenie podkapitol 1.3 a 5.3 podľa podmienok nižšie spomenutých licencií.

Obr. 5. aj celá podkapitola 1.3, v ktorej je použitý, sú voľne šíriteľné za podmienok Creative Commons Atribution Share-Alike 3.0. Unported License.

Obr. 26. aj celá podkapitola 5.3, v ktorej je použitý, sú voľne šíriteľné za podmienok Creative Commons Atribution Non-Commercial License.

Poďakovanie donorovi: Táto učebnica bola vydaná s finančnou podporou projektu KEGA č. 001UMB-4/2012 Súbor troch vysokoškolských učebníc (Manažment chránených území, Manažment chránených druhov živočíchov a Manažment chránených druhov rastlín).

Kontakt na autorov publikácie: Anna.Petrasova@umb.sk, Eva.Uhliarova@umb.sk,
Peter.Sabo@umb.sk, Radoslav.Povazan@sopsr.sk

OBSAH

PREDHOVOR **4**

1 DIVERZITA RASTLÍN A JEJ OHROZENIE **5**
1.1 Diverzita rastlín, gradienty a centrá diverzity. 5
1.2 Význam rastlinnej diverzity a procesy jej ohrozenia 7
1.3 Červené zoznamy, ohrozené rastliny sveta a Európy 10
1.4 Červené zoznamy a červené knihy rastlín Slovenska 13

2 EURÓPSKY PRÁVNY KONTEXT OCHRANY RASTLÍN **16**
2.1 Právne východiská a nástroje ochrany rastlín v Európskej únii 16
2.2 Natura 2000 ako moderná ochrana biotopov a druhov *in situ* 19

3 CHRÁNENÉ RASTLINY A ICH OCHRANA **21**
3.1 Právne základy územnej a druhovej ochrany rastlín v SR 21
3.2 Spoločenská hodnota a evidencia chránených rastlín 24
3.3 Integrovaný prístup k ochrane rastlín a zariadenia na ich ochranu *ex-situ* 26
3.4 Programy záchrany chránených druhov rastlín 32
3.5 Monitoring európsky významných druhov rastlín a biotopov 40
3.6 Vybrané chránené rastliny európskeho významu, ich ohrozenie a manažmentové opatrenia 44

4 BIOTOPY CHRÁNENÝCH RASTLÍN **52**
4.1 Legislatívne opatrenia a niektoré programy na ochranu biotopov 52
4.2 Významné biotopy chránených rastlín 55
4.3 Všeobecné zásady starostlivosti o biotopy 62

5. INVÁZNE RASTLINY **68**
5.1 Aké druhy zaraďujeme medzi inváze rastliny 68
5.2 Inváze rastliny na území Slovenska 69
5.3 Charakteristika vybraných druhov inváznych rastlín 71
5.4 Legislatívne opatrenia na obmedzenie šírenia inváznych rastlín 78
5.5 Spôsoby odstraňovania inváznych druhov rastlín **79**

6 CHRÁNENÉ DREVINY **82**
6.1 Orgán a organizácia ochrany prírody vo veciach ochrany drevín 83
6.2 Ochrana drevín 83
6.3 Vyhlasovanie chránených stromov 84
6.4 Spoločenská hodnota drevín 85
6.5 Evidovanie chránených stromov 87
6.6 Starostlivosť o chránené stromy 88

7. ASPEKTY MEDZINÁRODNEJ OCHRANY RASTLÍN **89**
7.1 Medzivládne a mimovládne medzinárodné organizácie 89
7.2 Globálne dohovory významné pre ochranu rastlín 91
7.3 Ďalšie globálne dohovory významné pre ochranu rastlín 96
7.4 Kľúčové európske dohovory a iniciatívy 98

LITERATÚRA **102**

„ *K biologickej rozmanitosti patrí aj svet rastlín. Človeka sprevádzajú po celý život, ktorý by bez nich vlastne ani nebol možný. Úplne od nich závisí poľnohospodárstvo aj lesné hospodárstvo. Z nich vyšla a znovu s ak nim v novej vlne vracia medicína. A práve tak špecificky ľudské vnímanie krásy a potešenia je nemysliteľné bez rastlinstva, bez jeho tvarov, farieb, vône, kvetov*“.

RNDr. Jan Čeřovský, CSc., emeritný prezident Planta Europa a čestný člen IUCN

PREDHOVOR

Zelené fotosyntetizujúce rastliny sú základom života na Zemi aj jeho rozmanitosti a sú nevyhnutné pre fungovanie ekologických procesov, život udržujúcich systémov a poskytovanie ekosystémových služieb spoločnosti. Ochudobnenie ekosystému o akýkoľvek rastlinný druh môže spôsobiť zmeny v štruktúre vegetácie aj trofických sietí tohto ekosystému. V konečnom dôsledku to môže viesť až k zániku alebo premene tohto ekosystému na úplne iný typ.

Rastliny sprevádzali aj človeka. Dobré poznanie rastlín domorodými spoločenstvami sa stávalo nevyhnutnosťou, ak chceli prežiť. Museli vedieť, ktoré rastliny sú dobré ako potrava, ktoré sa dajú využiť na odev, pri stavbe príbytkov, výrobe náradia, zbraní, kozmetiky a dekorácií, ktoré sú liečivé a ktoré jedovaté. Dnes poznanie rozmanitosti, života a vlastností rastlín nesmierne pokročilo, ale paradoxne, poznanie ich významu a využitia sa z povedomia verejnosti stráca.

Výsledkom vzďalovania sa človeka od sveta rastlín je postupujúci úbytok ich diverzity, a strata ich biotopov v krajine, v našom spoločnom domove. Úbytok rozmanitosti rastlín vedie k strate diverzity baktérií, húb a živočíchov, s ktorými je ich život v ekosystémoch previazaný. Ochrana rastlinných populácií a ich manažment sú preto neoddeliteľnou súčasťou ochrany prírody.

Cieľom predloženého učebného textu je uľahčiť študentom biológie a ekológie orientáciu v stále zložitejších otázkach a problémoch diverzity rastlín, ich ohrozenia a účinnej ochrany, právnych nástrojov, ako aj manažmentu populácií chránených druhov rastlín a ich biotopov.

Za starostlivé prečítanie rukopisov a za cenné pripomienky a kritické poznámky ďakujeme najmä recenzentom, RNDr. Danielovi Dítěmu, PhD. z Botanického ústavu SAV v Bratislave, RNDr. Ľubošovi Haladovi, CSc. z Ústavu krajinnej ekológie SAV v Bratislave a Mgr. Jaroslavovi Košťálovi, PhD. zo Správy CHKO Ponitrie.

Naše poďakovanie patrí aj autorom fotografií, ktorí ich pre túto učebnicu poskytli bezplatne, aj za ich odborný komentár, osobitne: Mgr. Petrovi Bačkorovi, PhD., Mgr. Milanovi Barlogovi, Mgr. Martinovi Sabovi, RNDr. Rudolfovi Šoltésovi, CSc., Jaroslavovi Slašťanovi a RNDr. Ingrid Turisovej, PhD.

Učebný text bol napísaný a vydaný s podporou projektu KEGA č. 001UMB-4/2012 Súbor troch vysokoškolských učebníc (Manažment chránených území, Manažment chránených druhov živočíchov a Manažment chránených druhov rastlín).

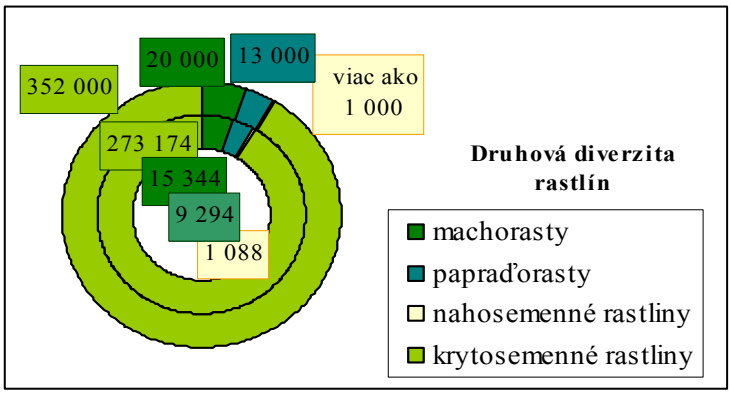
Autori publikácie
Banská Bystrica 2013

1 DIVERZITA RASTLÍN A JEJ OHROZENIE

Diverzita rastlín je podstatnou súčasťou biodiverzity, ktorú definuje Dohovor o biologickej rozmanitosti ako variabilitu živých organizmov, ekosystémov a ekologických komplexov (Glowka et al., 1994). Biodiverzita má viacero úrovní, k najvýznamnejším patrí druhová diverzita, ďalej diverzita spoločenstiev a ekosystémov, aj genetická diverzita populácií patriacich k rovnakému druhu resp. poddruhu (t.j. variabilita v rámci populácií). Diverzita rastlín je hodnotou sama osebe a pre ľudí poskytuje široké spektrum hmotných aj nehmotných úžitkov, ktoré sú základom našej výživy, odevov a príbytkov, ale tiež našej existencie a fyzického aj duševného zdravia.

1.1 Diverzita rastlín, gradienty a centrá diverzity

Prvé písomné diela o flóre regiónov Európy sú známe už zo začiatku 17. storočia, avšak prvá pracovná verzia globálneho zoznamu rastlín vzniká zjednotením floristických databáz v súčasnosti (prvá verzia bola publikovaná v roku 2010). Tento zoznam obsahuje aktuálne vedecké názvy 298 900 taxónov – machorasty, papraďorasty a semenné rastliny (vrátane takmer dvojnásobného počtu ich synoným); pričom rastliny sa členia do 620 čeľadí a 16 167 rodov (Sharrock, 2012). Je pravdepodobné, že po korekciách a doplňaní tejto prvej pracovnej verzie údajmi botanikov z celého sveta sa môže výsledný počet taxónov ešte výrazne zvýšiť (obr. 1).



Obr.1. Globálna druhová diverzita rastlín. Časti vnútorného kruhu zodpovedajú počtom druhov tých taxonomických skupín, ktoré sú evidované v prvom súhrnnom svetovom zozname rastlín a časti vonkajšieho kruhu reprezentujú odhadované počty druhov. *Zdroj údajov:* The Plant List, *Version 1*, 2010. Royal Botanic Gardens, Kew & Missouri Botanical Garden.

Gradienty diverzity rastlín

Diverzita rastlín na našej Zemi je z pohľadu jej distribúcie veľmi nerovnomerná. Vo všeobecnosti sa zvyšuje smerom k rovníku. Ku kľúčovým faktorom, ktoré ju ovplyvňujú patrí predovšetkým geografická poloha, nadmorská výška a klíma, geologický substrát a pôdy, stabilita klímy (a tým dlhý evolučný vývoj), fyzické bariéry pre šírenie a migráciu druhov, prírodné disturbancie, heterogenita krajiny, spôsoby, formy a intenzita jej využitia človekom a iné vplyvy.

Box 1. Biómy a ekoregióny

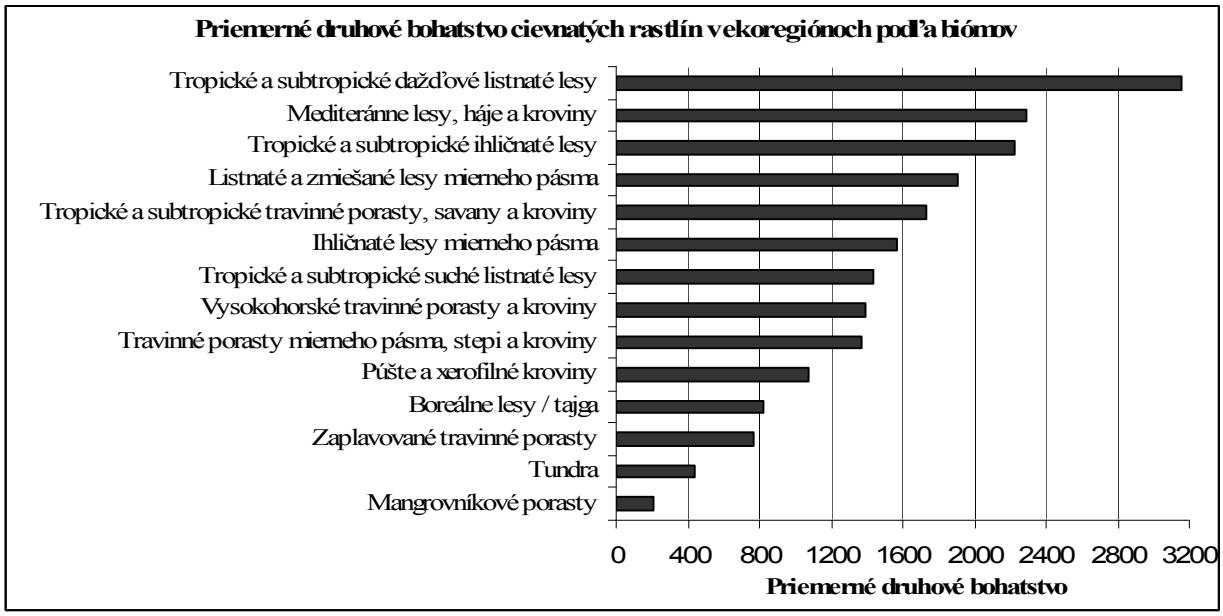
Biómy sú rozsiahle oblasti s podobnými klimatickými podmienkami, ktoré charakterizuje dominantný a reprezentatívny typ prirodzenej vegetácie a charakteristické adaptácie druhov k špecifickým podmienkam prostredia. Vyčleňujú sa podľa charakteristík prírodnej krajiny a jej klimaxových ekosystémov. K hlavným štrnástim terestrickým biómom patria lesné, krovinné, travinno-bylinné, vysokohorské a púštne biómy rôznych zemepisných pásiem. Rozlišujú sa aj morské a sladkovodné biómy.

Ekoregióny predstavujú oproti biómom menšie, avšak relatívne stále rozsiahle oblasti pevniny alebo oceánov, ktoré charakterizujú a) podobné ekologické podmienky, b) typické rastlinné a živočíšne spoločenstvá a ich dynamika, c) ich prírodné spoločenstvá interagujú takými spôsobmi, ktoré sú dôležité pre ich dlhodobé prežitie. V súčasnosti je podľa klasifikačného systému WWF vyčlenených 867 terestrických ekoregiónov Zeme (z toho až 463 v oblasti trópov) a 232 morských ekoregiónov.

ZDROJ: Olson et al., 2001; Spalding et al., 2007; WWF, 2012

Klasifikácia ekologických jednotiek Zeme na báze ekoregiónov je dôležitá pre porovnávanie ich biodiverzity, ako aj pre určenie priorít ochrany rastlín (na báze ich druhovej a územnej ochrany). Podobne ako biodiverzita vo všeobecnosti aj diverzita rastlín vykazuje zreteľný gradient smerom od pólov k rovníku (do určitej miery podobne ako od vysokých hôr k nížinám). Existuje zreteľná korelácia s klímou (predovšetkým s veľkosťou tokov slnečnej energie, zrážkami resp. dostupnou vlahou, ako aj s diverzitou abiotických faktorov, ktorá je spravidla podmienená vysokou topografickou a edafickou komplexitou (Barthlott et al., 2005).

Odhad priemernej diverzity cievnatých rastlín ekoregiónov v rámci terestrických biómov je ilustrovaný na obr. 2. Okrem tradične vysokej diverzity vo vlhkých tropických a subtropických ekoregiónoch stojí za pozornosť aj vysoká diverzita mediterránnych ekoregiónov, listnatých a zmiešaných lesov mierneho pásma, tropických a subtropických saván a krovín.



Obr. 2. Priemerné druhové bohatstvo v ekoregiónoch 14 (vegetačných) biómov Zeme.
Zdroj údajov: © Kier et al., 2005: Global patterns of plant diversity and floristic knowledge.

Svetové, európske a slovenské centrá rastlinnej diverzity

Najvyššou diverzitou rastlín sa vyznačujú ekoregióny tropických a subtropických dažďových listnatých lesov – v priemere viac ako 3 100 druhov, pre porovnanie priemerná diverzita ekoregiónov listnatých a zmiešaných lesov mierneho pásma je 1 900 druhov. V 46 tropických a subtropických ekoregiónoch dažďových pralesov bolo zaznamenaných vyše 5 000 taxónov cievnatých rastlín na rozlohe 10 000 km^2; mimo tohto biómu (členenie podľa WWF) sa takýchto druhovo bohatých ekoregiónov našlo iba 5, z toho dva v severozápadnej časti Číny, jeden v južnej Afrike, jeden v Európe – ihličnaté a zmiešané lesy Álp, a jeden na hranici Európy a Ázie – zmiešané lesy Kaukazu (Kier et al., 2005).

Vedci zatiaľ identifikovali 20 svetových centier diverzity rastlín, v ktorých druhové bohatstvo prevyšuje 3 000 druhov cievnatých rastlín na 10 tis. km^2 a v piatich z nich dokonca prevyšuje 5 000 druhov na 10 tis. km^2 – v regiónoch Kostarika – Chocó (12 500 druhov), Tropické Východné Andy (10 000 druhov), „Atlantická“ Brazília (6 000 druhov), Severné Borneo (9 000 druhov) a Nová Guinea (6 000 druhov; Barthlott et al. 2005). Na diverzitu rastlín najbohatším ekoregiónom Zeme sú nížinné lesy Bornea, ktoré hostia viac ako 10 000 druhov cievnatých rastlín a na jednom hektári až 240 rôznych druhov stromov, napr. rastie tu až 267 druhov stromov z čeľade Dipterocarpaceae, ktoré vytvárajú emergentnú etáž pralesa a dosahujú výšku až 65 m, pričom 155 z nich sú endemity Bornea (WWF, 2011).

Počty cievnatých rastlín Európy uvádzané vo vedeckých publikáciách sa postupne zvyšujú. Iba pred pár desaťročiami Flora Europaea uvádzala výskyt 11 557 druhov cievnatých rastlín, z toho 1 541 rodov a 203 čeľadí (Tutin et al., 1980). Publikácia Centrá rastlinnej diverzity z dielne WWF a IUCN uvádzala pre Európu 12 500 druhov (Davis et al., 1995). Doterajšie výsledky napĺňania novej reprezentatívnej databázy Euro+Med Plant base indikujú, že celkový počet cievnatých rastlín Európy môže dosiahnuť 20 – 25 tisíc taxónov (Bilz et al., 2011). Tento nárast súvisí s rozsiahlym výskumom, ale aj s rozdielmi v taxonomickej koncepcii druhu. Táto bola v diele Flora Europea široká, kým ďalšie spomínané práce vychádzajú z užšej koncepcie druhu.

Najvyššie druhové bohatstvo Európy charakterizuje oblasť Stredomoria (Mediteránu), ktorá zahŕňa aj časť severnej Afriky a západnej Ázie. Zaznamenaných tu bolo až 22 500 druhov cievnatých rastlín, z toho 11 700 endemitov (52 %, v prípade stromov je endemitov až 69 %), a to napriek tomu, že nenarušená vegetácia pokrýva iba 4,7 % svojej pôvodnej rozlohy v tomto regióne (Conservation International, 2011). Floristicky bohatý je aj región Kaukazu s 6 400 druhmi cievnatých rastlín, resp. tiež tie horské oblasti Európy, ktoré obklopujú Stredomorie – najmä Alpy, Pyreneje, hory Balkánu a Španielska (Mutke et al., 2009).

Na Slovensku rastie viac ako 3350 taxónov cievnatých rastlín. K floristicky najcennejším územiam patrí Národný park Veľká Fatra (viac ako 1 400 taxónov), Národný park Slovenský kras (1 400 taxónov), Tatranský národný park (1 300 taxónov), NP Muránska planina (1 150 taxónov), NP Slovenský raj, Chránená krajinná oblasť Záhorie a ďalšie (Karasová,1994; Kyselová et al., 1994; Magic, 1991; Kliment, 2008). Už z krátkeho prehľadu vidieť druhové bohatsvo území, aj to, že s výnimkou Záhoria ide o horské a vysokohorské regióny.

Napriek tomu, že s rastúcou nadmorskou výškou sa diverzita znižuje, v horských oblastiach s dostatkom slnečného žiarenia a vlahy môže byť vysoká, z dôvodu vyššej diverzity abiotických podmienok, najmä klimatických, striedania výškových vegetačných stupňov a členitosti reliéfu. A územia národných parkov sú menej zmenené ako intenzívne využívané krajiny nížin a pahorkatín.

1.2 Význam rastlinnej diverzity a procesy jej ohrozenia

Vegetácia je dominantou zložkou ekosystémov a preto sa v podstatnej miere podieľa aj na poskytovaní ekosystémových služieb. Týmto pojmom sa súhrnne označujú produkty a služby, ktoré sú výsledkom produkčných a mimoprodukčných funkcií ekosystémov, ktoré umožňujú napĺňať ľudské potreby a závisí od nich prosperita spoločnosti (Daily et al., 1997). Tieto služby úzko súvisia s úrovňou komplexity a ekologickej integrity ekosystémov.

Ekosystémové služby

V súčasnosti existuje viacero prístupov ku klasifikácii ekosystémových funkcií a ekosystémových služieb (ES – napr. Vološčuk, 2000, de Groot, 2010). Určitým medzinárodným štandardom je dnes ich klasifikácia podľa Miléniového hodnotenia ekosystémov, ktoré rozlišuje 24 typov ekosystémových služieb, členených do štyroch kategórií (MEA, 2005; DEFRA, 2007 – obr. 1):

1) podporné služby sú nevyhnutné pre udržanie života na Zemi (napr. tvorba pôdy, fotosyntéza a primárna produkcia, biogeochemické cykly, udržiavanie biotopov a biodiverzity),
2) zásobovacie, produkčné služby označujú produkty ekosystémov (napr. plodiny, ovocie, zelenina, ryby a lovná zver, krmivá, voda, palivá, drevo, vlákna, genetické a medicínske zdroje),
3) regulačné služby sú úžitky z regulácie ekologických procesov (regulácia klímy, chemického zloženia atmosféry, vodného cyklu, samočistenie vody, absorpcia a neutralizácia odpadov, ochrana pôdy pred eróziou, ochrana pred záplavami, opeľovanie rastlín a i.),
4) kultúrne služby označujú nemateriálne úžitky (napr. estetické, duchovné a náboženské, vzdelávacie a poznávacie, rekreačné, posilňujúce sociálne vztahy – napr. urbariáty).

Kapacity rôznych typov ekosystémov a krajín poskytovať ekosystémové služby sú rôzne (obr. 3), podobne aj spektrum nimi poskytovaných služieb (Burkhard, 2009). Funkcie a služby ekosystémov sú výsledkom ich zložitej ekologickej organizácie, ktorej základom sú mnohopočetné mezidruhové a vnútrodruhové interakcie, a interakcie druhov s ich abiotickým prostredím.

Diverzita rastlín preto úzko súvisí s poskytovaním ekosystémových služieb. Viaceré zásobovacie, regulačné a kultúrne ES sú zásadne determinované kombináciou abiotických podmienok a úrovne zložitosti (komplexity) organizácie ekologického systému, ktorej podmienkou aj výsledkom zároveň je adekvátna diverzita (Quijas et al., 2012). Zachovať základné úrovne biodiverzity (genetickú, druhovú, diverzitu spoločenstiev a ekosystémov) si vyžaduje chrániť nielen rozmanitosť prírodných objektov, ale aj diverzitu ekologických procesov.

Hodnota biodiverzity

Keďže biodiverzita úzko súvisí s ekosystémovými službami, môžeme vyhodnotiť aj jej celkovú ekonomickú hodnotu (Total Economic Value – TEV). PEARCE & MORAN (1994) rozlišujú päť zložiek hodnoty biodiverzity, ktoré môžu vystupovať do výpočtu jej celkovej hodnoty:

1) priama úžitková hodnota vyjadruje hodnotu priamo odoberaných produktov ekosystému (napr. dreva, vlákien, lesných plodov, poľných plodín, ovocia, rýb, liečivých rastlín),
2) nepriama úžitková hodnota označuje nepriame ekonomické úžitky – ES ktoré zatiaľ ešte nevstupujú na trh (napr. regulácia klímy, retencia vody, ochrana pôdy, opeľovanie),
3) opčná hodnota vyjadruje úžitky z potenciálnych nových ES, pri inom budúcom využívaní krajiny (napr. hodnota krajiny pre ekoturistiku, nie iba pre šport alebo produkciu),
4) hodnota zachovania vyjadruje nespotrebnú hodnotu biodiverzity, ktorú ocenia až budúce enerácie (napr. zachovanie divočiny, ale aj genetických zdrojov v poľnohospodárstve),
5) existenčná hodnota súvisí s poznaním, že organizmy a ekosystémy majú hodnotu bez ohľadu na ich užitočnosť pre ľudí (napr. ktorí sú ochotní prispieť k ich ochrane).

Otázky ekosystémových služieb a ekonomickej hodnoty biodiverzity podrobnejšie prezentujú napr. Primack et al. (2011), Sabo et al. (2011), aplikáciu napr. Rybanič et al. (1999) a ďalší.

Obr. 3. Mokradná slatinná lúka s pichliačom potočným (*Cirsium rivulare*) v prírodnej rezervácii Meandre Hrona. Táto lúka poskytuje človeku rozmanité ekosystémové služby, napr.: a) podporné: fotosyntézu, udržiavanie biodiverzity; b) regulačné: týkajúce sa vodného cyklu, samočistenia vody, ochrany pred záplavami; c) kultúrne: estetické a vzdelávacie (kultúrne by podporilo vybudovanie náučného chodníka). *Foto:* © Ingrid Turisová, 2008.

Ohrozenie rastlinnej diverzity, základné procesy vedúce k jej úbytku

V súčasnosti čelíme masívnemu úbytku biologickej diverzity Zeme, ktorého rýchlosť podľa expertných odhadov 100 až 1 000 násobne prevyšuje prirodzené tempo vymierania druhov (odhadnuté podľa fosílnych nálezov), pričom v blízkych desaťročiach sa má toto tempo až 10

násobne zvýšiť (MEA, 2005). Podľa Rockströma et al. (2009) táto rýchlosť straty biodiverzity znamená prekročenie jedného z kritických limitov planetárnych život udržujúcich systémov.

Systematický prehľad procesov, ktoré vedú k strate biodiverzity, získame reflexiou tých činiteľov, ktoré sa podieľajú na formovaní ekosystémov a štruktúry krajín, a ktoré človek v súčasnosti stále viac mení: sú to abiotické podmienky, biologické interakcie (vnútrodruhové a medzidruhové, aj interakcie druhov s prostredím), režimy prírodných disturbancií, spôsoby a formy využitia krajiny a dnes k nim pristupuje nový činiteľ: globálna klimatická zmena.

Dohovor o biologickej diverzite a správy vydávané Programom OSN pre životné prostredie (United Nations Environment Programme – UNEP) rozlišujú päť skupín priamych ohrození biodiverzity (podrobnejšie MEA, 2005; Primack et al., 2011; Sabo et al., 2011; UNEP, 2012; EEA, 2012).

1) Výrazná zmena krajinnej pokrývky Zeme a s ňou spojená likvidácia biotopov (výruby pralesov z dôvodu získania paliva, pasienkov, ornej pôdy, územia pre výstavbu, produkciu biopalív, vysúšanie mokradí a i.) a fragmentácia biotopov (výstavbou diaľnic, ale aj vodných nádrží fragmentujúcich riečne biotopy a i.). Veľká časť druhov vymiera v dôsledku likvidácie tropických pralesov ešte skôr ako ich vedci stihnú objaviť a opísať.

2) Degradácia biotopov znečisťovaním životného prostredia: vysoký prísun živín a tým narušenie biogeochemických cyklov (vedúce najmä k acidifikácii lesných a vodných ekosystémov resp. k eutrofizácii vodných a morských ekosystémov). Intoxikácia rastlín syntetickými chemikáliami sa prejavuje skôr nepriamo, zmenami druhového zloženia, keďže tieto chemikálie (napr. endokrinné disruptory) sa akumulujú najmä v organizmoch vyšších trofických úrovní.

3) Neudržateľné využívanie populácií biologických druhov a ekosystémov: napr. neregulovaný zber palivového dreva, lesných plodov a liečivých rastlín. Nadmerný lov a rybolov sa na ohrození rastlín podieľa nepriamo, najmä tým, že mení trofickú štruktúru ekosystémov.

4) Prenikanie inváznych druhov do ekosystémov súvisí s ich degradáciou a znižovaním ich ekologickej integrity. Iba v Európe sa dnes vyskytuje asi 10 tisíc nepôvodných druhov rastlín, húb a živočíchov, z ktorých približne 1/10 až 1/8 sú inváznе druhy s výrazne nepriaznivými vplyvmi na ekosystémy, ale tiež s negatívnymi ekonomickými vplyvmi.

5) Klimatická zmena, ktorú spôsobuje globálne otepľovanie: rozdiel priemerov globálnych teplôt zemského povrchu v období 1850 – 1900 a 2003 – 2012 je 0,78 °C a do konca storočia má narásť na 1,5 (2) – 4 °C (IPCC WGI AR5, 2013). Očakáva sa posun vegetačných pásiem o 200 až 1200 km smerom k pólom a vegetačných stupňov o desiatky až stovky m do výšky. To ohrozí najmä endemické druhy rastlín, zvýši tlak podkôrneho hmyzu na boreálne lesy a i.

Tieto procesy často pôsobia synergicky. Napr. znečisťovanie ovzdušia oxidmi dusíka a síry vedie k acidifikácii mnohých lesných a vodných ekosystémov. Tie čelia aj následkom zmeny klímy v podobe zmien areálov druhov, nárastu frekvencie a intenzity veterných smrští, povodní, dlhotrvajúceho sucha a požiarov, ale aj intenzifikácii využívania krajín človekom, pri súčasnom znižovaní biologickej kapacity biosféry podporovať ľudskú populáciu.

Ohrozené svetové centrá diverzity rastlín

V svislosti s rastúcimi antropogénnymi vplyvmi bolo na zemskom povrchu identifikovaných 34 ohrozených centier svetovej biodiverzity (*Biodiversity Hotspots*), ktoré sú vyčlenené podľa dvoch základných kritérií: 1) výskytu aspoň 1 500 endemických druhov cievnatých rastlín a 2) deštrukcie aspoň 70 % rozlohy pôvodných biotopov (Conservation International, 2012). Tieto územia pôvodne pokrývali takmer 16 % súše a rastie v nich viac ako polovica svetovej flóry, v Európe (a na jej hranici s Afrikou a Áziou) k nim patrí oblasť Stredomoria a Kaukazu.

Napriek tomu, že ide o ohrozené centrá svetovej biodiverzity vo všeobecnosti (teda nielen

rastlín), vzhľadom k striktnému výberovému kritériu výskytu vysokého počtu endemických druhov rastlín ich súčasne považujeme aj za ohrozené svetové centrá rastlinnej diverzity.

1.3 Červené zoznamy, ohrozené rastliny sveta a Európy

Rastúce ohrozenie rastlín ilustrujú globálne, národné alebo regionálne červené zoznamy vyhynutých a ohrozených druhov zostavované podľa kritérií vysoko uznávaného Medzinárodného zväzu ochrany prírody (*International Union for Conservation of Nature* – IUCN) už takmer 50 rokov. Zoznamy s vyobrazeniami a podrobným opisom druhov, mapami rozšírenia, rozborom bionómie, ekológie a procesov ohrozenia druhu sa nazývajú červené knihy.

Prvé„karisblokové“ vydanie ohrozených druhov rastlín z čeľade cykasovité (Cycadaceae) vyšlo v prvej polovici 60. rokov a prvá červená kniha celosvetovo ohrozených krytosemenných rastlín vyšla v roku 1970 (Jedlička et al., 2007). Na začiatku tvorby červených zoznamov sa popri nich vytvárali aj tzv. čierne zoznamy vyhynutých alebo nezvestných druhov, príp. modré zoznamy druhov, ktoré sa podarilo zachrániť pred vyhynutím. V súčasnosti vyhynuté taxóny predstavujú osobitné kategórie v rámci červeného zoznamu. Posledná, aktuálna verzia červeného zoznamu je vždy dostupná online na stránke IUCN (IUCN RedList, 2013a).

Postupne sa vyvíjali a štandardizovali aj kritériá a postupy hodnotenia ohrozenia taxónov a ich zaraďovania do týchto zoznamov. V súčasnosti sa riziko ohrozenia druhu hodnotí systematicky, podľa piatich komplexných kvantitatívnych kritérií (z ktorých každé má ešte jedno až tri podkritériá), pričom stačí, aby bolo splnené iba jedno z nich (IUCN, 2001; Jedlička et al., 2007):

A) Výrazná pozorovaná, odhadovaná alebo očakávaná redukcia veľkosti populácie.

B) Obmedzené geografické rozšírenie v kombinácii so silnou fragmentáciou populácie resp. poklesom jej veľkosti alebo silnými fluktuáciami.

C) Malá početnosť populácie a súčasne jej fragmentácia, pokles alebo fluktuácie.

D) Veľmi nízka početnosť populácie alebo veľmi obmedzený areál jej rozšírenia.

E) Prognózy vysokej pravdepodobnosti vyhynutia populácie vo voľnej prírode na základe kvantitatívnych analýz (napr. analýzy životaschopnosti populácie).

Aplikujúc tieto kritériá sa hodnotené taxóny zaraďujú do konkrétnej kategórie v rámci skupín vyhynutých, ohrozených, menej ohrozených taxónov alebo inak označených taxónov a do konkrétnej kategórie v tejto skupine, pričom súčasťou týchto zoznamou sú spravidla aj vyhynuté druhy, ktoré dlhodobo neboli pozorované (IUCN, 2001; Jedlička et al., 2007 – obr. 4):

Vyhynuté taxóny:

- vyhynutý (Extinct – EX), ak výskyt taxónu nebol v primeranom čase potvrdený ani rozsiahlym a intenzívnym hľadaním v jeho známom alebo predpokladanom biotope,
- vyhynutý vo voľnej prírode (Extinct in the Wild – EW), ak taxón prežíva iba kultiváciou alebo chovom alebo introdukciou do voľnej prírody, ale mimo miesta svojho prirodzeného výskytu,
- regionálne vyhynutý (Regionally Extinct – RE**),** ak je taxón vyhynutý v príslušnom regióne jeho prirodzeného výskytu.

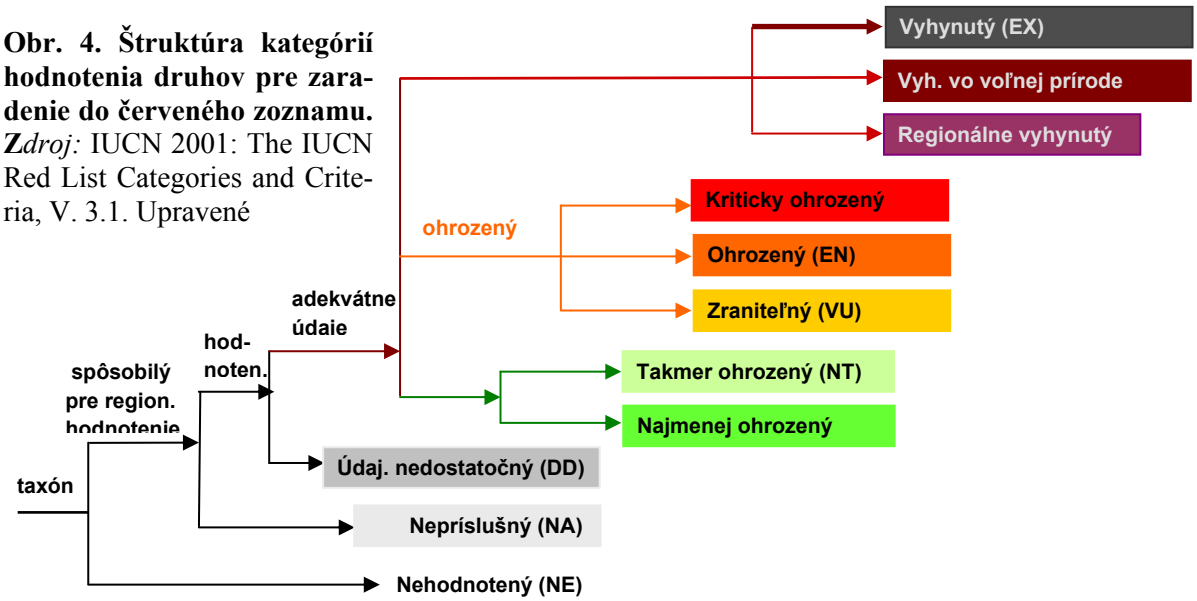
Ohrozené taxóny (spĺňajú aspoň jedno z vyššie uvedených kritérií A až E):

- kriticky ohrozený (Critically Endangered – CR), ak v zmysle niektorého z kritérií A až E čelí extrémne vysokému riziku vyhynutia vo voľnej prírode,
- ohrozený (Endangered – EN), ak v zmysle niektorého z kritérií A až E čelí veľmi vysokému riziku vyhynutia vo voľnej prírode,
- zraniteľný (Vulnerable – VU), ak v zmysle niektorého z týchto kritérií čelí vysokému riziku vyhynutia vo voľnej prírode.

Neohrozené resp. málo ohrozené taxóny:

- takmer ohrozený (Near Threatened – NT), ak nespĺňa kritériá zaradenia medzi ohrozené druhy, ale má k takémuto zaradeniu blízko (v minulosti označovaný LR:nt – taxón blízko ohrozenia),
- najmenej ohrozený (Least Concerned – LC), ak bol taxón hodnotený podľa uvedených kritérií, avšak zatiaľ ide o taxón zatiaľ rozšírený a viac menej hojný (v minulosti označovaný aj LR:lc).

Ak pre zaradenie taxónu chýbajú údaje, označí sa ako údajovo nedostatočný (Data Defficient – DD); ak taxón zatiaľ nebol analyzovaný podľa kritérií A – E, označí sa ako nehodnotený (Not Evaluated – NE). Taxón tiež môže byť z hodnotenia vylúčený (napr. introdukovaný druh), vtedy sa označí ako neprísluśný (Not Appropriate – NA).



Obr. 4. Štruktúra kategórií hodnotenia druhov pre zaradenie do červeného zoznamu. *Zdroj:* IUCN 2001: The IUCN Red List Categories and Criteria, V. 3.1. Upravené

Červené zoznamy sú dnes dôležitým vedeckým, v niektorých štátoch aj zákonným podkladom pre aktívnu ochranu a záchranu druhov (Primack et al., 2011). Predstavujú východiskový dokument ochrany druhov rastlín, ktorý umožňuje na vedeckej báze vytvárať národné zoznamy chránených druhov rastlín a návrhy primeraného manažmentu ich populácií a biotopov.

Globálne ohrozené rastliny

Červené zoznamy môžu mať rôznu hierarchickú úroveň. S výnimkou globálneho červeného zoznamu sa regionálne, národné, či miestne červené zoznamy obvykle vzťahujú k nejakému územiu a reflektujú regionálne, národné alebo lokálne ohrozenie druhov, čím napomáhajú rozhodovaniu miestnym orgánom ochrany prírody pri cielenej ochrane druhov.

V roku 2013 bolo z 18 291 globálne hodnotených rastlín zaradených medzi ohrozené 10 065 druhov (54,5 % z hodnotených), z toho bolo 1 957 taxónov v kategórii kriticky ohrozených (CR – 10,7 %), 3 009 taxónov v kategórii ohrozených (EN – 16,4 %) a 5 099 taxónov v kategórii zraniteľných (VU – 27, 9 % z hodnotených, IUCN, 2013a). Podiely ohrozených druhov zo všetkých existujúcich budú najskôr nižšie. Napriek zdanlivo veľkému počtu hodnotených druhov ide totiž iba o zlomok všetkých existujúcich druhov, preto tu uvádzané percentuálne podiely nie sú dostatočne preukazné, ako je tomu naopak v prípade cicavcov a vtákov.

Aj v prípade rastlín nám však ilustráciu trendov poskytuje dobre poznaná (relatívne málo početná) taxonomická skupina nahosemenných rastlín (Gymnospermae). V roku 2013 v nej bolo hodnotených 1 010 druhov, čo je 96 % všetkých opísaných taxónov tejto skupiny. Z nich je v rôznych kategóriách ohrozenia zaradených 399 druhov, čo je 39,5 %. Najviac ohrozenými skupinami sú v súčasnosti ihličnany a predovšetkým cykasy (oddelenie Cycadophyta), ktoré

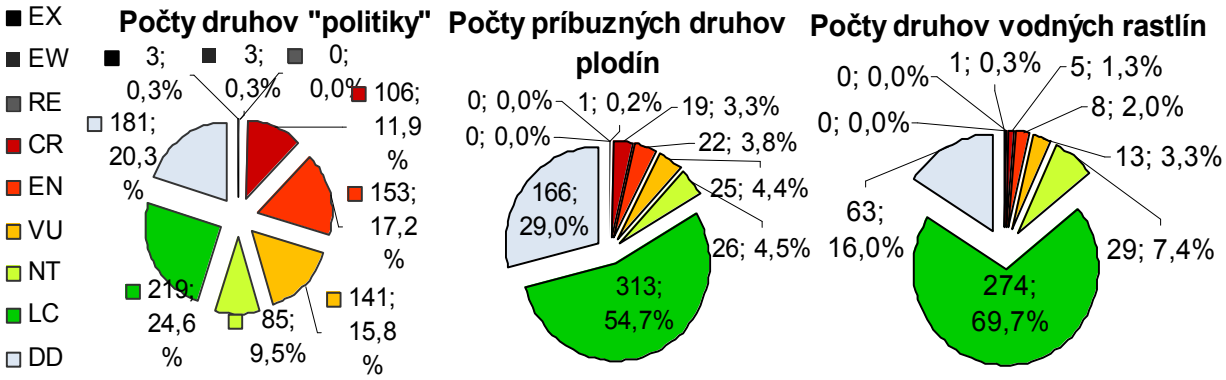
dominovali vegetácii planéty v období jury a dnes sa vyskytujú v subtropickom a tropickom pásme. Napr. v Mexiku je zo 44 rastúcich druhov ohrozených 38, v Južnej Afrike je z 38 druhov ohrozených 24, vo Vietname je z 25 druhov ohrozených 16 (Hilton-Taylor et al., 2009).

Obr. 5. *Cycas taiwaniana* je ohrozený druh cykasu (kategória EN), rastúci na výslnných, trávnatých a kamenistých svahoch v južných oblastiach Číny. Jeho populácia vo voľnej prírode za posledné tri generácie klesla o 50 - 80 % a jej súčasná veľkosť sa odhaduje na menej ako 5 000 jedincov. Hlavnou príčinou ohrozenia je rozšírený zber tohto dekoratívneho cykasu (Hill 2010). *Foto:* © Tato Grasso & Botanická záhrada v Palerme, 2009. (CC Atribution Share-Alike 3.0. License). http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cycas_taiwaniana_0063.jpg

Keďže vzhľadom k vysokej druhovej rozmanitosti, predovšetkým krytosemenných rastlín, je možné hodnotiť iba ich malý zlomok, tieto zoznamy zatiaľ nevypovedajú o skutočnom ohrození rastlinnej diverzity. Výnimkou sú menej početné a preto dobre poznané skupiny rastlín, napr. nahosemenné rastliny. Napriek tomu môžeme povedať, že červené zoznamy aj v prípade rastlín evidujú väčšinu známych národne až globálne ohrozených taxónov.

Ohrozenie rastlín Európy

Ohrozenie rastlín Európy sa zvyšuje, z viac ako 12 500 tu rastúcich taxónov pôvodných cievnatých rastlín sú mnohé zapísané v regionálnych a národných červených zoznamoch. V rámci prvého Európskeho červeného zoznamu (rastlín aj živočíchov) sa podľa kritérií IUCN hodnotilo 1 826 druhov cievnatých rastlín (Bilz et al., 2011). Hodnotili sa tri skupiny: 1) druhy, ktoré sú predmetom medzinárodných dohovorov (Bernského a Washingtonského) a práva EÚ (Smernice Rady 92/43/EC o biotopoch) – označené ako „druhy politiky“, 2) voľne rastúce príbuzné druhy dôležitých poľných plodín, 3) vodné rastliny, keďže sú veľmi významné z hľadiska ekosystémových služieb poskytovaných vodnými ekosystémami. Z hodnotených druhov bolo 467 (25,6 %) klasifikovaných ako ohrozené, podrobnejší obraz podáva obr.6.



Obr. 6. Stav ohrozenia vybraných skupín rastlín Európy. 1) Z hodnotených 891 druhov „politiky“ je v kategóriách ohrozenia CR, EN a VU zaradených spolu 400 druhov (44,9 %). 2) Z hodnotených 572 príbuzných druhov významných poľných plodín je ohrozených 66 druhov (11,5 %). 3) Z hodnotených 393 druhov vodných rastlín (čiastočne alebo úplne ponorených, plávajúcich, prenikajúcich do vody z brehov) je ohrozených 26 druhov (6,6 %). *Zdroj*: Bilz et al., 2011.

K hlavným príčinám ohrozenia druhov, ktoré sú predmetmi uvádzaných dohovorov a práva EÚ patrí intenzívna pastva dobytka, rekreačné aktivity, zber rastlín, inváznе druhy, urbanizácia, likvidácia a degradácia ekosystémov, klimatická zmena, rozvoj turizmu a dopravnej infraštruktúry, požiare, znečisťovanie, intenzívne poľnohospodárstvo a lesníctvo, ťažba rúd a iné. V prípade príbuzných druhov významných poľných plodín pristupuje aj riziko genetického znečistenia. V prípade hodnotených vodných rastlín je to najmä likvidácia ekosystémov, predovšetkým mokradí a znečisťovanie biotopov v dôsledku intenzívneho poľnohospodárstva.

1.4 Červené zoznamy a červené knihy rastlín Slovenska

História vzniku červených zoznamov rastlín na Slovensku

V bývalom Československu vyšli prvé červené zoznamy ohrozených a vzácnych druhov flóry už koncom 70. rokov minulého storočia. V roku 1979 bola publikovaná prvá oficiálna verzia červeného zoznamu rastlín ČSR, ktorý obsahoval vyhynuté, ohrozené aj endemické taxóny (Holub et al., 1979). Medzi prvými formuloval kritériá posudzovania ohrozenia rastlín Čeřovský a zahŕňali florogenetickú a fytogeografickú charakteristiku druhu, jeho súčasné rozšírenie, ekologickú valenciu a dynamiku, ohrozenie druhu a jeho využitie človekom (Jedlička et al., 2007).

Prvý komplexný zoznam ohrozených vyšších rastlín na Slovensku spracoval v rokoch 1978 – 1980 kolektív botanikov pod vedením Štefana Maglockého. Po zapracovaní pripomienok botanickej obce bola upravená verzia publikovaná v roku 1983 (Maglocký, 1983). Používala tzv. stredoeurópsku stupnicu hodnotenia druhov (kriticky ohrozené, veľmi ohrozené, ohrozené a vzácnejšie taxóny). Druhé, aktualizované vydanie, spracované už podľa metodiky IUCN, vyšlo po desiatich rokoch (Maglocký & Feráková, 1993) a bolo dva razy aktualizované a doplnené. V súčasnosti platný zoznam (Feráková et al., 2001) vychádza z kritérií IUCN platných v období 1994 – 2001. Podrobný výklad vývoja červených zoznamov na území ČR a SR, analýzu kritérií IUCN a postupu regionálneho hodnotenia prezentuje Jedlička et al. (2007).

Aktuálne červené zoznamy ohrozených rastlín Slovenska

Na Slovensku boli okrem červeného zoznamu papraďorastov a semenných rastlín doposiaľ spracované červené zoznamy siníc/cyanobaktérií a rias, húb, lišajníkov a machorastov. V Červenom zozname siníc/cyanobaktérií a rias Slovenska je uvedených 283 taxónov, pričom sa v ňom trochu neštandardne uvádzajú iba kategórie ohrozených druhov (CR, EN, VU; Hindák & Hindáková 2001). V Červenom zozname húb Slovenska je zapísaných 309, z toho vyhynutých je 5 taxónov a ohrozených je spolu 95 taxónov (Lizoň, 2001). V Červenom zozname lišajníkov Slovenska je zapísaných 573 taxónov, vysoký je počet vyhynutých taxónov – 88, ohrozených taxónov je spolu 357 (Pišút et al., 2001). V Červenom zozname machorastov Slovenska je zapísaných 496 taxónov (Kubinská et al., 2001 – Box 2).

Box 2. Červený zoznam machorastov Slovenska

Z celkového počtu machorastov Slovenska (909 taxónov) evidovaných k decembru 2011 je v Červenom zozname machorastov Slovenska uvedených spolu 496 taxónov. V kategórii EX (vyhynuté alebo nezvestné) je evidovaných 26 taxónov, v kategórii CR (kriticky ohrozené) 95, v kategórii EN (ohrozené) 104, v kategórii VU (zraniteľné) 112, v kategórii LR:nt (potenciálne ohrozené) 85 a v kategórii DD (nedostatočné informácie) 74 taxónov.

Zdroj: Kubinská et al., 2001: Červený zoznam machorastov Slovenska.

Tretia a dnes platná verzia Červeného zoznamu papraďorastov a semenných rastlín bola publikovaná v roku 2001 (Feráková et al., 2001). Zaradených je doň 1 270 taxónov. Za vyhynuté (EX) sa považuje 74 taxónov (z nich 38 pravdepodobne – EX?), kriticky ohrozených (CR) je

243 taxónov, ohrozených (EN) je 282, v kategórii zraniteľných (VU) je 378 taxónov a v kategórii potenciálne ohrozených, t.j. druhov blízko stavu ich ohrozenia (NT) je 247 taxónov cievnatých rastlín. V kategórii nedostatočných informácií pre zaradenie druhu (DD) je sústredených 46 taxónov. V súčasnosti sa pripravuje nový červený zoznam, v ktorom už budú druhy hodnotené podľa aktuálne platných kvantitatívnych kritérií IUCN (Eliáš & Dítě, 2011).

Na Slovensku bolo doposiaľ publikovaných tiež viac ako 30 regionálnych červených zoznamov týkajúcich sa flóry prevažne horských oblastí, resp. veľkoplošných chránených území (napr. Veľká Fatra, Šúr atď.). Tieto zoznamy zväčša vychádzali z vyššie uvedených celoslovenských zoznamov a na celoštátnej úrovni formulovaných kritérií prírodoochrannej významnosti (Jedlička et al., 2007). Napriek tomu, že pri ich tvorbe sa nepoužívali rovnaké metodické postupy hodnotenia ohrozenia, aj v súčasnosti predstavujú cenný zdroj poznatkov pre posudzovanie ohrozenia flóry Slovenska.

Sprísňovanie kritérií posudzovania ohrozenia druhov smerom od regionálnej a národnej, cez kontinentálnu až po globálnu úroveň znamená, že mnohé druhy, ktoré sú kriticky ohrozené na nižšej úrovni nemusia byť ohrozené aj v rámci kontinentu alebo globálne. Napr. porovnávaním Červeného zoznamu papraďorastov a semenných rastlín Slovenska (Feráková et al., 2001) s globálnym červeným zoznamom IUCN zistíme, že v zozname IUCN sú ako ohrozené zapísané iba niektoré z kriticky ohrozených druhov Slovenska a z našich vzácnych endemitov, ako sú napr. lyžičník tatranský (*Cochlearia tatrae* – v kategórii VU), rumenica turnianska (*Onosma tornensis* – EN), ferula Sadlerova (*Ferula sadleriana* – EN). Jeden z najvýznamnejších endemitov Slovenska (*Daphne arbuscula*) je tu zapísaný iba v kategórii DD (údajovo nedostatočný pre posúdenie ohrozenosti). Mnohé na Slovensku ohrozené druhy tu nie sú zapísané vôbec, napr. zo vzácnych hmyzovníkov rastúcich na Slovensku je v globálnom zozname paradoxne zapísaný iba u nás najbežnejší z nich, hmyzovník muchovitý (*Ophrys insectifera*) – IUCN RedList (2013).

Červené knihy ohrozených rastlín Slovenska

Vedeckým podkladom pre zachytenie a vyjadrenie stavu ohrozenosti jednotlivých druhov (príp. aj taxónov na úrovni poddruhu) ako podkladu pre legislatívu, právne predpisy, programy záchrany, realizáciu projektov a ekologický monitoring sú aj v strednej Európe, resp. aj na Slovensku, červené knihy. Tieto knihy obsahujú užší výber taxónov vrátane taxónov na úrovni poddruhov, ktoré sú zaradené do vyšších kategórií ohrozenia – CR a EN. Pri výbere taxónov do červených kníh sa zohľadňujú druhy zaradené do národných červených zoznamov, situáciu v iných, predovšetkým susedných európskych štátoch a ich ohrozenie v celoeurópskom kontexte. Kladie sa dôraz na to, aby sa nezamieňala vzácnosť výskytu či endemizmus so skutočným ohrozením druhu, ale na skutočné príčiny a činitele ohrozenia druhu.

Pomerne reprezentatívne červené knihy ohrozených a vzácnych druhov rastlín a živočíchov boli vypracované pre Českú a Slovenskú republiku spoločne. Táto skutočnosť sa odráža v určitej nevyváženosti zaradených druhov, z ktorých niektoré sú v jednej republike pomerne bežné, zatiaľ čo v druhej sú veľmi vzácne alebo miznúce a naopak.

Box 3. Červené knihy ohrozených a vzácnych druhov rastlín

Kotlaba, F. (ed.). 1995. Červená kniha ohrozených a vzácnych druhov rastlín a živočíchov SR a ČR. 4. diel. Sinice a riasy, huby, lišajníky, machorasty. Príroda. Bratislava. Celkovo 243 druhov, z toho 34 druhov siníc a rias, 119 druhov húb, 49 druhov lišajníkov a 40 druhov machorastov.

Čeřovský, J. et al. 1999. Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČR a SR. 5. diel. Vyšší rostliny. Príroda. Bratislava. Celkovo 373 taxónov na úrovni druhov a 27 taxónov na úrovni poddruhu. Tento diel sa vyznačuje aj vysoko kvalitným vyobrazením uvádzaných rastlín, vrátane detailov určujúcich znakov (ilustrátormi boli Antonín Zezula a František Gregor).

Tieto červené knihy vyšli v päťdielnej sade (Box 2). Sinicám a riasam, hubám, lišajníkom a machorastom je venovaný diel 4 (Kotlaba, 1995) a cievnatým rastlinám je venovaný diel 5 (Čeřovský et al., 1999) – Box 3.

Štruktúra červených kníh ohrozených a vzácnych rastlín SR a ČR

V červených knihách ohrozených a vzácnych druhov rastlín SR a ČR (Kotlaba, 1995; Čeřovský et al. 1999) je pre každý druh uvedený status jeho ohrozenia podľa národných červených zoznamov ČR aj SR zostavených podľa kategorizácie IUCN (tá je však dnes aktuálna iba v prípade dielu 5, ktorý je venovaný cievnatým rastlinám). Ďalej sú tu údaje o rozšírení taxónu v SR a ČR doplnené mapkou existujúcich aj zaniknutých lokalít v základných poliach stredoeurópskej mapovacej siete (veľkosť poľa je 10 x 10 km). Nasledujú najdôležitejšie ekologické a biologické charakteristiky druhu a jeho význam z pohľadu vedeckého výskumu (napr. taxonómie, rozšírenia a endemizmu, ekológie, obsahu liečivých alebo jedovatých látok a pod), ako aj tradičného alebo súčasného využívania. druhu a pod. Významnou súčasťou dielu 5 je odstavec venovaný sumarizácii procesov ohrozenia druhu (napr. deštrukcia stanovíšť, sukcesia, zber do herbárov alebo vyrývanie, vysoký prísun živín, chemizácia, turizmus a iné). Najdôležitejší odstavec je venovaný ochrane druhu, napr. otázke pokrytia jeho stanovíšť chránenými územiami, návrhu potrebného aktívneho manažmentu jeho populácií a biotopov a pod. Posledný odstavec sumarizuje odkazy na relevantnú literatúru týkajúcu sa daného druhu.

Ako sme už naznačili vyššie, tvorba červených zoznamov a červených kníh je východiskom pre určenie priorít ochrany druhov a súčasne návrhu vhodných spôsobov ochrany resp. programov záchrany vybraných prioritných druhov, vrátane manažmentu ich populácií a biotopov.

Kontrolné otázky

1) Čím sa odlišujú biómy a ekoregióny? Ktoré z nich charakterizuje vysoká diverzita rastlín?
2) Poznáte centrá rastlinnej diverzity – globálne, európske, aj na Slovensku? Uveďte príklad.
3) Aký je význam rastlinnej diverzity z hľadiska ekosystémových služieb? Uveďte príklad.
4) Ktoré centrá rastlinnej diverzity sú dnes ohrozené a aké procesy jej ohrozenia poznáte?
5) Aký je rozdiel medzi červenými zoznamami a červenými knihami?
6) Charakterizujte štruktúru kategórií druhov zaraďovaných do červených zoznamov.
7) Ktorá skupina rastlín je dnes podľa červených zoznamov IUCN globálne silne ohrozená?
8) Aké skupiny hodnotí prvý Európsky červený zoznam rastlín? Aké sú príčiny ich ohrozenia?
9) Ktoré taxonomické skupiny sú zaradené v červených zoznamoch rastlín Slovenska?
10) Charakterizujte platný Červený zoznam papraďorastov a semenných rastlín Slovenska.
11) Charakterizujte štruktúru informácií v Červenej knihe ohrozených a vzácnych druhov rastlín a živočíchov SR a ČR na príklade ohrozeného druhu podľa vlastného výberu.

2 EURÓPSKY PRÁVNY KONTEXT OCHRANY RASTLÍN

Slovenská republika vstúpila v roku 2004 do Európskej únie (EÚ), a tým sa pre nás stala záväzná implementácia jej práva. K medzníkom budovania environmentálneho práva EÚ patrí najmä rok 1987, kedy po revízii rímskych zmlúv, zakladajúcich v roku 1957 Európske hospodárske spoločenstvo (EHS), vstúpil do platnosti Jednotný európsky akt obsahujúci Hlavu VII o životnom prostredí. V roku 1992 bola prijatá zmluva o Európskej únii a prijatím Lisabonskej zmluvy v roku 2007 (platnej od r. 2009) sa EÚ stala aj právnym nástupcom EHS.

2.1 Právne východiská a nástroje ochrany rastlín v Európskej únii

Všetky medzinárodné zmluvy medzi štátmi Európskej únie predstavujú primárne právo EÚ. Sekundárne právo predstavujú akty jej inštitúcií (Rady EÚ, Európskej komisie, Európskeho parlamentu) a pozostáva najmä z nariadení, smerníc a rozhodnutí. Nariadenia sa po zverejnení vo vestníku EÚ povinne aplikujú v členskom štáte pričom nemusia byť súčasťou národného práva.

K tým, ktoré pomáhajú chrániť rastlinstvo Slovenska, patrí aj Nariadenie Rady Európskych spoločenstiev č. 1698/2005 (EÚ, 2005) o podpore rozvoja vidieka z Európskeho poľnohospodárskeho fondu pre rozvoj vidieka, ktorého druhá zo štyroch hlavných línií (osí) je zameraná na zlepšovanie životného prostredia a krajiny. Podľa tohto nariadenia sa v členských štátoch EÚ poskytujú platby farmárom za hospodárenie v znevýhodnených oblastiach, za činnosti v rámci sústavy Natura 2000 a za dodržiavanie zmluvne prijatých agroenvironmentálnych opatrení. Súčasťou agroenvironmentálnych schém v rámci Programu rozvoja vidieka SR v období 2007 – 2013 sú aj platby za ochranu biotopov poloprírodných a prírodných trávnych porastov.

Na rozdiel od nariadení smernice EÚ musia byť transponované do práva členských štátov, tie však majú slobodu vo výbere foriem aj metód. K najvýznamnejším smerniciam EÚ pre ochranu biodiverzity, ktoré boli po vstupe SR do EÚ transponované do zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny (v zmysle jeho neskorších novelizácií) patria predovšetkým dve smernice, ktoré sa stali právnym základom budovania sústavy Natura 2000.

Smernica o vtákoch: Smernica Rady Európskych spoločenstiev č. 2009/147/ES o ochrane voľne žijúcich vtákov nahrádza pôvodnú smernicu 79/409/EHS (ďalej iba Smernica o vtákoch – Birds Directive; viac Králiková & Gojdičová 2004) a jej cieľom je ochrana a regulácia využívania voľne žijúcich vtáčích druhov, čo zahŕňa aj ochranu vtáčích vajec, hniezd a biotopov. Členské štáty musia realizovať opatrenia na udržanie populácií vtáčích druhov vyhlasovaním chránených vtáčích území (CHVÚ) a zabezpečením ochrany a manažmentu vtáčích biotopov, čo do určitej miery pokrýva aj ochranu rastlinstva týchto biotopov. Na Slovensku bolo zatiaľ identifikovaných 81 druhov vtákov pre ktoré sa CHVÚ vyhlasujú.

Smernica o biotopoch: Smernica Rady Európskych spoločenstiev č. 92/43/EHS o ochrane prirodzených biotopov, voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín (ďalej Smernica o biotopoch – Habitats Directive) je zameraná na ochranu prírody európskeho významu, s cieľom udržať alebo obnoviť priaznivý stav európsky významných biotopov a populácií európsky významných druhov rastlín a živočíchov, ktoré sú v jej prílohách. Pre rastliny sú relevantné prílohy I až V, ktoré obsahujú nasledovné zoznamy – (Králiková & Gojdičová 2004):

1) Príloha I vymenúva typy biotopov významné pre EÚ, ktorých ochrana si vyžaduje vyhlásenie osobitných území ochrany – pobrežné a slanomilné biotopy, pobrežné a vnútrozemské pieskové duny, sladkovodné biotopy, vresoviská a krovinné biotopy mierneho pásma, tvrdolisté kroviny, prirodzené a poloprirodzené travinno-bylinné biotopy, rašeliniská, skalné biotopy a jaskyne, lesy. (Približuje ich štúdia Viceníkovej & Poláka, 2005).
2) Príloha II vymenúva druhy živočíchov a rastlín významných pre EÚ, ktorých ochrana si vyžaduje vyhlasovanie osobitných území ochrany. Všetky európsky významné druhy

rastlín sú uvedené aj v prílohe č. 4 Vyhlášky č. 24 Ministerstva životného prostredia SR, ktorou sa vykonáva Zákon č. 543/ 2002 z.z. o ochrane prírody a krajiny (Box 4).

3) Príloha III definuje kritériá na výber lokalít vhodných na vyhlásenie ako územia osobitnej ochrany (na Slovensku nazývané územia európskeho významu - ÚEV).
4) Príloha IV uvádza zoznamy európsky významných druhov živočíchov a rastlín, ktoré si vyžadujú prísnu ochranu. Podľa článku 13 smernice, členské štáty sú povinné prijať opatrenia za účelom prísnej druhovej ochrany tu uvedených rastlín (zákaz úmyselného trhania, zberu, vyrezávania, vykopávania alebo iného poškodzovania v ich prirodzenom areáli a vo voľnej prírode, zákaz držby, pestovania, prepravy, predaja a výmeny).
5) Príloha V uvádza zoznamy európsky významných druhov živočíchov a rastlín, ktorých odchyt a zber z voľnej prírody a ich využívanie môže vyžadovať regulačné opatrenia.

Box 4. Cievnaté rastliny a machorasty Slovenska v Prílohe II Smernice o biotopoch

V Prílohe II je zapísaných týchto 40 taxónov cievnatých rastlín Slovenska, z toho 3 vyhynuté:

Vyhynuté (v SR kat. EX): koleant útly (*Coleanthus subtilis*), ľanolistník bezlistencový (Thesium ebracteatum) a vyhynuté vo voľnej prírode (EW): aldrovandka pľuzgierkatá (*Aldrovanda vesiculosa*),

Kriticky ohrozené druhy (kateg. CR): slezinník nepravý (*Asplenium adulterinum*), zeler plazivý (*Apium repens*), jesienka piesočná (*Colchicum arenarium*), katran tatársky (*Crambe tataria*), včelník rakúsky (*Dracocephalum austriacum*), feruľa Sadlerova (*Ferula sadleriana*), mečík močiarny (*Gladiolus palustris*), jazýčkovec jadranský (*Himantoglossum adriaticum*), j. východný (*H. caprinum*), kosatec bezlistý uhorský (*Iris aphylla* subsp. *hungarica*), k. piesočný (*I. arenaria*), hľuzovec Loeselov (*Liparis loeselii*), rumenica turnianska (*Onosma tornensis*), ostrík močiarny (*Ostericum palustre*), poniklec lúčny maďarský (*Pulsatilla pratensis* subsp. *hungarica*), *kosienka karbincolistá (Serratula lycopifolia*), peniažtek slovenský (*Thlaspi jankae*).

Ohrozené druhy (kat. EN): pichliač úzkolistý (*Cirsium brachycephalum*), lyžičník tatranský (*Cochlearia tatrae*), lykovec muránsky (*Daphne arbuscula*), hadinec červený (*Echium maculatum*), bahnička kranská (*Eleocharis carniolica*), marsilea štvorlistá (*Marsilea quadrifolia*), poniklec otvorený (*Pulsatilla patens*), p. slovenský (*P. slavica*), p. prostredný (*P. subslavica*), popolavec dlholistý moravský (*Tephroseris longifolia* subsp. *moravica*).

Zraniteľné druhy (kat. VU): zvonovec ľaliolistý (*Adenophora liliifolia*), cyklámen fatranský (*Cyclamen fatrense*), črievičník papučkový (*Cypripedium calceolus*), klinček včasný Lumnitzerov (*Dianthus praecox* subsp. *lumnitzeri*), jazyčník sibírsky (*Ligularia sibirica*), poniklec veľkokvetý (*Pulsatilla grandis*).

Menej ohrozené (kat. LR:nt): prilbica tuhá moravská (*Aconitum firmum* subsp. *moravicum*), klinček lesklý (*Dianthus nitidus*), vrchovka karpatská (*Tozzia carpathica*).

V SR neohrozené: zvonček hrubokoreňový (*Campanula serrata*).

Okrem cievnatých rastlín je v Prílohe II zapísaných aj 9 druhov machorastov z územia Slovenska: *Buxbaumia viridis* (kat. VU), *Dicranum viride* (EN), *Hamatocaulis vernicosus* (DD – kap.3.6), *Mannia triandra* (DD), *Meesia longiseta* (EN), *Ochyraea tatrensis* (CR), *Scapania carinthiaca* (CR), *Tortella rigens* (VU), vrátane vyhynutého druhu *Orthotrichum rogeri* (EX).

Zdroj: Feráková et al.., 2001; Kubinská et al., 2001, Králiková & Gojdičová, 2004; EC, 2012.

Európsky významné druhy a biotopy sa určili tak, aby reprezentatívne pokrývali všetky biogeografické regióny Európy. Na Slovensku je v súčasnosti identifikovaných 67 európsky významných biotopov, 91 európsky významných druhov živočíchov a 43 európsky významných druhov rastlín, pre ktoré sa vyhlasujú Územia európskeho významu (ÚEV; EIONET 2013).

Pojmy súvisiace s priemetom Smernice o biotopoch do práva SR: Povinnosť transponovať Smernicu o biotopoch do národného práva SR viedla k tomu, že v zákone č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny sú definované niektoré pojmy týkajúce sa definovania biotopov a druhov európskeho a národného významu, prioritných biotopov a druhov a hodnotenia stavu ich ochrany a vyhodnocovania ich stavu (Box 5). Podobne musela byť aktualizovaná aj vy-

hláška, ktorou sa vykonáva zákon o ochrane prírody a krajiny. Do jej prílohy č. 5 museli byť zaradené všetky druhy rastlín európskeho významu, pre ktoré sa v zmysle smernice vyhlasujú chránené územia (tzn. aj tie, ktoré sa na území Slovenska nevyskytujú).

Box 5. Definovanie niektorých pojmov v Zákone č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny, relevantných pre ochranu rastlín (v zmysle Smernice o biotopoch).

Biotop európskeho významu: prírodný alebo poloprírodný biotop, ktorý je v Európe ohrozený vymiznutím alebo má malý prirodzený areál, alebo predstavuje typické ukážky jednej alebo viacerých biogeografických oblastí Európy.

Biotop národného významu**:** prírodný alebo poloprírodný biotop, ktorý nie je biotopom európskeho významu, ale v SR je ohrozený vymiznutím alebo má malý prirodzený areál alebo predstavuje typické ukážky biogeografických oblastí SR.

Prioritný biotop: biotop európskeho významu, ktorého ochrana má zvláštny význam vzhľadom na podiel jeho prirodzeného výskytu v Európe.

Stav ochrany biotopu: súhrn vplyvov, ktoré pôsobia na biotopy a ich typické druhy, ovplyvňujú ich prirodzený areál, štruktúru a funkciu biotopu a dlhodobé prežívanie typických druhov.

Druh európskeho významu: sa v Európe prirodzene vyskytuje a je ohrozený, zraniteľný, vzácny (s málo početnou populáciou) alebo endemický, vyžadujúci zvláštnu pozornosť.

Druh národného významu**:** sa na Slovensku prirodzene vyskytuje a je ohrozený, zraniteľný, vzácny (s málo početnou populáciou) alebo endemický, reliktný, vyžadujúci zvláštnu pozornosť.

Prioritný druh: druh európskeho významu, ktorý má v Európe malý prirodzený areál a preto je jeho ochrana nevyhnutná (tzn. jeho ochrana má mať prioritu).

Stav ochrany druhu: je súhrnom vplyvov, ktoré pôsobia na príslušný druh a môžu ovplyvniť dlhodobé rozšírenie a početnosť jeho populácie.

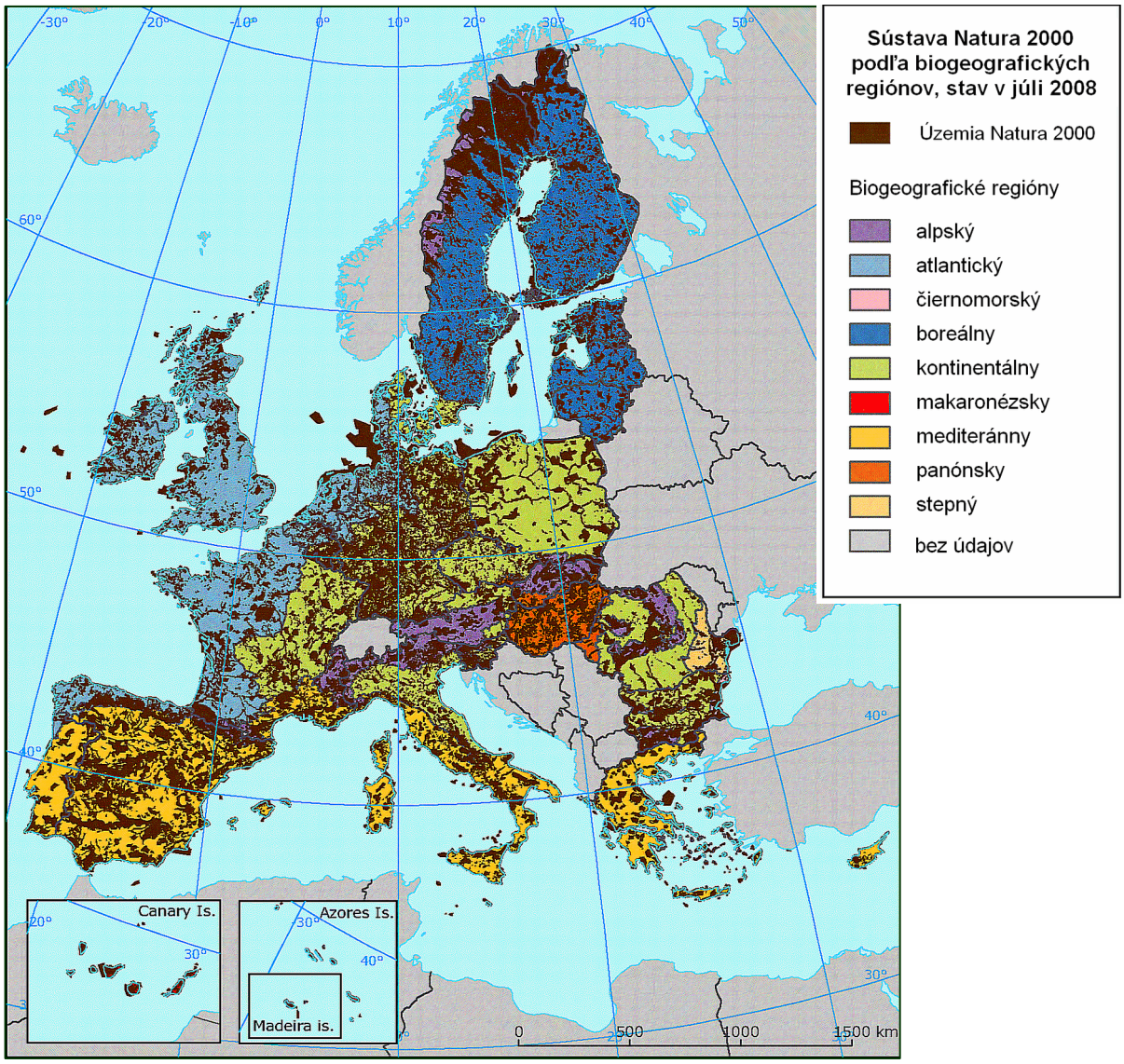
Zdroj: Zbierka zákonov SR, zákon č. 543/2002. SEPI, Zákony pre ľudí, http://www.zakonypreludi.sk/zz/2002-543.
(Poznámka: Niektoré definície sme za účelom lepšej zrozumiteľnosti „prerozprávali“.)

Obr. 7. Feruľa Sadlerova (*Ferula sadleriana*), veľmi vzácny druh európskeho významu, v SR kriticky ohrozený (CR), zapísaný aj v Červenej knihe (Čeřovský et al. 1999). Tento panónsky endemit a preglaciálny relikt má silne disjunktný areál, iba so siedmymi lokalitami – v SR rastie na štyroch lokalitách v Národnom parku a Biosférickej rezervácii Slovenský kras. Biotopom sú suché skalnaté a kamenisté krasové stráne, krovinaté lesostepi a okraje presvetlených krasových lesov, s vápencovým podkladom. Jeho málopočetné populácie ohrozujú najmä nadmerné stavy muflónov a plesňové ochorenia. Súčasťou manažmentu môže byť vysievanie semien na posilnenie existujúcich populácií. (Podľa Holub 1999). Na základe monitoringu bol v roku 2013 zhodnotený stav ochrany druhu ako nevyhovujúci, ale stabilný (EIONET 2013). *Foto*: © Radoslav Považan.

2.2 Natura 2000 ako moderná ochrana biotopov a druhov *in situ*

V súčasnosti sa ochrana chránených druhov rastlín (a ďalších skupín organizmov) opiera o dva základné princípy. Prvým je integrovaná ochrana ohrozených druhov mimo ich prirodzených biotopov (ochrana *ex situ*) a druhým je ochrana rastlín v ich prirodzených biotopoch (ochrana *in situ*). Realizuje sa v chránených územiach, najmä v územiach s vyšším stupňom ochrany ako sú prírodné rezervácie. Cestou modernej ochrany *in situ* je práve Natura 2000.

Natura 2000 predstavuje koherentnú sústavu chránených území, ktorá sa vytvorila a rozvíja na území členských štátov EÚ podľa spoločných kritérií a postupov definovaných Smernicou o vtákoch (chránené vtáčie územia) a Smernicou o biotopoch (územia európskeho významu). Podľa týchto smerníc bola na území EÚ za uplynulých 25 rokov vytvorená rozsiahla sieť 26 400 chránených území sústavy Natura 2000 o celkovej rozlohe 986 000 km^2; z toho na súši 768 000 km^2 (17,9 % celkovej rozlohy EÚ) a v moriach 218 000 km^2 (4 %). Územia Natura 2000 majú najväčšiu rozlohu na súši v Španielsku (139 000 km^2 a vo Francúzsku (62 000 km^2) a na mori vo vodách Veľkej Británie (49 000 km^2) a Francúzska (42 000 km^2). (Podľa EEA 2012).



Obr. 8. Sústava Natura 2000 podľa biogeografických regiónov Európy, stav v júli 2008.
Zdroj: © Údaje a mapy. Európska environmentálna agentúra, Kodaň, Dánsko. http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/the-natura-2000-network-across-biogeographical-regions-status-july-2008

Podobnou koncepciou k Nature 2000 je Smaragdová sieť, vytváraná na území celej Európy na základe Bernského dohovodu, ktorá zahŕňa aj štáty mimo EÚ. Príspevkom EÚ k tejto sieti je práve sústava Natura 2000. Smaragdová sieť súčasne pomáha identifikovať a chrániť jadrové územia celoeurópskej ekologickej siete. V súčasnosti zahŕňa približne 180 typov biotopov a viac ako 630 rastlinných a živočíšnych taxónov, podľa ktorých sa vytvára (EEA 2012).

Stav vyhlasovania území Natura 2000 na Slovensku a ich manažment

K 1. januáru 2013 bolo na Slovensku vyhlásených 41 chránených vtáčích území, ktoré pokrývali 1 283 282 ha (cca 26 % rozlohy SR) a 478 území európskeho významu o rozlohe 584 350 ha (cca 12 % – EIONET 2013, ŠOP SR 2013b). Ani tento rozsah území európskeho významu nemožno považovať za konečný. Zo záverov biogeografického seminára medzi Európskou komisiou a Slovenskou republikou (marec 2012) totiž vyplýva, že z hľadiska počtu území, ktoré poskytujú ochranu druhov rastlín a živočíchov európskeho významu je dostatočne chránených približne 75 percent druhov a biotopov. Pre zaistenie ochrany zostávajúcich 25 % druhov je preto potrebné prijať ďalšie opatrenia.

Vo vyhlásených ÚEV je v zmysle Smernice o biotopoch (konkrétne článku 6) potrebné zabezpečiť manažment populácií európsky významných druhov rastlín a živočíchov a ich biotopov, aj európsky významných biotopov (v právnom systéme ochrany prírody v SR im zodpovedajú programy starostlivosti). Potrebné je tiež zabezpečiť posudzovanie plánov a projektov, ktoré môžu územia Natura 2000 významne ovplyvniť. Koncepcia sústavy Natura 2000 teda vyžaduje striktnú ochranu prírody, súčasne sa však (na rozdiel od tradičného konzervačného prístupu) snaží skĺbiť s udržateľným využívaním prírodných zdrojov. (V Európskej únii je až 38 % území Natura 2000 vyhlásených na poľnohospodárskej pôde s prevahou agroekosystémov a ďalších 11 % predstavujú travinno-bylinné ekosystémy – EEA 2012).

Súčasťou Natura 2000 je aj rozsiahly monitoring. Členské štáty musia (v zmysle článku 17 Smernice o biotopoch) každých 6 rokov vypracovať správu o stave európsky významných druhov a biotopov. To zvyšuje administratívnu záťaž pracovníkov štátnej ochrany prírody aj finančnú náročnosť manažmentu chránených území. Na druhej strane, keďže sústava Natura 2000 sa vníma ako spoločné európske prírodné dedičstvo, EÚ po dohode s členskými štátmi zabezpečuje spolufinancovanie realizácie opatrení na ochranu európsky významných druhov a biotopov. Podľa odhadov členských štátov si udržiavanie a efektívny manažment sústavy Natura 2000 budeú vyžadovať 5,8 miliardy EUR ročne, ktoré má pokryť kombinácia domácich a európskych zdrojov (najmä spomínaný fond rozvoja vidieka a finančný nástroj pre životné prostredie, program LIFE, ktorý je definovaný osobitnou smernicou EÚ – EEA 2012).

Kontrolné otázky

1) Aký vzťah majú nariadenia a smernice EÚ k ochrane rastlín Slovenska? Uveďte príklad.
2) Ktoré prílohy Smernice Rady ES č. 92/43/EHS o ochrane prirodzených biotopov, voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín sú dôležité pre ochranu rastlín?
3) Charakterizujte biotop európskeho významu, biotop národného významu a prioritný biotop európskeho významu. Čo vyjadruje stav ochrany biotopu?
4) Charakterizujte rastlinný druh európskeho významu, druh národného významu a prioritný druh európskeho významu. Čo vyjadruje stav ochrany druhu?
5) Z akých typov území sa vytvára sústava Natura 2000? Čím je špecifická?
6) Aké dva základné prístupy k ochrane rastlín a ďalších organizmov poznáte? Vysvetlite. V čom spočíva priaznivý stav druhu a priaznivý stav biotopu?

3 CHRÁNENÉ RASTLINY A ICH OCHRANA

3.1 Právny základ územnej a druhovej ochrany rastlín v SR

V SR upravuje ochranu rastlín, živočíchov, biotopov a krajiny zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny (v znení neskorších novelizácií), ktorý definuje práva a povinnosti fyzických a právnických osôb vo vzťahu k ochrane prírody v SR a vymedzuje pôsobnosť orgánov štátnej, správy, obcí aj dobrovoľnej stráže ochrany prírody a ustanovuje základné práva povinnosti pri všeobecnej ochrane prírody a krajiny aj v rámci osobitnej ochrany prírody – územnej ochrany, ochrany chránených druhov rastlín, živočíchov, nerastov a skamenelín a ochrany drevín.

Za **voľne rastúcu rastlinu** sa podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny považuje „*jedinec rastlinného druhu alebo druhu húb, ktorého populácia sa udržuje samovoľne, a to i v prípade jeho držby alebo pestovania mimo jeho prirodzeného výskytu v biotopoch (§ 2, ods.2, písm. i)*“ (Poznámka: huby samozrejme nie sú rastliny, daný zákon to však nerozlišuje.)

V rámci **všeobecnej ochrany rastlín a živočíchov** je v zákone zakotvená povinnosť pri vykonávaní akejkoľvek činnosti postupovať tak, aby nedochádzalo k ich zbytočnému úhynu, poškodzovaniu a ničeniu. Štátny orgán ochrany prírody môže obmedziť alebo zakázať činnosť, ktorá ohrozuje prežívanie rastlín alebo živočíchov (a ich populácií) alebo narúša ich rozmnožovanie.

(Poznámka: Táto časť je spracovaná s využitím Zbierky zákonov SR, zákon č. 543/2002, Zdroj: SEPI, Systém ekonomických a právnych informácií, Zákony pre ľudí, http://www.zakonypreludi.sk/zz/2002-543.)

Ochrana rastlín Slovenska v rámci územnej ochrany prírody

Ochrana rastlinnej diverzity si vyžaduje územnú aj druhovú ochranu populácií voľne rastúcich ohrozených druhov, ochranu ich biotopov prostredníctvom ochrany krajiny aj za hranicami chránených území, vrátane ochrany genetických zdrojov pestovaných rastlín. Tieto prístupy sa môžu vzájomne vhodne dopĺňať, a preto sa spravidla rôzne kombinujú.

Zákon č. 543/ 2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny definuje stupne ochrany a kategórie chránených území. Ochrana územia Slovenska je rozdelená do piatich stupňov ochrany, ktoré sú odstupňované podľa obmedzení alebo zákazov činností v týchto územiach. Diferencovaná ochrana prírody sa uplatňuje v rámci siedmych kategórií chránených území:

a) chránená krajinná oblasť (CHKO), na prevažnej časti územia platí 2. stupeň ochrany,
b) národný park (NP), s 3. a vyššími stupňami ochrany, aplikujú sa podľa zonácie územia,
c) chránený areál (CHA), v ktorom môže platiť 3. až 5. stupeň ochrany,
d) prírodná rezervácia (PR) a národná prírodná rezervácia (NPR), so 4. alebo 5. stupňom,
e) prírodná pamiatka (PP) a národná prírodná pamiatka (NPP), so 4. alebo 5. stupňom ochrany,
f) chránený krajinný prvok (CHKP), s 2. až 5. stupňom ochrany,
g) chránené vtáčie územie (CHVÚ), bez priradeného stupňa ochrany, jeho manažment sa určuje podľa predmetu ochrany, ktorým sú populácie ohrozených druhov vtákov,
h) obecné chránené územie, ktoré môže všeobecne záväzným nariadením vyhlásiť obec.

Predmety ochrany v jednotlivých chránených územiach, napr. rastlinné druhy alebo ich spoločenstvá, je možné nájsť v Štátnom zozname osobitne chránených častí prírody SR. (Podrobnejšie sa charakteristikám a zastúpeniu jednotlivých kategórií chránených území, ako aj spôsobom ich ochrany a manažmentu venujú iné publikácie (napr. Vološčuk, 2005; Sabo et al. 2011; Švajda & Sabo, 2013).

Územie európskeho významu nie je osobitnou kategóriou chráneného územia.. Nachádzajú sa na ňom druhy alebo biotopy európskeho významu, pre ktoré sa vyhlasujú chránené územia

a ktoré sú zaradené v národnom zozname takýchto lokalít. Najneskôr do 2 rokov od schválenia národného zoznamu ÚEV Európskou komisiou musí byť takéto územie vyhlásené za chránené.

Vlastník, správca alebo nájomca územia európskeho významu alebo iného medzinárodného významu je povinný v zmysle novelizovaného Zákona č. 543/2002 Z.z. zabezpečiť priaznivý stav tejto osobitne chránenej časti krajiny, za čo mu môže byť poskytnutý finančný príspevok.

Podrobný manuál na hodnotenie a zabezpečenie priaznivého stavu biotopov a druhov (Box 5) európskeho významu spracoval široký tím expertov Štátnej ochrany prírody (Polák & Saxa, 2005). Materiál sa definuje kritériá priaznivého stavu ochrany druhov a biotopov (horizontálna štruktúra, počet charakteristických a indikačných taxónov, vertikálna štruktúra, veľkosť a ohrozenie lokality, výskyt expanzívnych a inváznych taxónov atď.), rozpracováva hodnotenie stavu ochrany pre jednotlivé druhy a biotopy európskeho významu, ako aj manažmentové opatrenia.

Box 6. Priaznivý stav ochrany druhu, prírodného biotopu a časti krajiny podľa § 5 Zákona č. 543/2002 o ochrane prírody a krajiny

„1) Stav ochrany druhu sa považuje za priaznivý, keď

a) údaje o populačnej dynamike druhu naznačujú, že sa dlhodobo udržuje ako životaschopný prvok svojho biotopu,

b) prirodzený areál druhu sa nezmenšuje a pravdepodobne sa ani v dohľadnej budúcnosti nebude zmenšovať a

c) existuje a pravdepodobne bude aj naďalej existovať dostatočne veľký biotop na dlhodobé udržanie jeho populácie.

(2) Stav ochrany prírodného biotopu sa považuje za priaznivý, keď

a) jeho prirodzený areál a územie, ktoré v tomto areáli pokrýva, sú stabilné alebo sa zväčšujú,

b) špecifická štruktúra a funkcie, ktoré sú potrebné na jeho dlhodobé udržanie, existujú a pravdepodobne budú existovať aj v dohľadnej budúcnosti,

c) stav ochrany jeho typických druhov je priaznivý.

(3) Za priaznivý stav osobitne chránenej časti prírody a krajiny, navrhovaného územia európskeho významu a územia medzinárodného významu z hľadiska ich ochrany... sa považuje stav, keď predmet ochrany je v súlade s cieľmi ich ochrany určenými v dokumentácii ochrany prírody a krajiny tohto územia podľa tohto zákona..“

Zdroj: Zbierka zákonov SR, zákon č. 543/2002. SEPI, Systém ekonomických a právnych informácií, Zákony pre ľudí, http://www.zakonypreludi.sk/zz/2002-543.

Chránené rastliny Slovenska európskeho a národného významu

Za **chránené rastliny** môže MŽP SR podľa § 33 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny ustanoviť druhy európskeho významu a druhy národného významu všeobecne záväzným právnym predpisom. Za chránené rastliny sa podľa tohto zákona považujú aj rastliny, ak najmenej jeden z rodičov je chránenou rastlinou. Zoznam chránených rastlín je uvedený v prílohe č. 5 vyhlášky č. 24/2003, ktorou sa vykonáva zákon o ochrane prírody a krajiny.

Za **rastlinu európskeho významu** sa podľa zákona č 543/2002 Z.z. považuje druh s prirodzeným výskytom v Európe, ktorý je na území nášho kontinentu (resp. Európskej únie):

- ohrozený,
- zraniteľný, o ktorom sa predpokladá, že v blízkej budúcnosti bude ohrozený, ak naň budú naďalej pôsobiť ohrozujúce faktory,
- vzácny, s málo početnou populáciou, ktorý nie je zatiaľ ohrozený alebo zraniteľný, ale ktorý sa dostal do nebezpečenstva,
- endemický a vyžadujúci zvláštnu pozornosť z dôvodu špecifického charakteru jeho

biotopu alebo

- druhom vyžadujúcim si zvláštnu pozornosť z dôvodu vplyvu jeho využívania na jeho biotop alebo na stav druhu.

Medzi chránené rastliny európskeho významu patria z cievnatých rastlín napr. jesienka piesočná (*Colchicum arenarium*), črievičník papučkový (*Cypripedium calceolus*), mečík močiarny (*Gladiolus palustris*), jazýčkovec východný (*Himantoglossum caprinum*), hľuzovec Loeselov (*Liparis loeselii*), poniklec veľkokvetý (*Pulsatilla grandis*) a z machorastov napr. kyjanôčka zelená (*Buxbaumia viridis*), kosáčik plavúňovitý (*Hamatocaulis vernicosus*). Zoznam cievnatých rastlín (a machorastov) európskeho významu, s prirodzeným výskytom na území SR uvádzame v Boxe 4 (str. 17) a charakteristiku vybraných druhov európskeho významu v kapitole 3.6.

Obr. 9. Poniklec veľkokvetý (Pulsatilla grandis), druh európskeho významu, chránený a ohrozený druh flóry SR (kateg. VU). Rozšírený je hlavne v strednej a juhovýchodnej Európe (najviac v Maďarsku). Tento úchvatný symbol jari rastie na výslnných a teplých suchých trávnatých až kamenistých stráňach s vápencovým podkladom, tiež v krovinách a na okrajoch borovicových a dubových lesov a na ich čistinkách. Ohrozuje ho najmä sukcesné zarastanie lokalít a vyrýpavanie atraktívnych rastlín do záhradiek.
Foto: © Martin Sabo.

Za **rastlinu nrodného významu** sa podľa zákona č 543/2002 Z.z. považuje druh, ktorý nie je druhoim európskeho významu, prirodzene sa vyskytuje na Slovensku, kde je v súčasnosti:

- ohrozený,
- zraniteľný, o ktorom sa predpokladá, že v blízkej budúcnosti bude ohrozený, ak naň budú naďalej pôsobiť ohrozujúce faktory
- vzácny, s málo početnou populáciou, ktorý nie je zatiaľ ohrozený alebo zraniteľný, ale ktorý sa dostal do nebezpečenstva alebo
- endemický, reliktný a vyžadujúci zvláštnu pozornosť z dôvodu špecifického charakteru jeho biotopu.

Medzi chránené rastliny národného významu patria z cievnatých rastlín napr. hlaváčik jarný (*Adonis vernalis*), rosička okrúhlolistá (*Drosera rotundifolia*), kandík psí (*Erythronium dens-canis*), korunkovka strakatá (*Fritillaria meleagris*), horec bodkovaný (*Gentiana punctata*), kosatec sibírsky (*Iris sibirica*), ľalia cibuľkonosná (*Lilium bulbiferum*), lekno biele (*Nymphaea alba*), vstavač obyčajný (*Orchis morio*), prvosienka pomúčená (*Primula farinosa*), žltohlav najvyšší (*Trollius altissimus*) a z machorastov napr. barinovec trojradý (*Calliergon trifarium*).

Za **prioritný druh** rastliny sa podľa zákona 543 /2002 Z.z. považuje druh európskeho významu, ktorého ochrana je nevyhnutná vzhľadom na jeho malý prirodzený areál v Európe.

Medzi prioritné druhy patria z cievnatých rastlín napr. astra pyrenejská (*Aster pyrenaeus*), zvonček hrubokoreňový (*Campanula serrata*), cyklámen fatranský (*Cyclamen fatrense*), lykovec muránsky (*Daphne arbuscula*), rumenica turnianska (*Onosma tornensis*), poniklec slovenský (*Pulsatilla slavica*), kosienka karbincolistá (*Serratula lycopifolia*).

Opatrenia na ochranu rastlín podľa zákona č. 543/2002 Z.z.

Chránenú rastlinu je podľa zákona č. 543 /2002 Z.z. zakázané

- trhať, zbierať, rezať, vykopávať alebo ničiť v jej prirodzenom areáli vo voľnej prírode,
- držať, prepravovať, predávať, vymieňať alebo ponúkať na predaj alebo výmenu.

Ochrana rastlín podľa zákona č. 543/2002 sa nevzťahuje na chránenú rastlinu, ak

- nepochádza z voľnej prírody, a chránenú rastlinu, pre ktorú bola vydaná výnimka podľa osobitného predpisu (napr. zákon o CITES),
- nález chránenej rastliny súvisí s prípravou alebo uskutočňovaním stavby (postupuje sa podľa § 127 stavebného zákona)

Základom ochrany pôvodných druhov chránených rastlín je komplexná ochrana ich biotopu a bezprostredného okolia. Za bezprostredné okolie rastliny sa považuje taký priestor, ktorý utvára základné podmienky na jej existenciu a do ktorého sa nemôže zasahovať bez toho, aby rastlina na takýto zásah nereagovala (§ 7, a Vyhláška MŽP č. 24/2003 Z.z).

Ochrana chránených rastlín zahŕňa

- živé jedince a ich vývinové štádiá v prírodných populáciách a v zariadeniach na záchranu chránených rastlín,
- odumreté jedince, ich nadzemne a podzemné časti, najmä herbárové položky, preparáty rias a húb, sušené čajové drogy a iné jedince rastlín, ktorých nadzemné alebo podzemné časti boli v pôvodnom neopracovanom stave bez ich podstatnej zmeny použité najmä na účely výroby úžitkových umeleckých predmetov alebo destilátov,
- ochranu ich prirodzených a účelovo vytvorených biotopov,
- ochranu pred nepovoleným nakladaním s nimi,
- opatrenia starostlivosti o populácie chránených rastlín a ich biotopy, najmä vytváranie vhodných podmienok na život chránených rastlín a navrátenie vymiznutých chránených rastlín do ich biotopov.

Okrem rôznych zakázaných činností ochrana chránených rastlín spočíva najmä vo vhodnej starostlivosti o populácie vzácnych druhov na miestach ich prirodzeného výskytu. Mnohé z chránených rastlín sú medzi ohrozenými preto, lebo sú konkurenčne slabé v porovnaní s ostatnými druhmi alebo sa vyskytujú na hranici svojho prirodzeného areálu rozšírenia. Preto je pre ich zachovanie dôležitý cielený manažment, ktorý v praxi spočíva napríklad v pravidelnom kosení či spásaní na nelesných biotopoch alebo v odstraňovaní inváznych druhov zo všetkých typov biotopov. Najlepšie cielené zásahy s cieľom zachovať najohrozenejšie druhy sú definované v programoch záchrany.

3.2 Spoločenská hodnota a evidencia chránených rastlín

Zákon č. 543/2002 Z.z. (v platnom znení) a naň nadväzujúca vyhláška č. 24/2003 upravujú aj vyčíslenie spoločenskej hodnoty chránených druhov rastlín ako aj povinnosť ich evidencie ich držiteľom a jej každoročného predkladania obvodnému úradu životného prostredia.

Spoločenská hodnota chránených druhov rastlín

Spoločenská hodnota chránených rastlín vyjadruje najmä ich biologickú, ekologickú a kultúrnu hodnotu, ktorá sa určuje s prihliadnutím na ich vzácnosť, ohrozenosť a plnenie mimoprodukčných funkcií (§ 95 zákona č. 543/2002 Z. z.). Uplatňuje sa najmä pri

- posudzovaní závažnosti konania spočívajúceho v nepovolenom nakladaní s nimi a pri vyčíslení takto vzniknutej ujmy, určenia výšky prospechu, hodnoty veci a rozsahu činu

- vypracúvaní znaleckých posudkov
- určovaní nálezného.

Táto hodnota chránených rastlín (podľa § 34 a Vyhlášky MŽP č. 24/2003 Z. z.) je pre každý druh uvedená v prílohe č. 5 vyhlášky MŽP č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o ochrane prírody a krajiny.

Spoločenská hodnota cievnatých rastlín sa viaže na jedného jedinca, u machorastov sa viaže na 1 cm^2 plochy porastenej machorastom. Ak ide o zbieraný materiál, spoločenská hodnota sa určuje znaleckým posudkom. Spoločenská hodnota húb sa viaže na jednu plodnicu. Ak ide o plodnice neprítomné v lokalite, v ktorej sa druh vyskytuje, určuje sa znaleckým posudkom. Spoločenská hodnota lišajníkov sa viaže na jedného jedinca a pri vybraných druhoch lišajníkov sa viaže na 1 cm^2 plochy porastenej lišajníkom. Ak ide o zbieraný materiál, určuje sa znaleckým posudkom.

Spoločenská hodnota chránených rastlín a ich poškodených alebo zničených jedincov vrátane vývinových štádií sa zvýši až o 300 % spoločenskej hodnoty v závislosti od stupňa ich ohrozenosti, stupňa ochrany ich územia, v ktorom sa vyskytujú, alebo ak ide o druhy vyskytujúce sa len v jednej lokalite alebo vo viacerých izolovaných lokalitách v Slovenskej republike.

Za poškodenie chránených rastlín sa považujú aj rušivé zásahy do ich prirodzeného vývinu, najmä nepovolený zber, držba, premiestnenie, narušenie rozmnožovania a podmienok na rozmnožovanie, ako aj rušivé zásahy bezprostredného okolia ich prirodzeného výskytu. U krížencov, z ktorých aspoň jeden rodičovský jedinec je uvedený ako chránený druh, sa rovná spoločenskej hodnote toho rodičovského jedinca, ktorého spoločenská hodnota je vyššia. Spoločenská hodnota chránených rastlín, ktoré nie sú pôvodnými druhmi chránených rastlín, sa určuje spravidla znaleckým posudkom.

Evidencia chránených rastlín

U druhov, u ktorých to zákon dovoľuje, je možné živé jedince chránených rastlín pestovať a držať aj mimo ich prirodzených biotopov. V takomto prípade však každý **držiteľ chránených rastlín musí viesť ich evidenciu formou evidenčných zoznamov**, ktoré sa vypracúvávajú pre každý rod osobitne. Evidenčný zoznam musí obsahovať nasledovné údaje:

- **evidenčné číslo** (pridelené príslušným orgánom na štátnej správy na základe písomnej žiadosti držiteľa chránených rastlín; vybavuje Odbor starostlivosti o životné prostredie Okresného úradu),
- **doklady preukazujúce spôsob nadobudnutia, dátum, množstvo a pôvod chránených rastlín** (kúpna zmluva, darovacia, alebo zámenná zmluva, rozhodnutie orgánu štátnej správy o možnosti odberu týchto rastlín vo voľnej prírode a pod.),
- **zoznam pestovaných, resp. držaných chránených druhov s uvedením ich počtu a pôvodu** (napr. či sú z voľnej prírody, z potomstva prvej, druhej alebo ďalších generácií); v zozname sa používajú vedecké mená chránených rastlín.

Chránené rastliny sa zapisujú do evidenčného zoznamu v deň ich nadobudnutia (kúpa, deň rozmnoženia a pod.) a vyraďujú v deň ich predaja, darovania, alebo úhynu. **Správnosť a pravdivosť vedenia evidencie chránených rastlín sa overuje raz ročne** (najneskôr do konca marca) na príslušnom oddelení orgánu štátnej správy (Odbor starostlivosti o životné prostredie Okresného úradu), ktorý **každú stranu zoznamu opečiatkuje.** V prípade zistenia nepravdivých alebo neúplných údajov je príslušný evidenčný zoznam zrušený a držiteľovi je udelená zákonom stanovená pokuta (§ 11, vyhláška 24/2003 Z.z., Príloha 10 vyhlášky 24/2003 Z.z).

Každý držiteľ chránených rastlín je zároveň povinný kedykoľvek na požiadanie pracovníkov ŠOP SR alebo pracovníkov príslušných orgánov štátnej správy predložiť svoj preukaz totožnosti a evidenčný zoznam chránených rastlín s potvrdením o ich nadobudnutí a umožniť identifikáciu držaných chránených rastlín. Evidenčný zoznam je potrebné spolu s ostatnými dokladmi archivovať ešte 5 rokov od posledného záznamu.

Povinnosť predložiť zoznam pestovaných a držaných (napr. herbarizovaných) chránených rastlín orgánom štátnej správy majú aj botanické záhrady, arboréta a inštitúcie ktoré vykonávajú vedecko-výskumnú činnosť spojenú s výskumom chránených rastlín a ich biotopov, ako je Slovenská akadémia vied, vysoké a stredné školy s prírodovedným zameraním a pod. Zoznamy s nižšie uvedenými údajmi sa predkladajú každý rok najneskôr do konca marca:

- meno riešiteľa a názov výskumnej úlohy,
- zoznam druhov chránených rastlín, ktoré boli nadobudnuté počas riešenia výskumnej úlohy s uvedením počtu jedincov jednotlivých druhov a lokalít, na ktorých boli zbierané,
- zoznam inak nadobudnutých jedincov chránených druhov rastlín.

V prípade múzeí s prírodovedným zameraním, ktoré sú poverené aj zbierkovou činnosťou, sa evidencia chránených rastlín robí podľa osobitného predpisu, ktorý upravuje Zákon o múzeách a galériách (č. 115/1998 Z. z.) a Zákon o ochrane predmetov múzejnej hodnoty a galerijnej hodnoty (č. 342/1998).

3.3. Integrovaný prístup k ochrane rastlín a zariadenia na ich ochranu *ex situ*

Ako sme už uviedli vyššie, základnými prístupmi v ochrane voľne rastúcich rastlín (a samozrejme aj živočíchov a ďalších organizmov) sú ochrana na stanovišti, ktoré je miestom prirodzeného výskytu – *in situ* a ochrana mimo prirodzeného výskytu – *ex situ*. V mnohých prípadoch sa obidva základné prístupy k ochrane rastlín *in situ* aj *ex situ* spájajú a dopĺňajú.

Druhá z uvedených metód, integrovaný prístup k záchrane kriticky ohrozených druhov rastlín, spája v sebe niekoľko na seba nadväzujúcich krokov, ku ktorým patria:

- **podrobný opis druhu** a jeho charakteristických vlastností,
- **štúdium biologických a ekologických vlastností** druhu a jeho rozšírenia,
- **ochrana rastlín *ex situ***, čo je pestovanie a udržiavanie kriticky ohrozených druhov rastlín v botanických záhradách, arborétach, genofondových zbierkach a v génových bankách,
- **aplikácia reštitučných metód**, ku ktorým patrí reintrodukcia (prinavrátenie druhu do oblastí, v ktorých sa predtým nachádzal, ale teraz sa tam už nevyskytuje) a posilnenie populácie, zamerané na zväčšenie početnosti prírodných populácií cestou dosádzania alebo vysievania daného druhu,
- **prijatie legislatívnych noriem a edukačných plánov**, aby sa verejnosť čo najviac podieľala na konkrétnych formách ochrany (Maglocký, 2000).

Na vyššie uvedený integrovaný prístup k záchrane kriticky ohrozených druhov väčšinou nadväzuje aj ich ochrana *in situ*. Dôležitosť ochrany ohrozených druhov *in situ*, t.j. na ich prirodzených biotopoch, je zdôraznená aj v materiáloch IUCN (Walter a Gillett, 1998), venovaných ochrane biodiverzity, v ktorých sa zdôrazňuje jej priorita.

Druhy rastlín, pre ktoré sa vyhlasujú chránené územia, sú uvedené v prílohe č. 4 vyhlášky, ktorou sa vykonáva zákon o ochrane prírody a krajiny.

Zariadenia na ochranu rastlín *ex situ*

Medzi najdôležitejšie zariadenia na ochranu a záchranu rastlín mimo ich prirodzených biotopov patria botanické záhrady, arboréta a génové banky (genofondové zbierky), ktoré sú špecializované na pestovanie ohrozených, zriedkavých, chránených alebo inak významných druhov rastlín alebo na ich uchovávanie v podobe propagačných častíc, tkanivových kultúr alebo ďalších častí rastlín.

Botanické záhrady

Už v staroveku, niekoľko storočí pred naším letopočtom, ľudia zhromažďovali rôzne úžitkové a okrasné rastliny. Zo začiatku to boli väčšinou druhy domáceho pôvodu, neskôr aj rôzne cudzokrajné a exotické rastliny. Prvé zmienky o takýchto záhradách pochádzajú z oblasti Mezopotánie, neskôr vznikali aj na území Egypta, Perzie, Číny, dnešného Grécka a Talianska. Medzi najznámejšie staroveké záhrady patria bájne visuté záhrady kráľovnej Semiramis z Babylonu (v skutočnosti vznikli až okolo r. 570 pred Kr., keď už kráľovná nežila), kde boli rastliny pestované na sérii arkádovitých terás postavených do tvaru pyramídy. Tieto záhrady sú v súčasnosti považované za jeden zo siedmich divov sveta.

V období staroveku a stredoveku mali významné postavenie najmä záhrady liečivých rastlín, pri ktorých existujú historické záznamy o záhrade v Aténach (založená ca 320 rokov pred Kr.) a v Ríme (založená okolo roku 50 p. Kr.). Väčšina týchto záhrad však zanikla spolu so zánikom starovekých kultúr a štátnych celkov.

V stredoveku sa o rozvoj záhrad zaslúžili najmä Arabi, hlavne v nadväznosti na rozvoj lekárstva. Záhrady, ktoré zakladali, vynikali krásnou architektúrou, využitím okrasných drevín, vodnými nádržami a kanálmi a geometrickou ornamentálnou výzdobou. Úžitkové záhrady sa v tomto období rozvíjali najmä v okolí kláštorov a záhrady s liečivými rastlinami aj pri lekárskych školách. Najvýznamnejšie záhrady s liečivými rastlinami, ktoré sa často vyznačovali už vedeckým zameraním, vznikali v Taliansku, kde boli v tom čase veľmi priaznivé ekonomické a kultúrne podmienky.

Tu bola v roku 1542 založená aj botanická záhrada v Padove, ktorá je považovaná za prvú skutočnú botanickú záhradu v Európe a zároveň za najstaršiu akademickú botanickú záhradu na svete. Pôvodne bola využívaná na praktickú výučbu študentov lekárskej fakulty, s ktorou je doteraz spojená. Záhrada sa ešte stále nachádza na svojom pôvodnom mieste, čo je už v súčasnosti veľká vzácnosť. Jej rozloha je okolo 22 000 m^2 a je vyhľadávaná najmä pre svoje špeciálne zbierky a historický vzhľad. Najstaršou rastlinou v záhrade je palma vysadená v roku 1585. Približne od 16. storočia sa začali botanické záhrady zakladať aj v iných krajinách.

Ďalším impulzom k zakladaniu záhrad boli veľké zámorské cesty v novoveku a s nimi súvisiaci dovoz dovtedy neznámych exotických rastlín. Pestovanie citlivejších druhov si vyžiadalo stavbu prvých skleníkov. Priekopníkmi pri ich výstavbe boli často predstavitelia šľachtických rodov, ktorí navyše pri zakladaní parkov a nových dendrologických objektov v blízkosti svojich sídiel, často získavali do nich cudzokrajné rastliny z expedícií, čím obohacovali sortiment okrasných rastlín o nové druhy.

Botanické záhrady pri univerzitách boli v tom čase zamerané hlavne na vyučovanie a na výskum využitia introdukovaných druhov rastlín, preto sa zbierky rastlín v 17. a 18. storočí usporadúvali v botanických záhradách buď účelovo alebo podľa botanického systému. Zoskupovanie rastlín podľa rastlinných formácií (napr. prales, savana, púšť) alebo geografických oblastí sa objavuje až koncom 19. a začiatkom 20. storočia, kedy sa v súvislosti s početnými zámorskými plavbami do kolónií začali rozvíjať biogeografické disciplíny a publikovať prvé fytogeografické štúdie (Roudná & Hanzelka, 2006).

S rozvojom priemyslu a mestských aglomerácií koncom 19. storočia a postupným zhoršovaním stavu životného prostredia v 20. storočí sa objavujú nové úlohy a funkcie botanických záhrad, ktoré začínajú prevažovať nad funkciami pôvodnými. V súčasnosti sa botanické záhrady považujú predovšetkým za odborné inštitúcie, ktorých úlohou je uchovávať a vedecky dokumentovať zbierky divorastúcich a kultúrnych rastlín domáceho aj zahraničného pôvodu.

Box 7. Čo je botanická záhrada?

Botanická záhrada je predovšetkým pracoviskom odborným, preto by každá záhrada mala mať svoj odborný cieľ. Môže to byť introdukcia nových druhov do kultúry (jeden z prvotných cieľov botanických záhrad), záchrana genofondu ohrozených rastlín, záchrana starých odrôd okrasných trvaliek, šľachtenie a u tých najväčších aj taxonomické štúdie. Teda nie estetika, ani lákanie návštevníkov na rôzne atrakcie, ale práve odbornosť robí z lepšieho parku botanickú záhradu. A toto si bohužiaľ nie každý vlastník uvedomuje a máloktorému vlastníkovi sa chce odbornosť financovať.

Zdroj: Sekerka, 2008.

Od iných záhrad a parkov sa líšia najmä napĺňaním nasledovných cieľov:

- výskum a dokumentácia rozmanitosti rastlinnej ríše,
- ochrana rastlín *ex situ*,
- sprístupnenie zbierok širokej verejnosti z dôvodu jej vzdelávania v oblasti ekológie a napĺňania ich kultúrnych a rekreačných potrieb,
- vzdelávanie odborníkov,
- využitie výsledkov v krajinárskej tvorbe.

Pre plnenie úloh, ktorým sú poverené botanické záhrady, je veľmi dôležitá spolupráca s odbornými organizáciami zapojenými do vedecko-technickej práce s genofondom rastlín (napr. génové banky) a spoluprácu s ostatnými botanickými záhradami. Na medzinárodnej úrovni je zabezpečovaná najmä cez Medzinárodné združenie botanických záhrad pre ochranu (Botanic Gardens Conservation International) so sídlom v Richmonde v Anglicku, ktoré bolo založené v roku 1987. V súčasnosti združuje viac ako 800 botanických záhrad a príbuzných zariadení z viac ako 120 štátov sveta. Okrem organizovania spolupráce medzi botanickými záhradami zabezpečuje aj prijímanie a adaptovanie záverov z rôznych medzinárodných stretnutí a dohovorov na podmienky botanických záhrad a koordináciu ich činnosti pri riešení problémov ochrany prírody a zachovania biologickej diverzity.

V súčasnosti je na svete evidovaných viac ako 1 800 botanických záhrad, v ktorých sa pestuje okolo 80 000 druhov rastlín. Z nich je ca 10 000 druhov ohrozených vyhynutím vo voľnej prírode. Najviac botanických záhrad sa nachádza na severnej pologuli, a to predovšetkým v Európe (viac ako 400 záhrad) a v Severnej Amerike. V krajinách s veľmi bohatou flórou, ku ktorým patria najmä tropické oblasti, je botanických záhrad podstatne menej.

Botanické záhrady na Slovensku

Na Slovensku boli prvé botanické záhrady a arboréta založené pomerne neskoro, až začiatkom 20. storočia. Väčšina z nich vznikla na podnet vysokých alebo odborných škôl (Mochnacký, 1998). Nižšie je uvedený ich prehľad a stručná charakteristika.

- **Botanická záhrada Univerzity Komenského v Bratislave** je vedecko-výskumným a výchovným pracoviskom Univerzity Komenského, ktorá má okrem hlavného pracoviska v Bratislave ešte dve vysunuté pracoviská – v Stupave na západnom Slovensku a v Blatnici pri Martine na strednom Slovensku. Záhrada bola založená v r. 1942 v bezprostrednej

blízkosti Dunaja na pozemkoch okolo vily Lafranconi (výmera 6,6 ha). Rozčlenená je na vonkajšie a skleníkové expozície rastlín s nasledovnou špecializáciou skleníkov.

- *skleník tropických a subtropických úžitkových rastlín*
- *skleník s austrálskou flórou*
- *skleník vlhkomilnej a teplomilnej tropickej a subtropickej flóry (Viktóriový skleník)*
- *palmový skleník so zbierkou paliem, araukárií, cykasov a iných exotických rastlín*
- *kaktusový skleník so zbierkami kaktusov a sukulentných rastlín*
- *zbierky fikusov, papraďorastov, orchideí, bromélií a tilandsií (v spojovacích chodbách).*

Po odbornej stránke je pracovisko v Bratislave zamerané hlavne na pokusnú aklimatizáciu rôznych druhov rastlín, z ktorých mnohé neskôr nachádzajú uplatnenie v sadovníckej tvorbe a lesníctve. Pracovisko v Blatnici z fytogenofondovou plochou (8 ha), je zamerané najmä na výskum ekológie ohrozených druhov rastlín a rastlinných spoločenstiev vo vápencových pohoriach Západných Karpát. Stupavské pracovisko (20 ha) bolo v minulosti zamerané na výskum a šľachtenie nových hybridov marhúľ a broskýň. V súčasnosti sa tu sledujú najmä ohrozené druhy nížin a pahorkatín. Na ploche botanickej záhrady sa nachádza dendrologická zbierka s 238 druhmi drevín.

- **Botanická záhrada Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach** bola založená r. 1950 na úpätí kopcov pri severnom okraji mesta (30 ha) ako Botanický ústav Vysokej školy poľnohospodárskeho a lesníckeho inžinierstva v Košiciach. Rozprestiera sa v areáli Univerzity veterinárskeho lekárstva na Komenského ulici a v súčasnosti je vedecko-výskumným a výchovným pracoviskom UPJŠ a najväčšou botanickou záhradou na Slovensku. Od augusta 2002 má štatút chráneného areálu, nakoľko sa tu udržiava 14 chránených druhov z východného Slovenska, z ktorých patrí 8 druhov medzi kriticky ohrozené. V záhrade je pestovaných takmer 4 000 rastlinných druhov, čím sa radí medzi najvýznamnejšie botanické záhrady v strednej Európe. Pracovisko je známe aj svojimi vysokými skleníkmi s expozíciou tropickej a subtropickej flóry, vrátane expozície orchideí a hmyzožravých rastlín, ako aj bohatej zbierky kaktusov. Vo vonkajších priestoroch sa nachádza expozícia dekoratívnej flóry, arborétum.

- **Botanická záhrada pri SPU v Nitre** bola založená v roku 1982 ako účelové zariadenie Vysokej školy poľnohospodárskej. Pre tento účel bol vyčlenený pozemok v centre vysokoškolského areálu (21,2 ha). V jej zbierkovom fonde sa nachádza 3765 taxónov divo rastúcej flóry a okolo 1000 kultivarov kultúrnych rastlín. V záhrade sú zastúpené okrem druhov mierneho pásma a domácej flóry aj tropické a subtropické druhy a zástupcovia úžitkových rastlín a okrasnej zelene. Svojimi bohatými zbierkami poľnohospodársky dôležitých úžitkových rastlín a demonštrovaním technológií ich pestovania, ochrany, využitia až po hodnotenie kvality produkcie je jedinečná nielen na Slovensku, ale aj v rámci okolitých krajín.

- **Botanická záhrada v Tatranskej Lomnici** je našou najmladšou botanickou záhradou. Expozícia venovaná tatranskej prírode bola pre verejnosť otvorená v roku 1992. S výsadbou vzácnych druhov tatranskej flóry sa začalo v roku 1989. Na ploche 3,2 ha tu možno vidieť 270 druhov vysokohorských rastlín najmä z územia Slovenska, z ktorých možno niektoré zakúpiť v predajni botanickej záhrady v podobe sadeníc alebo semien.

- **Botanická záhrada v Trnave** bola založená v roku 1967 ako botanická záhrada Pedagogickej fakulty Univerzity Komenského v Trnave (1,4 ha, neskôr 3,37 ha). V roku 1974 bola zapojená do sústavy botanických záhrad v ČSSR, nebola však sprístupnená verejnosti, nakoľko slúžila hlavne pre vedeckú činnosť. Po presťahovaní Pedagogickej fakulty UK do Bratislavy v roku 1986 došlo k úpadku jej hlavných funkcií, až nakoniec po neobnovení šta-

tútu v roku 1995 zanikla. Z pôvodného areálu sa však zachovala jej najcennejšia časť, koncipovaná ako arborétum, ktorá je v súčasnosti v správe Materiálovo-technologickej fakulty STU. Táto v roku 2006 v spolupráci s Občianskym združením UMBRA pristúpila k postupnej revitalizácii bývalej Botanickej záhrady a jej sprístupneniu verejnosti. Súčasťou revitalizačných prác bola okrem iného dosadba okrasných a v súčasnosti málo poznaných ovocných drevín. Botanická záhrada, lokalizovaná na Botanickej ulici v Trnave bola sprístupnená pre verejnosť v máji roku 2013. Medzi cenné exponáty tejto záhrady patrí dub korkový (*Quercus ilex*) a sekvojovce mamutie (*Sequoiadendron giganteum*).

- **Botanická záhrada pri SLŠ v Banskej Štiavnici** sa rozprestiera v intraviláne mesta, na ploche 3,5 ha. Pozostáva z dvoch častí hornej a dolnej záhrady, ktoré sú oddelené cestnou komunikáciou. Štatút botanickej záhrady získala v roku 1958, hoci verejnosti bola sprístupnená už v roku 1883. Predstavuje bohatú zbierku drevín z rôznych kontinentov, ktorá sa neustále dopĺňa.

Arboréta na Slovensku

Názov zariadenia je odvodený od latinského slova *arbor*, ktoré znamená strom. Prvé arboréta sa začali zakladať koncom 18. a v priebehu 19. storočia súbežne s klasickými botanickými záhradami, na rozdiel od nich sa však špecializujú najmä na pestovanie a výskum domácich aj cudzokrajných drevín (stromov a krov) a na vytváranie genofondových zbierok drevín. Značný dôraz sa na ich ploche kladie aj na záhradnú architektúru.

Okrem výskumných funkcií plnia arboréta, rovnako ako botanické záhrady, aj viaceré pedagogicko-výskumné a rekreačné funkcie, ktoré sú okrem obyvateľov využívané aj rôzne typmi prírodovedne zameraných škôl.

- **Arborétum ŠLŠ v Liptovskom Hrádku (Hrádocké arborétum)** je najstarším slovenským arborétom a súčasne najvyššie položeným arborétom v Strednej Európe. Jeho základy boli založené v roku 1777. Po založení prvej lesníckej školy v Liptovskom Hrádku (1796) bol pôvodný dekoratívny anglický park prebudovaný na arborétum, po jej zániku však začal chátrať. K oživeniu parku došlo až v rokoch 1886 – 1888 v súvislosti s obnovením tradície lesníckeho školstva. Dnes je arborétum tvorené parkom o rozlohe 27,2 ha a ochranným lesným pásom s výmerou 10,94 ha, ktorý ho chráni pred nepriaznivými západnými vetrami. Slúži najmä ako cvičný botanický objekt pre študentov Strednej lesníckej školy, po osobnej dohode s vedením ho však môžu navštíviť aj iní záujemcovia. Na ploche arboréta sa nachádza 740 druhov drevín, z toho 152 ihličnatých a 588 listnatých. Jeho dendrologická zbierka je štvrtá najväčšia na Slovensku.
- **Arborétum Mlyňany (Tesárske Mlyňany)** bolo založené v roku 1892 na území Mlynianskeho statku a dubovo-hrabového lesíka vo Vieske nad Žitavou, ktorý k nemu dokúpil jeho zakladateľ Štefan Ambrózy-Migazzi. V súčasnosti sa rozkladá na ploche 67 ha, ktoré zasahuje do katastrálneho územia obcí Vieska nad Žitavou a Tesárske Mlyňany. Arborétum je známe unikátnou zbierkou vzácnych cudzokrajných drevín, v ktorej sa nachádza viac ako 2300 taxónov, čím sa zaraďuje medzi najväčšie arboréta v strednej Európe. Charakteristickou črtou arboréta je aj vysoké zastúpenie stále zelených drevín z klimaticky rozdielnych častí sveta. V súčasnosti je arborétum sídlom jedného z pracovísk SAV, ktoré je priekopníkom v rozvoji výskumu dendrofyziológie na Slovensku.
- **Arborétum Kysihýbel v Banskej Štiavnici** (Feistmantelova záhrada) bolo založené v roku 1900 neďaleko sídliska Drieňová (smer Banský Studenec) ako lesnícke arborétum Baníckej a lesníckej akadémie v Banskej Štiavnici. Jeho areál (7,7 ha) predstavuje jedinečnú pokusnú plochu rozdelenú na 350 plôch o veľkosti 15 x 15 m na ktorých bolo vysadených 282 druhov drevín, hlavne zo Severnej Ameriky. Zo zaujímavejších drevín tu

boli vysadené napríklad korkovník amazonský, rôzne cypršteky a sekvojovce. Výskumné aktivity arboréta boli v minulosti zamerané najmä na skúmanie aklimatizácie introdukovaných cudzokrajných drevín a v súčasnosti aj na ich genetiku a šľachtenie. Arborétum bolo vyhlásené za chránený areál v roku 1950 s novelizáciou v roku 1986.

- **Arborétum Borová hora vo Zvolene** bolo založené v roku 1965 ako vedecko-pedagogické pracovisko Technickej univerzity vo Zvolene tesnej blízkosti sídliska Podborová. Arborétum je špecializované najmä na pôvodnú dendroflóru Slovenska. Na ploche arboréta (48 ha) je zhromaždených viac ako 120 rodov, takmer 500 druhov a okolo 1000 foriem a kultivarov drevín, najmä stromov, okolo 600 odrôd ruží československých, ale aj významných svetových šľachtiteľov a približne rovnaký počet zaujímavých a tvarovo premenlivých druhov kaktusov a ďalších sukulentných rastlín. V roku 1981 bolo arborétum vyhlásené za chránený areál slúžiaci na ochranu ukážky genetického bohatstva drevinového zloženia lesov Slovenska.
- **Arborétum Ortáše v Prešove**, založené v roku 2012, je účelovým objektom Školského hospodárstva Cemjata pri Strednej lesníckej škole v Prešove. Arborétum s celkovou rozlohou 13,09 ha. Primárne slúži pre potreby praktickej výučby budúcich lesníkov, čomu je prispôsobená súčasná drevinová skladba arboréta a výber drevín na plánovanú výsadbu. Dreviny sú usporiadané podľa botanického systému. Plocha arboréta je rozčlenená na 26 samostatných porastov rôznej veľkosti a tvaru a v súčasnosti sa na jej ploche nachádza približne 180 rôznych druhov drevín. Okrem vzdelávacej funkcie má arborétum aj kultúrno-osvetový a vedecko-výskumný charakter, na čo poukazuje aj lesný náučný chodník Zabíjaná, otvorený v roku 2009, ktorý vedie lesom nazývaným Berecín. V blízkosti chodníka sa nachádza známy minerálny prameň „Kvašná voda“, raritný balvan pri Čertovom jarku a tzv. Petőfiho buk, ktorý má v kôre vyryté meno známeho básnika.

Box 8. Hlavné funkcie botanických záhrad podľa Zákona o ochrane prírody a krajiny č. 543/2002 (v zmysle jeho novelizácií)

a) špecializácia na pestovanie vybraných druhov ohrozených, zriedkavých, vzácnych alebo inak významných chránených rastlín so zameraním na
   1. štúdium biologických vlastností a nárokov druhov s využitím výsledkov štúdií pri ochrane ich populácií v prírodnom prostredí,
   2. štúdium možností návratu pestovanej populácie do prírodného prostredia,
   3. tvorbu genofondových zbierok chránených rastlín,
   4. uchovanie existujúcich druhov v umelých podmienkach v prípade ich vyhynutia alebo vyhubenia v prírodnom prostredí,
b) získavanie semien a rastlinného materiálu chránených rastlín (Index seminum)
c) realizovanie vzdelávanie a výchovy obyvateľstva so zameraním na ochranu chránených druhov rastlín.

Génové banky

Medzi zariadenia na záchranu rastlín *ex situ* patria aj génové banky, ktoré slúžia na **strednodobé a dlhodobé uskladňovanie genetických zdrojov rastlinného, živočíšneho, mikrobiálneho alebo iného pôvodu v životaschopnom stave**. Rastliny sa v nich uskladňujú najčastejšie formou semien (prípadne iných typov diaspór) alebo pletivových kultúr. Na uskladňovanie rastlín v génových bankách sa využívajú rôzne techniky, ktorých výber závisí najmä od doby uskladnenia materiálu. V tekutom dusíku pri teplote -196 °C je možné zachovať pletivá a diaspóry rastlín v životaschopnom stave počas ľubovoľne dlhej doby, zmrazením na teplotu -

17 °C počas doby 50 rokov (u niektorých druhov aj dlhšie) a pri teplote 0 °C počas obdobia 10 rokov. V súčasnosti majú génové banky vybudované už takmer všetky štáty. Slúžia najmä ako vedecké pracoviská a ako rezerva rastlinného materiálu pre nevyhnutné situácie (reštitúcia vyhynutého druhu) a pre šľachtenie.

Najväčšou semennou bankou na svete je Miléniová semenná banka (Millenium Seed Bank) v Kráľovskej botanickej záhrade v Kew v Anglicku, v ktorej sú uložené vzorky približne z 10 % všetkých známych rastlinných druhov na svete (do roku 2020 by to malo byť až 20 %, 75 000 druhov). Hlavnou a najvýznamnejšou úlohou tejto banky je uchovať semená ohrozených a endemických druhov rastlín z celého sveta, ktoré budú v prípade vyhynutia rastlín vo voľnej prírode slúžiť na dopestovanie rastlín použitých pre ich opätovnú reštitúciu. S touto génovou bankou spolupracuje aj Slovensko (Botanický ústav SAV, ŠOP SR), ktoré do nej v minulých rokoch zaslalo na uskladnenie semená z niekoľkých desiatok našich najviac ohrozených druhov rastlín.

Od roku 1996 má svoju národnú génovú banku aj Slovensko (Génová banka Slovenskej republiky). V jej priestoroch, ktoré sa nachádzajú v budove Výskumného ústavu rastlinnej výroby v Piešťanoch, je v súčasnosti uložených na strednodobé a dlhodobé uskladnenie okolo 30 000 genotypov rastlín. Vzorky semien sa v génovej banke uchovávajú duplicitne:

1. v základnej kolekcii (pri teplote -7 °C) na obdobie 50 rokov a viac a
2. v aktívnej kolekcii (pri teplote 0 až 4 °C).

Z najcennejších vzoriek je navyše vytvorená tzv. bezpečnostná kolekcia, umiestnená v Génovej banke Českej republiky, ktorá sa nachádza vo Výskumnom ústave rostlinné výroby Praha-Ruzyně.

Medzi hlavné úlohy génových baniek patrí:

- zhromažďovať a vyhodnocovať biodiverzitu pôvodného domáceho genofondu,
- uchovávať rastlinný materiál semenných druhov *ex situ* (semená, plody), in vitro (tkanivové kultúry) a v poľných kolekciách (povinné presevy uskladnených rastlín),
- získavanie cenných zahraničných genotypov,
- vytváranie pasportných a popisných databáz uskladnených druhov,
- účasť na medzinárodnej spolupráci,
- vzdelávanie a osveta,
- poskytovanie biologického materiálu pre šľachtenie, výskum, študijné účely a na výmenu s inými génovými bankami.

3.4 Programy záchrany chránených druhov rastlín

Cieľom ochrany prírody je zabezpečiť zachovanie a priaznivý stav biodiverzity aj prostredníctvom druhovej ochrany rastlín. Druhy môžeme chrániť pomocou legislatívy, vymedzovať nové chránené územia alebo zabezpečovať potrebný manažment. Pre niektoré druhy tieto nástroje nestačia, a preto sa zavádzajú účinnejšie opatrenia. Medzi takéto účinnejšie opatrenia patrí vypracovanie programov záchrany, ktoré možno chápať ako dočasné projekty. Ich cieľom je dosiahnuť čo najlepšie možnosti prežitia daného druhu na našom území.

Vynaložené úsilie sa líši v dôsledku rozšírenia populácií, ekológie druhu a vplyvu negatívnych faktorov. Vypracúvajú sa pre druhy, ktoré sú aktuálne ohrozené; pre tie, ktorých početnosť populácií dlhodobo klesá, čím dochádza k zmenšovaniu areálu. Programy záchrany sú ukončené po splnení stanovených kvantitatívnych cieľov. Môžu byť ukončené i v prípade ich neúspešnosti (vyhynutie druhu) či ich nefunkčnosti preukázanej v priebehu realizácie. Písané sú na

5 rokov, po ich uplynutí sa alebo ukončia, zvyčajne sa však robí ich aktualizácia. Problémom, ktorý sprevádza realizáciu už schválených programov počas celého obdobia ich existencie, je nedostatok financií. O čosi lepšia situácia je v prípade druhov európskeho významu.

Programy záchrany chránených druhov rastlín na Slovensku

Z európskeho hľadiska sa SR vyznačuje vysokou biodiverzitou a vysokým počtom chránených druhov. Podľa Správy o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2010 sa na Slovensku prirodzene vyskytuje 3 352 taxónov cievnatých rastlín, 909 taxónov machorastov, 1 585 taxónov lišajníkov 3 764 taxónov húb a 3 008 taxónov siníc a rias. Podľa Vyhlášky Ministerstva životného prostredia č. 24/2003 Z.z. (v zmysle neskorších novelizácií) bolo k 31.12.2010 na území Slovenska zákonom chránených 1418 taxónov. Z tohto počtu má 823 taxónov prirodzený výskyt na Slovensku (cievnatých rastlín 713, machorastov 23, lišajníkov 17 a vyšších húb 70) a zostávajúcich 595 taxónov predstavujú taxóny, ktoré sa na Slovensku prirodzene nevyskytujú, ale rastú na území členských štátov Európskej únie a sú zaradené do Smernice Rady 92/43/EHS o ochrane biotopov, voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín alebo sú chránené medzinárodnými dohovormi (Washingtonským a Bernským dohovorom – kap. 7). (Spracované podľa Klinda & Lieskovská, 2011).

Základnou príčinou ohrozenia rastlín je predovšetkým deštrukcia stanovíšť. Najviac kriticky ohrozených druhov flóry SR pochádza z biotopov globálne ohrozených v celej strednej Európe. Ďalšími príčinami ohrozenosti druhov je fragmentácia a zmena ich biotopov, osobitným nebezpečenstvom sú nepôvodné inváznе rastlinné druhy.

Pre kriticky ohrozené chránené druhy rastlín, pre potreby ich reštitúcie a navrátenia, na zabezpečenie pravidelnej realizácie opatrení potrebných na dosiahnutie ich priaznivého stavu, ako aj pre potreby vyplývajúce z medzinárodných dohovorov sa vypracúvajú programy záchrany. Cieľom programov záchrany je zabezpečenie stabilnej populácie druhu, snaha o zvýšenie početnosti populácie, zistenie a stanovenie príčin ohrozenia, ako aj eliminácia negatívnych faktorov, ktoré majú vplyv na populáciu druhu.

Programy záchrany predstavujú jednu z foriem dokumentácie ochrany prírody a krajiny v zmysle zákona o ochrane prírody a krajiny (§ 54).Vypracúvajú ich odborné organizácie (napr. Štátna ochrana prírody SR) alebo odborne spôsobilé osoby evidované Ministerstvom životného prostredia SR. Vyhotovujú sa spravidla na obdobie piatich rokov. V prípade, ak sa zásadne zmenia podmienky a skutočnosti, na základe ktorých bola táto dokumentácia schválená, príslušný orgán ochrany prírody zabezpečí jej zmenu alebo doplnenie aj pred uplynutím tohto obdobia. Programy záchrany schvaľuje Ministerstvo životného prostredia SR v rámci operatívnych porád ministra.

Program záchrany ohrozeného druhu obsahuje:

- zhodnotenie súčasného stavu poznania rozšírenia a stavu populácie, biologických a ekologických nárokov, faktorov ohrozenia a doterajšie zabezpečenie ochrany,
- strategické ciele starostlivosti na dosiahnutie priaznivého stavu,
- opatrenia na dosiahnutie priaznivého stavu alebo odstránenie príčin ohrozenia v oblasti legislatívy, praktickej starostlivosti, v oblasti monitoringu, výchovy a spolupráce s verejnosťou, v oblasti záchrany *ex situ*,
- záverečné údaje o použitých informačných zdrojoch a podkladoch a doklady o prerokovaní programu záchrany s dotknutými orgánmi štátnej správy,
- prílohy obsahujúce mapu SR s recentnými lokalitami, mapy jednotlivých chránených a nechránených území s vyznačením výskytu populácie ohrozeného taxónu a evidenčnú kartu programu záchrany.

Podrobnejšia špecifikácia programu záchrany je uvedená v Boxe 9..

Box 9. Obsah programu záchrany kriticky ohrozených druhov rastlín a živočíchov

1 Súčasný stav
1.1 Rozšírenie a stav populácie
1.1.1 Zaradenie druhu v medzinárodnom a národnom sozologickom zozname
1.1.2 Zhodnotenie rozšírenia druhu v medzinárodnom meradle
1.1.3 Zhodnotenie rozšírenia druhu na území Slovenskej republiky
1.1.4 Zoznam nepotvrdených, neoverených a zaniknutých lokalít a príčiny ich zániku
1.1.5 Zoznam potvrdených lokalít s analýzou stavu populácie druhu na lokalite
1.2 Biologické a ekologické nároky
1.2.1 Rastliny
a) nároky druhu na prostredie, ekologické faktory
b) rozmnožovanie, populačná ekológia, stratégia
c) konkurenčné vzťahy
1.2.2 Živočíchy
a) stručný opis druhu, preferencia biotopov, opis ich veľkosti, význam druhu v ekosystéme
b) rozmnožovanie, starostlivosť o potomstvo, prezimovanie druhu
c) potravné nároky druhu (kvalita, kvantita potravy, spôsob výživy, získavanie potravy)
d) migrácie a presuny druhu (v rámci územia Slovenskej republiky, mimo územia Slovenskej republiky), výskyty niektorých druhov v zimnom období
e) konkurenčné vzťahy
1.3 Faktory ohrozenia (zhodnotenie súčasného stupňa ohrozenia druhu s uvedením jednotlivých prírodných a antropogénnych faktorov)
1.4 Doterajšie zabezpečenie ochrany
a) zaradenie do skupiny podľa kategórie ohrozenia
b) zhodnotenie doterajšej územnej ochrany
c) formulovanie príčin, pre ktoré chránený druh dospel do štádia ohrozenia

2 Strategické ciele starostlivosti na dosiahnutie priaznivého stavu

3 Opatrenia na dosiahnutie priaznivého stavu alebo odstránenie príčin ohrozenia
3.1 V oblasti legislatívy
3.2 V oblasti praktickej starostlivosti
3.3 V oblasti monitoringu
3.4 V oblasti výchovy a spolupráce s verejnosťou
3.5 V oblasti záchrany ohrozeného chráneného druhu v podmienkach mimo jeho prirodzeného stanovišťa (ex situ)
3.6 Harmonogram opatrení s určeným termínom, nákladmi a zodpovednosťou za realizáciu

4 Záverečné údaje
4.1 Použité podklady a zdroje informácií
4.2 Doklad o prerokovaní programu záchrany s dotknutými orgánmi štátnej správy

5 Prílohy
5.1 Mapa Slovenska s potvrdenými lokalitami ohrozeného druhu (M 1 : 3 000 000)
5.2 Mapa jednotlivých chránených území a nechránených lokalít s vyznačením výskytu populácie ohrozeného druhu s mierkou úmernou veľkosti chráneného územia alebo nechránenej lokality
5.3 Evidenčná karta programu záchrany chráneného druhu

Zdroj: Príloha č. 22 k vyhláške č. 24/2003 Z. z.

V ochranárskej praxi často dochádza k problémom so schvaľovaním aj následnou realizáciou programov záchrany. Častým problémom je pomerne zložitý proces ich schvaľovania, ale najmä vypracovania, keďže je nevyhnutné získať súhlasy všetkých vlastníkov/užívateľov pozemkov v územiach, kde sa bude záchrana realizovať. Niekedy je potrebný rýchly zásah na záchranu chráneného druhu na lokalite, ale z legislatívneho hľadiska to nie je možné.

Štátna ochrana prírody SR preto predložila návrh na zjednodušenie vypracovania a schvaľovania programov záchrany. Na strane druhej navrhuje zaviesť nový typ dokumentácie – programy starostlivosti o druhy. Zjednodušene by sa dalo povedať, že programy záchrany by mali riešiť konkrétnu situáciu ohrozenia (často aj neúmyselnou činnosťou) chráneného druhu na konkrétnej lokalite a programy starostlivosti komplexnú starostlivosť o chránený druh v rámci celého jeho areálu na Slovensku. V čase písania tohto textu bol materiál v legislatívnom procese. Jeho aktuálne znenie odporúčame vždy skontrolovať na Portáli právnych predpisov Ministerstva spravodlivosti SR (2013).

Od roku 2000 do súčasnosti boli schválené programy záchrany pre tieto druhy:

alkana farbiarska (*Alkanna tinctoria* (L.) Tausch),
červenohlav ihlancovitý (*Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.),
palina rakúska (*Artemisia ausriaca* Jacq.),
kozinec drsný (*Astragalus asper* Wulfen ex Jacq.),
ostrica výbežkatá (*Carex chordorrhiza* L. f),
ostrica blšná (*Carex pulicaris* L.),
jesienka piesočná (*Colchicum arenarium* Waldst. et Kit.),
vstavačovec bledožltý (*Dactylorhiza ochroleuca* (Boll) Holub),
rosička anglická (*Drosera anglica* Huds.),
feruľa Sadlerova (*Ferula sadleriana* Ledeb.),
korunkovka strakatá (*Fritillaria meleagris* L.),
sivuľka prímorská (*Glaux maritima* L.),
červenačka hustolistá (*Groenlandia densa* (L.) Fourr.),
trčuľa jednohľuzá (*Herminium monorchis* (L.) R. Br.),
hľuzovec Loeselov (*Liparis loeselii* (L.) Rich.),
plavúnec zaplavovaný (*Lycopodiella inundata* (L.) Holub),
hrachor sedmohradský (*Lathyrus transsilvaticus* (Spreng.) Fritsch),
rumenica turnianska (*Onosma tornensis* Jáv.),
hmyzovník Holubyho (*Ophrys holubyana* András.),
vstavač ploštičný pravý (*Orchis coriophora* L. subsp. *coriophora*),
vstavač močiarny (*Orchis palustris* Jacq.),
vstavač úhľadný (*Orchis elegans* Heuff),
smldník piesočný (*Peucedanum arenarium* Waldst. Et Kit.),
poniklec lúčny maďarský (*Pulsatilla pratensis* subsp. *flavescens* (Hazsl.) Holub),
poniklec Zimmermannov (*Pulsatilla zimmermannii* Soó),
ľanček ľanovitý (*Radiola linoides* Roth),
ostroplod biely (*Rhynchospora alba* (L.)Vahl),
blatnica močiarna (*Scheuchzeria palustris* L.),
pokrut jesenný (*Spiranthes spiralis* (L.) Chevall),
popolavec dlholistý moravský (*Tephroseris longifolia* subsp. *Moravica* Holub).

Obr. 10. Sivuľka prímorská (Glaux maritima), druh národného významu, v SR chránený a ohrozený (kateg. EN). Rozšírená je v celom miernom pásme severnej pologule, ale v SR rastie iba na pár lokalitách, najmä v NPR Sivá Brada v Spišskej kotline. Druh je halofytom, viaže sa prevažne na zamokrené slané lúky a pasienky. Ohrozujú ho meliorácie, zmeny vodného režimu a sukcesia (Čeřovský et al., 1999). *Foto*: © Milan Barlog.

Obr. 11. Manažment NPR Sivá Brada, patriacej do ÚEV Spišsko-podhradské travertíny. Výnimočné hodnoty územia, najmä výskyt sivuľky prímorskej (*Glaux maritima*) sú podmienené vplyvom človeka a ohrozené zanechaním obhospodarovania. Záchrana halofytných spoločenstiev v slanisku si vyžaduje potláčanie trstiny (*Phragmites australis*) – kosením kosačkou, aj ručne 2 x ročne, a odstraňovanie biomasy z pokosenej plochy (Barlog, 2013). *Foto:* © Milan Barlog.

Prípadová štúdia: Realizácia schválených programov záchrany kriticky ohrozených druhov rastlín (jesienka piesočná, alkana farbiarska)

Projekt Štátnej ochrany prírody SR: Realizácia schválených programov záchrany kriticky ohrozených druhov rastlín (jesienka piesočná, alkana farbiarska).

Na Podunajskej nížine v tesnej blízkosti Dunaja sa rozprestiera komplex Čenkovského lesa, zahŕňajúci aj dve národné prírodné rezervácie – Čenkovská step a Čenkovská lesostep. Územie je výnimočné najmä z toho dôvodu, že viaceré druhy rastlín sa tu nachádzajú na severnej hranici svojho prirodzeného areálu a na Slovensku patria medzi kriticky ohrozené (CR) v zmysle kategórií IUCN (obr. 10).

Obr. 12. NPR Čenkovská step a Územie európskeho významu Čenkov sa nachádzajú v juhovýchodnej časti Podunajskej nížiny, ktorú charakterizujú mierne zvlnené pieskové duny, veľmi teplá a suchá klíma a stepná a lesostepná vegetácia. Z kriticky ohrozených druhov rastlín tu rastie napr. alkana farbiarska (*Alkanna tinctoria*), jesienka piesočná (*Colchicum arenarium*), chvojník dvojklasý (*Ephedra distachya*), kosatec piesočný (*Iris humilis subsp. arenaria*) a iné. *Foto:* © Radoslav Považan.

Pre dva z kriticky ohrozených druhov, alkanu farbiarsku (*Alkanna tinctoria*) a jesienku piesočnú (*Colchicum arenarium*) boli Štátnou ochranou prírody SR vypracované a zrealizované programy záchrany (PZ). Realizácia programov záchrany týchto dvoch mimoriadne cenných druhov bola možná v rámci finančného mechanizmu Operačný program Životné prostredie, prioritná os 5. Ochrana a regenerácia prírodného prostredia a krajiny.

Projekt sa realizoval v období rokov 2009 až 2012, pričom boli stanovené 2 hlavné ciele:

1. zlepšiť stav kriticky ohrozených druhov rastlín realizáciou schválených PZ
2. zlepšiť environmentálne povedomie verejnosti o kriticky ohrozených druhoch.

V rámci projektu sa riešili aktivity zamerané na ich dosiahnutie – išlo najmä o vypracovanie projektu ochrany územia Čenkova, ktorý má zabezpečiť dostatočnú ochranu týchto druhov a niektorých vzácnych biotopov. Ďalšie aktivity sa zameriavali na praktickú starostlivosť o lokality druhov, sledovanie stavu populácií druhov, výskum opeľovačov a škodcov druhov rastlín, zber semien, ich uloženie a výsev na pripravené lokality či kultivácie druhov v podmienkach *ex situ* (mimo miesta prirodzeného výskytu tzn. v botanickej záhrade).

Program záchrany jesienky piesočnej (*Colchicum arenarium* Waldst. et Kit.)

(skrátená verzia – Považan 2012 a, b).

1 SÚČASNÝ STAV

1.1 Rozšírenie a stav populácie

1.1.1 Zaradenie druhu v medzinárodnom a národnom sozologickom zozname

Colchicum arenarium − jesienku piesočnú z čeľade *Liliaceae* (ľaliovité) prvýkrát opísali Waldstein a Kitaibel v roku 1805 v práci Descriptiones et icones plantarum rariorum Hungariae, II.

Colchicum arenarium ako endemit Veľkej uhorskej nížiny je zaradený v Prílohe I Dohovoru o ochrane európskej fauny a flóry a prírodných stanovíšť (prísne chránený – kap. 7) a v prílohe II Smernice Rady EU č. 92/43/EHS z 21. mája 1992 o ochrane biotopov, voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín, ktorých ochrana si vyžaduje vyhlásenie osobitných území ochrany. Vo Vyhláške Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 24/2003 Z. z. (v znení neskorších predpisov), ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny je druh zaradený do prílohy č. 4 ako druh európskeho významu, pre ktorý sa vyhlasujú chránené územia a do prílohy č. 5 ako chránený druh s ohodnotením 165,97 € za jedinca. V Červenom zozname papraďorastov a se menných rastlín Slovenska (Feráková et al. 2001) je druh v kategórii CR – kriticky ohrozený.

1.1.2 Zhodnotenie rozšírenia druhu v medzinárodnom meradle

Výskyt druhu *Colchicum arenarium* je obmedzený na Veľkú uhorskú nížinu (panónsky endemit).

1.1.3 Zhodnotenie rozšírenia druhu na Slovensku

Výskyt v NPR Čenkovská step pri Mužle, ktorý je zároveň severnou hranicou výskytu druhu.

1.1.4 Zoznam nepotvrdených, neoverených a zaniknutých lokalít a príčiny ich zániku

a) zaniknuté lokality

Podľa Futáka (1948 in Ulrych L. & Szabóová A. 2009) v minulosti rôzni autori uvádzali výskyt druhu v okolí Komárna. Nakoľko išlo o literárne zdroje písané v maďarčine, mohlo ísť o výskyt na terajšej maďarskej strane − Komárom. V okolí Komárna nebol výskyt druhu potvrdený.

1.1.5 Zoznam potvrdených lokalít s analýzou stavu populácie druhu na lokalite

Národná prírodná rezervácia Čenkovská step, veľkosť populácie: približne 800 jedincov.

Tento údaj je veľmi zavádzajúci, keďže celá populácia sa nachádza spolu len na ploche 0,2515 ha. Momentálne najväčšia časť populácie (cca 95 %) rastie na ploche cca 0,02 ha. Celková početnosť matematicky vychádza 0,3 jedinca na m^2, ale na ploche najväčšej časti populácie dosahuje hustotu 4 jedince na m^2, na trvalej monitorovacej ploche teda dosahuje desiatky jedincov na m^2.

1.2 Biologické a ekologické nároky druhu

a) nároky druhu na prostredie, ekologické faktory

Colchicum arenarium je geofyt so zásobným orgánom, ktorým je hľuza stonkového pôvodu veľká asi 2 – 4 cm na dĺžku s priemerom v najširšom mieste 1 – 2 cm. Kvitnúť začína niekedy už koncom augusta a pokračuje až do októbra v závislosti na vlhkostných pomeroch v jednot-

livých rokoch. Rastliny zvyčajne kvitnú jedným kvetom, ktorý nemá dlhú trvácnosť − maximálne 2 týždne; niektoré rastliny, zrejme v závislosti od veku môžu mať aj niekoľko kvetov. Po odkvitnutí sa rastová aktivita zdanlivo zastavuje.

b) rozmnožovanie, populačná ekológia, stratégia

Druh tvorí veľké množstvo diaspór, ale ak sa aj semenáčiky s určitou pravidelnosťou na lokalite objavovali, dochádzalo v ďalšom období k ich odumretiu. To by znamenalo postupné starnutie vybranej časti populácie bez dopĺňania novými mladými rastlinami, a tým je celkové ohrozenie.

c) konkurenčné vzťahy

Zo stratégie prežitia vyplýva, že druh sa vyhýba konkurencii ostatných rastlín svojím vegetačným cyklom a morfologickým prispôsobením. Je adaptovaný na špecifické podmienky panónskych pieskov a pokiaľ sa tieto podmienky nezmenia napr. humifikáciou v prospech konkurenčne silnejších rastlín, má svoje miesto zabezpečené.

1.3 Faktory ohrozenia

Druh *Colchicum arenarium* bude stále hodnotený ako kriticky ohrozený na území Slovenskej republiky, pretože tu dosahuje severnú hranicu areálu rozšírenia. Klimatické podmienky sú hlavným limitujúcim faktorom spolu s typom biotopu. Významným faktorom je tiež nízka konkurenčná schopnosť druhu a sekundárna sukcesia drevín agát biely a pajaseň žliazkatý.

1.4 Doterajšie zabezpečenie ochrany

a) Zaradenie druhu do skupiny podľa kategórie ohrozenia

Podľa Červeného zoznamu papraďorastov a semenných rastlín Slovenska z decembra 2001 (Feráková et al. 2001) je druh hodnotený v kategórii CR – kriticky ohrozený.

b) Zhodnotenie doterajšej územnej ochrany

Územná ochrana druhu je zabezpečená v rámci NPR Čenkovská step.

c) Formulovanie príčiny, pre ktorú chránený druh dospel do štádia ohrozenia

Hlavná príčina, prečo je druh *Colchicum arenarium* na území Slovenska kriticky ohrozený spočíva v skutočnosti, že druh sa vyskytuje na jedinej lokalite v NPR Čenkovská step, ktorá je na severnej hranici výskytu druhu. Tento hraničný výskyt je limitovaný klímou, ktorá sa špecificky prejavuje v kombinácii s vlastnosťami piesčitej pôdy, predovšetkým množstvom vlahy v jesenných mesiacoch a hĺbkou premŕzania pôdy v zimných mesiacoch. Nedostatok zrážok od augusta do novembra, skoré a neskoré premrznutie pôdy, ako sa prejavilo v posledných rokoch, najviac ohrozujú najmladšie jedince, ktoré majú hľuzy plytko umiestnené. Dochádza k poškodeniu týchto hľúz mladých rastlín mrazom alebo ich úhynu v dôsledku dlhodobého nedostatku vlahy. To zabraňuje prirodzenej generatívnej obnove populácie a znamená jej postupné odumieranie.

2 STRATEGICKÉ CIELE NA DOSIAHNUTIE PRIAZNIVÉHO STAVU

Udržať biotop v priaznivom stave.

Opatrenia tohto strategického cieľa sú dlhodobé a sú to opatrenia praktickej starostlivosti:

- odstraňovanie nepôvodných, inváznych druhov rastlín, ktoré menia charakter biotopu,
- odstraňovanie prirodzených sukcesných štádií smerujúcich k zarastaniu uvoľnených biotopov pieskov drevinami,
- posilňovanie populácií rastlinami vypestovanými *ex situ*.

Zlepšiť priaznivý stav biotopu na mikrolokalitách s obmedzeným výskytom alebo s potenciálom pre výskyt druhu.

Monitoring populácií a monitoring účinnosti opatrení:

- pokračovanie v monitoringu populácie na trvalých monitorovacích plochách v NPR Čenkovská step a rastlín vysadených z kultivácie *ex situ*,
- zisťovanie veľkosti celej populácie
- overenie výskytu novej mikropopulácie a potenciálnych miest vhodných pre výskyt druhu vytipovaných z ortofoto snímok.

Kultivácia *ex situ*:

- pokračovať v kultivácii *ex situ* s cieľom vytvoriť záložnú populáciu druhu na genofondovej ploche v BZ UK Bratislava a získať jedince pre posilnenie mikropopulácií, u ktorých nie je registrovaná generatívna obnova
- uloženie diaspór

3 OPATRENIA NA DOSIAHNUTIE PRIAZNIVÉHO STAVU ALEBO ODSTRÁNENIE PRÍČIN OHROZENIA

3.1 V oblasti legislatívy

Doposiaľ známe mikropopulácie druhu sa nachádzajú v území s najvyšším stupňom ochrany prírody v zmysle zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v NPR Čenkovská step.

3.2 V oblasti praktickej starostlivosti

Odstraňovanie nepôvodných inváznych druhov, najmä dreviny *Ailanthus altissima*, ktorá má schopnosť rýchleho nástupu do reprodukčnej fázy, produkcie množstva dobre klíčiacich diaspór a vynikajúcej vegetatívnej obnovy. Vo veľmi krátkom čase dokáže obsadiť biotopy pieskov a vytlačiť pôvodnú vegetáciu. Ideálny by bol komplexný zásah v celom priestore Čenkovského lesa, ale tento bude pravdepodobne možný iba po vyhlásení územia európskeho významu a schválení programu starostlivosti. Dovtedy je nevyhnutné likvidovať rastliny *Ailanthus altissima* v NPR Čenkovská step a v jej ochrannom pásme. Likvidáciu nepôvodných drevín je nevyhnutné vykonávať každý rok opakovane a systematicky.

3.3 V oblasti monitoringu

- Domapovať podrobne celý komplex Čenkovského lesa.
- Pokračovať v monitoringu populácie – trvalá monitorovacia plocha v NPR Čenkovská step.
- Pokračovať v monitoringu populácie za pomoci trvalej monitorovacej plochy na lokalite Szentendrei Sziget v Maďarsku.
- Každoročne realizovať spočítavanie jedincov celej populácie podľa jednotlivých mikropopulácií a realizovať vizuálnu kontrolu úspešnosti manažmentových opatrení – výrub drevín.

3.4 V oblasti výchovy, vzdelávania a spolupráce s verejnosťou

Oboznámiť verejnosť s druhom prostredníctvom informačnej tabule o biotope panónskych travinnobylinných porastov na pieskoch a najvzácnejších druhov, ktoré sa v ňom vyskytujú v rámci genofondovej plochy v Botanickej záhrade UK v Bratislave a vydania propagačných materiálov o biotope a na ňom rastúcich druhoch. Pre odbornú verejnosť budú výsledky riešenia programu záchrany zverejnené v odborných periodikách a prezentáciami na konferenciách.

3.5 V oblasti záchrany druhu v podmienkach *ex situ*

Zahájiť kultiváciu druhu *ex-situ* z nazbieraných diaspór v Botanickej záhrade SPU v Nitre s cieľom umiestniť vypestované jedince do genofondovej plochy v Botanickej záhrade Univerzity Komenského v Bratislave.

(Spracované podľa Ulrych & Szabóová, 2009).

3.5 Monitoring európsky významných druhov rastlín a biotopov

Stav biotopov a druhov európskeho významu sú členské štáty EÚ únie povinné podľa čl. 11 smernice o biotopoch pravidelne monitorovať. Cieľom monitoringu je pravidelné zisťovanie, hodnotenie a dlhodobé sledovanie stability, zmien a vývojových trendov tohto stavu. Podľa čl. 17 smernice o biotopoch, sú členské štáty povinné vypracovať každých 6 rokov správu (reporting) pre Európsku komisiu, v ktorej budú uvedené hlavne výsledky monitoringu druhov a biotopov. Správa o stave druhov a biotopov sa podávala prvýkrát v roku 2007 (za roky 2004 – 2006) a v súčasnosti sa dokončuje hodnotiaca správa za obdobie rokov 2007 – 2012.

Ako už bolo uvedené vyššie, hodnotenie stavu druhov a biotopov sa robí presne stanoveným spôsobom podľa manuálu „Priaznivý stav biotopov a druhov európskeho významu“ (Polák, Saxa 2005), kde sa stav druhov hodnotí kategóriami: A) priaznivý – dobrý, B) priaznivý – priemerný, C) nepriaznivý a stav biotopov kategóriami: A) priaznivý (resp. s absenciou negatívnych vplyvov), B) dobrý (resp. s nízkymi negatívnymi vplyvmi), C) nepriaznivý – nevyhovujúci a D) nepriaznivý – zlý. Pre účely reportingu sa však tieto kategórie prevádzajú na kategórie EÚ: FV – priaznivý; U1 – nepriaznivý, nevyhovujúci; U2 – nepriaznivý, zlý.

Štátna ochrana prírody SR monitoruje vyššie rastliny európskeho významu, ktoré sú zaradené do príslušných príloh Smernice o biotopoch. Cieľom monitoringu je zistenie základných údajov o jednotlivých druhoch na monitorovaných lokalitách (počet a veľkosť lokalít, veľkosť populácií druhu a trendy ich vývoja, biotop druhu a trend jeho vývoja na lokalite, minulé a súčasné vplyvy a potenciálne ohrozenia lokality, ktoré môžu v budúcnosti druh ohrozovať), aby bolo možné vyplniť monitorovacie formuláre.

Monitoring chránených druhov rastlín európskeho významu ako aj monitoring biotopov je vykonávaný pracovníkmi Štátnej ochrany prírody SR. Každoročné výsledky monitoringu sú zverejňované na portáli životného prostredia (Enviroportál 2013).

Metodika monitoringu chránených druhov rastlín

Základnou požiadavkou pre monitoring druhov je revízia historických lokalít druhov, ktoré boli podkladom pre už zasielaný reporting do Európskej komisie v roku 2007 a prípadné vyhľadávanie nových lokalít druhov. Výsledkom monitoringu by mala byť informácia o rozšírení druhov na území Slovenska, t.j. údaj o počte lokalít jednotlivých druhov a stave ich populácií. Zároveň je potrebné získať informácie o náraste alebo poklese početnosti populácie, resp. veľkosti plochy s výskytom daného taxónu na lokalitách a trende týchto lokalít. Pre každý druh boli stanovené prioritné lokality, kde sa bude druh monitorovať.

Zakladanie trvalých monitorovacích plôch (TMP) v rámci TML je nepovinné, ale odporúčané. TML je celková plocha výskytu daného druhu na monitorovanej lokalite. Jej plocha sa dá zistiť presným zakreslením v ortofotomape alebo vyznačením hraničných bodov za pomoci GPS priamo v teréne. TMP je fixovaná plocha v rámci TML. Spravidla ide o štvorec rozmerov 4 x 4 m alebo 10 x 10 m. Mala by zachytávať reprezentatívnu časť populácie druhu (nemala by byť umiestnená v časti s najvyšším alebo najnižším výskytom na lokalite, ale niekde medzi tým). Pre štatisticky preukázanejšie výsledky sa zakladá viacero TMP v rámci TML a to transektom cez populáciu, aby sa zachytil optimálny stav aj okrajové efekty. Výber TML a TMP zohľadňuje rozšírenie jednotlivých biotopov v rámci výskytu v biogeografickom regióne a počet potenciálnych monitorovateľov.

Konkrétne typy biotopov, pri ktorých sa bude vykonávať monitoring druhov, sú uvedené pri opise monitoringu jednotlivých druhov. Na vybraných monitorovaných lokalitách sa zisťujú a do formulárov uvádzajú jednak všeobecné údaje ako: názov lokality, autor záznamu, dátum, veľkosť plochy výskytu (m^2), počet jedincov (ks), počet fertilných jedincov (ks), počet steril-

ných jedincov (ks), vitalita populácie (%), veľkosť biotopu (m^2), % inváznych neofytných taxónov, nepriaznivé vplyvy a dynamika populácie. Vhodné je doplniť poznámku ku každej monitorovanej ploche. Pre každú monitorovanú plochu sa vypĺňa monitorovací formulár.

Monitoring má byť na lokalitách realizovaný vždy v tom istom období, aby boli výsledky medzi jednotlivými rokmi porovnateľné. Na každej monitorovanej ploche sa pri každej návšteve zhotovuje fotodokumentácia lokality a vlastných populácií druhu.

Monitoring druhu prilbica tuhá moravská (*Aconitum firmum* subsp. *moravicum*)

I. Zhodnotenie súčasného stavu

I.1. Stanovištné nároky

Prameniská (*Cardamino-Montion*), vlhké svetliny v horských zmiešaných aj smrekových lesoch, rašelinné smrečiny (*Piceion excelsae*), popri horských bystrinách (*Petasition officinalis*). Lokality ležia v montánnom až supramontánnom, len výnimočne v subalpínskom stupni.

I.2. Areál

Západokarpatský endemit s ťažiskom rozšírenia na Slovensku, výskytom zasahuje aj do moravskej a poľskej časti Západných Karpát.

Na Slovensku sa vyskytuje: v Javorníkoch, Strážovských vrchoch (tu aj vo var. *maninense* Skalický), Západných Beskydách, Malej Fatre; celkovo je evidovaných 22 lokalít.

I.3. Veľkosť slovenskej populácie a populačné trendy

Na lokalitách druh obyčajne dosahuje početnosť niekoľkých desiatok až stoviek jedincov.

Veľkosť populácií druhu ako aj ich počet na Slovensku sa postupne mierne zmenšuje. Vzhľadom na charakter stanovíšť druhu nehrozí na našom území bezprostredný zánik.

I.4. Zastúpenie lokalít v územiach pSCIs

V navrhovaných ÚEV sa nachádza: 81,8 % lokalít druhu.

I.5. Územia pSCIs s výskytom druhu

SKUEV0188 – Pilsko

SKUEV0189 – Babia hora

SKUEV0252 – Malá Fatra

SKUEV0256 – Strážovské vrchy

I.6. Stupeň ohrozenia

Zaradenie do medzinárodných dohovorov: nie

Zaradenie do Vyhlášky MŽP SR č. 24/2003: áno

Ohrozenosť na Slovensku podľa Feráková et al. 2001: menej ohrozený: takmer ohrozený (LR:nt)

U druhu prebieha čiastkový monitorovací systém „Biota“.

III. Monitoring a manažment

III.1. Odporúčania pre manažment

Na lokalitách odstraňovať šíriace sa ruderálne druhy (napr. štiav) a iné konkurenčne silnejšie druhy kosením jeden krát ročne a odstraňovať sukcesné dreviny na zarastajúcich lokalitách. Zároveň je potrebné zamedziť vodného režimu narušeniu tokov a pramenísk na lokalitách druhu.

III.2. Frekvencia monitoringu

Na vybraných 9 lokalitách vykonávať monitoring druhu 1 × za 5 rokov; na zvyšných 13 lokalitách vykonávať kontrolu stavu populácií 1 × za 10 rokov.

Najvhodnejšie obdobie pre monitoring: v čase kvitnutia druhu (júl-august), resp. pred kosením lokality.

Pozn.: Jednotlivé byle môžu vyrastať z viachlavého podzemku, čo sa ale ťažko zisťuje, preto sa za jedince pokladajú jednotlivé byle.

Na lokalite treba venovať pozornosť možnej prítomnosti taxónov *A. firmum* subsp. *firmum* a *A. variegatum*, ako aj prítomnosti príp. prechodných typov (kríženców) medzi druhom *A. firmum* susbp. *moravicum* a týmito taxónmi.

II. Hodnotenie stavu zachovalosti

Súčasný počet lokalít na Slovensku: 23

Kritérium / hodnotenie kritéria		váha	stav zachovalosti lokality (TML)			
			A priaznivý – veľmi dobrý	B priaznivý – dobrý	C nepriaznivý - zlý	D nepriaznivý - veľmi zlý
I.1. Veľkosť plochy výskytu [m^2]		0,1	> 20 000	2 000 – 20 000	100 – 1 999	< 100
I.2. Počet jedincov		0,2	> 300	50 – 300	10 – 49	< 10
I.3. Vitalita populácie		0,1	kvit. rastlín >60% alebo plod. rastlín >40%	kvit. rastlín 30–60% alebo plod. rastlín 20–40 %	kvit. rastlín 15-29% alebo plod. rastlín 10-19%	kvit. rastlín <15% alebo plod. rastlín <10%
I.4. Stav biotopu	I.4.1. veľkosť biotopu [m^2]	0,1	> 20 000	2 000 – 20 000	200 - 1 999	< 200
	I.4.2. % inváznych neofytných taxónov	0,1	< 1 %	1 – 5 %	6 - 20 %	>20%
	I.4.3. zatienenie kríkmi a stromami	0,1	<25 %	25 – 40 %	41 - 70 %	>70%
	I.4.4. nepriaznivé vplyvy*	0,2	žiadne alebo len mierne, na lokalite ± pravidelný a vyhovujúci manažment	žiadne alebo len mierne; lokalita bez pravidelného manažmentu	mierne až zreteľné, lokalita ohrozená z dlhodobého hľadiska	zreteľné, lokalita ohrozená z krátkodobého hľadiska (ca menej ako 3 roky)
I.5. Dynamika populácie		0,1	početnosť rastúca alebo stabilizovaná (v rámci prirodzenej miery fluktuácie)	počet jedincov klesol za posledných 10 rokov o < 10% alebo každý rok klesá v priemere o < 1%**	počet jedincov klesol za posledných 10 rokov o 10-50% alebo každý rok klesá v priemere o 1-5%**	počet jedincov klesol za posledných 10 rokov o > 50% alebo každý rok klesá v priemere o > 5%**

* na lokalite si všímať najmä: trhanie rastlín; zarastanie lokality expanzívnymi druhmi a sukcesnými drevinami

** vzťahuje sa na populácie sledované menej ako 10 rokov

Box 10. Prípadová štúdia – Reporting o stave chránených druhov rastlín podľa smernice o biotopoch za obdobie rokov 2004 – 2006

V roku 2007 zaslala Slovenská republika v rámci plnenia záväzkov vyplývajúcich zo smernice o biotopoch Európskej komisii nasledujúcu hodnotiacu správu o stave biotopov a druhov európskeho významu. Keďže Slovensko patrí do dvoch biogeografických regiónov (alpský a panónsky), hodnotenie stavu druhov a biotopov bolo vykonávané pre každý bioregión osobitne. Pre úplnosť je potrebné dodať, že koncom roka 2013 bola zaslaná ďalšia hodnotiaca v zmysle smernice o biotopoch za roky 2007 – 2012, avšak vzhľadom na termín odovzdania rukopisu tejto učebnice nebolo možné tieto údaje zapracovať. Aktuálne informácie o reportingu je možné nájsť na stránke Štátnej ochrany prírody SR (ŠOP SR) alebo Európskej komisie.

Rastliny

Kvalita údajov o výskyte rastlín európskeho významu je s výnimkou machorastov relatívne dobrá. Od roku 2005 je pre 37 vyšších rastlín založená monitorovacia sieť, ktorú spravuje ŠOP SR. Vychádzajúc z reportovaných údajov sú na tom horšie chránené rastliny v južnej časti Slovenska. Človekom viac atakovaná panónska nížina nevytvára pre výskyt chránených druhov rastlín veľmi vhodné podmienky. Až 79 % rastlín sa tu nachádza v nevyhovujúcom alebo zlom stave.

Lepší stav zachovania dosahujú rastliny, ktoré sa vyskytujú v alpskom bioregióne (stredná a severná časť Slovenska), čo vyplýva z menšieho narušenia prírodného prostredia. Kým v panónskej časti Slovenska sa z 29 tu vyskytujúcich druhov európskeho významu nachádza až 12 druhov v zlom stave, v alpskej časti je to zo 40 druhov len 7 druhov.

K najviac ohrozeným druhom patria napr. jesienka piesočná (*Colchicum arenarium*) a kosatec piesočný (*Iris humilis* subsp. *arenaria*), ktoré na Slovensku rastú len na jedinej lokalite (s viacerými mikrolokalitami) v blízkosti Štúrova, na severnej hranici svojho areálu. Jedinú lokalitu na Slovensku majú aj kosienka karbincolistá (*Serratula lycopifolia*) či mečík močiarny (*Gladiolus palustris*). Väčšina druhov, ktoré sa nachádzajú v nepriaznivom stave ochrany, sa vyskytuje na veľmi špecifických a zraniteľných typoch biotopoch (rašeliniská, slatiny, podmáčané lúky, viate piesky, atď.). Najväčšiu skupinu tvoria rastliny, ktoré sa nachádzajú v nevyhovujúcom stave.

V priaznivom stave ochrany sa na Slovensku nachádzajú druhy ako snežienka jarná (*Galanthus nivalis*), zvonček hrubokoreňový (*Campanula serrata*) a ďalšie, ktoré sú v západnej Európe už pomerne vzácne alebo sa tam už vôbec nevyskytujú, napr. cyklámen fatranský (*Cyclamen fatrense*), lyžičník tatranský (*Cochlearia tatrae*), či vrchovka alpínska (*Tozzia carpathica*).

V rozpore s pomerne jasným hodnotením vyšších rastlín je neznámy stav zachovania machorastov (nižších rastlín). Súčasný hendikep v poznaní machorastov bude potrebné čo najskôr dohnať ich zmapovaním a zavedením systematického monitoringu.

Stav zachovania rastlín podľa údajov reportingu

Biogeografický región	Priaznivý (%)	Nevyhovujúci (%)	Zlý (%)	Neznámy (%)
Alpský (40 report. druhov)	23	39	18	20
Panónsky (29 report. druhov)	14	38	41	7

Zdroj: ŠOP SR, 2011.

3.6 Vybrané chránené rastliny európskeho významu, ich ohrozenie a manažmentové opatrenia

V tejto kapitole uvádzame na ukážku niekoľko chránených druhov rastlín európskeho významu vrátane ich biotopových nárokov, faktorov ohrozenia, spôsobov ich ochrany a manažmentu ich biotopov.

Prilbica tuhá moravská (*Aconitum firmum* subsp. *moravicum*) je trváca, jedovatá, 30 – 150 cm vysoká bylina. Rastie na prameniskách a vlhkých presvetleninách v zmiešaných a smrekových lesoch v horskom až subalpínskom stupni. Je západokarpatským endemitom. Na Slovensku sa vyskytuje približne na 20 lokalitách v Javorníkoch, Strážovských vrchoch, Malej Fatre, Západných Beskydách, Chočských vrchoch, Západných Tatrách, Nízkych Tatrách a v Slovenskom raji. Rozšírenie taxónu nie je presne známe, lebo v minulosti nebol rozlišovaný od podobného poddruhu *A. f.* subsp. *firmum*. Na uvedených lokalitách obyčajne dosahuje početnosť niekoľkých desiatok až stoviek jedincov.

Veľkosť populácií ako aj ich počet na Slovensku sa postupne mierne zmenšuje. Vzhľadom na charakter stanovíšť druhu nehrozí na našom území bezprostredný zánik. Podľa Ferákovej et al. (2001) patrí medzi menej ohrozené: takmer ohrozené druhy (LR:nt). U druhu prebieha čiastkový monitorovací systém „Biota“. Ohrozený je zarastaním stanovíšť expanzívnymi druhmi bylín a drevín, ako aj zberom rastlín. Na lokalitách je preto potrebné odstraňovať šíriace sa ruderálne druhy a iné konkurenčne silnejšie druhy kosením jedenkrát ročne a odstraňovať sukcesné dreviny na zarastajúcich lokalitách. Na vybraných lokalitách sa odporúča vykonávať monitoring druhu 1 × za 5 rokov; na zvyšných lokalitách vykonávať kontrolu stavu populácií 1 × za 10 rokov v čase kvitnutia druhu, resp. pred kosením lokality (ŠOP SR, 2012a).

Obr. 13. Prilbica tuhá moravská (*Aconitum firmum* subsp. *moravicum* Skalický). Kvety sú tvorené modrofialovými kališnými lístkami pripo-mínajúcimi korunné lupienky. Horný kališný lístok je prilbicovitý. Dva korunné lupienky sú premenené na ostrohovité nektáriá, ostatné redukované na šupiny alebo chýbajú. Vreteno súkvetia, kvetné stopky, kališne lístky, nektáriá a spravidla aj nitky tyčiniek chlpaté. Byľové listy sú 5- až 7-dielne, so širokými úkrojkami. *Foto:* © Radoslav Považan.

Zvonček hrubokoreňový (*Campanula serrata*) je trváca, 20 – 40 (70) cm vysoká, holá alebo krátko chlpatá bylina. Rastie na pasienkoch a trávnatých holiach v horskom až subalpínskom (ojedinele aj v podhorskom alebo alpínskom) stupni. Uprednostňuje vápencový substrát. Z celoeurópskeho pohľadu však ide o významný karpatský endemit (na území Poľska navyše veľmi zriedkavý), čo bolo pravdepodobne dôvodom na jeho zaradenie do zoznamu

európsky významných druhov. Na Slovensku sa vyskytuje v Západných Beskydách, Malej a Veľkej Fatre, Turčianskej kotline, Chočských vrchoch, Kremnických vrchoch, Liptovskej kotline, Západných, Vysokých a Nízkych Tatrách, na Poľane, v Slovenskom rudohorí, na Muránskej planine a v Bukovských vrchoch. Veľkosť populácii druhu, ako aj ich počet na Slovensku sú viac-menej stabilizované. Spomedzi rastlín zaradených do sústavy Natura 2000 ide na našom území o najmenej vzácny druh.

Ohrozuje ho zarastanie biotopov drevinami a expanzívnymi bylinnými druhmi, zalesňovanie, hnojenie, nadmerná pastva. Na lokalitách je preto potrebné zabezpečiť extenzívnu pastvu, prepásanie ovcami alebo dobytkom, odstraňovať sukcesné dreviny na nižšie položených lokalitách. Tiež je potrebné zamedziť nadmernému hnojeniu, preháňaniu dobytka a v subalpínskom stupni zalesňovaniu lokalít kosodrevinou. Na vybraných lokalitách sa odporúča vykonávať monitoring druhu 1 × za 5 rokov; zvyšné lokality druhu sa nebudú pravidelne monitorovať, ale budú kontrolované v intervale 1 × za 10 rokov, napr. v rámci mapovania lesných a nelesných biotopov, pričom sa zaznamená veľkosť plochy výskytu populácie a počet jedincov. Najvhodnejšie obdobie pre monitoring je obdobie kvitnutia druhu, resp. obdobie pred kosením lokality (ŠOP SR, 2012b).

Obr. 14. Zvonček hrubokoreňový (*Campanula serrata* (Kit. ex Schult.) Hendrych). Kvety stopkaté, vo vrcholovom strapci alebo metline. Zuby kalicha čiarkovité až úzko trojuholníkovité, bez príveskov medzi nimi. Koruna zvončekovitá, zrastá do 2/3 – 3/4 dĺžky, tmavomodrá až modrofialová. Prízemné listy dlho stopkaté, v čase kvitnutia zaschnuté, byľové listy nakopené v dolnej časti byle, viac či menej sediace, kopijovité, pílkovité.
Foto: © Martin Sabo.

Jesienka piesočná (*Colchicum arenarium*) je trváca, prudko jedovatá, 5 – 15 cm vysoká bylina. Rastie v xerotermných travinno-bylinných spoločenstvách na pieskoch. Je panónskym subendemitom. Na Slovensku sa vyskytuje len na jedinej lokalite v NPR Čenkovská step. Vytvára štyri mikropopulácie, ktoré majú spolu približne 800 kvitnúcich jedincov. Početnosť jedincov na lokalite je viac-menej stabilná. Druh je zaradaný do Bernského dohovoru (Príloha I). Podľa Ferákovej et al. (2001) patrí medzi kriticky ohrozené druhy (CR).

U druhu prebieha čiastkový monitorovací systém „Biota“ a bol vypracovaný program záchrany. Ohrozený je zmenami v zložení stromového poschodia, zarastaním drevinami a expanzívnymi bylinami, vyhrabávaním hľúz diviakmi, ako aj samotným maloplošným výskytom na vzácnych piesčitých biotopoch. Na lokalitách s výskytom druhu je preto potrebné obmedziť vyhrabávanie hľúz diviakmi a zmeny v drevinovom zložení porastov. Tiež je nevyhnuné odstraňovať inváznе sa správajúce druhy rastlín. Na všetkých lokalitách druhu sa odporúča vykonávať každoročne monitoring v čase kvitnutia druhu (ŠOP SR 2012c).

Obr. 15. Jesienka piesočná (*Colchicum arenarium* Waldst. e Kit.). je trváca, prudko jedovatá, 5 – 15 cm vysoká bylina. Na jar vyrastajú z podzemnej hľuzy na krátkej byli 3 (5) čiarkovito kopijovité, 10 – 20 cm dlhé listy. V strede listovej ružice sa tvorí v máji tobolka, v ktorej dozrievajú vajíčka oplodnené v predchádzajúcom roku. Koncom leta listy odumierajú a z hľuzy vyrastajú 1 – 4 svetlo ružovofialové kvety. Kvety sa tvoria na veľmi krátkej podzemnej stonke. Majú po 3 okvetne lístky v dvoch kruhoch, ktoré zrastajú do dlhej rúrky začínajúcej pod povrchom pôdy. Semenník je podzemný a nad zem vyrastá až v ďalšom roku. Kvitnutie v septembri až októbri. *Foto*: © Radoslav Považan.

Cyklámen fatranský (*Cyclamen fatrense*) je trváca, 5 – 15 cm vysoká bylina. Rastie v bučinách a v zmiešaných lesoch (zriedkavejšie aj v sekundárnych smrečinách, na rúbaniskách a lúkach na okraji lesov) na vápencoch a dolomitoch v podhorskom a horskom vegetačnom stupni. Na Slovensku sa vyskytuje približne na 20 lokalitách v južnej časti Veľkej Fatry a v západnej časti Nízkych Tatier. Ide o subendemit Veľkej Fatry. Druh tvorí populácie s desiatkami až tisíckami jedincov. Veľkosť populácií druhu, ako aj ich početnosť na Slovensku sú viac-menej stabilizované.

Podľa Ferákovej et al. (2001) patrí medzi zraniteľné druhy (VU). Ohrozený je zberom rastlín do záhrad a skalničiek, necitlivými hospodárskymi zásahmi do porastov (ťažba dreva, úpravy lesných ciest), zmenami druhového zloženia drevín (najmä pribúdanie smreka v poraste na úkor buka). Na lokalitách je preto potrebné obmedziť a regulovať hospodárske zásahy v lesných porastoch (najmä ťažbu, úpravy lesných ciest), zamedziť zmenám druhového zloženia drevín v porastoch (najmä pribúdanie smreka v poraste na úkor buka) a zberu rastlín do záhradiek. Na vybraných lokalitách sa odporúča vykonávať monitoring 1× za 5 rokov; zvyšné lokality druhu by sa mali pravidelne kontrolovať (veľkosť plochy výskytu populácie a počet jedincov) v intervale 1× za 10 rokov, napr. v rámci mapovania lesných a nelesných biotopov. Najvhodnejšie obdobie pre monitoring je obdobie kvitnutia druhu (ŠOP SR 2012d).

Obr. 16. Cyklámen fatranský (*Cyclamen fatrense* Halda et Soják). Kvety voňavé, korunné lupienky ružovofialové, na báze zrastené do krátkej rúrky, v čase kvitnutia s cípmi naspäť zahnutými. Listy stopkaté, prezimujúce, ich čepeľ srdcovito okrúhla, nezreteľne zúbkatá až celistvookrajová, na rube fialová, na líci (tmavo) zelená, spravidla bez škvŕn, len ojedinele s málo výraznými belavými škvrnami. Semená dozrievajú v tobolke spravidla až po prezimovaní v júli až auguste nasledujúceho roku a roznášajú ich mravce (myrmekochória). *Foto:* © Radoslav Považan.

Lykovec muránsky (*Daphne arbuscula*) je poliehavý, 10 – 30 cm vysoký, vždyzelený kríček. Rastie na strmých skalnatých svahoch, skalných hranách, hrebienkoch, terasách, zriedkavejšie aj na sutinách, na vápencovom a dolomitovom substráte, od 590 do 1 330 m n. m. Lykovec muránsky je veľmi starý, treťohorný relikt. Nepriaznivé obdobia počas zaľadnení na začiatku štvrtohôr prežil na extrémnych skalných stanovištiach Muránskej planiny. V dávnej minulosti sa pravdepodobne vyskytoval na väčšom území, dnes má jeho areál plochu len cca 95 km^2. Na Slovensku je rozšírený približne na 35 lokalitách na Muránskej planine. Je endemitom Muránskej planiny. Populácie majú veľkosť od 10 do 500 jedincov (kríčkov). Ich veľkosť, ako aj početnosť sú viac-menej stabilizované.

Druh je zaradaný do Bernského dohovoru (Príloha I). Podľa Ferákovej et al. (2001) patrí medzi ohrozené druhy (EN). Druh si nevyžaduje špeciálny manažment. Na lokalitách je potrebné len obmedziť zber a zošliapávanie rastlín turistami. Na všetkých lokalitách druhu sa odporúča vykonávať monitoring 1× za 5 rokov v čase kvitnutia, kedy je možné zisťovať vitalitu populácie, aj keď druh pretrváva na lokalite celý rok (ŠOP SR 2012e).

Obr. 17. Lykovec muránsky (*Daphne arbuscula* Čelak.). Kvety po 3 – 8 vo vrcholových hlávkach, tmavo ružové, prenikavo voňavé. Listy čiarkovité až obrátene kopijovité, na okrajoch podvinuté, kožovité listy. Plodmi sú nenápadné kôstkovice, kryté suchými zvyškami kalicha. *Foto:* © Radoslav Považan.

Kosáčik plavúňovitý (*Hamatocaulis vernicosus* [syn. *Drepanocladus vernicosus*]) je mach, ktorý vytvára veľké, hnedozelené, žltozelené až purpurové porasty. Rastie na nížinných a prechodových rašeliniskách, mokraďových lúkach, ale aj v prostredí stredne bohatom na živiny s

neutrálnou až slabo zásaditou reakciou. Na Slovensku je historicky uvádzaný z 30 lokalít prevažne zo severu stredného a východného Slovenska (Tatry, Orava, Liptov, Horehronské Podolie, Turiec, Ondavská a Laborecká vrchovina). Vzhľadom na to, že bol často zamieňaný s inými druhmi a na mnohých lokalitách bol prehliadaný, údaje o jeho rozšírení nie sú presné a je potrebná ich revízia. Overené lokality sa nachádzajú vo Veporských vrchoch, Liptovskej kotline, Popradskej kotline, Podtatranskej brázde a Spišskej Magure.

Ohrozený je likvidáciou jeho prirodzených biotopov, zmenami vodného režimu a spôsobov obhospodarovania lokalít – odvodnením, rozoraním a sukcesiou (zarastaním). Negatívne pôsobí aj eutrofizácia (prehnojenie) substrátu v súvislosti s intenzívnym využívaním priľahlej poľnohospodárskej pôdy. Nevyhnutné je preto zabezpečiť, prípadne pokračovať v extenzívnom obhospodarovaní lokalít – kosenie spojené s následným odstránením biomasy. V prípade nástupu sekundárnej sukcesie, odstrániť náletové dreviny a zabrániť prípadným zmenám vodného režimu. Spôsob monitoringu v súčasnosti nie je možné stanoviť, nakoľko chýbajú aktuálne informácie o stave populácií daného druhu na Slovensku (ŠOP SR 2012f).

Obr. 18. Kosáčik plavúňovitý (*Hamatocaulis vernicosus* (Mitt.) Hedenäs) [syn. *Drepanocladus vernicosus* (Mitt.) Warnst.]) vytvára veľké, hnedozelené, žltozelené až purpurové porasty. Pabyľky sú vystúpavé, 8 – 20 (30) cm dlhé, viac či menej pravidelne perovito rozkonárené, na koncoch hákovité. Palístky oválne až vajcovité, 2 – 3 mm dlhé, náhle kosákovité až krúžkovité, zúžené do špičky, okraje ploché, hladké alebo nezreteľne zúbkované. Rebro siaha do 1/2 alebo do 1/3 palístkov. Výtrusnica vodorovná, prehnutá, stopka 4 – 5 cm dlhá, purpurová. *Foto:* © Rudolf Šoltés.

Jazýčkovec východný (*Himantoglossum caprinum*) je trváca, 30 – 80 (100) cm vysoká bylina. Rastie na xerotermných travinno-bylinných a krovinatých stráňach, na lesostepiach a na okrajoch svetlých lesov od nížinného do pahorkatinového stupňa na skeletnatých, vápnitých pôdach. Častý je najmä v spoločenstvách s dubom plstnatým. Na našom území je reliktom z najteplejšieho poľadového obdobia. V súčasnosti je rozšírený na 9 lokalitách v Podunajskej nížine, Malých Karpatoch, Považskom Inovci a Tribeči.

Početnosť druhu na jednotlivých lokalitách je veľmi nízka (často len 1 – 2 jedince), ktoré sa navyše neobjavujú každý rok. Veľkosť populácií druhu, ako aj ich počet na Slovensku sa v posledných desaťročiach značne zmenšili, a preto je na našom území ohrozený zánikom. Druh je zaradaný do Bernského dohovoru (Príloha I). Podľa Ferákovej et al. (2001) patrí medzi kriticky ohrozené druhy (CR).

Ohrozený je zarastaním stanovíšť drevinami a expanzívnymi bylinami, zalesňovaním, zberom rastlín, eróziou pôdy. Na lokalitách je preto potrebné obmedziť nadmerné zatienenie preriedením porastov sukcesných drevín. V prípade potreby zabezpečiť pokosenie lokalít raz za 2-3 roky. Na všetkých lokalitách druhu sa odporúča vykonávať každoročne monitoring v čase kvitnutia druhu (ŠOP SR 2013g).

Obr. 19. Jazýčkovec východný (*Himantoglossum caprinum* (M. Bieb.) Spreng.) patrí k najbizarnejším orchideám Európy, s domovom v Mediteránnej oblasti. Rastie iba na vápnitých pôdach. Rastlina dorastá do 30 – 80 (vzácne až 100 cm), listy sú dlhé 7 až 17 cm, široké 2 až 3,5 cm. Na jeseň (v septembri, resp. v závislosti od zrážok aj skôr alebo neskôr), necelý rok predtým ako rastlina začne kvitnúť, sa tvoria prízemné listy (listové ružice). Zelené prečkávajú zimu, na jar dokončujú svoj rast a v čase, keď rastlina rozkvitá, tieto prízemné listy začínajú odumierať. Súkvetie je hustejšie ako u príbuzného druhu *H. adriaticum*, zložené je z 10 až 50 kvetov; okvetné lístky sú sklonené do prilby, 12 – 19 mm dlhé; pysk je v strede biely a purpurovo škvrnitý, po okrajoch intenzívnejšie purpurový, vzácne zelený, stredný lalok pysku je dlhý až 4,5 – 9 cm, bočné laloky pysku dosahujú 0,5 – 3 cm; ostroha je dlhá 4 – 6,5 (13) mm;, kvety silne páchnu kozlinou. (Vlčko et al. 2003.) *Foto:* © Radoslav Považan.

Hľuzovec Loeselov (*Liparis loeselii*) je trváca, 5 – 20 cm vysoká bylina. Rastie na slatinách a prechodných rašeliniskách, zriedka i na vrchoviskách, s neutrálnymi až bázickými, zriedka aj kyslými pôdami v nížinnom až podhorskom stupni. Ide o konkurenčne slabý druh. Krátku dobu môže prežívať aj v iniciálnych štádiách krovinných a stromových spoločenstiev na slatinách, trvalo sa však vyskytuje len na miestach s vysokou hladinou podzemnej vody, nezapojenou vegetáciou bez drevín a s dominanciou machorastov. Na Slovensku sa vyskytuje už len na 3 lokalitách, dve sa nachádzajú na Záhorskej nížine (Studienka, Plavecký Peter) a jedna v Nízkych Beskydách (Čertižné). Z minulosti je výskyt druhu doložený približne z 20 lokalít, najmä zo Záhorskej nížiny, z Východoslovenskej nížiny, Malej Fatry, Šarišskej vrchoviny a z Nízkych Beskýd. Na žiadnej z nich však druh nebol v posledných rokoch nájdený.

Početnosť kvitnúcich jedincov na 3 slovenských lokalitách je 0 – 10, cca 50 – 400 a cca 50. Veľkosť populácií druhu ako aj ich počet na Slovensku sa v posledných desaťročiach značne zmenšili a druh je ohrozený zánikom. Podobne ako iné orchidei druh produkuje veľké množstvo malých semien, ktoré vietor ľahko rozširuje na veľké vzdialenosti v dôsledku čoho sa druh môže objaviť na nových lokalitách, často aj druhotného charakteru, kde bola človekom odstránená vegetácia (napr. opustené pieskovne, lomy, rašeliniská). Po nástupe konkurenčne silnejších druhov však druh z takýchto lokalít pomerne rýchlo mizne.

Obr. 20. Hľuzovec Loeselov (*Liparis loeselii* (L.) Rich.). Listy 2 – 3, vajcovito kopijovité. Kvety 2 – 15, samoopelivé, žltozelené. Okvetné lístky čiarkovité, pysk celistvý, pozdĺžne prehnutý, oblúkovito mierne naspäť ohnutý. *Foto:* © Peter Bačkor

Druh je zaradaný do Bernského dohovoru (Príloha I). Podľa Ferákovej et al. (2001) patrí medzi kriticky ohrozené druhy (CR) vzhľadom na rapídny pokles počtu lokalít v posledných desaťročiach. Pre druh bol vypracovaný program záchrany. Ohrozujú ho zmeny vodného režimu na lokalite (druh neznáša dlhšiu stagnáciu vody nad povrchom pôdy, ani vysychanie horných vrstiev pôdy), sukcesia (zarastanie) drevín alebo bylín, ťažba rašeliny. Na lokalitách s jeho výskytom je potrebné zabrániť zmenám vodného režimu (voda stagnuje nad povrchom, resp. lokalita vysychá, v blízkosti sú vykopané odvodňovacie kanále), deštrukcii biotopov a zabezpečiť odstraňovanie sukcesých drevín a pravidelné každoročné kosenie lokalít (odstraňovanie sukcesných bylín, hlavne trstiny). Na všetkých lokalitách sa odporúča vykonávať každoročne monitoring v čase jeho kvitnutia (ŠOP SR 2013h).

Marsilea štvorlistá (*Marsilea quadrifolia*) je trváca, 5 – 20 cm vysoká vodná alebo močiarna papraď. Rastie na okraji teplých nížinných stojatých alebo periodicky tečúcich vôd s kolísajúcou až vysychajúcou vodnou hladinou v priebehu roka a s vysokým obsahom živín. Optimálne podmienky nachádza na miestach, kde počas vegetačnej sezóny kolíše vodná hladina v rozmedzí 12 cm nad a 12 cm pod povrchom pôdy, resp. na miestach, kde je hĺbka vody do 40 cm. Pôvodne sa druh na Slovensku vyskytoval najmä v korytách starých riečnych ramien. Vďaka svojej tendencii šíriť sa na antropogénne stanovištia, sú v súčasnosti hlavnými stanovišťami druhu práve materiálové jamy vzniknuté v rokoch 1958 – 1965 pri ťažbe zeminy využívanej na budovanie ochranných hrádzi pozdĺž riek. V päťdesiatych rokoch 20. storočia, keď sa u nás pokusne zakladali ryžové polia, šíril sa v nich ako burina.

Na Slovensku sa vyskytuje na jar v pravidelne zaplavovanom, medzihrádzovom území Latorice a v najspodnejšom úseku Laborca (Východoslovenská nížina), kde je evidovaných asi 12 lokalít druhu. Kedysi sa vyskytoval na Východoslovenskej nížine na oveľa väčšom území. Počet populácii sa neustále zmenšuje. Na našom území vzhľadom na početnosť jedincov na jednotlivých lokalitách však druhu nehrozí bezprostredný zánik.

Obr. 21. Marsilea štvorlistá (*Marsilea quadrifolia* L.). V bahne je zakorenený plazivý, až 1 m dlhý podzemok, z ktorého vyrastajú dlho stopkaté, 4-početné listy (pripomínajú štvorlístky ďateliny). Pri suchozemskej forme sa na báze listovej stopky vytvárajú 1 – 4 krátko stopkaté valcovito súdkovité hnedasté sporokarpy (útvary obsahujúce kôpky výtrusníc), v ktorých sa vytvárajú pohlavne aj morfologicky diferencované výtrusnice s výtrusmi (tzv. mikrospórangiá a megaspórangiá s mikrospórami a megaspórami). *Foto*: © Radoslav Považan.

Druh je zaradaný do Bernského dohovoru (Príloha I). Podľa Ferákovej et al. (2001) patrí medzi ohrozené druhy (EN).Ohrozený je zarastaním vodnými rastlinami väčších rozmerov, zmenami v hydrologickom režime. Na lokalitách je preto potrebné obmedziť sukcesiu vodných makrofytov a zmeny v hydrologickom režime. Na všetkých lokalitách druhu sa odporúča vykonávať monitoring 1× za 3 roky. Druh možno monitorovať počas celej vegetačnej sezóny, keď je vhodný stav vodnej hladiny (ŠOP SR 2012i.)

Kosienka karbincolistá (*Serratula lycopifolia* (Vill.) A. Kern) je trváca, 40 – 120 cm vysoká bylina. Rastie na mezofilných (stredne vlhkých) trávnatých až krovinatých stráňach a okrajoch lesov, prechádzajúcich niekedy aj do vlhkých biotopov slatinného charakteru, na spraši alebo vápnitých pieskovcoch, v nížinnom a pahorkatinnom stupni. Od polovice 19. storočia do polovice 20. storočia bol druh nájdený v okolí Bratislavy, na Záhorí, v Bielych Karpatoch a v okolí Nitry. Odvtedy však výskyt na týchto lokalitách nebol potvrdený a druh bol považovaný na Slovensku za nezvestný. V roku 1999 bola objavená (znovupotvrdená) neveľká populácia kosienky na vrchu Žalostiná v Bielych Karpatoch, jej veľkosť kolíše ca od 50 do 500 jedincov.

Podľa Ferákovej et al. (2001) patrí medzi kriticky ohrozené druhy (CR). Ohrozuje ho zarastanie stanovíšť druhu drevinami a expanzívnymi bylinami (absencia kosenia), hnojenie. Na lokalitách je preto potrebné prerieďovať porasty krovín a odstraňovať náletové kroviny, ktoré by nadmerne zarastali lokalitu. V prípade potreby zabezpečiť v niekoľkoročných intervaloch pokosenie lokality. Na všetkých lokalitách druhu sa odporúča vykonávať každoročne monitoring v čase kvitnutia druhu, resp. pred kosením lokality (SOP SR 2012i).

Obr. 22. Kosienka karbincolistá (*Serratula lycopifolia* (Vill.) A. Kern). Byľ nerozkonárená, nerovnomerne olistená, jednoúborová. Úbor tvorený husto škridlicovito sa kryjúcimi (vajcovito) kopijovitými zákrovnými listeňmi a červenofialovými rúrkovitými kvetmi. Prízemné listy dlho stopkaté, s čepeľou viac či menej elipsovitou, hrubo pílkovito zúbkatou. Smerom nahor sa listy postupne zužujú a prisadajú na byľ, dolné a prostredné listy (lýrovito) perovito laločnaté až dielne, horné nedelené, listeňovité. *Foto:* © Radoslav Považan.

Kontrolné otázky

1) Aké konkrétne opatrenia na ochranu rastlín definované zákonom č. 543/2002 Z.z. poznáte?
2) V čom spočíva integrovaný prístup k záchrane kriticky ohrozených druhov rastlín?
3) Vysvetlite pojem spoločenská hodnota rastlín a jej účel.
4) Akým spôsobom a za akým účelom sa vedie evidencia chránených druhov rastlín?
5) Vysvetlite rozdiel medzi ochranou rastlín *in situ* a *ex situ*.
6) Vymenujte zariadenia na ochranu rastlín *ex situ*.
7) Aký je rozdiel medzi botanickou záhradou a arborétom?
8) Za akým účelom sa vypracúvajú programy záchrany?
9) Stručne opíšte metodiku monitoringu.
10) Na príklade jednej chránenej rastliny európskeho významu popíšte spôsob druhovej ochrany a manažmentové opatrenia.

4 BIOTOPY CHRÁNENÝCH RASTLÍN

Biotop, niekedy nazývaný aj habitat alebo stanovište**,** predstavuje súbor všetkých biotických a abiotických činiteľov, ktoré vzájomným spolupôsobením vytvárajú životné prostredie daného jedinca, druhu, populácie alebo spoločenstva. V prípade rastlín sa zvykne niekedy (nie celkom správne) nahrádzať aj slovom ekotop, ktoré je však redukciou pojmu biotop, nakoľko sa vzťahuje len na abiotické prostredie (fyzikálne a chemické faktory stanovišťa).

Z pohľadu typizácie prírody je biotop klasifikačnou jednotkou, ktorú definujeme prostredníctvom vegetačných typov. V porovnaní s rastlinnými spoločenstvami (asociáciami), ktoré sú vyčleňované pri fytocenologickom triedení vegetácie, sú biotopy vymedzené širšie. Najčastejšie ich vymedzujeme na úrovni niekoľkých floristicky a ekologicky príbuzných fytocenologických zväzov (podzväzov), ktoré sa dajú v prírode ako jednotka dobre rozlíšiť.

Biotopy sú vhodnou jednotkou na celoplošné mapovanie vegetácie nielen pre potreby ochrany prírody, ale aj pre poľnohospodárov v rámci agro-environmentálnych opatrení alebo pre lesníkov v rámci leso-environmentálnych opatrení (MPSR 2013). Ďalej sa využívajú pri inventarizácii hospodárskych typov lúk a pasienkov alebo lesných porastov.

Prvé celoplošné mapovanie vegetácie sa v Európe uskutočnilo na území Nemecka a neskôr aj Rakúska, Maďarska a v ďalších krajinách. Na Slovensku prebehlo prvé celoplošné mapovanie floristicky cenných častí krajiny koncom 20. storočia. Pre potreby tohto mapovania bol zostavený **prvý katalóg biotopov Slovenska (Ružičková a kol. 1992)**, v ktorom bolo vymedzených 203 prírodných, poloprírodných a antropogénnych biotopov, ktoré boli zaradené do 12-tich formačných skupín.

V predvstupovom období SR do Európskej únie, bol vypracovaný nový katalóg pod názvom **Katalóg biotopov Slovenska (Stanová, Valachovič 2002),** ktorý sa od predchádzajúceho odlišuje iným systémom triedenia biotopov. Podkladom pre jeho vypracovanie bol interpretačný manuál Valachoviča et al. (2002) „Biotopy Slovenska zaradené do Smernice o biotopoch č.92/43/EHS“, na základe ktorého boli niektoré biotopy, vymedzené Smernicou o biotopoch príliš široko (komplexy biotopov), rozdelené do viacerých jednotiek (typov biotopov). Dôvodom pre to bola snaha autorov vymedziť a definovať všetky floristicky a ekologicky dobre rozlíšiteľné typy biotopov na Slovensku pre účely celoplošného mapovania chránených území a prípravy programov starostlivosti. Pre ľahšiu orientáciu v katalógu boli biotopy zaradené do trinástich formačných skupín: slaniská a biotopy s výskytom halofytov, piesky a pionierske porasty, vodné biotopy, nelesné brehové porasty, krovinové biotopy, alpínska vegetácia, teplo a suchomilné travinno-bylinné porasty, lúky a pasienky, rašeliniská a slatiny, prameniská, skalné a sutinové biotopy, lesy, ruderálne biotopy.

Celkove bolo v katalógu definovaných 128 typov biotopov, z ktorých 83 patrí medzi európsky významné (z toho 30 medzi prioritné) a 25 medzi národne významné biotopy (vyhláška č.24/2003 Z.z. v platnom znení). Výrazne vyšší počet prioritných a európsky významných biotopov v Katalógu biotopov Slovenska než uvádzajú iné publikácie a dokumenty (67/68 európsky významných, 22 prioritných biotopov) možno vysvetliť tým, že národná klasifikácia je vo viacerých prípadoch podrobnejšia ako jednotky uvedené v Smernici o biotopoch (príloha I). Jednej jednotke v prílohe I často zodpovedá viac jednotiek národnej klasifikácie biotopov, napr. prioritnému biotopu európskeho významu 91E0 Lužné vŕbovo-topoľové a jelšové lesy zodpovedajú tri jednotky národnej klasifikácie biotopov (Ls 1.1 Vŕbovo-topoľové nížinné lužné lesy, Ls 1.2 Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy a Ls 1.3 Horské jelšové lužné lesy).

Z uvedených dôvodov bol pre potreby budovania siete chránených území Natura 2000 vydaný ešte jeden katalóg pod názvom **Európsky významné biotopy na Slovensku (Viceníková, Polák 2003),** v ktorom sú biotopy vyčlenené podľa Smernice o biotopoch č. 92/43/EEC, ktorá je pre členské krajiny EU záväzná. V tomto katalógu sa uvádzajú len tie typy biotopov z prílohy I. Smernice o biotopoch, ktoré sa nahádzajú na území Slovenska.

4.1 Legislatívne opatrenia a niektoré programy na ochranu biotopov

V zmysle zákona č. 543/2002 Z.z o ochrane prírody a krajiny a k nemu prislúchajúcej vyhlášky č.24/2003 Z.z., **je biotop definovaný ako „miesto prirodzeného výskytu určitého druhu rastliny alebo živočícha, ich populácie alebo spoločenstva v oblasti rozlíšenej geografickými, abiotickými a biotickými vlastnosťami".** Zoznam a spoločenská hodnota biotopov národného a európskeho významu a zoznam prioritných biotopov, ktoré sú v zmysle tohoto zákona na území SR chránené, je uvedený v prílohe č. 1 vyššie uvedenej vyhlášky.

Pod ochranou týchto biotopov podľa zákona (§ 6) sa rozumie:

- obmedzovanie alebo regulovanie zásahov, ktoré by mohli mať negatívny vplyv na priaznivý stav biotopu
- vytváranie podmienok pre zachovanie alebo dosiahnutie ich priaznivého stavu
- sledovanie výskytu (rozšírenia) a stavu chránených biotopov.

Základným cieľom ochrany biotopov, vrátane ich aktívneho manažmentu, je udržiavanie ich priaznivého stavu resp. realizácia takých opatrení manažmentu, ktoré smerujú k obnove a opätovnému dosiahnutiu priaznivého stavu narušených biotopov. Hodnotenie stavu biotopov a druhov vykonáva Štátna ochrana prírody SR na základe: 1/ sumarizácie výsledného hodnotenia jednotlivých lokalít, 2/ sumarizácie výsledkov hodnotenia jednotlivých kritérií a 3/ zobrazením výskytu a kvality lokalít na mape.

Monitoring stavu biotopov európskeho významu sa vykonáva pod gesciou Štátnej ochrany prírody. Výsledky sú spracovávané a sprístupnené v rámci Komplexného informačného systému a zverejnené na portáli životného prostredia (Enviroportál 2013).

Udržiavanie a obnova priaznivého stavu biotopov

Pri udržiavaní priaznivého stavu biotopov má dôležitú úlohu primeraná starostlivosť o tieto biotopy, ktorá je finančne podporované cez rôzne programy a projekty na ochranu biodiverzity. Dôležitým nástrojom starostlivosti o biotopy je napríklad **Program rozvoja vidieka SR**, ktorý v rámci opatrenia **Agroenvironmentálne platby** podporuje **ochranu biotopov poloprírodných a prírodných trávnych porastov**. Túto podporu dostáva priamo poľnohospodár, ktorý sa stará o biotopy trvalých trávnych porastov, pričom musí postupovať v zmysle predpisov pre konkrétnu manažmentovú skupinu biotopov (Box 11). Predpísaný spôsob obhospodarovania vybraných plôch takýchto trávnych porastov má za cieľ prispieť k zachovaniu biodiverzity, najmä v územiach európskeho významu a v územiach s vysokou prírodnou hodnotou.

Ďalším často využívaným finančným nástrojom na manažment biotopov v ochranárskej praxi sú projekty **LIFE+**, prostredníctvom ktorých je možné zabezpečovať pomerne komplexnú ochranu, manažment a obnovu biotopov v určitom geografickom priestore. Pre úplnosť treba dodať, že manažment biotopov je možné financovať aj prostredníctvom štátneho rozpočtu a Environmentálneho fondu, vyčleňovaná suma však býva nedostatočná. Ďalší spôsob financovania manažmentu biotopov je prostredníctvom štrukturálnych fondov EÚ (Operačný program kvalita životného prostredia), operačných programov Juhovýchodná Európa (napr. projekt Bioregio Carpathians) a Stredná Európa, cez Nórsky a Švajčiarsky finančný mechanizmus, programy cezhraničnej spolupráce a pod.

Box 11. Podmienky získania finančnej podpory na starostlivosť o vybrané plochy trávnych porastov v rámci agroenvironmetálnyh platieb

Pre potreby agroenvironmetálnych platieb boli trávne porasty rozdelené celkovo do siedmich manažmentových skupín (kategórií), ktorých prehľad je uvedený nižšie. V zátvorkách za jednotlivými manažmentovými skupinami sa nachádzajú kódy biotopov podľa práce Stanová a Valachovič (2002), ktorých obhospodarovanie sa riadi predpismi pre danú manažmentovú skupinu.

A. Teplo a suchomilné trvalé trávne porasty (Tr1, Tr2, Tr3, Tr4, Tr5)
B. Mezofilné trvalé trávne porasty (Lk1, Lk3, Tr8b)
C. Horské kosné lúky (Lk2)
D. Vlhkomilné porasty nižších plôch (Lk7, Lk9, Lk10, Lk11, Sl1, Sl3, Sl4)
E. Nížinné aluviálne lúky (Lk8)
F. Vlhkomilné porasty vyšších polôh, slatinné a bezkolencové lúky (Lk4, Lk5, Lk6, Ra3,Ra5, Ra6, Ra7, Sl2)
G. Vysokohorské trávne porasty (Tr8a, Al1, Al3, Al6, Al8)

Podmienkou pre vyplatenie finančnej podpory v rámci agroenvironmentálnych platieb je dodržanie nasledovných podmienok pri aplikácii hnojív a chemikálií, kosení a pasení trávnych porastov a niektorých ďalších opatrení**:**

Aplikácia hnojív

- úplne vylúčiť používanie minerálnych hnojív a hnojovice
- hnojiť organickými hnojivami je možné len typy B a C
- max. dávka organických hnojív 50 kg N/ha raz za 2 roky

Aplikácia chemických prípravkov

- celoplošne vylúčiť používanie prípravkov na ochranu rastlín

Spôsoby kosenia

- prvú kosbu trávnych porastov uskutočniť najneskôr do 15. júla
- typy B, C, D, E, F je možné kosiť maximálne 2-krát ročne
- typy A a G je možné kosiť maximálne 1-krát ročne
- trávne porasty je potrebné kosiť smerom od stredu k okrajom porastu
- typ F je možné obhospodarovať iba ručne alebo s využitím ľahkej mechanizácie

Podmienky pasenia

- pasenie je vylúčené pre typy C, E a F
- porasty typu C a E je možné po prvej kosbe využiť na dopásanie mládzí
- dodržiavať zásady šetrného košarovania
- košarovanie je možné len pre typy B a G
- pasenie realizovať pod dozorom pastiera
- dodržiavať zaťaženie 0,3 – 1,0 VDJ/ hektár na plochách povolených pre pasenie

Ostatné podmienky

- na plochách biotopov je zakázané realizovať prísevy
- zákaz realizácie odvodňovacích opatrení na plochách biotopov
- zákaz mulčovania trávnych porastov

Do dnešnej doby boli takýmto spôsobom podporené na Slovensku desaťtisíce hektárov trvalých trávnych porastov, čo vytvára podmienky pre zabezpečenie priaznivého stavu ich biotopov, ako aj druhov, ktoré sa v nich vyskytujú.

Zdroj: Ministerstvo pôdohospodárstva SR, 2008: Program rozvoja vidieka SR 2007 – 2013.

4.2 Významné biotopy chránených rastlín

Chránené druhy rastlín sa môžu vyskytovať v rozličných typoch biotopov, vrátane antropogénnych, avšak najviac kriticky ohrozených a chránených druhov sa nachádza v rastlinných spoločenstvách (biotopoch), ktoré sú globálne ohrozené v rámci celej strednej Európy. Patria k nim najmä rašeliniská, mokrade, zaplavované a suchomilné lúky, slaniská a piesky. **Prehľad niektorých európsky významných a prioritných bitopov,** ktoré patria k významným stanovištiam chránených rastlín je uvedený nižšie. Rastliny a biotopy označené v texte hviezdičkou (*) sú zaradené medzi prioritné, na ktoré sa vzťahuje na území Európskej únie osobitne prísna ochrana. Rastliny označené znakom plus (+) patria medzi dreviny.

1. Vnútrozemské slaniská a slané lúky*

(európsky a slovenský kód biotopu: 1340*/Sl1, Sl2, spoločenská hodnota: 73,69 EUR/m^2)

Biotop tvoria travinnobylinné porasty na veľmi zasolených pôdach, ktorých pôdna reakcia je väčšinou zásaditá. Pre vegetáciu týchto stanovíšť je typický výskyt slanomilných, vlhkomilných a vápnomilných druhov a veľmi často aj rôznych ruderálov. Výskyt slanísk je na Slovensku mimoriadne vzácny, viazaný len na najsuchšie oblasti južného a východného Slovenska. Tu, na stanovištiach ktoré sa nachádzajú v blízkosti vodných tokov, vzlína v období dlhšie trvajúceho letného sucha podzemná voda k pôdnemu povrchu, kde sa po odparení vody hromadia vo vode rozpustené minerálne látky a zasoľujú pôdu. V terénnych zníženinách zvykne soľ často po odparení vody vykryštalizovať a pri styku s koreňmi rastlín vyvolávať vznik zakrpatených foriem rastlín.

Porasty slanísk majú charakter slaných stepí, ktoré sa v minulosti využívali väčšinou ako pasienky. Dnes je väčšina lokalít veľmi narušená a ostatné si vyžadujú najprísnejšiu ochranu. Vzhľadom na veľkú vzácnosť slanomilnej vegetácie je väčšina slanomilných (halofilných) druhov zaradená na Slovensku medzi chránené rastliny. Z európsky významných druhov sa na slaniskách vyskytuje **pichliač úzkolistý (***Cirsium brachycephalum***)** a ďalšie chránené druhy, uvedené nižšie. Podobnú vegetáciu ako slané lúky majú aj travertínové slaniská rozšírené v okolí travertínových prameňov na flyšoch severného Slovenska, ktoré však fytocenologicky patria do iného zväzu (*Caricion davallianae*) ako vnútrozemské slaniská a slané lúky.

- limonka Gmelinova *Limonium gmelinii* subsp. *hungaricum*
- hviezdovec bodkovaný *Galatea punctata,*
- hviezdovec sivý *Galatea canum*
- astrička panónska *Tripolium pannonicum*
- sitina Gerardova *Juncus gerardii*
- skorocel prímorský *Plantago maritima* subsp. *salsa*
- barička prímorská *Triglochin maritima*
- sitina Gerardova *Juncus gerardii*
- jačmeň tuhoštetinatý *Hordeum geniculatum*
- hadomor maloúborový *Scorzonera parviflora*

2. Suchomilné travinnobylinné porasty na vápnitých pieskoch*

(európsky a slovenský kód biotopu: 6120*/Pi2, spoločenská hodnota 77,67 EUR/m^2)

Pionierske spoločenstvá vnútrozemských viatych pieskov patria k vzácnym rastlinným spoločenstvám, nakoľko staré duny sú už pokryté pokročilejšími štádiami vegetácie a nové duny nevznikajú, nakoľko zregulované toky riek už neprinášajú riečne piesky, vietor ich nevyvieva z

pláží a nepremiestňuje v krajine, kde pohyb piesku obmedzujú vybudované vetrolamy. Vegetáciu pieskových dún tvoria prevažne jednoročné pieskomilné druhy (psamofyty), ktoré majú vegetačné optimum na jar alebo na jeseň. Na Slovensku sa vyskytuje na uvoľnených pieskových dunách z vápnitých pieskov, ktoré sa nachádzajú v Podunajskej a Východoslovenskej nížine.

V biotope sa vyskytujú viaceré ohrozené a chránené druhy, ktoré často vytvárajú mozaiku s vývojovo pokročilejšími štádiami vegetácie na pieskoch. Biotop je ohrozovaný ťažbou piesku, ale aj na lokalitách, chránených zákonom, dochádza k nežiadúcim zmenám (napr. šírenie sa inváznych druhov rastlín). Jeho ochrana si vyžaduje špeciálny manažment. K vzácnym druhom biotopu patrí **jesienka piesočná** (*Colchicum arenarium*) a **kosatec piesočný** (*Iris arenaria*), ktoré patria medzi celoeurópsky chránené druhy. Na Slovensku sú zaradené medzi kriticky ohrozené a endemické druhy.

- stavikrv piesočný *Polygonum arenarium*
- stoklas kostrbatý *Bromus squarrosus*
- tarica krivolaká *Alyssum tortuosum*
- tarica stepná *Alyssum desertorum*

3. Xerotermné kroviny*

(európsky a slovenský kód biotopu : 40A0*/Kr6, spoločenská hodnota: 18,58 EUR/m^2)

Do biotopu zaraďujeme husté kroviny tvorené predovšetkým malolistými druhmi trniek, hlohov a ruží. V podraste prevládajú početné svetlomilné a teplomilné byliny, ktoré odlišujú túto skupinu od bežne rozšírených krovinových spoločenstiev s nitrofilným podrastom. Biotop je rozšírený pozdĺž južného okraja Slovenska na výhrevných a skeletnatých substrátoch (vápence, dolomity, andezity, ryolity), na ktoré sa viažu napr. porasty s čerešňou krovitou alebo husté porasty s tavoľníkom prostredným. Uprednostňujú veľmi výhrevné strmé svahy s južnou expozíciou a plytkou pôdou, ktoré pre neprístupnosť neboli vhodné na poľnohospodárske využívanie. Ojedinele sa nachádzajú v kontakte s vinicami. Niektoré najteplomilnejšie kroviny s výskytom muchovníka vajcovitého a mechúrnika stromovitého majú na Slovensku severnú hranicu svojho rozšírenia. Biotop je ohrozovaný budovaním komunikácií a premenou výhrevných svahov na vinice a polia. V rámci jednotky majú osobitné postavenie dunajské hložiny na štrkových laviciach. Tieto sú ohrozované ťažbou štrku, sekundárnou sukcesiou a šírením inváznych druhov, preto im treba venovať zvýšenú pozornosť.

- tavoľník prostredný+ *Spiraea media*
- mandľa nízka + *Amygdalus nana*
- muchovník vajcovitý + *Amelanchier ovalis*
- farbovník poľný *Isatis campestris*
- ibiš konopovitý *Althaea cannabina*
- prerastlík prútnatý *Bupleurum affine*
- prilbica jedhojová *Aconitum anthora*
- sezelovka smldníkovitá *Gasparrinia peucedanoides*
- vstavač purpurový *Orchis purpurea*
- waldštajnka kuklíkovitá *Waldsteinia geoides*
- zimozeleň bylinná *Vinca herbacea*

4. Suchomilné travinnobylinné a krovinové porasty na vápnitom substráte*

(európsky a slovenský kód biotopu: 6210*/Tr1.1, spoločenská hodnota 56,76 EUR/m^2)

Biotop je významným miestom výskytu vstavačovitých rastlín a viacerých európsky význam-

ných druhov. Tvoria ho teplomilné travinnobylinné spoločenstvá s prevahou trsnatých úzkolistých kostráv, stoklasov, mrvice páperistej, prípadne ostrice nízkej a rôznych jedno-, dvoj- a viacročných bylín. Pre porasty je typický aj výskyt jarných efemérnych druhov a nízkych poliehavých kríčkov a polokríčkov, ktoré vypĺňajú priestor medzi trávami. Druhy, ktoré formujú tieto spoločenstvá, rástli v postglaciálním období na plytkých pôdach vápencov a dolomitov, kde neboli vhodné podmienky pre rozvoj lesa. Druhotne sa rozšírili na odlesnené stanovištia po vyrúbaných a vypálených lesoch, z ktorých veterná a vodná erózia odniesla väčšinu lesnej pôdy.

Suchomilné travinnobylinné porasty sa v minulosti najčastejšie spásali ovcami a kozami, pokiaľ to terén dovolil, občas sa aj kosili, čo formovalo ich štruktúru a druhové zloženie. Biotop je rozšírený najmä na krasových planinách a na južne orientovaných svahoch z vápnitých zlepencov a flyšov, alebo zo svahových hlín. Viaceré stanovištia zanikli pri zalesňovaní „spustnutých pôd“ a na tých, čo ostali väčšinou prebiehajú sukcesné zmeny vyvolané zánikom extenzívnej pastvy a hospodárenia. V biotope sa vyskytujú viaceré prioritné a európsky významné druhy, ako je **feruľa Sadlerova*** (*Ferula sadleriana*), **kosienka karbincolistá*** (*Serratula lycopifolia*), **rumenica turnianska* (***Onosma tornensis*), **poniklec veľkokvetý*** (*Pulsatilla grandis*), **p. otvorený** (*P. patens*), **peniažtek slovenský** (*Thlaspi jankae*) *a* **včelník rakúsky** (*Dracocephalum austriacum*). Z ostatných chránených druhov je na tento biotop viazaná na Slovensku veľmi vzácna **palina rakúska** (*Artemisia austriaca*), a ďalšie chránené druhy, z ktorých sú niektoré uvedené nižšie.

- červenohlav ihlanovitý *Anacamptis pyramidalis*
- hmyzovník čmeľovitý *Ophrys holosericea*
- hmyzovník. pavúkovitý *Ophrys sphegodes*
- hmyzovník včelovitý *Ophrys apifera*
- pavstavač hlavatý *Traunsteinera globosa*
- päťprstnica obyčajná *Gymnadenia co nopsea*
- vstavač obyčajný *Orchis morio*
- vstavač počerný letný *Orchis ustulata* subsp. *aestivalis*
- vstavač trojzubý *Orchis tridentata*
- vstavač vojenský *Orchis militaris*
- rumenica Visianiho *Onosma visianii*

Obr. 23. Xerotermná lúka na škrapoch Zádielskej planiny v NP Slovenský kras.
Stanovištia európsky významného biotopu 6210 Suchomilné travinno-bylinné a krovinové porasty na vápencoch a dolomitoch sú často zaraďované medzi prioritné biotopy. Musia však spĺňať nasledovné kritériá: 1/ bohatý výskyt orchideí 2/ zastúpenie dostatočne veľkej populácie aspoň jedného kriticky ohrozeného alebo vzácneho druhu orchideí (Stanová, Valachovič 2002).
Foto: © Ingrid Turisová

5. Panónske travinnobylinné porasty na spraši*

(európsky a slovenský kód biotopu : 6250*/Tr3, spoločenská hodnota: 77,34 EUR/m^2)

Tento biotop sa vyskytuje na sprašiach južného Slovenska s hlbokými pôdami. Tvoria ho sekundárne, suché až polosuché, druhovo bohaté travinnobylinné porasty pripomínajúce lúčne spoločenstvá. V porastoch prevládajú trsovité druhy úzkolistých kostráv a niekedy sa v nich vyskytujú aj vzácnejšie druhy poľných burín, ako napríklad prerastlík okrúhlolistý (*Bupleurum rotundifolium*). Okrem niekoľkých posledných lokalít je výskyt biotopu v súčasnosti obmedzený na okraje starých medzí a hlboko zarezaných ciest na sprašových svahoch a sprašových príkrovoch, nakoľko súvislejšie lokality tohto biotopu boli už dávno rozorané. Vyskytuje sa vzácne v pahorkatinách, čiastočne aj na Podunajskej rovine. Väčšina jeho lokalít je v súčasnosti veľmi narušená a vyžadujú si ochranu. Na biotop sú viazané niektoré vzácne druhy. Sú to najmä celoeurópsky významný druh **hadinec červený** (*Echium russicum*) a na Slovensku veľmi vzácny **katran tatársky** (*Crambe tataria*). Z ostatných chránených druhov sa v ňom vyskytujú

- hlaváčik jarný *Adonis vernalis*
- cesnak metlinatý *Allium paniculatum*
- kozinec bezbyľový *Astragalus excapus*
- kozinec rakúsky *Astragalus austriacus*
- púpava neskorá *Taraxacum serotinum*
- ľubovník ozdobný *Hypericum elegans*
- sezel pestrý *Seseli pallasii*
- smldník alsaský *Peucedanum alsaticum*
- prerastlík okrúhlolistý *Bupleurum rotundifolium*
- sápa hľuznatá *Phlomis tuberosa*

6. Bezkolencové lúky

(európsky a slovenský kód biotopu: 6410/Lk10, spoločenská hodnota: 51,78 EUR/m^2)

Biotop je tvorený druhovo pestrými, jednokosnými lúkami, pre ktoré je typický výskyt bezkolencov (*Molinia caerulea, M. arundinacea*) a bylín striedavo vlhkých stanovíšť, medzi ktoré patrí lipkavec severný (*Galium boreale*), betonika lekárska *(Betonica officinalis*) a ďalšie. Rastú na striedavo vlhkých stanovištiach, na ktorých sa nevyskytujú povrchové záplavy. Podzemná voda sa na nich nachádza väčšinu roka v blízkosti pôdneho povrchu, koncom leta však môže klesnúť až 50 cm pod pôdny povrch. Okrem rozkolísaného vodného režimu závisí existencia bezkolencových lúk aj od absencie hnojenia a jednej neskorej kosby na konci leta. Biotop je na jar dlho sivozelený, spestrený len kvetmi vstavačovitých rastlín (orchideí), hlavne vstavačovcov, vstavačov a kruštíkov. Ostatné byliny kvitnú väčšinou až neskoro v lete alebo na jeseň. Rozšírenie biotopu je viazané najmä na oblasť Borskej a Podunajskej nížiny, kde však bola väčšina jeho lokalít zničená meliorániami. Viacero lokalít sa dosiaľ v dobrom stave zachovalo v Štiavnických vrchoch. Tento v súčasnosti pomerne vzácny biotop najviac ohrozuje zánik obhospodarovania, intenzívna pastva a hnojenie. Z európsky významných druhov sa v ňom vyskytuje **mečík močiarny** (*Gladiolus palustris*) a z ostatných:

- kruštík močiarny *Epipactis palustris*
- vstavač močiarny *Orchis palustris*
- vstavačovec májový *Dactylorhiza majalis*
- hrachor panónsky *Lathyrus pannonicus*
- horec pľúcny *Gentiana pneumonanthe*
- klinček pyšný pravý *Dianthus superbus* subsp. *superbus*

- vŕba rozmarínolistá + *Salix rosmarinifolia*
- hadivka obyčajná *Ophioglossum vulgatum*
- kosatec sibírsky *Iris sibirica*

7. Aktívne vrchoviská*

(európsky a slovenský kód biotopu: 7110*/Ra1, spoločenská hodnota: 139,41 EUR/m^2)

Vrchoviská sú rašeliniská, ktoré vznikajú pod vplyvom atmosférickej vlhkosti a zrážok. Termín „aktívne vrchovisko" znamená, že sa na väčšine plochy ešte stále tvorí rašelina. Vrchoviská predstavujú jeden z najkyslejších a na živiny najchudobnejších ekosystémov, nakoľko jediným zdrojom živín pre rastliny je zrážková voda. Ich povrch je veľmi špecifický, tvorený vyvýšenými miestami (bulty) a zníženinami vyplnenými vodou (menšie sa nazývajú šlenky a väčšie jazierka). Prevažnú časť biomasy vrchoviska tvoria rašelinníky (machorasty), ktoré sa aktívne podieľajú na tvorbe extrémne kyslého prostredia, v dôsledku ktorého je vegetácia vrchovísk veľmi chudobná Tvoria ju na živiny nenáročné vlhkomilné a kyslomilné druhy, hlavne ostrice, sitiny a nízke kríčky, z ktorých patrí väčšina medzi vzácne a ohrozené druhy. Často do nich preniká aj kosodrevina, ktorá tu niekedy zostupuje až do podhorského stupňa. Na Slovensku sú vrchoviská na južnej hranici svojho rozšírenia v Európe, čo spôsobuje ich prirodzenú vzácnosť. Vyskytujú sa najmä v oblasti Tatier a Oravskej kotliny, len ojedinelo v iných oblastiach. Patria medzi najohrozenejšie biotopy na Slovensku, čo spôsobuje okrem ich prirodzenej vzácnosti aj ťažba rašeliny, ktorá vedie k degradácii až zániku rašelinísk. Navyše ich ohrozuje aj odvodňovanie, eutrofizácia v dôsledku nadmerného prísunu živín z okolitých poľnohospodárskych plôch a zarastanie. Ich ochrana sa často zabezpečuje v rámci prírodných rezervácií. K chráneným druhom tohto biotopu patria

- ostrica málokvetá *Carex pauciflora*
- ostrica barinná *Carex limosa*
- blatnica močiarna *Scheuchzeria palustris*
- andromédka sivolistá + *Andromeda polifolia*
- brusnica barinná *Vaccinium uliginosum*
- kľukva močiarna + *Oxycoccus palustris*
- páperník pošvatý *Eriophorum vaginatum*
- rojovník močiarny + *Ledum palustre*
- ostroplod biely *Rhynospora alba*
- rosička okrúhlolistá *Drosera rotundifolia*

8. Slatiny s vysokým obsahom báz

(európsky a slovenský kód biotopu: 7230/Ra6Ra, 117,50 EUR/m^2, hodnota: 165,30 EUR/m^2)

Slatiny s vysokým obsahom báz sú rozšírené na svahových a podsvahových prameniskách, na okrajoch zarastajúcich vodných nádrží a v nivách, kde rastú na permanentne podmáčaných miestach napájaných vodou s vysokým obsahom minerálov. Pôdy sú buď organogénne (rašeliny) alebo minerálne (oglejené pôdy), majú vysoký obsah uhličitanov a síranov a neutrálnu až mierne kyslú reakciu. Vo vegetácii týchto stanovíšť prevažujú rôzne druhy nízkych ostríc a machorastov, medzi ktorými dominuje jednoklasá trsovitá ostrica Davallova (*Carex davalliana*) a hnedé machy z čeľade *Amblystegiaceae*. K typickým druhom na bázy bohatých slatín patria aj páperníky (*Eriophorum angustifolium, E. latifolium*) a zástupcovia vstavačovitých rastlín, najmä vstavačovcov (rod *Dactylorhiza*).

Biotop sa vyskytuje vo vápencových a flyšových pohoriach a vo všetkých karpatských kotlinách, zriedkavejšie v nížinách. Jeho porasty boli v minulosti na mnohých miestach zničené alebo zdegradované odvodňovaním. V súčasnosti sú ohrozované okrem zmeny vodného režimu (napr. pri odvodňovaní okolitých pozemkov) aj zanechaním obhospodarovania (kosenia). Slatiny s vysokým obsahom báz sú biotopom európsky významného **hľuzovca Loeselovho** (*Liparis loeselii*), na Slovensku kriticky ohrozeného **vstavača močiarneho** (*Orchis palustris*) a ďalších chránených druhov**,** ktoré sú uvedené nižšie.

- kruštík močiarny *Epipactis palustris*
- vstavačovec laponský *Dactylorhiza lapponica*
- všivec žezlovitý *Pedicularis sceptrum-carolinum*
- tučnica obyčajná *Pinguicula vulgaris*
- páperec nízky *Trichophorum pumilum*
- šašina hrdzavá *Schoenus ferrugineus*
- ostrica dvojdomá *Carex dioica*

Obr. 24. NPR a územie európskeho významu Belianske lúky sú najväčším zachovaným slatinným rašeliniskom na Slovensku s typickými ukážkami vzácnych slatinných spoločenstiev. Biotop „Slatiny s vysokým obsahom báz“ (kód EÚ: 7230, kód SR: Ra) predstavuje druhovo bohaté spoločenstvá s dominanciou nízkych ostríc a machorastov, s výskytom mnohých vzácnych a ohrozených druhov rastlín i živočíchov. Na obr. lúka v čase kvitnutia žltohlava najvyššieho (*Trollius altissimus*). *Foto:* © Radoslav Považan.

9. Karbonátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni

(európsky a slovenský kód biotopu : 8120/Sk1, spoločenská hodnota: 14,93 EUR/m^2)

Biotop tvoria pionierske spoločenstvá poliehavých a trsovitých rastlín, ktoré osídľujú a stabilizujú nespevnené vápencové a dolomitové sutiny v subalpínskom až alpínskom stupni pohorí. Rastliny aj živočíchy sa musia prispôsobiť stálemu pohybu nespevnenej horniny a dlhodobému nedostatku pôdy a vody. Rastliny majú preto špecificky upravený koreňový systém a živočíchy sa prispôsobili životu v dutinách. Podobné biotopy sú rozšírené vo všetkých vysokých horách Európy. Vzhľadom na vzdialenosť a izolovanosť pohorí však majú vždy jedinečný charakter.

Na Slovensku sa v nich vyskytujú mnohé ohrozené a chránené druhy, ako aj endemity Tatier a Západných Karpát, napr. stračonôžka tatranská (*Delphinium oxysepalum*), považovaná za paleoendemit Tater. Biotop sa vyskytuje len vo vyšších polohách vápencových obvodov centrálnych Západných Karpát. Biotop je ohrozený v prípadoch, ak sutinu križujú, alebo v jej bezprostrednej blízkosti prechádzajú turistické chodníky (silná erózia, znečisťovanie a pod.). Vzhľadom na jedinečný charakter a bohatý výskyt endemitov si zasluhuje prísnu ochranu. Z európsky významných druhov sa v ňom vyskytuje **lykovec muránsky** (*Daphne arbuscula*, endemit Muránskej planiny) a ďalšie chránené rastliny:

- dryádka osemlupienková + *Dryas octopetala*
- chudôbka plstnatá *Draba tomentosa*
- kostrava tatranská *Festuca tatrae*
- lomikameň ovisnutý *Saxifraga cernua*
- lomikameň sivý *Saxifraga caesia*
- lomikameň trváci *Saxifraga wahlenbergii*
- mak tatranský *Papaver tatricum*
- ostropysk karpatský *Oxytropis carpatica*
- pyštek alpínsky *Linaria alpina*
- rožec roľný žľaznatý *Cerastium arvense* subsp.*glandulosum*
- stračonôžka tatranská *Delphinium oxysepalum*

10. Vápnomilné bukové lesy

(európsky a slovenský kód biotopu: 9150/Ls5.4, spoločenská hodnota: 13,61 EUR/m^2)

Do biotopu zaraďujeme porasty bučín na strmých skalnatých svahoch tvorených vápencovými horninami. V porastoch prevláda buk, ku ktorému sú v závislosti od polohy primiešané rôzne druhy drevín (dub, jedľa, smrek, borovica, javory, tis). Krovinové poschodie je obyčajne dobre vyvinuté a druhovo bohaté. V bylinnej vrstve prevládajú druhy kvetnatých bučín, ktoré sa premiešavajú s druhmi rastúcimi výlučne na vápencovom podloží. Biotop nie je na území Slovenska výraznejšie ohrozený, najmä pri zachovaní prirodzenej drevinovej štruktúry lesných porastov. Z európsky významných druhov sa v nich vyskytuje **cyklámen fatranský*** (*Cyclamen fatrense*), **črievičník papučkový** (*Cypripedium calceolus*) a **zvonovec ľaliolistý** (*Adenophora liliifolia*) a z ostatných chránených druhov najmä nasledovné taxóny.

- kruštík rožkatý *Epipactis muelleri*
- prilbovka biela *Cephalanthera damasonium*
- prilbovka červená *Cephalanthera rubra*
- koralica lesná *Corallorhiza trifida*
- prilbica moldavská *Aconitum moldavicum*
- plamienok alpínsky *Clematis alpina*
- tis obyčajný + *Taxus baccata*

11. Reliktné vápnomilné borovicové a smrekovcové lesy

(európsky a slovenský kód biotopu: 91Q10/Ls6.2, spoločenská hodnota: 74,68 EUR/m^2)

Biotop je tvorený reliktnými, skupinovými porastami borovice lesnej alebo smrekovca opadavého, ostrovčekovito rozšírenými od podhorského až po vyšší horský stupeň. Vyskytujú sa na extrémne strmých skalných stanovištiach (vápence, dolomity, slienité vápence, vápnité zlepence), pre ktoré je charakteristický členitý reliéf a plytké, skeletnaté a humózne pôdy. Najčastejšie sa vyskytujú na výslnných južných svahoch, ale občas rastú aj v chladných inverzných roklinách a na severných svahoch s nahromadeným nerozloženým humusom. Tieto lesné porasty predstavujú pozostatok (relikt) vegetácie postglaciálneho obdobia a považujú sa za endemické rastlinné spoločenstvo Západných Karpát. Ich stromové poschodie je len slabo zapojené, stromy rastú väčšinou v skupinách. Bylinné poschodie je druhovo veľmi bohaté, s veľkým počtom endemických, ohrozených a chránených druhov rastlín. Biotop je vzhľadom na svoj endemický a reliktný charakter veľmi vzácny. Hospodársky sa takmer nevyužíva, väčšinou je zaradený medzi ochranné lesy.

Z európsky významných druhov sa v ňom vyskytuje **lykovec muránsky*** (*Daphne arbuscula*), klinček lesklý* (*Dianthus nitidus*), **zvonček hrubokoreňový** (*Campanula serrata*), **poniklec prostredný** (*Pulsatilla subslavica*), **poniklec slovenský** (*P. slavica*) a z ďalších chránených rastlín nižšie uvedené taxóny a ďalšie:

Obr. 25. Reliktné lesy. V NP Muránska planina sa zachovalo viacero lokalít s výskytom európsky významného biotopu Ls6.2 Reliktné vápnomilné borovicové a smrekovcové lesy (91Q0). Typické sú skupinové, riedke reliktné porasty borovice lesnej a/alebo smrekovca opadavého na extrémnych skalných stanovištiach. Takéto lokality sú domovom najvýznamnejšieho endemitu Muránskej planiny – lykovca muránskeho (*Daphne arbuscula*).
Foto: © Radoslav Považan

- kruštík tmavočervený *Epipactis atrorubens*
- bradáčik srdcovitolistý *Listera cordata*
- škarda alpská *Crepis alpestris*
- medvedica lekárska + *Arctostaphylos uva-ursi*
- muchovník vajcovitý + *Amelanchier ovalis*
- klinček včasný pravý *Dianthus praecox* subsp. *praecox*
- dryádka osemlupienková + *Dryas octopetala*
- horec Clusiov *Gentiana clusii*
- smrečinovec plazivý *Goodyera repens*
- päťprstnica voňavá *Gymnadenia odoratissima*
- ometlina smutná *Koeleria tristis*
- plesnivec alpínsky *Leontopodium alpinum*

4.3 Všeobecné zásady starostlivosti o biotopy

Podkladom starostlivosti o chránené biotopy sú **programy starostlivosti** o tieto územia, ktoré sa zvyknú vypracovávať súbežne s projektami ich ochrany. V prípade kritického ohrozenia alebo narušenia biotopu sa namiesto programu starostlivosti vypracováva **program záchrany**, v ktorom sú uvedené konkrétne opatrenia a zásady na jeho záchranu. Väčšina programov starostlivosti sa vypracováva na obdobie desiatich rokov a programy záchrany na obdobie piatich rokov. Konkrétne opatrenia, zaradené do programu starostlivosti o chránené územia závisia najmä od cieľov ich ochrany na danej lokalite (ochrana chránených druhov rastlín, ochrana vegetačného typu, ochrana významných skupín živočíchov) a od charakteru lokality (prírodné podmienky, ochranné pásmo vodných zdrojov a pod.). Napriek tomu možno v prípade jednotlivých typov biotopov alebo formačných skupín vymedziť určité všeobecné zásady, tzv. **manažmentové modely**, ktorých dodržiavanie pomáha udržiavať biotopy v priaznivom stave.

Zásady starostlivosti o vybrané typy biotopov uvádzame nasledovne (spracované podľa prác Viceníková, Polák 2003; Šefferová-Stanová, Plassman-Čierna 2011):

1. Skalné biotopy a sutiny

Starostlivosť o **biotopy sutín** závisí najmä od ich veku a charakteru. Pri pohyblivých sutinách je potrebné obmedziť najmä odoberanie materiálu na stavebnú činnosť a zvýšený pohyb po sutine, pri ktorom dochádza k zošľapávaniu sutinových spoločenstiev. Biotopy stabilizovaných sutín ohrozuje najmä umelé vysádzanie drevín a zmena mikroklímy. Pri lesných sutinách sa preto snažíme zabrániť náhlemu odstráneniu lesných porastov z okolia sutiny, ktoré by mohlo spôsobiť vyschnutie sutinových spoločenstiev a pri teplomilných biotopoch zasa regulujeme ich zatienenie alebo oslnenie (a tým aj množstvo vlhkosti), najmä výberom drevín, ktoré majú byť ponechané alebo odstránené.

Na **skalnatých svahoch a skalných stenách** patrí k dôležitým opatreniam obmedzenie skalolezectva a horolezectva, pri ktorých dochádza k mechanickému poškodzovaniu vegetácie zošľapom a vytrhávaním a v prípade dlhodobejšieho pobytu a pohybu na určitých trasách aj k znečisťovaniu lokality, čo môže mať za následok nástup nežiaducich druhov. Ak sú v skalných biotopoch prítomné chránené a ohrozené druhy rastlín, je potrebné úplne vylúčiť ťažbu nerastných surovín a v prípade už existujúcich kameňolomov usmerniť ťažbu takým spôsobom, aby biotopy uvedených druhov neutrpeli. V niektorých vápencových pohoriach (Slovenský raj, Veľká Fatra) je nevyhnutné obmedziť aj pohyb a spásanie skalnej vegetácie nepôvodnými druhmi živočíchov, napr. kamzíkom alpským.

2. Vnútrozemské pieskové duny (piesky)

Pohyblivé pieskové duny sa u nás už v súčasnosti prirodzene nevytvárajú, preto je nevyhnutné chrániť typickú vegetáciu týchto biotopov pred umelým zalesňovaním a pred náletom drevín, ktoré je potrebné z lokalít pravidelne odstraňovať. Nebezpečná je najmä prítomnosť borovice, agátu a pajaseňa žliazkatého, ktoré potláčajú výskyt svetlomilných psamofytných (pieskomilných) druhov typických pre tieto biotopy. Pieskové duny je potrebné chrániť aj pred pôsobením ďalších faktorov, ktoré vedú k redukcii rastlinných spoločenstiev. Patrí k nim najmä ťažba piesku, zástavba, zavezenie odpadmi alebo eutrofizácia (obohacovanie substrátu o živiny hnojením, alebo splachovaním živín z okolitých priestorov), ktorá podporuje šírenie expanzívnych tráv, napr. smlzu kroviskového.

3. Slanomilné biotopy (slaniská)

Zachovanie slanomilných porastov si vyžaduje udržať alebo obnoviť ich typický vodný režim**,** ktorý je zviazaný s jarnými záplavami a letným vysychaním stanovišťa, zabrániť zmene chemického zloženia podzemných vôd a udržať obhospodarovanie porastov. Najvhodnejší spôsob manažmentu slanísk je extenzívna pastva hovädzieho dobytka, oviec alebo hydiny, nakoľko mnohé druhy slaných stepí vyžadujú pravidelné narušanie mačiny (hustej prízemnej vrstvy bylín), ktoré pri pasení zabezpečujú kopytá zvierat. Intenzívnjšie formy pasenia však nie sú žiaduce, lebo poškodzujú vegetáciu a podporujú prenikanie nepôvodných nitrofilných druhov na odkrytú pôdu obohatenú živinami z exkrementov zvierat.

Ak sa nepodarí zabezpečiť extenzívne spásanie porastov, potom je potrebné porasty kosiť aspoň jedenkrát za dva roky, aby sa zabránilo šíreniu náletových drevín. V prípade absencie pastvy je vhodné porasty občas pobrániť klincovými bránami (stačí v niekoľkoročných intervaloch), aby sa vytvorili prázdne miesta pre konkurenčne slabé slaniskové druhy. V prípade premnoženia pasienkových burín sa odporúča porasty skosiť ešte pred vysemenením nežiaducich druhov, skosenú biomasu z plochy odstrániť a potom pokračovať

v extenzívnej pastve. Medzi dôležité opatrenia patrí aj ochrana lokalít pred rozoraním, odvodnením, umelým zalesnením a zasypaním domovým alebo stavebným odpadom.

4. Rašeliniská

Najdôležitejou podmienkou zachovania rašelinísk je udržanie vodného režimu stanovišťa a udržanie pôvodného režimu živín v rašelinisku, ktorý je rozdielny pre rôzne typy rašelinísk. Preto je nevyhnutné zabrániť najmä odvodňovaniu a odčerpávaniu vody z lokalít a ich okolia a zabrániť regulácii vodných tokov v ich blízkosti. Už vykopané odvodňovacie kanály je potrebné zahradiť, alebo zasypať rašelinou, aby voda neodtekala zo stanovišťa. Z hľadiska zachovania pôvodného chemického zloženia rašeliniskových vôd je potrebné zabrániť splachovaniu hnojív a chemikálií z okolitých poľnohospodárskych a lesných plôch a zbrániť pastve dobytka a jeho preháňaniu najmä v čase vysokej hladiny podzemnej vody, kedy sú pôdy a vegetácia rašelinísk veľmi citlivé na utláčanie a mechanické poškodzovanie. Dá sa to dosiahnuť napr. oplotením lokality, ktoré zabráni presunu zvierat cez rašelinisko. Dreviny, ktorými zarastajú rašeliniská je potrebné v počiatočných štádiách odstraňovať najmä vyrezávaním alebo vytrhávaním, najlepšie na jeseň. Ďalšie opatrenia na udržanie priaznivého stavu rašelinísk závisia najmä od typu rašeliniska:

- **Vrchoviská** s nenarušeným vodným režimom, na ktorch dochádza k pravidelnej tvorbe a akumulácii rašeliny, si nevyžadujú žiadne manažmentové opatrenia, nakoľko ide o dlhodobo stabilné spoločenstvá. Ich lokality je však potrebné chrániť pred ťažbou rašeliny, ktorá vedie k ich degradácii až zániku s veľmi malou šancou na obnovu. V prípade obnovy narušeného (degradovaného) vrchoviska je dôležité poznať najmä jeho hydrologické pomery. Ak obnova vrchoviska vyžaduje zvýšenie hladiny vody v rašelinisku, vieme to dosiahnuť zablokovaním vykopaných odvodňovacích kanálov a vhodnými opatreniami v okolí vrchoviska, napríklad vytvorením nárazníkovej zóny s mokraďovou vegetáciou nad rašeliniskom, ktorá bude zachytávať vodu a zabezpečí jej pravidelné prietoky. Pri obnove vrchoviska je možné využiť aj metódu odkrytia vrchných vrstiev pôdy, pri ktorej sa odstráni preschnutá horná vrstvy rašeliny so zvýšeným obsahom živín, čo umožní podzemnej vode dostať sa na povrch. Vrchoviská by sa nemali kosiť ani pásť, aby sa predišlo utláčaniu a eutrofizácii ich lokalít. Jediným vhodným manažmentovým opatrením je selektívne odstraňovanie náletových drevín.

- **Slatiny s vysokým aj nízkym obsahom báz** je potrebné na rozdiel od vrchovísk pravidelne obhospodarovať, aby nezarástli konkurenčne silnými trávami (*Molinia* sp., *Calamagrostis* sp., *Phragmites australis*) a drevinami a aby si udržali svoje typické druhové zloženie. Najlepším spôsobom obhospodarovania je kosenie, ktoré podporuje druhovú bohatosť porastov. Porasty sa kosia väčšinou koncom leta (august až september), kedy sú lokality menej mokré ako na jar alebo začiatkom leta. Pokosenú biomasu je potrebné z plochy hneď odstrániť. Optimálny interval kosenia je jeden až dvakrát za rok (prípadne jedenkrát za dva roky) a pri slatinách s maricou pílkatou je možné kosiť aj v dlhších časových intrvaloch.Veľmi mokré biotopy s dominanciou machov majú schopnosť prispôsobiť sa aj nepravidelnému manažmentu, napr. v intervale 3 – 5 rokov, mali by sme ho však využívať len vtedy, ak nedochádza k invázii konkurenčne silných druhov tráv.

Obnova zanedbaných slatín spočíva najmä v odstraňovaní náletových drevín, ktoré svojim rastom odčerpávajú z lokality vodu a menia druhové zloženie spoločenstiev. Medzi ďalšie opatrenia patrí mulčovanie (maximálne prvé dva roky), kosenie porastov a obnova vodného režimu stanovišťa. Ekologická obnova slatinných rašelinísk je však veľmi problematická a u reliktných typov prakticky nemožná.

Box 12. Prípadová štúdia – Belianske lúky

Belianske lúky, ležiace v popradskej časti Spišskej kotliny, sú posledným väčším nevyťaženým rašeliniskom v regióne Spiša a zároveň najväčším slatinným rašeliniskom na území Slovenska. Rašelinisko vzniklo pred viac ako 10 000 rokmi, čo ho zaraďuje medzi naše najstaršie rašeliniská. Rašelina, ktorá sa vekmi postupne hromadila, dosahuje miestami hĺbku až 2,8 metra.

Na ploche rašeliniska bolo zaznamenaných 266 druhov cievnatých rastlín, z ktorých je 55 je zaradených do Červeného zoznamu (Feráková et al. 2001). Okrem nich tu možno nájsť aj typické ukážky vzácnych slatinných spoločenstiev, ktorých podoba je formovaná najmä výškou hladiny podzemnej vody. Unikátnym biotopom sú aj jazierka (šlenky), čo sú vlastne malé priehlbiny zaplnené vodou. V posledných desaťročiach pôsobili na tento unikátny biotop viaceré negatívne vplyvy, z ktorých patrí medzi najzávažnejšie odvodnenie okolitých pozemkov a ústup od tradičného spôsobu obhospodarovania (ručné kosenie). Výsledkom bolo postupné zarastanie rašeliniska náletovými drevinami a šírenie porastov trstiny.

Významné zmeny v zabezpečení potrebnej starostlivosti o Belianske lúky priniesol až päťročný projekt organizácie DAPHNE – Inštitútu aplikovanej ekológie „Ochrana, obnova a rozumné využívanie slatín v Slovenskej republike“. V rámci projektu sa spracoval aj Program starostlivosti o NPR Belianske lúky, uskutočnila sa veľkoplošná obnova nelesných slatinných spoločenstiev a pozornosť sa venovala aj zabezpečeniu dlhodobého užívania územia. Aby bolo možné zarastajúce lúky začať kosiť, museli sa najprv z vybratých plôch vyrúbať náletové dreviny a plochy pomulčovať. Z prostriedkov projektu sa zabezpečil výrub drevín na výmere 34 ha a ošetrenie plôch mulčovaním na výmere 46 ha.

Jedným z najvýznamnejších výsledkov projektu je, že sa podarilo zabezpečiť dlhodobé užívanie lokality, ktoré od roku 2009 pravidelne kosí miestny poľnohospodár z dotácií z Programu rozvoja vidieka. Kosenie porastov robí jedekrát do roka pomocou ľahkej kosačky so širokými kolesami. Vďaka pravidelnénu koseniu lokality došlo k potlačeniu vŕby krehkej, ktorá pokrývala pred začatím projektu takmer 50 % rašeliniska a obnovila sa mozaika slatinných spoločenstiev, aj keď zatiaľ nie celkom v pôvodnom druhovom zložení

Spracované podľa Dražil et al., 2009. Belianske lúky – prírodná perla Spiša. Informačný leták. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, www.daphne.sk, v rámci projektu UNDP/GEF Ochrana, obnova a rozumné využívanie slatín v Slovenskej republike.

5. Prirodzené a poloprirodzené travinno-bylinné biotopy (lúky a pasienky)

Poloprirodzené travinnobylinné porasty sú na území Slovenska priraďované k rôznym biotopom, ktorých vznik je spojený s tradičnými spôsobmi využívania a obhospodarovania lúk a pasienkov (pasenie a košarovanie menšími stádami hovädzieho dobytka alebo oviec, 1 – 2 kosby s následným spásaním otavy, príležitostné hnojenie malými dávkami maštaľného hnoja a pod.). Preto pre udržanie typického druhového zloženia lúčnych a pasienkových biotopov je najvhodnejšie zachovať tradičné spôsoby hospodárenia na trávnych porastoch, čo je dnes vo väčšine prípadov ťažko realizovateľné. Miesto nich sú preto používané rôzne formy náhradného manažmentu, ktoré si vyberáme najmä podľa typu porastu, charakteru stanovišťa a finančných možností.

- **travinnobylinné porasty v alpínskom a subalpínskom stupni** pohorí si vzhľadom na svoj prírodný charakter nevyžadujú obhospodarovanie, je však potrebné chrániť ich pred umelou výsadbou kosodreviny, nadmerným zošľapávaním spojeným s nekontrolovanou turistikou a čoraz častejšie aj pred výstavbou lyžiarskych zariadení

- **dealpínske travinnobylinné porasty a pionierske porasty** na plytkých karbonátových pôdach a vápnitých pieskoch často predstavujú zablokované sukcesné štádia, ktoré sa môžu na stanovišti určitú dobu udržať aj bez manažmentu. Dlhodobá absencia hospodárenia však väčšinou vedie k zarastaniu drevinami alebo inváznymi rastlinami, ktoré je potrebné

v primeraných intervaloch mechanicky alebo chemicky (inváz ne rastliny) odstraňovať, aby boli obnovené svetelné pomery nevyhnutné pre existenciu typických druhov týchto stanovíšť

- **teplo- a suchomilné travinnobylinné porasty s krovinami** sú v súčasnosti najviac ohrozované prirodzeným a umelým zalesňovaním. Preto je nevyhnutné chrániť ich najmä pred umelou výsadbou drevín ako je borovica čierna, jaseň mannový a pod. V prípade prirodzeného zarastania drevinami je potrebné ich z porastov pravidelne odstraňovať, pričom by sa to nemalo urobiť naraz (jednorazovo), ale postupne. Z hľadiska manažmentu porastov je najvhodnejšia extenzívna pastva oviec a kôz, napr. formou pasenia menších stád a ich preháňania na väčšie vzdialenosti, čo zabezpečí prenos diaspór medzi lokalitami. Vhodná je aj kombinácia kosenia a pasenia (napr. stoklasové lúky zväzu *Bromion erecti*), prípadne aspoň jedna kosba za dva roky a následné prepásanie porastov. Intenzívne pasenie nie je vhodné, nakoľko vedie k ústupu najcennejších druhov (napr. orchideí) a rozširovaniu nežiaducich druhov. Dôležité je tiež zabrániť otváraniu ťažobných priestorov napr. kameňolomov, zastavaniu pozemkov a rozoraniu lokalít

- **bezkolencové lúky** sú adaptované na extenzívny manažment. Mali by sa kosiť jedenkrát ročne (prípadne jedenkrát za dva roky), a to v neskoršom termíne ako mezofilné lúky, nakoľko ich vegetačný vývoj je oneskorený. Kosiť by sa mali ľahkými mechanizmami so zdvojenými kolesami, aby nedochádzalo k utláčaniu pôdy. Pri premnožení bezkolenca, ktorý potláča druhovú diverzitu, je potrebné porasty kosiť každý rok pred vytvorením súkvetí (júl, august)

- **aluviálne lúky**, najmä v alúviách veľkých riek, patria k veľmi produkčným biotopom. Preto im vyhovuje pravidelné kosenie jeden až dvakrát ročne (v závislosti od typu). Niekedy sa kosenie kombinuje aj so spásaním porastov. Z hľadiska výživnej hodnoty sena je výhodné kosiť v čase kvitnutia dominantných druhov tráv, avšak na udržanie vysokej druhovej diverzity je vhodnejšie kosiť lúky až po dozretí semien prevládajúcich druhov. Ku kompromisným riešeniam patrí posunutie začiatku kosby o dva týždne po začiatku kvitnutia prevládajúcich tráv, prípadne kosenie lúky po častiach. V prípade aluviálnych lúk, významných z hľadiska hniezdenie vtáčích druhov, je potrebné pri kosbe dodržiavať podmienky na ochranu hniezdiacich druhov. Patrí k nim najmä posunutie termínu kosby na začiatok júla a jej kombinácia s neskorým pasením, kosenie lúk od stredu lokality merom k jej okrajom a obmedzenie rýchlosti kosiacich mechanizmov maximálne na 6 km/h.

- **mezofilné lúky** sú veľmi citlivé na primerané využívanie. Vyžadujú pravidelné kosenie porastov ľahkými mechanizmami, ktoré by sa malo robiť u produkčnejších typov dvakrát do roka (nížiny), najčastejšie v máji a auguste a u podhorských a horských porastov jedenkrát za rok (jún – júl). Pri nižšej produkcii biomasy je na udržanie typického druhového zloženia porastov postačujúca aj jedna kosba za dva roky. Niektoré typy mezofilných lúk je potrebné občas aj prijnojiť, najlepšie menšími dávkami maštaľného hnoja, v ktorom sa nachádzajú semená lúčnych druhov, čo prispieva k udržiavaniu druhovej diverzity lúčnych porastov. Po kosbe je možné porast spásať zvieratami. Pri plošne rozľahlejších porastoch (nad 5 ha) sa odporúča ponechať časť porastu neskosenú na prirodzenú reprodukciu neskôr kvitnúcich rastlín a ako útočisko pre rôzne skupiny živočíchov.

6. Porasty krovín

Udržiavanie rovnomerného zastúpenia krovinovej vegetácie v poľnohospodárskej krajine je dôležité z hľadiska prežívania viacerých druhov rastlín a živočíchov, medzi nimi aj chránených, a tiež preto, lebo patria k významným biokoridorom, ktoré uľahčujú kontakt medzi populáciami druhov v rôznych častiach územia. Zapojené porasty teplomilných krovín je však potrebné občas prerieďiť, presvetliť a odstrániť z nich vyššie náletové dreviny, ktoré zatieňujú ostatné druhy. Výrub drevín je najlepšie robiť koncom augusta, aby výhonky

zmladzujúcich jedincov v zime premrzli. Menej zapojené porasty je vhodné občas prepásať a vyhrabať z nich starinu. Porasty borievky obyčajnej, ktoré sú súčasťou niektorých extenzívnych pasienkov, je potrebné prepásť aspoň raz za dva roky, aby sa zachoval ich „parkový“ charakter. Občas je potrebné odstrániť z nich náletové dreviny a prerieditť hustejšie rastúce porasty borievok.

7. Lesné biotopy

Pri lesných biotopoch je dôležité **dôsledne využívať možnosti prirodzenej obnovy lesa** a umelú obnovu využívať len v nevyhnutných prípadoch. **Pri vysádzaní drevín je potrebné vyhýbať sa geograficky nepôvodným druhom**, napr. agátu bielemu, euroamerickým topoľom a ich krížencom, borovici čiernej a iným (ale aj smreku obyčajnému na nepôvodných stanovištiach a pod.) a dbať na členitejšiu priestorovú výstavbu lesných porastov, ktorú možno docieliť pestrejšou prirodzenou druhovou skladbou, dlhšou dobou obnovy a vhodnými výchovnými zásahmi. Zároveň sa snažiť o doplnenie chýbajúcich druhov prirodzeného druhového zloženia lesa na danom stanovišti (Stanová, Valachovič 2002; Šefferová-Stanová, Plassman-Čierna 2011). Pri výchove lesných porastov prednostne odstraňovať geograficky nepôvodné druhy drevín a pri hospodárení v týchto lesoch dbať na prítomnosť mŕtveho dreva, ktoré je významné nielen z hľadiska vývoja niektorých rastlinných a živočíšnych druhov, ale aj celého lesného ekosystému. Jeho prítomnosť možno docieliť ponechaním niekoľkých dutinových stromov na dožitie a ich následným ponechaním na mieste až do úplného rozpadu drevnej hmoty. Na tento účel je vhodné vyberať druhy z prirodzenej druhovej skladby. Zároveň je dôležité používať jemnejšie spôsoby hospodárenia, napr. nepoužívať ťažké, hlučné mechanizmy, pri ošetrovaní lesa chemickými látkami používať ekologicky neškodné a rozložiteľné chemické prípravky).

Kontrolné otázky

1. Vysvetlite čo je biotop na základe akých vlastností ho charakterizujeme
2. Ako delíme biotopy z hľadiska ich významu pre ochranu prírody a ktoré z nich sú chránené na území SR?
3. V akých skupinách biotopov sa vyskytuje najviac chránených rastlín?
4. Vymenujte a charakterizujte významé nelesné biotopy chránených rastlín
5. Vymenujte a charakterizujte významé lesné biotopy chránených rastlín
6. Ktoré legislatívne opatrenia slúžia na ochranu biotopov na Slovensku?
7. Z akých zdrojov je možné získať finančnú podporu na ochranu a manažment chránených biotopov?
8. Na čo slúžia programy starostlivosti a programy záchrany a na aké obdobie sa vypracovávajú
9. Ako by ste charakterizovali priaznivý stav biotopu a priaznivý stav chránenej rastliny?
10. Aké zásady treba dodržiavať pri obhospodarovaní (údržbe) rašelinísk (slanísk, pionierskych spoločenstiev viatych pieskov, teplomilných krovín, lesov) ?

5 INVÁZNE RASTLINY

Situáciou s inváznymi rastlinami sa už nezoberá len odborná verejnosť, ale čoraz viac sa stávajú predmetom záujmu aj laickej verejnosti. A ako sú inváznе druhy rastlín definované v zmysle našej legislatívy (zákon č. 543/2002, §7, ods. 1, písm. c)?

Inváznе druhy rastlín sú nepôvodné druhy rastlín, ktorých introdukcia alebo samovoľné šírenie ohrozuje biologickú rozmanitosť.

5. 1 Aké druhy zaraďujeme medzi inváznе rastliny

Prvé nepôvodné druhy rastlín začali prenikať na územie strednej Európy už začiatkom neolitu (mladšej doby kamennej, približne 5000 rokov p. n. l.), kedy sa sem začali šíriť v súvislosti s rozvojom poľnohospodárstva najmä z oblasti Mediteránu, Prednej a Strednej Ázie a neskôr aj z ďalších oblastí. Významným medzníkom v ich šírení bolo najmä objavenie Ameriky v roku 1492, odkedy začal do Európy prílev nových amerických druhov a neskôr, vplyvom námornej dopravy, aj niektorých druhov z Afriky, Austrálie a ďalších častí Ázie. Podľa doby imigrácie resp. introdukcie (privezenia) rozdeľujeme nepôvodné druhy rastlín na **archeofyty**, ktoré sa k nám dostali ešte pred objavením Ameriky v roku 1492 a **neofyty**, ktoré sem prenikli po tomto období. Na novom území sa nepôvodné druhy môžu správať rôznym spôsobom, na základe čoho ich Richardson et al. (2000) rozdelili do troch skupín:

- Prvú skupinu tvoria **náhodné druhy,** medzi ktoré zaraďujeme nepôvodné druhy rastlín, ktoré občas na novom území splaňujú, ale nevytvárajú životaschopné, samostatne sa rozmnožujúce populácie. Preto sú závislé od opakovaných introdukcií.
- Druhú kategóriu tvoria **zdomácnené druhy** ktoré prenikli do voľnej prírody v ktorej sa pravidelne rozmnožujú a vytvárajú stabilné, životaschopné populácie, ktoré sa udržiavajú počas dlhých desaťročí (resp. stáročí) bez toho, aby výraznejšie potláčali domáce druhy rastlín.
- Tretiu kategóriu tvoria **inváznе druhy** (z latinského *invado* – vtrhnúť, vpadnúť)**,** medzi ktoré patria zdomácnené druhy, ktorých propagačné častice sa často šíria na veľké vzdialenosti a nekontrolovane obsadzujú stále nové stanovištia. Na naše územie sa dostali buď náhodne, alebo zámerným pričinením človeka, najčastejšie ako okrasné alebo medonosné rastliny. V nových podmienkach sa veľmi rýchlo šíria a vytláčajú z územia pôvodné druhy rastlín. Tým menia druhové zloženie vegetácie a výrazne znižujú biologickú diverzitu územia. Niektoré z nich sú nebezpečné aj tým, že vyvolávajú u ľudí aj zvierat rôzne zdravotné problémy, ako sú peľové alergie, dýchacie ťažkosti alebo poškodenia kože pripomínajúce popáleniny.

S nekontrolovaným šírením inváznych rastlín v posledných desaťročiach súvisia viaceré vážne ekologické a ekonomické problémy. Patrí k nim najmä narušanie celých ekosystémov, z ktorých môžu nepôvodné druhy vytlačiť takmer všetky pôvodné (domáce) druhy rastlín, čím prispievajú ku vzniku rozsiahlych monocenóz. Tieto majú v porovnaní s pôvodnými ekosystémami výrazne pozmenené viaceré produkčné, mimoprodukčné aj krajinotvorné funkcie.

Z hľadiska ochrany prírody sú inváznе rastliny hrozbou pre stanovištia chránených a zriedkavých druhov rastlín a pre diverzitu najcennejších častí chránených území. Ich šírenie vedie často k poklesu hospodárskych úrod (napr. krmovín), ohrozujú genetickú štruktúru domácich druhov s ktorými sa niektoré inváznе druhy občas spontánne krížia a môžu byť aj zdrojom rôznych ochorení hospodárskych zvierat a plodín. Vysoké, monotónne porasty inváznych rastlín sťažujú prístup k vodným tokom pri ich údržbe, bránia obnove brehovej a sprievodnej vegetácie a sú vážnou prekážkou pri odstraňovaní následkov povodní.

Spontánne prenikanie nepôvodných druhov našej flóry na nové stanovištia uľahčuje človek svojimi aktivitami, napr. stavebnou činnosťou, dopravou, cestovaním a pod., významný podiel na ňom však má aj celosvetová globalizácia a obchod. Inváznе rastliny sa rýchlo šíria najmä na rôzne opustené a nevyužívané plochy ako sú železničné násypy, skládky odpadu a zeminy a pod., avšak čoraz častejšie prenikajú aj do pôvodných biotopov, kde sa predtým nevyskytovali (napr. do xerotermných biotopov vrátane pieskov). Schopnosť ich rýchleho šírenia súvisí najmä s tvorbou veľkého množstva dobre klíčiacich semien, dobre vyvinutými spôsobmi vegetatívneho rozmnožovania pomocou hľúz, podzemkov a pod., chýbaním prirodzených nepriateľov a chorôb a širokou ekologickou amplitúdou, ktorá im umožňuje rýchlo sa prispôsobovať novým podmienkam prostredia a prežívať rôzne nepriaznivé životné podmienky (sucho, záplavy).

Odstraňovanie inváznych rastlín je väčšinou časovo a finančne veľmi náročné a v mnohých prípadoch aj z rôznych dôvodov, súvisiacich najmä s biologickými vlastnosťami týchto druhov, ťažko uskutočniteľné. Nevyhnutným predpokladom pre ich zvládnutie je mnohoročné úsilie zamerané na ich potlačenie a následný vhodný manažment, ktorým môže byť pravidelné kosenie plôch, odstraňovanie náletu a ďalšie.

5. 2 Inváznе rastliny na území Slovenska

Hoci prvé zmienky o nepôvodných druhoch rastlín na Slovensku nachádzame už v botanických prácach z konca 18. a začiatku 19. storočia (Lumnitzer 1791, Endlicher 1830, Reus 1853), problematikou nepôvodných rastlín sa v rámci bývalého Československa podrobnejšie zaoberala až práca Hejného et al. (1973) a Jehlíka (1998). Na Slovensku bol prvý súborný zoznam nepôvodných druhov rastlín publikovaný pre potreby ŠOP SR v roku 2002 (Gojdičová et al. 2002) a obsahoval 616 taxónov cievnatých rastlín, z ktorých bolo 519 druhov zaradených medzi neofyty, 19 medzi archeofyty a zvyšok tvorili expanzívne domáce taxóny a druhy, ktoré sa nepodarilo zaradiť do niektorej z predchádzajúcich kategórií. Z nich bolo medzi inváznе rastliny zaradených 47 druhov (28 neofytov, 19 archeofytov) a medzi potenciálne resp. regionálne inváznе 2 druhy.

V súvislosti s pribúdaním nových poznatkov o nepôvodných druhoch a ich rozšírení, ako aj s prenikaním ďalších nepôvodných druhov na naše územie vznikla potreba aktualizovať dovtedy používaný zoznam o nové informácie. **Aktualizovaný zoznam nepôvodných druhov cievnatých rastlín bol publikovaný v roku 2012 (Medvecká et al. 2012)** a jeho autori sa v ňom pridržiavajú celoeurópsky uznávaných a veľmi jasne zadefinovaných pravidiel zaraďovania druhov medzi nepôvodné a ich kategorizácie (Richardson et al. 2000, Pyšek et al. 2004, Blackburn et a. 2011). Podľa nich sa za nepôvodné druhy považujú také taxóny, ktoré sa k nám dostali po začatí neolitickej revolúcie a ktorých výskyt je evidovaný aspoň na jednej prírodnej lokalite. Pod neolitickou revolúciou (v Európe približne 5000 rokov p.n.l.) rozumieme začiatky poľnohospodárstva spojené s pestovaním prvých poľnohospodárskych plodín a chovom prvých hospodárskych zvierat. Nepôvodné druhy rastlín sú rozdelené v novom zozname podľa doby introdukcie na archeofyty a neofyty a na základe inváznego charakteru na dočasné, zdomácnené a inváznе druhy. Charakteristiky týchto kategórií sú uvedené v predchádzajúcej kapitole.

Medzi nepôvodné druhy na Slovenska bolo zaradených celkovo 916 taxónov cievnatých rastlín (väčšinou na úrovni druhov), čo predstavuje takmer štvrtinu flóry Slovenska (21,5 %). Z nich má približne 60 % dočasný charakter a okolo 40 % druhov je zaradených medzi zdomácnené. Zo zdomácnených druhov je **za inváznе druhy považovaných 29 druhov**, z ktorých patrí väčšina medzi neofyty (25 druhov) a len 4 druhy sú zaradené medzi archeofyty. U štyroch druhov, ktoré sa v minulosti považovali za inváznе, bola v priebehu rokov zaznamena znížená invázna aktivita, preto už neboli zaradené medzi inváznе taxóny (tab.1).

Tab. 1 Prehľad inváznych druhov rastlín na Slovensku podľa Medveckej et al. (2012). Druhy, označené v tabuľke hrubým písmom, sú zaradené do vyhlášky č. 24/2003 Z. z. (Príloha 2). V stĺpci Introdukcia označuje prvé číslo rok introdukcie a druhé číslo v zátvorke rok nájdenia druhu vo voľnej prírode.

Latinský názov	Slovenský názov	Pôvod	Introdukcia
Invázne archeofyty			
1. Apera spica-venti	metlička obyčajná	Vých. Ázia	-
2. Atriplex tatarica	loboda tatárska	Vých. Ázia	-
3. Cardaria draba	vesnovka obyčajná	Vých. Ázia, Afr.	stredovek
4. *Echinochloa crus-galli*	ježatka kuria	Vých. Ázia	neolit
Invázne neofyty			
5. *Ailanthus alissima*	pajaseň žliazkatý	Ázia	r. 1850 (1964)
6. *Amaranthus retroflexus*	láskaves ohnutý	Str., Sev. Amer.	r. 1830
7. *Ambrosia artemisifolia*	**ambrózia palinolistá**	**Sev. Amer.**	**r. 1949**
8. *Asclepias syriaca*	glejovka americká	Sev. Amer.	r. 1917
9. *Aster novi-belgii* agg.	astra (viac druhov)	Sev. Amer.	r. 1865
10. *Bidens frondosa*	dvojzub listnatý	Sev. Amer.	r. 1947
11. *Conyza canadensis*	turanec kanadský	Sev. Amer.	r. 1791
12. *Echinocystis lobata*	ježatec laločnatý	Sev. Amer.	r. 1933 (1942)
13. *Epilobium ciliatum*	vŕbovka žliazkatá	Str., Sev. Amer.	r. 1946
14. *Falopia japonica*	**pohánkoves japonský**	**Ázia**	**r. 1920**
15. *Galinsoga parviflora*	žltnica maloúborová	Sev. Amer.	r. 1853
16. *Galinsoga urticifolia*	žltnica pŕhľavolistá	Str., Sev. Amer.	r. 1936
17. ***Helianthus tuberosus***	**slnečnica hľuznatá**	**Sev. Amerika**	**r. 1830 (1956)**
18. *Heracleum mantegazzianum*	**boľševník obrovský**	**Ázia**	**r. 1963**
19. *Impatiens glandulifera*	**netýkavka žliazkatá**	**Ázia**	**r. 1958**
20. *Impatiens parviflora*	netýkavka malokvetá	Ázia	r. 1897
21. *Juncus tenuis*	sitina tenká	Sev. Amer	r. 1923
22. *Lycium barbarum*	kustovnica cudzia	Ázia	r. 1830
23. *Matricaria discoidea*	rumanček diskovitý	Ázia, Sev. Amer	r. 1791
24. *Negundo aceroides*	javorovec jaseňolistý	Sev. Amer.	r. 1794 (1865)
25. *Robinia pseudoacacia*	agát biely	Sev. Amerika	r. 1720 (1830)
26. *Rumex patientia*	štiavec špenátový	Vých. Ázia	r. 1872
27. *Solidago canadensis*	**zlatobyľ kanadská**	**Sev. Amerika**	**r. 1830 (1956)**
28. ***Solidago gigantea***	**zlatobyľ obrovská**	**Sev. Amerika**	**r. 1909**
29. *Stenactis annua*	hviezdnik ročný	Sev. Amer.	r. 1791
Druhy so znižujúcim sa inváznym potenciálom			
30. *Iva xantiifolia*	iva voškovníkovitá	Sev. Amerika	r. 1934
31. *Panicum capillare*	proso vláskovité	Sev. Amerika	r. 1951
32. *Senecio vernalis*	starček jarný	Vých. Ázia	r. 1902
33. *Veronica persica*	veronika perzská	Ázia	r. 1844

Zo zaznamenaných nepôvodných druhov bola takmer polovica introdukovaná úmyselne (49,0 %), najmä ako okrasné rastliny. Väčšinou pochádzajú z Európy (32,8 %) alebo Ázie (32,8 %), v menšej miere z Afriky (12,2 %) a Severnej Ameriky (10,8 %). Nepôvodné druhy patria do rozmanitých čeľadí, najčastejšie však do čeľadí *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*, *Poaceae*,

Amaranthaceae a *Rosaceae*. Väčšina nepôvodných taxónov uprednostňuje človekom vytvorené alebo silne ovplyvnené stanovištia. Ich prítomnosť bola zistená v 137 fytocenologických zväzoch, medzi ktorými prevládali zväzy zahŕňajúce synantropnú vegetáciu (Medvecká et al. 2012).

Vzhľadom na nie celkom jasný inváznу status niektorých druhov v minulosti, ich rozdielny vplyv na biodiverzitu a fungovanie ekosystémov, ako aj určité technické obmedzenia nebolo možné do národnej legislatívy zaradiť všetky invázne druhy rastlín. Preto bol urobený výber siedmich z hľadiska ochrany prírody najnebezpečnejších taxónov, ktorých zoznam bol publikovaný v Prílohe č. 2 k vyhláške č. 24/2003 Z. z. Do zoznamu tejto prílohy bola zaradená ambrózia palinolistá (*Ambrosia artemisiifolia*), pohánkovce (*Fallopia japonica, F. sachalinensis, F. bohemica*), boľševník obrovský (*Heracleum mantegazzianum*), slnečnica hľuznatá (*Helianthus tuberosus*), netýkavka žliazkatá (*Impatiens glandulifera*), zlatobyľ kanadská a obrovská (*Solidago canadensis, S. gigantea*).

Vzhľadom na to, že sa tento zoznam ukázal postupom času ako nedostatočný, Štátna ochrana prírody SR navrhla zaradiť do novelizovanej vyhlášky, ktorej platnosť má začať v roku 2014, ďalších päť inváznych druhov, a to glejovku americkú (*Asclepias syriaca*), pajaseň žliazkatý (*Ailanthus altissima*), kustovnicu cudziu (*Lycium barbarum*), javorovec jaseňolistý (*Negundo aceroides*) a beztvarec krovitý (*Amorpha fruticosa*). Z uvedených druhov bol beztvarec kroviskový hodnotený Medveckou et al (2012) ako zdomácnený neofyt, nakoľko sa na území Slovenska až donedávna nesprával inváznе. V poslednej dobe sa však začína výrazne šíriť popri Dunaji a prenikať do ďalších, najmä teplomilných poloprírodných spoločenstiev.

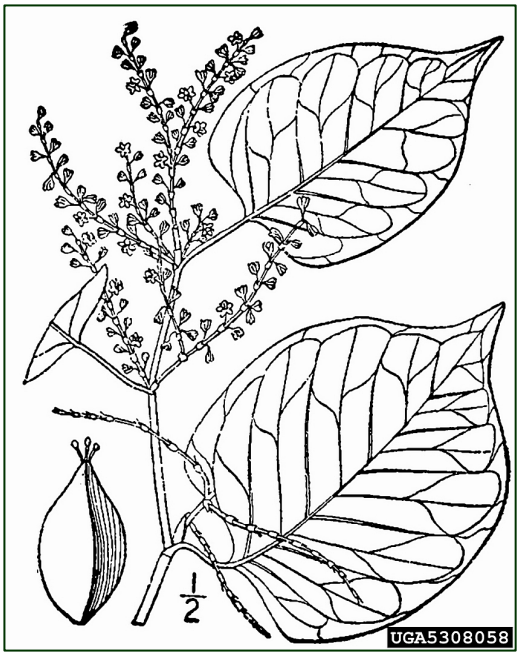
Nižšie uvádzame základnú charakteristiku vybraných inváznych druhov rastlín. Keďže sa nám nepodarilo získať pre všetky druhy ich vyobrazenia, študentom a ďalším záujemcom odporúčame hľadať si pri čítaní textu aj vyobrazenia druhov v atlase rastlín. Napr. na internete patrí k výborným atlasom (tak úrovňou textov ako aj fotografiami) stránka http://botany.cz/cs/.

5. 3 Charakteristika vybraných druhov inváznych rastlín

Pohánkovec japonský - *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Deer je trváca dvojdomá rastlina z čeľade stavikrvovitých (*Polygonaceae*), ktorá bola dovezená do Európy z Ázie (Japonsko, Čína, Kórea) ako okrasná rastlina začiatkom 20. storočia. Aj v súčasnosti je často vysádzaná pozdĺž budov a múrov, aby zakryla veľké nevzhľadné plochy. Tento 1 – 2,5 m vysoký druh vytvára rozsiahle porasty krovitého vzhľadu, ktoré možno už z diaľky rozpoznať podľa veľkých listov a dekoratívnych metlín bielej farby, ktoré sú tvorené hustými paklasmi jednopohlavných kvetov. V zemi tvorí bohato rozkonárené podzemky, ktoré dorastajú do vzdialenosti až 20 m od materskej rastliny. Na jar z nich vyrastajú hrubé, duté, oblé, holé, červeno škvrnité byle, na ktorých sa nachádzajú stopkaté, celistvookrajové listy vajcovitého tvaru. Ich typickým znakom je klinovito zúžená, alebo uťatá báza listov. Listy sú holé a tuhé, na oboch stranách približne rovnako zelené, ukončené špičkou.

Druh kvitne od júla až do septembra a napriek tomu, že sa u nás vysádzajú len samičie rastliny, dochádza občas k ich opeleniu peľom iných vysádzaných druhov – (*Falopia sachalinensis, F. aubertii*). Neskôr na nich vznikajú trojhranné, čierne až čiernohnedé nažky, ktoré však väčšinou nedozrejú, nakoľko ich zničia prvé jesenné mrazy. Preto generatívne rozmnožovanie nezohráva pri rozširovaní pohánkovcov takmer žiadnu úlohu. Rastliny sa na jar obnovujú najmä z adventívnych púčikov, ktoré sa tvoria na podzemkoch. Nárast nových byli prebieha od apríla do polovice júla a jeho rýchlosť je ovplyvnená poveternostnými podmienkami. Druh sa môže rozmnožovať aj úlomkami stoniek, na ktorých sa ľahko vytvárajú adventívne korene, oveľa častejšie sa však rozširuje úlomkami podzemkov, ktoré sú premiestňované prúdiacou vodou alebo zeminou pri vykonávaní zemných prác.

Z inváznych druhov rodu *Fallopia* je u nás najroz-šírenejší pohánkovec japonský (obr. 26). Ešte v 20. – 30. rokoch 19. stor. mal u nás len málo lokalít, od tej doby sa však značne rozšíril a neustále pribúdajú nové lokality. Okrem neho sa u nás vyskytuje ešte *Fallopia sachalensis* a kríženec oboch *Fallopia x bohemica*, ktorých rozšírenie zatiaľ nie je dostatočne zmapované (Dostál, Červenka 1983; Houska 2007).



Obr. 26. Pohánkovec japonský (*Fallopia japonica*). Pre túto vysokú inváznu bylinu je charakteristická uťatá alebo mierne klinovitá báza listov a husté metliny bielych kvetov.

Zdroj: Forestry Images, © USDA PLANTS Database, USDA NRCS PLANTS Database, Bugwood.org; Britton & Brown, 1913, Vol 1: 676. http://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5308058#sthash.QXsz9sTz.dpuf

Pohánkovec sachalinský - *Fallopia sachalinensis* (F. Schmidt) Ronse Deer je trváca dvojdomá rastlina, ktorá bola na Slovensko introdukovaná z východnej Ázie o niečo neskôr ako predchádzajúci druh. Rastliny môžu dorastať do výšky 1,5 – 4 m. Na rozdiel od pohánkovca japonského majú slabo ryhované stonky a podstatne väčšie mäkké listy (27 x 22 cm), ktorých báza je srdcovito vykrojená. Dvojfarebné, roztrúsene chlpaté listy sú na líci tmavozelené a na rube sivozelené. Husté metliny sú tvorené zelenobielymi, vzácne žltobielymi drobnými kvetmi. Rozširovanie je podobné ako u predchádzajúceho druhu, zatiaľ však má u nás menej lokalít. Jeho šírenie však rýchlo napreduje (Dostál, Červenka 1983; Hoskovec 2008 in http://botany.cz/cs/).

Pohánkovec český - *Fallopia* × *bohemica* Chrtek et Chrtková je krížencom predchádzajúcich dvoch druhov, čo sa prejavuje prítomnosťou viacerých prechodných znakov. Rastliny sú vysoké 1,5 – 3 m a majú pomerne tuhé, na rube sivozelené široko vajcovité listy (27 x 22 cm). Ich báza je klinovitá alebo plytko srdcovitá. Na rube listov sa nachádzajú krátke papilky s nafúknutou bázou, ktoré sú lupou dobre viditeľné. Kvety sú zelenobiele až žltobiele. Rozširovanie rastlín sa uskutočňuje podobným spôsobom, ako u predchádzajúcich druhov, avšak jeho výskyt na Slovensku zatiaľ nie je dostatočne známy, nakoľko bol často prehliadaný (Dostál, Červenka 1983; Prančl 2010 in http://botany.cz/cs/).

Zlatobyľ kanadská - *Solidago canadensis* L. je trváca rastlina z čeľade astrovitých (*Asteraceae*), ktorá sa k nám dostala ako okrasná a medonosná rastlina zo Severnej Ameriky v 19. storočí. V zemi má plazivé podzemky, z ktorých vyrastajú 0,3 – 1,5 m vysoké, husto olistené nerozkonárené byle, ktoré sú v dolnej časti holé a v hornej odstávajúco chlpaté. Dlho končisté kopijovité listy sú sediace, odstávajúco chlpaté len na žilnatine spodnej strany. Druh kvitne koncom leta (august – september), kedy vytvára koncové, dekoratívne, široko rozložené metliny drobných zlatožltých úborov. Plodom sú nažky, ktoré dozrievajú hneď po odkvitnutí a veľmi dobre klíčia aj za menej priaznivých podmienok. Sú rozširované pomocou vetra, čomu napomáha veniec chlpov. Napriek tvorbe veľkého počtu semien sa rastliny dobre rozmnožujú aj vegetatívne pomocou podzemkov, čo prispieva k ich masovému rozširovaniu najmä na rôznych nevyužívaných plochách (Dostál, Červenka 1983; Mižík 2008 in http://botany.cz/cs/).

Zlatobyľ obrovská - *Solidago gigantea* Aiton je morfologicky podobný druh ako zlatobyĺ kanadská, môže však dorastať do výšky až 2,5 m. Od zlatobyle kanadskej sa líši najmä holou, sivozelenou, v dolnej časti červenkastou stonkou a ochlpením listov, ktoré sú na líci holé a na rube husto odstávajúco chlpaté (obr. 27.). Listy sa smerom k vrcholu postupne zmenšujú a v dolnej časti byle rýchlo usychajú. Druh kvitne od augusta do októbra, kedy sa na rastlinách vytvárajú zložené metliny zlatožltých kvetov, v ktorých sú jednotlivé strapce oblúkovito ohnuté. Druh je zatiaľ rozšírený najmä na južnom Slovensku. Šíri sa podobným spôsobom ako zlatobyľ kanadská.

Oba druhy pokrývajú v súčasnosti na Slovensku veľké výmery pôdy a predstavujú vážny ekologický a hospodársky problém. K ich masívnemu šíreniu prispieva aj človek ktorý premiestňovaním zeminy s úlomkami ich podzemkov pomáha zvyšovať počet ich lokalít (Dostál, Červenka 1983; Rak 2007 in http://botany.cz/cs/).

Obr. 27. Zlatobyľ obrovská (*Solidago gigantea*). Od podobnej zlatobyle kanadskej sa dá dobre odlíšiť podľa holých, nechlpatých bylí a podľa na rube husto odstávajúco chlpatých listov.
Zdroj: Wikimedia (public domain), USDA PLANTS Database, USDA NRCS PLANTS Database, Bugwood.org; Britton & Brown, 1913, Vol. 3: 394,
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Solidago_gigantea05.jpg

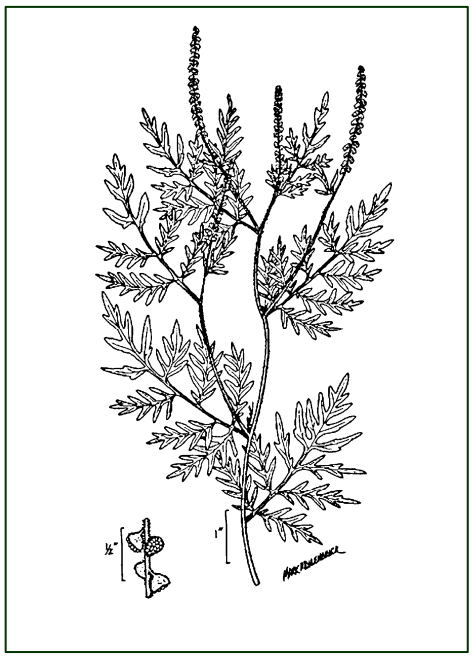
Boľševník obrovský - *Heracleum mantegazzianum* Sommier et Levier je impozantná rastlina z čeľade mrkvovitých (*Apiaceae*), ktorá sa dostala do Európy z Kaukazu v 19. storočí ako okrasná a medonosná rastlina. Na Ukrajine sa využívala aj ako krmovina. Táto mohutná dvojročná až trváca rastlina dorastá do výšky 2 – 5 m a jej prízemné listy môžu dosahovať dĺžku až 2 m. V čase kvitnutia (jún – august) vyrastajú na rastlinách obrovské, až pol metra široké okolíky, ktoré produkujú veľké množstvo jedovatých semien. Semená produkujú 2 – 4 ročné rastliny, ktoré po dozretí semien zahynú, preto je zaraďovaný medzi monokarpické rastliny (druhy plodiace len raz za život). S monokarpickým charakterom pravdepodobne súvisí produkcia obrovského množstva semien, dosahujúca až 100-tisíc semien na rastlinu. Životnosť semien je väčšinou 5 – 10 rokov.

Obr. 28. Boľševník obrovský (*Heracleum mantegazzianum*). Statná, veľmi húževnatá a nebezpečná inváznа rastlina obsahujúca fotoaktívne furokumaríny, ktoré pri dotyku s pokožkou vyvolávajú bolestivú alergickú reakciu a ďalšie problémy, ktoré sa môžu končiť aj smrťou.
Foto: © Bill Moses, (public domain).
http://calphotos.berkeley.edu/cgi/img_query?seq_num=270181&one=T

Napriek dobre vyvinutému generatívnemu rozmnožovaniu sa rastliny rozširujú často aj vegetatívne, a to buď koreňovými výmladkami alebo úlomkami koreňov, ktoré sa uvoľňujú pri mechanickom poškodení rastliny. Na jeseň odumierajú okrem plodných aj neplodné časti rastlín, ktoré však na jar opäť vyrastú z obnovovacích púčikov koreňovej hlavy, ktorá je ukrytá pod zemou.

Od nášho domáceho boľševníka borščového (*Heracleum sphondylium*) sa boľševník obrovský odlišuje výrazne väčším vzrastom, červenofialovými škvrnami v dolnej časti byle a chlpatosťou listov, na ktorých sa môžu vytvárať žliazkaté i nežliazkaté chlpy. Bunková šťava rastliny obsahuje fotoaktívne furokumaríny, ktoré pri dotyku s pokožkou vyvolávajú bolestivé poškodenia kože pripomínajúce popáleniny, ktoré sú sprevádzané tvorbou pľuzgierov. Dlhodobejší kontakt s boľševníkom obrovským môže spôsobovať aj bolesti hlavy, zvýšenú teplotu, slabosť a zimnicu. U precitlivených osôb, najmä u detí, môže šťava vytekajúca z poškodených rastlín vyvolávať slzenie a pálenie nosnej a ústnej dutiny a v najhorších prípadoch aj opuchy dýchacích ciest, ktoré môžu viesť až k smrti. Boľševník obrovský je preto zaraďovaný medzi najnebezpečnejšie nepôvodné druhy našej flóry (Dostál, Červenka 1983; Krása 2007 in http://botany.cz/cs/).

Ambrózia palinolistá - *Ambrosia artemisiifolia* L. je jednoročná burina z čeľade astrovitých (*Asteraceae),* ktorá sa k nám dostala zo Severnej Ameriky. Rozšírená je najmä v teplých, južne položených oblastiach Slovenska, kde rastie najčastejšie na rôznych skládkach, železničných násypoch, na okrajoch ciest a obrábaných polí. Jej priame, chlpaté až plstnaté byle dorastajú do výšky 0,2 – 2 m. Listy sú premenlivého tvaru, od jednoduchých až po trikrát perovito dielne. Na líci sú tmavozelené a na rube sivozelené a pritlačeno chlpaté. (Obr. 29). Rastliny kvitnú od augusta do októbra, kedy na nich vznikajú husté súkvetia zložené z drobných, bledožltých jednopohlavných úborov, v ktorých sa po odkvitnutí tvorí priemerne až 2000 nažiek. Rastlina produkuje veľké množstvo peľu a patrí medzi nebezpečné peľové alergény.



Obr. 29. Ambrózia palinolistá (*Ambrosia artemisiifolia*). Teplomilná invázna burina, ktorá sa šíri pozdĺž ciest a polí najmä na juhu Slovenska, kde nadmernou produkciou jemného peľu vyvoláva u citlivých ľudí veľmi silné peľové alergie.

Zdroj: USDA-NRCS PLANTS Database / USDA NRCS. *Wetland flora: Field office illustrated guide to plant species.* USDA Natural Resources Conservation Service. (Not copyrighed image). http://plants.usda.gov/java/largeImage?imageID=amar2_007_avd.tif

Okrem ambrózie palinolistej sa na území Slovenska ojedinelo vyskytuje aj podobný druh ambrózia trojzárezová (*Ambrosia trifida L.*), ktorá je však zatiaľ známa len z malého počtu lokalít na východnom Slovensku (Dostál, Červenka 1983; Mižík 2007 in http://botany.cz/cs/).

Netýkavka žliazkatá - *Impatiens glanulifera* Royle je jednoročná, 1 – 2 m vysoká bylina z čeľade netýkavkovitých (*Balsaminaceae*), ktorá sa k nám dostala z oblasti Himalájí ako okrasná rastlina (letnička). Na pomerne hrubých, holých a prevažne nevetvených byliach vyrastajú protistojné alebo v trojpočetných praslenoch postavené listy, ktoré majú oválny alebo kopijovitý tvar. Listy sú končisté, s pílkovitým okrajom a ich typickým znakom je žliazkatá klinovitá báza listov, od ktorej bol odvodený druhový názov rastliny. Rastliny kvitnú v júni až auguste, kedy vytvárajú pomerne veľké (2,5 – 4,5 cm) ružové až fialové, zriedkavejšie biele ozdobné kvety s ostrohou. Z pazúch listov vyrastá 2 až 12 kvetov.

Po ich odkvitnutí sa na rastlinách objavujú pukavé toboľky, ktoré po dozretí vystreľujú semená do pomerne veľkej vzdialenosti od materskej rastliny. Produkcia semien je nižšia ako u boľševníka obrovského a vzhľadom na krátku životnosť sa semená väčšinou nestávajú súčasťou pôdnej banky semien. Semená sa okrem autochórie môžu rozširovať aj hydrochórne (vodou), nakoľko tento druh často lemuje vodné toky a nádrže, kde semená vypadávajú do vody a sú spolu so štrkom a pieskom odplavované na nové stanovištia. K jeho rozširovaniu prispievajú aj záhradkári, ktori ho stále s obľubou pestujú v okrasných záhradách, odkiaľ sa dostáva do okolitých biotopov (Dostál, Červenka 1983).

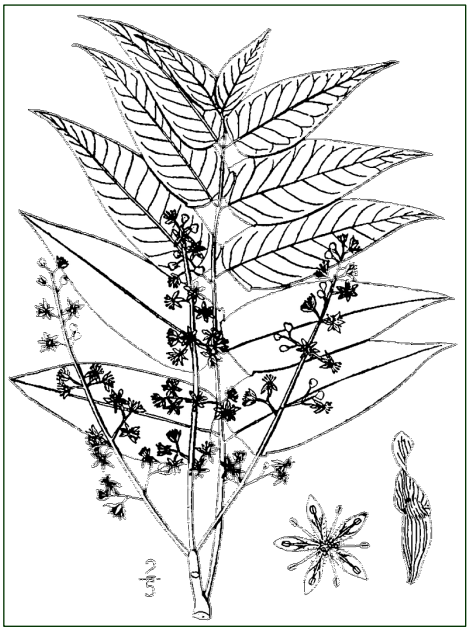
Obr. 30. Netýkavka žliazkatá (*Impatiens glandulifera*). Jednoročná ozdobná invázna rastlina pôvodom z Himalájí. ktorá sa k nám dostala ako letnička vďaka svojim veľkým, ozdobným ružovým kvetom. Zo záhrad druh splanel a inváznе sa šíri po okrajoch vodných plôch a tokov, najmä v lužných lesoch a na iných vlhkých stanovištiach, kde vytvára rozsiahle porasty. *Foto:* © Ingrid Turisová.

Slnečnica hľuznatá - *Helianthus tuberosus* L. je svojím vzhľadom aj dobou kvitnutia typickým predstaviteľom astrovitých (*Asteraceae*). Do Európy sa dostala zo Severnej Ameriky v roku 1607 ako okrasná a úžitková rastlina, neskôr však jej pestovanie vytlačili zemiaky. Známa je aj pod názvom topinambur, ktorý dostala podľa jedlých podzemkových hľúz, pomocou ktorých rastlina prečkáva dlhé zimné obdobie. Na jar z nich vyrastajú mohutné, 0,5 – 2,5 m vysoké byle zelenej až šedozelenej farby, ktoré sú v hornej polovici rozvetvené a drsno chlpaté. Listy sú v dolnej časti byle postavené protistojne a v hornej často striedavo. Majú kopijovitý až srdcovitý tvar, pílkovitý okraj a klinovitú bázu, ktorá pozvoľna prechádza do krídlatej listovej stopky. Rastliny kvitnú v auguste až v októbri, kedy na konárikoch vyrastajú koncové, 4 – 8 cm veľké žlté úbory s vypuklým lôžkom, ktoré pripomínajú malé slnečnice.

Plodom sú nažky, ale u nás sa semenami nerozširuje, nakoľko nadzemné časti pravidelne zamŕzajú ešte pred dozretím semien. Rastliny sa rozmnožujú najmä podzemkovými hľuzami, ktoré sa tvoria na podzemkoch v júli až v auguste a z ktorých môže vyrásť aj niekoľko rastlín. Podzemné hľuzy sú jedlé, možno ich využívať za surova aj po tepelnej úprave. Pražené hľuzy je možné použiť aj ako náhradu kávy. Obsahujú veľa inulínu, bielkovín, vlákniny, esenciálnych aminokyselín, vitamínov a minerálnych látok, najmä draslíka, preto sú odporúčané pre reumatikov a veľmi vhodné sú aj pri cukrovke, nakoľko inulín, ktorý má nízky glykemický index, nezvyšuje hladinu cukru v krvi. Hľuzy sa niekedy využívajú aj ako krmivo pre poľovnú zver, preto tetno druh poľovníci často vysádzajú aj do voľnej prírody, odkiaľ sa agresívne šíri do okolitých biotopov. Vo svojej domovine je viazaný najmä na zamokrené stanovištia, u nás sa najviac šíri pozdĺž riek, kde sa stáva súčasťou nitrofilnej pobrežnej vegetácie. Častý je aj v okolí ciest a železničných tratí ako aj na rôznych nevyužívaných miestach s dostatkom živín (Dostál, Červenka 1983; Škuciová 2012c; Hoskovec 2007 in http://botany.cz/cs/).

Glejovka americká - *Asclepias syriaca* L. je jedovatá trváca bylina z čeľade glejovkovitých (***Asclepiadaceae***), ktorej pôvod je vo východnej časti Severnej Ameriky. Pri poranení pletív mohutne roní bielu šťavu. Jej jedovatosť je spôsobená jedovatými glykozidmi (asclepiadin, vincetoxin), ktoré sú obsiahnuté najmä v podzemkoch, v menšej miere aj v nadzemných častiach rastliny. Z dlhých, dužinatých podzemkov hrubých 2 – 3 cm, vyrastajú priame, nerozkonárené stonky vysoké 1 – 2 m, ktoré sú na povrchu husto plstnaté a vo vnútri duté. Na nich sedia na krátkych stopkách dlhé (15 – 28 cm), vajcovité, celistvookrajové listy, ktoré sú na rube husto vlnato chlpaté a majú výrazne vypuklú žilnatinu. Listy sú postavené väčšinou protistojne, len zriedka v praslenoch. Rastliny kvitnú v júni až v júli, kedy v hornej časti stonky vyrastajú pologuľovité okolíky na dlhých, krátko chlpatých stopkách. Okolíky sú zložené z 30 – 35 ružových až špinavo fialových kvetov so zložitou stavbou. Po odkvitnutí sa na rastlinách tvoria nápadné, až 8 – 12 cm dlhé mechúriky pokryté krátkymi, riedkymi ostňami, ktoré sú usporiadané do niekoľkých radov. Každý obsahuje veľké množstvo sploštených semien ukončených dlhým bielym páperím, pre ktoré sa tieto rastliny v minulosti pestovali ako náhrada bavlny. Ich vlákna sú však príliš lámavé a preto málo kvalitné. Aj keď sa rastliny dobre rozmnožujú vegetatívne, v poslednej dobe u nich prevláda najmä generatívne rozmnožovanie. K nám sa tento druh začal šíriť zo susedného Maďarska, kde sa mu veľmi dobre darí najmä v suchých oblastiach (pusty a pieskové duny). Stále častejšie u nás splaňuje najmä v teplých oblastiach na juhu Slovenska, kde sa najčastejšie šíri na železničných násypoch a v priekopách, zriedkavejšie preniká do poľných kultúr ale aj do voľnej prírody. Vzhľadom na narastajúci počet lokalít bol zaradený medzi invázne rastliny (Mižík 2007 in http://botany.cz/cs/).

Pajaseň žliazkatý - *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle pochádza z Číny, odkiaľ sa rozšíril do mnohých oblastí sveta, vrátane ostrovov v Tichom a Atlantickom oceáne. V Európe sa prvýkrát objavil v polovici 19. storočia, kedy sa začal vysádzať ako parková drevina. Táto vitálna a nenáročná teplomilná drevina z čeľade simarubovité (*Simaroubaceae*) môže v dospelosti dorastať do výšky 20 – 25 m. Kmene stromov sú rovné a majú široko vajcovitú korunu pripomínajúcu jaseň. Kôra je tmavosivá a hladká, len vo vyššom veku sa tvorí na hrubších konároch černastá borka so svetložltými pozdĺžnymi puklinami. Listy sú postavené v špirále. Sú párno perovito zložené, tvorené 6 – 13 jarmami celistvookrajových, vajcovito kopijovitých lístkov s dĺžkou 5 – 12 cm. Listové púčiky sú tmavosivé, hrdzavo chlpaté. Kvitnutie stromov prebieha v júni, kedy na nich vyrastajú koncové, bohato rozkonárené žltozelené metliny dlhé až 30 cm. Metliny sú zložené z drobných, 5-početných, polygamických kvetov, ktoré zapáchajú. Kvety majú buď 10 tyčiniek a piestik s päťlaločnatou bliznou alebo v prípade rôznopohlavných kvetov sú tyčinky alebo piestik zakrpatené. Po dozretí vytvárajú bohaté súplodia krídlatých nažiek, ktoré sú pred dozretím zelené alebo červenkasté a po dozretí žltkastohnedé. V krajine pôvodu je táto drevina viazaná na oblasti s kontinentálnou klímou.



Obr. 31. Pajaseň žliazkatý (*Ailanthus altissima*). Nenáročná invázna drevina odolná voči suchu, miernemu zasoleniu a emisiám. Pre svoje veľké, dekoratívne, párnoperovité listy a nápadné žltozelené koncové metliny sa často vysádza do mestskej zelene. *Zdroj: Zdroj:* Wikimedia (public domain), USDA PLANTS Database, USDA NRCS PLANTS Database, Bugwood.org; Britton & Brown, 1913, Vol. 2: 446, http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ailanthus_altissima_drawing.png

Je odolná voči suchu, miernemu zasoleniu aj emisiám. Často sa pestuje v parkoch, v mestskej zeleni a pozdĺž komunikácií, kde ľahko splaňuje a preniká do nádvorí, uličiek, priemyselných objektov, na železničné stanice a ďalšie stanovištia. Na južnom Slovensku preniká aj do voľnej prírody a čoraz častejšie aj do vzácnych biotopov (piesky, xerotermy). Je zaraďovaný k rýchlo rastúcim, ale krátkovekým drevinám (Pagan, Randuška 1988; Mižík 2007 in http://botany.cz/cs/).

Kustovnica cudzia - *Lycium barbarum* Juss. je opadavý, mierne jedovatý ker z čeľade ľuľkovitých (*Solanaceae*), ktorý pochádza z juhovýchodnej Európy a Malej Ázie (niekedy sa považuje za jeho domovinu Čína). Na Slovensko bol privezený v roku 1830 ako okrasný ker. Rastliny dorastajú do výšky 1 – 3 m, sú bohato vetvené a majú oblúkovito prehnuté konáre. Jednoročné výhonky sú sivasto žlté, plstnaté a neskôr lysé. Na starších výhonkoch možno občas pozorovať osové tŕne vyrastajúce medzi dvomi púčikmi. Listy vyrastajú na konároch väčšinou jednotlivo, zriedkavejšie vo zväzočkoch tvorených 2 – 4 listami. Lysé, celistvookrajové listy sú podlhovasto kopijovité, majú sivozelenú farbu a dĺžku okolo 6,5 cm. Rastliny kvitnú v máji až v júni, kedy vyrastajú v pazuchách listov stopkaté kvety fialkastej farby, ktorých priemer je okolo 18 mm. Kvety sú 5-početné, rozdelené na zvonkovitý kalich ukončený 2 – 3 nerovnakými zubmi a na lievikovitú korunu, ktorá má 5 cípov. Po dozretí z nich vznikajú bobule šarlátovo červenej farby. Druh je považovaný za dobrú medonosnú rastlinu a jeho plody sa používajú v Číne v tradičnom liečiteľstve. Netreba si ich však pliesť s plodmi kustovnice čínskej (*Lycium chinense*), ktorá má oveľa širšie využitie a väčšie liečivé účinky.

U nás sa kustovnica cudzia vysádza najmä do živých plotov a na svahy v okolí komunikácií, a to najmä v teplejších oblastiach. Odtiaľ uniká do voľnej prírody, kde obsadzuje najmä neudržiavané suché svahy, násypy a rumoviská, prípadne sa šíri v mestách pozdĺž múrov, hrádzí, ciest a železničných tratí. V súčasnosti je považovaná za inváznu rastlinu, nakoľko preniká aj do prirodzených spoločenstiev. V blízkosti botanicky cennejších lokalít by sa mal tento druh pravidelne likvidovať (Pagan, Randuška 1988, Medvecká et al. 2012; Rak 2007 in http://botany.cz/cs//).

Beztvarec krovitý - *Amorpha fruticosa* L. je opadavý, mierne jedovatý ker z čeľade bôbovitých (*Fabaceae*), ktorý pochádza zo Severnej Ameriky. Na Slovensku sa pestuje od druhej polovice 19. storočia. Ker má prútovité vzpriamené konáre, ktoré dorastajú do výšky 1 – 4 m, ojedinele aj vyššie. Nepárno perovité listy sú asi 30 cm dlhé, tvorené 5 – 12 pármi krátko stopkatých, celistvookrajových lístkov vajcovitého až elipsovitého tvaru, ktoré sú na vrchole a na báze zaokrúhlené. Rastliny kvitnú od mája až do septembra. Ich drobné fialové, zriedkavo biele alebo červenofialové kvety sú usporiadané do dlhých, úzkych, vzpriamených strapcov. Kvety majú vyvinutý len jeden korunný lupienok (striešku) zatiaľ čo krídla a člnok chýbajú, od čoho je odvodený rodový názov rastliny „beztvarec“, ktorý symbolizuje pozmenený tvar kvetov, ktoré sa odlišujú od typických, krídlatých kvetov bôbovitých. V každom kvete je 10 tyčiniek (9 zrastených a 1 voľná) so žltými peľnicami, ktoré z kvetov výrazne vyčnievajú. Plodom je krátky, kosákovito zahnutý, nepukavý struk s 1 – 2 semenami. Druh sa ľahko rozmnožuje semenami aj drevitými odrezkami, ktoré sa veľmi úspešne zakoreňujú.

Vo svojej domovine rastie beztvarec najmä na brehoch vodných tokov a v mokradiach, dobre však znáša aj suché prostredie a priemyslové znečistenie. Preto sa často vysádza v okolí tovární, cementární a diaľnic a vďaka silnému koreňovému systému aj na spevnenie svahov. V minulosti sa z rastlín získavalo modré farbivo (nepravé indigo) a druh je aj dobrou medonosnou rastlinou, ktorá je počas kvitnutia často vyhľadávaná včelami a iným hmyzom. V našich podmienkach občas splaňujú a vytláčajú z biotopov pôvodnú vegetáciu. Šíria sa najmä na okrajoch vresovísk a v pobrežných porastoch, prenikajú však aj na suchšie stanovištia (Pagan, Randuška 1988; Rak 2007 in http://botany.cz/cs/).

5. 4 Legislatívne opatrenia na obmedzenie šírenia inváznych rastlín

Rýchle šírenie nepôvodných druhov rastlín na Slovensku spôsobilo posledných desaťročiach výrazný pokles druhovej diverzity rôznych biotopov, zmenu ich druhového zloženia a funkcií ako aj rôzne ekonomické a zdravotné problémy obyvateľstva, čo vyvolalo potrebu zakotviť niektoré povinnosti pre majiteľov a užívateľov pozemkov s výskytom inváznych rastlín, ako aj pre orgány štátnej správy a odborné organizácie do zákona. Stal sa ním zákon o ochrane prírody a krajiny (č. 543/2002 Z.z.), podľa ktorého

- **Je zakázané invázne druhy držať, prepravovať, dovážať, pestovať, rozmnožovať a obchodovať s nimi ako aj s ich časťami a výrobkami z nich, ktoré by mohli spôsobiť samovoľné rozširovanie týchto druhov** (§ 7, ods. 2).
- **Každý vlastník, správca a nájomca pozemkov je povinný na vlastné náklady odstraňovať invázne rastliny zo svojho pozemku.** Vlastníka, správcu alebo užívateľa pozemku upozorňuje na výskyt inváznych druhov rastlín, ako aj na povinnosť ich odstraňovť a starať sa o pozemok takým spôsobom ktorý zabráni ich rozširovaniu orgán ochrany prírody a v zastavanom území aj obec, v ktorej skatastrálnom území a pozemok nachádza. V prípade nebezpečenstva škodlivých následkov na prírode nariadi orgán ochrany prírody vlastníkovi, správcovi alebo užívateľovi pozemku po predchádzajúcom upozornení odstránenie inváznych druhov rastlín. Ak vlastník, správca alebo užívateľ pozemku nevykoná odstránenie inváznych rastlín v lehote určenej orgánom ochrany prírody, činnosť vykoná orgán ochrany prírody alebo ním poverená osoba na náklady toho, komu bolo odstránenie inváznych druhov rastlín nariadené (§ 7, ods. 3, 4, 5). Zoznam inváznych rastlín a spôsob ich odstraňovania je uvedený vo vyhláške č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva tento zákon.

V záujme ochrany prirodzeného druhového zloženia ekosystémov tento zákon reguluje aj rozširovanie nepôvodných druhov rastlín za hranicami zastavaného územia obcí a miest a to nasledovným spôsobom

- **V územiach s 3., 4. a 5. stupňom ochrany je zakázané rozširovať nepôvodné druhy** rastlín a živočíchov (§ 14, ods. 1, písm. a; § 15, ods. 1, písm. a; § 16, ods. 1, písm. a).
- **V územiach s 1. a 2. stupňom ochrany je možné rozširovať nepôvodné druhy rastlín a živočíchov za hranicami zastavaného územia obce len na základe súhlasu orgánu ochrany prírody** (§ 12, písm. a; § 13, ods. 2, písm. a). Výnimkou z tohto nariadenia sú niektoré nepôvodné druhy drevín: pagaštan konský, (*Aesculus hippocastanum*), gaštan jedlý (*Castanea sativa*), orech kráľovský (*Juglans regia*), moruša biela (*Morus alba*) a moruša čierna (*M. nigra*), ďalej niektoré nepôvodné bylinné druhy patriace k významným poľnohospodárskym plodinám a kultúram, ako sú zemiaky, kukurica, slnečnica, paprika, rajčiaky, sója, fazuľa a mnohé ďalšie, ako aj niektoré významné nepôvodné lesné dreviny (Príloha č. 3a k Vyhláške č. 24/2003 Z.z.). Prehľad týchto rastlín možno nájsť v Spoločnom katalógu odrôd poľnohospodárskych plodín a zeleninových druhov a v Prehľade registrovaných odrôd.

Medzi ďalšie zákony ktoré sa venujú problematike inváznych rastlín (a húževnatých burín) patrí Zákon o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy (č. 220/2004 Z.z.), podľa ktorého je každý vlastník, nájomca a správca poľnohospodárskej pôdy povinný predchádzať výskytu a šíreniu burín na neobrábaných pozemkoch a Zákon o rastlinolekárskej starostlivosti (č. 193/2005 Z.z.), podľa ktorého je každý jednotlivec povinný chrániť prirodzené funkcie poľnohospodárskej pôdy, ktorá predstavuje nezastupiteľnú zložku životného prostredia. Ďalšie povinnosti pre poľnohospodárov sú zakotvené v Programe rozvoja vidieka SR, ktorý prikazuje poľnohospodárom v rámci „Dobrých poľnohospodárskych a environmentálnych podmienok (GAEC)“ zabrániť prenikaniu nežiaducich druhov na poľnohospodársku pôdu, a to najmä pro-

stredníctvom odstraňovania samonáletu drevín, krovín, inváznych druhov rastlín, aj húževnatých burín, ktoré ostávajú na pasienkoch ako nedopasky. Ďalšou povinnosťou je udržiavať ornú pôdu, ktorá sa nevyužíva na pestovanie plodín, takým spôsobom, ktorý zabráni vysemeneniu týchto rastlín. V rámci Programu rozvoja vidieka bola doteraz finančne podporená údržba státisícov hektárov poľnohospodárskej pôdy, na ktoré sa vzťahujú pravidlá GAECu.

Box 13. NOBANIS (*The European Network on Invasive Alien Species* – Európska sieť pre invázne nepôvodné druhy) – predstavuje európsku spoluprácu členských krajín pri riešení problematiky inváznych druhov. Cieľom je zostavenie spoločnej databázy inváznych druhov pre všetky zúčastnené krajiny a výmenu vzájomných skúseností v oblasti ich mapovania a odstraňovania. Do tejto siete je prostredníctvom expertov zo Štátnej ochrany prírody zahrnuté aj Slovensko. Činnosť siete riadi sekretariát a riadiaci výbor, ktorý je zložený zo zástupcov jednotlivých zúčastnených členských krajín (väčšinou ide o kontaktnú osobu v členskej krajine). Medzi úlohy sekretariátu patrí udržiavať funkčný portál NOBANIS-u, na ktorom je sprístupnená databáza údajov o nepôvodných inváznych druhoch a ktorý zároveň slúži ako pomoc pri akýchkoľvek otázkach ohľadom databázy inváznych druhov a projektu NOBANIS.

Zdroj: NOBANIS, 2013

Na európskej úrovni je problematika inváznych druhov riešená v rámci viacerých medzinárodných dohovorov, z ktorých medzi najdôležitejšie patria Dohovor o biologickej diverzite a Dohovor o ochrane európskych voľne žijúcich organizmov a prírodných stanovíšť (tzv. Bernský dohovor), ktorým je v tejto učebnici venovaná samostatná kapitola. Okrem toho sa vzhľadom na závažnosť problematiky inváznych rastlín pripravuje v Európskej únii nariadenie Európskeho parlamentu a Rady Európy „o prevencii a riadení introdukcie a šírenia cudzích inváznych druhov“, ktoré by malo byť prijaté v najbližších rokoch.

Na Slovensku sa riešeniu problematiky inváznych druhov venuje najmä Štátna ochrana prírody SR (ŠOP SR), ktorej pracovníci vykonávajú mapovanie výskytu inváznych rastlín na celom Slovensku. Do mapovania inváznych druhov sa však môže zapojiť ktokoľvek, pričom údaje z mapovania môže vkladať priamo do Komplexného informačného a monitorovacieho systému (KIMS), čo je databáza Štátnej ochrany prírody SR. Aktuálne informácie o inváznych druhoch rastlín je možné získať aj na stránke http://www.sopsr.sk/publikacie/invazne/).

5.5 Spôsoby odstraňovania inváznych druhov rastlín

Najvážnejšie problémy s výskytom inváznych druhov rastlín (IDR) riešia pracovníci ŠOP SR cielenou likvidáciou týchto rastlín, pričom najlepšie výsledky dosahujú na lokalitách, kde je dobrá spolupráca so správcami pozemkov. Je to preto, lebo inváziu nepôvodných druhov rastlín je možné zmierniť len systematickým a viacnásobne opakovaným zásahom zameraným na ich likvidáciu. Pri mnohých ťažko vykynožiteľných druhoch je nutné uskutočňovať tieto zásahy mnoho rokov až niekoľko desaťročí. Z uvedených dôvodov ŠOP SR pripravila strategický dokument **Národná stratégia pre invázne nepôvodné druhy** (ŠOP SR, 2012), v ktorom sa zaoberá problematikou všetkých inváznych nepôvodných druhov rastlín a živočíchov, vrátane nižších taxonomických skupín okrem geneticky modifikovaných organizmov. Cieľom je riešenie problematiky nepôvodných inváznych druhov a poukázanie na nevyhnutnosť vzájomnej koordinácie všetkých aktivít a opatrení, realizovaných za účelom predchádzania a minimalizovania nepriaznivého vplyvu inváznych druhov na území SR. Zaoberá sa aj možnosťami zapojenia Slovenska do medzinárodnej a európskej spolupráce.

Najlepšie výsledky pri odstraňovanie inváznych druhov je možné dosiahnuť v počiatočných štádiách ich výskytu na lokalite. Konkrétny spôsob odstraňovania závisí najmä od početnosti druhu na lokalite a od spôsobu jeho rozmnožovania (A – vegetatívny, B – generatívny, C –

byliny so zmiešaným spôsobom rozmnožovania, D – dreviny so zmiešaným spôsobom rozmnožovania). Okrem toho je nutné zohľadňovať aj biologické vlastnosti druhu, fázu rastu, ako aj ekologické podmienky, ohrozenosť a veľkosť lokality. Na základe uvedených kritérií sa potom rozhodujeme pre niektorý z nasledovných spôsobov odstraňovania inváznych rastlín:

- **Mechanický spôsob odstraňovania** je vhodný najmä pri ojedinelom alebo maloplošnom výskyte IDR, prípadne pri jeho výskyte v ochranných vodárenských pásmach alebo v chránených územiach. K tomuto spôsobu odstraňovania inváznych druhov zaraďujeme vykopávanie, vytrhávanie, pastvu, orbu, kosenie, mulčovanie, sekanie, orezávanie a odstrihávanie súkvetí a súplodí.
- **Chemický spôsob odstraňovania** je vhodný pri veľkoplošnom výskyte IDR a možno ho využiť pre všetky druhy inváznych rastlín. Na chemické odstraňovanie IDR je možné použiť len registrované prípravky na ochranu rastlín (herbicídy), ktoré sa aplikujú v čase najväčšej tvorby listov a následne po ďalšom vzídení nových jedincov. U druhov, ktoré sa rozmnožujú vegetatívne (A), je vhodné ponechať rastliny v priebehu vegetačného obdobia bez zásahu a chemický postrek aplikovať až na jeseň pred príchodom mrazov. Takto ošetrený porast je potrebné nechať v zime premrznúť a potom ho odstrániť. Pri druhoch s hrubšou stonkou sa zvykne koncentrovaný roztok herbicídu vstreknúť priamo do stoniek (injekčná metóda). Pri drevinách s kombinovaným rozmnožovaním (D), ako je napr. pajaseň žliazkatý, sa môže chemická látka vpraviť do rastliny buď injekčnou metódou, alebo sa aplikuje do záseku v stonke. Najčastejšie používanou účinnou látkou pri drevinách je glykofosfát, ktorého koncentrovaný roztok obsahuje 480 g glykofosfátu na 1 liter). Dávkuje sa v množstve 2 ml koncentrovaného herbicídu na jeden vpich alebo zásek, pričom počet vpichov alebo zásekov závisí od hrúbky stonky (na 10 cm obvodu kmeňa sa počíta 1 vpich/zásek). Tento herbicíd sa aplikuje v mesiaci júl a likvidované jedince sa odstraňujú až po úplnom odumretí, čo je väčšinou 2 roky od aplikácie herbicídu.
- **Kombinovaný spôsob odstraňovania** je vhodné použiť na plošne rozsiahle, vysoké a husté porasty, u ktorých už nie je samostatná aplikácia herbicídov účinná. Porasty je potrebné pred aplikáciou herbicídu najskôr mechanicky odstrániť (vypílením, zrezaním, vysekaním alebo kosením) a herbicíd aplikovať na regenerujúce sa časti rastlín. Kombinovaný spôsob je vhodný najmä pre druhy s generatívnym alebo zmiešaným rozmnožovaním typu B a C.

Obr. 29. Likvidácia šíriacich sa porastov invázneho druhu *Falopia japonica* v okolí Váhu pri Stankovanoch pracovníkmi ŠOP SR. Postrek plôch inváznych rastlín glykofosfátom Roundup je zložitou otázkou prínosov a rizík; vzhľadom k toxicite (karcinogén; otrava môže mať aj vážne neurologické následky) by sa nemal používať v blízkosti vodných tokov. *Foto*: © Radoslav Považan.

Box 14. Koniec víťazného ťaženia pohánkovcov, alebo úspechy členov Českého svazu ochránců prírody (ZO ČSOP v Kunčicich pod Ondřejníkem) pri odstraňovaní druhov rodu *Fallopia*

Mechanické a chemické ničenie pohánkovcov, robené dobrovoľníkmi ZO ČSOP Kunčice pod Ondřejní cez vegetačné obdobie, sa ukázalo rokmi ako veľmi prácne a neúčinné. Z pohľadu biológa – fyziológa sa totiž postupovalo „proti prúdu", presnejšie proti translokačnému prúdu živín, ktorý transportuje živiny a zásobné látky v rastlinách podobne, ako to robí krv v ľudskom tele. Rastliny však majú v tomto smere jednu zvláštnosť – niekedy v nich prevláda translokačné prúdenie od koreňov k nadzemným častiam a inokedy naopak, z nadzemných častí do koreňov. A ako to funguje v praxi? S prichádzajúcou jeseňou, po odkvitnutí a vytvorení semien (resp. plodov) rastliny sťahujú nadbytočné asimiláty (cukry) do podzemných zásobární – koreňov. A práve tento smer prúdenia je vhodné využiť na transport čo najväčšieho množstva herbicídov z povrchu rastliny do koreňov, kde sú presúvané spolu s asimilátmi. Herbicídy v koreňoch narušujú bunkové štruktúry, čo spôsobí odumretie koreňového systému ktorý mal na jar obnoviť transport vody a živín do rastliny, a preto rastlina na budúci rok nevyraší.

K tomuto záveru dospeli členovia ZO Českého svazu ochránců prírody v Kunčicich pod Ondřejníkem na základe spolupráce s Botanickým ústavom AVČR a hneď si ho aj overili v praxi. Po piatich rokoch testovania tohto postupu zistili, že bez vyrastených a nepoškodených nadzemných častí rastlín nie je možné koreňový systém u pohánkovcov úplne zničiť. Na základe toho vyvodili nasledovné zásady a postup pre odstraňovanie pohánkovcov, ktorý sa v súčasnosti využíva aj pri iných IDR:

- *V období rastu (vegetačnej sezóny) sa nesmie do porastov pohánkovcov zasahovať. Ich ochrana pred mechanickým a chemickým poškodením počas vegetačnej sezóny sleduje dva ciele: 1/ aby bolo možné za priaznivých podmienok orosiť herbicídom celú rastlinu, 2/ aby sa zabránilo vegetatívnemu rozmnožovaniu rastlín pomocou koreňových alebo stonkových úlomkov a zbytočne sa nemrhalo herbicídmi, ktoré sú v tomto období málo účinné*
- *Chemický postrek treba aplikovať až po odkvitnutí rastlín a vytvorení semien (koniec IX-X), najlepšie v čase ubúdajúceho mesiaca, kedy je prúdenie asimilátov do koreňov najintenzívnejšie. Asi týždeň po aplikácii herbicídu je potrebné skontrolovať orosenie herbicídom (poznať ho podľa opadnutého lístia) a vynechané miesta opäť ošetriť.*
- *S odstraňovaním uschnutej biomasy sa netreba ponáhľať, aby bolo dosť času na presun väčšiny herbicídov do koreňovej sústavy. Postriekané rastliny by sa mali odstrániť až budúci rok (prípadne neskôr) aby biomasa v zime premrzla, čo dokončí účinok herbicídov a rastliny celkom zlikviduje.*
- *V ďalších rokoch je nutné venovať týmto plochám zvýšenú pozornosť. Ojedinele vyrastajúce jedince pohákovcov treba bodovo likvidovať a plochu ozeleniť výsevom tráv, výsadbou kríkov a pod.*

Upravené podľa: Suchoň, 2008: Konec vítězného tažení křídlatek.

Kontrolné otázky

1. Ktoré druhy rastlín sa považujú na území Slovenska za nepôvodné? Ako ich delíme podľa času introdukcie (dovezenia) a správania sa na novom území?
2. Akými vlastnosťami sa odlišujú inváznе rastliny od ostatných nepôvodných druhov flóry Slovenska? Aký je ich zemepisný pôvod?
3. Vymenujte najnebezpečnejšie inváznе rastliny na území Slovenska. Čím sú tieto rastliny nebezpečné pre pôvodné ekosystémy a pre človeka?
4. Charakterizujte faktory, ktoré podporujú nadmerné šírenie inváznych rastlín v posledných desaťročiach.
5. Aké legislatívne opatrenia boli prijaté na zabránenie šírenia inváznych rastlín na Slovensku?
6. Opíšte najdôležitejšie spôsoby likvidácie inváznych rastlín a faktory, od ktorých závisí ich výber.

6 CHRÁNENÉ DREVINY

Dreviny sú významnou zložkou životného prostredia. V krajine plnia dôležité a nezastupiteľné, predovšetkým ekologické a environmentálne funkcie. Sú základným stavebným prvkom nielen lesov, ale aj jednotlivých formácií rozptýlenej vegetácie v poľnohospodárskej krajine a sadových úprav v sídlach (Krištof & Urbanová, 2003).

Na Slovensku sa ochrane stromov začala venovať veľká pozornosť najmä v druhej polovici 20. storočia, kedy bolo zaevidovaných najviac významných stromov. V októbri 1955 bol Slovenskou národnou radou prijatý zákon č. 1/1955 o štátnej ochrane prírody, podľa ktorého mohli byť významné stromy a ich skupiny vyhlásené za chránený prírodný výtvor alebo chránenú prírodnú pamiatku. 1. januára 1995 nadobudol účinnosť zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 287/1994 Z. z. o ochrane prírody a krajiny. Podľa § 34 tohto zákona mohli byť kultúrne, vedecky, ekologicky, krajinotvorne alebo esteticky mimoriadne významné stromy alebo ich skupiny vrátane stromoradí vyhlásené za chránené. Rovnakú stratégiu ochrany významných stromov prijal aj zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny (Enviroportál, 2013b).

Chránené stromy sú samostatnou kategóriou ochrany prírody a rovnako ako chránené druhy, chránené územia, územia európskeho významu či ochranné pásma patria medzi osobitne chránené časti prírody a krajiny vymedzené zákonom. Sú to stromy s osobitnou legislatívnou ochranou, rozptýlené v krajine na najrozmanitejších miestach, tam, kde im prírodné podmienky a starostlivosť ľudských generácií umožnili rásť a dožiť sa súčasnosti.

Sú súčasťou poľnohospodárskej krajiny, lesných komplexov, ale aj ľudských sídiel, historických záhrad a parkov. Sú to buď jednotlivé exempláre, menej alebo viacpočetné skupiny, ale aj rozsiahle stromoradia, náhodne umiestnené alebo zámerne vysadené človekom (Krištof, 2010).

Obr. 30. Chránený strom – Strom roka 2013. Nadácia Ekopolis každoročne organizuje verejnú anketu „Strom roka“. Jej cieľom je upozorniť na krásu a hodnotu stromov a vzbudiť záujem ľudí o životné prostredie. Víťazom ankety sa v roku 2013 stal 350-ročný dub letný (*Quercus robur*) rastúci v Zechenterovej záhrade v Kremnici. Strom dostane odmenu v podobe dendrologického posudku od Medzinárodnej arboristickej spoločnosti ISA Slovensko a finančný príspevok na ošetrenie vo výške 333 eur a bude reprezentovať Slovensko v súťaži Európsky strom roka (Kremnica, 2013).
Foto: © Jaroslav Slašťan.

6. 1 Orgány a organizácia ochrany prírody vo veciach ochrany drevín

Orgánom ochrany prírody oprávneným konať vo veciach ochrany chránených stromov je v súčasnosti príslušný okresný úrad v sídle kraja. Podľa zákona o ochrane prírody môže za chránené vyhlásiť kultúrne, vedecky, ekologicky, krajinotvorne a esteticky mimoriadne významné stromy alebo ich skupiny vrátane stromoradí. Robí tak vydaním všeobecne záväznej vyhlášky. Podkladom pre vyhlásenie je projekt ochrany chráneného stromu, ako jedna z dokumentácií ochrany prírody a krajiny. Tento z vlastného alebo iného podnetu vyhotovuje organizácia ochrany prírody alebo fyzická osoba alebo právnická osoba zapísaná Ministerstvom životného prostredia Slovenskej republiky (MŽP SR) v osobitnom zozname, ktorý každoročne uverejňuje vo svojom vestníku. V prípade, ak je vyhotovovateľom projektu ochrany spôsobilá osoba, príslušný krajský úrad životného prostredia si na jej schválenie vyžiada stanovisko príslušnej územnej organizácie ochrany prírody.

Podrobnosti ku všetkým druhom dokumentácie ochrany prírody a krajiny sú uvedené vo Vyhláške Ministerstva životného prostredia č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny. V kompetencii okresného úradu v sídle kraja je aj vydávanie súhlasu na spôsob ošetrenia (mimo programov záchrany a starostlivosti) a na výrub chránených stromov, ako aj zmena a rušenie chránených stromov.

Organizáciami ochrany prírody vo veciach ochrany drevín je Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky so sídlom v Banskej Bystrici (ŠOP SR), zriadená MŽP SR. Vypracúva podklady pre vyhlasovanie stromov a ich skupín za chránené, zabezpečuje označovanie chránených stromov a ich ochranného pásma a sleduje stav sústavy chránených stromov a zabezpečuje ich ošetrovanie. Ďalšou organizáciou je Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva Liptovský Mikuláš, ktoré vedie štátny zoznam osobitne chránených častí prírody SR (v tomto prípade tzv. katalóg chránených stromov).

6. 2 Ochrana drevín

Ochrana drevín je činnosť zameraná na udržanie ich ekologických a estetických funkcií v prírode a krajine a v urbánnom priestore a na predchádzanie ich neodôvodnenému výrubu.

Prvoradým cieľom ochrany drevín je ich nepretržité udržiavanie v dobrom kondičnom a zdravotnom stave. Tento stav sa dosahuje neustálym udržiavaním drevín alebo ich včasným a odborným ošetrením. Výruby drevín sa uplatňujú len vo výnimočných a odôvodnených prípadoch. Ich realizácia je finálnym, a teda už nezmeniteľným riešením v procese starostlivosti a ochrany drevín (Krištof, Urbanová, 2003).

Práva a povinnosti pri ochrane drevín upravuje najmä § 47 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny. Pod „drevinou“ sa rozumie strom alebo ker vrátane jeho koreňovej sústavy rastúcej jednotlivo alebo v skupinách mimo lesného pôdneho fondu. Ochrana drevín sa teda nevzťahuje na stromy a kry, ktoré sú súčasťou lesného pôdneho fondu s výnimkou drevín, ktoré boli vyhlásené za chránené stromy.

Zákon zakazuje poškodzovať a ničiť dreviny. Poškodenie drevín je každé konanie alebo opomenutie konania, ktoré môže bezprostredne alebo následne podstatne a trvalo znížiť ekologické a estetické funkcie drevín alebo zapríčiniť ich odumretie. Drevinu možno poškodiť aj neodborným zásahom pri ošetrovaní alebo pri bežnej údržbe, ktorou je napríklad aj pomerne častý rez konárov (výchovný, bezpečnostný, zdravotný, tvarovací alebo presvetľovací). Ošetrovanie drevín by preto malo byť vykonávané odborne spôsobilými fyzickými alebo právnickými osobami. Neodborné ošetrenie drevín môže mať práve opačný účinok, ako sa očakáva (Krištof, Urbanová, 2003). Naopak, nie každé poškodenie dreviny však možno charakterizo-

vať ako protiprávne konanie. Za protiprávne konanie na úseku ochrany prírody a krajiny nemožno považovať poškodenie resp. výrub dreviny, ktoré bolo realizované na základe súhlasu orgánu ochrany prírody.

Zákon ďalej ukladá vlastníkovi (správcovi, nájomcovi) pozemku povinnosť starostlivosti o dreviny priamo zo zákona, ale aj orgánu ochrany prírody umožňuje, v prípade poškodenia alebo výskyte nákazy dreviny uložiť vlastníkovi pozemku, na ktorom poškodená drevina rastie, vykonať nevyhnutné opatrenia na nápravu. Povinnosť starať sa o dreviny je uložená v prvom rade vlastníkovi pozemku, na ktorom sa dreviny nachádzajú. Pod starostlivosťou o dreviny sa rozumie najmä ich ošetrovanie a udržiavanie.

Zákon zároveň určuje podmienky, za akých môže orgán ochrany prírody vydať súhlas na výrub drevín. Orgánom ochrany prírody príslušným na vydanie súhlasu na výrub dreviny je obec. V súhlase na výrub dreviny je obec povinná uložiť žiadateľovi o výrub, aby uskutočnil náhradnú výsadbu drevín na vopred určenom mieste a to na náklady žiadateľa a ak nemožno uložiť náhradnú výsadbu, uloží finančnú náhradu do výšky spoločenskej hodnoty dreviny.

Súhlas na výrub dreviny nie je potrebný na drevinu s obvodom kmeňa do 80 cm (meraným vo výške 130 cm nad zemou) rastúcu za hranicami zastavaného územia obce, s obvodom kmeňa do 40 cm v rámci zastavaného územia obce, na dreviny rastúce v ovocných sadoch alebo záhradách, na dreviny inváznych druhov alebo na porasty rýchlorastúcich drevín. Ak drevina rastie na území s druhým (CHKO) a tretím stupňom ochrany (NP), prípadne na cintorínoch alebo je súčasťou verejnej zelene, súhlas na výrub sa vyžaduje na všetky dreviny a to bez ohľadu na obvod kmeňa. Súhlas na výrub nie je tiež potrebný pri bezprostrednom ohrození zdravia alebo života človeka, alebo značnej škody na majetku.

A súhlas orgánu ochrany prírody na výrub drevín takisto nie je potrebný, ak oprávnenie alebo povinnosť výrubu vyplýva z osobitných predpisov (napr. cestný zákon, vodný zákon, zákon o dráhach, zákon o energetike). V takýchto prípadoch sa síce nevyžaduje súhlas orgánu ochrany prírody na výrub drevín ale ten, kto takýto výrub plánuje uskutočniť, je povinný túto skutočnosť písomne oznámiť najneskôr do 15 dní pred realizovaným výrubom príslušnému orgánu ochrany prírody.

Súhlas na výrub sa nevyžaduje aj v prípadoch, ak výrub vykonáva alebo obstaráva organizácia ochrany prírody (ŠOP SR), za účelom zabezpečenia starostlivosti o osobitne chránenú časť prírody a krajiny. Súhlas na výrub drevín sa tiež nevyžaduje v územiach so štvrtým a piatym stupňom ochrany, pretože tu je výrub zakázaný. Ide o osobitne chránené územia, napr. chránený areál, prírodnú rezerváciu, prírodnú pamiatku, chránený krajinný prvok. V odôvodnených prípadoch môže okresný úrad v sídle kraja vydať výnimku zo zakázaných činností. V prípade, ak ide o národnú prírodnú pamiatku alebo národnú prírodnú rezerváciu, orgánom ochrany prírody na vydanie výnimky je Ministerstvo životného prostredia SR.

6. 3 Vyhlasovanie chránených stromov

Dreviny sú významnou zložkou životného prostredia. V krajine plnia dôležité a nezastupiteľné, predovšetkým ekologické a environmentálne funkcie. Sú základným stavebným prvkom nielen lesov, ale aj jednotlivých formácií rozptýlenej vegetácie v poľnohospodárskej krajine a sadových úprav v sídlach (Krištof & Urbanová, 2003).

Na Slovensku sa ochrane stromov začala venovať veľká pozornosť najmä v druhej polovici 20. storočia, kedy bolo zaevidovaných najviac významných stromov. V októbri 1955 bol Slovenskou národnou radou prijatý zákon č. 1/1955 o štátnej ochrane prírody, podľa ktorého mohli byť významné stromy a ich skupiny vyhlásené za chránený prírodný výtvor alebo chránenú prírodnú pamiatku. 1. januára 1995 nadobudol účinnosť Zákon Národnej rady Slovenskej republiky č.

287/1994 Z. z. o ochrane prírody a krajiny. Podľa § 34 tohto zákona mohli byť kultúrne, vedecky, ekologicky, krajinotvorne alebo esteticky mimoriadne významné stromy alebo ich skupiny vrátane stromoradí vyhlásené za chránené. Rovnakú stratégiu ochrany významných stromov prijal aj Zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny (Enviroportál, 2013).

Kultúrne, vedecky, ekologicky, krajinotvorne alebo esteticky mimoriadne významné stromy alebo ich skupiny vrátane stromoradí môže vláda nariadením vyhlásiť za chránené stromy. Za chránené stromy možno vyhlásiť aj stromy rastúce na lesnom pôdnom fonde. Chránené stromy sa nevyhlasujú na území chránených krajinných prvkov, prírodných rezervácií a prírodných pamiatok.

Ak to vyžaduje záujem ochrany chráneného stromu, orgán ochrany prírody vyhlási jeho ochranné pásmo, a to spôsobom, akým vyhlasuje chránený strom. Vo vyhlásenom ochrannom pásme platí primerane tretí stupeň ochrany (§ 14 zákona), ak orgán ochrany prírody, ktorý ho vyhlasuje, neurčí prísnejšie podmienky ochrany. Ak ochranné pásmo nebolo vyhlásené týmto osobitným spôsobom, je ním potom územie okolo chráneného stromu v plošnom priemete jeho koruny, ktorý je zväčšený o jeden a pol metra, najmenej však v okruhu 10 m od kmeňa stromu, a platí v ňom primerane druhý stupeň ochrany.

Podrobnosti o ochrane chráneného stromu a jeho ochranného pásma a vymedzenie pozemku, na ktorom sa nachádza chránený strom a jeho ochranné pásmo, sa ustanovia všeobecne záväznou vyhláškou, ktorou sa chránený strom a jeho ochranné pásmo vyhlasuje. Podrobnosťami o ochrane sa určuje aj územná a časová doba uplatňovania zákazov a obmedzení podľa § 13 alebo 14 zákona.

Orgán ochrany prírody, ktorý vyhlásil ochranu chráneného stromu a jeho ochranného pásma, zašle do 30 dní odo dňa nadobudnutia účinnosti všeobecne záväznej vyhlášky, ktorou bol strom vyhlásený za chránený, Slovenskému múzeu ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši, podklady na vykonanie zápisu do štátneho zoznamu (katalógu chránených stromov).

Po vykonaní zápisu chráneného stromu do štátneho zoznamu správa katastra na základe podkladov predložených orgánom ochrany prírody, ktorý ochranu vyhlásil, vyznačí pozemok s chráneným stromom v rozsahu jeho ochranného pásma v katastri nehnuteľností.

6. 4 Spoločenská hodnota drevín

Spoločenská hodnota drevín vyjadruje najmä ich biologickú, ekologickú a kultúrnu hodnotu, ktorá sa určuje s prihliadnutím na ich vzácnosť, ohrozenosť a plnenie mimoprodukčných funkcií. Spoločenská hodnota drevín sa používa aj na vyčíslenie spoločenskej hodnoty lesných porastov rastúcich v územiach so štvrtým alebo piatym stupňom ochrany a chránených stromov.

Spoločenská hodnota chránených stromov sa vypočíta podľa prílohy č. 33, 34 a 35 k vyhláške č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o ochrane prírody a krajiny.

Spoločenská hodnota drevín je rozdelená na časť A a časť B.

Časť „A“ Zoznam drevín je zoznam drevín, v ktorom sú dreviny rozdelené na tri skupiny.

I. skupina – polovždyzelené a vždyzelené listnaté dreviny
II. skupina – ihličnaté dreviny
III. skupina – listnaté opadavé dreviny

Okrem toho, je pri každej drevine uvedený pôvod dreviny (A), vzrastová charakteristika (B) a relatívne dosiahnuteľný vek (C).

A. Pôvod drevín: 1 – pôvodný domáci druh, 2 – osvedčený introdukovaný druh, 3 – čiastočne osvedčený introdukovaný druh, 4 – potenciálne introdukovaný druh (žiaľ zriedkavý, vzácny)
B. Vzrastová charakteristika: S – strom, K – ker, L – liana, S,K – strom alebo ker, K,S – ker alebo strom, K, L – ker alebo liana
C. Relatívne dosiahnuteľný vek: 1 – dreviny dlhoveké, 2 – dreviny strednoveké, 3 – dreviny krátkoveké

Časť „B“ Spoločenská hodnota drevín hodnota vyjadrená v eurách. Určuje sa podľa výšky v cm alebo obvodu kmeňa v cm. Spoločenská hodnota drevín je uvedená podľa druhu drevín a ich veľkosti v prílohe č. 33 vyhlášky 24/2003 Z.z. Spoločenská hodnota nižších taxonomických jednotiek druhov drevín (napr. poddruhy, kultivary) je uvedená druhovým menom dreviny, od ktorej nižšia taxonomická jednotka pochádza.

Veľkosť stromov sa zisťuje meraním obvodu kmeňa vo výške 130 cm nad zemou alebo meraním ich výšky, ak obvod kmeňa nepresahuje 10 cm. Za strom sa považuje drevina s diferencovanou stonkou, v dolnej časti vytvárajúcou priamy, nerozkonárený kmeň, ktorý v hornej časti prechádza do rozkonárenej koruny. Pri stromoch, ktoré sa rozkonárujú vo výške menšej ako 130 cm, sa meria obvod kmeňa tesne pod jeho rozkonárením. Ak nemožno vykonať priame meranie vo výške 130 cm nad zemou, obvod kmeňa stromov sa určuje použitím prepočtu hodnôt nameraných na pni podľa prílohy č. 34.

Veľkosť krov a krovitých porastov sa zisťuje meraním plošného priemetu vymedzeného jednotlivou alebo spoločnou korunou a meraním výšky krov. Pri zoskupení krovín rovnakého druhu sa vypočíta priemerná výška z nameraných hodnôt. Za ker sa považuje drevina s rozkonárenou stonkou spravidla už od bázy a za krovitý porast taká skupina krov, pri ktorej viac ako 50 % jednotlivých krov sa vzájomne korunami dotýka alebo spon medzi jednotlivými krami je menší ako 2 m.

Veľkosť lián sa zisťuje meraním obvodu kmienka vo výške 100 cm nad zemou a meraním jeho výšky (dĺžky). Za lianu sa považuje drevina zakoreňujúca v zemi s nepevnou stonkou pridržiavajúcou sa na opore opieraním, prichytávaním, ovíjaním alebo iným spôsobom.

Plošný priemet koruny a krovitých porastov vyrúbaných alebo inak zničených sa určuje ako plocha biologicky dosiahnuteľných plošných priemetov korún podľa počtu a umiestnenia kmeňov odstránených krov podľa konkrétneho druhu v období stredného vekového štádia. Výška sa stanoví ako priemerná biologicky dosiahnuteľná výška konkrétneho druhu rastúceho v porovnateľných stanovištných podmienkach v období stredného vekového štádia. Pri výpočte spoločenskej hodnoty stromov len na základe dostupnosti drevnej hmoty sa za obvod vo výške 130 cm nad zemou považuje obvod najširšej časti kmeňa z hodnoteného stromu.

Spoločenská hodnota drevín zničených pri požiaroch, iných živelných pohromách alebo iným spôsobom tak, že nie sú fyzicky merateľné hodnoty obvodu kmeňa a plošného priemetu koruny krov, krovitých porastov a lián a pri výpočte nemožno postupovať podľa odsekov 7 a 8, sa určuje na základe dôkazov o druhu, počte a veľkosti zničených drevín. Spoločenská hodnota drevín určená podľa § 36 sa upravuje prirážkovým indexom podľa prílohy č. 35. Spoločenská hodnota drevín sa vypočíta tak, že sa spoločenská hodnota uvedená v prílohe č. 33 vynásobí súčinom prirážkových indexov uvedených v prílohe č. 35.

6. 5 Evidovanie chránených stromov

Vyhlásené chránené stromy sa evidujú v štátnom zozname osobitne chránených častí prírody, ktorý je úradnou evidenciou chránených území a chránených stromov a ich ochranných pásiem.

Z poverenia MŽP SR štátny zoznam vedie Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši a vydáva z neho výpisy pre územné obvody kraja a okresu. Výpisy sú uložené na príslušnom orgáne ochrany prírody. Štátny zoznam a výpisy z neho sú verejne prístupné. Na jeho vedenie sa vzťahujú ustanovenia § 51 zákona o ochrane prírody a § 18 vykonávacej vyhlášky. V prípade zrušenia ochrany chráneného stromu sa zápis zo štátneho zoznamu vyškrtne. Zoznam chránených stromov Slovenska a ich základné informácie o nich spolu s vyobrazením sú uverejnené v Katalógu chránených stromov (Krištof, 2006).

Katalóg chránených stromov Slovenska

Zoznam chránených stromov Slovenska a základné informácie o nich spolu s vyobrazením sú uverejnené aj v Katalógu chránených stromov Slovenska, ktorý je databázovým výstupom štátneho zoznamu chránených stromov. Katalóg je od januára 2002 prístupný internetovej širokej odbornej aj laickej verejnosti na adrese http://www.sazp.sk/chs.

Box 15. Poznáte naše chránené stromy, viete že?

- na Slovensku bolo k 31. 12. 2011 vyhlásených 448 chránených stromov a ich skupín vrátane stromoradí?
- z toho celkový počet jednotlivých stromov je 1258?
- medzi chránenými stromami je zastúpených 65 taxónov domácich a cudzokrajných drevín?
- najstarším a zároveň najhrubším vyhláseným chránených stromov je 700-ročná Bojnická lipa, ktorej obvod kmeňa je 1 100 cm?
- najvyšším chráneným stromom je 50 metrov vysoký sekvojovec mamutí v parku v Cíferi?
- medzi chránenými stromami je najpočetnejšie zastúpený rod lipa?
- ani jeden vyhlásený chránený strom nebol doteraz vyhlásený v okresoch Bardejov, Bratislava II, III a V, Brezno, Košice III – IV a Malacky?

*Zdro*j: Krištof, 2012.

Práca s katalógom je jednoduchá. Úvod obsahuje všeobecné informácie o chránených stromoch, ako sú právne predpisy, kritériá vyhlasovania a pod. K dispozícii je prehľad a vysvetlenie všetkých skratiek, ktoré sa v ňom vyskytujú. Katalóg chránených stromov je možné prezerať na základe výberov chránených stromov a ich skupín podľa určitých kritérií. K dispozícii sú nasledovné kritériá:

- podľa pôsobnosti ŠOP SR je možné zistiť, ktorá organizačná jednotka v rámci ŠOP SR vykonáva praktickú starostlivosť o jednotlivé chránené stromy,
- podľa príslušnosti k veľkoplošnému chránenému územiu je možné zistiť, či sa chránený strom nachádza na území vyhláseného národného parku alebo chránenej krajinnej oblasti,
- podľa názvu chráneného stromu je možné vyhľadať konkrétny chránený strom, ak je vopred známy jeho názov alebo je možné prehľadávať názvy chránených stromov podľa začiatočných písmen v abecede,
- podľa rodu získať prehľad o zastúpení jednotlivých rodov medzi vyhlásenými chránenými stromami, k dispozícii sú slovenské aj vedecké názvy rodov,
- podľa biometrických parametrov je možné vyhľadávať chránené stromy na základe ich výšky, obvodu kmeňa, priemeru koruny, veku,
- podľa počtu stromov v skupine môžeme zistiť veľkosť skupiny stromov, pretože často sú vyhlasované za chránené stromy celé skupiny stromov,

- podľa administratívneho členenia SR je možné získať prehľad o početnosti chránených stromov v jednotlivých krajoch, okresoch a katastrálnych územiach; v rámci tohto výberu katalóg ponúka aj prehľadné mapy výskytu chránených stromov v každom okrese,
- podľa roku vyhlásenia je možné zistiť, ktoré chránené stromy boli vyhlásené v určitých rokoch, resp. v určitých časových obdobiach,
- podľa druhu pozemku a druhu vlastníctva je možné získať prehľad o počte chránených stromov na jednotlivých druhoch pozemkov (ovocné sady, záhrady, vinice atď.) a informácie o tom, či pozemky, na ktorých sa nachádzajú jednotlivé chránené stromy, sú vo vlastníctve štátu, obce, mesta, v súkromnom vlastníctve a pod.

Pri každom výbere získame informácie o počte chránených stromov a ich skupín, ktoré spĺňajú ním určenú podmienku pre výber. O každom takto vybranom chránenom strome resp. skupine sa dozvieme len základné údaje (jeho názov, taxón a katastrálne územie, na ktorom sa chránený strom nachádza).

Komplexné informácie o konkrétnom chránenom strome resp. skupine chránených stromov a jednotlivých chránených stromoch v rámci skupiny vrátane fotografie ponúka v ucelenej podobe katalógový list chráneného stromu. Katalógový list každého chráneného stromu obsahuje evidenčné číslo, názov stromu vrátane fotografie, slovenský názov taxónu, vedecký názov taxónu, kraj, okres, kataster, organizačný útvar ŠOP SR atď. V prípade skupiny chránených stromov katalógový list obsahuje súhrnné informácie o skupine chránených stromov a biometrické údaje o jednotlivých chránených stromoch v rámci skupiny (Navrátil, 2002).

6. 6 Starostlivosť o chránené stromy

Vyhlásením, označením a zaevidovaním chránených stromov sa pre orgán, ako aj organizáciu ochrany prírody, záujem o ne nekončí. Sú to prevažne staré stromy so zníženou fyziologickou a biomechanickou vitalitou. Naviac, na všetky stromy, bez ohľadu na ich vek, pôsobia stresové faktory životného prostredia, ktorých účinok je čoraz intenzívnejší. Je preto potrebné adekvátnym spôsobom sa o stromy starať, najmä ich ošetrovať a udržiavať. Starostlivosť sa zabezpečuje predovšetkým realizovaním programov starostlivosti (spracovávajú sa spravidla na 10 rokov) a ak sú stromy kriticky ohrozené aj programov záchrany (spracovávajú sa spravidla na 5 rokov).

Programy zo zákona obstaráva a schvaľuje okresný úrad v sídle kraja a vyhotovuje organizácia ochrany prírody alebo spôsobilá osoba. Praktické ošetrovanie stromov a ich údržba sú zabezpečované odborne spôsobilými fyzickými alebo právnickými osobami – arboristami.

Kontrolné otázky:

1. Definujte pojem chránený strom.
2. Vymenujte organizácie ochrany prírody oprávnené konať vo veciach ochrany drevín.
3. Čo je cieľom ochrany drevín?
4. Opíšte postup pri vyhlasovaní chránených stromov.
5. Zistite spoločenskú hodnotu lipy veľkolistej (*Tilia platyphyllos* Scop.) rastúcej v areáli školy, ktorá bola vyrúbaná (obvod pňa 3,5 m; výška pňa 35 cm).
6. V čom spočíva význam Katalógu chránených stromov Slovenska?
7. Akým spôsobom je zabezpečovaná starostlivosť o chránené stromy?

7 ASPEKTY MEDZINÁRODNEJ OCHRANY RASTLÍN

Medzinárodná ochrana prírody, ktorá zahŕňa aj ochranu rastlín a ich biotopov, má viac foriem. Patrí k nim inštitucionálna podpora ochrany biodiverzity na báze medzivládnych organizácií, pôsobenie medzinárodných mimovládnych organizácií, globálne a európske stratégie, programy a projekty, a predovšetkým medzinárodné dohovory na ochranu biodiverzity. Podstatne podrobnejšie ako nám umožňuje priestor tejto učebnice sú predstavené napr. v publikáciách Tomaškin & Tomaškinová (2010), Sabo et al. (2011), MŽP (2013), príp. Švajda & Sabo (2013), nižšie ich preto priblížime iba stručne, s dôrazom na ich význam pre ochranu rastlín.

7. 1 Medzivládne a mimovládne medzinárodné organizácie

K významným medzivládnym organizáciám patria najmä odborné inštitúcie Organizácie spojených národov (OSN), Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj (OECD), Rada Európy, Európska environmentálna agentúra ako odborná inštitúcia Európskej únie a samotná EÚ. Mimovládne medzinárodné organizácie majú niekoľko základných typov (Plesník 2012): prvým sú organizácie, ktorých členmi a partnermi sú iba mimovládne organizácie z rôznych krajín, príp. aj vládne inštitúcie (napr. *Planta Europa*); druhým sú organizácie, ktoré umožňujú členstvo aj jednotlivcom (napr. *WWF*) a unikátnu formu má Medzinárodný zväz pre ochranu prírody (IUCN), ktorý združuje vládne aj mimovládne organizácie, aj siete profesionálnych expertov.

Medzivládne organizácie relevantné pre ochranu rastlín

Slovensko je členom viacerých medzivládnych organizácií OSN, z ktorých pre ochranu rastlín a ich biotopov považujeme za najrelevantnejšie nasledovné:

- Organizácia OSN pre výživu a poľnohospodárstvo (*Food and Agriculture Organisation* – FAO, od roku 1945) je významná pre ochranu druhovej diverzity rastlín a biotopov v poľnohospodárskej a lesnej krajine, aj genetickej diverzity plodín a ďalších hospodárskych druhov.
- Organizácia OSN pre vzdelávanie, vedu a kultúru (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* – UNESCO, od r. 1946) sa venuje otázkam vzdelávania a kultúry, spravuje Zoznam svetového dedičstva a koordinuje program Človek a biosféra (MAB 2013).
- Program OSN pre životné prostredie (*United Nations Environment Programme* – UNEP, od roku 1972) vedie globálne hodnotenia stavu a zmien životného prostredia (napr. UNEP 2012), vytvára významné prepojenie medzi vedeckým výskumom a rozhodovacou sférou.
- Svetové monitorovacie centrum pre ochranu biodiverzity *(World Conservation Monitoring Centre* – WCMC, od roku 1988) vedie Svetovú databázu chránených území a vydáva ochranárske atlasy venované tropickým pralesom, mangrovníkom, morským trávam a i.
- Svetový fond životného prostredia (*Global Environment Facility* – GEF, od roku 1991) predstavuje podporný finančný mechanizmus vybraných medzinárodných dohovorov pre ochranu životného prostredia a biodiverzity v rozvojových a postkomunistických štátoch.

UNEP a Svetová meteorologická organizácia (WMO) vytvorili v roku 1988 pod záštitou OSN nezávislý Medzivládny panel pre klimatickú zmenu (*Intergovernmental Panel on Climate Change* – IPCC), do ktorého činnosti sú zapojené tisíce vedcov z celého sveta. IPCC nerealizuje výskum ani monitoring, ale syntetizuje informácie o zmenách globálnej klímy, o pravdepodobnom vývoji, environmentálnych a socio-ekonomických následkoch, možnostiach zmiernenia procesu klimatickej zmeny (KZ) a adaptácie civilizácie k nej. Výsledky posúdenia stavu poznania KZ sumarizujú periodické správy (napr. IPCC 2007, IPCC WGI AR5). Vzhľadom k vysokej autorite IPCC má tátor organizácie a jej správy zásadný vplyv na rokovania v rámci

Rámcového dohovoru o klimatickej zmene a Kjótskeho protokolu (kap. 7.3). Význam IPCC podčiarklo udelenie Nobelovej ceny mieru panelu v roku 2007.

Globálna medzivládna organizácia expertov s najvyššou autoritou (akú má IPCC), ktorá by zásadne ovplyvňovala rokovania zmluvných strán medzinárodných dohovorov o biodiverzite (kap. 2 a 3), dlhodobo chýbala. Preto je významné, že v apríli 2012 bola zriadená nezávislá Medzivládna platforma pre biodiverzitu a ekosystémové služby (*Intergovernmental Platform for Biodiversity and Ecosystem Services* – IPBES), ktorá je podobne ako IPCC otvorená pre všetky členské štáty OSN. Vznikom IPBES sa vytvoril mechanizmus, ktorý umožňuje syntetizovať a kriticky hodnotiť všetky relevantné infomácie týkajúce sa problému ohrozenia a úbytku biodiverzity, jeho príčin a potrebných opatrení. Prvé zasadnutia tejto novej globálnej platformy sa konalo v januári 2013 v Nemecku a v decembri 2013 v Turecku. (IPBES 2013).

Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj (*Organisation for Economic Cooperation and Development* – OECD) združuje 34 ekonomicky najvyspelejších demokratických štátov sveta s trhovou ekonomikou. Zaoberá sa aj ekonomickým hodnotením ekosystémových služieb a vývojom environmentálnych indikátorov stavu a zmien, hybných síl a reakcií.

Rada Európy (*Council of Europe* – CE) sa popri ľudských právach, demokracii a sociálnych otázkach venuje aj starostlivosti o životné prostredie. Koordinuje realizáciu dvoch európskych dohovorov na ochranu biodiverzity a krajiny a podporuje Celoeurópsku stratégiu biologickej a krajinnej diverzity. Dobre spravovaným chráneným územiam, významným pre ochranu európskeho prírodného dedičstva, udeľuje Európsky diplom (Council of Europe, 2013).

Európska environmentálna agentúra (*European Environment Agency* – EEA 2013) je odbornou inštitúciou EÚ (členmi sú aj Island, Lichtenštajnsko, Nórsko, Švajčiarsko a Turecko). Cieľom EEA je poskytovanie aktuálnych, platných a nezávislých informácií o životnom prostredí pre rozhodovacie orgány EÚ a verejnosť. Výstupmi sú správy o stave životného prostredia a biodiverzity, aj Európska environmentálna informačná a monitorovacia sieť (EIONET).

Najvýznamnejšie svetové a európske mimovládne organizácie

Mimovládne organizácie (MVO) vznikajú na základe právnych predpisov, nie sú zamerané na dosahovanie zisku a sú od vlád, štátnych orgánov aj samospráv nezávislé. Environmentálnych MVO existujú na svete minimálne desaťtisíce a preto je prirodzené, že sú veľmi rôznorodé. Mnohé z nich spolupracujú pri presadzovaní spoločných požiadaviek, spájajú sa do sietí, aliancií aj hierarchicky vyšších organizácií (napr. BirdLife International 2013).

K najvýznamnejším medzinárodným MVO, ktoré sú relevantné k ochrane rastlín, patria tieto:

- Medzinárodný zväz pre ochranu prírody (*International Union for Conservation of Nature* – IUCN, od roku 1948) predstavuje najväčšiu, najvýznamnejšiu a súčasne unikátnu globálnu sieť organizácií na ochranu prírody. V roku 2013 združovala 200 vládnych inštitúcií (štátov a inštitúcií), viac ako 900 národných a medzinárodných mimovládnych zo 160 štátov, ako aj 11 tisíc expertov, ktorí pracujú v šiestich odborných komisiách (IUCN 2013b). Tisícka zamestnancov IUCN pracuje v 45 pobočkách po celom svete. Tejto organizácii vďačíme za ideu červených zoznamov a každoročnú aktualizáciu globálneho zoznamu (IUCN 2013a), za klasifikáciu manažmentových kategórií chránených území, za rozpracovanie ekosystémového prístupu, aj za koncepciu integrácie ochrany biodiverzity a udržateľného rozvoja (Plesník 2012).
- Svetový fond pre prírodu (*World Wide Fund for Nature* – WWF, od roku 1961) má viac ako 5 miliónov členov a sympatizantov a 5 tisíc zamestnancov, ktorí pôsobia v 100 štátoch (WWF 2013). Venuje sa predovšetkým ochrane biodiverzity – v druhovej ochrane rastlín sa zameriava na kriticky ohrozené druhy kaktusov a v územnej ochrane na ochranu 35 kritických ekoregiónov s globálne významnou biodiverzitou (napr. Amazónie, povodia Kon-

ga, Stredomoria, koralových útesov oblasti Indonézie, Filipín a Novej Guiney). Pravidelne vydáva prehľad stavu a trendov vývoja indexov Živej planéty, ekologickej stopy a dostupnej biologickej kapacity jednotlivých štátov, regiónov, kontinentov a Zeme.

- PlantLife International (2013) je celosvetová organizácia pôsobiaca od roku 1989, zameraná na ochranu rastlín, aktívna v 66 štátoch. Okrem tvorby červených zoznamov a ochrany ohrozených druhov sa venuje identifikácii a ochrane významných botanických území (*Important Plant Areas* – IPA), najmä manažmentu druhovo pestrých lúk a ochrane liečivých rastlín v Afrike a Himalájach. Významne prispela k vypracovaniu Globálnej stratégie ochrany rastlín.
- Conservation International (2013) je mimovládna organizácia z USA, ktorá sa zameriava na ekologické, socio-ekonomické a právne aspekty ochrany prírody, pričom spája vedecký výskum s podnikateľmi a miestnymi spoločenstvami za účelom ochrany biodiverzity, ale aj klímy a vody a udržania ekosystémových služieb. Venuje sa identifikácii ohrozených centier svetovej biodiverzity (*Biodiversity Hotspots*) a navrhovaniu nových chránených území. Táto organizácia dnes silne určuje globálne trendy ochrany prírody (Plesník 2012).
- Greenpeace International (2013) je v súčasnosti aktívna v 40 štátoch. Dôraz kladie na protestné nenásilné priame akcie a kampane proti jadrovému zbrojeniu, znečisťovaniu životného prostredia cudzorodými látkami a geneticky modifikovanými organizmami, za ochranu tropických pralesov a oceánov, riešenie klimatickej zmeny a za udržateľné poľnohospodárstvo.
- Wetlands International (2013) je zameraná na ochranu, obnovu a podporu udržateľného využívania mokradí. Aktívna je najmä v rozvojových štátoch, kde na báze partnerstiev a sietí expertov a dobrovoľníkov navrhuje riešenia problémov a efektívny manažment mokradí.

Podobne existuje viac dôležitých európskych MVO, ktoré sú relevantné k ochrane rastlín. Z najvýznamnejších treba spomenúť Európske centrum ochrany prírody (*European Centre for Nature Conservation* – ECNC), ktoré sa venuje ochrane a udržateľnému využívaniu biodiverzity nášho kontinentu alebo združenia viazané na manažment chránených území. K najdôležitejším patrí Federácia EUROPARC (EUROPARC Federation), ktorá združuje správy národných a prírodných parkov Európy a ďalšie zainteresované subjekty (MVO, vládne inštitúcie, podnikateľov a pod.), rastlinám sa venuje predovšetkým Planta Europa.

Planta Europa (od roku 1993) je medzinárodné združenie inštitúcií štátnej ochrany prírody, vedeckých ústavov a univerzít, botanických záhrad, MVO a nezávislých expertov. Cieľom je zastaviť úbytok diverzity voľne rastúcich rastlín Európy; v roku 2013 mala 74 členských organizácií z 35 štátov (Planta Europa 2013). K významným projektom patrí vypracovanie Európskej stratégie ochrany rastlín a jej aktualizácia pre obdobie 2008 – 2014, identifikácia a ochrana významných botanických území, ktorá prebieha pod vedením PlantLife International.

7. 2 Globálne dohovory významné pre ochranu rastlín

Medzinárodné dohovory vyjadrujú spoločne odsúhlasené ciele a záväzky jednotlivých štátov v príslušnej oblasti a vstupujú do platnosti po dosiahnutí určitého počtu signatárov, nazývaných zmluvné strany (nimi sú štáty, príp. aj ich regionálne zoskupenia). Koordináciu a vzájomnú spoluprácu týchto strán pri realizácii dohovorov zabezpečujú osobitné inštitúty. Sú nimi najmä konferencie zmluvných strán (účastníci dohovoru), sekretariáty a výbory (koordinujú realizáciu dohovorov medzi zasadnutiami zmluvných strán), vedecké a poradné orgány (monitorujú a vyhodnocujú plnenie dohovorov a pripravujú materiály pre rokovania). Treba tiež vidieť, že každý dohovor si vyžaduje administratívne zabezpečenie zo strany štátu a pravidelný reporting, čo zvyšuje administratívnu záťaž štátu a viaže isté prostriedky a kapacity.

V oblasti životného prostredia dnes existuje viac ako 500 medzinárodných zmlúv, hoci základom medzinárodného environmentálneho práva je podstatne menší počet globálnych dohovorov. Od konania Konferencie OSN o životnom prostredí a rozvoji (*United Nations Conference on Environment and Development* – UNCED) v roku 1992 v Rio de Janeiro, vzrástol počet signatárov kľúčových 14 environmentálnych dohovorov o 330 % (UNEP 2012).

Pre ochranu biodiverzity Slovenska je relevantných cca 20 globálnych a regionálnych dohovorov. Na tomto mieste ich nie je možné všetky predstaviť, preto sa zameriame iba na tie najvýznamnejšie, ktoré sa týkajú aj ochrany u nás rastúcich rastlín. Podrobnejší výklad aktuálnych dohovorov možno nájsť napr. v prácach Tomaškin & Tomaškinová (2010), Sabo et al. (2011).

Ciele, význam, záväzky a protokoly Dohovoru o biodiverzite

Najvýznamnejším globálnym dohovorom na ochranu živej prírody je Dohovor o biologickej diverzite (*Convention on Biological Diversity* – CBD 2012a). Predložený bol na konferencii UNCED v Riu v roku 1992, v priebehu ktorej ho podpísalo 156 štátov a EÚ. Do platnosti vstúpil koncom decembra 1993. V roku 2013 mal tento dohovor 193 signatárov (čo je súčasne počet členských štátov OSN). Posledná, 11. Konferencia zmluvných strán Dohovoru sa konala v Hyderabade (India) v októbri 2012. Na nej sa štáty zaviazali zvýšiť finančné zdroje pre biodiverzitu do roku 2015 na dvojnásobok za účelom zastavenia jej celosvetového úbytku.

Strategické ciele Dohovoru sú nasledovné (Glowka et al. 1994):

- ochrana biologickej diverzity v celej jej šírke,
- rozumné a udržateľné využívanie prírodných zdrojov (zložiek biologickej rozmanitosti),
- rovnomerné a spravodlivé zdieľanie úžitkov plynúcich z využívania genetických zdrojov.

Dohovor na medzinárodnej úrovni definuje biodiverzitu, biologické a genetické zdroje, biotopy a ekosystémy, chránené územia, udržateľné využívanie zložiek biologickej diverzity. Potvrdzuje jurisdikciu štátov nad vyžívaním ich biologických zdrojov, súčasne zmluvným stranám ukladá pomerne rozsiahle spektrum povinností (podrobnejšie v rámčeku nižšie).

Povinnosti zmluvných strán Dohovoru o biodiverzite relevantné k ochrane rastlín (CBD 2012a)

- vypracovať národné stratégie a programy ochrany a udržateľného využívania biodiverzity
- podporovať výskum a monitoring biologických a genetických zdrojov (aj v rozvojových štátoch),
- identifikovať dôležité zložky biodiverzity, monitorovať ich stav, aj procesy, ktoré ich ovplyvňujú,
- zabezpečiť ochranu druhov, biotopov a ekosystémov prostredníctvom systému chránených území *(in situ*), jako aj prijímaním ďalších opatrení potrebných na ochranu biodiverzity,
- zabezpečiť ochranu druhov aj *ex-situ*, vrátane opatrení na obnovu populácií ohrozených druhov,
- zahrnúť ochranu a udržateľné využívanie biologických zdrojov do rozhodovacích procesov,
- rozvíjať vzdelávanie a výskum za účelom ochrany a udržateľného využívania biodiverzity,
- zvyšovať informovanosť a osvetu verejnosti, zvýšiť porozumenie významu biodiverzity,
- zabezpečiť posudzovanie vplyvov projektov a stratégií na životné prostredie (aj účasť verejnosti),
- v rámci národného práva umožniť prístup ku genetickým zdrojom aj iným zmluvným stranám,
- umožniť transfer technológií, relevantných k ochrane a udržateľnému využívaniu biodiverzity,
- vymieňať a šíriť informácie o biodiverzite z verejných zdrojov (vrátane tradičných poznatkov),
- spolupracovať s rozvojovými štátmi (spoločné výskumné projekty, vzdelávanie, stáže expertov),
- zabezpečiť spravodlivé zdieľanie úžitkov z biotechnológií, ktoré využívajú genetické zdroje,
- dbať na biologickú bezpečnosť využívania biotechnológií (geneticky modifikované organizmy a i.),
- zabezpečiť finančné zdroje a mechanizmus napĺňania cieľov Dohovoru, aj v rozvojových štátoch,
- vypracúvať pravidelné správy o opatreniach zmluvných strán na implementáciu Dohovoru…

Významným finančným nástrojom pre realizáciu cieľov tohto dohovoru v rozvojových a transformujúcich sa (najmä postkomunistických) štátoch je Globálny environmentálny fond (*Global Environment Facility* – GEF), ktorý podporuje projekty na ochranu biodiverzity, ale tiež projekty, ktoré sú odozvou na klimatickú zmenu, na znečisťovanie prostredia a pod.

Slovenská republika sa stala zmluvnou stranou Dohovoru o biologickej diverzite po jeho ratifikácii koncom novembra 1994. Následne bola v roku 1998 vypracovaná a Národnou radou SR schválená Národná stratégia ochrany biodiverzity na Slovensku. Táto stratégia sa venuje základným otázkam identifikácie a ochrany biologickej diverzity v celej jej šírke (osobitne na úrovni druhovej, ekosystémovej a genetickej diverzity), ďalej udržateľnému využívaniu zložiek biodiverzity (v lesnom hospodárstve, poľnohospodárstve, rybárstve, poľovníctve, turizme) a zvýšeniu bezpečnosti využívania biotechnológií; navrhuje tiež všeobecné opatrenia na ochranu a udržateľné využívanie biodiverzity a venuje sa tiež otázkam medzinárodnej spolupráce (STRAKA & GUZIOVÁ 1998). V súčasnosti rezort Ministerstva životného prostredia pracuje na aktualizácii tejto stratégie, ktorou bude dokument „Aktualizovaná národná stratégia ochrany biodiverzity pre roky 2012 – 2020“.

Cartagenský a Nagojský protokol

V roku 2000 bol k Dohovoru o biodiverzite jej zmluvnými stranami prijatý Cartagenský protokol o biologickej bezpečnosti (*Cartagena Protocol on Biosafety*; CBD 2012b). Jeho cieľom je zabezpečiť ochranu biodiverzity pred možnými rizikami moderných biotechnológií, osobitne pri vývoji a využívaní geneticky modifikovaných organizmov, vychádzajúc pritom z princípu predbežnej opatrnosti.

V roku 2010 bol v rámci CBD prijatý ďalší dohovor – Nagojský protokol o prístupe ku genetickým zdrojom a o spravodlivom a rovnomernom zdieľaní úžitkov plynúcich z ich využívania (*Nagoya Protocol on Access to Genetic Resources and the Fair and Equitable Sharing of Benefits Arising from their Utilisation*; CBD 2012c). Cieľom je zabezpečiť primeraný prístup ku genetickým zdrojom a umožniť spravodlivejšie zdieľanie úžitkov, ktoré poskytujú.

Strategický plán pre biodiverzitu

Na 10. Konferencii zmluvných strán Dohovoru o biodiverzite, konanej v októbri 2010 v Nagoji, v japonskej prefektúre Aichi bol prijatý aj aktualizovaný a revidovaný Strategický plán pre biodiverzitu na roky 2011 – 2020 (*Strategic Plan for Biodiversity* – SPB). Tento plán obsahuje dvadsať tzv. Aichi cieľov biodiverzity (*Aichi Biodiversity Targets* – ABT) zameraných na komplexnú ochranu a udržateľné využívanie zložiek biodiverzity. SPB sa odvíja od vízie „Žiť v harmónii s prírodou“: do roku 2050 má byť biodiverzita „*účinne chránená, obnovená a múdro využívaná, udržiavajúc ekosystémové služby a zdravú planétu a poskytujúc úžitky, ktoré sú podstatné pre všetkých ľudí*.“ (CBD 2013a). Biodiverzita a ekosystémové služby totiž podmieňujú existenciu aj prosperitu ľudskej civilizácie. Tieto ciele sú rozdelené do nasledovných piatich oblastí, resp. strategických cieľov (CBD 2013a):

Aichi ciele pre biodiverzitu na roky 2011 – 2020

Vzhľadom k značnému rozsahu Aichi cieľov pre biodiverzitu ich tu približujeme iba stručne a rámcovo. Podrobné vysvetlenie resp. návod ako ich začleniť do národných stratégií, aké kroky a aktivity sú k tomu potrebné, aké indikátory sú vhodné na hodnotenie dosahovania cieľov, možno nájsť v osobitnej štúdii venovanej týmto cieľom (CBD 2013b).

Strategický cieľ A: Riešiť zásadné príčiny úbytku biodiverzity tak, že biodiverzita sa stane súčasťou hlavnej agendy vlád a spoločnosti (najneskôr do roku 2020):

1) Zvýšiť povedomie ľudí o hodnotách biodiverzity a krokoch, ktoré sú potrebné pre jej ochranu a udržateľné využívanie.
2) Hodnoty biodiverzity integrovať do národných a miestnych stratégií rozvoja a odstraňovania biedy, zahrnúť ich do plánovacích procesov a ekonomického účtovníctva.
3) Vylúčiť všetky subvencie, ktoré vedú k poškodzovaniu biodiverzity a namiesto nich vytvoriť a zaviesť stimuly pre jej ochranu a udržateľné využívanie.
4) Vlády, podnikatelia a zainteresované subjekty všetkých úrovní majú dosiahnuť udržateľnú produkciu a spotrebu a dodržiavať bezpečné ekologické hranice vplyvov na biodiverzitu.

Strategický cieľ B: Znížiť priame tlaky na biodiverzitu a presadzovať jej udržateľné využívanie (do roku 2020):

5) Znížiť tempo straty prírodných biotopov, vrátane lesov, aspoň na polovicu a kde je to možné na nulu a významne zredukovať degradáciu a fragmentáciu biotopov.
6) Zabezpečiť udržateľné využívanie morských biologických zdrojov (rýb, bezstavovcov a vodných rastlín), vrátane zabezpečenia obnovy zdecimovaných populácií.
7) Dosiahnuť udržateľné lesné hospodárenie, poľnohospodárstvo aj rybárstvo.
8) Znížiť znečisťovanie prostredia živinami na úroveň, ktorá nepoškodzuje ekosystémy.
9) Identifikovať, potláčať alebo odstrániť invázne druhy a riešiť prevenciu pred ich šírením.
10) Minimalizovať antropogénne vplyvy na koralové útesy a iné ekosystémy zraniteľné v dôsledku klimatickej zmeny alebo acidifikácie oceánov a udržať ich integritu.

Strategický cieľ C: Zlepšiť stav ochrany biodiverzity zachovaním ekosystémovej, druhovej a genetickej diverzity (do roku 2020):

11) Zabezpečiť efektívnu územnú ochranu aspoň 17 % rozlohy terestrických a sladkovodných území a 10 % morských území, ktoré budú ekologicky reprezentatívne a prepojené.
12) Zabrániť vyhynutiu známych ohrozených druhov a zlepšiť a udržať status ich ochrany.
13) Udržať genetickú diverzitu pestovaných druhov rastlín a domestikovaných zvierat.

Strategický cieľ D: Zabezpečiť a rozšíriť pre všetkých úžitky plynúce z biodiverzity a ekosystémových služieb:

14) Do roku 2020 obnoviť a udržať ekosystémy, ktoré poskytujú zásadné ekosystémové služby, brať do úvahy potreby žien, miestneho obyvateľstva, chudobných a zraniteľných.
15) Do roku 2020 obnoviť aspoň 15 % degradovaných ekosystémov a zvýšiť ich rezilienciu, tým prispieť k zmierneniu a k adaptácii na klimatickú zmenu a k boju proti dezertifikácii.
16) Do roku 2015 zabezpečiť implementáciu Nagojského protokolu o genetických zdrojoch.

Strategický cieľ E: Zlepšiť implementáciu (stratégie) prostredníctvom nástrojov participatívneho plánovania, rozvíjania poznatkov a budovania kapacít (ciele 17 – 20).

17) Do roku 2015 vyvinúť politické nástroje, a efektívne a participačným spôsobom implementovať aktualizované národné stratégie a akčné plány.
18) Do roku 2020 rešpektovať a právne chrániť tradičné poznanie a postupy domorodých a miestnych spoločenstiev, relevantné pre ochranu a udržateľné využívanie biodiverzity.
19) Do roku 2020 zvýšiť, zdieľať, šíriť a aplikovať poznanie o biodiverzite, jej hodnotách, stave, trendoch, aj o dôsledkoch jej straty.
20) Najneskôr do roku 2020 mobilizovať finančné zdroje pre efektívnu implementáciu Strategického plánu pre biodiverzitu, ktoré sa oproti súčasnosti musia výrazne zvýšiť.

Zmluvné strany sú povinné premietnuť tento strategický plán do dvoch rokov do národných stratégií a akčných plánov na ochranu biodiverzity. Hlavným cieľom je zastaviť úbytok biodi-

verzity do roku 2020, udržať ekosystémové služby a rozmanitosť života, a spravodlivo rozdeľovať biologické zdroje, aby prispievali k prosperite spoločnosti a k odstráneniu chudoby.

Globálna stratégia pre ochranu rastlín a jej ciele

Prvý návrh medzinárodnej stratégie pre ochranu rastlín bol predložený v roku 1999 na XVI. Medzinárodnom botanickom kongrese v St. Louis (Missouri, USA). Autori stratégie do nej postupne zahrnuli reflexiu strategických plánov pre biodiverzitu, prijatých v rámci Dohovoru o biodiverzite. Posledné vydanie Globálnej stratégie ochrany rastlín (*Global Strategy for Plant Conservation* – GSPC) sa odvíja od poznania, že „*Fungovanie planéty a naše prežitie závisí od rastlín. Stratégia usiluje o zastavenie pokračujúceho úbytku diverzity rastlín.“* Víziou je zabezpečiť diverzitu rastlín, vrátane zachovania rastlinných druhov, spoločenstiev a biotopov, čo súčasne podporuje naše vlastné prežitie a prosperitu (Sharrock 2012).

Uvedená stratégia obsahuje 16 cieľov, ktoré sú rozdelené do piatich skupín (Sharrock 2012):

Hlavný cieľ: Porozumieť, rozpoznať a zdokumentovať hodnoty rastlinnej diverzity:

1) Vytvoriť online dostupný globálny zoznam všetkých rastlinných druhov (prvá pracovná verzia zoznamu cievnatých rastlín a machorastov bola pripravená v decembri 2010).
2) Posúdiť status ochrany všetkých známych rastlinných druhov (v súčasnosti sa totiž posudzovanie tohto statusu týka iba asi 13 tisíc druhov – 4 % všetkých opísaných rastlín).
3) Rozvinúť metódy výskumu, informovanosti a praktické postupy ochrany rastlín (integrovať ochranu *in-situ* a *ex-situ*, znížiť tlaky na biodiverzitu, rastliny využívať udržateľne).

Hlavný cieľ: Urgentne zabezpečiť účinnú, efektívnu ochranu rastlín:

4) Chrániť alebo obnoviť aspoň 15 % každého ekoregiónu alebo vegetačného typu (podiel chránených území je dnes 12,7 %, ale nepokrývajú celú biodiverzitu – Bertzky et al. 2012).
5) Chrániť aspoň 75 % najvýznamnejších botanických území každého ekoregiónu, zabezpečiť efektívny manažment ochrany rastlín a ich genetickej diverzity.
6) V každom sektore (najmä v lesnom hospodárstve a poľnohospodárstve) udržateľne využívať a spravovať aspoň 75 % produkčných území, a súčasne zabezpečiť ochranu rastlín.
7) Chrániť *in-situ*, tzn. formou územnej ochrany druhov a ich biotopov v prirodzenom prostredí (a tým aj evolučných procesov) aspoň 75 % ohrozených druhov rastlín.
8) Chrániť *ex-situ* aspoň 75 % ohrozených druhov rastlín, prednostne v krajinách ich výskytu (najmä v botanických záhradách, génových bankách a pod.)
9) Chrániť aspoň 70 % genetickej diverzity poľných plodín, vrátane ich voľne rastúcich odrôd a súčasne zachovať a udržať s nimi spojené poznatky domorodcov a miestnych obyvateľov.
10) Prostredníctvom efektívnych manažmentových plánov zabrániť novým biologickým inváziám a riešiť existujúce invázie vo významných oblastiach rastlinnej diverzity.

Hlavný cieľ: Rastlinné zdroje využívať udržateľným a spravodlivým spôsobom:

11) Zabezpečiť, aby žiaden rastlinný druh nebol ohrozený medzinárodným obchodovaním (hlavným nástrojom je Washingtonský Dohovor (CITES), ktorý približujeme v kap. 10.3).
12) Zdroje všetkých voľne rastúcich a ľuďmi zberaných rastlín majú byť využívané udržateľne, ide o rastliny, ktoré sú zdrojmi potravy, palív, dreva a vláknin, liečiv a kozmetiky.
13) Udržať alebo zvýšiť tradičné poznanie domorodcov a miestnych spoločenstiev, vhodné pre podporu udržateľného živobytia, miestnej potravinovej bezpečnosti a zdravotnej starostlivosti.

Hlavný cieľ: Presadzovať vzdelávanie a zvyšovanie povedomia o významne rastlinnej diverzity a jej úlohy vo vzťahu k udržateľnému životbytiu a ochrane života na Zemi:

14) Zaviesť do programov vzdelávania, komunikácie a zvyšovania povedomia verejnosti význam rastlinnej diverzity a nevyhnutnosť jej ochrany.

Hlavný cieľ: Rozvíjať kapacity a verejnú angažovanosť, potrebné k realizácii tejto stratégie:

15) Zvýšiť počet odborne vzdelaných ľudí potrebných pre realizáciu národných stratégií (napr. riešiť znižovanie rozsahu výuky botaniky v školách a univerzitách a nedostatok taxonómov).

16) Zriadiť alebo posilňovať inštitúcie, siete a partnerstvá na ochranu rastlín na národnej, regionálnej aj medzinárodnej úrovni (napr. globálna iniciatíva pre ochranu ostrovných rastlín).

Je zrejmé, že splnenie cieľov Globálnej stratégie ochrany rastlín úzko závisí od ich premietnutia do národných stratégií ochrany biodiverzity a od efektívnej realizácie týchto stratégií (aj preto sme Aichi cieľom a cieľom GSPC stratégie venovali v tejto kapitole väčší priestor).

7.3 Ďalšie globálne dohovory významné pre ochranu rastlín

Ramsarský dohovor

Dohovor o mokradiach medzinárodného významu, predovšetkým ako biotopov vodného vtáctva (*The Convention on Wetlands of International Importance, especially as Waterfowl Habitats*), bol prijatý v roku 1971 v Ramsare (Irán), je platný od roku 1975 a dnes má 168 zmluvných strán (signatárov – štátov). Jeho cieľom je zabezpečiť najmä ochranu a rozumné, t.j. udržateľné využívanie mokradí, osobitne národne a medzinárodne významných, zastaviť úbytok mokradí a vzdelávať a vychovávať ľudí k vnímaniu ich nenahraditeľných ekologických, sociálne-ekonomických, kultúrnych, vedeckých a iných hodnôt (RCS 2013).

Mokrade, ktoré sa na základe národných inventarizácií zaraďujú do Ramsarského zoznamu medzinárodne významných mokradí, musia spĺňať medzinárodné kritériá reprezentatívnosti, unikátnosti, výskytu ohrozených druhov (predovšetkým vtáctva) a ďalších. V súčasnosti je v tomto zozname zapísaných 2 165 lokalít s celkovou výmerou viac ako 205 637 000 ha (RCW 2013). Ďalším zoznamom vedeným v rámci dohovoru je zoznam ohrozených mokradí.

SR je zmluvnou stranou tohto dohovoru od roku 1993 a naše záväzky sa premietli do Zákona o ochrane prírody a krajiny č. 543/2002 Z.z, do Programu starostlivosti o mokrade Slovenska (aktualizovaného pre obdobie 2008 – 2014), do posudzovania vplyvov na životné prostredie pri zásahoch do mokradí a i. Povinnosťou je aj vypracúvanie pravidelných národných správ o mokradiach. K 31.12.2012 bolo do Ramsarského zoznamu zapísaných 14 lokalít zo Slovenska o celkovej rozlohe 40 697 ha: Šúr, Parížske močiare, Senné – rybníky, Niva Moravy, Dunajské luhy, Latorica, Rieka Orava a jej prítoky, Poiplie, Alúvium Rudavy, Mokrade Turca, Mokrade Oravskej kotliny, Domica, Alúvium Tisy, Jaskyne Demänovskej doliny (ŠOP SR 2013a).

Dohovor o svetovom dedičstve

Dohovor o ochrane svetového kultúrneho a prírodného dedičstva (*Convention concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage*) bol prijatý v roku 1972 v Paríži a má 190 signatárov. Cieľom je identifikovať najvýznamnejšie objekty a územia so svetovo výnimočnými kultúrnymi alebo prírodnými hodnotami a zabezpečiť ich ochranu (WHC 2013). Lokality navrhované členskými štátmi sa po nezávislom posúdení a schválení zapisujú do Zoznamu svetového dedičstva (SD). Zmluvné strany sú povinné prijať opatrenia na ochranu svetového aj národného dedičstva. V roku 2013 počet lokalít svetového dedičstva dosiahol 981,

z toho je 759 kultúrnych, 193 prírodných, 29 zmiešaných (WHC 2013). UNESCO vedie aj Zoznam ohrozených lokalít SD.

SR je zmluvnou stranou dohovoru od roku 1993. V zozname svetového dedičstva je z územia Slovenska zapísaných sedem skupín objektov kultúrneho dedičstva. Ako prírodné dedičstvo sú zapísané dve nasledovné skupiny území:

1) Jaskyne Slovenského krasu a Aggteleckého krasu (od roku 1995 – v SR Domica, Gombasecká, Jasovská, Krásnohorská, Ochtinská aragonitová, Drienovská a Hrušovská jask. Skalný potok – Kunia, Diviačia s Obrovská priepasť, Zvonivá jama, Snežná diera; doplnené v r. 2000 o tri jaskyne Slovenského raja (Dobšinská ľadová, Stratenská, Psie diery).
2) Karpatské bukové pralesy Slovenska a Ukrajiny (od roku 2007, ŠOP SR 2013a). Ide o bilaterálne chránené územie, ktoré tvorí desať lokalít bukových pralesov, štyri z nich sa nachádzajú na našom území (Havešová, Rožok, Stužica a Vihorlat – spolu o rozlohe 29 279 ha) a šesť na Ukrajine (PICHLER et al. 2007).

Biosférické rezervácie

UNESCO koordinuje aj program Človek a biosféra (*Man and Biosphere Programme* – MAB), ktorého súčasťou je vytváranie globálnej siete biosférických rezervácií. Cieľom je najmä výskum a demonštrovanie možností integrácie ochrany biodiverzity a udržateľného využívania jej zložiek, hľadanie rovnováhy medzi potrebami človeka a biosféry. Biosférické rezervácie (BR) vznikajú pridelením certifikátu už existujúcim chráneným územiam. Hlavné funkcie BR rezervácií reflektuje aj ich manažment a zónovanie: Jadrová zóna A predstavuje najcennejšie územie, vyžadujúce prísnu ochranu; nárazníková zóna B chráni jadrovú zónu pred nepriaznivými vplyvmi okolia a prechodná zóna C predstavuje modelové územie udržateľného rozvoja. K 31. 9. 2013 existovalo 621 biosférických rezervácií v 117 štátoch. (MAB 2013).

Na Slovensku boli k 1.1.2013 vyhlásené štyri biosférické rezervácie (obr. 166): Slovenský kras (Národný park, BR bola vyhlásená v roku 1977, na území vtedajšej CHKO); Poľana (CHKO – 1990), Východné Karpaty (CHKO – 1992) a Tatry (TANAP – 1993). Podklady sú spracované aj pre zriadenie prvej BR v nížinnej krajine – Medzibodrožie (MIDRIAK & ZAUŠKOVÁ 2008).

Washingtonský dohovor

Dohovor o medzinárodnom obchode s ohrozenými druhmi voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* – CITES) bol prijatý v roku 1973 vo Washingtone, platí od roku 1975 a v roku 2013 mal 179 signatárov. Cieľom je zabrániť ilegálnemu obchodu s ohrozenými druhmi (zapísanými v Prílohe I) a kontrolovať a regulovať obchod s ďalšími potenciálne ohrozenými druhmi (zapísanými v Prílohe II, čo zahŕňa aj obchodovanie s výrobkami z týchto druhov). V roku 2013 bolo v prílohe I CITES zaradených 305 taxónov rastlín (najmä kaktusy, cykasy, sukulentné mliečniky, aloe a niektoré druhy orchideí), kým v prílohe II bolo zaradených až 29 592 taxónov (CITES 2013). Každý import, export a transfer týchto druhov podlieha autorizácii príslušným orgánom Dohovoru a je možný iba s vývozným povolením štátu, z ktorého sa jedince vyvážajú.

Slovenská republika je členskou stranou Dohovoru od 1.1.1993. Jeho realizáciu zabezpečuje NR SR č. 15/2005 Z. z. o ochrane druhov voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín reguláciou obchodu s nimi (v zmysle neskorších novelizácií) a Vyhláška MŽP SR č. 110/2005 Z.z. o vykonávaní niektorých ustanovení tohto zákona (v zmysle jej neskorších novelizácií). SR sa tiež riadi nariadeniami Európskej komisie, ktoré sa týkajú regulácie obchodu s ohrozenými a chránenými druhmi organizmov (TOMAŠKIN & TOMAŠKINOVÁ 2010). Na pestovanie, chov a obchodovanie s týmito druhmi treba súhlas orgánu štátnej ochrany prírody.

Z flóry Slovenska sa v Prílohe I CITES nenachádza žiaden druh. V Prílohe II je zapísaná celá čeľaď vstavačovitých (Orchideaceae), keďže jej druhy sú kvôli ich atraktívnemu vzhľadu široko komerčne využívané. To znamená, že tým je chránených aj 79 taxónov vstavačovitých, ktoré sa vyskytujú na Slovensku (Vlčko et al. 2003). Príloha II pokrýva tiež ochranu celých rodov cyklámen (*Cyclamen* spp.), snežienka (*Galanthus* spp.), šternbergia (*Sternbergia* spp.) a je v nej zapísaný aj atraktívny xerotermný druh pahorkatín hlaváčik jarný (*Adonis vernalis*) – (CITES 2013).

Rámcový dohovor o klimatickej zmene

Rámcový dohovor OSN o klimatickej zmene (*United Nations Framework Convention on Climate Change* – UNFCC) bol prijatý v roku 1992 na Konferencii UNCED v Riu, platný je od roku 1994 a do roku 2013 ho ratifikovalo 195 štátov. Cieľom je kontrolovať emisie skleníkových plynov a stabilizovať ich koncentráciu v atmosfére na takej úrovni, ktorá má zabrániť nebezpečným antropogénne vyvolaným zmenám klímy. SR k nemu pristúpila v roku 1994 (UNFCC 2013).

Na 3. konferencii zmluvných strán v roku 1997 bol prijatý Kjótsky protokol, platný od roku 2005. V ňom sa 37 priemyselne vyspelých štátov zaviazalo znížiť emisie skleníkových plynov v období 2008 – 2012 o predpísané kvóty (v priemere 5 %) oproti úrovni z roku 1990 (UNFCC 2013). Napriek tomu sa v období 1992 – 2008 globálne emisie najvýznamnejšieho skleníkového plynu CO_2 zvýšili o 36 %, v prípade Brazílie, Číny a Indie dokonca o 64 %.

V roku 2011 sa v Durbane (Južná Afrika) prijala dohoda pre prípravu nového Protokolu pre obdobie po roku 2020. V roku 2012 bol v Dohe (Katar) prijatý dodatok ku Kjótskemu protokolu, špecifikujúci záväzky zmluvných strán pre obdobie 2013 – 2020, vrátane zoznamu skleníkových plynov, ktoré budú súčasťou nových národných správ, aj zmeny článkov pôvodného protokolu. Na klimatickej konferencii, konanej v novembri 2013 vo Varšave sa odsúhlasil Zelený klimatický fond a ďalšie opatrenia pre podporu boja proti zmene klímy v rozvojových štátoch.

Dohovor o boji proti dezertifikácii

Dohovor OSN o boji proti dezertifikácii (*United Nations Convention to Combat Desertification* – UNCCD) bol prijatý v roku 1994 v Paríži, SR k nemu pristúpila v roku 2002. Cieľom je boj proti dezertifikácii, proti postupu púští a zmierňovanie účinkov sucha v postihnutých štátoch a regiónoch, najmä v Afrike. Dezertifikácia je takým stupňom degradácie pôdy, že tá už nedokáže podporiť rast vegetácie. Dohovor vyžaduje medzinárodnú spoluprácu za účelom zastavenia šírenia púští, dezertifikácie pôdy a obnovy aj súčasných postihnutých oblastí (UNCCD 2013).

7.4 Kľúčové európske dohovory a iniciatívy

Bernský dohovor

Dohovor o ochrane európskych voľne žijúcich organizmov a prírodných biotopov (*Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats* – CCEWNH) bol prijatý v roku 1979 v Berne a platný je od roku 1982. Počet signatárov je 44 (okrem európskych štátov ho podpísali aj niektoré severoafrické štáty, napr. Tunisko, Maroko).

Cieľom dohovoru je medzinárodná spolupráca pri ochrane flóry a fauny Európy a ich biotopov, s dôrazom na ochranu ohrozených a zraniteľných druhov a ich biotopov. Slovenská republika pristúpila k Dohovoru v roku 1994.

Bernský dohovor dopĺňajú 4 nasledovné prílohy (COUNCIL OF EUROPE 2012):

I. Zoznam prísne chránených druhov rastlín, ktoré nesmú byť zámerne ničené alebo poškodzované, a ochrana sa vzťahuje aj na ich biotopy. V tejto prílohe je uvedených 656 druhov rastúcich na kontinente alebo na ostrovoch. (Druhy rastúce v SR uvádza Box 16.)

II. Zoznam prísne chránených druhov živočíchov, ktoré nesmú byť zámerne ničené alebo poškodzované, pričom ochrana sa vzťahuje aj na ich biotopy.

III. Zoznam druhov živočíchov, ktoré možno využívať, ale ich využívanie musí byť regulované tak, aby populácie týchto druhov neboli ohrozené.

IV. Zoznam zakázaných prostriedkov a metód odchytu (lovu) a usmrcovania živočíchov.

Box 16. Cievnaté rastliny Slovenska zapísané v Prílohe I Bernského dohovoru (spolu 34 druhov)

Druhy (pravdepodobne) vyhynuté (kat. EX) resp. vyhynuté vo voľnej prírode (kat. EW): aldrovandka pľuzgierkatá (*Aldrovanda vesiculosa* – EW), pokrut letný (*Spiranthes aestivalis*), ľanolistník bezlistencový (*Thesium ebracteatum* – EX), pálka najmenšia (*Typha minima* – EX).

Kriticky ohrozené druhy (kat. CR): zeler plazivý (*Apium repens*), vratička rumančekovolistá (*Botrychium matricariifolium*), jesienka piesočná (*Colchicum arenarium*), včelník rakúsky (*Dracocephalum austriacum*), feruľa Sadlerova (*Ferula sadleriana*), jazýčkovec východný (*Himantoglossum caprinum*), lindernia puzdierkatá (*Lindernia procumbens*), hľuzovec Loeselov (*Liparis loeselii*), rumenica turnianska (*Onosma tornensis*), ostrík močiarny (*Ostericum palustre*), peniažtek slovenský (*Thlaspi jankae*), pálka striebristosivá (*Typha shuttleworthii*).

Ohrozené druhy (kat. EN): prilbica chlpatoplodá (*Aconitum lasiocarpum*), chren veľkoplodý (*Armoracia macrocarpa*), zvonček jedľový (*Campanula abietina*), ostrica ražná (*Carex secalina*), lykovec muránsky (*Daphne arbuscula*), chryzantéma pieninská (*Dendranthema zawadskii*), klinček neskorý (*Dianthus serotinus*), bahnička kranská (*Eleocharis carniolica*), poniklec otvorený (*Pulsatilla patens*), poniklec slovenský (*Pulsatilla slavica*), marsilea štvorlistá (*Marsilea quadrifolia*).

Zraniteľné druhy (kat. VU): črievičník papučkový (*Cypripedium calceolus*), jazyčník sibírsky (*Ligularia sibirica*), lipnica žulová (*Poa granitica*), poniklec veľkokvetý (*Pulsatilla grandis*), kotvica plávajúca (*Trapa natans*).

Menej ohrozené (kat. LR:nt): klinček lesklý (*Dianthus nitidus*), salvínia plávajúca (*Salvinia natans*).

Okrem týchto druhov je v Prílohe I Bernského dohovoru zapísaných aj 8 druhov machorastov.

Zdroj: Feráková et al. 2001; Králiková & Gojdičová 2004; Council of Europe 2012.

Karpatský dohovor

Rámcový dohovor o ochrane a udržateľnom rozvoji Karpát (*The Framework Convention on the Protection and Sustainable Development of the Carpathians*) bol prijatý v roku 2003 v Kyjeve a platný je od roku 2006. Cieľom je spolupráca pri ochrane biologickej a krajinnej rozmanitosti a udržateľnom rozvoji Karpát s cieľom zlepšiť kvalitu života ľudí, posilniť miestne ekonomiky, chrániť prírodné hodnoty a kultúrne dedičstvo.

Na 2. konferencii zmluvných strán v roku 2008 bol tiež prijatý Protokol o zachovaní a udržateľnom využívaní biologickej a krajinnej diverzity. K najvýznamnejším aktivitám patrí tvorba červeného zoznamu cievnatých rastlín Karpát, podľa kategorizácie IUCN (Turis et al. 2013) , ako aj budovanie Karpatskej sústavy chránených území, ktorá má zahŕňať všetky chránené územia s rozlohou nad 100 ha.

Ďalšie významné dohovory relevantné pre ochranu rastlín

K významným európskym a regionálnym dohovorom relevantným pre Slovensko patria aj:

- Dohovor EHK OSN o ochrane a využívaní cezhraničných vodných tokov a medzinárodných jazier (vyžaduje ochranu pred ich znečisťovaním ale aj ochranu ich ekosystémov),

- Dohovor o spolupráci pri ochrane a využívaní rieky Dunaj (vyžaduje udržateľné hospodárenie s vodnými zdrojmi, ochranu vôd pred znečisťovaním, aj ochranu rieky).
- Účasť verejnosti, najmä pri posudzovaní vplyvov zámerov projektov na životné prostredie umožňuje Dohovor EHK OSN o prístupe k informáciám, účasti verejnosti na rozhodovacom procese a prístupe k spravodlivosti v záležitostiach životného prostredia (prijatý v Aarhuse v roku 1998).
- Európsky dohovor o krajine (*European Landscape Convention*), prijatý v roku 2000 vo Florencii a platný od roku 2004 priznáva krajine hodnotu prírodného a kultúrneho dedičstva Európy. Cieľom je podporiť ochranu a udržateľné využívanie krajiny.

Iné európske stratégie a iniciatívy

Ako sme už uviedli v kapitole 2.2, Slovenská republika je pri ochrane biodiverzity plne viazaná právom a tiež environmentálnymi programmi Európskej únie. V novembri 2013 Európska komisia schválila 7. akčný program pre životné prostredie do roku 2020 „Dobrý život v rámci limitov našej planéty". Jeho cieľmi sú ochrana prírody a posilnenie ekologickej reziliencie, efektívne využívanie prírodných zdrojov, nízko uhlíková ekonomika, riešenie zdravotných rizík, ktoré súvisia s narušeným životným prostredím (EC 2013). K nástrojom realizácie patrí lepšia implementácia environmentálneho práva, rozvoj vedy, investície na ochranu životného prostredia, zvýšenie environmentálneho povedomia v rozhodovacej sfére a vo verejnosti.

Strategický plán EÚ pre biodiverzitu 2011 – 2020 vízia a ciele

V roku 2011 prijala Európska komisia novú Stratégiu EÚ pre ochranu biodiverzity do roku 2020 za účelom zastavenia úbytku biodiverzity a zlepšenia statusu ochrany európsky významných druhov, biotopov a ekosystémov, ako aj služieb, ktoré poskytujú spoločnosti.

Táto stratégia sa zameriava na nasledovných šesť hlavných cieľov (EU 2011):

1. V plnom rozsahu implementovať právo na ochranu biodiverzity, najmä smernice o vtákoch a biotopoch, dokončiť tvorbu sústavy Natura 2000 a zabezpečiť jej adekvátne financovanie, zvýšiť environmentálne povedomie a participáciu ľudí, zlepšiť monitoring a reporting.

2. Zachovať a obnoviť ekosystémy a ich služby, zlepšiť ich poznanie a určiť priority pre obnovu a využívanie zelenej infraštruktúry, dosiahnuť stav, kedy už nedochádza k strate biodiverzity.

3. Zvýšiť príspevok poľnohospodárstva a lesného hospodárstva k zachovaniu a obnove biodiverzity, zaviesť platby za environmentálne tovary, podporovať rozvoj vidieka, chrániť genetické zdroje v poľnohospodárstve, integrovať ochranu biodiverzity do lesohospodárskych plánov.

4. Zabezpečiť udržateľné využívanie zdrojov rýb, zlepšiť stav rybích zásob a zamedziť negatívnym vplyvom na rybie populácie, druhy, biotopy a ekosystémy.

5. Riešiť problém inváznych druhov, potláčať populácie inváznych druhov, posilniť režimy ochrany zdravia rastlín a živočíchov, vytvoriť a prijať právny nástroj pre riešenie tohto problému.

6. Prispieť k zastaveniu celosvetového úbytku biodiverzity, aj preto, že Európa vo veľkom importuje tovary z krajín bohatých na biodiverzitu (napr. kávu, čaj, banány, olej, ryby).

Tieto ciele sú prioritne zamerané na ochranu biodiverzity a ekosystémových služieb, a na zmiernenie tlakov na biodiverzitu. Nástrojmi realizácie má byť mobilizácia finančných zdrojov, budovanie partnerstiev pre ochranu biodiverzity a vytvorenie spoločného implementačného rámca.

Európska stratégia ochrany rastlín a botanicky významné územia

Prvá Európska stratégia pre ochranu rastlín vznikla v rámci medzinárodnej siete Planta Europa (2013) v roku 2001 a platila do roku 2007. V jej rámci sa kompletizovali národné zoznamy rastlín, rozvinuli sa metódy ochrany rastlín ex-situ, ochrana genetických zdrojov, šírili sa informácie o príkladoch dobrého manažmentu rastlinných biotopov a i.

Za veľmi úspešnú aktivitu Planta Europa sa považuje identifikácia významných botanických území (*Important Plant Areas* – IPA) podľa kritérií výskytu chránených a ohrozených druhov a ich biotopov, ktoré sa realizovalo aj na Slovensku, pričom sa vybralo 152 takýchto území, ktoré pokrývajú rozlohu takmer 6 500 km^2 (Galvánek 2007).

Na piatej konferencii Planta Europa v Rumunsku bola prijatá Európska stratégia ochrany rastlín pre obdobie 2008 – 2014 (*European Strategy for Plant Conservation 2008 – 2014*). Táto stratégia identifikuje hlavné hrozby pre diverzitu rastlín: ako sú predovšetkým fragmentácia biotopov, klimatická zmena, inváz ne druhy, intenzifikácia poľnohospodárskej produkcie alebo naopak opúšťanie obhospodarovania pôdy, nesprávne lesné hospodárenie, úbytok genetickej diverzity plodín a ich voľne rastúcich príbuzných, nedostatočné zastúpenie húb, machov, lišajníkov a rias v európskom práve ochrany prírody, neadekvátny monitoring a neadekvátne ochranárske postupy (Planta Europa 2008).

Nová európska stratégia je úzko previazaná so štruktúrou globálnej stratégie GSPC (Sharrock 2012): pozostáva zo 16 analogických cieľov, ktoré sa členia do 5 tematických skupín resp. hlavných cieľov: I. porozumieť a zdokumentovať rastlinnú diverzitu, II. chrániť rastlinnú diverzitu, III. využívať diverzitu rastlín udržateľným spôsobom, IV. podporovať vzdelávanie a zvyšovanie povedomia o diverzite rastlín, V. zvýšiť k tomu potrebné kapacity.

Otázky

1) Uveďte a charakterizujte najvýznamnejšie organizácie OSN relevantné pre ochranu rastlín.
2) Aké význam majú medzivládne organizácie IPCC a IBES?
3) Poznáte najvýznamnejšie európske mimovládne organizácie?
4) Aké sú strategické ciele, význam, záväzky a protokoly Dohovoru o biodiverzite?
5) Aké sú strategické Aichi ciele pre biodiverzitu na roky 2011 – 2020 prijaté v rámci Dohovoru o biodiverzite?
6) Ktoré globálne dohovory sú zamerané na ochranu biodiverzity *in situ*? Charakterizujte ich.
7) Aký je význam Washingtonského dohovoru z pohľadu ochrany rastlín?
8) Charakterizujte Bernský dohovor a jeho prílohy? Uveďte príklady ním chránených rastlín.
9) V čom spočíva Strategický plán EÚ pre biodiverzitu a aké sú jeho ciele?
10) Na čo je zameraná Európska stratégia pre ochranu rastlín. Vysvetlite koncepciu botanicky významných území.

LITERATÚRA

BARTHLOTT W., MUTKE J., RAFIQPOOR D., KIER G. & KREFT H., 2005: Global Centers of Vascular Plant Diversity. – Nova Acta Leopoldina NF 92, No. 342, s. 61-83.

BERTZKY B., CORRIGAN C., KEMSEY J., KENNEY S., RAVILIOUS C., BESANÇON CH. & BURGESS N., 2012: Protected Planet Report 2012: Tracking progress towards global targets for protected areas. – IUCN, Gland, Switzerland and UNEP-WCMC, Cambridge, UK [online], vyhľadané 18-9-2013: http://www.unep-wcmc.org/medialibrary/2012/09/14/eb3bb854/PPR2012_en.pdf

BILZ M., KELL S.P., MAXTED N.& LANSDOWN R.V. 2011: European Red List of Vascular Plants. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 130 s., [online], vyhľadané 12-9-2013: http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/downloads/European_vascular_plants.pdf

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2013: About BirdLife. [online], vyhľadané 15-10-2013: http://www.birdlife.org/

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, s. 333–339.

BRITTON, N.L. & BROWN, A., 1913: Illustrated flora of the northern states and Canada. Vol. 1: 676, Vol.3: 394, [online], vyhľadané 15-10-2013: http://www.forestryimages.org/

BURKHARD, B., KROLL, F., MÜLLER, F., WINDHORST, F. 2009. Landscapes‘ Capacities to Provide Ecosystem Services - a Concept for Land-Cover Based Assessments. Landscape Online 15, 1-22 [online], vyhľadané 15-9-2013, http://www.landscape-online.de/archiv/2009/15/Burkhard_etal_LO15_2009.pdf (2012-05-20)

CBD, 2012a: The Convention on Biological Diversity. [online]. – vyhľadané 15-12-2012, http://www.cbd.int/convention/text/

CBD, 2012b: Cartagene Protocol on Biosafety. [online]. – vyhľadané 15-12-2012, http://bch.cbd.int/protocol/background/

CBD, 2012c: Tha Nagoya Protocol on Access and Benefit-shatring. [online]. – vyhľadané 15-12-2012, http://www.cbd.int/abs/

CBD, 2013a: Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020. [online]. – vyhľadané 18-9-2013: http://www.cbd.int/sp/default.shtml

CBD, 2013b: Quick Guides for the Aichi Biodiversity Targets. [online]. – vyhľadané 18-9-2013: http://www.cbd.int/nbsap/training/quick-guides/

CITES, 2013: Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. [online]. – vyhľadané 30-9-2013: http://www.cites.org/

CONSERVATION INTERNATIONAL, HOGAN C.J & CALEY K.J. (topic eds), 2011: Biological diversity in the Mediterranean Basin. In: CLEVELAND C.J. (ed.), Encyclopedia of Earth. [online], vyhľadané 20-09-12, http://www.eoearth.org/view/article/51cbed187896bb431f68faac/

CONSERVATION INTERNATIONAL, 2012: Hotspots Revisited: Key findings. Conservation International [online], vyhľadané 20-05-2012: http://www.conservation.org/where/priority_areas/hotspots/hotspots_revisited/key_findings/Pages/key_findings.aspx

CONSERVATION INTERNATIONAL, 2013: Home – Conservation International. [online]. – vyhľadané 15-10-2013: http://www.conservation.org/Pages/default.aspx

COUNCIL OF EUROPE, 2012: Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Bern, 19. IX. 1979, Council of Europe [online]. – vyhľadané 15-10-2012: http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/Nature/Bern/default_en.asp

COUNCIL OF EUROPE, 2013: The European Diploma of Protected Areas. Council of Europe [online]. – vyhľadané 15-10-2013: http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/Nature/Diploma/default_en.asp

ČEŘOVSKÝ J., FERÁKOVÁ V., HOLUB J., MAGLOCKÝ Š. & PROCHÁZKA F., 1999: Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČR a SR. Vol. 5. Vyšší rostliny. – Príroda, Bratislava, 456 s.

DAILY G.C., ALEXANDER S., EHRLICH P.R., GOULDER L., LUBCHENCO J., MATSON P.A., MOONEY H.A., POSTEL S., SCHNEIDER S.H., TILMAN D. & WOODWELL G.M., 1997: Ecosystem services: Benefits Supplied to Human Society by Natural Ecosystems. *Issues in Ecology,* No.2 (1997), 18 s. [online], vyhľadané 10-04-2008: http://cfpub.epa.gov/watertrain/pdf/issue2.pdf

DAVIS S.D., HEYWOOD V.H. & HAMILTON A.C., 1994: Centres of Plant Diversity. Volume 1 Europe, Africa, South West Asia and The Middle East. The World Wide Fund for Nature (WWF) and IUCN – The World Conservation Union, 354 s.

DEFRA, 2007: An introductory guide to valuing ecosystem services. Department for Environment, Food and Rural Affairs, London, UK. 65 s.

DE GROOT R.S., ALKEMADE R., BRAAT L., HEIN L. & WILLEMEN L., 2010: Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecological Complexity* 7: 260-272.

DOSTÁL J. & ČERVENKA M. (eds.), 1983: Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín. 1. a 2. diel. – Slovenské pedagogické nakladateľstvo Bratislava, 1567 s.

DRAŽIL T., ŠEFFEROVÁ STANOVÁ V. & KRÁLOVIČOVÁ A., 2009: Belianske lúky – prírodná perla Spiša. Informačný leták. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, v rámci projektu UNDP/GEF Ochrana, obnova a rozumné využívanie slatín v Slovenskej republike.

EC, 2012: The Habitats Directive, European Commission. [online]. – vyhľadané 30-11-2013: http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/

EC, 2013: European Commission welcomes the 7th Environment Action Programme.becoming law, European Commission, [online]. – vyhľadané 30-11-2013: http://ec.europa.eu/environment/newprg/index.htm

EEA, 2010: Asessing biodiversity in Europe – the 2010 report. [online]. – vyhľadané 12-15-2012: http://www.eea.europa.eu/publications/assessing-biodiversity-in-europe-84

EEA, 2012: Protected areas in Europe – an overview. EEA Report No. 5 /2012. – European Environment Agency, Copenhagen, 130 s., [online]. – vyhľadané 12-8-2012: http://www.eea.europa.eu/publications/protected-areas-in-europe-2012

EEA, 2013: Informácie o agentúre EEA. [online]. – vyhľadané 15-10-2013: http://www.eea.europa.eu/sk/about-us

EIONET, 2013: Information on Natura 2000 sites (SCIs/SACs, Habitats Directive). Slovakia. [online]. – vyhľadané 13-12-2013, http://cdr.eionet.europa.eu/sk/eu/n2000

ENVIROPORTÁL, 2013: Katalóg chránených stromov. [online]. – vyhľadané 05-08-2013, http://stromy.enviroportal.sk/index.php?lang=sk..

EÚ, 2005: Nariadenie Rady (ES) č. 1698/2005 z 20. septembra 2005 o podpore rozvoja vidieka prostredníctvom Európskeho poľnohospodárskeho fondu pre rozvoj vidieka (EPFRV), Úradný vestník Európskej únie, 25.1.2005, s. 40, [online]. – vyhľadané 13-12-2013, http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2005:277:0001:0040:SK:PDF

EU, 2011: The EU Biodiversity Strategy to 2020. – European Union, Belgium [online], vyhľadané 22-9-2013: http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/brochures/2020%20Biod%20brochure%20final%20lowres.pdf

ELIÁŠ P. jun. & DÍTĚ, D., 2011: Príprava novej verzie Červeného zoznamu papraďorastov a semenných rastlín Slovenska. – Životné prostredie, 45, 5, s. 240 – 243.

ENDLICHER S., 1830: Flora Posoniensis. – Joseph Lander, Posonii.

FERÁKOVÁ V., MAGLOCKÝ Š. & MARHOLD K., 2001: Červený zoznam papraďorastov a semenných rastlín Slovenska. 96 s. – In: BALÁŽ D., MARHOLD K. & URBAN P. (eds), Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. Ochr. Prír., Banská Bystrica, 20, Supplement: 44–77 s.

GOJDIČOVÁ E., CVACHOVÁ A. & KARASOVÁ E., 2002: Zoznam nepôvodných, inváznych a expanzívnych cievnatých rastlín Slovenska 2. – Ochr. Prír., 21, s. 59 – 79.

GALVÁNEK D. (ed.), 2007: Významné botanické územia na Slovensku. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, [online], vyhľadané 20-10-2013: http://www.daphne.sk/sites/daphne.sk/files/uploads/na_stahnutie/vbu_web.pdf

GLOWKA L., BURHENNE-GUILMIN F., SYNGE H., MCNEELY J.A. & GÜNLDLING L., 1994: A Guide to the Convention on Biological Diversity. – IUCN, The World Conservation Union, Gland, 161 s.

GREENPEACE INTERNATIONAL, 2009: About Greenpeace. [online]. – vyhľadané 20-09-2013: http://www.greenpeace.org/international/en/about/

HEJNÝ S., JEHLÍK V., KOPECKÝ K., KROPÁČ Z. & LHOTSKÁ M., 1973: Karanténní plevele Československa [Quarantine weeds of Czechoslovakia]. – Stud. Čs. Akad. Věd, 8, s. 1–156.

HILTON-TAYLOR C., POLLOCK C.M., CHANSON J.S., BUTCHART, S.H.M., OLDFIELD T.E.E. & KATARIYA V., 2009: STATE OF THE WORLD´S SPECIES. IN: VIÉ J. CH., HILTON-TAYLOR C. & STUART S.N. (eds), 2009: Wildlife in a Changing World: An Analysis of the 2008 IUCN Red List of Threatened Species. – IUCN, The World Conservation Union, Gland, s. 15–41.

HINDÁK F. & HINDÁKOVÁ A., 2001: Červený zoznam siníc /cyanobaktérií a rias Slovenska. – In: BALÁŽ D., MARHOLD K. & URBAN P. (eds), Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. Ochr. Prír., Banská Bystrica, 20, Supplement, s. 14–22.

HOLUB J., 1999: *Ferula sadleriana Ledeb.* In: ČEŘOVSKÝ J., FERÁKOVÁ V., HOLUB J., MAGLOCKÝ Š. & PROCHÁZKA F., 1999: Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČR a SR. Vol. 5. Vyšší rostliny. – Príroda, Bratislava, s. 156.

HOLUB J., PROCHÁZKA F. & ČEŘOVSKÝ J., 1979: Seznam vyhynulých, endemických a ohrožených taxonů vyšších rostlin květeny ČSR (1. verze). *Preslia,* Praha 51: 213–237

IPCC WGI AR5, 2013: Working Group I Contribution to the IPCC Fifth Assessment Report Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Approved Summary for Policy Makers. Intergovernmental Panel on Climate Change, Ženeva, 36 p., [online]. – vyhľadané 15-10-2013: http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/#.UtzK-fs1UsY

IUCN, 2001: IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission, IUCN, The World Conservation Union, Gland, 30 s. [online] – vyhľadané 10-09-2008, http://www.iucnredlist.org/static/categories_criteria_3_1

IUCN, 2013a: IUCN RedList of Threatened Species. Version 2013.1. Summary statistics, [online]. – vyhľadané 16-9-2013: http://www.iucnredlist.org/documents/summarystatistics/2013_1_RL_Stats_Table1.pdf

IUCN, 2013b: About IUCN. [online]. – vyhľadané 30-9-2013: http://www.iucn.org/about/

JEDLIČKA L., KOCIAN Ľ., KADLEČÍK J. & FERÁKOVÁ V., 2007: Hodnotenie stavu ohrozenia taxónov fauny a flóry. Faunima, Bratislava, 138 s.

JEHLÍK V. (ed.), 1998: Cizí expanzivní plevele České republiky a Slovenské republiky [Alien expansive weeds of the Czech Republic and the Slovak Republic]. – Academia, Praha.

KARASOVÁ E., 1994: Rastlinstvo. Vývoj poznávania rastlinstva. – In: ROZLOŽNÍK M. (ed.), 1994: Chránená krajinná oblasť – biosférická rezervácia Slovenský kras. Osveta, Martin, sw. 87 – 91 s.

KIER G., MUTKE J., DINERSTEIN E., RICKETTS T.H., KÜPER W., KREFT H. & BARTHOLT W., 2005: Global patterns of plant diversity and flopristic knowledge. – Journal of Biogeography 32, s. 1107-1116.

KLIMENT J., 2008: Príroda Veľkej Fatry. Vydavateľstvo univerzity Komenského, 407 s.

KOTLABA, F. (ed.). 1995. Červená kniha ohrozených a vzácnych druhov rastlín a živočíchov SR a ČR. 4. diel. Sinice a riasy, huby, lišajníky, machorasty. – Príroda, Bratislava, 220 s.

KRÁLIKOVÁ K. & GOJDIČOVÁ E. (eds), 2004: Európska únia a ochrana prírody. – Štátna ochrana prírody SR, Banská Bystrica, 95 s.

KREMNICA, 2013: Zechenterov dub sa stal Stromom roka 2013. [online]. – vyhľadané 10-12-2013, http://www.kremnica.sk/2013/10/30/zechenterov-dub-sa-stal-stromom-roka-2013/.

KRIŠTOF M., 2006: Chránené stromy. – Enviromagazín 3, s. 13.

KRIŠTOF M., 2010: Ochrana a starostlivosť o chránené stromy. Metodická príručka. – Banská Bystrica, ŠOP SR, 27 s.

KRIŠTOF M. 2012. Prehľad chránených stromov Slovenska podľa okresov a krajov evidovaných v štátnom zozname k 31.12.2011. – Chránené územia Slovenska, 83, s. 28.

KRIŠTOF M. & URBANOVÁ I. 2003: Obce a ochrana drevín. Odborno-metodická príručka. – Banská Bystrica: ŠOP SR, 40 s.

KUBINSKÁ A., JANOVICOVÁ K. & ŠOLTÉS R., 2001: Červený zoznam machorastov Slovenska. – In: BALÁŽ D., MARHOLD K. & URBAN P. (eds), Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. Ochr. Prír., Banská Bystrica, 20, Supplement: 31–43 s.

LIZOŇ, 2001. Červený zoznam húb Slovenska. – In: BALÁŽ D., MARHOLD K. & URBAN P. (eds), Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. Ochrana prírody 20: 44–77 s.

KYSELOVÁ Z., PACLOVÁ L., ŠOLTÉS R. & ŠOLTÉRSOVÁ A., 1994: Ochrana prírody. Červená listina endemických, chránených a ohrozených taxónov flóry. – In: VOLOŠČUK I. et al. 1994: Tatranský národný park, Gradus, Martin, 454-477 s.

LUMNITZER S., 1791: Flora Posoniensis. – Siegfried Lebrecht, Lipsiae.

MAB, 2013: Man and the Biosphere Programme. [online]. – vyhľadané 30-9-2013: http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/man-and-biosphere-programme/

MAGIC D., 1991: Príroda. Rastlinstvo. Floristický prehľad cievnatých rastlín. – In: VOLOŠČUK I. & PELIKÁN V. et al. 1991: Chránená krajinná oblasť Muránska planina, Obzor, Bratislava, s. 90-97.

MAGLOCKÝ Š. 1983: Zoznam vyhynutých, endemických a ohrozených taxónov vyšších rastlín flóry Slovenska. *Biológia,* Bratislava 38: 825–852.

MAGLOCKÝ Š. (ed.), 2000: Ochrana flóry v Slovenskej republike. – Prírodovedecká fakulta UK Bratislava, SPU v Nitre, Bratislava, 180 s.

MAGLOCKÝ Š. & FERÁKOVÁ V., 1993: Red List of ferns and flowering plants (pteridophyta and Spermatophyta) of the flora of Slovakia (the second draft), *Biológia,* Bratislava, 48: 361 – 385.

MEA, 2005: Ekosystémy a lidský blahobyt: Syntéza. Millennium Ecosystem Assesment. – World Res. Institute - Centrum pro otázky životního prostředí. Univ. Karlova v Prahe, Praha, 138 s.

MEDVECKÁ J., KLIMENT J., MÁJEKOVÁ J., HALADA Ľ., ZALIBEROVÁ M., GOJDIČOVÁ E., FERÁKOVÁ V. & JAROLÍMEK I., 2012: Inventory of the alien flora of Slovakia. – Preslia 8, s. 257–310.

MINISTERSTVO SPRAVODLIVOSTI SR, 2013: Jednotný automatizovaný systém právnych informácií. [online]. – vyhľadané 01-12-2013, http://jaspi.justice.gov.sk/jaspiw1/htm_zak/jaspiw_mini_zak_vyber_hl1.asp?clear=N.

MOCHNACKÝ S., 1998: Botanické záhrady a arboréta. Učebné texty pre dištančné štúdium. – Slovenská poľnohospodárska univerzita, Nitra, 67 s.

MUTKE J., KREFT H., KIER G. & BARTHLOTT W. , 2009: European plant diversity in the global context. pp. 4-5. In: J. SETTELE, L. PENEV, T. GEORGIEV, R. GRABAUM, V. GROBELNIK, V. HAMMEN, S. KLOTZ & I. KÜHN (eds.). Atlas of Biodiversity Risk. – Pensoft Publishers: Sofia-Moscow.

MPSR, 2013. Program rozvoja vidieka SR 2007 – 2013. Ministerstvo pôdohospodárstva SR, [online]. – vyhľadané 30-9-2013: http://www.mpsr.sk/sk/?navID=1&id=506

MŽP SR, 2013: Medzinárodné dohovory. [online]. – vyhľadané 30-9-2013: http://www.minzp.sk/postupy-ziadosti/ochrana-prirody-krajiny/medzinarodne-dohovory/bernsky-dohovor/

NAVRÁTIL R., 2002: Katalóg chránených stromov Slovenska. – Enviromagazín, 1, s. 20 – 21.

NOBANIS, 2013: Regional portal on invasive alien species. European Network on Invasive Alien Species, [online], vyhľadané 30-10-2012: http://www.nobanis.org/

OLSON D.M., DINERSTEIN E., WIKRAMANAYAKE E.D., BURGESS N.D., POWELL G.V.N., UNDERWOOD E.C., D´AMICO J.A., ITOUA I., STRAND H.E., MORRISON J.C., LOUCKS C.J., ALLNUTT T.F., RICKETTS T.H., KURA Y., LAMOREUX J.F., WETTENGEL W.W., HEDAO P. & KASSEM K.R., 2001: Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Lief on Earth. – Bioscience 51/1, s. 933–938.

PAGAN, J. & RANDUŠKA, D. 1988: Atlas drevín 2. – Obzor, Bratislava, 408 s.

PEARCE D. & MORAN D., 1994: The Economic Value of Biodiversity. – IUCN, The World Conservation Union, Earthscan Publications, London, 104 s.

PICHLER V., VOLOŠČUK I. & HAMOR F., 2007: Karpatské bukové pralesy od roku 2007 svetovým prírodným dedičstvom: Unikátny charakter a globálna hodnota biologických a ekologických procesov. – Enviromagazín 5, s. 6–9.

PIŠÚT, GUTTOVÁ, LACKOVIČOVÁ & LISICKÁ, 2001: Červený zoznam lišajníkov Slovenska. – In: BALÁŽ D., MARHOLD K. & URBAN P. (eds), Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. Ochr. Prír., Banská Bystrica, 20, Supplement: 23–30.

PLANTA EUROPA, 2008: A Sustainable Future for Europe; the European Strategy for Plant Conservation 2008–2014. – Plantlife International, Salisbury, UK and the Council of Europe, Strasbourg, France, [online], vyhľadané 30-10-2012: http://www.plantlife.org.uk/uploads/documents/New_European_Strategy_for_Plant_Conservation_%282008-2014%29.pdf

PLANTA EUROPA, 2013: Welcome to Planta Europa. Saving the Plants of Europe. [online]. – vyhľadané 15-8-2013, http://www.plantaeuropa.net/#!about-planta-europa/c14e3

PLESNÍK J., 2012: Mezinárodní ochrana přírody a krajiny. I. díl. – In: MACHAR I. & DROBILOVÁ L. et al. 2012, Ochrana přírody a krajiny v České republice. – Univerzita Palackého v Olomouci. Vybrané aktuální problémy a možnosti jejich řešení, s. 22–49.

POLÁK P. & SAXA A. (eds.), 2005: Priaznivý stav biotopov a druhoveurópskeho významu. – ŠOP SR, Banská Bystrica, 735 s.

POVAŽAN R., 2012a: Projekt z OPŽP: Realizácia schválených programov záchrany kriticky ohrozených druhov rastlín. – Chránené územia Slovenska, 83, s. 29 – 33.

POVAŽAN R.2012b: Čenkov – čo sme spravili pre jeho záchranu? – Enviromagazín, 5, s. 26 – 27.

PRIMACK R.B., KINDLMAN P. & JERSÁKOVÁ J., 2011: Úvod do biologie ochrany přírody. – Vyd. Portál, 472 s.

PYŠEK P., RICHARDSON D. M., REJMÁNEK M.,WEBSTER G. L.,WILLIAMSON M. & KIRSCHNER J., 2004: Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists. – Taxon 53: 131–143 s.

RCW, 2013: The Ramsar Convention on Wetlands. [online]. – vyhľadané 30-9-2013: http://www.ramsar.org/cda/en/ramsar-home/main/ramsar/1_4000_0__

RCS, 2013: The Ramsar Convention Manual: a guide to the Convention on Wetlands (Ramsar, Iran, 1971), 6th edition. – Ramsar Convention Secretariat, Gland, Switzerland, 112 s.

REUSS G., 1853: Květena Slovenska [Flora of Slovakia]. – Banská Štiavnica.

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 definition. – Diversity Distrib. 6: 93–107 s..

ROCKSTRÖM, J., STEFFEN, W., NOONE, K., PERSSON, Å, CHAPIN, F. S., LAMBIN, E., LENTON, T.M., SCHEFFER, M., FOLKE, C., SCHELLNHUBER, HC.J., NYKVIST, B., DE WIT, C.A., HUGHES, T., VAN DER LEEUW, S., RODHE, H., SÖRLIN, S., SNYDER, P. K., COSTANZA, R., SVEDIN, U., FALKENMARK, M., KARLBERG, L., CORELL, R.W., FABRY, V.J., HANSEN, J., WALKER, B., LIVERMAN, D., RICHARDSON, K., CRUTZEN, P. & FOLEY, J., 2009: Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity. – Ecology and Society 14 (2). 32 s., [online]. – vyhľadané 2012-10-10, http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/

ROUDNÁ M. & HANZELKA P., 2006: Botanické zahrady České republiky. Historie, význam a přínos k plnění mezinárodních závazků. – Ministerstvo životního prostředí, Praha, 64 s.

RUŽIČKOVÁ H., HALADA L. & JEDLIČKA L., 1992: Biotopy Slovenska. – Bratislava, ÚEBE SAV, 142 s.

RYBANIČ R., ŠEFFER J. & ČIERNA M., 1999: Ekonomické hodnotenie prínosov ochrany a obnovy aluviálnych lúk. In: Šeffer J. & Stanová V. (eds.), 1999: Aluviálne lúk rieky Moravy – význam, obnova a manažment. – DAPHNE – Centrum pre aplikovanú ekológiu, Bratislava, s. 147 – 160.

SABO P., URBAN P., TURISOVÁ I., POVAŽAN R. & HERIAN K., 2011: Ohrozenie a ochrana biodiverzity. Vybrané kapitoly z globálnych problémov. – Fakulta prírodných vied, UMB Banská Bystrica, 320 s.

SEKERKA P., 2008: Co je botanická zahrada? [online]. – vyhľadané 24-11-2013: http://botany.cz/cs/co-je-botanicka-zahrada/

SHARROCK S., 2012: Global strategy for plant conservation. A guide to the GSPC, all the targets objectives and facts. – Botanic Gardens Conservation International, Richmond, UK, 36 s., [online]. – vyhľadané 24-10-2013: http://www.plants2020.net/files/Plants2020/popular_guide/gspcguide.sing.lr.pdf

SPALDING M.D., FOX H.E., ALLEN G.R., DAVIDSON N., FERDAÑA Z.A., FINLAYSON M., HALPERN B.S., JORGE M.A., LOMBANA A., LOURIE S.A., MARTIN, K.D., MCMANUS E., MOLNAR J., RECCHIA CH.A. & ROBERTSON J., 2007: Marine Ecoregions of the World: A Bioregionalization of Coastal and Shelf Areas. – BioScience 57, s. 573-583.

STANOVÁ V. & VALACHOVIČ M. (eds.) 2002: Katalóg biotopov Slovenska. – Daphne, Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 225 s.

STRAKA P. & GUZIOVÁ Z., 1998: Národná stratégia ochrany biodiverzity na Slovensku. MŽP SR, Bratislava, 117 s.

SUCHOŇ V., 2008: Konec vítězného tažení křídlatek. – Chránené územia Slovenska, 74, 2008, s. 26–28

ŠEFFEROVÁ STANOVÁ, V. & PLASSMAN ČIERNA M. (eds. 2011): Manažmentové modely pre údržbu, ochranu a obnovu biotopov. – DAPHNE - Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 41 s.

ŠKUCIOVÁ A., 2012a: Signalizácia v ochrane rastlín – invázne buriny (3). Slnečnica hľuznatá (topinambur) –/ Helianthus tuberosus. – Aktuality v ochrane rastlín, 1/2012, 2. s. [online]. – http://www.sopsr.sk/natura/index.php?p=4&sec=7&druh=138.

ŠKUCIOVÁ A., 2012b: Signalizácia v ochrane rastlín – invázne buriny (5). Zlatobyľ kanadská – Solidago canadensis. – Aktuality v ochrane rastlín, 1/2012, [online]. – vyhľadané 15-10-2013, http://www.uksup.sk/signal_spravy/sig_sprava_41-2012.pdf

ŠOP SR, 2011: Reporting podľa článku 17 smernice o biotopoch za obdobie rokov 2004 – 2006. [online]. – vyhľadané 20-12-2011, http://www.sopsr.sk/natura/index1.php?p=15&lang=sk&sec=1

ŠOP SR, 2012a: Prilbica tuhá moravská (*Aconitum firmum* subsp. *moravicum*). [online]. – vyhľadané 15-12-2012, http://www.sopsr.sk/natura/index.php?p=4&sec=7&druh=138.

ŠOP SR, 2012b: Zvonček hrubokoreňový (*Campanula serrata*). [online]. – vyhľadané 15-12-2012, http://www.sopsr.sk/natura/index.php?p=4&sec=7&druh=36.

ŠOP SR, 2012c: Jesienka piesočná (*Colchicum arenarium*). [online]. – vyhľadané 15-12-2012, http://www.sopsr.sk/natura/index.php?p=4&sec=7&druh=117.

ŠOP SR, 2012d: Cyklámen fatranský (*Cyclamen fatrense*). [online]. – vyhľadané 15-12-2012, http://www.sopsr.sk/natura/index.php?p=4&sec=7&druh=27.

ŠOP SR, 2012e: Lykovec muránsky (*Daphne arbuscula*). [online]. – vyhľadané 15-12-2012, http://www.sopsr.sk/natura/index.php?p=4&sec=7&druh=50.

ŠOP SR, 2012f: Kosáčik plavúňovitý (*Hamatocaulis vernicosus* [syn. *Drepanocladus vernicosus*]). [online]. – vyhľadané 15-12-2012, http://www.sopsr.sk/natura/index.php?p=4&sec=7&druh=136.

ŠOP SR, 2012g: Jazýčkovec východný (*Himantoglossum caprinum)*. [online]. – vyhľadané 15-12-2012, http://www.sopsr.sk/natura/index.php?p=4&sec=7&druh=121.

ŠOP SR, 2012h: Hľuzovec Loeselov (*Liparis loeselii*). [online]. – vyhľadané 15-12-2012, http://www.sopsr.sk/natura/index.php?p=4&sec=7&druh=97.

ŠOP SR, 2012i: Marsilea štvorlistá (*Marsilea quadrifolia*). [online]. – vyhľadané 15-12-2012, http://www.sopsr.sk/natura/index.php?p=4&sec=7&druh=111.

ŠOP SR, 2012j: Kosienka karbincolistá (*Serratula lycopifolia*). [online]. – vyhľadané 15-12-2012, http://www.sopsr.sk/natura/index.php?p=4&sec=7&druh=141.

ŠOP SR, 2013a: Medzinárodná spolupráca. Dohovory na úseku ochrany prírody. [online]. – vyhľadané 15-09-2013, http://www.sopsr.sk/index.php?page=cinnost&sci=6a

ŠOP SR, 2013b: Natura 2000. Chránené vtáčie územia. Územia európskeho významu. [online]. – vyhľadané 15-09-2013, http://www.sopsr.sk/natura/index1.php?p=2&lang=sk

ŠVAJDA J. & SABO P., 2013: Manažment chránených území. – Fakulta prírod. vied, UMB Banská Bystrica, 128 s.

THE PLANT LIST, 2010: A working list of all plant species. Royal Botanic Gardens, Kew and Missouri Botanical Garden, [online]. – vyhľadané 10.1.2012: http://www.theplantlist.org/

TOMAŠKIN J. & TOMAŠKINOVÁ J., 2010: Medzinárodné dohovory v kontexte ochrany prírody. – Fakulta prírodných vied UMB v Banskej Bystrici, Banská Bystrica, 125 s.

TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGES N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M. & WEBB D.A. (eds), 1980: Flora Europaea. Vol. 5. Alismataceae to Orchideaceae. – Cambridge University Press, Cambridge, 452 s.

TURIS P., KLIMENT J., FERÁKOVÁ V., DÍTĚ D., ELIÁŠ P., HRIVNÁK R., KOŠŤÁL J., ŠUVADA R., MRÁZ P. & BERNÁTOVÁ D., 2013: Red List of vascular plants of the Carpathian part of Slovakia. – Thaiszia – Journal of Botany, in press.

UNCCD, 2013: United Nations Convention to Combat Desertification [online]. – vyhľadané 15-12-2009: http://www.unccd.int/en/Pages/default.aspx

UNEP 2012: GEO5, Global Environment Outlook 5. – United Nations Environment Programme, Nairobi, 558 s., [online]. – vyhľadané 15-09-2021: http://www.unep.org/geo/pdfs/geo5/GEO5_report_full_en.pdf

UNFCC, 2013: United Nations Framework Convention on Climate Change [online]. – vyhľadané 15-12-2009: http://unfccc.int/2860.php

VICENÍKOVÁ A. & POLÁK P. (eds), 2003: Európsky významné biotopy na Slovensku. – ŠOP SR, Banská Bystrica, 2003, 151 s.

VLČKO J., DÍTĚ D. & KOLNÍK M., 2003: Vstavačovité Slovenska. Orchids of Slovakia. – ZO SZOPK Orchidea, Zvolen, 2003, 120 s.

VYHLÁŠKA MŽP SR č. 24/2003 Z. z. ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. [online]. – vyhľadané 23-10-2013: http://www.sopsr.sk/natura/dokumenty/legislativa/eu/vyhlaska24.pdf

ULRYCH L. & SZABÓOVÁ A. 2009. Aktualizácia programu záchrany jesienky piesočnej – (*Colchicum arenarium* Waldst. et Kit.). Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky Banská Bystrica, Správa Chránenej krajinnej oblasti Ponitrie, Nitra, 15 s.

VLČKO J., DÍTĚ D., KOLNÍK M., 2003: Vstavačovité Slovenska. Orchids of Slovakia. ZO SZOPK Orchidea, Zvolen, 119 s.

VOLOŠČUK I., 2000: Environmentálne systémy. Lesný ekosystém. – Katedra aplikovanej ekológie, Fakulta ekológie a environmentalistiky TU vo Zvolene, Zvolen, 117 s.

VOLOŠČUK I., 2005: Ochrana prírody a krajiny. – Fakulta ekológie a environmentalistiky TU vo Zvolene, Zvolen, 244 s.

WALTER K.S. & GILLETT H.J. (eds.), 1998: 1997 IUCN Red List of Threatened Plants. World Conservation Monitoring Centre. – IUCN, Gland XVI + 862 pp.

WETLANDS INTERNATIONAL, 2013: Wetlands for water and life. Wetlands International [online]. vyhľadané 05-12-2009: http://www.wetlands.org/

WHC, 2013: About World Heritage. [online]. – vyhľadané 30-9-2013: http://whc.unesco.org/en/about/

WWF (Lead Author) & MCGINELY (topic ed.), 2011: Borneo lowland rainforest. In: CLEVELAND C.J. (ed.), Encyclopedia of Earth. [online]. – vyhľadané 20-09-12, http://www.eoearth.org/view/article/51cbed1e7896bb431f68fdd3/

WWF (Lead Author) & Cleveland C. J. (Topic Editor), 2012: Ecoregion. In: Encyclopedia of Earth. Eds. Cutler J. Cleveland (Washington, D.C.: Environmental Information Coalition, National Council for Science and the Environment). [online]. – vyhľadané 04.04.2013: http://www.eoearth.org/view/article/151948/

WWF, 2013: What we do. [online]. – vyhľadané 15-02-2009: http://wwf.panda.org/what_we_do/

ZÁKON Č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Zbierka zákonov SR, zákon č. 543/2002, SEPI, Systém ekonomických a právnych informácií, Zákony pre ľudí, http://www.zakonypreludi.sk/zz/2002-543