

PĚSTITELSKÉ POŽADAVKY JARNÍHO JEČMENE A VÝZNAM ODRŮD

Ing. Oldřich FAMĚRA, CSc.

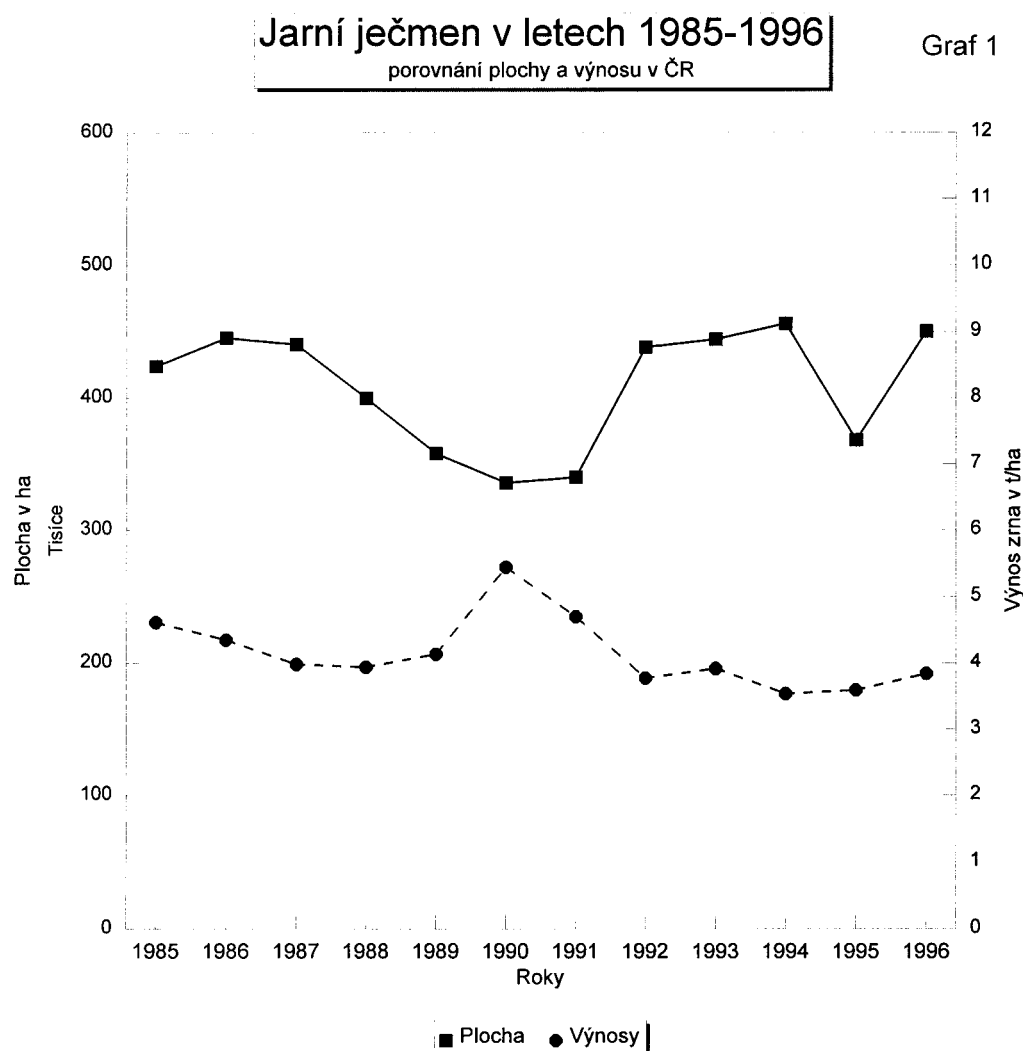
KATEDRA ROSTLINNÉ VÝROBY, ČZU V PRAZE

Ing. Daniel JUREČKA

Ing. Pavel PAŘÍZEK

ÚKZÚZ BRNO

Změny v soustavě hospodaření v zemědělství se v různé intenzitě promítají do pěstitelských technologií jednotlivých plodin. U jarního ječmene zůstala základní pravidla pěstování zachována, ale výrazně se změnily podmínky vyplývající z postavení jarního ječmene v osevním postupu. S výjimkou roku 1995 jsou plochy jarního ječmene stabilní (graf 1).



Odrůdová skladba a vlastnosti odrůd

Specifikou českého ječmenářství je dominantní postavení domácích odrůd vycházejících z tradice cílevědomého šlechtění. Přehledná tabulka úrovně důležitých hospodářských vlastností (tab. 1) nejrozšířenějších odrůd zpracovaná na základě víceletých výsledků pokusů pro Seznam

doporučených odrůd (SDO), prováděných Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským (ÚKZÚZ) vypovídá o vysoké odolnosti proti poléhání nosných odrůd sortimentu i o úspěšném šlechtění na odolnost proti chorobám. Problematika komplexního zvyšování odolnosti ječmenů proti napadení padlí travním, rzí ječnou a listovými skvrnitostmi však zůstává stěžejním úkolem našeho šlechtění, neboť stávající odolnost může být rychle překonána vznikem nových ras patogenů. Navíc údaje ze státních odrůdových zkoušek (SOZ) signalizují u zahraničních odrůd výrazný pokrok v rezistentním šlechtění a tím i silnou konkurenci českým odrůdám z hlediska výkonu a jeho stability.

Produktivita rostlinné výroby je v České republice výrazně ovlivněna různorodostí půdních a klimatických podmínek, které ji zákonitě diferencují. Pro jarní ječmen pak tyto dané podmínky poměrně jasně vymezují **oblasti**, kde lze cíleně pěstovat ječmen pro účely sladovnické a oblasti s produkcí převážně ke krmení. Na základě analýzy mnohaletých výsledků SOZ bylo hodnocení výkonu a kvality jarních ječmenů vymezeno do čtyř základních pěstitelských oblastí:

- Řepařská a lepší bramborářská - oblast s nejlepšími podmínkami pro produkci ječmene ke skladování (řepařský a lepší bramborářský výrobní typ).
- Bramborářská - dobré podmínky pro pěstování ječmene s možností realizace produkce pro slad (bramborářský výrobní typ).
- Horská - podhůří hor s převažující produkcí ke krmným účelům (horší bramborářský a horský výrobní typ).
- Kukuřičná - sušší oblasti Jižní Moravy, sladařské využití limituje především vyšší obsah bílkovin v zrna a drobné zrna (kukuřičný výrobní typ).

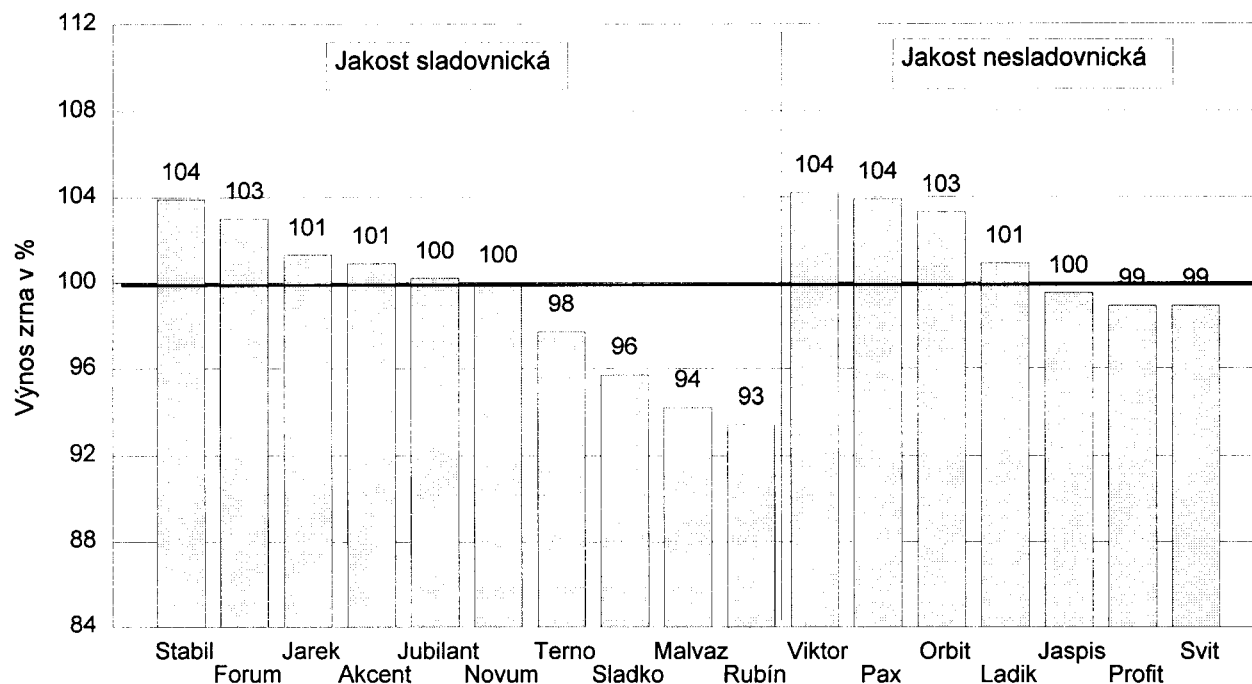
Víceleté výsledky pokusů ÚKZÚZ, doplněné o pokusná místa šlechtitelských firem, výzkumu a škol, jednoznačně dokladují rozdílnou výnosovou úroveň mezi jednotlivými odrůdami v rámci těchto oblastí a jsou tak objektivním přehledem o jejich vhodnosti nebo nevhodnosti pro dané podmínky (graf 2-5). Jarní ječmen je univerzální obilninou s rozsáhlými plochami pěstování v suchých podmínkách Jižní Moravy, na Českomoravské vysočině i v podhůří hor. Zkoušení proto zahrnuje i tyto podmínky a společně se tak vytváří ucelený systém informací o výkonnosti a hospodářských vlastnostech povolených odrůd, které nejlépe vyhovují požadavkům obecného nebo regionálního využití včetně parametrů sladařské jakosti.

Nutným předpokladem pěstování ječmene je **výběr vhodné odrůdy**, která má své specifické hospodářsko-technologické vlastnosti a pěstební požadavky. Odrůda představuje v rostlinné výrobě nejlevnější intenzifikační faktor a zároveň je i konkrétním tržním produktem, ekonomicky spojujícím šlechtitele, množitele, pěstitele a zpracovatele. Tento fakt například dokládá výkupní strategie Obchodních sladoven Prostějov, která je postavena na zvýhodněném nákupu konkrétní sladovnické odrůdy. Moderní technologie sladování totiž předpokládá přísun velkých homogenních partií zrna, což se u pěstitelů projeví požadavkem sladoven na osetí velkých ploch uznaným osivem vybrané odrůdy.

Oblast řepařská a lepší bramborářská

Relativní výnosy v letech 1992-1995

Graf 2

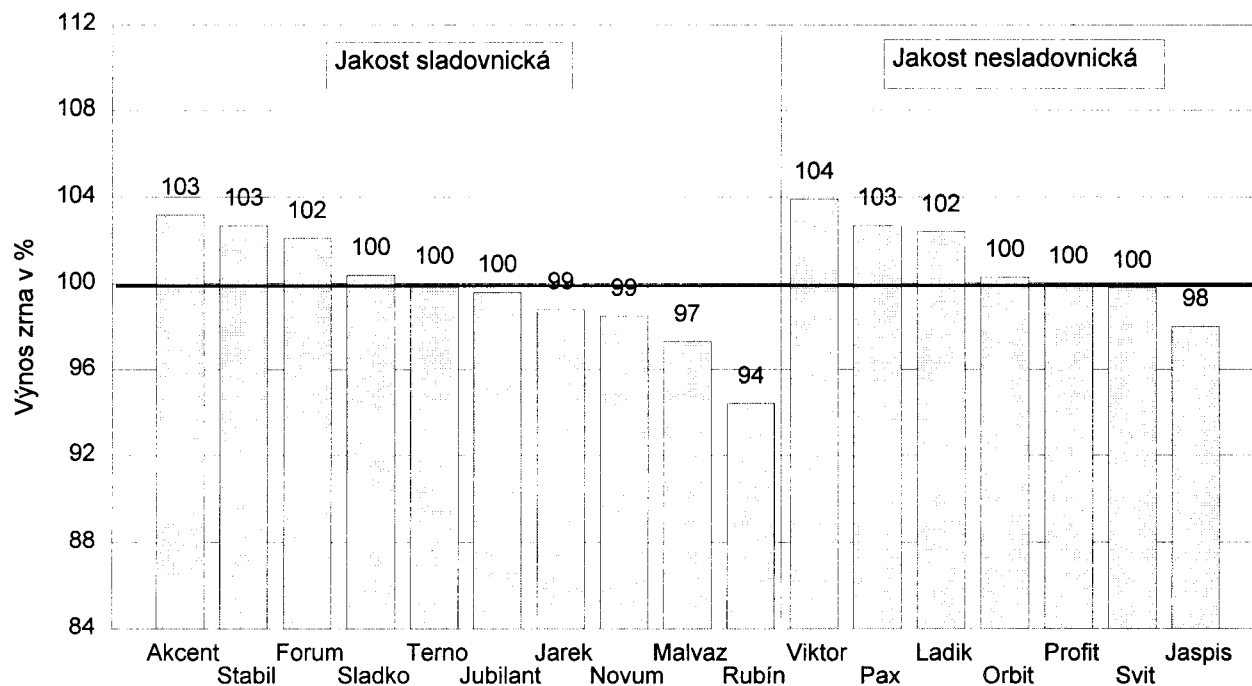


100% = 6,45 t/ha

Oblast bramborářská

Relativní výnosy v letech 1992-1995

Graf 3

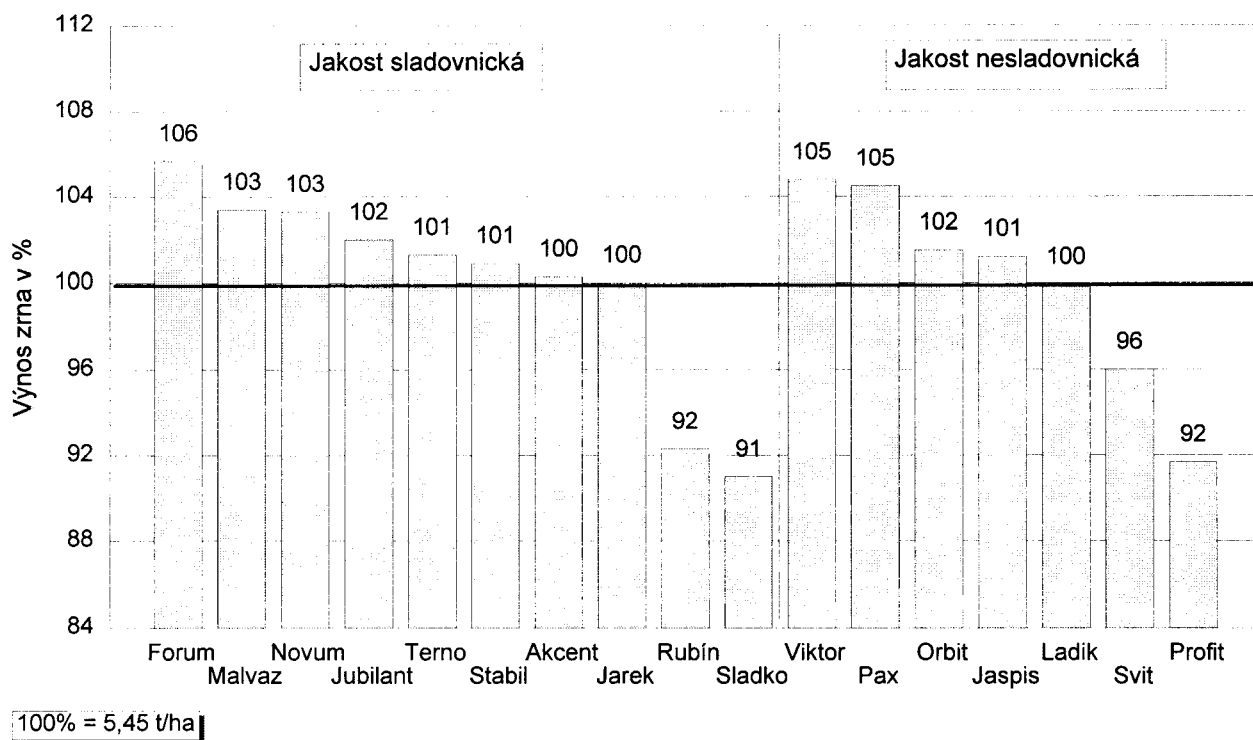


100% = 6,06 t/ha

Oblast horská

Relativní výnosy v letech 1992-1995

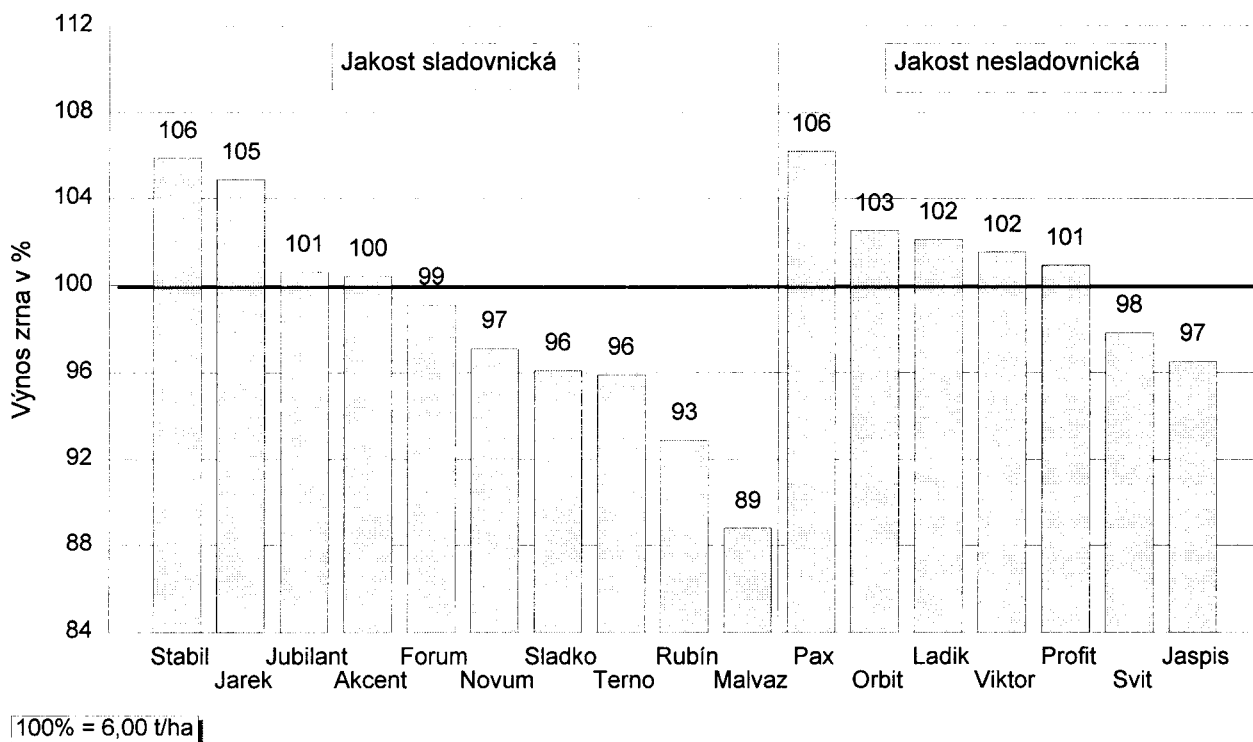
Graf 4



Oblast kukuřičná

Relativní výnosy v letech 1992-1995

Graf 5



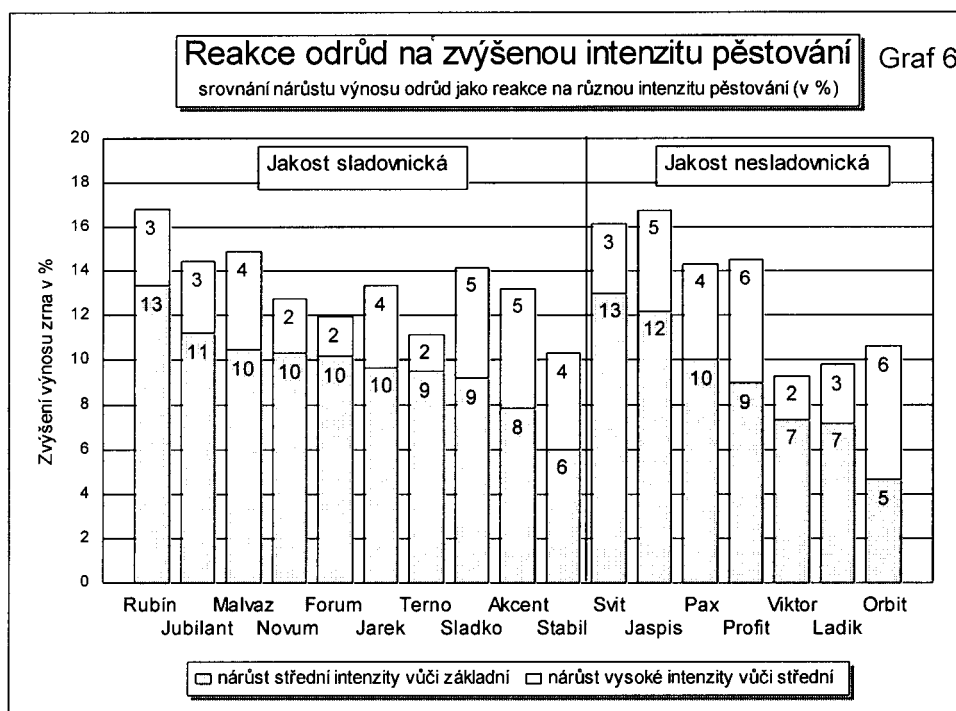
Základem správné volby a tedy i optimálního využití odrůdy je aktuální a komplexní informace o hospodářských a pěstitelských vlastnostech, postavená na přesném polním pokusnictví. Je důležité si uvědomit, že odrůda, která má své vlastnosti udržované procesem množení, je součástí dynamického biosystému, jež má životně důležitou schopnost přizpůsobení se. To lze dokumentovat na příkladu odrůdy Rubín, u které došlo během dvou let k viditelnému poklesu odolnosti k napadení padlí travním. Zvýšení napadení nebylo způsobeno změnou genetické podstaty odolnosti, ale adaptací patogena na odolnost odrůdy, která byla nejrozšířenější.

Souběžně s klasickými odrůdovými pokusy (pouze mořidlo a základní dávka dusíku) jsou zakládány na omezeném počtu lokalit pokusy pro stanovení **reakce odrůd na zvýšenou intenzitu pěstování**. Menší počet pokusů omezuje platnost výsledků především na oblast řepářskou a lepší bramborářskou. V těchto pokusech jsou použity tři systémy pěstování, odlišné intenzitou ošetření:

1. základní intenzita: - mořidlo¹⁾
- základní dávka dusíku
- žádný fungicid.
2. střední intenzita: - mořidlo²⁾,
- základní dávka dusíku,
- jedno ošetření fungicidem (na začátku metání).
3. vysoká intenzita: - mořidlo²⁾
- základní dávka dusíku zvýšená o 20 kg.ha⁻¹,
- dvě ošetření fungicidy (první výskyt padlí travního a na začátku metání).

Pozn.: ¹⁾ mořidlo účinné proti: sněť prašná, pruhovitost ječná, hnědá skvrnitost (primární infekce).

²⁾ mořidlo účinné proti: sněť prašná, pruhovitost ječná, padlí travní, rhynchosporiová skvrnitost, hnědá skvrnitost (primární infekce).



Na základě dvouletých výsledků těchto pokusů byl sestaven graf (graf 6) znázorňující reakci výnosové hladiny odrůd na střední a zvýšenou intenzitu pěstování. Zvýšení výnosu je prezentováno jako nárůst výkonu odrůd mezi základní a střední intenzitou a mezi střední a vysokou intenzitou.

Jako základ (100 %) je pro každou odrůdu použit její průměrný výnos při základní intenzitě pěstování, která se používá v odrůdových pokusech obecně. Proto je nutno při porovnávání nárůstu výkonu zohlednit rozdílnou výchozí úroveň při základní intenzitě, která je prezentována v tabulce *Významné hospodářské vlastnosti odrůd*. Z grafu je zřejmé, že jednotlivé odrůdy reagují na ošetření s různou odezvou. Srovnáme-li efekt jednotlivých systémů, můžeme konstatovat, že použití námi zkoušené vysoké intenzity pěstování je z hlediska rentability přinejmenším diskutabilní. Naopak diferencované použití střední intenzity pěstování, především u sladařsky jakostních odrůd má příznivou míru rentability.

V roce 1995 byl zaveden **nový systém pro hodnocení sladovnické jakosti odrůd**, vyjádřený devítibodovou stupnicí (9 = nejjakostnější). Jsou sledovány dva nové znaky (friabilita a obsah β -glukanů), jednotlivým parametrům jsou dle důležitosti přiděleny různé váhy a mají stanoveny mezní hodnoty, odpovídající bodovému hodnocení 9-1. Jde tedy o komplexní ukazatel vyjadřující úroveň a vyrovnanost jednotlivých sladovnických parametrů. Je ovšem nutné připomenout, že sladovnická jakost konkrétní odrůdy je geneticky fixována, ale může být významně ovlivněna ročníkem, lokalitou a úrovní dusíkatého hnojení. Komise pro Seznam doporučených odrůd se rozhodla upustit od dříve zavedeného hodnocení sladovnické jakosti pomocí tří kategorií (výběrová, standardní, nestandardní). Odrůdy jsou nově děleny na sladovnické a nesladovnické, přičemž sladovnické odrůdy mají jakost vyjádřenu bodovou hodnotou 9-4. Odrůdy s hodnocením pod 4 body jsou zařazeny mezi nesladovnické a jejich jakost se dále nesleduje.

Z tabulek, grafů a následujících popisů jednotlivých odrůd je zřejmé, že naši pěstitelé i zpracovatelé mají k dispozici pestrou nabídku kvalitních odrůd jarního ječmene. Vhodným složením odrůdové skladby tedy lze, při správné agrotechnice, vyhovět jak rozdílným pěstitelským podmínkám ČR, tak i náročným požadavkům sladařského průmyslu.

Postavení v osevním sledu

Vliv předplodin a tržní změny v živočišné a rostlinné výrobě znamenají největší zásah do podmínek pěstování jarního ječmene.

Omezení chovu hospodářských zvířat, především chovu skotu, vede k omezení ploch hnojených hnojem. Některé podniky nebo hospodářství hospodaří zcela bez chovu zvířat. Z toho vyplývá využívání náhradních zdrojů organické hmoty.

Nejčastěji je zaorávána sláma obilnin, příp. dalších plodin. Zaorávka slámy může ovlivnit růst následně pěstovaného jarního ječmene. Jestliže nedojde k dobrému rozřezání a rozptýlení slámy po pozemku, vzniká nebezpečí vytvoření shluků slámy v půdě. V těchto místech dochází k zhoršenému rozkladu a tvoří se inhibiční látky. Ječmen pak reaguje snížením růstové intenzity. Aby se urychlil rozklad slámy obilnin aplikuje se na slámu dusíkaté hnojivo v dávce 10 kg N na 1 t slámy. Při množství zaorávané slámy 5 - 6 t na ha to představuje dávku 50 - 60 kg.ha⁻¹ dodaného dusíku do půdy. V podmínkách omezeného rozkladu slámy (sucho, dlouhé období zamrzlé půdy) mohou rozkladné pochody v půdě nepříznivě ovlivnit průběh vzcházení a následný vývoj rostlin.

Ještě větší setrvačnost v působení na jarní ječmen může mít zaorávka zeleného hnojení nebo dnes již obvyklá zaorávka řepného chrástu. Oba typy organického hnojení jsou do půdy zapravovány pozdě na podzim, takže rozklad v půdě závisí na průběhu teplot během zimy. Největší problémy mohou mít pěstitelé sladovnického ječmene, jestliže během zimy je půda zamrzlá a jaro je suché. Opětovné uvolňování dusíku mineralizací se posune do druhé poloviny vegetace, kdy nepříznivě ovlivní obsah N-látek v zrna sladovnického ječmene.

Dalším problémem pěstitelů sladovnické ječmene je změna v zastoupení okopanin v osevních postupech. Snížením ploch cukrovky a brambor a koncentrací oblastí pěstování cukrovky se omezuje plocha vhodných předplodin pro jarní ječmen. Často se i po těchto předplodinách dává přednost výnosnější ozimé pšenici. Sladovnický ječmen je zařazován často po obilninách. Je známo, že po obilní předplodině se zpravidla snižuje výnos zrna a zhoršuje se sladovnická jakost. Po obilnině se zvyšuje obsah bílkovin v zrna a snižuje se extrakt sladu oproti zařazení po cukrovce.

Podle předplodiny a předpokládané bilance dusíku v půdě je nutné zvolit úroveň dusíkatého hnojení.

Uznané osivo kontra vlastní osivo

Ekonomické problémy nutí pěstitelů k šetření nákladů. Častým úsporným opatřením je přemnožování vlastního osiva. To s sebou nese riziko zhoršení kvality osiva a následně i porostu. Zárukou jakosti osiva by měla být uznaná osiva, která by měla splňovat nejen osivové parametry, ale také pravost a jednotnost deklarované odrůdy. Nakupovaná osiva bývají kvalitnější než vlastní osivo, protože osivo je upraveno a ošetřeno a podléhá ucelenému systému hodnocení od množitelského porostu až po hodnocení osiva ve vzorku. Bohužel, jak ukazují dílčí sledování pomocí elektroforézy, bývá někdy odrůdová jednotnost partií problematická jak u vlastního, tak i u nakupovaného osiva.

Zpracování půdy a setí

V oblasti zpracování a předseťové přípravy půdy zůstávají agrotechnické zásady zachovány. Podzimní zpracování půdy, podle charakteru předplodiny, nevyžaduje nutně orbu a mohou se uplatnit i minimalizační technologie. Základním požadavkem je časný termín setí, který nesmí vést k setí do mokré nevyzrálé půdy. Ječmen potom pomalu a nevyrovnaně vzchází.

Výživa

U jarního ječmene jsou důležité vyrovnané půdní poměry jak z hlediska obsahu a poměru živin, tak i z pohledu půdní struktury, vzdušných a vlhkostních poměrů. Obsah fosforu, draslíku, hořčíku a půdní reakce souvisejí s celkovou úrovní hnojení v osevním postupu. Výživa a hnojení dusíkem rozhodujícím způsobem ovlivňuje jakost sladovnického ječmene. Pro stanovení dávky dusíku je vhodné znát momentální obsah anorganického dusíku v půdě N_{an} (N_{min}). Přihnojení dusíkem se provádí před setím nebo nejpozději do fáze 3. listu.

Na úrodných stanovištích se může hnojení dusíkem vynechat, případně hnojit do 30 kg N na ha. Po cukrovce se zaorávkou chrástu se také nedoporučuje hnojení ječmene dusíkem. Podle množství uvolněného anorganického dusíku se po obilnině pohybuje dávka dusíku 30 - 50 kg N na ha. Porosty, které nedosáhnou do konce dubna fáze 3. - 4. listů, se přihnojují dávkou 30 kg N.

Ochrana rostlin

Výrazným nebezpečím při pěstování jarního ječmene je současná vysoká zaplevelenost polí. Podle intezity zaplevelení a druhového spektra je aplikace vhodného herbicidu součástí běžné agrotechniky. Ochrana vůči chorobám spočívá v kvalitním moření osiva a podle infekčního tlaku jednotlivých chorob a podle intenzity pěstování se provede jeden až dva postřiky fungicidy.

Sklizeň a posklizňová úprava zrna

Co se povedlo pěstováním na poli, to lze ještě pokazit sklizní a po sklizni. Především u sladovnického ječmene je důležitý šetrný výmlat a manipulace se zrnem. Při vyšší sklizňové vlhkosti zrna okolo 15 % je zrno méně mechanicky poškozováno než zrno přeschlé. Z toho vyplývá nutnost průběžného seřizování sklízecích mlátiček podle měnící se vlhkosti zrna.

Zvláště při sklizni starší technikou je nutné posklizňové čištění a třídění zrna, protože nároky na velikostní podíly zrna jsou značné. Ke zhoršení jakosti zrna dochází při vlhkém počasí v období žní. Snížení vlhkosti zrna je vhodnější podle okolností aktivním větráním než horkovzdušným sušením, protože se zpravidla snižuje klíčivost zrna.

Významné hospodářské vlastnosti odrůd

Jakost:		sladovnická										nesladovnická						
	100% v t/ha	Stabil	Forum	Jarek	Akcent	Jubilant	Novum	Terno	Sladko	Malvaz	Rubín	Viktor	Pax	Orbit	Ladik	Jaspis	Profit	Svit
Výnos zrna (%) v oblasti:																		
řepařská a lepší bramborářská	6,45	104	103	101	101	100	100	98	96	94	93	104	104	103	101	100	99	99
bramborářská	6,06	103	102	99	103	100	99	100	100	97	94	104	103	100	102	98	100	100
horská	5,45	101	106	100	100	102	103	101	91	103	92	105	105	102	100	101	92	96
kukuřičná	6,00	106	99	105	100	101	97	96	96	89	93	102	106	103	102	97	101	98
Délka stébla (cm)		68	65	71	71	69	62	72	69	72	70	61	67	69	67	72	71	72
Ranost zrání (dny od Rubínu)		0	+1	0	+1	0	-2	+1	0	+2	0	-1	-1,5	0	-2	0	-1	0
Odolnost proti poléhání		6	7	5	8	5	6	6	8	4	5	6	4	7	6	2	8	6
Odolnost proti chorobám:																		
padlí travní		5	9	5	6	4	4	4	4	2	2	4	4	3	5	3	4	4
rez ječná		7	3	5	7	5	4	4	4	2	2	5,5	4	6	6	4	4	4
hnědá skvrnitost		5	7	4	2	4	6	6	4	5	5	7	5	2	4	3,5	4	3,5
rhynchosporiová skvrnitost		5,5	4	3	2	5,5	5,5	6	5	5	6	2	2	6	3,5	6	7	5
Hmotnost tisíce zrn (g)		39,5	39,5	44,9	43,1	42,6	40,7	47,1	42,9	44,0	42,9	42,2	44,2	42,0	44,7	42,0	44,1	43,9
Sladovnická jakost *		6	5,5	4	7	6	7	4	7	6	7	-	-	-	-	-	-	-

Relativní hodnoty jsou vztaženy k průměru všech odrůd v dané oblasti.

Bodové hodnocení: 9 = nepoléhavá, odolná proti napadení, nejjakostnější; 1 = zcela poléhavá, zcela napadána, bez sladovnické jakosti.

Hmotnost tisíce zrn se vztahuje k podílu zrna nad sítím 2,0 mm při vlhkosti 14%.

(*) stanovení sladovnické jakosti provedl Výzkumný ústav pivovarský a sladařský - Sladařský ústav Brno (z údajů let 1991-1994).

(-) u nesladovnických odrůd se jakost dále nesleduje.