

Regionální směsi osiv jako nástroj pro podporu druhové pestrosti v krajině

**Lubomír Tichý, Kamila Vítovcová, Klára Řehouňková, Zdenka Preislerová,
Pavel Novák, Hana Pánková, Tereza Štochlová, Adéla Příbylová**

Změna vlastnictví zemědělské půdy v 90. letech 20. století vedla k útlumu zemědělské produkce a orná půda se často měnila na louky a pastviny. K zatravnění se používaly, a stále ještě používají, druhově chudé směsi s nevhodnými, často i nepůvodními či expanzivními druhy, pěstovanými a dováženými ze zahraničí, mnohdy i z jiných kontinentů. Hlavní motivací bývá rychle zatravnit nebo zvýšit produkci či výživovou

hodnotu porostu. Vznikají tak rozsáhlé luční plochy, ve kterých dominuje pouze několik druhů trav, širokolisté byliny zastupují obvykle jen běžné, hojně rozšířené druhy, které samovolně kolonizují zatravněnou plochu z okolí. Takové luční porosty neposkytují hmyzu dostatečnou potravní nabídku a pro konkurenčně slabé rostliny představují podobnou bariéru v šíření diaspor jako rozsáhlá pole či lesy.



Demonstrační lokalita v Bílých Karpatech během osevu, dobře jsou vidět pokusné čtverce oseté pomocí přenosu biomasy v různém poměru k donorové ploše (1:1, 1:3) a v různém termínu sklizně (červen, červenec, srpen). Foto Lubomír Tichý

Název stroje	Výrobce	Typ stroje	Cena (tis. Kč, bez DPH)	Šířka stroje/kartáče (cm)	Výkon (ha/hod)	Výhody	Nevýhody
1. Kartáčovací stroj KS1900	ZO ČSOP Bílé Karpaty (ČR)	Traktorový	400	290/190	1	druhově bohaté směsi díky vysokému kartáči, který umožňuje sběr semen v téměř celém profilu porostu; stroj je schválen pro pohyb na pozemních komunikacích, obsahuje již Osvědčení o registraci vozidla, Návod k požívání aj.	dostupnost sběrače je dle dostupnosti traktoru, není do prudších svahů; nutné zajištění traktoru s olejovým čerpadlem; vizuálně větší poškození hmyzu
2. Wiesefix	Neisser Geoprodukte GmbH (Německo)	Ručně vedený	405	120/70	0,25	elektrický pohon kol i kartáče, vizuálně šetrný ke hmyzu, naprosto tichý stroj	nedostatky v konstrukci, malá rotační síla kartáče, zvýšená poruchovost, nedostatečně silný pohon kol – není vhodný do prudších svahů
3. eBeetle	Lüönd-engineering GmbH (Švýcarsko)	Ručně vedený	465	120/100	0,25?	plně elektrický, menší a snadněji ovladatelný, technicky se zdá být vyspělejší stroj než předchozí Wiesefix	s jeho provozem nejsou u nás dosud žádné zkušenosti
4. Grass Grabber	Grass Grabber (Austrálie)	Ručně vedený	85	120/75	0,25	jednoduchý stroj s benzinovým pohonem kartáče, sklízí dobře trávy a vysoké byliny, možnost jednoduché instalace na čtyřkolku	velmi pevný kartáč – ulamuje, nevyčesává, obtížná vertikální nastavitelnost polohy kartáče, zhášení pohonu kartáče při větším náklonu stroje – není vhodný do prudkých svahů
5. RC sklízeč osiva	ZO ČSOP Pozemkový spolek Hády (ČR)	Dálkové ovládání	Ve vývoji	100/90	0,2	upravená sekačka/štěpkovač, fyzicky nenáročná obsluha, snadná dálkové řízená nastavitelnost výšky kartáče; vhodný do náročného terénu	malá rotační síla kartáče
6. SeedMonster	EXACT Technology (ČR)	Ručně vedený	Ve vývoji – odhad prodejní ceny ca 220 tis. Kč.	65/55	0,1–0,3	skladný a lehký sklízeč s elektrickým pohonem kartáče (základem je akumulátorový šroubovák), použití běžně dostupných akumulátorů, různé typy kartáčů, snadný převoz osobním autem	zachytávání stébel v uchycení kartáče, výměna kartáčů s použitím nářadí
7. Hand Held Seed Harvester	GP Restoration Solutions (Kanada)	Ruční sklízeč	50	60/50	0,05	jednoduchý stroj ovládaný jako křovinořez, vhodné pro malé a nedostupné parcely	fyzicky náročná obsluha; rychlé opotřebení sklízecího mechanismu; velké množství balastní biomasy, nutné často vyprazdňovat zásobník, méně citlivý k vegetaci
8. Ruční sklízeč osiva	ZO ČSOP Pozemkový spolek Hády (ČR)	Ruční sklízeč	Ve vývoji	60	0,05	upravený nástavec zametače na multifunkční křovinořez, vhodné pro malé a nedostupné parcely s rozptýlenou vegetací, dostupnost získávání osiva i pro nízké druhy rostlin	fyzicky náročná obsluha, menší efektivita stroje kvůli nižšímu otáčkám kartáče

Tab. 1. Základní charakteristiky jednotlivých strojů deklarované výrobcem a odhady parametrů na základě našich praktických zkušeností v podmínkách České republiky.

Z výše uvedených důvodů se postupně začaly v přírodně cenných lokalitách prosazovat osevní směsi, které obsahují druhy nejen stanovištně a geograficky původní, ale pocházející přímo z daného regionu. Druhy v těchto směsích jsou na místní klima lépe adaptované a mají tak větší šanci se na stanovišti uchytit. Jsou schopny vydržet i náročnější podmínky, např. letní přísušky, nebo naopak silnější mrazy.

První pokusy o obnovu lučních porostů s využitím regionálních směsí vzešly od ZO ČSOP Bílé Karpaty. V prvních letech sbírali dobrovolníci na zdejších zachovalých loukách osivo ručně, aby se dále mohlo množit v matečných porostech. Je to ale organizačně i finančně náročná činnost, protože vyžaduje spoustu ruční práce při údržbě záhonů i následném sběru. Efektivní cestou, jak zajistit dostatečné množství osiva z přírodních lučních porostů, je mechanizace celého procesu.

Zásadním přelomem v získávání regionálního osiva byl vývoj vlastního kartáčového sklízecího stroje na základě plánu stroje z Velké Británie. Zcela nově tak vznikl traktorem tažený stroj o šířce přibližně dva metry s bubnem opatřeným rotujícím kartáčovým válcem a zásobníkem na vyčesané osivo. Používán je především na získání semen trav, byliny jsou následně doplňovány z produkce v matečných porostech. Každoročně je tak připravována osevní směs v množství až stovek kilogramů ročně. Oblast Bílých Karpat má u nás pro získávání regionálních osiv ideální podmínky. Dochovala se zde řada druhově bohatých luk na mírných svazích, kam se snadno dostane i větší zemědělská technika. V jiných oblastech s menší rozlohou a hůře dostupnými polopřirozenými lučními porosty to ale není tak jednoduché. Pro sběr osiva tak lze využít pouze menší techniku, která u nás doposud nebyla k dispozici.

Regionální osivo není dostupné pro všechny regiony České republiky, a už vůbec ne v množství, které by odpovídalo současným potřebám. Dobrymi příklady, kde se regionální směsi začínají více prosazovat, je např. Moravský kras, Českomoravská vrchovina nebo Český kras. Pro tyto oblasti jsou k dispozici směsi druhů s pečlivě zvoleným složením komerčně pěstovaných trav středoevropského původu, které jsou doplněny převážně ručně sbíranými nebo v matečnicích pěstovanými bylinami místního původu (tyto směsi produkuje Agrostis Trávníky, s.r.o., ve spolupráci s dalšími subjekty – neziskovou organizací Sdružení Krajina a AOPK ČR). Existují také menší projekty zabývající se regionálními osivy. Ručně sbírané osivo ze stepních lokalit již dvacet pět let využívá ZO ČSOP Pozemkový spolek Hády při obnově vápencových lomů v okolí Brna, ZO ČSOP Šumava Šumava se od roku 2020 snaží o rozšíření re-



Kartáčovací stroj ZO ČSOP Bílé Karpaty. Foto Jitka Říhová



Stroj Wiesefix. Foto Lubomír Tichý

gionální směsi pro Šumavu a Magistrát hlavního města Prahy dokonce vyvinul pro své potřeby vlastní kartáčový sběrač, ale využívá také ruční sběry a pěstování v matečnicích.

V roce 2022 získal Český svaz ochránců přírody spolu s dalšími partnery (Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Masarykova univerzita v Brně, Agrostis Trávníky, s.r.o., ZO ČSOP Bílé Karpaty, ZO ČSOP Vlašim, Western Norway University of Applied Sciences a BROZ - ochranné sdružení projekt s názvem „Regionální směsi osiv jako účinný nástroj ochrany diverzity lučních biotopů“, podpořený prostřednictvím Norských fondů, který má za cíl porovnat způsoby získávání osiva z lučních porostů, analyzovat druhové složení takto získaného osiva, otestovat úspěšnost výsevu osiva a sestavit databázi druhově bohatých lučních porostů, vhodných jako zdrojové plochy.

Aktuálně dostupná technika ke sběru osiva

Zaměřili jsme se na testování různých typů sklízeců založených převážně na principu rychle rotujícího kartáče, který vyčesává zralá semena z porostu. Sklizený travní porost není obvykle výrazně poškozen a může se následně pokosit. Stroje lze rozdělit do tří základních kategorií – traktorové, ručně vedené a ruční sklízecce. Liší se např. provozním výkonem, schopností práce ve svažitém terénu, kvalitou a druhovým složením nakartáčovaného osiva, množstvím balastu sklizeného spolu se semeny a v neposlední řadě také cenou. V Tabulce č. 1 uvádíme základní charakteristiky jednotlivých strojů deklarované výrobcem, ale i přibližné odhady parametrů na základě našich získaných praktických zkušeností v podmínkách České republiky. Pro úplnost, alternativou ke kartáčování je použití metody převozu a rozprostření čerstvě pokosené biomasy anebo

také její usušení a vymlácení. U těchto metod se lze obejít bez specifické mechanizace. Jsou však vhodné jen pro projekty malého rozsahu z důvodu nesnadné manipulace s velkým množstvím biomasy. Pomocí kartáčových sklízeců dochází k větší koncentraci osiva ve sklizené hmotě a díky tomu lze materiál snadněji uskladnit a následně použít až ve vhodném termínu setí. Obě tyto metody jsou v projektu také porovnávány.

Testování strojů na vhodných lokalitách

Protože dlouhodobou zkušenost se sběrem regionálního osiva pomocí kartáčového sběrače máme v současnosti pouze z Bílých Karpat, testovali jsme v rámci projektu efektivitu vybraných strojů na osmi pečlivě vybraných lokalitách napříč Českou republikou. Sklizeň probíhala v lučních společenstvech druhově bohatých mezofilních

RC sklízeč osiva ZO ČSOP Pozemkový spolek Hády. Foto Lubomír Tichý



Stroj SeedMonster. Foto Jiří Řehounek





Stroj eBeetle. Foto Tereza Štichlová



Stroj Grass Grabber. Foto Marie Straková

a teplomilných trávníků na bělokarpatských Čertoryjích jako referenční lokalitě, kde existuje historicky řada údajů z předchozích sezón. Dále pak na Brněnsku (Medláňky), v Moravském krasu (Lažánky), na Třebíčsku (Černice u Jamolic), na Českomoravské vrchovině (Šarátky u Nového Města na Moravě), ve středních Čechách (Vlašim), v Českém středohoří (Raná) a také v podhůří Šumavy (Homolka u Vimperka). Cílem bylo zjistit, jak se liší množství a kvalita sebraného materiálu během sezóny (červen/červenec, červenec/srpen a srpen/září) a semena jakých druhů rostoucích na lokalitě se podaří sklídit. Sklizeň probíhala na přesně vymezené ploše a srovnávaly se sběry traktorovým, ručně vedeným (Wiesefix, Grass Grabber) a ručním sklízecem. Abychom zjistili obsah a podíl semen v čerstvé biomase, byla posekaná biomasa z vymezené plochy usušena a vymláčena. Z jednotlivých sklizní jsme odebrali vzorky o stejné hmotnosti, a v nich roztřídili a spočítali všechna semena. Přestože projekt není zda-

leka u konce a data se teprve vyhodnocují, již dnes lze z průběžných výsledků říci, že se všechny stroje osvědčily. V průběhu sezóny jsou schopny posbírat druhově rozmanitý materiál, který obsahuje obvykle 50–65 % druhů rostoucích na lokalitě. Dokonce jsou schopny zachytit téměř všechny druhy v optimu, tedy ty, co mají zrovna zralá semena. Největší zastoupení ve směsi mají trávy jako např. lipnice luční, kostřava červená, kostřava žlábkovitá, medyněk vlnatý, ovsíř pyřitý, psineček obecný, tomka vonná, trojzubec poléhavý, srha říznačka, sveřep přímý, trojštět žlutavý, třeslice prostřední aj. V menší míře se pak objevují semena dvouděložných bylin, nejčastěji štírovník růžkatý, vikev ptačí, devaterník penízkovitý, jitrocel kopinatý, máchelka srstnatá, různé druhy jetelů, ptačinec trávovitý, šalvěj luční, pryskyřníky, len počistivý, tužebník obecný, mochna nátržník, zvonek rozkladitý, šťovík kyselý, třezalka skvrnitá a další. Zatímco v období časného léta (přelom června a července) v materiálu

významně převažují trávy (více než 95 % hmotnosti), v pozdním létě jejich zastoupení klesá ve prospěch širokolistých bylin. S postupujícím létem významně klesá celková sklizená hmota semen, protože později dozrávající byliny mají menší velikost semen. Lze také konstatovat, že mimo rozdíly ve sklizení jednotlivými stroji má na druhové složení osiva vliv průběh počasí v aktuálním roce, ale i denní doba, kdy se sklízí. Obvykle je možné v rámci jednoho sběru získat 0,5–2(–3) g/m² osiva. Přestože směs semen získaná z kartáčových sběračů je poměrně druhově bohatá, nezajišťí přenos všech druhů rostoucích na zdrojových lokalitách. Rostliny s nízkým vzrůstem nebo s velmi drobnými semeny se do těchto směsí buď vůbec nedostanou, nebo budou zastoupeny jen v nepatrném množství. Také druhy, které dozrávají dlouho před nebo po sklizni mají malou šanci, že se jejich zralá semena ve směsi objeví. Možným řešením je pak například dosycování směsí ručně sbíranými druhy.

Hand Held Seed Harvester. Foto Marie Straková



Ruční sklízec osiva ZO ČSOP Pozemkový spolek Hády. Foto Jan Moravec





Materiál nakartáčovaný ručně vedeným strojem. Kromě semen se do stroje zachytávají i další části rostlin.
Foto Tereza Štochllová

Demonstrační lokality

Kromě efektivity sklizně kartáčovacími stroji jsme se také zaměřili na úspěšnost, s jakou vzchází nakartáčovaný materiál na nově zatravněných plochách. Vybrali jsme proto celkem čtyři demonstrační lokality, kde jsme na nově zatravněvaném poli založili experimentální plochy. Dvě lokality se nacházejí na Moravě (Tvarožná Lhota v Bílých Karpatech a Dukovany na Třebíčsku) a dvě v Čechách (Zelená Hora na Českomoravské vrchovině a Raná v Českém Středohoří). Na každé z nich jsme založili pokusné plochy s různým výsevkem směsi získané v různém termínu a také plochy s dvojnásobným přenesením čerstvé biomasy. Navíc jsme také vyseli výmlat a jednu plochu vždy ponechali jako kontrolní bez jakéhokoli zásahu.

Po prvním roce je zřejmé, že naprosto zásadní pro vzcházení semen je dobrá příprava lokality před výsevem, a to včetně důkladného odplevelení a kvalitního zvláčení. Výsevy byly v roce 2022 úspěšnější ve vlhčí oblasti Českomoravské vrchoviny, zatímco v nejsušší části Bílých Karpat část očekávaných druhů ještě nevzešla, a budeme si tedy muset počkat až do další sezóny. Druhovátá skladba současného porostu však ukazuje na pestrý základ budoucí louky. Zásadním faktorem ovlivňujícím úspěšnost založení druhově bohatého porostu je také vhodný management, který by měl následovat po každém výsevu. Tím je i vhodně načasovaná odplevelovací seč během pozdního jara až časného léta a opatrné vyhrabání posečené biomasy.

Vliv kartáčovacích strojů na hmyz

Při kartáčování luk se bohužel nemůžeme vyhnout sběru různých druhů hmyzu v různých stádiích jejich vývoje (např. pavouků, ploščic, kobylek a sarančí), výjimečně i drobných obratlovců (např. ještěrek). Podle dosavadních zkušeností ani jeden z ručně vedených kartáčovacích strojů nevede k destrukci živočichů. Pokud se nasbíraný materiál nechá po sběru v otevřených pytlích nebo nádobách, většina živočichů by z něj měla uniknout. Do budoucna bychom chtěli provést i entomologickou studii objasňující dopady kartáčovacích strojů na bezobratlé.

Databáze lučních porostů

V rámci projektu vzniká také veřejně dostupná elektronická databáze druhově bohatých lučních porostů, které mohou v budoucnu sloužit jako zdrojové plochy pro sběr osiva. Na internetové adrese <https://www.louky.cz> naleznete první seznam přibližně třiceti lokalit, které byly ověřeny a zhodnoceny profesionálními botaniky z hlediska kvality stanoviště a vhodnosti ke sběru materiálu. Ne každý luční porost splňuje všechny nutné požadavky. Musí být dobře přístupný, na mírném svahu či rovině, nesmí zarůstat dřevinami a neměly by se zde vyskytovat nepůvodní či expanzivní druhy. Samozřejmostí je souhlas majitele pozemku. Formou interaktivní mapy pak může zájemce o osivo vyhledávat nejbližší vhodnou zdrojovou lokalitu. Databázi

budeme v budoucnu dále rozšiřovat. Věříme, že vhodných zdrojových ploch bude přibývat. Pokud máte o materiál získaný z některé z uvedených lokalit zájem nebo byste rádi nabídli svoji louku k možnému zařazení do databáze, kontaktujte kancelář ČSOP na adrese info@csop.cz.

Cena regionálních směsí

Cena osiva získaného pomocí kartáčovacích strojů významně převyšuje cenu běžně dostupných osevních směsí. Podstatným faktorem zvyšujícím náklady na získání osiva je plocha, kterou jsou stroje schopny sklídit za hodinu a mzdové náklady obsluhy strojů. Do budoucna bychom měli vyladit jednotlivé stroje tak, aby se zvýšila jejich efektivita. Cenová dostupnost osiva závisí také na nalezení vhodných, dobře dostupných zdrojových ploch.

Výhledy do budoucna

V posledním roce projektu detailně vyhodnotíme efektivitu jednotlivých strojů, a to včetně druhového složení nakartáčovaného materiálu. V dalších letech dojde k vyhodnocení úspěšnosti výsevů na demonstračních lokalitách a do budoucna musíme také vyčíslit finanční náročnost sběru regionálního osiva oproti běžně dostupným směsím. Kromě obnovy lučních porostů se nabízí celá řada dalších možností, kde regionální směsi využívat: od dopravních staveb, okolí stavenišť a dalších narušených lokalit v městském prostředí, až po obnovu území po těžbě surovin. Technologie kartáčování má u nás již téměř dvacetiletou historii, i když se dosud významně uplatnila pouze v jediném regionu. Také existují již dobře zpracované standardy Agentury ochrany přírody ČR, které stanovují oblasti původu osiv na území celé České republiky (SPPK D02 001: 2017 pro obnovu travních porostů s využitím regionálních směsí osiv; SPPK C02 007 pro krajinné trávníky). Nově testované menší stroje sice mají svoje nedostatky a bude potřeba je dále technologicky vylepšovat, přesto však poskytují v mnoha směrech srovnatelné výsledky a nabízejí možnost získat osevní materiál na lokalitách s mnohem pestřejší paletou přírodních podmínek. Tato bariéra v tvorbě regionálních směsí osiv je tak postupně překonávána. V tuto chvíli proto brání většímu rozšíření těchto směsí pouze legislativní nejednoznačnost a požadavky na certifikaci osiva srovnatelné s běžnou produkcí. I tento problém se však dá řešit. Věříme proto, že se brzy podaří regionální směsi osiv prosadit do běžného užívání. ■