

Meziplodiny a přímé setí - zkušenosti SIUZ

Ing. Martina Poláková; Spolek pro inovace a udržitelné zemědělství, z.s.

Meziplodiny jsou důležitou součástí osevních postupů. Ve Spolku pro inovace a udržitelné zemědělství se jim věnuje jedna pracovní skupina progresivních sedláků. Meziplodiny mají řadu nesporných předností. Jsou nejjednodušší a nejlevnější metodou, jak dodat půdě organickou hmotu, podpořit půdní život a strukturu, chrání půdu proti přehřátí a erozi či zlepšují využití živin z půdy.

Výčet předností meziplodin je samozřejmě mnohem delší a SIUZ nachází další díky spojení meziplodin a moderních strojů i zemědělských inovací. Konkrétní pracovní skupina ověřuje různé směsi meziplodin a doprovodných plodin, vhodný způsob založení a optimální termín jejich ukončení, kompatibilitu pro strip-till a no-till, popř. pro technologie trvalého pokryvu půdy a regenerativní zemědělství. Ve spolupráci s výzkumem hodnotí vliv meziplodin na hospodaření s vodou v přísudkových oblastech, způsob aplikace statkových hnojiv a nastavení legislativních podmínek.

Pšenice a přímé setí do meziplodiny

Pokud se rozhodneme začít s přímým setím, je vhodnou plodinou pšenice ozimá. Na rozdíl třeba od kukuřice, cukrovky nebo máku je schopna tolerovat i horší půdní strukturu a v případě, že se vyskytne problém, máme k dispozici

více záchranných brzd v podobě přípravků na ochranu rostlin. Rozhodneme-li se přestat hýbat s půdou, můžeme očekávat pozitivní vliv na zamezení zvyšování plevelné banky v půdě. Na druhou stranu se musíme připravit na výskyt plevelů, které již v půdní zásobě jsou a lépe promyšlet řešení herbicidní ochrany proti plevelům, jejichž růst no-till podporuje.

Také je třeba zohlednit rizika reziduí. Omezené zpracování půdy může prodloužit perzistenci nebo kumulaci reziduí účinných látek herbicidů, což má následně negativní dopad na růst meziplodin. Především ale může způsobit poškození citlivých hlavních plodin. Špatně zvolené meziplodiny, nebo technologie jejich pěstování, zase z pomocníka vytvoří problematický plevel v následné plodině.

PROFARM Blatnice

Ondřej Doležal má s přímým výsevem pšenice do živé meziplodiny

již tříleté zkušenosti. Jeho farma je Demonstrační farmou MZe a na dny otevřených dveří jezdí čerpat informace pravidelně velká skupina zemědělců. Hospodář na 250 ha ve srážkovém stínu v okrese Třebíč, půdy jsou mělké a lehké. Je průkopníkem precizního zemědělství, věnuje se mapování heterogenity půdních bloků, kde využívá satelitní snímky, výsledky z výnosoměru na kombajnu a rozbory půd od ADW. Pozornost věnuje i zvyšování obsahu organické hmoty v půdě, má svou kompostárnu, v osevním postupu nechybí jetel inkarnát a od roku 2019 intenzivně pracuje s meziplodinami.

První setí pšenice po meziplodině zde proběhlo již v roce 2019, tehdy ještě standardním způsobem do zapravené meziplodiny podmiťákem. Meziplodina byla vyseta pozdě, až 28. 7. a vzhledem k suchému létu trvalo dlouho, než se porost zapojil.



Pestré směsi meziplodin zajistí bohaté prokořenění celého půdního profilu díky různému tvaru a hloubce kořenů; více druhů má pozitivní vliv také na podporu půdního života (pokusné parcely meziplodin Tršice)

Cílem roku 2020 bylo vyšet meziplodinu co nejdříve a vyzkoušet různé kombinace směsí (7 variant), které se sely hned po sklizni inkarnátu (8. 7.) do jeho strniště secím strojem Horsch Pronto. Druhy jako pohanka a ředkev olejná stihly vytvořit semena, navíc svou konkurenceschopností potlačily výdrol inkarnátu, který v dalších směsích sloužil jako doplňkový komponent.

Nárůst hmoty meziplodin byl velmi intenzivní, jejich likvidace a zapravení do půdy velmi nároč-



V přísudkových oblastech je vhodné ukončit vegetaci meziplodin již před zimou pro následnou jařinu; řezacími válci se na povrchu půdy vytvoří ochranný mulč (DVP Agro Rajhrad)



Pestrá meziplodinová směs ve fázi květu, kdy nastává optimální termín pro aplikaci digestátu a následné poválení řezacími válci (DVP Agro Rajhrad)



ná, a to jak časově, tak i finančně s ohledem na spotřebu pohonných hmot. Nejdříve byl nasazen mulčovač, ten ale neuspěl. Do boje šel tak řezací válec Kerner XCUT, který bez problému hmotu položil, rozřezal a promísil s horní vrstvou půdy. Celý pozemek měl výměru 24 ha, na 23 ha se vysela pšenice ozimá do zapravené meziplodiny, zbytek zůstal k otestování secího stroje Bednar Omega pro přímý výsev pšenice do meziplodiny. Na tuto myšlenku přivedl Ondřeje Doležala doc. Ing. Václav Brant, Ph.D., z ČZU. Na rozdíl od nákladů na zpracování půdy ve prospěch přímého setí, nebyl mezi výnosem přímo seté pšenice a pšenice vyseté po zapravení meziplodiny rozdíl (7,3 t/ha), porovnávána byla stejná sklizňová plocha sousedních porostů.

V roce 2021 byla opět ihned po sklizni inkarnátu (8. 7.) zasetá meziplodina, a to směs pohanky, svazenky, lničky, vikve, slunečnice

a výdrol inkarnátu. Do krásně narostlé, stojící a kvetoucí meziplodiny se 26. 9. zasetá pšenice ozimá, tentokrát na celé ploše přímým výsevem. Za tímto účelem byl testován secí stroj Amazone Green-Drill. Meziplodiny nebyly poválené, aby ukončily vegetaci, stačilo polámaní secím strojem. Jen inkarnát začal později obrůstat, to ale bylo vyřešeno aplikací herbicidu. Jisté problémy dělala jen lnička, která stihla vysemenit. Pšenice se na podzim i na jaře krásně vyvíjela, většina úrody ale bohužel zůstala po krupobití na poli, proto se nedal vyhodnotit výnos.

V roce 2022 byla optimalizována směs meziplodiny tak, aby žádný druh nestihl vysemenit. Sucho po sklizni inkarnátu posunulo její setí o týden, do podmítky byla vyseta secím strojem Horsch Pronto. Směs svazenky, lnu, drobnosemenného bobu, masťáku, slunečnice a výdrolu inkarnátu

byla famózní a v době setí pšenice (3. 10.) krásně kvetla, nic se nevysemenilo. Meziplodina byla nejdříve poválena řezacími válci Kerner XCUT, následoval přímý výsev pšenice secím strojem SLY Boss, zůstala i kontrola, kde byla pšenice setá do stojící meziplodiny. Osivo pšenice bylo uloženo rovnoměrně do stejné hloubky, jednotlivé přejezdy sečky na sebe dobře navazovaly. Porost krmné odrůdy Pepper s výsvkem 3,6 MKS/ha se celkově dobře vyvíjel, na podzim proběhlo herbicidní ošetření a srovnání odnoží regulátorem. Na jaře v době sloupkování byla provedena regulace a preventivní ošetření chorob pat stébel. Celková úroveň výživy byla na 120 kg aplikovaného minerálního N/ha. V současné době není porostu co vytknout, snad jen to, že nemusel být tak hustý.

Shrneme-li poznatky Ondřeje Doležala, potom přímý výsev pšenice do meziplodiny je funkční techno-

logie, mající při udržení výnosové úrovně pšenice ekonomický efekt, na který je tento farmář zvyklý. Důležité je ale zařadit do osevního postupu plodinu, která bude brzy sklizena (v tomto případě jetel nachový), díky čemuž může setí meziplodiny proběhnout již začátkem července tak, aby vytvořila co nejvíce hmoty, zakryla půdu v období největších veder a v době setí pšenice byla ve fázi květu, kdy ochotně zhyne a má optimální poměr C/N. Rovněž setí pšenice musí proběhnout za optimálních podmínek, proto co nejdříve, dokud je příznivé počasí. Meziplodiny se nesmí stihnout vysemenit. Vzhledem ke zlepšující předplodině je dostatečná dávka 120 kg N/ha.

DVP AGRO

Průkopníkem regenerativního zemědělství na jižní Moravě je Rostislav Mátl a své zkušenosti sdílí jako Demofarma MZe formou dnů otevřených dveří. Hlavním cílem je



Vlevo vzcházející pšenice ozimá setá přímým výsevem do meziplodiny, vpravo jarní kontrola porostu (DVP Agro Rajhrad)



Vlevo vzcházející cukrovka vysetá přímým výsevem do mulče meziplodiny - použitý secí stroj má odhrnovací disky a trysky pro aplikaci preherbicidu do pásů nad vysetý řádek; vpravo porost zhruba o 3 týdny později (DVP Agro Rajhrad)

adaptovat své pěstební technologie poměrně širokého osevního postupu na změnu klimatu a prohlubující se problémy se suchem či vysokými teplotami. Původní, intenzivně nastavený systém hospodaření přestal fungovat, a to i ekonomicky, proto bylo třeba udělat změnu. Do osevního postupu na farmě nově zařa-

zují pestré směsi meziplodin složené ze 14 komponentů, které vysévají co nejdříve po žních tak, aby po sklizni byla půda brzy chráněna proti přehřívání a co nejlépe se využila sluneční energie pro tvorbu organické hmoty. Jako vhodný přechod k úplnému no-till se osvědčil secí stroj Horsch Focus.



Vzcházející pšenice setá přímým výsevem do meziplodiny (Farma Král Blatná)



Vzcházející pšenice vysetá přímým výsevem do živého výdrolu bobu, který následně vymrzl (Labris s.r.o. Dobré)



Přímý výsev pšenice do strniště slunečnice s živým podsevem jetele lučního (Labris s.r.o. Dobré)

Meziplodiny na farmě nejdříve pěstovali před silážními kukuřicemi. V loňském roce zakoupili secí stroj SLY Boss a část pšenice zaselí poprvé také přímo do živé, řezacími válci položené meziplodiny. Využili všech tří zásobníků na osivo a zvolili velmi zajímavou technologii, kdy kombinovali dvě odrůdy pšenice spolu s pomocnou plodinou, ozimou peluškou. Konkrétní výsev byl 100 kg/ha odrůdy Dagmar, 100 kg/ha vousaté odrůdy Gaudio a 50 kg/ha pelušky. Vzhledem k vysoké ceně hnojiv v loňském roce byli rozhodnuti, že nebudou používat minerální hnojiva a pšenice bude hnojena jen organicky, podzimní a jarní dávkou digestátu. Na jaře byl navíc aplikovaný, a rotačními bránami zapravený, kompost. Kromě eliminace plevelů také podpořili další mineralizaci. Herbicid byl aplikovaný v době sloupkování pšenice, čímž byl ukončen i růst pelušky, která sloužila jako přirozený donor dusíku. Neproběhla zde žádná regulace, do budoucna se budou snažit vybírat vhodné odrůdy a v kombinaci s biologickou ochranou omezovat i aplikaci fungicidů. Bude velice zajímavé sledovat výsledky této nové technologie pěstování.

Jak již bylo zmíněno, pšenice nejsou jedinou plodinou, ve které Rostislav Mátl využívá no-till. Tuto technologii neustále vylepšuje také pro silážní kukuřici a cukrovou řepu. Meziplodina je zakládána přímo do strniště po sklizni obilniny. Výsledky, které získal ve spolupráci s Mendelovou univerzitou v Brně, prokázaly, že v suchých podmínkách je potřeba meziplodinu ukončit již před příchodem zimy. Neznamená to ale meziplodinu zapravit do půdy, po aplikaci digestátu hadicemi ji stačí přiválet k zemi řezacími válci. Tím se nastartuje rozkladný proces hmoty, půda přitom zůstává chráněná dostatečnou vrstvou rostlinného mulče až do setí jařiny. Další předností poválení meziplodiny je, že se dravci mohou zapojit do redukce hrabošů.

Labris s.r.o.

Jiří Čtvrtěčka hospodaří v podhůří Orlických hor, kde krátká vegetační doba omezuje použití meziplodiny. Proto ověřuje další možnosti na cestě k trvalému pokryvu půdy, pro tento způsob hospodaření si vybral secí stroj SLY Boos. Na podzim 2022 vysel pšenici přímým vý-

sevem do vzrostlého výdrolu bobu z předchozího množení, termín výsevu byl 25. 9. Na druhé ploše zasel pšenici do strniště čiroku (40 cm) sklizeného na zrno až 3. 11. Další porost byl vysetý přímým výsevem do zapraveného kompostu. Všechny porosty byly herbicidně ošetřené, odnože v době sloupkování srovnány a zpevněny aplikací regulátoru růstu, současně byl aplikován insekticid. Celková dávka dusíku byla na úrovni 150 kg/ha.

Na exkurzi, která zde proběhla na podzim roku 2022, měli zájemci možnost vidět slunečnici vysetou spolu s podsevem jetele lučního. Pro zvolenou odrůdu slunečnice mohl být použit s jetelem kompatibilní herbicid (úč. I. imazamox). Po sklizni slunečnice již měla půda vytvořený zelený kryt, v dalším roce byl jetel sklizen na semínko. Takto by šlo ale založit i meziplodinu, do které by se mohla přímo vysel ozimá pšenice nebo jařina, což může být zajímavá inspirace právě pro ty, kdo hospodaří ve vyšších oblastech.

Farma Král Blatná

To, že není nutné začínat hned s profesionální výstavou pro no-till, prověřil Petr Král v jižních Čechách. Pokus se založením pšenice do meziplodiny provedl na málo úrodném pozemku s lehčí písčitou půdou. Pole ponechal jeden rok bez hlavní plodiny a na začátku srpna vysel meziplodinu ve směsi vikev, pískavice, jetel alexandrijský, svaženka a ředkev olejná. Výsevu předcházela aplikace čistírenských kalů se zapravením podmítacím diskem Lemken Rubin. Meziplodina narostla do výšky cca 1 m, měla dostatek vláhy i živin z kalů. Secí stroj Horsch Pronto do této meziplodiny vysel pšenici odrůdy Sofru s výsevkem 3,3 MKS/ha. Oproti klasickému setí bylo nutné snížit pojezdovou rychlost na 10 km/hod. a zvýšit přítlak secích botek o 20 %. Přední řada rovnacích disků na sečce byla nastavena na hloubku 5 cm k mechanické likvidaci meziplodiny. Setí bylo provedeno kvalitně, jen v problematických místech s pýrem se neuzavírala výsevní rýha a nebyla dodržena hloubka.

Díky vlhkému průběhu počasí pšenice krásně vzešla. Ve třetím listu, kdy bylo vidět velké přibrzdění rostlin s menší hloubkou setí a otevřenou drážkou (místa s pý-



Práce řezacích válců v meziplodině před přímým výsevem pšenice ozimé (ProFarm Blatnice)

rem), byl aplikován půdní herbicid. Do zimy měl porost 3–4 odnože. Minerální hnojení bylo na úrovni 100 kg N/ha, část je kontrola bez hnojení. Na jaře byla provedena herbicidní ochrana a aplikován fungicid na praporec. Podle Petra Krále vypadá pšenice velmi nadějně a očekává se, že snaha o inovaci technologie no-till dopadne dobře.

Závěr

Zařadit ozimou pšenici do systému pěstování no-till není zas až tak velký problém, na počátku si farmáři vystačí i s technikou, která není na přímé seti specializovaná. Zařadit technologii no-till do celého osevního postupu už ale tak jednoduché není, vyžaduje to hodně přemýšlení. Vždy je třeba vycházet z dobrých znalostí půdních vlastností a nastavit takové tempo přechodu, aby nedošlo k výraznému poklesu výnosu.

Jedním z úskalí je řešení plevelů, k těm běžným se totiž přidávají i netradiční. A také meziplodiny, ačkoliv plevele potlačují, se mohou v případě špatného výběru stát problematickým plevellem. To platí i pro množitele osiv, kteří musí dobře zvážit výběr druhů meziplodin, aby si pole nezaplevelili těžko čistitelnou příměsí a dodrželi požadovaný odstup daného druhu v osevním postupu. Také je třeba přemýšlet o použitých účinných látkách herbicidů a termínu jejich aplikace. To, aby byl čas na jejich odbourání před následnou citlivou plodinou.

Připravuje se legislativa pro aplikaci kompostů na povrch půdy. Nakládání se statkovými hnojivy však bude nutné řešit i nadále tak, aby

bylo v souladu s platnou legislativou. Omezené zpracování půdy a stálá vegetace jsou spojeny s vyšším výskytem hrabošů, i zde je prostor k diskuzi o nastavení pravidel pro aplikaci rodenticidů. Pokud řešíme ochranu půdy proti erozi, nové technologie s vysokou ochrannou funkcí bohužel nemusí splňovat současné podmínky zachování rostlinných zbytků na povrchu půdy.

Zařazování meziplodin a biologické zpracování půdy kořeny je na cestě k no-till technologii dů-



Výdrol bobu, do kterého byla přímým výsevem založená pšenice ozimá (Labris s.r.o. Dobré)

ležitým nástrojem, ne ale všespásným. Nejprve je třeba se zaměřit na aktuální stav půdy. Na utužených půdách se osvědčilo před založením meziplodiny mechanicky rozrušit povrch nářadím, které půdu nemíchá, jen ji do hloubky utužení zkpří. Meziplodiny svými kořeny stabilizují mechanické zpracování půdy, díky tomu jsou schopné rychleji vytvořit mohutnější kořenový systém. Tím se zvyšuje účinnost biologického zpracování půdy a vyprodukuje se i více organické hmoty.

Pokud od meziplodin chceme výsledky, musíme se k nim chovat jako k hlavním plodinám. Proto se v některých letech nevyhne aplikaci graminicidu a samozřejmě i vyrovnaní bilance živin s ohledem na deficitní prvky. Je nutné si uvědomit, že pokud budeme půdu bohatou na organickou hmotu, musí být na začátku dostatek dusíku nejen pro plodiny, ale i pro půdu samotnou. Zvyšování obsahu uhlíku v půdě vyžaduje optimální poměr C/N 1:10.

☞



Univerzální komponenty a díly na nové i starší postřikovače

akp-eshop.cz

široký sortiment náhradních dílů, servis a testování



Trysky



Filtry



Membránová čerpadla



Řídící elektronika



Testování

www.akp-eshop.cz / technik@akp.cz / +420 603 352 261