

Víceleté pícniny podporují ukládání uhlíku v půdě

Využívání víceletých pícnin historicky přispívalo k efektivní intenzifikaci zemědělské produkce, a to pomocí symbiotické fixace dusíku a zvyšováním půdní úrodnosti. Z hlediska aktuálního ukládání uhlíku do půdy hrají víceleté pícniny rovněž velmi důležitou roli. Racionální využívání vhodné rotace plodin tak představuje významný stabilizační prvek celé soustavy a podporuje udržitelný způsob hospodaření.

Trendem současné doby v souvislosti s probíhající klimatickou změnou je snaha zvyšovat obsah uhlíku (C) v půdě, i když dosažitelnost a relevance tohoto cíle bývá někdy zpochybňována. Na druhou stranu zvýšení přísunu C do půdy (hnojení uhlíkem) má bezpochyby pozitivní dopady na půdní úrodnost, i když se půdní obsah C významně nezvyšuje. Aktuálně se obsahu uhlíku v půdě věnuje zvýšená pozornost. Od zemědělců se v rámci Ekoplatby vyžaduje zpracování bilance OH a od roku 2025 je nově v rámci standardů DZES 2 zahrnuta i ochrana půd bohatých na uhlík. Zemědělcům jsou

nabízeny i platby za jeho ukládání v půdě a propagují se různé alternativní systémy hospodaření, které vychází především z omezení až úplného vypuštění zpracování půdy. Jsou nabízeny i různé strategie o výrazném zatravnění či zalesnění zemědělské půdy, které by měly výrazně zvýšit akumulaci C v půdě, a tím přispět k řešení globálních klimatických problémů.

Vliv víceletých pícnin na obsah uhlíku v půdě

Víceleté pícniny by měly představovat základní složku osevního postupu, přičemž tyto kultu-

ry jsou v EZ doporučovány na minimálně 20 % výměry. Víceleté pícniny u nás tradičně představují jeteloviny, trávy či jejich nejrůznější směsi, které se využívají k produkci krmiv pro hospodářská zvířata, a to jak ve formě čerstvé píce, tak i sena nebo siláže. V poslední době se do těchto směsí doporučuje i zařazování dalších bylin, jako je například čekanka či jitrocel, které mohou nabízet benefity jak ve zvýšení produktivity, tak i kvality píce. Z hlediska ukládání uhlíku do půdy víceleté pícniny podporují tento proces několika cestami. Na prvním místě stojí zvýšený přívod C do půdy skrze

vysokou produkci kořenové hmoty a intenzivní rhizodepozici, kdy vytrvalé rostliny obecně ukládají vyšší podíl C do půdy oproti jednoletým plodinám. Zde se neefektivněji projevuje základní kombinace jetelovin a trav, neboť jeteloviny díky hlubokým kořenům ukládají C do hlubších vrstev, kde se pomaleji uvolňuje zpět do atmosféry. Trávy zase intenzivně prokořeňují svrchní vrstvu půdy a podporují tvorbu optimální půdní struktury, což má přínos i z hlediska hospodaření s vodou. Přínos víceletých pícnin trav je zde nejvýraznější, neboť odnožování a tvorba nových kořenů u nich



Racionální využívání vhodné rotace plodin podporuje udržitelný způsob hospodaření
Foto pxHere

probíhá, na rozdíl od jednoletých obilovin, v určitých cyklech během celého roku, což výrazně zvyšuje vnos C do půdy. Přínos diverzity pěstovaných plodin pro zvýšení přísunu C do půdy hodnotil evropský projekt Mix-Root-C, kde vyšší diverzita porostů podporovala vyšší produkci kořenů v hlubších vrstvách půdy, a to v systému agrolesnictví a u dočasných travních porostů.

Je třeba si také uvědomit, že zvyšování C v půdě vyžaduje i přísun N, neboť poměr C : N v rostlinné biomase, která do půdy vstupuje, je širší než tento poměr v půdní organické hmotě. Z důvodu této potřeby vyššího přísunu N do půdy pro požadovanou akumulaci C je klíčovou vlastností jetelovin poutání vzdušného dusíku pomocí symbiózy s hlízkovými bakteriemi na jejich kořenech. Tento benefit je naprosto zásadním přínosem pro celý ekosystém, neboť současná globální produkce dusíkatých hnojiv je založená na energeticky náročné Haber-Boschově reakci, přičemž tento proces spotřebovává až 2 % celosvětové spotřeby energie a až 4 % spotřeby zemního plynu. V našich podmínkách dosahuje hektarový výkon fixace u jednoletých Fabaceae desítky kilogramů N ročně, zatímco u vytrvalých jetelovin dosahuje potenciální roční výkon stovek kg N. Zařazení trav do směsi s jetelovinami výkon fixace paradoxně nemusí snižovat, neboť trávy intenzivněji využijí minerální N v půdě, a tak stimulují jeteloviny k intenzivnější fixaci. Je však třeba pamatovat, že výkon fixace není stabilní, neboť je ovlivněn podmínkami prostředí (pH půdy, vlhkost, teplota i obsah minerálního dusíku v půdě) a má i svůj sezónní charakter, např. v návaznosti na seče víceletých pícnin.

Ukládání C do půdy u víceletých pícnin podporuje i snížená mineralizace půdní organické hmoty, z důvodu delší absence zpracování půdy. Zařazení víceletých pícnin do osevního postupu tak zvyšuje obsah C v půdě oproti osevním sledům bez jejich zařazení a tento nárůst je přímo úměrný době, po kterou jsou víceleté pícniny v rotaci ponechány. Tato zvýšená akumulace se v maximální míře projevuje u trvalých travních porostů, kde je na hektaru uloženo až o 60 tun uhlíku více ve srovnání

s ornou půdou. Obsah půdní organické hmoty narůstá po zatravnění 40 až 100 let, než je dosaženo rovnováhy, přičemž v evropských podmínkách je průměrný roční přírůstek C v půdě zhruba 500 kg. Uložený C však v půdě podléhá dynamickým změnám a uvolňuje se zpět do atmosféry mineralizací a půdní respirací. Kromě kypření půdy jsou tyto změny ovlivněny i teplotou a vlhkostí půdy, což je významné v souvislosti s probíhající klimatickou změnou.

Další přínosy pícnin pro udržitelné zemědělství

Systém využívání pícnin na orné půdě přináší i řadu dalších benefitů, kdy založení hustého porostu vytrvalejších plodin (především trav) spolu se zvětšenou frekvencí seči během užitého roku omezuje rozvoj plevelů. Tato redukce plevelů přispívá ke snížení až nulové spotřeby pesticidů během jejich pěstování. Pravidelné seče během vegetace a recyklace živin zvířaty umožňuje i lepší využití živin v rámci celé zemědělské soustavy. Vyšší diverzita pícnin směsí pak podporuje i druhovou pestrost plodin a podporuje i další složky agroekosystému. V moderních způsobech hospodaření lze využívat výše uvedené efekty leguminóz či trav nejen jako hlavních kultur, ale i jejich zařazením jako meziplodin, pomocných plodin, podsevu meziřadí v sadech či chmelnicích, ale i pro souběžné pěstování směsných hlavních kultur.

Závěrem lze shrnout, že pro rozvíjení udržitelného zemědělství je zásadní pochopení jeho biologických principů a diverzifikovaná stabilní soustava, která dokáže kompenzovat určité nevýhody jednotlivých technologických prvků, které na druhou stranu mohou přinést jiné benefity. Výsledkem musí být rovnováha mezi dostatečnou produkcí potravin a zároveň šetrností celé soustavy k životnímu prostředí a její maximální dlouhodobá udržitelnost.

Pro ČTPEZ zpracoval
prof. Ing. Josef Hakl, Ph.D.
(ČZU Praha)



Den otevřených dveří na Biofarmě Sasov

v rámci projektu: Demonstrační farma – Biofarma Sasov – teorie i praxe – rostlinná i živočišná výroba

Hlavní témata:

DZES 2 – Ochrana půd bohatých na uhlík

DZES 5 – Snižování rizika degradace půdy a eroze

DZES 6 – Minimální pokryv půdy

Víceleté pícniny podporují ukládání uhlíku v půdě

Termín:

čtvrtek 26. 6. 2025
od 9.00 do cca 15.00

Program:

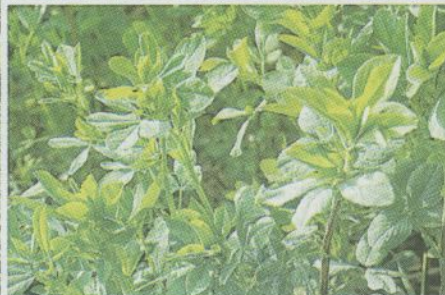
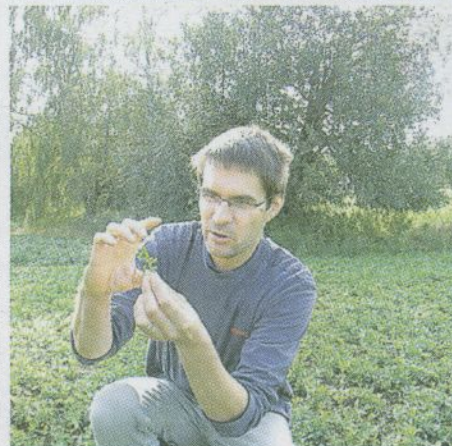
9.00–11.00
DZES 2, DZES 5 a DZES 6 –
Ing. Antonín Šandera
(poradce v rostlinné výrobě)

11.00–12.30
Víceleté pícniny podporují
ukládání uhlíku v půdě –
prof. Ing. Josef Hakl, Ph.D.
(ČZU Praha)

12.30–15.00
Exkurze na Biofarmě Sasov
včetně demonstračních ploch

E-learning na internetové adrese:
<https://biofarma.cz/cz/vyzkum-clanky-publikace>
Přihlášky na akce a další info:
info@biofarma.cz nebo
na tel.: 739 235 944
Občerstvení v bio kvalitě zajištěno

Demonstrační akce jsou pořádány
za podpory Ministerstva
zemědělství v rámci dotačního
programu 9.F.m.
Demonstrační farmy



Den otevřených dveří na Biofarmě Sasov