katastrální území v aktivním procesu digitalizace) a celý proces se neúměrně prodlužoval. Přesto se podařil dne 2. června 2014 dotáhnout do zdárného konce, kdy Správa CHKO Žďárské vrchy vydala Nařízení o vyhlášení přírodní rezervace Meandry Svratky u Milov na ploše o rozloze 60,76 hektaru. K samotné nivě Svratky byla přičleněna i přilehlá mělká údolí dvou pravostranných přítoků Černého a Blatinského potoka, svahové louky s prameništi na východě a bývalé pastviny na severu, vše s výskytem biotopů zvláště chráněných a ohrožených druhů. Rozsáhlosti území odpovídá i obsáhlý předmět ochrany, který zahrnuje společenstva makrofytní vegetace tekoucích a stojatých vod, vegetace bahnitých substrátů, vegetace vysokých ostřic, nevápnitých mechových slatinišť, přechodových rašelinišť, vlhkých pcháčových luk a tužebníkových lad, smilkových trávníků a mezofilních ovsíkových luk, mokřadních vrbin, vrbových křovin hlinitých a písčitých náplavů a údolních jasanovo-olšových luhů. Dále vzácné a ohrožené druhy rostlin a živočichů, zejména populace kriticky ohrožených druhů živočichů mihule potoční a chřástala polního, silně ohrožených druhů všivce lesního, rdestu alpského, modráska bahenního, bekasiny otavní, chřástala kropenatého, vodouše kropenatého, krutihlava obecného a ohrožených druhů prstnatce májového, hýla rudého a bramborníčka hnědého včetně jejich biotopů. Za zmínku stojí také významná funkce přirozeného zadržení velkého objemu vody při povodních z nadměrných srážek a obrovská samočistící schopnost.

Řízenou péčí k obnovení druhové pestrosti

Cílená a řízená péče o lokalitu začala naštěstí už o několik let dříve v části zvané Rychtářky, zpočátku se jednalo o kosení vlhkých pcháčových luk a na ně navazujících smilkových trávníků. Zároveň zde byla založena trvalá monitorovací botanická plocha. Opakované záznamy z několika málo let nám už teď napovídají, že se trend vývoje obrátil a díky pravidelné péči se postupně obnovuje druhová pestrost luk. Na vybraných plochách s převažující chrasticí rákosovitou byla provedena asanace povrchu půdní frézou, kdy došlo k narušení drnu, od té doby jsou porosty pravidelně sečeny nebo i přepásány ovcemi. A zde se lokalita změnila téměř k nepoznání. V následujících sezonách postupně přibývaly kosené, asanované nebo pasené plochy, proběhlo i částečné prořezání dřevin podél vodního toku v jeho severní části a roztroušeně v nově sečených plochách. Došlo také k obnově a vyčištění několika tůní ve spolupráci se Sdružením Krajina a obcí Křižánky v části zvané Hliníky, kde vznikla menší přírodní učebna. V současné době je na lokalitě péče velmi rozrůzněná časově i způsobem provedení. Přístupné plochy jsou sečeny traktorem, ty méně přístupné ručně vedenými sekačkami nebo pomocí křovinořezu, části jsou vypásány. Ke stávajícím nově obhospodařovaným plochám přibývají postupně další. Přesto tu před státní ochranou přírody stojí nemalá výzva v podobě většího projektu na obnovu rozsáhlých porostů zarostlých převážně chrasticí v nejvíce degradované pravidelně zaplavované části nivy.

Návštěvník, který zavítá do krajiny Žďárských vrchů, by rozhodně neměl tento přírodní skvost opomenout, ať už to bude v období jarního tání, v parném létě, za melancholických mlh podzimu, či mrazivé zimy. Jedinečné Meandry Svratky u Milov se nutně musí vrýt do paměti každého přírodovědce.

Vlhké pcháčové louky v PR Menadry Svratky u Milov, mezi lidmi známé pod názvem Rychtářky. Foto Petr Mückstein

Funguje nám kokrhel? Aneb zkušenosti z regionu

Jan Lukavský

Po upuštění od tradičního hospodaření ve volné krajině a její zvýšené eutrofizace došlo ke snížení biodiverzity lučních porostů mimo jiné i vlivem zvýšené expanze trav. Tento efekt se projevil i v chráněných územích, kde často došlo k masivní expanzi třtiny křovištní (*Calamagrostis epigejos*). Snížená frekvence seče je aplikována nejen z nedostatku finančních prostředků orgánů ochrany přírody, ale také jako podpora zvláště chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů. Takže paradoxně opatření na podporu ohrožených druhů často vedla k degradaci chráněných území. Tento trend by mohlo zvrátit využití kokrhele luštince (*Rhinanthus alectorolophus*) při managementu bezlesí.

Krnov-Chomýž – druhou sezonu po osevu tvoří kokrhel na osetých plochách výraznou dominantu. Foto Lukáš Matela

Krnov-Chomýž – porost s dominantní třtinou je ideální pro výsev kokrhele. Foto Adrián Czernik

Plocha musí být před osevem důkladně vyhrabána od stařiny a mechů. Foto Jan Lukavský

Dosavadní praxe

Pro podporu zvláště chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů je často aplikována snížená frekvence seče. Při každé seči se ponechávají nedosečené části lučních porostů, první seč se posouvá do letních měsíců či se v minulosti od sečení ustupovalo úplně. To často vedlo k expanzi třtiny. Paradoxně tak opatření na podporu ohrožených druhů mohla vést k degradaci chráněných území. Ke snížení frekvencí seče je přistupováno i z důvodu nedostatku finančních prostředků orgánů ochrany přírody.

Na potlačení expanze třtiny je doporučována zvýšená frekvence seče, a to sice 2–4krát ročně po dobu několika let (Háková et. al 2004). Toto opatření sice zpravidla výrazně sníží dominanci třtiny, nicméně si klade zvýšené nároky na finance a může vést až k vymizení původním managementem podporovaných druhů. Z dlouhodobého hlediska je tak těžké skloubit potlačování travinných dominant a cílenou podporu ohrožených druhů. Tyto problémy se týkají většiny ochranářsky cenných mimolesních lokalit v Moravskoslezském kraji, a to i v územích pod správou AOPK ČR. Tradiční postupy tak nebyly vhodným kompromisem, a proto jsme v CHKO Poodří rádi využili příležitosti alternativní obnovy lučních porostů pomocí kokrhele luštince. Tento způsob spočívá ve vysetí kokrhele do třtinou invadovaného společenstva (např. Mudrák et al. 2014).

Obecné poznatky využití poloparazitických rostlin při obnově a managementu travinných společenstev a praktický návod k výsevu na cílové plochy shrnuje např. Těšitel (2015). Ve zkratce, kokrhele jsou jednoletí kořenoví parazité s krátkodobou semennou bankou, kteří musí v ideálním případě každoročně obnovovat svoje populace ze semen. Proto vyséváme na lokalitu čerstvá semena nasbíraná v té samé vegetační sezoně. Semena musí pro úspěšné vyklíčení projít chladovou stratifikací ve vlhku, je tedy nutné výsev provést na podzim v září–listopadu. Zimní výsevy, např. v lednu, jsou již pro danou sezonu prakticky neúspěšné (Mudrák et al. 2014). Před napojením na hostitele si mladé rostlinky kokrhele vodu a živiny obstarávají samy vlastním kořenovým systémem, který je velmi redukovaný. Mají neefektivní metabolismus a nesnesou tak větší zástin. Proto nedokážou prorůst větší vrstvou stařiny. Je tak nutné lokalitu před výsevem důkladně vyhrabat, aby se semena dostala na minerální povrch půdy. Semena klíčí v jarním období (únor–duben), a to i bez přítomnosti hostitele. Během dubna se přisají na kořeny hostitele a otevřou průduchy. Díky tomu jej ochuzují o vodu a v ní obsažené živiny. Tímto způsobem silně snižují vitalitu hostitele a tím i jeho dominanci. Nepřímo tak podporují růst neparazitovaných rostlin, zejména dvouděložných bylin. Kokrhel odkvétá v průběhu června a v první polovině července již vypadávají zralá semena z odumřelých rostlin. Osetou plochu je vhodné po dobu květu a zrání semen ohradit, aby nedocházelo k systematickému vyžírání kokrhele zvěří.

Původním záměrem bylo vyset kokrhel na pozemcích ve správě AOPK ČR. Ale přesto, že metoda je již v literatuře popsaná a i v AOPK ČR opakovaně vyzkoušená, započátku se u MŽP nedařilo v tomto případě její použití prosadit. Kokrhel byl tedy vyset pouze na pozemky mimo MZCHÚ na náklady vlastníka či uživatele pozemku. Pracovníkům Krajského úřadu Moravskoslezského kraje se ovšem tento způsob managementu líbil a ve spolupráci s AOPK ČR, RP SCHKO Poodří zajistili i osetí několika ploch v rezervacích v jejich správě. Pokud je důvodem aplikace podpora zvláště chráněného druhu, lze opatření hradit také z Programu péče o krajinu.

První větší výsevy do lučních porostů v MS kraji proběhly v roce 2017. Nelze sice tvrdit, že za těchto několik vegetačních sezon jsou zřejmé všechny klady a zápory, které vnesení nového druhu na lokality přineslo, ale první poznatky přece jen předat lze, i když se jedná pouze o holá pozorování bez použití vědeckých metod.

Vzorové lokality z regionu

Krnov-Chomýž, Krásné Loučky

Dlouhodobě kosená lokalita, kterou udržuje ČSOP Levrekův ostrov. Původně se jednalo o vojenské cvičiště. V bezlesých částech se vyvinula pestrá mozaika převážně pcháčových a bezkolencových luk s výskytem ohrožených druhů. Pravidelná seč zde probíhá od roku 1999, vždy 1x ročně v červenci. I přes 19 let trvající péči na některých místech stále dominovala chrastice a třtina. Proto zde v roce 2017 byl na dvou nejdegradovanějších místech vyset kokrhel, každá plocha měla velikost 0,5 ha. Lokalita byla nejdříve tradičně jako každý rok důkladně posečena a vyhrabána. Nicméně do podzimního výsevu ještě porost vyrostl a musel být znovu posekán cepákovým mulčovačem místy až na minerální půdu. Využilo se suchého počasí a osivo se vysело přímo do mulče, který se pak vyhrabal. Semena za sucha propadla skrz mulč a hrabáním byla trochu zapravena do půdy. Vhodnější by ovšem bylo tyto dvě operace pro jistotu rozdělit. Za vlhka by se totiž semena mohla přilepit k mulči a byla by vyhrabána pryč. Na jaře v době začínajícího květu kokrhele se plocha oplotila. Toto opatření se ukázalo jako nezbytné, protože neoplocené výsevy zvěř vypásla.

První sezonu po výsevu se kokrhel nejprve rozrůstal, druhou sezonu ovšem již zcela dominoval a potlačil nejenom třtinu, ale i chrastici. Naopak na bezkolenec a metlici neměl téměř žádný efekt. Již na podzim zde dominovaly dvouděložné rostliny. Kokrhel třetí rok od výsevu na původní ploše již téměř není přítomný, vyskytuje se po okrajích, kde se třtina či chrastice ještě vyskytuje.

Oplocení plochy za pomocí latí a senážní síťoviny. Foto Adrián Czernik

Ruční sběr osiva. Kokrhel se dobře vytrhává i s haustoriemi. Po nacpání do pytlů je potřeba jej vysypat a usušit ve vzdušných prostorech. Foto Adrián Czernik

Bohučovice

Jedna z lokalit je i jižně exponovaný svah výběhu bývalé drůbežárny, která zde do začátku 90. let sloužila jako bažantnice. Od té doby byla plocha až na několik zmulčování bez údržby. Tato dlouhodobá absence seče měla za následek absolutní dominantnost třtiny bez přítomnosti jiných rostlin. V jednotlivých kusech se vyskytovaly běžné druhy. Lokalita je částečně oplocená. Ve vegetační sezoně 2017 proběhla na části plochy první seč. V podzimních měsících byla lokalita dosekána a na 1000 m² vyhrabána, na nich byl na konci listopadu vyset kokrhel v množství 0,5 g/m². V následující sezoně měl kokrhel na porost třtiny vliv jen na plochách, kde již byla silně potlačena z jiných důvodů a celkově nebyl v množství třtiny patrný žádný posun, ale na podzim se již začaly objevovat první dvouděložné byliny. Plocha byla

Klokočov – před osevem, 2. a 3. sezonu po osevu. Foto Věra Polochová

na konci června posečena na seno a sesbíraným semenem oseta další část.

Druhým rokem od výsadby byl již efekt diametrálně odlišný. Kokrhel se dostatečně rozmnožil a v březnu bylo možné pozorovat hustý koberec mladých semenáčků. V květnu pak dominantní porost kvetoucího kokrhele s prvními vtroušenými bylinami, ale i některými travami, které nedokáže potlačovat (např. medyněk). V této době byl porost třtiny již velmi redukovaný a do podzimu až na několik trsů zcela zmizel. Prázdné místo po třtině začaly využívat mladé rostliny lučních bylin a v menší míře i ruderální druhy, jako jsou pcháče či konopice. V květnu v roce 2020, tj. 3. vegetační sezonu od výsevu, v porostu ve vrchním patře dominují květnaté druhy, jako je kopretina a kohoutek, a začínají se objevovat další druhy typické pro ovsíkové louky. Ve spodním patře pak stále ještě dominují živořící rostliny kokrhele a nižší byliny, jako je rozrazil rezekvítek, hvozdík kropenatý či pomněnka různobarvá, a velké množství semenáčků bylin aktuálního vrchního patra a fenologicky pozdnějších druhů. Ruderální druhy z minulého roku již značně ustoupily.

Postupně byl do roku 2020 na lokalitě kokrhel vyset na ploše 3000 m². Letošní velmi suché jaro ovšem vzcházení semen a přežívání semenáčků kokrhele značně ztížilo a v nově osetých plochách se objevuje velmi poskrovnu, a to i přes zvýšený výsevek až ke 2 g/m². Úspěšně byl vyset pouze na plochách s dominantní třtinou a na velmi mechanicky narušených plochách. V některých místech byl v minulé sezoně zlikvidován špatně načasovanou pastvou.

Kokrhel byl na této lokalitě vyset jak na plochy s různou dominancí třtiny, tak i do zachovalejšího lučního porostu s dominantní kostřavou červenou. Na kostřavě červené sice dokáže růst, ale zřejmě mu není nejvhodnějším hostitelem a nevytváří tak v lučním porostu dominantu. Nicméně třtina vymizela i zde. Na plochách, kde byla dominantní třtina potlačována nejprve sečí, jí stačil vystřídat medyněk a po osetí kokrhelem prozatím nedošlo k větší podpoře dvouděložných bylin. Na lokalitě byl pozorován růst kokrhele v porostech většiny přítomných trav, a to včetně medyňku, kostřavy, srhy, ale i na mrvce myší ocásek. Je zde tedy předpoklad, že se v následujících letech začnou selektovat jedinci, kteří budou využívat jinou nastupující travní dominantu místo třtiny.

Bohučovice (24. 6. 2018) – lokalita 1. vegetační sezonu po podzimním osetí nedává tušit, že se jedná o něco jiného, než běžný porost s dominantní třtinou. Foto Jan Lukavský

Bohučovice (22. 5. 2020) – 3. rokem po osetí kokrhelem (do té doby neudržovaná louka). Začínají dominovat na lokalitě již přítomné běžné květnaté druhy, jejichž počet se postupně zvyšuje. Zvyšuje se i zastoupení travin a porost se celkově stabilizuje. V nižším patře stále ještě dominuje kokrhel. Foto Jan Lukavský

Klokočov

Lokalita obklopená lesem a intenzivními pastvinami. Byla dlouhou dobu bez údržby a zarostla tak třtinou a ovsíkem. Pouze několik míst zůstalo zachovalejších a sloužilo jako refugium rostlinných druhů původního biotopu, mimo jiné i vstavače májového. Od roku 2011 je udržována sečí financovanou z programů péče o krajinu. Vytvořila se zde mozaika různě degradovaných pcháčových a bezkolencových luk. Třtinu se sečí ale nepovedlo obstojně potlačit a zvláště v pozdním létě zde dosahovala vysokých pokryvností. Po sedmi letech jednoroční seče se porost sice dále nedegradoval, ale nejevil větší známky zlepšení. Na podzim v roce 2017 zde proběhlo vyhrabání rostlinného opadu a na ploše 1,17 ha byl vyset kokrhel v množství 0,5 g/m². Na jaře se plocha oplotila. Již první vegetační sezonu došlo ke značnému nárůstu pokryvnosti dvouděložných bylin, a to jak samotným snížením pokryvnosti třtiny, tak i vyhrabáním rostlinného opadu a tím možnosti vyklíčení semenné banky. Po tomto prvním zásahu, spolu s vysokým nárůstem kokrhele, se osetá plocha v okolní intenzivně využívané krajině stala velkým lákadlem pro hmyz poskytující nektar jak kokrhele, tak i běžných lučních druhů, jako jsou kopretiny, kohoutky, chrpy a řebříčky. V současnosti zde třtina není vizuálně téměř přítomna, ale kokrhel ve spodním patře stále vytváří dominantu.

Kokrhel se osvědčil

Primárním účelem výsevu kokrhele bylo potlačení dominantní třtiny. Na lokalitách v regionu ale dobře zafungoval také na chrastici. I na dalších travách, jako je srha, lipnice či psárka, se vyvíjí poměrně dobře. Naopak na bezkolenci či metlici nerostl téměř vůbec. V porostech nízkých kostřav jako k. červená se vlivem silného zápoje trsů špatně ujímal. Naopak kostřava rákosovitá je vhodným hostitelem. Každopádně použití kokrhele jak na potlačení třtiny, tak i na obohacení lučního porostu předčilo naše očekávání. Tak rychlá a ve výsledku nenákladná proměna i naprosto bezcenných lokalit v oázu v kulturní krajině, je až obdivuhodná. Počáteční investice na přípravu lokality je bohatě vyvážena rychlostí obnovy. Nicméně zásahy jako vyhrabání rostlinného opadu (či jakákoliv jiná jeho redukce) by byly jednou za čas žádoucí i bez osevu kokrhelem. Vzhledem k možnosti snížení frekvence seče je tak možné, že celkové náklady za údržbu budou na takovýchto plochách i podstatně nižší než na tradičně dvakrát ročně kosených. Dalším nákladem je oplocení. Aby nedocházelo k vypásání kokrhele, většina ploch byla dočasně oplocena latěmi s 4–5m odstupy, mezi kterými byla natažena senážní síťovina tak, aby oplocení bylo v nejnižší části alespoň 1,2 m vysoké. Kvůli zabezpečení průchodu menším živočichům se mezi sítí a zemí nechává mezera.

Další rozšiřování kokrhele po lokalitě je možné jak sečí na seno v termínu dozrávání semen (zpravidla nejdříve v druhé polovina června), tak vlastním sběrem. Ten je nejefektivnější 2. sezonu po vysetí, kdy na lokalitě vytváří dominantu a je možné jej posekat a nechat dozrát na vzdušném místě. Ale i následující sezonu po výsevu již na některých místech dosahuje vyšší pokryvnosti a je možné semena získávat ručně. Sesbíraná semena je dobré ještě týž rok vyset. Rychle ztrácejí klíčivost.

Naše zkušenosti s tímto managementem jsou relativně krátké a ve svém důsledku nedošlo k vytvoření učebnicových typů společenstev. Nicméně z ochranářského hlediska je jistě cennější mít louku plnou kvetoucích bylin než několika málo druhů travin. V průběhu času lze očekávat, že se porost trávami dosytí a dostane přirozenější vzhled. Můžou být i plánovány pozdější termíny seče vyhovující dvouděložným bylinám, ale i ponechávána dostatečně velká nepokosená místa pro hmyz, a to bez obavy, že budou degradovat třtinou. Proto věříme, že je tento management bezlesí kompromisem mezi botanickými a zoologickými zájmy, kde se slučuje podpora ohrožených druhů rostlin, udržitelný vývoj rostlinných společenstev a dlouhodobá podpora bezobratlých. Jistě by si v chráněných územích i ve volné krajině zasloužil širšího používání.

Použitá literatura:

Háková A., Klaudisová A., Sádlo J. (eds.) (2004): *Zásady péče o nelesní biotopy v rámci soustavy Natura 2000*. PLANETA, XIII, s. 1–75, ISSN 1213-3393.

Mudrák O., Mládek J., Blažek P., Lepš J., Doležal J., Nekvapilová E. & Těšitel J. (2014): *Establishment of* hemiparasitic Rhinanthus *spp. in grassland restoration: lessons learned from sowing experiments*. Applied Vegetation Science, 17 (2), s. 274–287.

Těšitel J. (2015): *Využití poloparazitických rostlin při obnově a managementu travinných společenstev*. Zprávy České botanické společnosti, 50, Materiály 27, 51–61.