

REAKCE JARNÍHO JEČMENE NA STRUKTURU PLODIN V OSEVNÍM SLEDU

Marie VÁŇOVÁ, Ondřej JIRSA

Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Osevní sledy a v nich pěstované plodiny mají zásadní vliv na podobu použitých technologií pěstování, které by měly využívat jejich přínosných prvků, nebo naopak snažit se tlumit jejich negativní vlivy. Při každé změně je nutné přehodnotit minulé způsoby pěstování, neboť nové předplodiny přináší nové problémy a také délka osevního sledu předurčuje bonitu daného prostředí pro pěstovanou plodinu. Pro jarní ječmen je to velmi zásadní rozhodnutí vzhledem k jeho specifickým požadavkům na půdní prostředí, které ovlivní jak výši výnosu, tak také jakostní parametry, pokud se jedná o sladovnický ječmen. Obtížnost dlouhodobého úspěšného pěstování sladovnického jarního ječmene dokládají i statistické údaje o ploše jeho pěstování (v roce 2010 byla plocha jarního ječmene jen 279 tis ha) a o dosažených výnosech. Plochy pěstování klesají a výnosy jsou velmi rozkolísané. Nejistotou je i odbytová situace, která znesnadňuje rozhodování o velikosti investic do jeho pěstování.

Tradiční předplodinou jsou snad jen brambory, neboť i cukrová řepa jako předplodina není stejná a především pozdní sklizeň je zdrojem vyšší výnosové variability stejně jako velké množství chrástu, jehož následný rozklad probíhá z velké části až během jarní vegetace. I když se jedná o snadno rozložitelnou organickou hmotu, zelené části rostlin mohou být v sušších letech nebo v sušších oblastech částečnou nevýhodou.

Vliv předplodiny ovlivňuje výrazně průběh počasí v daném roce. Méně vhodné předplodiny se projeví negativně na výnose i kvalitě především v letech, kdy v první části vegetačního období převládá suché a příliš teplé počasí. Negativní vliv vláhového deficitu prohlubují ty předplodiny, které zanechávají v půdě velké množství organické hmoty, která se pomalu rozkládá ať už proto, že je pozdě zapravena do půdy, nebo když rychlost jejího rozkladu je pomalá.

Takovými předplodinami jsou obilniny, ale především kukuřice. Současné hybridy kukuřice a jejich technologie pěstování velmi přispívají k nárůstu výnosu zrna kukuřice, ale i k nárůstu množství posklizňových zbytků. To spolu s pozdním termínem sklizně (především u kukuřice na zrno) ovlivňuje v následném jarním období vláhový režim v půdě a uvolňování přijatelného dusíku v půdě. Proto je výnosová variabilita u jarního ječmene po kukuřici vysoká, neboť počasí – především srážky – ovlivňují rychlost rozkladu organické hmoty a její mineralizaci.

V našich pokusech z let 2005 – 2008 při klasickém zpracování půdy (podmítka, aplikace 200 kg

NPK a orba na podzim) se ozimá pšenice (obr.č.1 a 2) jevila jako předplodina, kde kolísání výnosu bylo menší než u ostatních sledovaných předplodin a také reakce na intenzitu pěstování byly méně výrazné. Ozimá pšenice je v současné době velmi častou předplodinou pro jarní ječmen. Není to předplodina ideální a stejně jako kukuřice zanechává půdní prostředí v méně vhodném fyzikálním stavu ve srovnání s okopaninami nebo s řepkou. Rizikovější je především pěstování jarního ječmene po obilnině s minimálním zpracováním půdy.

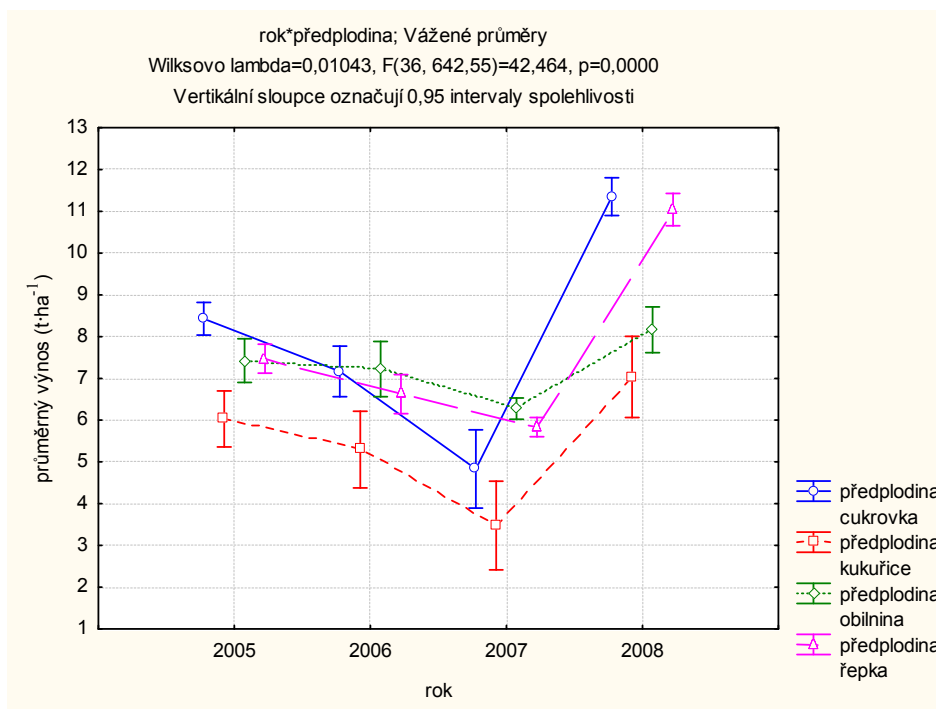
Pokud ale zvolíme klasické zpracování půdy (podmítka, orba na podzim), je možné připravit i pro ječmen vhodné podmínky. V našich pokusech (při klasickém zpracování půdy) bylo dosaženo velmi dobrých výnosů s dobrými jakostními parametry a především s malým kolísáním výnosů v jednotlivých letech. Obdobně jako u kukuřice je nutné urychlit rozklad posklizňových zbytků, i když je jich méně a pro jejich rozklad je k dispozici delší časové období a příznivější podmínky (podmítka a pak orba). Poléhání po obilnině je rizikem především na velmi úrodných půdách.

Velkým problémem bývá zvýšený výskyt ovsu hluchého a hnědé skvrnitosti. Vzhledem k nedostatku předplodin, které byly považovány za nejlepší (okopaniny, navíc hnojené hnojem), je nutné více se věnovat ozimé pšenici jako předplodině s poměrně dobrým výnosem následného jarního ječmene. V rámci sledovaných let měl po pšenici nejmenší kolísání výnosu a parametry jako je OH a přepad na síť 2,5 mm vyhovovaly normám pro jarní ječmen určený na slad. Problémem může být obsah N-látek a to je již námět pro další zkoumání z hlediska výživy.

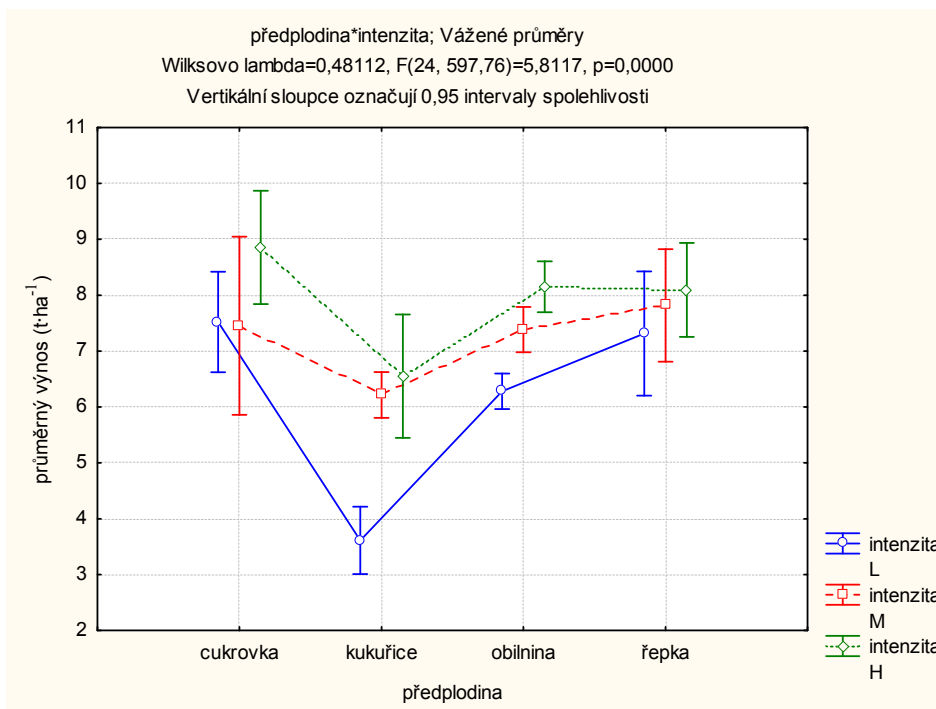
Naopak tomu bylo u předplodiny kukuřice na zrno. Velké rozdíly ve výnosu i kvalitě byly jak mezi sledovanými roky, tak také mezi intenzitami pěstování. Kukuřice je plodina, jejíž plocha u nás významným způsobem vzrostla (Zimolka, 2007). V roce 2000 byla plocha zrnové kukuřice 39 tis. ha, v r. 2007 již 93 tis. ha a v roce 2010 pak 103 tis. ha.

Plocha silážní kukuřice vzrostla v roce 2010 na 179 tis. ha. Ta se sklízí dříve a množství zbytků organické hmoty je menší a tak je nutné jinak bilancovat potřebu hnojení ve srovnání s kukuřicí na zrno. U zrnové kukuřice je velkou nevýhodou pozdní sklizeň a většinou organická hmota zůstávající na poli. Problémem je pak i zvýšené nebezpečí výskytu fuzárií, které může také negativně ovlivnit celkovou kvalitu jarního ječmene, ať už na slad, nebo na krmení.

Obr. 1. Vliv ročníku na výnos zrna jarního ječmene po různých předplodinách.



Obr. 2. Vliv předplodiny na výnos zrna jarního ječmene při různých intenzitách pěstování .



V letech 2010 a 2011 jsme pokračovali v pokusech po předplodině kukuřici a obilovině.

Výsledky z roku 2010 a 2011 v nichž byl hodnocen výnos a obsah N látek v zrna a OH zrna ve vztahu k jednotné následující technologii pěstování po předplodině kukuřici a obilovině byly mimořádné, což bylo dáno i příznivým průběhem počasí. V obou letech byly měsíce březen až květen v oblasti Kroměříže

vlahově i teplotně příznivé pro rychlé vzcházení a odnožení porostů a tak v obou letech jsme maximální pozornost během vegetace věnovali listovým chorobám a ochraně proti poléhání, neboť hustota porostů a jejich růstová energie vyžadovaly účinné a spolehlivé zásahy.

Kukuřice jako předplodina byla sklizena na zrno a sláma byla podrcena a mělce zadiskována. Před diskováním byl aplikován DAM v dávce 100 l/ha. Na zimu byla provedena orba tak, aby byly dokonale za-

praveny zbytky kukuřičné slámy. Na jaře před setím bylo aplikováno NPK (15,15,15) v dávce 100 kg /ha a močovina v dávce 30 kg N/ha. V době třetího listu byl aplikován ledek v dávce 30 kg N/ha.

Po předplodině obilovině byla provedena podmítka a zimní orba. Na jaře před setím bylo aplikováno NPK (15,15,15) v dávce 200 kg /ha a ledek v dávce 45 kg/ha v době třetího listu .

Po obou předplodinách byl výsevek 4 mil. klíčivých zrn pro odrůdu Prestige a Bojos, 3,5 mil pro odrůdu Sebastian. V polovině odnožování byla provedena aplikace Retacelu v dávce 1 l/ha. Ošetření proti chorobám bylo provedeno dvakrát. První ošetření bylo provedeno přípravkem Cerelux v dávce 1 l/ha.

Druhé ošetření bylo provedeno tak, že byly spolu aplikovány morforegulátory proti poléhání spolu

s fungicidy tak jak, je uvedeno v tabulkách. Pro tento zásah jsme vybrali fungicidy se širokým spektrem účinku, tak aby bylo dosaženo výrazného a dlouhodobého účinku především na hnědé skvrnitosti. V roce 2010 v našich podmínkách (vzhledem k vysokým srážkám v květnu) převažovalo *Rhynchosporium secalis* jako původce spály ječmene a v roce 2011 převažovala v našich pokusech *Pyrenophora teres*.

Vzájemná kombinace růstových regulátorů (Cerone + Modus) a plná dávka vybraných fungicidů zajistily to, že porosty byly bez příznaků listových chorob a nepolehly (ani v roce 2011 po silných deštích koncem července).

V letech 2010 a 2011 jsme měli založeny pokusy jen po předplodině kukuřici a obilovině.

Tab. 1. Výnos a jakostní parametry vybraných odrůd jarního ječmene při aplikaci fungicidů s růstovými morforegulátory po předplodině kukuřici.

a) rok 2010

Výnos zrna po předplodině Kukuřici v roce 2010		OH kg/hl	N látky %	podíl nad 2,5mm %	Výnos v t/ha	Diference v t/ha
Malz	Cerone0,4+Modus0,2+Amistar 0,8 l	65,5	11,8	94	8,38	
	kontrola				6,36	2,02
Kangoo	Cerone0,4+Modus0,2+Amistar 0,8 l	66,0	12,1	90	8,88	
	kontrola				7,22	1,66
Jersey	Cerone 0,4+Modus0,2+Fandango 1,2 l	65,6	11,9	93	7,73	
	kontrola				6,67	1,06
Bojos	Cerone0,4+Modus0,2+Fandango 1,2l	64,0	11,4	90	8,92	
	kontrola				7,57	1,35
Bojos	Cerone0,4+Modus0,2+Amistar 1 l	65,0	11,6	92	8,36	
	kontrola				7,57	0,79

b) rok 2011

rok 2011	po kukuřici	Výnos v t/ha	Diference v t/ha	OH kg/hl	N látky %	podíl nad 2,5 mm v %
Bojos	Cerone0,4+Modus0,2+Fandango 1,2l	8,22		66	11,9	88
	kontrola	6,58	1,64	62	12,8	85
Sebastian	Cerone0,4+Modus0,2+Fandango 1,2l	9,24		64	11,4	90
	kontrola	7,84	1,40	60	12,0	86
Prestige	Cerone0,4+Modus0,2+Fandango 1,2l	8,17		67	11,7	92
	kontrola	6,48	1,69	63	12,2	89
Bojos	Cerone0,4+Modus0,2+Amistar Opti 2 l	8,75		65	12,0	88
	kontrola	6,58	2,17	62	12,8	85
Sebastian	Cerone0,4+Modus0,2+Amistar Opti 2 l	9,04		64	11,8	87
	kontrola	7,84	1,20	60	12,0	86
Prestige	Cerone0,4+Modus0,2+Amistar Opti 2 l	8,61		66	11,9	88
	kontrola	6,48	2,13	63	12,2	89
Bojos	Cerone0,4+Modus0,2+Plinker 2 l	8,75		67	11,6	84
	kontrola	6,58	2,17	62	12,8	85
Sebastian	Cerone0,4+Modus0,2+Plinker 2 l	8,94		65	11,1	86
	kontrola	7,84	1,1	60	12,0	86
Prestige	Cerone0,4+Modus0,2+Plinker 2 l	8,00		65	11,7	88
	kontrola	6,48	1,52	63	12,2	89

Tab. 2. Výnos a jakostní parametry vybraných odrůd jarního ječmene při aplikaci fungicidů s růstovými morfo-regulátory po předplodině obilovině.

Rok 2011

Jarní ječmen po obilnině		Sebastian				
ošetření:23.5.2011		Výnos	Diference	OH	N látky	podíl nad
		v t/ha	v t/ha	kg/hl	%	2,5 mm %
Kontrola		7,19		64	12	82
Modus +	0,2					
Cerone +	0,4					
Acanto	1	10,41	3,22	66,2	11,1	84
Modus +	0,2					
Cerone +	0,4					
Amistar	2					
Opti		9,55	2,36	65,7	10,8	83
Modus+	23.5 0,2					
Cerone+	0,4					
Plinker	2	10,23	3,04	66,1	11	84

Výnosy jarního ječmene v letech 2010 a zejména v roce 2011 v Kroměříži byly velmi příznivě ovlivněny průběhem počasí v jarních měsících, kdy byl dostatek srážek pro vzejítí a pro následný růst a vývoj.

Přehled počasí 1-7. měsíc 2011

- **Leden** srážkově i teplotně v normálu
- **Únor** teplotně v normálu srážkově podnormální (29% normálu)
- **Březen** - teplotně nadprůměrná druhá dekáda, nadnormální sluneční svit (160%), setí jařin v druhé polovině měsíce, srážkově normální
- **Duben** – teplotně nadnormální (+3,2 °C), srážkově normální, sluneční svit slabě nadnormální (122 %)
- **Květen** – teplotně i srážkově normální

- **Červen** teplotně nadnormální, srážky v normálu
- **Červenec** chladný a srážkově nadnormální, sluneční svit podnormální (78 %).

Regulátory růstu a fungicidy velmi účinně zasáhly do celkové kompozice tvorby výnosu. Proto rozdíly mezi kontrolou a ošetřenými variantami byly tak výrazné. I když se jedná o poměrně drahé vstupy, je z výsledků zřejmé, že efekt v přepočtu na peníze byl velmi dobrý. Jak velké bude kolísání ekonomické efektivity bude jistě na průběhu počasí velmi záviset, ale tři výrazné faktory (poléhání, výskyt chorob a délku vegetační doby) je třeba hlídat a snažit se aby jejich působení neovlivňovalo výnos a kvalitu jarního ječmene negativně.

Závěr

Pokud chceme dosáhnout vysokých výnosů a dobré kvality jarního ječmene nelze uvažovat o jednoduchých technologiích pěstování dle minulosti, kdy nenáročnost ječmene byla vyvážena předplodinou se silným zúrodnujícím vlivem. To se týká vzájemných interakcí mezi způsobem zpracování půdy a hnojením a také důsledným využíváním výsledků z rozborů půdy i rostlin během vegetace.

Současná odrůdová skladba je založena na odrůdách delších, s větším počtem zrn v klase a s vyšší vahou tis. zrn. Proto je důležité správně odhadnout (ve vztahu k počasí) i potřebu použití růstových regulátů-

rů. V ranných růstových fázích - tak abychom slabým porostům pomohli a silné porosty nepřehustili. Později proto abychom porosty chránili před polehnutím. Vysokého výnosu lze dosáhnout pouze u nepolehlých porostů a u porostů zdravých během celé vegetace.

Široká paleta chorob nazývaných hnědé skvrnitosti k nimž dnes patří i *Ramularia* nás nutí k účinným ale i finančně náročným opatřením. Z výsledků pokusů je zřejmé, že příznivý je i efekt prodloužení vegetace listového aparátu, i když není tak výrazný jako u ozimé pšenice.

Kontaktní adresa

Ing. Marie Váňová, CSc., Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o., e-mail: VanovaM@vukrom.cz