

Architektura porostu a zakládání plodin do širších řádků

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

Změny podmínek vyvolané klimatickou, společenskou i politickou poptávkou vedou zemědělce k hledání nových pěstebních postupů. Rychlý rozvoj moderních technologií posouvá zemědělství kupředu. Různé inovace, jako např. sítě plodin do širších řádků s cílem lépe hospodařit s vodou, jsou dále rozvíjeny a postupně zdokonalovány. Takto to chodí u průkopníků precizního zemědělství sdružených v SIUZ, kteří mají zájem své zkušenosti a výsledky sdílet s ostatními.

Praktické využití precizních postupů na Farmě Chmel

Farma Chmel se nachází ve srážkovém stínu Krušných hor ve Středočeském kraji v Třebusicích nedaleko Slaného. Její výměra činí cca 800 ha a nadmořská výška kolísá mezi 260–320 m. Úhrn srážek se pohybuje v rozpětí 350–480 mm za sezonu. Obhospodařované půdy jsou písčitohlinité až jílovité, na některých horších polích se často vyskytuje i vysoký podíl říčního kaméniva. Mezi pěstované plodiny patří cukrová řepa, obilniny (pšenice ozimá a jarní ječmen), brukvovité plodiny (řepka, ředkev olejná, hořčice), luskoviny (hrách ozimý, sója, ozimá peluška), jetel inkarnát a mák.

Zásadním problémem této lokality je nedostatek a nerovnoměrné rozložení srážek v průběhu celého roku. Na farmě se snaží s tímto problémem vyrovnávat již od jejího vzniku a tento proces neustále pokračuje. V devadesátých letech byla základní operací pro zpracování půdy orba. Na polích s horšími půdními podmínkami ji nahradili hloubkovým kypřením a později přešli na strip-till, který postupně uplatňovali na čím dál tím větší výměře. V současné době tuto technologii používají na 100 % výměry.

Architektura porostu v podmínkách sucha

Ruku v ruce s vývojem zpracování půdy se měnily i způsoby zakládání porostů. Na začátku existence farmy zde využívali klasické botkové secí stroje s roztečí řádků 12,5 cm. Okolo roku 2000 zakoupili diskový secí stroj, schopný sít do mul-

če. Vojtěch Švarc je přesvědčen, že redukce počtu rostlin/m² a pravidelnost jejich rozmístění přispívají k vyšší dostupnosti vláhy, živin, homogenitě porostů a stabilitě kvality výnosů.

Před deseti lety začali na farmě experimentovat se snižováním výsevků jak u brukvovitých plodin, tak u obilnin. Společně se snižováním jedinců na jednotce plochy rozšířili také meziřádkové vzdálenosti na 30 cm u obilnin a 45 cm u brukvovitých rostlin a luskovin. Diskový secí stroj jednoduše modifikovali na tyto meziřádkové vzdálenosti pouhým vyřazením každého druhého, nebo druhého a třetího disku. Tuto úpravu secího stroje provedli téměř bez nákladů.

Přesné sítě spolu s technologií strip-till

Milník v zakládání porostů nastal při zakoupení přesného secího stroje. Ten zpočátku sloužil jen k zakládání porostů cukrové řepy, dnes s ním vysévají všechny brukvovité plodiny, luskoviny, a dokonce i mák. Evoluce v síti a zpracování půdy se protnul v minulém roce, kdy Vojtěch Švarc investoval prostředky do moderního stroje pro zpracování půdy metodou strip-till, který agregoval s přesným secím strojem. Při jednom přejezdu je tak možné díky této inovaci páskově připravit půdu, aplikovat hnojivo pod patu a zasít do řádků s roztečí 50 cm.

Inovace a vlastní vývoj technologií

Farma se nespolehá jen na běžně dostupné technologie, ale snaží se stroje či agrotechnické postupy ve spolupráci s veřejnými i soukro-

mými organizacemi (např. ČZU) inovovat a vylepšovat. Ještě před dvěma lety bylo pro Vojtěcha Švarce i spolupracující subjekty výzvou sítí obilnin pomocí technologie strip-till, kdy se osivo ukládalo do pásky širokého 20 cm s roztečí 50 cm. V letošním roce byla tímto způsobem vyseta i ozimá pšenice. Hned za kombajnem při sklizni sóje byl strip-till pomocí navigace posunut přesně do původního meziřádku sóje a současně se do dvouřádku ve zpracovaném pásku půdy sela pšenice.

Plodiny a jejich výkon v širších řádcích

Snížení počtu jedinců v kombinaci s jejich pravidelnějším rozmístěním omezuje konkurenci rostlin a zvyšuje využití stanoviště z hlediska dostupnosti vody, živin, slunečního záření nebo prostoru. Nižší počet jedinců na jednotku plochy je navíc primárním faktorem omezujícím rizika stresu ze sucha.

Rozšíření prostoru pro růst, který vzniká omezením počtu jedinců na jednotku plochy, zajišťuje lepší



Pšenice ozimá odrůdy Futurum vysetá do širokých řádků při výsevku cca 80 kg/ha; jedná se o kompenzační odrůdu s dobrou odnožovací schopností a silným produktivním klasem (Farma Chmel)



Mák ozimý odrůdy Oz zasety do řádků s roztečí 50 cm, kompenzace počtu rostlin se projevila v silné tvorbě větví s velkými makovicemi; síť proběhla přesným secím strojem ze zásobníku pro přihnojení mikrogranulátem, výsevek cca 200 g/ha (Farma Chmel)



Na dnu otevřených dveří Farmy Chmel vysvětloval Vojtěch Švarc technologii zakládání plodin do širokých řádků; rozteč 50 cm je kompatibilní s postřikovačem pro páskovou a lokalizovanou aplikaci kapalin

možnost vývoje kořenového systému i nadzemní části rostliny, stejně tak jako využití kompenzačního potenciálu dané odrůdy, včetně přirozené adaptability na stresové faktory.

Snížení výsevku sice přináší pokles nákladů na osivo, navyšují se ale kvalitativní požadavky na jeho parametry, především klíčivost. Zvýšení rozteče řádků v kombinaci se snížením výsevku zajistí u obilnin tvorbu silných odnoží, které jsou základem k dosažení vyššího počtu plodných stébel. V době sucha dochází k redukci nejslabších odnoží, ty silné ale na rostlině s kvalitními kořeny zůstávají a ani nesnižují počty zrn v klasu nebo HTZ. U časné seté pšenice najdeme na rostlině za sucha kromě hlavního stébla i další 3 odnože. Důležitá je ale samozřejmě též volba správné odrůdy.

Při výsevu do širších řádků je základem úspěchu rovněž práce s habitem rostlin dané odrůdy, který se projevuje nižší délkou pevných lodyh, u luskovin četnější tvorbou plodných větví a většinou i vyšším nasazením lusků. Širší řádky jsou navíc vzdušnější, což vede k omezení výskytu chorob a škůdců.

Jak již bylo uvedeno, na ověřování technologie se podílí s Vojtěchem Švarcem i skupina odborníků z ČZU, kteří průběžně zveřejňují fotografie a hodnocení stavu porostu i výnosu na Facebooku Centra precizního zemědělství.

Širší prostor mezi řádky umožňuje využití systémů meziřádkové kul-

tivace půdy během vegetace, případně použití pásových aplikací přípravků na ochranu rostlin. Toto vše snižuje náklady i množství spotřebovaných přípravků na ochranu rostlin na ploše. Využití strojů pro přesné setí nabízí kromě přesného uložení semen také možnost cílených aplikací hnojiv nebo jiných pomocných látek, jako jsou bakterie, inokulanty a stimulatory, popř. aplikaci půdního herbicidu jen nad osetý pásek půdy. Další možností je setí pomocné plodiny do prostoru meziřádků.

Precizní zemědělství umožňuje využívat data z každé části pozemku

Od přelomu tisíciletí přecházejí na farmě Chmel k preciznímu zemědělství, což není meta, ale stále se vyvíjející proces. Ten je založen na sběru a využívání dat, která



Porost jarního ječmene odrůdy KWS Irina na Statku Bureš; technologie zakládání sladovnického ječmene do širokých řádků při výsevku cca 100 kg/ha vyžaduje odnoživou odrůdu, která dobře reaguje na intenzifikační prvky agrotechniky

slouží nejen k zajištění vyšší efektivity práce, ale i produkce. Dá se říci, že pomocí precizního zemědělství navrací farmáři hospodářství k jeho kořenům, kdy sedlák o všech svých polnostech věděl maximum a informace si ukládal v hlavě. Dnes jsou data získávána pomocí dronů, satelitů, výnosových map nebo rozborů půdy a díky jejich sofistikovanému zpracování je následně možné přistupovat ke každé části honu individuálním způsobem.

Moderní technologie pomáhají Vojtěchu Švarcovi získávat naprosto přesné informace o každé části jeho pozemků. Při všech pracovních operacích jsou větší pole dělena na menší bloky, čímž se vracíme k výhodám hospodářství sedláků z dob časů minulých. I oni při obdělávání rodinné půdy

využívali na maximum znalosti vycházejících z místních poměrů.

Sladovnický ječmen v širokém řádku na Statku Bureš

U jarního ječmene volí Jindřich Šmöger ze Statku Bureš strategii setí do širokých řádků. Na Vysokomýtsku jsou srážkové podmínky příznivější a při výsevku 100 kg/ha u odrůdy KWS Irina, napočítáme více než 1 000 klasů/m². Díky prostoru může ječmen vytvořit silné odnože a kvalitní budou také kořeny. U takto založeného ječmene, který je schopen poskytnout i ve srážkově podprůměrných podmínkách vysoký výnos kvalitního zrna, je samozřejmě nutné investovat do odpovídajícího způsobu pěstování. V průběhu zapojování porostu je v několika vstupech aplikována listová výživa s obsa-

Nejspolehlivější ochrana řepky na jaře proti škůdcům

s efektivním střídáním skupin insekticidů

<p>Hlavní nálet krytonosců, aplikace před kladením</p> <p>Gazelle</p> <p>+ KARIS MAX</p> <p>nebo + RAFAN max</p>	<p>Blýskáček + stonkovi krytonosci</p> <p>MAGMA</p> <p>Gazelle LIQUID</p>	<p>Šešuloví škůdci</p> <p>Gazelle</p> <p>nebo</p> <p>Gazelle LIQUID</p>
<p>30</p> <p>Prodlužovací růst řepky</p>	<p>51</p> <p>Hlavní květenství řepky</p>	<p>61</p> <p>65</p> <p>69</p> <p>Kvetení řepky</p>

První, velmi časný nálet krytonosců, kontaktní účinek

Info: **602 275 038**

hem makro i mikroprvků spolu s močovinou, Energenem Fulhum Plus a Energenem 3 D smáčedlem. Současně probíhá také postupná regulace růstu.

Vzdušnost porostu podporuje lepší zdravotní stav, a proto je možné aplikovat jen menší množství fungicidů. Osvědčená je kombinace redukované dávky fungicidu a biologického přípravku Serenade ASO. Pro další omezení spotřeby přípravků na ochranu rostlin se nabízí možnost plečkování v širších řádcích obilniny. Tam, kde není problém s vytrvalými plevely, se osvědčily prutové brány, které mohou úplně nahradit herbicidní ošetření, což následně ocení i řepka.

Mák na širším řádku s pomocnou plodinou

ZD Dolní Újezd je velkým pěstitelem máku. Vzhledem k tomu, že

zde hospodaří v členitém terénu, agronom Josef Čejka si uvědomuje, že i u této plodiny se vyplatí hledat řešení, jak předejít erozi. A to i přesto, že se nejedná o plodinu zařazenou mezi erozně ohrožené. Na pozemcích, i mírně svažitéch, se mu osvědčilo zakládat mák ob řádek s pomocnou plodinou, kterou je oves.

Na podzim se pole naorá nebo hloubkově prokypří, a ještě před zimou srovná tak, aby bylo na jaro nachystáno. Setí pak probíhá přímo secím strojem s diskovou přípravou. Tento postup je výhodný v suchých letech, popř. tehdy, trvá-li setí delší dobu. V půdě se udrží vláha a je zaseto do ideální struktury.

V praxi se osvědčil výsev 40 kg/ha klasického ovsa + 1 kg/ha máku, setý strojem Horsch Pronto. Ten je přestavěný na setí ob botku. Při

rozteči botek 15 cm je rozteč řádků máku 30 cm. Během setí se na část výměry aplikuje spolu s osivem také mikrogranulát, který má význam hlavně v suchých letech.

Oves plní hned několik funkcí. Má rychlý růst, je schopný rozrušit případný půdní škraloup a malé rostlinky máku chrání před větrem. Za poměrně krátkou dobu, po které oves společně s mákem roste (následně je odstraněn graminicidem), půdu dobře prokoření a voda, která spadne třeba i v přívalové srážce, se vsakuje a neodtéká z pole pryč.

Preemergentní herbicidní ošetření se neprovádí, porosty se odplevelují až postemergentně osvědčenou kombinací Laudis + Tomahawk (1,7 + 0,3 l/ha). V roce 2023 byl na dočištění aplikován ještě Lentipur Flo 500 SC v dávce 1,9 l/ha, který porost máku udržel bez ple-

velů až do sklizně. Ta byla díky tomu bezproblémová. Graminici byl aplikován hned ve fázi první poloviny odnožování ovsa. U této technologie je výnos máku vysoký, pohybuje se bez problémů přes 1,0 t/ha.

Závěr

Z výše uvedeného vyplývá, že precizní zemědělství nezačíná ani nekončí u mapování pozemků a využití specializované techniky pro variabilní aplikace živin. Jedná se o promyšlené a inovované pěstební technologie jednotlivých plodin, které se dále přizpůsobují místním podmínkám regionů či možnostem a zaměřením konkrétních farem.

☞



Mák založený ob botku s pomocnou plodinou ovsem setým je velmi účinná půdoochranná technologie; oves již po aplikaci graminicidu



Pšenice ozimá setá do dvouřádku při zpracování půdy technologií strip-till přímo do strniště sóji; na Farmě Chmel stále zkoušejí nové věci a známé technologie posouvají kupředu



Ozimá pšenice vysetá do širokého řádku



Sója setá do řádků 50 cm