

BIOLOGIE A REGULACE DALŠÍCH VÝZNAMNÝCH PLEVELŮ ČESKÉ REPUBLIKY

Širokolisté šťovíky: šťovík tupolistý (*Rumex obtusifolius*) a šťovík kadeřavý (*Rumex crispus*)BIOLOGY AND CONTROL OF ANOTHER IMPORTANT WEEDS OF THE CZECH REPUBLIC: BROAD-LEAVED DOCK (*RUMEX OBTUSIFOLIUS*) AND CURLED DOCK (*RUMEX CRISPUS*)

Miroslav Jursík, Josef Holec, Barbora Zatoriová – Česká zemědělská univerzita v Praze

Šťovík tupolistý (*Rumex obtusifolius*) je vytrvalý plevel náležící do čeledi rdesnovité (*Polygonaceae*). V půdě setrvává silným jednoduchým až větveným kulovým kořenem, který proniká až do podorničních vrstev. Časně na jaře vyrůstá z listových růžic několik přímých, často červeně naběhlých lodyh, které jsou vysoké 50–100 cm, někdy i více. Lodyhy jsou od poloviny větvené a větve šikmo vzhůru odstávají. Přízemní a dolní lodyžní listy jsou dlouze řapíkaté, eliptické až vejčité a nezvlněné (obr. 1.). Horní listy jsou menší, krátce řapíkaté, na bázi zaokrouhlené až široce klínovité. Drobné, většinou oboupohlavné, kvítky jsou sestaveny v lichopřesleny na prodloužených koncových i úžlabních květenstvích. Okvětní lístky jsou sestaveny ve dvou kruzích po třech. Menší vnější kvítky opadávají později, větší vnitřní lístky jsou trojúhelníkovité s podlouhlým mozkem a po obou stranách mají dole 2 až 5 výrazných zoubků (1).

Šťovík kadeřavý (*Rumex crispus*) je morfologicky velmi podobný rostlinný druh (obr. 2.), který se od šťovíku tupolistého odlišuje menším větvením lodyhy i kořene, užšími kadeřavými listy (přízemní listy jsou až 35 cm dlouhé a až 8 cm široké, dlouze řapíkaté) a morfologií plodů.

Oba druhy šťovíku se mohou vzájemně křížit, a proto může při jejich diagnostice docházet v řadě případů ke značným problémům (2).

Obr. 1. Přízemní růžice šťovíku tupolistého (*Rumex obtusifolius*)**Původ, rozšíření a požadavky na stanoviště**

Šťovík tupolistý je rozšířen převážně v mírném a submeridionálním pásmu. Pochází z Evropy, dále Malé Asie a Kavkazu. Zavlečen byl a místy zdomácněl v Severní a Jižní Americe, jižní Africe, Austrálii a východní Asii. Patří mezi nejvýznamnější plevele světa (3).

Šťovík kadeřavý je považován za jednu z pěti nejrozšířenějších rostlin na světě, jeho původní areál již dnes není možné stanovit. Roste v Evropě až po 69° s. š., ostrůvkovitě ve střední Asii, Japonsku. Zdomácněl v Severní Americe po 65° s. š., v Austrálii, na Novém Zélandu a v mírných pásmech Afriky a Jižní Ameriky (3).

U nás jsou oba druhy hojně až obecně rozšířeny od nížin až do podhůří, šťovík tupolistý zasahuje až do horských oblastí (nad 1 100 m n. m. však jen vzácně). Oba druhy rostou na rumišťích, úhorech, okrajích cest, na ruderalizovaných březích vodních toků, polích, loukách, pastvinách, zahradách, ve vytrvalých kulturách, aj.

Obr. 2. Kvetoucí šťovík kadeřavý (*Rumex crispus*)

Obr. 3. Dozrávající nažky šťovíku tupolistého



Oběma popsaným druhům vyhovují půdy bohaté na dusík a především na draslík (4). Na takovýchto stanovištích se vyvíjejí v mohutné rostliny s vysokou konkurenční schopností a silně utlačují jedince ostatních druhů. Vzhledem k vysoké rozmnožovací schopnosti zde brzy převládnu a vytvářejí husté porosty. Preferují rovněž půdy s vysokou hladinou spodní vody.

Obr. 5. Mladý semenáček šťovíku tupolistého



Obr. 4. Dozrávající nažky šťovíku kadeřavého



Produkce semen a jejich vlastnosti

Oba druhy se rozmnožují převážně generativním způsobem. Tvoří drobné, červenohnědé až rezavé, trojboké, podlouhle vejčité, zašpičatělé nažky, 2,5–3 mm dlouhé. Nažky šťovíku tupolistého jsou uzavřeny v tmavohnědých, svrasklých krovkách s charakteristickými 2–5 oboustrannými zoubky (vnitřní okvětí), zatímco nažky šťovíku kadeřavého jsou uzavřeny v křídlatých, srdčité okrouhlých, celokrajných nebo jen velmi drobně zoubkovaných, trojbokých krovkách, přičemž, na jedné nebo na všech krovkách je kulovitý mozolek vyplněný vzduchem (obr. 3. a obr. 4.). Nažky šťovíků jsou velmi polymorfní přičemž výrazné rozdíly jsou i mezi nažkami vyprodukovanými na jedné rostlině. Rozdíly mezi nažkami jsou především ve velikosti a hmotnosti, nažky dozrávající na koncích lodyžních větví jsou obvykle výrazně menší. Velikost nažek je také významně ovlivněna ročníkem (3).

Produkce nažek a jejich vlastnosti jsou u obou popisovaných druhů šťovíků velmi podobné. Na jedné rostlině dozrává 100 až více než 60 000 nažek (3). Nažky jsou částečně klíčivé ihned po dozrání, po přezimování v půdě se jejich klíčivost zvyšuje. Existují však výrazné rozdíly v klíčivosti nažek a jejich dormanci mezi různými populacemi, především v závislosti na podmínkách prostředí, ve kterých dozrávaly (2).

Nažky obou druhů jsou pozitivně fotoblastické (klíčí lépe na světle než ve tmě).

Skarifikační nažek však dochází ke zvýšení klíčivosti ve tmě. Nejvyšší klíčivost vykazují při teplotách okolo 20 °C, přičemž střídání teplot klíčivost zvyšuje. Naopak při teplotách nad 30 °C klíčivost prudce klesá (5).

Oba popisované druhy šťovíků vzhází nejlépe z povrchových vrstev půdy, z hloubky 5 cm již nevzhází (6). V polních podmínkách vzhází především na podzim a na jaře, během léta jsou nažky sekundárně dormantní (7).

Životnost nažek v půdě je velmi vysoká. Nažky uložené v podzemní vrstvě si udržují vysokou klíčivost i více než 10 let. Nažky šťovíku tupolistého vykazaly po 21 letech uložení v půdě, 1 m pod povrchem, velmi vysokou klíčivost: 83 % (8). Na nová stanoviště jsou nažky šířeny anemochorně, hydrochorně, mohou být rovněž sklizeny s plodinou, hlavně s víceletými pícninami a suchou pící luk; šíří se též osivem (jetelovin), kompostem, statkovými hnojivy, půdou, nářadím aj.

Růst, konkurenční schopnost a škodlivost

Oba výše popsané druhy šťovíků jsou dlouhodobní rostliny, nejvyšší reprodukční schopnost proto vykazují v období dlouhého dne (červen, červenec). Pokud dojde v tomto období k jejich posečení, tvoří následně (srpen, září) již výrazně méně nažek s nižší HTS (3).

Přestože šťovíky obvykle vzhází na podzim a v prvním roce vytváří pouze přízemní růžici listů (obr. 5.), může být tvorba generativních orgánů poměrně rychlá – již za devět týdnů po vzejití se mohou tvořit květy. Po vytvoření nažek některé rostliny odumírají, část jich však tvoří nové listové růžice a přečkávají zimu a v dalším roce tvoří další fertily lodyhy. Životnost rostlin je jeden rok až pět let (3).

Vegetativní rozmnožování segmenty kořenů vzniklých zpracováním půdy je oproti produkci nažek méně intenzivní. Regenerační schopnost má pouze vrcholová část hlavního kořene, přičemž segmenty kořenů menší než 7,5 cm šťovíku tupolistého a 4 cm šťovíku kadeřavého nejsou schopny vytvořit lodyžní pupeny (9). Nejvyšší regenerace kořenových segmentů je na počátku vegetace, následně regenerační schopnost klesá (10). Rostliny vzešlé z kořenových segmentů jsou však velmi citlivé k herbicidům i mrazíkům (3), čehož lze využít k jejich regulaci na orné půdě.

Širokolisté šťovíky patří mezi velmi nebezpečné plevelné druhy především luk a pastvin. Na orné půdě zaplevelují především víceleté pícniny. Vlivem velké schopnosti setrávat v půdě zaplevelují také všechny jednoleté plodiny, zejména obiloviny (obr. 6.). Konkurenční schopnost je velmi vysoká. Příměs rostlin v píce snižuje její krmnou hodnotu, pro drůbež jsou dokonce toxické.

V pastevních systémech jsou větší problémy se šťovíky především tam, kde je pasení intenzivní – při zvyšování intenzity pastvy se většinou výskyt šťovíků také zvyšuje. Vysoký výskyt je zaznamenáván především na pastvinách pro skot, v případě pasení menších přežvýkavců (ovce, kozy) se obvykle daří držet problémy se šťovíky více pod kontrolou (11).

Příbuzné druhy

Na našem území se vyskytuje přibližně 17 druhů šťovíků, které se mezi sebou často mohou vzájemně křížit (12). Kromě šťovíku tupolistého a kadeřavého se na zemědělské půdě se-

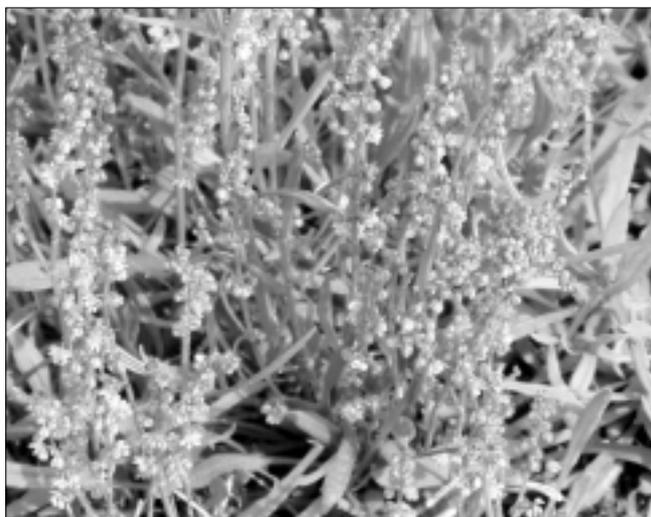
Obr. 6. Na pozemcích s vysokým zastoupením víceletých pícnin v osevním sledu se mohou stát šťovíky významnými plevele – šťovík tupolistý v porostu ječmene



Obr. 7. Kvetoucí šťovík alpský (*Rumex alpinus*)



Obr. 8. Kvetoucí rostliny šťovíku menšího (*Rumex acetosella*)



Obr. 9. Šťovík kyselý (*Rumex acetosa*) na počátku kvetení

tkáváme ještě s několika dalšími druhy, jejichž význam je buď lokální, či celkově nízký. V některých horských oblastech (především Krkonoše, Jizerské hory, Orlické hory, Jeseníky a Beskydy) se vyskytuje šťovík alpský (*Rumex alpinus*), který zde projevuje značnou škodlivost. Stejně jako předchozí druhy je značně nitrofilní a na stanovištích s vysokým obsahem dusíku v půdě se silně rozrůstá, vytlačuje ostatní druhy a snižuje kvalitu pastvin. K rozlišovacím znakům šťovíku alpského patří především velké a široké listy srdčitého tvaru (obr. 7.).

Na orné půdě v prořídlech porostech víceletých píceňin či na úhorech je vcelku hojný šťovík menší (*Rumex acetosella*), který se šíří pomocí podzemních výběžků a může zarůstat poměrně značné plochy. Jedná se o nižší rostliny (dorůstají obvykle 20–30 cm) s tenkými lodyhami a užšími listy, s nižší konkurenční schopností (obr. 8.).

Na vlhčích, živnějších loukách a pastvinách jsou časté šťovík kyselý (*Rumex acetosa*) a podobný druh šťovík rozvětvený (*Rumex thyrsiflorus*), které ale nepatří mezi problematické druhy (obr. 9.).

Regulace

Šťovíky jsou poměrně citlivé vůči řadě herbicidů, především syntetickým auxinům (*MCPA*, *2,4-D*, *dicamba*, *dichlorprop-P*, *fluroxypyr*, atd.) a řadě sulfonylmočovin (*tribenuron*, *thifensulfuron*, *amidosulfuron*, atd.), jejich regulace v obilninách, kukuřici a lučních porostech je proto poměrně snadná (obr. 10.).

Základem regulace šťovíků v porostech jetelovin by mělo být používání čistého osiva bez příměsí semen plevelů. V porostech jetelovin lze k regulaci šťovíků použít *thifensulfuron* (30 g/ha) – nejlépe podzimní aplikace (13). Dobrou účinnost na šťovíky vykazuje také *asulam*, který je však určen pouze k bodové aplikaci (horší selektivita).

Značné problémy představuje výskyt širokolistých šťovíků na trvalých travních porostech v systému ekologického země-

dělství, kde aplikace herbicidů nepřipadá v úvahu. Mechanická regulace (vysekávání) je sice značně účinná, ale vzhledem k pracovní a následně i k finanční náročnosti, je její použití ve větším měřítku limitováno (11).

Poměrně široce studovanou možností je v případě šťovíků biologická ochrana. Na vegetativních i generativních orgánech těchto rostlin se živí poměrně značné množství hmyzu, podrobněji byl sledován regulační efekt především u brouků mandelinky ředkvičkové (*Gastrophysa viridula*) a nosatčika suříkového (*Apion miniatum*) a u plošnice vroubenky smrduté (*Coreus marginatus*) (14 a 15). Zatímco vroubenka funguje jako predátor plodů a omezuje tak možnosti generativního šíření, mandelinka ředkvičková napadá listy (především larvy mohou způsobovat až holožírny – viz. obr. 11.) a larvy nosatčika poškozují kořenový systém, především žírem u báze.

Možnosti většího využití biologických metod hubení plevelných šťovíků však

mohou být v budoucnu omezeny, neboť uvedené druhy hmyzu silně napadají také kulturní a čím dál častěji pěstovaný krmný šťovík (16).

Tato práce vznikla za podpory projektu MSM 6046070901 a NAZV QH71254.

Souhrn

Šťovík tupolistý i šťovík kadeřavý se rozmnožují převážně generativním způsobem. Vegetativní rozmnožování segmenty kořenů vzniklých zpracováním půdy je méně intenzivní. Oba druhy šťovíků jsou dlouhodobní rostliny, nejvyšší reprodukční schopnost vykazují tedy v období dlouhého dne. Patří mezi nejvýznamnější plevel trvalých travních porostů, na orné půdě jsou hojné především ve víceletých píceňinách a na pozemcích, kde byly v předchozím roce tyto plodiny pěstovány. Šťovíky jsou poměrně citlivé vůči řadě herbicidů, především syntetickým auxinům (*MCPA*, *2,4-D*, *dicamba*, *dichlorprop-P*, *fluroxypyr*, atd.) a řadě sulfonylmočovin (*tribenuron*, *thifensulfuron*, *amidosulfuron*, atd.). V porostech jetelovin lze k regulaci šťovíků použít *thifensulfuron*, dobrou účinnost na šťovíky vykazuje také *asulam*, který je však určen pouze k bodové aplikaci (horší selektivita). Biologické možnosti regulace za použití fytofágního hmyzu (*Apion miniatum*, *Gastrophysa viridula*, *Coreus marginatus*) jsou omezeny z důvodu pěstování krmného šťovíku, který tyto druhy také napadají.

Literatura

1. SOUKUP J. ET AL.: *Elektronický atlas plevelů – Herba*. ČZU, Praha, 2002.
2. WILLIAMS O.: Seed polymorphism and germination: 2. The role of hybridization in germination polymorphism of *Rumex crispus* and *R. obtusifolius*. *Weed Research*, 11, 1971, s. 12–21.
3. HOLM L. G. ET AL.: *World's Worst Weeds*. University Press of Hawaii for The East-West Center. Honolulu, 1977, s. 280–284.
4. HUMPHREYS J. ET AL.: Soil potassium supply and *Rumex obtusifolius* and *Rumex crispus* abundance in silage and grazed grassland swards. *Weed research*, 39, 1999 (1), s. 1–13.

5. STEINBAUER G., GRIGSBY B.: Dormancy and germination of docks. In *Proc. of the Association of Official Seed Analysts of North America*, 50, 1960, s. 112–117.
6. DEYL M.: *Plevelle polí a zabrad.* Nakladatelství Československé akademie věd, Praha, 1964.
7. VAN ASSCHE J., VAN NERUM D., DARIUS P.: The comparative germination ecology of nine *Rumex* species. *Plant Ecology*, 159, 2002 (2), s. 131–142.
8. TOOLE E., BROWN E.: Final result of of the Duvel buried seed experiment. *J. Agricult. Research*, 72, 1946, s. 201–210.
9. HEALY A.: Control of dock. *New Zealand Journal of Science and Technology* (Section A), 34, 1953 (5), s. 473–475.
10. HUDSON J.: Propagation of plants by root cuttings. Seasonal fluctuation of capacity to regenerate from roots. *Journal of Horticultural Sciences*, 30, 1955, s. 242–251.
11. FRINZE J., BOHM H.: Effect of direct control measures and grazing management on the density of dock species (*Rumex* spp.) in organically managed grassland. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 2004 (Spec. Issue 19), s. 527–535.
12. KUBÁT K. ET AL. [eds.]: *Klíč ke květeně České republiky.* Academia, Praha, 2002.
13. DROBNÝ H. G., SKOETSCH D., WESTERMAIR H.: Harmony® SX: Die verbesserte Lösung für die selektive und nachhaltige Bekämpfung von Ampfer-Arten (*Rumex* spp.) in Grünland und in Ackerbaukulturen. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 2008 (Spec. Issue 21), s. 617–622.
14. KOHOUT V., KOHOUTOVÁ S.: Possibilities of utilisation of species *Apion miniatum* Germar in biological control of genus *Rumex*. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 1994 (Spec. Issue 21), s. 217–220.
15. HRUŠKOVÁ M., HONĚK A., PEKÁR S.: *Coreus marginatus* (Heteroptera: Coreidae) as a natural enemy of *Rumex obtusifolius* (Polygonaceae). *Acta Oecologica*, 28, 2005 (3), s. 281–287.
16. HOLEC J., KOHOUT V., SOUKUP J.: Dnes pomocník, zítra škůdce: Nepředvídatelné dopady biologické ochrany. *Agromanuál*, 2, 2007 (9/10), s. 48–49.

Obr. 10. Poškození šťovíku tupolistého způsobené herbicidem Starane (fluroxypyr) dva týdny po aplikaci



Obr. 11. Žír larev mandelinky ředkvičkové (*Gastrophysa viridula*) na listech šťovíku tupolistého



Jursík M., Holec J., Zatoriová B.: Biology and control of another important weeds of the Czech Republic: Broad-leaved dock (*Rumex obtusifolius*) and Curled dock (*Rumex crispus*)

Both *Rumex obtusifolius* and *R. crispus* reproduce mostly generatively. Vegetative reproduction via root fragments as a result of soil tillage is less intensive. Both species are long-day plants so the highest reproduction occurs under the condition of longer photoperiod. Dock species belong to noxious weed species on permanent grassland (pastures, meadows), can be found on arable land mostly in perennial fodder crops and on fields, where those crops were planted in previous year. Dock species are relatively sensitive to many herbicides, especially to synthetic auxins (*MCPA*, *2,4-D*, *dicamba*, *diclorprop-P*, *fluroxypyr*, etc.) and many sulphonylureas (*tribenuron*, *thifensulfuron*, *amidosulfuron*, etc.). *Thifensulfuron* can be used for dock management in perennial legume stands, good efficacy shows also *asulam*, which is recommended for local application only, due to lower selectivity. Biological management using

phytophagous insect (*Apion miniatum*, *Gastrophysa viridula*, *Coreus marginatus*) can be limited due to hazards for planted fodder dock – also the target species for the bio agents.

Key words: Broad-leaved dock, Curled dock, *Rumex obtusifolius*, *R. crispus*, weed biology, herbicide, weed control.

Kontaktní adresa – Contact address:

Ing. Miroslav Jursík, Ph. D., Česká zemědělská univerzita, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra agroekologie a biomeeteorologie, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 Suchbát, Česká republika, e-mail: jursik@af.czu.cz