

Směsky v ekologickém zemědělství

Pěstování luskovinoobilných směsek může přispět k rozvoji schopnosti samozásobení krmivy na ekologických farmách. Touto cestou mohou ekofarmy snížit svou závislost na dovozu biokrmiv ze zahraničí, což může zlepšit jejich ekonomickou situaci.

Ekologické zemědělství (EZ) je v současné době celosvětově nejrychleji rostoucím zemědělským odvětvím. I v České republice ekologické zemědělství od 90. let prošlo dynamickým rozvojem. Z alternativního zemědělského systému vznikla státem uznávaná a zákonem definovaná produkce, která má přísná pravidla respektující životní prostředí, welfare zvířat a která si získala mnoho spotřebitelů. Česká republika je na předních místech v rozloze ekologicky obdělávaných ploch v Evropě. K 31. 12. 2011 u nás ekologicky hospodařilo celkem 3 920 farem a podíl ekologicky obhospodařovaných ploch na celkové výměře zemědělské půdy činil celkem 11,4 procenta.

Produkce krmiv v ekologickém režimu hospodaření

Důležitá zásada nového evropského nařízení 834/07 mimo jiné stanovuje: „Krmivo pro hospodářská zvířata se získává v první řadě ze zemědělského podniku, kde jsou zvířata držena, nebo z jiných ekologických zemědělských podniků ve stejném regionu“ (čl. 14 odst. 1 písm. d) bod i)). Tato nová podmínka předpokládá vlastní produkci krmiv na ekofarmách. Pro krmiva nyní platí přísnější ustanovení, která po uplynutí přechodného období předepisují od roku 2011 ekologické krmivo v rozsahu sta procent pro monogastrička zvířata a přežvýkavce (článek 43 nařízení 889/08). Toto pravidlo vede zemědělce k tomu, aby produkovali větší množství krmiv v ekologickém režimu hospodaření, a omezuje použití konvenčních krmiv v EZ.

Ekologické farmy si většinou vyrábí krmiva samy, avšak v podhorských oblastech nejsou schopné pěstovat kukuřici a mají proto potíže s nízkým obsahem glycidů, respektive energie v krmivech, což způsobuje nízkou užitkovost a další problémy v reprodukci, zdraví a kondici zvířat. U prasat a drůbeže je jednou z překážek pro ekologické hospodaření požadavek na místně produkovaná ekologická krmiva s vysokou koncentrací energie a bílkovin a odpovídajícím obsahem aminokyselin. Obilná zrna jsou hlavním zdrojem energie ve výživě prasat i drůbeže, pšenice i ječmen jsou pro ně vynikajícím krmivem. Toto krmivo je však třeba doplňovat i jinými plodinami s komplementárním obsahem aminokyselin, zejména na lizin. Hrách může být jak zdrojem energie, tak i bílkovin, obsah aminokyselin do značné míry odpovídá požadavkům mnoha druhů drůbeže.

Luskoviny

Hrách či jiné luskoviny mají všeobecně známou schopnost, a tou je fixace vzdušného dusíku. Velkou část potřeby tohoto prvku zajišťují luskoviny pomocí symbiotických bakterií, které žijí na jejich kořenech. Bakterie produkují amoniak z vodíku získaného ze sacharidů, dusík získávají z ovzduší. Podle odborných

studií může být až šedesát procent fixovaného dusíku využitelných v následujícím roce při produkci následných plodin. Fixovaný dusík nevyužívají pouze luskoviny, ale v případě pěstování ve směskách mají z tohoto procesu užitek i další komponenty směsky. Problémem je však zvýšená citlivost luskovin na různé výkyvy v prostředí, která je příčinou jejich výnosové nestability. Tato citlivost se týká



Obr. 1 - Maloparcelkové pokusy - směska hrachu a pšenice
Foto archiv autora

zejména faktorů podmíněných ročníkem - průběh počasí, míra zaplevelení, tlak chorob a škůdců apod.

Řešením mohou být luskovinoobilné směsky (LOS), o které v EZ narůstá zájem - nejen kvůli pozitivnímu vlivu na půdu, ale pro jejich schopnost zvyšovat a stabilizovat výnosy, omezovat růst plevelů, podporovat výskyt užitečných hmyzích predátorů a zlepšovat zdravotní stav porostů. Pro ekozemědělskou praxi u nás je také třeba najít náhradu za drahé obiloviny v biokvalitě

k vyšším výnosům a k dosažení vyšší biologické a ekonomické stability ve srovnání s pěstováním plodin v monokulturách. Data z polních pokusů potvrzují, že směsky mohou být prostředkem k redukci plevelů na pozemcích, kde je tlak plevelů vysoký. Rozvoj diverzity rostlin ve směsce vytváří také základ pro rozvoj diverzity populací užitečných predátorů, kteří omezují šíření škůdců. Pěstování plodin

a tím i dosažení dobrých a stabilních výnosů. **Výzkum využití luskovinoobilných směsek jako krmiva** Prakticky využitelných a experimentálně ověřených poznatků o pěstování luskovinoobilných směsek v podmínkách EZ je k dispozici dosud málo. Absence těchto informací byla důvodem pro realizaci výzkumného projektu Inovace technologie pěstování luskovinoobilných směsek v ekologickém zemědělství a jejich vliv na vybrané charakteristiky půdy se zaměřením na koloběh dusíku, který je podporován Ministerstvem zemědělství prostřednictvím Národní agentury pro zemědělský výzkum (NAZV). Projekt experimentálně ověřuje využití LOS v EZ. Hlavním cílem tohoto výzkumu je podpořit rozšíření pěstování LOS a jejich zařazování do osevních postupů nejen v ekozemědělství, ale i v zemědělství konvenčním, podpora produkce kvalitních objemných i jadrných krmiv a rozvoj schopnosti samozásobení krmivy na ekologických farmách. Touto cestou mohou ekofarmy snížit svou závislost na dovozu biokrmiv ze zahraničí, což může zlepšit jejich ekonomickou situaci.

Na pokusných plochách společnosti Agritec, s. r. o., v Rapotíně u Šumperka byly v letech 2008 až 2011 zakládány maloparcelkové a na třech modelových ekologických farmách v roce 2009 poloprovozní pokusy s hrachem setým, ječmenem jarním a pšenicí jarní ve směsce a v monokultuře (obr. 1, 2).

ve směsce lze považovat za ekologickou metodu regulace plevelů, chorob a škůdců.

LOS byly před rozvojem intenzivního velkoplošného zemědělství běžně využívanou součástí osevních postupů na orné půdě. Současná zemědělská praxe však těchto výhod z mnoha známých důvodů nevyužívá. Naše současné konvenční zemědělství je zatíženo komerčně podmíněnými a dosti jednotvárnými osevními postupy, ve kterých se točí jen několik plodin. Podle údajů Českého statistického úřa-

vlákniny (V) a obsahu bezdusíkatých látek výtazkových (BNLV). Byl stanoven i obsah důležitých aminokyselin.

Obsah dusíkatých látek

U obilnin pěstovaných ve směsce s hrachem byl obsah dusíkatých látek (NL) statisticky významně vyšší než u obilnin pěstovaných v monokultuře (graf 1). Obsah NL v hrachu nebyl jeho pěstováním ve směs-



Obr. 2 - Maloparcelkové pokusy - směska hrachu a ječmene
Foto archiv autora

ce ovlivněn. Obsah NL ve vzorcích monokultur a frakcí hrachu a obilnin ze směsek vykazoval závislost na ročníku a lokalitě. Nebyl zjištěn statisticky významný vliv pěstování ve směsce na obsah tuku, popela nebo na hodnoty metabolizovatelné energie, výsledky však byly rovněž vysoce variabilní s významnými rozdíly mezi pokusnými lokalitami a ročníky.

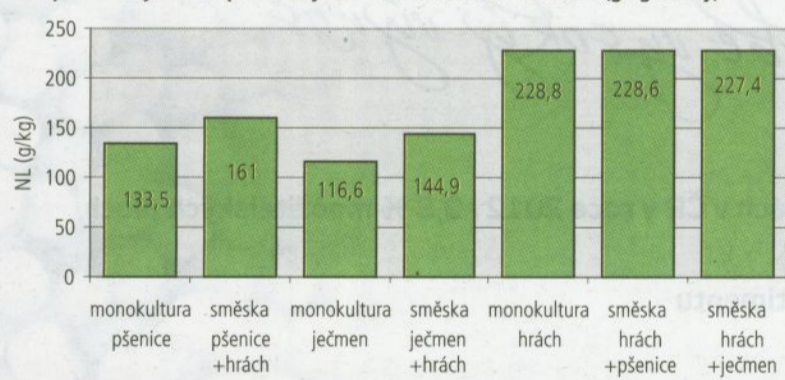
Ve srovnání s monokulturami byl u obilnin pěstovaných ve směsce zjištěn pokles bezdusíkatých látek výtazkových. Byl

Koncentrace čtyř nejdůležitějších aminokyselin pro výživu prasat a drůbeže (cystin, metionin, lizin a treonin) zjištěných ze vzorků obilovin pěstovaných v monokultuře nebo ve směsce s hrachem jsou znázorněny na graf 2. Nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly v obsahu aminokyselin v semenech hrachu, ječmene a pšenice, které byly pěstovány ve směsce nebo v monokultuře.

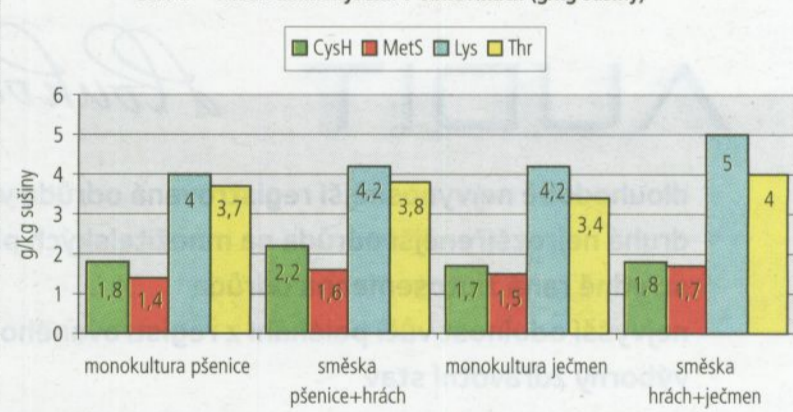
Závěr

Pokusy s luskovinoobilnými směskami ukázaly, že obsah dusíkatých látek a koncentrace některých aminokyselin v obilovinách se zvyšovaly, pokud byly obilniny pěstovány ve směsce s hrachem. Tento nárůst byl však doprovázen poklesem bezdusíkatých látek výtazkových. Pro výživu monogastriček jsou nejdůležitější koncentrace lizin, treoninu, metioninu a cysteinu. Z tohoto hlediska je v obilovinách jejich obsah příliš nízký.

Graf 1 - Průměrný obsah dusíkatých látek (NL) v semenech hrachu, pšenice a ječmene pěstovaných v monokultuře a ve směsce (g/kg sušiny)



Graf 2 - Obsah aminokyselin v obilovinách (g/kg sušiny)



a eliminovat riskantní dovozy bílkovinných komponent (riziko kontaminace GM sójov).

Jedním z možných řešení problémů, které mohou provázet pěstování jednoletých luskovin v monokultuře, je jejich pěstování ve směskách s obilovinami. LOS mají v zemědělství dlouhou tradici jako součást osevního postupu na orné půdě.

Pěstování plodin ve směsce může být definováno jako zemědělská metoda spočívající v produkci dvou nebo více plodin na jednom místě současně. Tato technologie umožňuje intenzifikaci výroby v zemědělském podniku, což přispívá k celkovému růstu produktivity a biodiverzity obhospodařovaných polí.

Efektivnější využití přírodních zdrojů vede u směsek

du činilo procentní zastoupení tří nejvíce pěstovaných skupin plodin v osevních postupech v roce 2012 u obilnin (bez kukuřice na zrna) 53,8 %, u řepky 16,2 % a u kukuřice na zeleno, siláž a na zrna 13,1 %. Podíl luskovin činil pouhých 0,8 procenta.

Ekologicky uvažující zemědělec si nemůže dovolit tento způsob hospodaření, protože v EZ hraje osevní postup zásadní roli. Chyby ve volbě plodin či v jejich střídání nemohou být v této oblasti napraveny aplikací minerálních hnojiv či pesticidů. Bez vhodně zvolených osevních postupů není možné v EZ hospodařit trvale udržitelným způsobem. Správně sestavený a praktikovaný osevní postup je nezbytným předpokladem zachování a zvyšování úrodnosti půdy,

Do pokusů byla vybrána odrůda hrachu polního Bohatýr (listový typ), pšenice jarní - odrůda Sirael a ječmen jarní - odrůda Pribina. Plocha jednoho poloprovozního pokusu činila 2,5 ha.

Byly zvoleny následující varianty monokultur a směsek: 1. hrách setý, listový typ - monokultura; 2. hrách setý, listový typ a pšenice jarní (poměr 60:40); 3. hrách setý, listový typ a ječmen jarní (poměr 60:40); 4. pšenice jarní - monokultura; 5. ječmen jarní - monokultura.

Po sklizni byly z monokultur hrachu, obilnin a ze směsek rozdělených na frakce obilniny a hrachu odebrány vzorky zrna a byly provedeny krmivářské analýzy - weendenská analýza - stanovení sušiny (S), popela (P), dusíkatých látek (NL), tuku (T),

zaznamenán pokles průměrného obsahu těchto látek na třech lokalitách o 38 g/kg sušiny u pšenice pěstované ve směsce a o 41 g/kg sušiny u ječmene pěstovaného ve směsce.

Obsah aminokyselin

Ve většině případů došlo u obilnin pěstovaných ve směsce ke zvýšení koncentrace aminokyselin, zatímco u hrachu pěstovaného ve směsce byly změny zanedbatelné.

Pěstování ve směsce vede ke zvýšení obsahu treoninu a metioninu v obilovině, zatímco u hrachu zůstává jejich koncentrace beze změny. Prostřednictvím pěstování obilnin a hrachu ve směsce lze proto pro monogastričky vyprodukovat vhodnější krmivo než pěstováním těchto plodin v monokulturách a jejich následným smícháním do krmné směsi.

Ing. Igor Huňady

Ing. Igor Huňady, autor příspěvku, je výzkumným pracovníkem podniku Agritec výzkum, šlechtění a služby, s. r. o. - oddělení technických plodin a luskovin. Věnuje se agrotechnice luskovin a výzkumu pěstování luskovin a luskovinoobilných směsek pro potřeby ekologického i integrovaného zemědělství.

