

INOVACE PĚSTITELSKÝCH POSTUPŮ PRO DOSAŽENÍ STABILITY PRODUKCE A KVALITY ZRNA JARNÍHO A OZIMÉHO JEČMENE

Josef Zimolka

Úvod

Ječmenářství v ČR má svou dlouholetou tradici, dynamický vývoj i svá specifika, která s blížícím se termínem přijetí do EU doznávají výrazné změny.

1. Charakteristika odrůdové skladby jarního a ozimého ječmene

V roce 2002 je u nás registrováno celkem 36 odrůd jarního, 22 ozimého, z toho 9 odrůd dvouřadých, které kromě odrůdy Tifany jsou krmné, stejně jako všechny víceřadé.

VÚPS v Brně každoročně testuje z hlediska sladovnické kvality odrůdy jarního a ozimého dvouřadého ječmene pro jejich registraci. V roce 2001 se toto hodnocení týkalo 40 odrůd jarního a 7 ozimého ječmene. Ze sledovaných produkčních, technologických, chemických a fyziologických znaků, jichž je celkem 31 uvádíme alespoň tyto: výnos zrna, podíl na síti 2,8 mm, propad sítí 2,2 mm, HTZ, obsah N látek a ukazatele klíčivosti (rychlost, energie, index) a dále hodnoty sladu: Kolbach, extrakt, friabilita, diastatická mohutnost, stupeň prokvašení, viskozita, barva sladiny, doba zcukření, obsah beta-glukanů a další.

Některé z nich, tzv. technologické (je jich celkem 8) slouží k určení USJ (ukazatel sladovnické jakosti). Odrůdy se 4 a méně body jsou nesladovnické, naopak nejméně se 6 body patří k výběrovým, s vynikající kvalitou. Výsledky hodnocení – pořadí registrovaných odrůd: Kompakt, Nordus (8, 9), Jersey (8, 6), Sabel (7, 8), Olbram (7, 4), Anabel (6, 7), Madona (6, 9), Forum (6, 5), Tolar (6, 2), Madeira (6, 2), Amulet (5, 4), Scarlet (5, 4), Akcent (5, 2), Maridol (5, 6).

Z ozimých dvouřadých: kvalitě Tifany (5, 6 bodů) se přiblížila pouze odrůda Cebeko 99240-03 (5, 1) a Cebeko 992250-11 (4, 7 bodu).

Tříleté zkoušky pro registr. řízení ukončily odrůdy: Prestige (8, 9), Diplom (8, 7), Saloon (8, 4), Philadelphia (7, 4) a Malz (6, 5) a byly zapsány do Státní odrůdové knihy.

2. Charakteristika jarního a ozimého ječmene z hlediska jeho využití, požadavky na pěstitelské podmínky

Pro jarní ječmen i přes jeho nižší výnosovou schopnost existuje řada důvodů a výhod, které jeho pěstování oproti ozimé víceřadě formě upřednostňují a neměli bychom jeho plochy neuváženě dále snižovat, zejména za situace, kdy cenové relace s potravinářskou pšenicí se vyrovnaly. Jarní ječmen je obilninou s nejkratší vegetační dobou (110 – 125 dnů), při které i v horších půdně-klimatických podmínkách dokáže vytvořit okolo 10 tun sušiny, a to při nižších finančních nákladech. Při nižší energetické náročnosti nevyžaduje nejlepší stanoviště a prakticky jej lze pěstovat ve všech výrobních podmínkách.

Vedle svých agronomických předností se vyznačuje i velmi dobrou krmnou hodnotou, ale slouží především jako sladařská surovina.

V poslední době se zdůrazňuje i jeho alternativní využití zejména v potravinářství. Uplatňuje se především zásluhou dietní vlákniny a jejích složek (beta-glukany, tokoferoly) s preventivním a léčebným účinkem civilizačních chorob, včetně hypocholesterolemického účinku.

Avšak právě jeho mnohostranná využitelnost staví do protikladu několik, hlavně však dva rozdílné pěstitelské systémy:

- A. K produkci sladařské suroviny
- B. Ke krmným účelům

Požadavky na kvalitu zrna se u obou systémů diametrálně liší – především jde o obsah bílkovin (N látek) a obsah beta-glukanů.

Zatímco u typických sladovnických ječmenů je obsah N látek limitován 11,5 %, u krmných je požadavek na co nejvyšší hodnotu (14 – 15 % i více) s vyšším podílem esenciálních aminokyselin (př. lyzinu alespoň 4 g v 16 g N látek), co nejnižším obsahem balastních látek, nižším obsahem beta-glukanů.

Dosud v praxi převažuje stav, kdy se převážně pěstují sladovnické odrůdy v naději, že i v méně vhodných podmínkách se produkce uplatní na slad, v opačném případě se zkrmí. Nutno však říci, že ve stávajícím sortimentu jarního ječmene chybí odrůdy s výše uvedenými krmnými parametry.

Vedle toho postavení **ozimého ječmene** v ČR spočívá především (dodávka výhradně) v jeho krmném využití. Zvláště jeho víceřadý typ u nás zaujímá ve struktuře obilnin významné postavení, kdy k jeho rozšíření přispěly zvláště tyto přednosti:

- tolerantnost k horším půdním podmínkám a předplodině
- nenáročnost na vláhu, resp. schopnost dobře využívat zimní vláhu
- časný zrání a sklizeň umožňuje včasný výsev ozimé řepky

Pěstování ozimého ječmene však limituje zvláště jeho jistota přezimování, zejména u ozimého ječmene dvouřadého typu. I přes uváděný pokrok v mrazuvzdornosti, patří ozimý ječmen stále k nejméně odolným ozimům, což je dáno jeho nevýraznou fotoperiodickou reakcí, ovlivňující rychlost vývoje. Častý přechod hlavního stébla a odnoží vyššího řádu do III. resp. IV. etapy organogeneze a časně obnovení růstu v podmínkách jarního krátkého dne je u něj příčinou poškození i při standardním průběhu zimy.

Výše uvedená poznámka je o to aktuálnější, kdy v posledních 2 letech došlo k rozšíření sladařsky akceptovatelné dvouřadé odrůdy Tifany.

Další nepříznivou vlastností je náchylnost k poléhání. Zde však je možnost využití řady morforegulatorů, které riziko poléhání výrazně snižují, avšak snižují rentabilitu pěstování.

Jeho pěstování se nedoporučuje v blízkosti porostů jarního (sladovnického) ječmene, neboť horší zdravotní stav a s ním související možnost přenosu houbových a v posledním roce i virových chorob zvyšuje náklady na fungicidy a tím zhoršuje rentabilitu. Že se jedná o aktuální poznámku, potvrzuje situace posledních dvou ročníků, kdy došlo k epidemiologické infekci již v podzimní části vegetace s pokračováním na jaře.

3. Aktuální poznámky k technologii pěstování

Jarní ječmen sladovnický

Vyžaduje vysokou předplodinovou hodnotu půd (ve staré síle), která je dána dobrou zásobou pohotových živin a jejich celkově vyšší úrovní. Nejčastěji je pěstován po cukrovce (převážně při zaorávce chrástu – viz dále), kukuřici a pšenici s tím, že se v posledních letech snížila výměra vhodných předplodin (animálně hnojených okopanin) a navíc kukuřice při současném trendu snižování intenzity a hloubky zpracování půdy, svým množstvím a kvalitou zapravení posklizňových zbytků i možností infekce jarního ječmene fuzáriemi (mykotoxiny-gusching) nemusí za určitých okolností patřit k vhodným předplodinám. Neuvádíme běžné, i když důležité zásady, zpracování a předset'ovové přípravy půdy a zakládání porostů o nichž bude pojednáno v přednášce, stejně i zásady hnojení výživy porostů – viz speciální část semináře.

Stručně k problematice zaorávky řepného chrástu k jarnímu ječmeni a jejím důsledkům.

Obecně lze počítat, že zapravením chrástu obohatíme půdu o značné množství živin. V sušině 7 tun (běžná produkce na 1 ha) to představuje:

220 kg N, 22 kg P, 295 kg K, 45 kg Ca a 34 kg Mg.

Jelikož jde o lehce mineralizovatelnou organickou hmotu (cukerná složka) dochází k rychlému rozkladu a uvolňování živin (zvláště N) během vegetace a rovněž ke změnám v dynamice půdního N.

Z našich výsledků sledování v rámci projektu NAZV vyplynuly následující závěry a doporučení:

- Důležitým se ukázal termín zaorávky. V případě časného termínu (20. X.) měly rostliny ječmene k dispozici více pohotového N. U pozdě zaoraného chrástu (20. XI.) se zvláště v případě časného nástupu zimy a dlouhotrvajících mrazů N mineralizuje až na jaře. Je-li jaro navíc suché, může se projevit nedostatek N – žloutnutí porostů. V tomto případě je nutné přihnojit i přes zaoraný chrást 15 kg N. Tím však zároveň vyvstane riziko, že při pozdější mineralizaci chrástu se zvýší obsah N látek v zrnu.
- Celkově se zaoráváním chrástu zvyšuje biologická aktivita půdy, v důsledku ní se pozvolně zvyšuje i obsah dalších přístupových živin P, K, Ca, Mg apod.
- Zaoraný chrást způsobuje také výrazné změny i některých půdních vlastností. Nejvýrazněji se projeví změnami vodního režimu půd (zvláště v suchých letech se prohlubuje vláhový deficit). Další změny, které se týkají fyzikálních vlastností půdy jako je př. objemová hmotnost půdy, kapilární kapacita apod. ztěžují zpracování půdy s dopady na výnos zrna a jeho kvalitu.
- S výjimkou ročníků se silným polehnutím chrást průkazně zvyšoval hrubý výnos, ale podíl tzv. předního zrna byl nižší.
- Byl ovlivněn i rozhodující jakostní ukazatel zrna a sice obsah N látek, který se zvyšoval v průměru sledovaných let (97 – 01) o 0,3 %, a to zejména při pozdním termínu zaorávky.
- Zaoráváním chrástu se zvyšovala produktivní hustota porostů a tím i náchylnost k poléhání. Důsledkem byla nižší HTS i výtěžnost předního zrna (síto 2,5 mm).

U nepolehlých porostů nebyla HTS ovlivněna. Poléhání lze však spolehlivě eliminovat i u sladovnických porostů ječmene použitím vhodných morforegulačních přípravků (Etephon Stefes) v případě, že dojde ke vzniku předpokladů polehnutí, jinak může předčasná aplikace způsobit propad výnosu zrna (pozitivní korelace mezi délkou posledního internodia a HTS).

Závěry

- Chrást je třeba rovnoměrně rozprostřít a nechat zavadnout.
- Na dobrých půdách se nedoporučuje další předseťové hnojení minerálním N.
- V případě potřeby (viz vpředu) na základě stanovení N min. před setím aplikovat dávku N, případně dohnojit podle stavu a barvy rostlin, nejlépe však podle výsledků analýzy rostlin při 3. – 4. rozvinutém listu.
- Široký poměr C : P v chrástu (100 – 150:1) zvláště v půdách s nízkou zásobou P vyžaduje přihnojení fosforem (nejlépe na chrást před orbou). Jinak v předjaří při nízké zásobě N v půdě aplikovat kombinované NP hnojivo (Amofos).
- Vysoký obsah K v chrástu zvyšuje jeho příjem rostlinami, proto na harmonizaci příjmu je třeba zvýšit koncentraci P a Mg aplikací listových hnojiv ve fázi DC 25 – 30.
- Zaorávka chrástu na kyselých půdách aciditu zvyšuje, proto při větším poklesu pH v rámci osevního postupu je třeba věnovat větší pozornost pravidelnému vápnění.

Ječmen ozimý

Z šestiřadého typu ozimého ječmene jsou v praxi ČR zastoupeny odrůdy převážně tuzemské provenience Lunet, Okal, Luxor, Kamil, Kromoz, Kromir a Luran. Vhodná je i rakouská odrůda Silke. Naopak dvouřadé odrůdy ozimého ječmene pocházejí výhradně ze zahraničí: Agrilo, Babylone, Duet,

Jolante, Monaco a Tifany (sladovnická odrůda). Z hlediska vhodnosti (rajonizace) podle výrobního typu nemá ozimý ječmen tak jednoznačné zařazení jako ozimá pšenice.

Přesto však do kukuřičné oblasti jsou vhodnější rané odrůdy: Luran, Kamil, Kromir, částečně Okal. Do řepařské oblasti hlavně Okal a Luxor. Do vyšších oblastí (obilnářská, bramborářská) Kamil a Luxor. Nejhorší půdně-klimatické podmínky a nevhodné předplodiny v pícninářské oblasti snášejí Lunet a Kromoz.

Poznámky k hnojení ozimého ječmene

Limitujícími faktory úspěšnosti pěstování ozimého ječmene je odolnost proti poléhání a vyzimování. S tím souvisí hnojení ozimého ječmene a termín setí.

Nároky na N jsou u této formy částečně omezeny jeho nižší odolností proti poléhání. Celková dávka N se pohybuje v rozmezí 60 – 100 kg/ha. Vyšší dávky (v oblasti Hané) se ukazují neefektivní. Podle výsledků ZVÚ v Kroměříži aplikace Etephonu Stefes v DC39 přispěla ke zvýšení výnosu i při vyšších dávkách N (90 – 120 kg . ha⁻¹).

Současné výsledky pokusů s hnojením této ozimé obilniny potvrzují i u stávajících odrůd dosavadní poznatky pokud jde o dělenou aplikaci N i vyšší dílčích dávek.

Tab. 1

Dávky N a jejich rozdělení pro ozimý ječmen (kg . ha⁻¹)

Dávka	Podíl	Množství
Základní	do 1/3	30
Regenerační (R1 + R2)	1/3 – 2/3	30 – 60
Produkční	do 1/3	20 – 30
Kvalitativní	-	20 – 30

Pozdní (kvalitativní) přihnojení na začátku metání se nepočítá do celkové dávky – je dávkou navíc. Nemá významnější vliv na výnos, zvyšuje však obsah bílkovin v zrně a tím i jeho krmnou hodnotu. Jedná se o racionální opatření u zdravých porostů při dostatečném vláhovém zabezpečení.

Nevýhodou je zvýšení rizika polehání, prodloužení vegetace a nevyrovnané dozrávání (větší výskyt zelených zrn).

Závěr.

V polním experimentu se standardní technologií byla prokázána vyšší produkční schopnost víceřadých odrůd ozimého ječmene oproti odrůdám dvouřadým. Ze srovnání obou typů odrůd vyplývá následující pořadí testovaných odrůd: Luran, Luxor, Babylone, Maruna, Tifany. Rovněž v ekologickém osevním postupu bylo uvedené pořadí odrůd zachováno.

Adresa autora

Josef Zimolka, prof., ing., CSc.

MZLU v Brně, Ústav pěstování a šlechtění rostlin

613 00 Brno, Zemědělská 1