

# Význam leguminóz pro soustavu

Zařazení leguminóz do osevních postupů snižuje energetickou náročnost zemědělství, šetří používání minerálních hnojiv a může napomáhat i snižování spotřeby pesticidů. Racionální využívání těchto plodin v agroekosystému tak představuje významný stabilizační prvek celé soustavy a podporuje udržitelný způsob hospodaření.

Čeď Fabaceae je třetí největší čeď kvetoucích rostlin s více než 650 rody a 18 tisíci druhy, což představuje velmi širokou základnu pro výběr hospodářsky významných druhů. Leguminózy lze z hospodářského hlediska rozdělit na dvě skupiny: semené luskoviny (sklízí se semena zralých lusků – hrách, peluška, lupina, sója, bob aj.) a na pícní plodiny – „jeteloviny“, kde se jako krmivo sklízí celé rostliny v různé vegetační fázi (jetel luční či plazivý, vojtěška setá, ale lze tak využívat i většinu luskovin). Leguminózy jsou celosvětově významným zdrojem proteinů, kde samotné luskoviny představují zhruba 35 % z celkové produkce proteinů pro lidskou výživu. Tyto plodiny však také poskytují významný zdroj krmiv pro chov

hospodářských zvířat, a to jak monogastrů, tak i v podobě píce pro přežvýkavce. Kromě jejich cíleného pěstování na orné půdě jako hlavních plodin je lze využívat i jako meziplodiny, podsevy či pomocné plodiny, a také tvoří přirozenou součást trvalých travních porostů. Jejich přínos však zdaleka přesahuje jejich produkční potenciál, neboť jsou zároveň nenahraditelnou složkou celého agroekosystému s řadou klíčových funkcí pro jeho fungování. Tyto funkce jsou navzájem úzce provázané, přesto lze však zhruba vymezit tři následující oblasti jejich pozitivního působení.

## Fixace vzdušného dusíku

Poutání vzdušného dusíku pomocí symbiomy těchto rostlin

s hlízkovými bakteriemi na jejich kořenech představuje unikátní benefit, který je naprosto zásadním přínosem pro celý ekosystém. Současná globální produkce dusíkatých hnojiv založená na Haber-Boschově reakci, tj. fyzikálně-chemický proces fixace dusíku, který je hlavním postupem pro průmyslovou výrobu amoniaku. Přeměňuje atmosférický dusík ( $N_2$ ) na amoniak ( $NH_3$ ) a jeho roční výkon dosahuje v čistém N hodnoty kolem 100 milionů tun, zatímco vstup N skrze jeho fixaci je odhadován na 110 milionů tun, což ukazuje na vysoký potenciál leguminóz pro zásobování globálních ekosystémů dusíkem. V našich podmínkách dosahuje výkon fixace u jednoletých plodin desítek kilogramů N ročně, zatímco u vytr-

valých jetelovin dosahuje potenciální roční výkon stovek kilogramů N. 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. Vzhledem k dostatečnému samozásobení N tak leguminózy za běžných podmínek nevyžadují dodatečné N hnojení. Fixovaný N se z posklizňových zbytků a kořenů uvolňuje postupně, což umožňuje snížit úroveň N hnojení i pro následnou plodinu.

## Positivní vliv na úrodnost půdy

Leguminózy kladně působí na půdní úrodnost řadou mecha-

nismů, kam patří i již výše zmíněná fixace N, kde vyšší obsah N v půdě působí pozitivně na růst rostlin. Mimo fixaci N působí pozitivně vysoká produkce kvalitní organické hmoty prostřednictvím kořenového systému. Tyto efekty jsou nejvýraznější u víceletých pícních jetelovin, kde produkce kořenů může přesahovat i deset tun na hektar při obsahu 2–2,5 % N. Také ostatní živiny jsou hlubokým kořenovým systémem vynášeny z větších hloubek do nadzemní biomasy či vlastního kořenového systému a obohacují tak ornici horizont (meliorační působení), čemuž přispívá i jejich schopnost osvojovat si živiny i z hlubších přístupnějších forem.

Leguminózy mají dále pozitivní vliv na půdní strukturu tvorbou půdních agregátů, podporují půdní mikrobiální společenstva a vsakování vody. Všechny tyto zmíněné efekty se projevují na vysoké předplodinové hodnotě víceletých jetelovin i jednoletých luskovin, která stála za úspěšnou transformací zemědělství od trojpolního systému ke střídavému pěstování plodin v osevních postupech, přibližně od 17. století.

Tradiční úhor byl nahrazen pěstováním jetele lučního, což poskytlo více kvalitnější píce než úhor, umožnilo chovat více zvířat a vyšší produkci hnoje pro další hnojení zemědělských půd a i předplodinová hodnota jetele byla díky zanechanému dusíku výrazně vyšší než u spontánního úhoru. Zavedení norfolkského osevního postupu (jetel luční – ozimá pšenice – okopanina – jarní obilovina s podsevem) vedlo k výraznému zvýšení výnosů a produkci potravin a následněmu zahájení průmyslové revoluce. Jetel luční byl pak postupně nahrazován či doplňován dalšími jetelovinami.

Význam víceletých pícnin v osevních postupech je aktuální i v současné době, kdy jsou tyto kultury v EZ doporučovány minimálně na 20 procentech výměry. Dlouhodobé polní pokusy rovněž potvrzují významný výnosový benefit zařazení jetelovin do osevních postupů a i studie z provozních podmínek konvenčních systémů hospodaření ukazují, že jedno procento víceletých pícnin v osevním postupu zvyšuje výnosy obilnin zhruba o 23 kilogramů na hektar.

## Podpora udržitelného hospodaření

Tzv. zelená revoluce v 60. letech minulého století výrazně zvýšila produktivitu zemědělských systémů s výraznou orientací na intenzivní plodiny s potenciálem využívat zvyšující se dávky hnojiv, pesticidů či závlahu. Celá koncepce zemědělství, včetně šlechtění plodin, se tak zaměřila na úpravu podmínek pěstitelského prostředí tak, aby vyhovovalo těm nejproduktivnějším genotypům, a to jak z pohledu jejich ochrany proti biotickým stresům, tak i jejich optimálního zásobení vodou a živinami. Tento přístup je však

energeticky náročný (výroba N hnojiv), výrazně zatěžuje životní prostředí (emise oxidů N, rezidua pesticidů, znečištění vod), vyžaduje nákladné vstupy (chemický průmysl) a vyčerpává zásoby dostupných zdrojů. Alternativu zde tvoří systém, který vychází z adaptace na dostupné prostředí na daném území (místo jeho přetváření podle potřeb rostlin) a vybírá i šlechtí plodiny či odrůdy co nejlépe přizpůsobené na dané pěstitelské podmínky. Tento přístup nezajišťuje maximální produkci, ale představuje trvale udržitelný způsob pro hospodaření.

Ukazuje se také, že se nelze globálně zaměřit pouze na způsoby produkce potravin, ale je třeba zohlednit i celkovou filozofii životního stylu a revidovat i stránku aktuální spotřeby potravin a jejich skladby spolu s její maximální racionalizací (omezení plýtvání). Nadměrné intenzifikace přináší i další problémy v propojeném agroekosystému, kdy například intenzivní hnojení snižuje vylučování organických látek do půdy z kořenového systému pěstovaných rostlin (rhizodepozice), což snižuje tok uhlíku do půdy a má negativní vliv na stav půd a jejich retenci vody.

Závěrem lze shrnout, že přínosy pěstování leguminóz kombinují jejich produkční a kvalitativní hodnotu s výraznými pozitivními účinky v rámci agroekosystému. Benefity tvoří především fixace vzdušného dusíku, podpora úrodnosti půdy a systémů udržitelného hospodaření na půdě. Je proto třeba hledat moderní a efektivní systémy racionálního zapojení leguminóz do systému pěstování plodin na orné půdě, ale i u sadů, chmelnic či trvalých travních porostů, které dokážou maximalizovat výše popsané efekty a přitom vytvářet stabilní, udržitelný, ale také přiměřeně výkonný systém pro produkci potravin. Cílem v tomto směru musí být spolupráce výzkumu, zemědělské praxe i aktérů vytvářejících legislativu k těmto procesům. Výsledkem musí být rovnováha mezi dostatečnou produkcí potravin a zároveň šetrností celé soustavy k životnímu prostředí a její maximální udržitelnost.

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

(Ve čtvrtek 23. 6. 2022 od 10 hodin proběhne na Biofarmě Sasov v Jihlavě již třetí skupinová demonstrační akce na téma: Sklizeň a zpracování píce – zejména jetelovin.)

Přednášet bude autor článku doc. Ing. Josef Hakl, Ph.D. (ČZU Praha), účastníci uvidí praktické možnosti sklizeň a zpracování, včetně metody separace lístků a stonků leguminóz, na pozemcích a v areálu farmy.)



## Praktický kurz ekologického zemědělství na Biofarmě Sasov

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

#### Demonstrační akce skupinové:

- červen 2022 – expert: doc. Ing. Josef Hakl, Ph.D. / Česká zemědělská univerzita v Praze  
DAS pro zemědělce vč. Exkurze farmy a prohlídky demo ploch, účast expertů – Sklizeň, zpracování píce
- červenec 2022 – expert: Ing. Ivo Háp, CSc. / FIDES AGRO, spol. s r. o.  
DAS pro zemědělce vč. Exkurze farmy a prohlídky demo ploch, účast expertů – Krmění a výživa zvířat
- srpen 2022 – expert: doc. RNDr. Marek Špinka, CSc. / VÚŽV, v. v. i.  
DAS pro zemědělce vč. Exkurze farmy a prohlídky demo ploch, účast expertů – Etologie skotu a prasat

#### Den otevřených dveří:

- září 2022 – experti: doc. Ing. Josef Hakl, Ph.D. / Česká zemědělská univerzita v Praze a Ing. Anne Dostálová / Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i.  
DOD pro zemědělce vč. Exkurze farmy a prohlídky demo ploch, účast expertů – Osevní postup EZ, průřez

Na všech uvedených akcích bude také Ing. Tomáš Klejzar, akreditovaný poradce pro EZ.

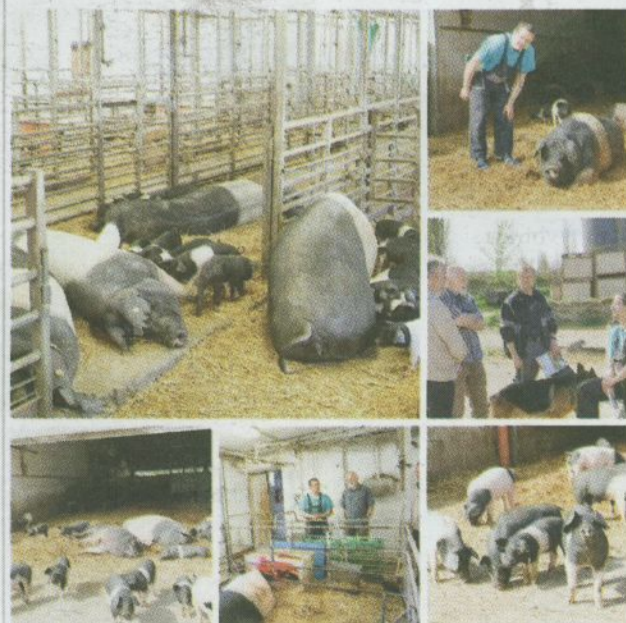
E-learning na internetové adrese: <https://biofarma.cz/cz/vyzkum-clanky-publikace>

Přihlášky na akce a další info: [info@biofarma.cz](mailto:info@biofarma.cz) nebo na tel.: 739 235 944

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



Osevní postup v ekologickém zemědělství – zařazení leguminóz  
Foto archiv Biofarma Sasov



Rodinový způsob chovu prasat na Biofarmě Sasov  
Foto archiv Biofarma Sasov