Využití kokrhele luštince pro potlačení agresivních trav a pro podporu nektarodárných rostlin

Stanislav Hejduk (s využitím publikací J. Těšitele a J. Mládka)

Kokrhel luštinec (*Rhinanthus alectorolophus*), byl v minulosti považován za plevelnou rostlinu na loukách, pastvinách i v porostech obilnin, kde snižoval produkci píce, popř. zrna. Na území České republiky byl tento druh hojný do konce 60. let 20. století, kdy se jeho výskyt začal snižovat díky intenzivnějšímu hnojení spojenému s časnější sklizní, která neumožňovala dozrání jeho semen. Na orné půdě jeho přítomnost eliminovalo používání herbicidů a dokonalejší čištění osiva.

V České republice se přirozeně vyskytují čtyři druhy rodu kokrhel. Jedná se o jednoleté rostliny, které vytváří krátkodobou semennou banku semen v půdě (2 – 3 roky). Nejběžnější je na území České republiky kokrhel menší (*Rhinanthus minor*), dále se v travních porostech v teplejších oblastech vyskytuje k. větší (*R. major*, syn. *R. serotinus*), dříve byl nejhojnější k. luštinec (*R. alectorolophus*) a nejméně častý je k. sličný (*R. pulcher*).

Kokrhel luštinec roste bujněji než k. menší a produkuje velké množství semen, což dává dobré předpoklady velkoplošnou aplikaci. V nedávné době proběhly s tímto druhem úspěšné experimenty, které potvrdily možnost potlačení problematické expanzivní trávy třtiny křovištní (*Calamagrostis epigejos*) (Těšitel et al., 2017). Šíření třtiny je spojeno s opuštěním travních porostů (absence sečení a spásání) nebo s posunem seče do letních měsíců, což má podpořit vysemenění ohrožených druhů rostlin. Běžnými způsoby hospodaření se nedaří skloubit podporu ohrožených druhů a současně zabránit šíření agresivních trav, kterým opožděná seč velmi vyhovuje.

Biologie kokrhele luštince

Všechny kokrhele jsou poloparazitické rostliny, které se pomocí přísavek (haustorií) napojují na své hostitele (přednostně trávy), ze kterých čerpají vodu a minerální živiny (kořenoví parazité). Vytváří zelené listy, v nichž probíhá fotosyntéza (analogicky jako u jmelí bílého), a proto vyžadují přístup ke světlu. Bujně rostoucí, vysoké porosty silně zásobené živinami představují pro kokrhele riziko silného zastínění, a proto se častěji vyskytují na nehnojených porostech, které se také sklízí později a kde mají větší šanci dozrát.

Semena kokrhelů musí projít obdobím vlhka a nízkých teplot během zimního období (chladová stratifikace), aby mohly brzy na jaře vyklíčit. Vysévají se proto na podzim (nejlépe říjen – listopad) na povrch minerální půdy (je třeba narušit či odstranit vrstvu stařiny branami či hráběmi). Kořenový systém kokrhelů je značně redukován a proto, i když mohou přežít i bez přítomnosti hostitele, vytváří v tomto případě pouze zakrslé rostliny. Během dubna se připojí pomocí haustorií na kořeny hostitelských rostlin, ze kterých čerpají značné množství vody a minerálních živin. V době vzcházení bývají často ohroženy suchem, kdy velký podíl semenáčků může uschnout. Po napojení na hostitele ponechávají kokrhele průduchy na listech otevřené i v období sucha a tím svého hostitele silně oslabují. Dvouděložné rostliny (šalvěje, chrpy, dobromysl, jitrocele aj.) se dokáží parazitaci kokrhelů bránit a proto jsou přítomností kokrhelů v porostu podpořeny (snížená konkurence trav). Kvetení kokrhele probíhá v závislosti na nadmořské výšce stanoviště a průběhu počasí od poloviny května do konce června a semena dozrávají přibližně za 4 – 6 týdnů po plném kvetení. Pokud chceme kokrhele v porostu udržet dlouhodobě, je třeba sečení porostu odložit až na přelom června a července Semena dozrávají nerovnoměrně a v plné zralosti snadno vypadávají, což značně ztěžuje jejich sklizeň pro osetí dalších ploch. Na druhou stranu se při sklizni sena semena snadno dostanou na povrch půdy.

Zvýšením podílu dvouděložných bylin v travních porostech se zvyšuje produkce nektaru a tím i populace různých skupin hmyzu a následně i dalších živočichů. Samotný kokrhel luštinec produkuje značné množství nektaru, který je silně atraktivní pro čmeláky i pro včely. Bohužel sladký nektar přitahuje také srnčí zvěř, která dokáže spást všechna květenství kokrhelů zejména na nově založených plochách. Proto je nutno tyto plochy alespoň dočasně oplotit v období kvetení až sklizně (c. 6 týdnů).

Efekt kokrhele luštince se projevuje zejména od druhého roku po jeho prvním přísevu. Díky vysoké transpiraci kokrhele (nezavírá průduchy) je půda v jeho okolí vysušena a trávy silně strádají. Po úbytku trav se část povrchu půdy obnažuje a je tak snadno kolonizována semenáčky jiných rostlin, které se do té doby nemohly v konkurenci trav prosadit. Kokrhele v dalších letech nenachází dostatek vhodných hostitelů a jejich populace rychle klesá. Tento cyklus se periodicky opakuje, jakmile trávy po určité době zvýší svůj podíl. Tím se udržuje dynamická rovnováha v botanickém složení travních porostů. Druhově nejbohatší travní porosty v Evropě (Bílé Karpaty, Rumunsko, Estonsko aj.) vždy kokrhele obsahují. Díky tomu, že kokrhel luštinec byl v minulosti šířen prodejem osiva obilnin na velké vzdálenosti, nebyly na území České republiky nalezeny významné genetické rozdíly mezi jednotlivými populacemi.

Rizika neregulovatelného šíření kokrhele luštince

Kokrhele vytváří poměrně velká, plochá semena (hmotnost tisíce semen je 2,7 – 3,5 g), která se nedokáží šířit větrem na velké vzdálenosti. Díky jednoletosti tohoto druhu se musí populace každoročně obnovovat ze semen. Semenná půdní banka je jen krátkodobá, takže po dvou až třech letech sečení porostů v době kvetení kokrhelů (do počátku června), veškeré kokrhele zmizí. Kokrhele jsou také velmi citlivé na okus srnčí zvěře v době květu a případná aplikace jakýchkoliv selektivních herbicidů (obilniny) je pro něj rovněž letální. Vysoký podíl kokrhele luštince vyžaduje přítomnost houževnatého hostitele (třtina křovištní, kostřava rákosovitá, jílek vytrvalý, sveřep bezbranný, lipnice luční aj.) a po jeho potlačení dochází k výraznému úbytku kokrhele v dalších letech. Kokrhel luštinec je dokonce zařazen v Červeném seznamu rostlin ČR (kategorie C3 = ohrožený), což znamená, že z naší krajiny mizí a při současném způsobu hospodaření se není třeba obávat jeho šíření v travních porostech ani v polních plodinách.

Náklady na introdukci kokrhele pro potlačení agresivních trav

V současné době je k dispozici osivo kokrhele pocházející ze sběrů z oblasti ve Vsetínských Vrchů, které bylo namnoženo na travách v polní kultuře. Aktuální cena osiva je při minimálním odběru 10 kg 250 Kč za 1 kg (bez DPH). Doporučený výsevek je v rozmezí 15 – 20 kg/ha, což představuje základní investici ve výši 3.750 - 5.000 Kč/ha (bez DPH). Větší investice jsou spojeny s přípravou povrchu půdy pro výsev. Před podzimním výsevem je třeba zanedbané porosty posekat a biomasu odstranit a povrch půdy narušit vláčením či ručním hrabáním tak, abychom obnažili minerální půdu. Tyto operace mohou představovat v závislosti na stupni výskytu stařiny částku 3 – 10 tis. Kč/ha. Stanoviště lze připravit také mulčovačem při nastavení nízkého strniště a následném vyvláčení či vyhrabání stařiny. Osivo je možno vyset rozmetadlem na povrch půdy nebo standardním secím strojem při ceně práce 1.200 – 3.000 Kč/ha (manuální výsev je dražší). Velmi vhodná je také pastva zvířat (ovce, skot i koně) před i po přísevu kokrhele. Zvířata svými paznehty zlepší kontakt stařiny s minerální půdou a tím urychlí její rozklad, po výsevu semen také zvýší jejich kontakt s minerální půdou a následně i jarní vzcházení rostlin. Vhodné využití pastvy zvířat může výrazně snížit náklady na přípravu ploch pro výsev.

Další, ale nezbytnou součástí technologie introdukce kokrhele, je jarní oplocení porostů proti spárkaté zvěři. Pro snížení nákladů je možno využít plastovou síť na balení lisovaného sena (výška 150 cm) a střešních latí (3 x 5 cm, rozestup 5 m). Síť se k latím připevní pomocí sponkovačky, popř. se použijí lišty a vruty. Cena tohoto oplocení včetně

práce vychází na 15 Kč na běžný metr. Při ideálním čtvercovém tvaru pozemku vychází obvod 1 ha na 400 m při ceně 6.000 Kč (latě lze použít opakovaně, další rok je cena nižší). Celkové náklady se tedy pohybují v rozmezí 14.000 – 25.000 Kč/ha v závislosti na tvaru a dostupnosti pozemku a na množství stařiny, které je nutno odstranit. Efekt kokrhele se naplno projeví po 2 – 3 letech a k celkové přeměně společenstva ve prospěch nektarodárných bylin dochází po 3 – 5 letech po prvním výsevu kokrhele. Při nedostatku zdrojových rostlin v okolí je vhodné po dvou letech přiset cílové nektarodárné rostliny. Standardní technologie pro omezení třtiny křovištní a dalších vysokých trav předpokládá pravidelnou seč 2 – 3 x ročně (po dobu minimálně 5 ale i 10 let), zatímco po úspěšné introdukci kokrhele lze počet zásahů snížit na jednu seč ročně. Cena tří sečí s odstraněním biomasy může dosáhnout v závislosti na dostupnosti lokality (typ použité mechanizace) částky 10.000 – 30.000 Kč/ha ročně.

Fotografická příloha:

Obr. 1: Testování vhodnosti hostitelských rostlin pro množení osiva kokrhele luštince (vlevo vyset kokrhel, vpravo je hostitel bez kokrhele, dva pruhy parcel) (foto S. Hejduk)

Obr. 2 – 5: Vzcházející rostliny kokrhele v dubnu, kvetoucí porost začátkem června a haustoria kokrhele připojené na kořeny hostitele (foto 2 a 3 J. Mládek, foto 4 a 5 J. Těšitel)

Obr. 6: Využití kokrhele pro eliminaci třtiny křovištní na lesních pasekách (foto J. Mládek)

Obr. 7: Množitelský porost kokrhele na Českomoravské vysočině založený na orné půdě (foto J. Mládek)

Obr. 8: Vzcházení kokrhele v kostřavě červené (foto S. Hejduk)

Obr. 9: Fatální poškození rostliny kokrhele okusem srnčí zvěře v době kvetení na neoplocené ploše (23.6.2015) (foto S. Hejduk); **obr. 10:** Kokrhel luštinec představuje pro čmeláky velmi vydatný zdroj nektaru (foto A. Czernik)

Obr. 11: Úspěšná introdukce kokrhele do bezkolencové louky s expandující třtinou po prvním podzimním výsevu poloparazita (10.6.2018, louka u Krnova) (foto A. Czernik);

Obr. 12: Úspěšná introdukce kokrhele do louky s expandující třtinou po prvním podzimním výsevu poloparazita (1.6.2018, louka u Klokočova) (foto S. Hejduk)

Obr. 13: Ačkoliv se tvrdí, že včely kokrhel nenavštěvují vzhledem k pro ně problematické morfologii květu, není to pravda (foto J. Mládek)

Obr. 14: Oplocená množitelská plocha kokrhele luštince v době kvetení založená na trvalém travním porostu 15.6.2017. Snížená výšky porostu na polovinu, výrazný úbytek trav (psárky luční, medyňku vlnatého a kostřavy červené), (foto S. Hejduk)

Obr. 15: Dočasné vymizení trav po tříletém působení kokrhele luštince umožňuje kolonizaci dvouděložnými, nektarodárnými rostlinami (foto s. Hejduk)

Obr. 16: Fenofáze kokrhele, kdy nastává optimální doba pro posečení porostu pro sklizeň osiva kokrhele pro osetí dalších ploch, 8.7.2016 (foto S. Hejduk)

Obr. 17: Dvoufázová sklizeň kokrhele za využití výkonné mlátičky se sběracím ústrojím na posečeném porostu bez předchozího obracení řádků, 9.7.2018 (foto S. Hejduk)

Obr. 18: Provětrávání přírodního osiva kokrhele na roštech po sklizni - bezprostředně po dovozu z pozemku před rozprostřením na rošty (foto S. Hejduk)

Obr. 19: Čištění osiva kokrhele na čistící lince (kulatá síta a separace jemných nečistot proudem vzduchu) foto S. Hejduk

Obr. 20: Množitelská plocha kokrhele luštince v plném květu (23. 5. 2018) na hostiteli kostřavě rákosovité (foto S. Hejduk)

Obr. 21: Vyčištěné osivo kokrhele luštince připravené k výsevu (foto S. Hejduk)