

ZÁKLADNÍ PRVKY PĚSTEBNÍ TECHNOLOGIE OVLIVŇUJÍCÍ VÝNOS A KVALITU JARNÍHO JEČMENE URČENÉHO PRO SLADAŘSKÝ PRŮMYSL

Marie VÁŇOVÁ, Karel KLEM

Agrotest fyto, s.r.o., Kroměříž

Úvod

Jarní ječmen pěstovaný pro sladařské účely je důležitou surovinou pro domácí pivovary, je ale také důležitou vývozní surovinou, jehož objem měl až doposud rostoucí tendenci. Je proto snaha zachovat tento trend a vyhovět i celé řadě nových požadavků na jeho kvalitu.

Prvním článkem v systému produkce je odrůda.

Produkty šlechtění jsou základnou zemědělství. Před 60 lety byl výnos obilovin v Evropě na úrovni dvou tun. Dnes dosahují farmáři, nejen v zemích jako je Francie či UK, ale i u nás, výnosů 7-10 t.ha⁻¹. Tato produktivita je unikátní a jen málo odvětví NH se s ní může srovnávat.

Celosvětově významné jsou i úspěchy ve šlechtění jarního ječmene, na němž naši šlechtitelé mají významný podíl, jak co se týče produktivity, tak speciálních parametrů jakosti. V současné době máme tedy k dispozici sortiment odrůd domácích i zahraničních velmi vyrovnaných jak z hlediska kvality tak také z hlediska výnosu. Abychom využili potenciálu těchto odrůd je nutné zamyslet se nad tím, co potřebují

Materiál a metody

V posledních čtyřech letech (2005-2008) jsme měli v Kroměříži založené velmi náročné pokusy v nichž jsme sledovali výnos kvalitu vybraných odrůd jarního ječmene ve vztahu k:

1. ročníku, v němž byly pokusy založeny
2. předplodině, po níž byl ječmen pěstován
3. technologii pěstování (výživa, použití morforegulatorů, ochrana proti chorobám, ochrana proti poléhání).
4. pěstované odrůdě.

O tom, že ročník významným způsobem ovlivňuje výnos jarního ječmene je mnoho dokladů

k tomu, aby jejich pěstební technologie odpovídala náročnosti materiálu, který pěstujeme.

V minulosti bylo dosahováno stabilních výnosů nejvyšší kvality za speciálních podmínek, které respektovaly tu skutečnost, že sladovnický jarní ječmen je komodita velmi citlivá na půdní strukturu a hladinu dusíku v půdě ve srovnání s jinými obilninami. Toho bylo dosahováno speciálními osevními postupy, v nichž se jako předplodiny uplatnily především hnojem hnojené okopaniny (cukrovka a brambory). Ty zanechávaly půdu v dobrém fyzikálním stavu a obsah živin (především N) byl pro následující jarní ječmen v pohotové formě k dispozici po celé vegetační období s tím, že korekce potřeby živin byla snadno proveditelná nižšími dávkami v samém počátku vegetace. To velmi vyhovovalo jarnímu ječmeni, který má sice bohatý, ale jemný kořenový systém lokalizovaný v mělkých půdních vrstvách.

Současná zemědělská praxe má možnost pěstovat jarní ječmen tímto způsobem jen v omezené míře a tak je nutné ověřovat, jak reaguje sladovnický jarní ječmen na jiné osevní postupy a jak je nutné v souvislosti s tím měnit technologii pěstování.

v pracích domácích i zahraničních autorů. Avšak tak výrazné rozdíly, které byly v našich pokusech získány ve velmi krátkém časovém období (čtyř let) poukazují na velmi mnoho změn, které významně ovlivňují stabilitu výnosu jarního ječmene.

Prvním z nich jsou velké výkyvy v počasí. Nejnižší výnosy byly v roce 2007, kdy suma srážek za měsíc duben byla jen 3,7 mm a celková suma teplot byla nejvyšší. V roce 2008 kdy byly výnosy nejvyšší, byly srážky rozloženy velmi rovnoměrně a suma teplot.

Vliv ročníku na výnos zrna jarního ječmene je uveden v následující tabulce 1

	předplodina					průměr
	řepka	kukuřice	obilovina	cukrovka	svazenka	
2005	7,47	6,03	7,43	8,43		7,34
2006	6,62	5,29	7,22	7,17	7,65	6,79
2007	5,82	2,31	6,26	5,97	3,58	4,78
2008	11,03	7,03	8,16	11,34		9,39
PRŮMĚR	7,73	5,16	7,26	8,22	5,61	

**Maximální a minimální výnosy ječmene v t/ha
v letech 2005-2008 podle předplodin.**

rozdíl	řepka	kukuřice	obilovina	cukrovka	svazenka
Průměr	5,51	4,71	1,9	5,37	3,77
min	5,82	2,31	6,26	5,97	3,58
max.	11,33	7,02	8,16	11,34	7,35

Druhým velmi vlivným faktorem je předplodina. Nejvyššího výnosu bylo dosaženo tak jako v minulosti po cukrovce, ale také rozdíl mezi průměrným nejvyšším a nejnižším dosaženým výnosem byl po cukrovce vysoký (min 5,97 – max. 11,54 t/ha). Obdobná situace byla i u řepky. U obou těchto plodin lze počítat s vysokým výnosem ale i s velkým kolísáním výnosu. Velmi zajímavé jsou výsledky, kterých bylo dosaženo po předplodině obilnině. Výnosy nejevily tak vysokou míru rozkolísanosti jako tomu bylo u řepky a cukrovky. Rozdíl mezi maximálními a minimálními průměry výnosů byly jen 1,9 t/ha a byl z celého souboru nejnižší. Kukuřice byla nejméně vhodnou předplodinou a v suchém a teplém roce 2007 byl průměrný výnos jen 2,31 t/ha. Ale ani v nejpříznivějším roce (2008) nebyl výnos srovná-

telný s výnosem po ostatních předplodinách. Rozdíl mezi max. a min. průměrným výnosem za sledované čtyřleté období činil 4,71 t/ha.

**Suma srážek v mm - měsíce březen-červenec;
rok 2005, 2006, 2007, 2008**

měsíc	2005	2006	2007	2008
III.	13,50	61,60	73,00	43,20
IV.	66,30	89,70	3,70	34,10
V.	53,30	115,30	54,80	56,30
VI.	70,80	105,30	100,10	37,60
VII.	75,80	8,10	47,80	54,40
celkem	279,70	380,00	279,40	225,60

**Průměr teplot v °C - měsíce březen-červenec;
rok 2005, 2006, 2007, 2008**

měsíc	2005	2006	2007	2008
III.	2,12	1,48	6,73	4,93
IV.	10,45	10,57	11,60	10,10
V.	14,73	14,36	16,04	15,18
VI.	17,37	18,49	19,61	19,29
VII.	19,05	22,83	20,66	19,94
Suma teplot	1947,5	2070,3	2282,4	2123,4

Výsledky

Vliv technologie pěstování.

Ve všech letech jsme sledovali velmi diferencovanou technologii pěstování, která se lišila: výživou, - výsevkem a Aplikací: fungicidů (různý počet vstupů, různá doba aplikace, různé typy

fungicidů), aplikací - růstových regulátorů (na zahuštění a vyrovnání porostů v ranných fázích růstu a vývoje), regulátorů na zkrácení stébla (ochrana proti poléhání), insekticidů proti mšicím, kohoutkům a dalším škůdcům.

Metodika pěstování nízké intenzity a střední – L a M

Termín	zásah	L = nízká intenzita	M = střední intenzita
31.3.-1.4.2008	hnojení před setím		Síran amonný 100 kg/ha
31.3.-1.4.2008	výsevek	3,5 MKS	4,0 MKS
18.4.2008	přihnojení (1. - 2. list)		25 kg N/ha (LAV 90 kg/ha)
29.4.2008	fungicid		Atlas 0,2 l/ha
7.5.2008	herbicid	Granstar 20 g/ha Starane 0,4 l/ha	Granstar 20 g/ha Starane 0,4 l/ha
30.5.2008	regulátor		Cerone 0,5 l/ha
5.6.2008	fungicid		Bumper 25 EC 0,4 l/ha

Výnos zrna v průměru jednotlivých let podle intenzit pěstování

intenzita	2005	2006	2007	2008	průměr
L	6,48	5,52	4,32	8,35	6,16
M	7,34	6,85	4,90	9,68	7,19
H	8,19	7,99	5,14	10,14	7,86

Ve všech letech byl výnos odstupňován navýšením výnosu podle intenzity vstupů, které byly provedeny. V průměru všech sledovaných let byl výnos při střední intenzitě pěstování zvýšen o 16,7

% a při vysoké intenzitě pěstování o 27,59 %. Vzhledem k nestabilitě cen komodit i vstupů bude však nutné vždy pečlivě spočítat a zvážit míru intenzity tak, aby byla zajištěna její rentabilita.

Vliv odrůdy v jednotlivých letech

odrůda	2005	2006	2007	2008	průměr
Jersey	6,81	6,68	4,80	9,02	6,82
Prestige	7,32	6,46	4,80	9,82	7,10
Malz	7,41	6,91	4,73	9,20	7,06
Sebastian	7,57	7,29	4,78	9,46	7,27
Tolar od 07	7,58	6,62	4,87	9,54	T 7,10
Bojos					B 7,21

Odrůdy zařazené do pokusu se ve výnose příliš nelišily, což svědčí o vysoké kvalitě pěstovaných odrůd. Rozdíly mezi odrůdami jsou menší, pokud srovnáváme rozdíly mezi ročníky či mezi intenzitami pěstování. V průměru všech let měla

nejnižší výnos odrůda Jersey. Odrůda Prestige měla výnos vyšší 4,1 %, odrůda Malz o 3,5 %, odrůda Sebastian o 6,6 %, odrůda Tolar o 4,1% a odrůda Bojos o 5,7 %.

Metodika pěstování Vysoké intenzity - H

Termín	zásah	H = vysoká intenzita
31.3.-1.4.2008	hnojení před setím	Amofos 100 kg/ha
		+ OBIL a CUK 27,5 kg N/ha (100 kg LAV)
		KUK 41 kg N/ha (150 kg LAV)
		ŘEP 0 kg LAV
31.3.-1.4.2008	výsevek	4,5 MKS
18.4.2008	přihnojení (1. - 2. list)	OBIL, CUK a KUK 40 kg N/ha (LAV 145 kg/ha) ŘEP 0 kg N/ha
29.4.2008	fungicid	Sunagreen 0,5 l/ha
	přihnojení na list	Močovina 10kg/ha
	listová výživa	Campofort Fortestim Gama 7l/ha
7.5.2008	herbicid	Granstar 20 g/ha Starane 0,4 l/ha
22.5.2008	fungicid	Archer Top 0,8 l/ha
	regulátor	Terpal 1,25 l/ha
	listová výživa	KUK 39 kg N/ha (100 l DAM 390), OBIL 29 kg N/ha (75 l DAM 390), CUK 20 kg N/ha (50 l DAM 390), ŘEP 5 kg N/ha (močovina 10 kg/ha)
		PK Fobik 5kg/ha (pro všechny)
30.5.2008	regulátor	Cerone 0,4 l/ha Sunagreen 0,5 l/ha
5.6.2008	fungicid	Amistar 0,4 l/ha Proline 0,7 l/ha
	insekticid	Vaztak 0,1 l/ha

Závěr

Jarní ječmen přináší zemědělcům i nám mnoho překvapivých výsledků. Prvním překvapením je nestabilita deklarovaného zájmu odběratelů i velké cenové výkyvy. S tímto momentem je nutné počítat a snažit se jeho riziko zmenšovat stabilitou dlouhodobých konkrétních odběratelsko-dodavatelských vztahů.

Jistotou jsou naopak odrůdy, které jsou zemědělcům doporučovány. Jsou to odrůdy kvalitní s malými rozdíly ve výnosech i kvalitě. Přesto však je třeba mít dostatek informací i o tom jaké jsou výsledky dlouhodobých pokusů pro jednotlivé oblasti pěstování. Tam mohou být rozdíly mezi odrůdami vyšší a je třeba, aby byly respektovány speciální požadavky některých z nich.

Technologie pěstování by měla kopírovat rozdíly mezi jednotlivými předplodinami. Nelze volit stejný způsob hnojení, ochrany nebo aplikaci morforegulatorů např. po kukuřici ve srovnání s řepkou, mákem nebo cukrovkou. Velmi pečlivě je třeba zvažovat jednotlivé vstupy začínající mořením a výsevkem. Dále je nutné správné načasování hnojení. Opakovaně je nutné zdůraznit potřebu znalosti obsahu živin v půdě a alespoň jednou (během odnožování) i v rostlinách. Ochranu proti plevelům by nemělo být problém zajistit, i když tomu tak v praxi není. Jarní ječmen se nepodařilo ochránit před přítomností pcháče a ovsa hluchého. Oba plevele jsou charakteristické lokálním výskytem a tak pečlivost agronoma je

znatelná především v tom jak se vypořádá s tím, že části honů jsou těmito plevele devastovány.

Při aplikaci fungicidů je třeba respektovat několik hledisek. Prvním je využívání geneticky založené odolnosti k chorobám. Zvláště u jarního ječmene se snaha šlechtitelů promítla v tom, že řada odrůd má odolnost k padlí travnímu a to může šetřit náklady. Dobré je kombinovat i účinnost kvalitních mořidel s ochranou před hnědou skvrnitostí v ranných fázích růstu a vývoje. Dále je třeba sledovat údaje prognostických modelů, které vyhodnocují vliv povětrnostních podmínek na možnost vzniku epidemie, a vyhodnocují i dobu trvání aplikace fungicidů. Velmi důležitá je i spolupráce s poradenskou službou jakéhokoliv stupně. Dobrá poradenská služba je penězi k nezaplacení. Všichni významní producenti j. ječmene ve starých zemích EU jsou s poradenskou službou úzce spojeni a ta jim poskytuje individuální služby s vysokou mírou osobní zodpovědnosti.

Významný vliv ročníku dle předložených výsledků nelze podceňovat. Vysoké výkyvy v teplotách nebo srážkách nelze usměrnit, ale o částečné korekce se musíme snažit tím, že se zvýší pečlivost, všeho co jsme si naplánovali ve vegetaci provést. Technologie pěstování jarního ječmene je uspěchaná, neboť během tří měsíců by měl mít k dispozici vše pro výnos téměř na úrovni ozimů.

Kontaktní adresa

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

Výzkum byl podporován projektem NAZV QG 500 41