

monarchie). Zákon upravoval způsoby nakládání s lesem, služebnosti pasvy a hrabání steliva, podmínky plavení a dopravy dříví, potřeby hájení lesa, povinnosti lesního personálu, ochranu proti požárům a lesnímu pychu všeho druhu, povinnost náhrady škod vzniklých na lese ad. Důležitou součástí lesní správy bylo vymezení majetkových hranic a z toho vyplývající stabilizace plochy lesa, případně i jeho určení. Významným majetkovým dokumentem se staly mapy lesů. Znalost vyměřování lesů a kreslení lesních plánů byly proto ze zákona součástí lesnického vzdělání, stejně jako základy lesovědy či nauka o vzdělávání lesů.

Obšrný výklad o výskytu škodlivého hmyzu v lesích uvedený v tomto zákoně je pro nás dnes neobyčejně cennou informací o způsobu provozování lesního hospodářství v první polovině 19. stol., tedy zhruba 100 let po jeho zavedení. Už první generace lesníků se setkaly s jevy, které zakladatelé

komerčního lesnictví naprosto nepředvídali, protože ve svém technicko-ekonomickém zaujetí v podstatě vůbec nevzali na vědomí přírodní podmínky a okolnosti. Jejich přístupy plně odpovídaly charakteru a obecné kultuře doby: les tu byl proto, aby se v něm vypěstovalo co nejvíce dobře zpenžitelného dřeva. Přírodní procesy, které tomu mohly stát v cestě, byly soustavnou manipulací lesa eliminovány a nahrazeny technickými zásahy a postupy. Ne vždy se to dařilo. Lesní rašeliniště a mokřady bylo možné odvodnit. Ale vítr, sníh, sucho a výskyt hmyzích škůdců se zakázat nedaly.

Přes tyto nedostatky se však hlavní cíle organizovaného lesního hospodářství podařilo naplnit. Dobrých 10 generací lesníků odvedlo úctyhodnou práci. Ve střední Evropě se od počátku zavedení organizovaného lesního hospodářství vypěstovalo neuvěřitelné množství dřeva pro velmi různorodé účely. Od počátku 18. stol., kdy u nás

byla rozloha lesů na nejnižším bodě, se plocha lesů stabilizovala a až do současné doby stále postupně narůstá — lesy dnes u nás pokrývají na 34 % rozlohy země. Zavedením plánovitého hospodářství se stav lesů, často proředěných a degradovaných tzv. toulavými těžbami, lesní pastvou, hrabáním steliva a jinými do té doby běžnými způsoby využívání, nepochybně zlepšil. Novověká etapa obnovy lesa po jeho středověké devastaci proběhla úspěšně (Von Teuffel a Krebs 1999).

Technicko-ekonomické principy, které se v plném rozsahu uplatnily v počátcích lesního hospodářství v 18. a v první polovině 19. stol., určily ovšem na dlouhou dobu jeho zaměření a vývoj. Současné lesy jsou jeho výsledkem: jde většinou o stejnověkové porosty jedné dřeviny. Z celé rozlohy českých lesů zaujímá dnes smrk 55 %. O důsledcích tohoto způsobu hospodářství v lesích pojednáme v další části našeho seriálu.

Plavín štítnatý — ozdoba našich rybníků

Michal Krátký

Plavín štítnatý (*Nymphoides peltata*) je jeden z našich druhů vodních rostlin kořenujících ve dně. Roste v přirozených i uměle vytvořených vodních biotopech v mírně tekoucích a stojatých, živinami bohatších vodách většinou v hloubkách do 140 cm (výjimečně až 220 cm) s písčitém či hlinitým dnem s malou vrstvou jemného sedimentu organického původu (sapropelu). Na území České republiky se historicky vyskytoval v nížinách a ve výše položených pánevích oblastech v odstavěných říčních ramenech, porýčcích tůňkách, na rybnících a v plavebních kanálech. Společně s vachtou trojlistou (*Menyanthes trifoliata*) jsou jedinými zástupci čel. vachtovitých (*Menyanthaceae*) rostoucími na našem území. V současnosti je plavín štítnatý zařazen v kategorii C1, tedy mezi kriticky ohroženými druhy Červeného seznamu květeny České republiky (Holub a Procházka 2000) a jako takový je chráněn prováděcí vyhláškou zákona 114/92 o ochraně přírody a krajiny.

Latinské rodové jméno *Nymphoides* je odvozeno od názvu leknínu — *Nymphaea* a v překladu z řečtiny znamená leknínu podobný. Český druhový název pochází z latinského *peltata* — štítolístý, štítnatý podle charakteristického tvaru listů plovoucích na hladině.

Přes celkem výrazné rozlišovací znaky často laikové, ale i botanici zaměňují plavín s vodňankou žabí (*Hydrocharis morsus-ranae*), méně pak se stulíkem žlutým (*Nuphar lutea*). Ne každý je totiž ochoten namočit se do vody a pokochat se světem vodních rostlin zblízka, a tak často zůstává pouze u zběžného určení ze břehu. Záměny jsou způsobeny podobným tvarem listů, u stulíku podobnou velikostí květů. Vodňanka má však okrouhlé listy vyrůstající vstřícně ze vzplývavé lodyhy a malé (do 1,5 cm) bílé květy.

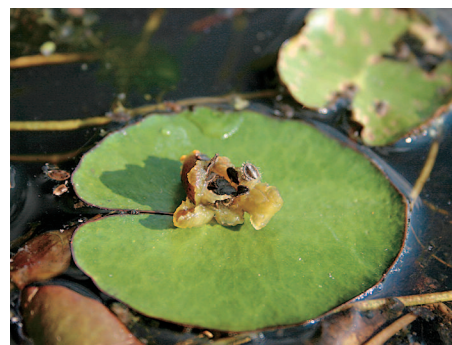
Kde se můžeme s plavínem setkat?

Do rodu *Nymphoides* patří asi 30 druhů rostlin převážně subtropických a tropických oblastí. Plavín štítnatý má však těžiště

rozšíření v západní a jižní Evropě. Na východ zasahuje roztroušeným ostrůvkovitým výskytem až do jižního Japonska, na sever do severního Ruska, na jih do severní Indie a jižní Číny. Nejbližší lokality jsou v Podunají na Slovensku a v Maďarsku, v jihovýchodním Sasku u Labe a na rybnících v povodí Visly v Polsku. Člověkem byl zavlečen do Severní Ameriky a na Nový Zéland.

V České republice se v minulosti vyskytoval na několika lokalitách pěti větších oblastí a dále pak jednotlivě mimo ně. Hlavním těžištěm rozšíření byly rybníky v Budějovické pánvi až po Blatensko, dále rybníky mezi Klatovy a Plzní, odkud byl zřejmě splavován až do Prahy na Zbraslav a do Modřan. Další významné oblasti výskytu

Květ plavínu štítnatého (Nymphoides peltata) bývá během dne opylen hmyzem, ve večerních hodinách odkvétá a potápí se, nahoře ♦ Tobolka dozrává pod hladinou, postupně odebírá stopka a dozrávající tobolka plave na hladině, uprostřed ♦ Praskáním tobolky se zralá semena dostávají na hladinu a klesají na dno či se uchytí na vodních ptáčích a vegetaci, dole





tvorily rybníky a poriční tůň Dyje na Telčsku a Dačicku a lokality v nivě Moravy v Zábřehu na Moravě, Olomouci, Uherském Hradišti, Petrově a Miloticích. Poslední, neméně významnou oblastí výskytu je Ostravská pánev. Mimo tyto oblasti plavín roste u Holohlav na Králověhradecku a v Doksech na Českolipsku.

V současné době roste plavín štítnatý hlavně na rybnících v okolí Českých Budějovic a dalších rybnících v Budějovické pánvi, na Ostravsku a na Maňovickém rybníce u Nepomuku. V posledních letech bylo objeveno několik nových míst výskytu — jednotlivé rybníky u Bačic na Třebíčsku, u Rančírova a Bukové na Jihlavsku, v povodí řeky Sázavy u Vodsliv na Benešovsku a ve vojenském výcvikovém prostoru Dědice na Vyškovsku. Tyto nové populace však byly záměrně založeny člověkem ze zdrojů neznámého původu.

Z biologie druhu

Vývoj od semene až po dospělou rostlinu je velice rychlý. V průběhu dubna až května klíčí semena na obnaženém dně nebo v mělké vodě a vytvářejí dva děložní lístky. Dalším růstem pravých listů již vznikají první plovoucí listy, čímž se semenáček plavínu odlišuje od semenáček lekninů nebo stulíků. Ty tvoří nejprve pod vodou růžici blanitých ponořených listů a až po zesílení mladé rostlinky se objevují první plovoucí listy. Pro růst semenáček plavínu v době, než dosáhnou na hladinu, je důležitá dobrá průhlednost vody. Na místech s nižší hladinou rostou a sílí, až pokryjí z větší části plochu vodní hladiny (viz obr.) a již začátkem července stejného roku mohou kvést a posléze plodit. Rostliny přezimují na dně v oddencích, ze kterých začátkem dubna vyrůstají první ponořené listy a základ jedné nebo několika plazivých článkovaných lodyh. Lodyha se postupně rozrůstá a v uzlinách vytváří svazčité adventivní kořeny. V uzlinách se také větví, přičemž jedna větev lodyhy může růst k hladině, kde vznikají květy. První listy se na hladině objevují v polovině dubna. V polovině června začíná plavín kvést z uzlin dvou sblížených listů lodyh dosahujících k hladině. Z jedné uzliny vykvétá až 15 květů a takové uzliny mohou být na lodyze až čtyři za

Populace plavínu štítnatého (Nymphaoides peltata na rybníce Motovidlo u Českých Budějovic v létě pokrývá velkou část vodní hladiny. Snímeky M. Krátkého

sebou. Poupata postupně dorůstají nad hladinu, kde v dopoledních hodinách rozkvétají. Během dne bývá květ opylen hmyzem, ve večerních hodinách odkvétá a potápí se. Tobolka dozrává pod hladinou, postupně odehňuje stopka a zralá tobolka plave na hladině (viz obr.). Praskáním tobolky se zralá semena dostávají na hladinu a klesají na dno či se uchytí na vodních ptáčích a vegetaci. Populace kvetou až do poloviny září a poté postupně listy odumírají, až do zimy zůstává pouze oddenek na dně.

V malých hloubkách se plavín rozmnožuje jen vegetativně a na obnaženém dně vytváří suchozemskou (terestrickou) formu pouze z listovou růžicí. Upřednostňuje tvrdší podklad, do kterého zakotví dlouhými kořeny, a tím je chráněn proti vyrytí rybami. Semena klíčí velmi dobře i po vyschnutí, což je zřejmě důsledek adaptace na přenos na tělech vodních ptáků. Pro obnovu populace ze semen je tedy vhodné částečné letnění i zimování rybníků.

Co plavín ohrožuje?

Mezi hlavní příčiny ohrožení plavínu štítnatého patří:

- v minulosti ničení lokalit lidskou činností — regulace toků, likvidace poričních tůň a odstavených ramen, stavba údolních přehrad;
- sukcesní změny na lokalitách — zarůstání rákosou obecnou (*Phragmites australis*), orobincem (*Typha* sp.) a zevarem (*Sparganium* sp.), zazemňování tůň;
- přímá likvidace populací herbicidy;
- splachy chemických látek z polí;
- nadměrné zabahnění tůň a rybníků — zaplavování nivní krajiny při povodních příznivě působí na zpomalení sukcese na tůň;
- intenzita rybnického hospodaření — při vyšších obsádkách ryb dochází k přímé likvidaci rostlin žírem a jejich vyrýváním ze dna při hledání potravy;
- nevhodná rybní obsádka — při nadměrném vysazování nepůvodních býložravých druhů ryb (zejména amura bílého — *Cte-*

nopharyngodon idellus) dochází k likvidaci populací;

- vymrzání oddenků při větších holomrazech během zimování rybníků;
- likvidace slabších populací vodními ptáky a bobrem evropským (*Castor fiber*) — v menších populacích mohou vodní ptáci způsobit úplné vymizení druhu z lokality. Zejména labuť při stavbě hnízd využívají rostlinný materiál sbíraný z vody;
- kompetiční vytlačení druhu — při velmi nízkých rybích obsádkách může vlivem nadměrného rozvoje expanzivních submerzních rostlin (rostoucích pod hladinou vody), dojít k ústupu plavínu z lokalit. Tak tomu bývá především při velkém růstu růžkatců (*Ceratophyllum* sp.) a vodního moru kanadského (*Elodea canadensis*).

Co děláme pro jeho záchranu?

Výzkumem biologie plavínu štítnatého jsme poznali jeho životní cyklus a příčiny vymizení jeho populací. Díky těmto poznatkům jsme našli způsob jejich obnovy. Při ochraně druhu je potřeba odstranit hlavní příčiny současného ohrožení — vysokou intenzitu rybnického hospodaření a velké zabahnění rybníků. Na některých rybnících se po odbahnění nebo letnění při opravách hrází podařilo obnovit populaci plavínu i po desítkách let. Dále je nutné prosazovat větší zelené pásy luk okolo rybníků a rozumné zemědělské hospodaření na prudších svazích v jejich povodí.

Pro účinnější ochranu druhu byl zpracován záchranný program, který obsahuje základní principy hospodaření na rybnících s výskytem plavínu a možnosti obnovy v případě vymizení. V historických oblastech výskytu je možno na vhodných lokalitách (především na uměle vytvořených vodních plochách) provést opětovné vysazení druhu (repatriaci), a to jak v poričních biotopech, tak i na historických rybnických lokalitách.

Spoluprací rybářů a ochránců přírody lze dosáhnout kompromisu pro udržitelné využívání krajiny ve prospěch vodních ekosystémů a všech druhů rostlin a živočichů na ně vázaných. Vždyť právě vodní prostředí patří k jedněm z nejzranitelnějších biotopů poškozovaných neuváženou činností člověka.