

Přeslička rolní (*Equisetum arvense* L.)

BIOLOGY AND CONTROL OF ANOTHER IMPORTANT WEEDS OF THE CZECH REPUBLIC:
FIELD HORSETAIL (*EQUISETUM ARVENSE* L.)

Josef Holec, Miroslav Jursík – Česká zemědělská univerzita v Praze

Přeslička rolní (*Equisetum arvense*) je vytrvalý plevel z čeledi přesličkovitých (*Equisetaceae*). Taxonomicky patří tento plevel mezi výtrusné rostliny (ke kapradorostům, do oddělení přesličky), které se bionomicky i fyziologicky významně odlišují od semenných rostlin (většina našich plevelů). V půdě vytváří rozvětvený systém svislých a vodorovných oddenků, které zasahují obvykle velmi hluboko (až 200 cm). Na oddencích v uzlinách vznikají nepravidelně vejčité, až přes 1 cm dlouhé, stejně zbarvené hlízky. Přeslička rolní vytváří dva typy lodyh. Na jaře (březen až duben) vyrůstají plodné nevětvené, 10 až 20 cm vysoké jarní lodyhy (obr. 1.) s široce nálevkovitými až břichatě nafouklými pochvami. Barva těchto jarních lodyh je světle hnědá až červenohnědá, a jsou ukončené elipsoidním výtrusnicovým klásem (10 až 40 mm dlouhým), ve kterém dozrává velké množství velice drobných kulovitých výtrusů (nikoliv semen). Po „vyprášení“ a zaschnutí jarních lodyh vyrůstají z podzemních oddenků neplodné, zelené, bohatě přeslenitě větvené letní lodyhy, jež jsou 20 až 70 cm vysoké (1).

Obr. 1. Jarní lodyhy přesličky rolní s výtrusnicovým klásem



Původ, rozšíření a požadavky na stanoviště

Přesličky jsou jedny z nejstarších rostlin, které se na naší planetě vyskytují již od karbonu (prvohory). Přeslička rolní je rozšířená po celém světě, především v mírném pásmu (Evropa, severní a střední Asie, Severní Amerika, Nový Zéland). Naopak v tropických oblastech se prakticky nevyskytuje (2). U nás je hojně rozšířená po celém státě od nížin až do horských poloh. Jedná se o nejhojnější druh přesličky na našem území. Roste na polích, zahradách, v trávnicích, parcích, sadech, železničních náspech, okrajích cest, příkopech, haldách, náplavech, močálech, v blízkosti vodních ploch, na loukách, pastvinách, v lesích aj.

Nejlépe jí vyhovují vlhčí stanoviště, především půdy s vysokou hladinou spodní vody. Na suchých stanovištích se s přesličkou rolní prakticky nesetkáme (3). V nížinách roste i na velmi lehkých, písčitých půdách typu regozemí, kde jednak profituje z hluboko uložených oddenků, jimiž získává dostatečné množství vody, jednak velmi dobře reaguje na přítomnost závlah v zelinářských oblastech (obr. 2.). Preferuje kyselé až neutrální půdy (pH 3,5 - 6,8), snáší však i slabě bazickou reakci. Metabolismus přesličky má relativně malou potřebu dusíku a vyhovují jí tedy spíše chudší půdy, naopak vysoké dávky N snižují její konkurenční schopnost vůči plodině (4).

Obr. 2. S takto intenzivním zaplevelením přesličkou rolní se nejčastěji setkáme na intenzivně zavlažovaných pozemcích, kde často bývá také vysoká hladina spodní vody (Polabí)



Generativní rozmnožování

Přeslička rolní se rozmnožuje generativně (výtrusy) i vegetativně (podzemní oddenky). Na neobdělávaných půdách převažuje spíše generativní rozmnožování. Jeden výtrusnicový klas vytvoří v průměru asi 100 tis. výtrusů (5), jež jsou přenášeny vodou či větrem na velké vzdálenosti a pomocí hygroscopických pentlic vnikají do půdy, kde za příhodných vláhových podmínek vyklíčí. Výtrusy mají relativně krátkou životnost a musí tedy vyklíčit rychle (za sucha je generativní rozmnožování neúspěšné). Z vyklíčených výtrusů vznikají zelené prvoklíčky nesoucí buď samčí nebo samičí pohlavní orgány (dvoudomé). Oplození samičího prvoklíčku musí probíhat taktéž za vlhkého počasí. Z oplodněné samičí buňky pak vyrůstá mladá přeslička. Generativní šíření však není doposud detailně popsáno.

Růst, konkurenční schopnost a škodlivost

Přeslička rolní je schopná se uplatnit ve všech jednoletých, víceletých a vytrvalých plodinách. Vzhledem k pozdějšímu vzházení letních lodyh (květen) se však nejlépe prosazuje v porostech okopanin (obr. 3. a obr. 4.) a zelenin, kde také způsobuje největší hospodářské škody.

Tmavohnědé oddenky přesličky rolní jsou článkované (články dlouhé 5 až 18 cm) a velmi tuhé. Primární vertikální oddelek prorůstá do hloubky až 200 cm (v závislosti na hloubce spodní vody a podloží), přičemž se asi ve 30cm intervalech

horizontálně větví a vzniká tak typická patrovitá struktura horizontálních podzemních oddenků (6). Z horizontálních oddenků vyrůstají kolmo vzhůru nadzemní výhonky. Některé postranní články mohou naduřovat a vznikají tak podlouhlé až vejčité hlízky, kterými se rostlina může rovněž rozmnožovat. Hlavní funkcí těchto hlízek však je hromadění zásobních látek, kterými jsou vyživovány jarní (fertilní) a zpočátku také letní (vegetativní) lodyhy (3). Pupeny, ze kterých vyrůstají oba typy lodyh jsou vytvářeny již v průběhu léta předchozího roku. Pupeny jarních fertilních lodyh jsou uloženy obvykle hlouběji než pupeny letních zelených lodyh, které mohou být terminální a laterální, přičemž terminální pupeny jsou větší a dávají vzniknout rychleji rostoucím výhonům. Naopak laterální pupeny zůstávají často dormantní a mají jakousi záložní funkci (2).

Jarní (fertilní) lodyhy vyrůstají brzy na jaře (březen až počátek května). Tyto jarní lodyhy nejsou fotosynteticky aktivní a jsou tedy vyživovány pouze zásobními látkami uloženými v podzemních oddencích. Od května do srpna vytváří přeslička rolní zelené vegetativní lodyhy, jejichž hlavním úkolem je vytvořit co nejvíce zásobních látek pro příští vegetaci. Na neobdělávané půdě je vegetační fáze kratší a v některých letech může být ukončena opět generativní fází (fertilní lodyhy). Také hloubka uložení podzemních orgánů je na neobdělávané půdě nižší, často jen do 40 cm (7).

Na orné půdě převládá rozmnožování vegetativními orgány. Rozrušené segmenty oddenků a hlízky vytvářejí ze spících pupenů nové rostliny, jejichž oddelek prorůstá kolmo dolů a jakmile dosáhne dosti vlhké vrstvy, vodorovně se rozrůstá

Obr. 3. Přeslička rolní patří k velmi významným plevelům v ranobramborářských oblastech



Obr. 4. Přeslička rolní může intenzivně zaplevelovat většinu ploidin, především okopanin (kukuřice), zejména na vlhkých stanovištích



a větví a vytváří hlavní oddenek, který leží vždy ve vlhkém půdním horizontu.

Přeslička rolní je velmi vitální druh, jehož systém podzemních oddenků dokáže čelit velmi extrémním zásahům, a to nejen agrotechnickým. V roce 1936, postihly severovýchod USA (stát Vermont) silné záplavy a tisíce hektarů zemědělské půdy byly zaplaveny vrstvou bahna, právě přeslička dokázala ze všech plevelů nejintenzivněji prorůstat z původního půdního horizontu, a to až 1 m vysokou vrstvou bahna (2).

Je velmi citlivá k mrazu, který zcela ničí oba typy nadzemních lodyh. Zejména pozdní jarní mrazíky mohou velmi oslabit její rozvoj v jarním období, kdy jsou již zásobní látky spotřebovány na tvorbu fertilních jarních lodyh (3). Snáší velmi dobře zastínění. Dokáže až po dobu 7 týdnů kompenzovat nedostatečnou autotrofní výživu (4) zásobními látkami v oddencích (efektivní metabolismus). Uplatní se proto i v relativně hustých a dobře zapojených porostech, které, jestliže v průběhu vegetace sníží listovou pokrývnost (např. brambory), umožní přesličce další růst.

Přeslička rolní obsahuje velké množství nejrůznějších alkaloidů, což je příčinou její jedovatosti (monogastrická zvířata jsou náchylnější, nebezpečná je především v seně) a allelopatického působení, které se projevuje sníženou klíčovostí semen a retardací růstu mladých rostlin, především drobnosemenných trav (8).

Je všeobecně známo, že některé rostliny vynikají schopností akumulovat ve svých pletivech velké množství těžkých kovů (olovo, kadmium, atd.), čehož se využívá k jejich odčerpání z kontaminovaných pozemků. Podobnou schopností se vyznačuje také přeslička rolní, která je schopná akumulovat ve svých pletivech velké množství zlata. Jedna tuna čerstvé biomasy může obsahovat až 120 g zlata (9). Podle jiných sledování byla koncentrace zlata v popelu přesličky rolní až 63 ppm (10). Takto vysoké akumulace zlata v pletivech přesličky však může být dosaženo pouze na pozemcích s jeho vysokým obsahem v půdě či spodní vodě.

Regulace

Přeslička rolní je odolná k celé řadě běžně používaných herbicidů (odlišný metabolismus). Většina kontaktních herbicidů sice poškozuje nadzemní lodyhy, nicméně přeslička velmi rychle regeneruje a konečná účinnost je proto nedostatečná. Slabou účinnost vykazuje většina sulfonylmočoviny a neselektivní listové herbicidy s úč. látkou *glyphosat*. Naopak vysokou účinnost na přesličku rolní vykazují růstové herbicidy, především *MCPA*, přesto je regenerace přesličky v následném roce poměrně vysoká (okolo 50 %), nižší regenerace bylo dosaženo při dělené aplikaci *MCPA* (11). Ve velmi vysokých dávkách byla zaznamenána dobrá účinnost herbicidů s úč. látkou *imazapyr* (12), které se používají jako herbicidy na železničích ve Švédsku (v ČR nejsou registrovány). V sadech, vinicích, školkách, atd. lze proti přesličce použít *dichobenil*, který je formulován jako granulát a aplikuje se tedy speciálními aplikátory, nikoliv postřikem.

Údržba melioračních systémů a odvodňování zamokřených pozemků významným způsobem snižuje intenzitu zaplevelení přesličkou.

Příbuzné druhy

Přesliček je z našeho území známo 10 druhů včetně jednoho křížence (13). Naprostá většina z nich se ale na zemědělské půdě nevyskytuje, jedná se především o druhy rostoucí na zamokřených plochách (prameniště, břehy vodních toků) nebo v lesích. Na orné půdě se jako plevel mohou kromě přesličky rolní uplatnit ještě následující druhy:

Přeslička bahenní (*Equisetum palustre* L.) – již z jména je patrné, že daný druh preferuje stanoviště bohatě zásobená vodou, na orné půdě nejčastěji různé lokální deprese či okraje polí, přiléhající k mokřinám. Od přesličky rolní se liší tím, že nevytváří zvlášť lodyhy fertilní a sterilní, výtrusnicový klas se nachází přímo na vrcholu zelených lodyh, které bývají oproti přesličce rolní vyšší, s prodlouženou vrcholovou částí.

Přeslička větvenatá (*Equisetum ramosissimum* Desf.) roste především na suchých stanovištích, na písčitéch polích a jejich okrajích (obecně dosti často na stanovištích s velmi lehkými půdami), často také na železničních náspech. Lodyhy vytvářejí poměrně husté trsy, velmi často nejsou vůbec větvené. Výtrus-

nicové klasy jsou na vrcholu zelených lodyh. Roste především v teplejších oblastech našeho státu.

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

Souhrn

Přeslička rolní preferuje vlhčí stanoviště, především půdy s vysokou hladinou spodní vody. Primární vertikální oddenek prorůstá do hloubky až 200 cm, přičemž se asi ve 30cm intervalech oddenek horizontálně větví a vzniká tak typická patrovitá struktura horizontálních podzemních oddenků. Z horizontálních oddenků vyrůstají kolmo vzhůru nadzemní výhonky. Přeslička rolní je odolná celé řadě běžně používaných herbicidů. Většina kontaktních herbicidů sice poškozuje nadzemní lodyhy, nicméně přeslička velmi rychle regeneruje a konečná účinnost je proto nedostatečná. Dobrou účinnost na přesličku rolní vykazují růstové herbicidy, především MCPA. V sadech, vinicích, školkách, atd. lze proti přesličce použít *dichobenil*. Údržba melioračních systémů a odvodňování zamokřených pozemků významným způsobem snižuje intenzitu zaplevelení přesličkou.

Literatura

1. SOUKUP J. ET AL.: *Elektronický atlas plevelů – Herba*. ČZU, Praha, 2002.
2. HOLM L. ET AL.: *World weeds: Natural histories and distribution*. John Wiley and Sons, New York, 1997.
3. DEYL M.: *Plevelé polí a zabrad*. Nakladatelství Československé akademie věd, Praha, 1964.
4. ANDERSSON T. N., LUNDEGARDH B.: Growth of field horstail (*Equisetum arvense*) under low light and low nitrogen condition. *Weed Science*, 47, 1999 (1), s. 41–46.
5. CODY W. J., WAGNER V.: The biology of Canadian weeds. 49. *Equisetum arvense* L. *Canadian Journal of Plant Science*, 61, 1980, s. 123–133.
6. GOLUB S., WETMORE R.: Studies on the development in the vegetative shoot of *Equisetum arvense* – 1. The shoot apex. *American Journal of Botany*, 35, 1948, s. 755–767.
7. KISELEV A., SINYUKOV V.: The growth of field horsetail (*Equisetum arvense*) on cultivated and uncultivated field [v ruštině]. *Doklady Tskba*, 131, 1967, s. 273–277.
8. ZELENCHUK T., GELEMEI S.: Effect of water extracts of plants on seed germination and early growth of meadow grasses [v ruštině]. *Byulleten Moskovskogo obsbchestva ispytatelei prirodny*, 72, 1967 (2), s. 93–105.

9. BENEDICT R.: The gold rush: a fern ally. *American Fern Journal*, 31, 1941, s. 497–504.
10. NĚMEC B., BABIČKA J., OBORSKÝ A.: Výskyt zlata v přesličce bahenní a přesličce rolní. *Rozpravy české akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění*, 46, 1937 (1), s. 1–8.
11. MERBACH I.: Control of *Equisetum arvense* L. (field horsetail) on waste land with splitted and reduced doses of MCPA. *Journal of Plant Disease and Protection*, 100, 1993 (3), s. 317–324.
12. TORSTENSSON L., BORJESSON E.: Use of imazapyr against *Equisetum arvense* on Swedish railway tracks. *Pest Management Science*, 60, 2004 (6), s. 565–569.
13. KUBÁT K. ET AL. (eds.): *Klíč ke květeně České republiky*. Academia, Praha, 2002.

Holec J., Jursík M.: Biology and control of another important weeds of the Czech Republic: Field horsetail (*Equisetum arvense* L.)

Equisetum arvense prefers habitats with higher soil moisture, especially those with higher level of groundwater. Primary vertical stolon penetrates the soil down to 200 cm. It branches horizontally in 30 cm interval, giving rise to typical storeyed structure of horizontal underground stolons. Aboveground shoots emerge from these horizontal stolons in vertical direction. *E. arvense* is tolerant to wide range of commonly used herbicides. The majority of contact herbicides can harm aboveground shoots but their efficacy is insufficient as the plant can regenerate very early. Good efficacy on *E. arvense* is shown by growth herbicides, especially by MCPA. *Dichobenil* should be used to control this weed in orchards, vineyards, or nurseries. Proper care of drainage systems and melioration of wet soils can markedly decrease the intensity of *E. arvense*.

Key words: Field horsetail, *Equisetum arvense*, 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 biometeorologie, Kamýčká 129, 165 21 Praha 6 Suchbát, Česká republika, e-mail: jursik@af.czu.cz