Ekozemědělci ke klimatické změně

Konkrétní projevy klimatických změn, jako jsou extrémní sucha, lokální srážkové případy či rychlé teplotní výkyvy, nabývají na významu. Ačkoliv na nebezpečí upozorňují vědci již téměř 30 let, vlády rozvinutých zemí se jím začínají zabývat jen velmi zvolna a s malou ochotou. Vlažný postoj vyspělých zemí k této problematice potvrdila i loňská klimatická konference v Paříži. Deklarace ke snížení emisí skleníkových plynů neobsahuje konkrétní cíle pro jednotlivé země ani detailnější časový plán, jak ho dosáhnout. A to i přesto, že západní civilizace, která činí méně než 20 procent světové populace, dnes zodpovídá za více než 70 procent světových emisí.

Na emisích skleníkových plynů se podílí i zemědělství, a to zhruba 10 až 12 procenty veškerých emisí skleníkových plynů (tedy 5,1 až 6,1 miliardy tun ekvivalentu CO_2). Jak tvůrci zemědělských politik, tak zemědělci samotní se proto budou v budoucnu muset vypořádat s výzvami, které s sebou změny související s emisemi skleníkových plynů přinesou. Mezi oblasti vyžadujícími zlepšení se řadí např. bezorebný způsob pěstování plodin, agrolesnictví, integrovaná rostlinná a živočišná výroba a snižování externích vstupů ve výrobě potravin a zemědělství. Právě ekologické zemědělství má v této souvislosti značný potenciál.

Šetrně obhospodařovaná půda s dobrou strukturou dokáže poutat mnohem víc CO_2 než půda zdevastovaná intenzivním zemědělstvím. Znalosti, jak spolupracovat s půdou, rostlinami a zvířaty bez používání chemických berliček, proto předurčují ekologické zemědělce k tomu, aby se stali vzorem pro ty, kteří si nedovedou zemědělství bez energeticky náročných chemických pomůcek, těžké mechanizace a intenzity představit.

Možnosti a způsoby, jak mohou ekozemědělci k problematice snižování emisí skleníkových plynů reálně přispět, představil projekt Potenciál ekologického zemědělství ke zmírnění klimatické změny. Minimalizační technologie zpracování půdy v ekologickém zemědělství jako příspěvek k šetrnému zacházení s půdou, ke snížení emisí skleníkových plynů (FEO/55/2014), jehož realizátorem je Bioinstitut o. p. s. Cílem projektu bylo zprostředkovávat informace o možnostech a poukázat na praktiky, které mají ekologičtí zemědělci ke zmírňování dopadů klimatických změn k dispozici.

Redukované obdělávání půdy v ekozemědělství

Přestože zpracování půdy pluhem zajišťuje optimální stav seťového lůžka, narušuje tento intenzivní způsob agregátovou a kapilární strukturu půdy, decimuje žížaly a zrychluje odbourávání organické hmoty, což způsobuje velké klimatické emise do atmosféry. Nezakrytá půda je bez ochrany vystavena povětrnostním vlivům a je silně náchylná k rozplavování a erozi.

Při redukovaném zpracování se půda před setím zpracovává mnohem méně intenzivně až vůbec, což s sebou nese řadu předností. Tato pěstební metoda však v systému bez herbicidů a rychlerozpustných dusíkatých hnojiv skrývá také řadu rizik, kterým je třeba předcházet, aby bylo možné dosahovat dlouhodobě stabilních výnosů a dobrých ekonomických parametrů. Obecně se má za to, že redukované, tedy minimální zpracování půdy je možné pouze v konvenčním zemědělství, za předpokladu a nutnosti použít herbicidy k likvidaci plevelů, případně přezimujících meziplodin. Jak se ukazuje, tento systém může však být dobře využitelný také na ekologických farmách.

V rámci projektu Bioinstitutu byla zorganizována exkurze na švýcarské ekologické farmy, zaměřená na praktická opatření ke zmírnění klimatické změny. Studijní cesta zahrnovala návštěvu tří švýcarských zemědělských podniků, kde se odborníci z Výzkumného ústavu zemědělské techniky v Praze, Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy z Brna a Bioinstitutu seznámili nejen se zaváděním redukovaného zpracování půdy, ale i s dalšími možnostmi, jak mohou ekologičtí zemědělci přispět ke snižování emisí, resp. ke zmírňování klimatické změny. Příkladem je využití solární energie k dosoušení sena či vybudování bioplynové stanice, ve které je zpracovávána veškerá odpadní rostlinná i živočišná produkce. V této souvislosti bylo překvapivé zjištění, že ve Švýcarsku je zakotveno v zákoně, že to, co se vypěstuje na poli, může sloužit jen jako potravina nebo krmení pro hospodářská zvířata. Není zde ze zákona možné pěstovat na zemědělské půdě plodiny primárně pro bioplynové stanice, například kukuřici.

Příklad ze švýcarské praxe

Zemědělský podnik Flaach – BG Breiter-Meier ve Flaachu, který jsme v rámci exkurze navštívili, hospodaří v režimu ekologického hospodaření od roku 2011 a navíc se věnuje údržbě cest a službám v zemědělství a kompostování. V roce 2015 měl podnik 37,5 ha: 13 ha obilí; 9 ha kukuřice, 4,7 ha slunečnice, 7 ha dočasných travních porostů (především vojtěška) a 3,8 ha polopřirozené (neobnovované louky). Podnik měl jednoho zaměstnance na plný a jednoho na 0,4 úvazek.

Filozofie podniku

– Minimální zpracování půdy s cílem podporovat tvorbu humusu a poutat uhlík v půdě.

– Podporovat snižování úniku N_2O a NH_4 aplikací kejdy hadicovým aplikátorem do hloubky zpracování půdy (asi 8 cm) tak, aby se maximálně podpořila mikrobiologická aktivita.

– Zajistit pokrytí půdy plodinami po 90 procent období roku.

– Zajišťovat organické hnojení zeleným hnojením (vysíváno po sklizni každé plodiny do deseti dnů) a kompostem z vlastní kompostárny.

– Mechanizace a osevní postup musí být navzájem sladěné.

Majitelé Toni Meier a Hanspeter Breiter se na farmě řídí heslem: „Je nutné neustále sledovat vývoj povětrnosti a stav půdy a v případě potřeby okamžitě reagovat, být připraven ke změně (např. vysít jinou plodinu)".

Kypřič Treffler TG300 s hmotností 2900 kg a se sestavou 17 šípovitých radliček Foto Martin Stehlík

„Celoplošné zpracování půdy provádíme kypřičem do hloubky 4 až 6 cm předtím, než vysejeme plodiny secím strojem pro přímý výsev," popisují postup. Za velkou výhodu redukovaného zpracování půdy považují zvýšenou tvorbu humusu a zlepšenou nosnost půdy. „Půda tak ukládá uhlík ze vzduchu a přispívá tím ke snížení obsahu klimaticky škodlivého CO_2. Jestliže obsah humusu v našich půdách vzroste za pět let o deset procent, můžeme na hektar poutat asi 13 t CO_2. Klimaticky pozitivní účinek se ještě zesílí tím, že díky mělkému zpracování půdy spotřebujeme méně nafty. Naše zkušenosti ukazují, že aby se redukované zpracování půdy zdařilo, je třeba přizpůsobit osevní postup mechanizaci." Proto pracují s osmiletým osevním postupem s vojtěškou, kukuřicí na zrno, ozimou pšenicí, směsnou kulturou ozimého ječmene a hrachu a slunečnicí. Kdykoli je to možné, vysévají zelené hnojení. U slunečnice hodně zkouší podsevy. „Momentálně například děláme pokus se slunečnicí s meziřádkovou vzdáleností 12 cm s podsevem jetele plazivého a kostřavy červené. Pomocí podsevů chceme především podpořit zvyšování obsahu dusíku v půdě a výstavbu humusu a potlačit plevele," upřesňují farmáři.

Secí stroj Amazone AD-PL 302 – kombinací k secímu stroji je rotační vířivý kypřič s vertikálními noži, které připraví seťové lůžko Foto Martin Stehlík

Mechanizace

Na farmě je používán Kypřič Treffler TG300 s hmotností 2900 kg a se sestavou 17 šípovitých radliček, které jsou vzájemně uzpůsobeny tak, aby plošně pokryly sto procent zpracování povrchu půdy při třímetrovém záběru stroje. Křídla radliček jsou na svrchních stranách ostří opatřena karbidovými plátky pro snížení opotřebení, které takto vydrží zatížení na 150 až 180 ha při kypření do 15 cm. Za poslední čtvrtou řadou radlic je umístěn rozdrobovací válec a za ním jsou zavlačovací pruty pro srovnání povrchu. Kypření na farmě probíhá ve dvou hloubkách. Hloubku kypření lze nastavit ruční klikou po jednom centimetru u každého tandemu opěrných kol. První kypření probíhá ve 2 až 3 cm hloubky, kdy se strhne plevel a s ním se odřízne až 80 procent kořenového systému. Plevel zaschne nebo případně díky dešti nabere zbytky sil a opětovně obrazí. Po několika dnech, optimálně po třech, následuje druhý přejezd, který se provede do hloubky 4 až 5 cm. Tím se odstraní zbytek kořenového systému a plevel nemá již sílu znovu obrazit. Pro tento kypřič je požadován traktor o výkonu 66 kW.

Na přímý přesný výsev do nezpracované půdy je používán secí stroj John Deere 750A s jednokotoučovými secími botkami, které jsou postavené šikmo ke směru jízdy. Tím dochází k odsunování většiny rostlinných zbytků stranou a k omezení zatlačování rostlinných zbytků pod osivo. Každá secí botka je opatřena opěrným a dvěma zatlačovacími koly. Hloubku uložení osiva lze libovolně přenastavit.

Druhým secím strojem v podniku je kombinovaný secí stroj Amazone AD-PL 302. Kombinací k secímu stroji je rotační vířivý kypřič s vertikálními noži, které připraví seťové lůžko. Tvar nožů umožňuje prořezávat půdu zezdola nahoru a tím eliminovat vznik „umáznuté" vrstvy půdy, která vzniká často při použití vířivých bran. Nůž také umožňuje prokypření půdy tak, že posunuje hrubší části půdy k povrchu a jemnější koncentruje ve spodní části zpracování. Osivo se tímto kypřením dostává do prostoru jemnější půdy, zatímco hrubší části na povrchu zabraňují zanášení, vysychání, vodní a větrné erozi a taktéž poskytují stín v rané fázi plodiny. Pro oba secí stroje je využíván traktor Fendt 414 s výkonem 96 kW.

V podniku se provádí přímé setí kukuřice, a to jak do mulče, tak přímo do zeleného hnojení, které se přejede nožovým válcem, aby byly rostliny rozmačkány a slehly se. Přímé setí se provádí na jaře, když je teplota půdy mezi 8 a 10 stupni (je to přibližně o tři týdny později, než se seje kukuřice v konvenčním zemědělství). Používá se stroj John Deere Max Emerge 1750, na němž je v přední části zásobník na hnojení (granule z masokostní moučky), v zadní části pro osivo. Sestavy botek s prořezávacími kotouči jsou umístěny v jedné linii tak, aby byly mulč nebo zelené hnojení dostatečně prořízнuty. Obě sestavy jsou vybaveny opěrnými koly pro zpřesnění výsevu. Hnojivo je aplikováno do hloubky 5 cm, kterou je možno nastavit. Před a za sestavou botek pro osivo jsou umístěny rozhrnovací ozubené talíře, které slouží pro tvorbu secího řádku. Ozubený talíř je za botkou pro osivo nahrazen zamačkávacím kolem. Hloubku uložení osiva lze libovolně přenastavit. Stroj osejе čtyři řádky kukuřice.

Pro hnojení kejdou v podniku používají samojízdný postřikovač, který umožňuje hnojit porost kukuřice až do výšky kolem jednoho metru. Kejda je zapravována pomocí hadicového aplikátoru. Při hnojení je za postřikovačem umístěn systém s rotačními disky, který aplikovanou kejdu za každou hadicí ještě zapraví do půdy.

Sklizené pícniny i seno z extenzivního trvalého travního porostu se prodává. Na sečení se používají lištové sekačky, které na rozdíl od rotačních neničí hmyz a další drobné živočichy.

Spotřeba nafty je zhruba 10 až 15 litrů na hektar.

Klimatická bilance

V roce 2011 se dohodlo 12 švýcarských ekologických zemědělců na tom, že zavedou praktická opatření pro ochranu klimatu s cílem snížit na svých farmách emise o pětinu. Zemědělský podnik Flaach – BG Breiter-Meier se k této aktivitě připojil.

Za pomoci odborníků ze švýcarského výzkumného ústavu pro ekologické zemědělství FiBLu nejdříve vypracovali studii, na jejímž základě bylo možné vyhodnotit na farmách jednotlivé zdroje emisí a navrhnout řešení pro jejich omezení. Nejprve byla u všech zapojených farem zjištěna na základě vstupů a výstupů energetická bilance (spotřeba paliva, hektarové výnosy, použitá hnojiva, spotřeba elektřiny atd.) a poté vyhodnoceno, kde by bylo možné emise snížit. Nakonec byl vypracován seznam opatření s realizovanými, doporučenými opatřeními a s návrhem dalších opatření, která je potřeba ověřit.

K doporučeným opatřením pro tuto farmu patřilo například: nedosoušet uměle jetelotrávu, nenakupovat uměle vyrobená hnojiva (granule z masokostní moučky), založit trvalý travní porost na pozemku, na kterém byla opravena meliorace (sekvestrace 2,5 t – CO_2/1 rok).

Alena Malíková
Bioinstitut, Olomouc
Martin Stehlík
Výzkumný ústav zemědělské techniky, Praha

Podpořeno z Programu švýcarsko-české spolupráce.

Supported by a grant from Switzerland through the Swiss Contribution to the enlarged European Union.

Detailní zkušenosti z této a dalších dvou navštívených farem si lze poslechnout na tradičním dvoudenním semináři Potenciál ekologického zemědělství ke zmírnění klimatické změny. Minimalizační technologie zpracování půdy v ekologickém zemědělství jako příspěvek k šetrnému zacházení s půdou ke snížení emisí skleníkových plynů, který se koná 28. a 29. ledna 2016 v Horce nad Moravou (Sluňákov). Na semináři vystoupí Andreas Gattinger (FiBL Frick), Jan Hollan, (CzechGlobe, Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i.), Martin Stehlík (Výzkumný ústav zemědělské techniky) či Michal Pochop, Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy. V rámci projektu byly vydány překlady dvou publikací FiBLu, a to Redukované zpracování půdy/ Možnosti využití v ekologickém zemědělství a Ochrana klimatu v ekologických podnicích. Obě publikace budou k dispozici na semináři.

ČESKÁ TECHNOLOGICKÁ PLATFORMA PRO EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ