

Vliv rozdílného zpracování půdy na výnosy zrna jarního ječmene a jeho technologickou kvalitu v podmínkách kukuřičné a řepařské výrobní oblasti

663.421

Ing. JAN HRUBÝ, Ing. MIRON SUŠKEVIČ, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, odbor základní agrotechniky, Hrušovany u Brna

Ing. JOSEF PROKEŠ, Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, Brno

Klíčová slova: *ječmen jarní, odrůdy, zpracování půdy, výnos zrna, kvalita zrna a sladu*

Současné výsledky výzkumu v oblasti základní agrotechniky umožňují revidovat některé dosavadní technologické postupy zpracování půdy a nahrazovat je racionálnějšími systémy. Jde především o nové technologie, které obecně nazýváme minimální zpracování půdy. Výsledky dlouhodobého řešení Výzkumného ústavu rostlinné výroby v Praze-Ruzyni, odboru základní agrotechniky v Hrušovanech u Brna, podaly důkazy o možnostech uplatnění těchto technologií na půdách s vyšší i nižší úrodností při pěstování jarního ječmene [1, 2, 3, 4, 5].

Pod pojmem minimalizace zpracování půdy rozumíme především omezení hloubky zpracování půdy a slučování, popř. vynechání některé operace. K těmto technologiím řadíme rovněž setí do nezpracované půdy, kdy se obilní-

ny sejí do půdy nezpracované nebo jen mělce nakypřené do hloubky setí.

Jarní ječmen vytváří jemný kořenový systém, který většinou prorůstá jen orniční horizont, kde ve vrstvě do 30 cm se nachází přibližně 90 % veškeré kořenové hmoty. Zpracování půdy musí vytvořit takové podmínky, aby v této vrstvě byl zajištěn optimální příkon tepla, vody, živin, oxidu uhličitého a kyslíku. Náročnost tohoto úkolu je rovněž zvýrazněna tím, že semena jarního ječmene nesnášejí setí do půdy nevyzrálé a převlhčené.

S ohledem na to, že mezi sklizní předplodin a setím jarního ječmene zpravidla není časová tíseň, zůstává orba na hloubku 0,20 až 0,22 m stále základním agrotechnickým opatřením. Minimální zpracování půdy a přede-

vším setí do nezpracované půdy připadá v úvahu pouze po dobrých předplodinách (cukrovka, brambory, kukuřice) a na kvalitních půdách v řepařském a kukuřičném výrobním typu. V podmínkách nedostatku srážek a nižšího obsahu půdní vláhy se s výhodou používá utužování pozemků válci do tří dnů po zasetí, které zvyšuje obsah vody v osivovém lůžku, zrychluje klíčení semen a vzcházení jarního ječmene.

CHARAKTERISTIKA POKUSNÉHO MÍSTA A METODIKA

Výnosy zrna a technologická kvalita zrna byly sledovány v letech 1980 až 1984 v rámci výzkumné činnosti odboru základní agrotechniky Výzkumného ústavu rostlinné výroby, Praha-Ruzyně ve dvou výrobních oblastech.

V podmínkách kukuřičného výrobního typu byly pokusy založeny na pozemcích v Hrušovanech u Brna, které po stránce klimatické jsou zařazeny do teplé oblasti, mírně suché, s mírnou zimou. Jarní ječmen byl ověřován na černozemní půdě, s orníci o mocnosti zhruba 0,3 m. Půdní reakce byla neutrální, podorníci slabě alkalické.

Dále byly výsledky získány ze stacionárního pokusu založeného v podmínkách řepařského výrobního typu na pozemcích výzkumné stanice v Ivanovicích na Hané. Pokusné místo leží v teplé oblasti, půdní podmínky lze charakterizovat jako typickou černozem, zrnitostní složení ornice i spodiny je hlinité. Půdní reakce středně humózní ornice byla neutrální.

Výzkum směřoval především k ověření reakce vybraných odrůd jarního ječmene na tvorbu výnosu zrna i jeho technologickou kvalitu při rozdílné intenzitě zpracování půdy po různých předplodinách — kukuřice na siláž (kukuřičná výrobní oblast — Hrušovany u Brna), cukrovka a ječmen jarní (řepařská výrobní oblast — Ivanovice na Hané).

ZPRACOVÁNÍ PŮDY

- I. a) orba na 0,22 m, po předplodinách kukuřice na siláž a jarní ječmen;
b) orba na 0,24 m, po cukrovce.
- II. — minimální zpracování půdy do hloubky 0,15 m;
a) radličným pluhem (po kukuřici na siláž),
b) talířovým nářadím (po cukrovce a jarním ječmeni).
- III. — setí do nezpracované půdy

Hnojení

K předplodinám cukrovce a kukuřice na siláž bylo hnojeno chlévským hnojem v dávce 40 t. ha⁻¹.

Minerální výživa k jarnímu ječmeni v Hrušovanech u Brna (po silážní kukuřici) byla aplikována při dvou hladinách dusíkaté výživy (72 a 110 kg N. ha⁻¹). V Ivanovicích na Hané ve sledu jarní ječmen po jarním ječmeni byl aplikován N ve výši 60 kg. ha⁻¹; jarní ječmen

po cukrovce hnojen nebyl (zásobně hnojeno k předplodině).

Základem šetření byly sklizňové rozborů zrna i analýzy ukazatelů technologické kvality zrna jarního ječmene, které provedly Výzkumný ústav pivovarský a sladařský v Brně a odbor základní agrotechniky v Hrušovanech u Brna. Statistické vyhodnocení zjištěných výsledků metodou analýzy rozptylu zajistilo výpočetní středisko Výzkumného ústavu veterinárního lékařství Brno — Medlánky.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Kukuřičná výrobní oblast (Hrušovany u Brna)

V rámci pokusného šetření v letech 1982 až 1984 byla ověřována reakce odrůd jarního ječmene Favorit, Rubin, Eonus a Orbit na minimalizační technologie zpracování půdy, tj. minimální zpracování půdy do hloubky 0,15 m a setí do nezpracované půdy, v porovnání s běžnou (klasickou) orbou na hloubku 0,22 m, vždy při dvou hladinách dusíkaté výživy, a to ve vztahu k výnosům zrna a jeho technologické kvalitě.

Nejvyšších výnosů zrna (v průměru sledovaných odrůd) se dosáhlo při minimálním zpracování půdy (6,11 t. ha⁻¹), nejnižší naopak při střední orbě na 0,22 m (5,83 t. ha⁻¹). Zjištěný rozdíl mezi těmito variantami je však statisticky neprůkazný. Výnosový rozdíl mezi minimalizačními technologiemi zpracování půdy byl ještě nižší (tab. 1).

Positivní reakce na ověřované minimalizační technologie se projevila u všech hodnocených odrůd jarního ječmene (tab. 2, 2a).

Průměrného výnosu zrna nad 6,0 t. ha⁻¹ dosáhla u sledovaných variant zpracování půdy pouze odrůda Orbit, přitom nejvyššího při setí do nezpracované půdy.

Jako výnosově slabší v suchších podmínkách kukuřičné výrobní oblasti se ukázala odrůda Bonus s průměrným výnosem zrna 5,73 t. ha⁻¹, přičemž dosáhla opět nejvyššího výnosu zrna při setí do nezpracované půdy.

Ze sledovaných agrotechnických zásahů ovlivnila významně výši výnosů zrna v jednotlivých letech úroveň dusíkaté výživy (interakce hnojení N × rok, tab. 3).

Lze konstatovat, že po aplikaci vyšší dávky dusíkaté výživy (110 kg. ha⁻¹) se projevila výnosová deprese; v celkovém průměru představuje 0,11 t. ha⁻¹ (tab. 1).

V rámci pokusu byly hodnoceny u sledovaných odrůd jarního ječmene tyto parametry technologické jakosti (tab. 2, 2a):

zrno — objemová hmotnost, podíl zrna nad sítem 2,5 mm obsah dusíkatých látek v sušině;

slad — extrakt sladu v sušině, Kolbachovo číslo a pH sladiny.

Objemová hmotnost zrna u hodnocených variant zpra-

Tabulka 1. Vliv zpracování půdy a dusíkatého hnojení na výnosy a kvalitu zrna v průměru sledovaných odrůd Hrušovany u Brna

Zpracování půdy	Úroveň hnojení	Výnos zrna (t. ha ⁻¹)	Objemová hmotnost (g. dm ⁻³)	Podíl zrna nad sítem 2,5 mm (%)	Obsah N látek (N×6,25) (%)	Extrakt sladu v suš. (%)	Kolbachovo číslo	pH sladiny
orba na 0,22 m	h ₁	5,92	663	83,1	12,8	79,7	42,8	5,93
	h ₂	5,74	654	80,0	13,3	79,2	42,7	5,94
	průměr	5,83	658	81,5	13,0	79,4	42,8	5,94
minimální zpracování	h ₁	6,14	667	86,0	12,5	80,1	42,6	5,94
	h ₂	6,08	654	79,1	13,0	79,0	42,8	5,94
	průměr	6,11	660	82,5	12,7	79,6	42,7	5,94
setí do nezpracované půdy	h ₁	6,10	664	82,9	12,5	80,1	42,3	5,93
	h ₂	6,00	658	78,0	13,0	79,4	42,1	5,93
	průměr	6,05	661	80,4	12,7	79,8	42,2	5,93
Celkem	h ₁	6,05	665	84,0	12,6	80,0	42,6	5,93
	h ₂	5,94	655	79,1	13,1	79,2	42,5	5,94
	průměr	6,00	660	81,5	12,8	79,6	42,6	5,94

h₁ — 72 kg N. ha⁻¹
h₂ — 110 kg N. ha⁻¹

Tabulka 2. Vliv zpracování půdy a dusíkatého hnojení na výnosy a kvalitu zrna (odrůdy)
Hrušovany u Brna

Odrůda	Zpra- cování půdy	Úroveň hnojení	Výnos zrna (t . ha ⁻¹)		Objemová hmotnost (g . dm ⁻³)		Podíl zrna nad sítím 2,5 mm (%)		Obsah N látek [N×6,25 (%)]		Extrakt sladu v suš. (%)		Kolbachovo číslo		pH sladiny	
Favorit	I	h ₁ h ₂	5,85	6,05 5,66	660	665 654	79,8	83,5 76,1	13,4	13,1 13,6	79,1	79,3 78,9	41,0	41,1 40,8	5,95	5,94 5,96
	II	h ₁ h ₂	6,14	6,32 5,95	668	676 660	83,4	86,7 80,0	13,2	12,8 13,5	79,4	79,8 79,0	40,8	40,4 41,2	5,96	5,96 5,95
	III	h ₁ h ₂	5,99	6,09 5,89	662	665 658	81,2	82,8 79,7	13,1	12,8 13,4	79,6	80,0 79,1	41,6	41,1 42,0	5,94	5,93 5,95
	prů- měr	h ₁ h ₂	5,99	6,15 5,83	663	669 657	81,5	84,3 78,6	13,2	12,9 13,5	79,4	79,7 79,0	41,1	40,9 41,3	5,95	5,94 5,96
Rubín	I	h ₁ h ₂	5,92	6,02 5,83	658	663 653	85,4	87,9 82,9	13,0	12,6 13,3	80,4	80,9 79,9	44,2	45,2 43,3	5,91	5,91 5,91
	II	h ₁ h ₂	6,39	6,43 6,34	660	674 645	82,9	91,2 82,5	12,7	12,4 13,0	80,7	81,6 79,8	43,4	43,5 43,2	5,92	5,92 5,92
	III	h ₁ h ₂	6,07	6,06 6,07	662	667 656	85,1	86,9 83,2	12,6	12,4 12,9	80,6	81,3 80,0	43,1	43,6 42,6	5,92	5,91 5,92
	prů- měr	h ₁ h ₂	6,13	6,17 6,08	660	668 651	85,8	88,7 82,9	12,8	12,5 13,1	80,6	81,3 79,9	42,6	44,1 43,0	5,92	5,92 5,91

I — orba na 0,22 m; II — minimální zpracování;
III — setí do nezpracované půdy

h₁ — 72 kg N . ha⁻¹
h₂ — 110 kg N . ha⁻¹

Tabulka 2a. Hrušovany u Brna

Odrůda	Zpra- cování půdy	Úroveň hnojení	Výnos zrna (t . ha ⁻¹)		Objemová hmotnost (g . dm ⁻³)		Podíl zrna nad sítím 2,5 mm (%)		Obsah N látek [N×6,25 (%)]		Extrakt sladu v suš. (%)		Kolbachovo číslo		pH sladiny	
Bonus	I	h ₁ h ₂	5,51	5,59 5,43	658	663 653	82,1	83,2 81,0	13,4	13,1 13,7	79,3	79,4 79,2	41,8	41,9 41,7	5,92	5,92 5,93
	II	h ₁ h ₂	5,79	5,84 5,75	657	658 657	82,9	84,2 81,6	13,0	12,8 13,1	79,2	79,6 78,8	41,8	42,4 41,2	5,91	5,91 5,91
	III	h ₁ h ₂	5,88	5,97 5,79	664	669 660	80,6	82,8 78,3	13,1	12,8 13,3	79,3	79,5 79,1	41,6	42,0 41,3	5,91	5,91 5,91
	prů- měr	h ₁ h ₂	5,73	5,80 5,66	660	663 657	81,9	83,4 80,3	13,2	12,9 13,4	79,3	79,5 79,0	41,7	42,1 41,4	5,92	5,91 5,92
Orbit	I	h ₁ h ₂	6,04	6,02 6,06	658	662 654	74,8	77,7 71,9	12,4	12,3 12,6	79,0	79,1 79,0	44,3	43,2 45,1	5,96	5,96 5,96
	II	h ₁ h ₂	6,14	5,97 6,30	656	659 653	77,2	82,1 72,3	12,2	12,0 12,3	79,0	79,4 78,6	43,6	43,9 42,3	5,97	5,97 5,96
	III	h ₁ h ₂	6,25	6,26 6,24	655	654 656	75,0	79,2 70,8	12,1	11,9 12,4	79,4	79,6 79,3	42,5	42,6 42,4	5,95	5,96 5,94
	prů- měr	h ₁ h ₂	6,14	6,08 6,20	656	658 654	75,7	79,7 71,7	12,2	12,1 12,4	79,1	79,4 79,0	43,2	43,2 43,3	5,96	5,96 5,96

I — orba na 0,22 m; II — minimální zpracování;
III — setí do nezpracované půdy

h₁ — 72 kg N . ha⁻¹
h₂ — 110 kg N . ha⁻¹

cování půdy byla vcelku vyrovnaná, statisticky průkazné rozdíly se projevily pouze v interakci s ročníkem, resp. odrůdami.

Vliv vyšší hladiny dusíkaté výživy na výši hodnot objemové hmotnosti zrna se projevily negativně (průměrný pokles — 10 g . dm⁻³), jde o statisticky průkazné snížení (tab. 3).

Rozdílná intenzita zpracování půdy naopak významně neovlivnila hodnoty podílu zrna nad sítím 2,5 mm.

U všech variant zpracování půdy se však projevilo významné snížení tohoto ukazatele po aplikaci N v dávce 110 kg . ha⁻¹.

Hodnoty podílu zrna nad sítím 2,5 mm odpovídaly u všech variant zpracování půdy i hnojení požadavkům ČSN 46 11 63 — Sladovnický ječmen.

Při tvorbě dusíkatých látek v zrně se projevily statisticky významný vliv rozdílné hloubky zpracování půdy (tab. 3/; u minimalizačních technologií v porovnání s tradič-

Tabulka 3. Statistické vyhodnocení sledovaných ukazatelů výnosů zrna, jakosti zrna a sladu

Hodnocený ukazatel	Zdroj proměnlivosti	F-test	Významnost rozdílů	Průkazná diference D_T	
				0,05	0,01
Výnos	roky	21,918	xx	0,8192	1,1262
	odrůdy	14,571	xx	0,1563	0,1979
	roky x odrůdy	16,514	xx	0,3643	0,4245
	roky x hnoj.	7,0628	x	0,6120	—
Objemová hmotnost	roky	1707,1	xx	4,1919	5,8417
	hnojení	94,222	xx	2,7618	4,0157
	roky x odrůdy	6,2909	x	10,3693	—
	roky x hnoj.	12,741	xx	7,5862	10,2124
	roky x zprac.	4,7371	x	10,3693	—
	odrůdy x hnoj.	6,0616	x	10,3632	—
	odrůdy x zprac.	4,0089	x	10,3693	—
Podíl zrna nad sítím 2,5 mm	roky	27,8900	xx	9,9702	13,7095
	odrůdy	15,1180	xx	2,2000	2,7855
	hnojení	30,1350	xx	2,1394	3,1041
	roky x odrůdy	5,5562	x	5,1258	6,0618
	roky x hnoj.	10,2880	xx	5,8674	7,7842
Obsah dusíkatých látek v zrně	roky	86,7530	xx	0,2598	0,5691
	odrůdy	14,3490	xx	0,2598	0,5691
	hnojení	50,8370	xx	0,1711	0,5230
	zpracování	7,6595	x	0,2598	—
	roky x hnoj.	11,9430	xx	0,4705	0,6989
Obsah extraktu sladu v sušině	roky	98,8780	xx	0,6529	0,9099
	odrůdy	20,3770	xx	0,6529	0,9099
	hnojení	20,1230	xx	0,4299	0,6252
	roky x odrůdy	4,0473	x	0,4518	—
Kolbachovo číslo	roky	229,8800	xx	1,0262	1,4300
	odrůdy	25,5830	xx	1,0262	1,4300
pH sladin	roky	100,2000	xx	0,0230	0,0322
	odrůdy	11,3160	xx	0,0230	0,0322

xx — D_T 0,01x — D_T 0,05

ním zpracováním [tj. střední orbou na 0,22 m] se snížil obsah dusíkatých látek v zrně v průměru o 0,3 % (tab. 1).

Při hodnocení vlivu dusíkatého hnojení se opět potvrdilo obecně známé nežádoucí působení vyšších dávek dusíkatého hnojení na obsah dusíkatých látek v zrně jarního ječmene. Zvýšení obsahu dusíkatých látek při vyšším hnojení činilo v průměru 0,5 %. Příznivěji se projevil svou nižší biosyntézou bílkovin při vyšší hladině výživy dusíkem odrůdy Rubín (u minimalizačních technologií) a Orbit (tab. 2, 2a).

Obsah dusíkatých látek v zrně nevyhovoval u obou dávek dusíkaté výživy požadovaným hodnotám pro I a II. třídu jakosti sladovnického ječmene ve smyslu požadavků příslušné ČSN.

O celkové bilanci a ekonomickém výsledku zpracovatelského průmyslu rozhoduje především obsah extraktu v sušině.

Průměrné hodnoty extraktu sladu všech odrůd při hladině hnojení 72 kg N. ha⁻¹ činily u minimalizačních technologií 80,1 %, při uplatnění tradiční technologie, tj. orbě na 0,22 m, byl při této úrovni dusíkatého hnojení průměr nižší o 0,4 %. Jde však o statisticky neprůkazné rozdíly.

Nejvyšších hodnot extraktu sladu dosáhla odrůda Rubín při úrovni hnojení 72 kg N. ha⁻¹, z toho u minimalizačních technologií více než 81 % (tab. 2).

Ze statistického hodnocení vyplynulo, že obsah extraktu sladu, obdobně jako dusíkatých látek v zrně, byl výsoké průkazně ovlivněn ročníkem, hnojením a odrůdou (tab. 3). Zjištěné výsledky tak potvrzují nutnost optimalizace dusíkaté výživy v zemědělských podnicích, jinak klesá nejen výnos zrna jarního ječmene, nýbrž i jeho technologická kvalita.

Vliv rozdílného zpracování půdy i úrovně dusíkaté výživy na výši hodnot Kolbachova čísla se významně neprojevil. Byl pouze zaznamenán statisticky významný vliv ročníku a odrůdy. Vyšších hodnot Kolbachova čísla dosáhly odrůdy Rubín a Orbit (tab. 2, 2a, 3).

U pokusných variant zpracování půdy se pH sladin pohybovalo v rozmezí 5,91 až 5,96. Bylo potvrzeno, že jde o záležitost ročníku a odrůdy.

Řepařská výrobní oblast (Ivanovice na Hané)

V Ivanovicích na Hané byla sledována odrůda Korál po dvou předplodinách — cukrovce a jarním ječmenu.

Nejvyšší průměrné výnosy zrna po předplodině cukrovce byly dosaženy při setí do nezpracované půdy (6,55 t. ha⁻¹), při minimálním zpracování byl výnos zrna nižší v průměru o 0,10 t. ha⁻¹. Po tradiční orbě činil pouze 6,20 t. ha⁻¹ (tab. 4).

Objemová hmotnost zrna u minimalizačních technologií se pohybovala prakticky na stejné úrovni, nižší hodnoty byly zjištěny po orbě na 0,24 m — 668 g. dm⁻³. Obdobné tendence byly zaznamenány u hodnoceného podílu zrna nad sítím 2,5 mm.

Průměrný obsah dusíkatých látek v zrně (Nx6,25) se pohyboval u tradičního i minimálního zpracování půdy na stejné úrovni — 11,1 %, při setí do nezpracované půdy byl neprůkazně vyšší — 11,4 %. U všech variant zpracování půdy odpovídal II. třídě jakosti dané ČSN.

Po předplodině jarní ječmene dosáhla odrůda Korál nejvyššího výnosu zrna při minimálním zpracování půdy (6,10 t. ha⁻¹), nejnižší naopak při setí do nezpracované půdy (5,63 t. ha⁻¹).

Objemová hmotnost zrna u sledovaných variant zpracování půdy byla poměrně vyrovnaná. Podíl předního zrna u orby ra 0,22 m a minimálního zpracování půdy se pohyboval na stejné úrovni, při setí do nezpracované půdy byl zaznamenán pokles.

Obsah dusíkatých látek v zrně jarního ječmene odpovídal hodnotami 11,2 % při setí do nezpracované půdy a 11,4 % při minimálním zpracování půdy II. třídě jakosti podle ČSN 46 1163 — Sladovnický ječmen.

Statistické hodnocení potvrdilo průkazný vliv ročníku na výnos zrna, podíl zrna nad sítím 2,5 mm i obsah dusíkatých látek.

Dosažené výsledky prokazují, že vyšší výnosy i technologická kvalita jarního ječmene odrůdy Korál v hodnocených podmínkách byly docíleny po cukrovce při minimálním zpracování půdy a setí do nezpracované půdy.

ZÁVĚR

Výsledky dosažené v řepařské i kukuřičné výrobní oblasti potvrdily, že zpracování půdy ovlivňuje výnos zrna jarního ječmene jen nevýrazně, přičemž výše výnosů je zpravidla dána genetickým fondem použitých odrůd, předplodinou a především ročníkem.

S ohledem na to, že mezi sklizní předplodin a setím jarního ječmene je zpravidla dostatek času, jsou minimalizační technologie u této obilniny využívány podstatně méně než u naší nejrozšířenější obilniny pšenice ozimé. Závažný pokles dusíkatých látek v sušině zrna i sladu v podmínkách snížení intenzity zpracování půdy naznačují, že minimalizační technologie zpracování půdy jsou i u jarního ječmene výhodné a doporučitelné.

Současné zhoršování fyzikálního stavu půdy při sklizni cukrovky zpravidla znesnadňuje přímé setí do nezpracované půdy, proto jako perspektivní se jeví minimální zpracování půdy do hloubky 0,15 m. Setí do nezpracované

Tabulka 4. Vliv rozdílného zpracování půdy na výnosy a kvalitu zrna jarního ječmene odrůdy Korál (Ivanovice na Hané)

Předplodina	Cukrovka			Jarní ječmen		
	orba na 0,24 m	minimální zpracování	setí do nezprac. půdy	orba na 0,22 m	minimální zprac.	setí do nezprac. půdy
Výnos zrna (t. ha ⁻¹)	6,20	6,45	6,55	6,05	6,10	5,63
Objemová hmotnost (g. dm ⁻³)	668	671	674	655	659	653
Podíl zrna nad sítím 2,5 mm (%)	90,1	92,0	90,2	87,6	86,5	84,3
Obsah dusíkatých látek (Nx6,25) (%)	11,1	11,1	11,4	11,7	11,4	11,2

né půdy je prognózováno především po předplodině kukuřici na zrno a siláž, kde tato technologie plní i protirozší funkci.

Literatura

- [1] ROD, J. - PEŠEK, J.: Reakce odrůd hlavních obilnin na minimální zpracování půdy (Výzkumná zpráva). VÚZA, Hrušovany u Brna, 1975.
- [2] SUŠKEVIČ, M.: Rostl. výroba, **21**, 1975, s. 11.
- [3] SUŠKEVIČ, M.: Výzkum technologie pěstování plodin bez orby z hlediska výrobních podmínek (Výzkumná zpráva). VÚZA, Hrušovany u Brna, 1975.
- [4] HRUBÝ, J.: Reakce perspektivních odrůd obilnin při použití minimalizace. (Výzkumná zpráva). VÚZA, Hrušovany u Brna, 1984.
- [5] HRUBÝ, J. - PROKEŠ, J.: Vliv dusíkatého hnojení při rozdílném zpracování půdy na výnosy a sladovnickou jakost jarního ječmene, Agrochemické dny II, sborník referátů, VŠZ Brno, 1986, s. 35.

Lektoroval Ing. Jiří Cuřín, CSc.

Hrubý, J. — Suškevič, M. — Prokeš, J.: Vliv rozdílného zpracování půdy na výnosy zrna jarního ječmene a jeho technologickou kvalitu v podmínkách kukuřičné a řepařské výrobní oblasti. Kvas. prům. 34, 1988, č. 1, s. 3—7.

Na středně těžkých černozemních půdách v kukuřičné a řepařské výrobní oblasti byl prověřován vliv různých technologií zpracování půdy na výnos zrna jarního ječmene a jeho sladovnickou kvalitu. Minimální zpracování půdy do 0,15 m a setí do nezpracované půdy se po stránce výnosové vyrovnalo běžné orbě na 0,22 m, u těchto perspektivních technologií se však zlepšila kvalita.

Грубы, И. — Сушкевич, М. — Прокеш, Я.: Влияние разной переработки почвы на урожай зерна весеннего ячменя и его технологическое качество в условиях производных областей кукурузо- и свекловодства. Квас. прум. 34, 1988, № 1, стр. 3—7.

На средне тяжелых черноземных почвах в производст-

венных областях кукурузо- и свекловодства исследовалось влияние разных технологий переработки почвы на урожай зерна весеннего ячменя и качества его солодо-ращения. Минимальная переработка почвы до 0,15 м и посев в необработанную почву в отношении урожайности достигали результаты нормальной вспашки в 0,22 м и в случае этих перспективных технологий однако повысилось качество.

Hrubý, J. — Suškevič, M. — Prokeš, J.: Effect of Different Soil Treatment on Barley Yields and Quality Under Conditions of Maize and Sugar Beet Districts. Kvas. prům. 34, 1988, No. 1, pp. 3—7.

The effect of various soil treatment technologies on the barley yield and its brewing quality was tested on soils in maize and sugar beet districts. The minimum soil treatment into 0.15 m and the sowing into the untreated soil gave the same yields that can be obtained with an usual ploughing into 0.22 m. Using this perspective soil treatment technologies, a higher quality of barley was achieved.

Hrubý, J. — Suškevič, M. — Prokeš, J.: Einfluß der unterschiedlichen Bodenbearbeitung auf die Kornerträge der Sommergerste und ihre technologische Qualität in den Bedingungen der Mais- und Zuckerrübenproduktionsgebiete. Kvas. prům. 34, 1988, Nr. 1, S. 3—7.

Auf mittelschweren Schwarzboden der Mais- und Zuckerrüben-Produktionsgebiete wurde der Einfluß verschiedener Technologien der Bodenbearbeitung auf die Kornerträge der Sommergerste und ihre Mälzereiqualität geprüft. Die minimale Bodenbearbeitung bis 0.15 m und die Aussaat in unbearbeiteten Boden ergaben vergleichbare Kornerträge wie das übliche Pflügen auf 0.22 m; bei diesen perspektiven Technologien wurde jedoch eine Qualitätsverbesserung festgestellt.