

VĚDECKÝ ČASOPIS



ROSTLINNÁ VÝROBA

SEMENÁŘSTVÍ



3

ROČNÍK 31 (LVIII)
PRAHA
BŘEZEN 1985
CENA 18 Kčs
ROVYAM 31 (3)
225 — 336
CS ISSN 0370-663X

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

ROSTLINNÁ VÝROBA

Rídí redakční rada

Prof. ing. František Hron, DrSc. (předseda), ing. Jiří Apltauer, CSc., ing. Jan Baier, DrSc., ing. Ivo Bareš, CSc., dr. ing. Zbyněk Facek, CSc., ing. Jozef Habovštiak, CSc., ing. Josef Hlaváček, CSc., prof. dr. ing. Ladislav Hruška, DrSc., ing. Josef Kopřiva, CSc., ing. František Mráz, CSc., doc. ing. Jaroslav Prugar, DrSc., prof. ing. Václav Rybáček, CSc., ing. Luboš Schmid, CSc., ing. Josef Slepíčka, CSc., ing. Miron Suškevič, CSc., doc. ing. Ján Švihra, CSc., ing. Juraj Uhliar, CSc., doc. ing. František Vlček, CSc., ing. Jaroslav Voškeruša, CSc., ing. Ludmila Zeniščeva, CSc.

Za vedení časopisu odpovídá prof. ing. František Hron, DrSc.

Redaktorka ing. Marie Michálková

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1985

■
Vědecký časopis ROSTLINNÁ VÝROBA uveřejňuje studie, rozborů a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu z oboru rostlinné výroby. Vydává Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství. Vychází měsíčně. Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7. Telefon 257541-9. Celoroční předplatné Kčs 216,—.

■
Научный журнал ROSTLINNÁ VÝROBA публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области растениеводства. Издает Институт научно-технической информации по сельскому хозяйству. Выход в свет ежемесячно. Редакция 120 56 Прага 2, Слезска 7.

■
The scientific journal ROSTLINNÁ VÝROBA publishes studies, analyses and scientific treatises about the solved research tasks in the line of the plant production. Published by the Institute of Scientific and Technical Information for Agriculture. Issued monthly. Editorial office 120 56 Prague 2, Slezská 7.

■
Die wissenschaftliche Zeitschrift ROSTLINNÁ VÝROBA veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der pflanzlichen Produktion. Herausgegeben von Institut für wissenschaftlich-technische Information der Landwirtschaft. Erscheint monatlich. Redaktion 120 56 Praha 2, Slezská 7.

Požadavek zabezpečení soběstačnosti v produkci potravin a zemědělských surovin, pro něž máme v našich zeměpisných podmínkách předpoklady, vystupuje stále naléhavěji do popředí. Cestu dalšího rozvoje zemědělské výroby určuje „Dlouhodobý program rozvoje zemědělství a dalších odvětví zabezpečujících výživu lidu“, přednesený na 11. zasedání ÚV KSČ v říjnu 1984. Zdůrazňuje významnou úlohu vědecko-výzkumné základny a biologických služeb. V komplexu celé řady opatření k zajištění tohoto úkolu má významné postavení rovněž kvalitní osivo a sadba, jehož zvláštností, jako základního výrobního prostředku, je, že si jej zemědělství zabezpečuje samo.

V dřívějších pětiletkách byla rozhodující pozornost při zdůrazňování významné úlohy uznaného osiva a sadby obrácena k odrůdové hodnotě. Vysoký hospodářský výnos kvalitní produkce korunuje dobrou odrůdu. Odrůdovou hodnotu určují vlastnosti získané v průběhu fylogeneze a zejména zásluhou cílevědomé šlechtitelské práce. Výrazné přírůstky hektarových výnosů v sedmdesátých letech byly spolu s dalšími faktory ovlivněny zaváděním nových vysoce výnosných odrůd, jejich mimořádnou odrůdovou hodnotou.

Podmínkou příznivého projevu odrůdy je rovněž dobrá semenářská hodnota osiva, kterou vyjadřujeme nejčastěji uvedením čistoty, klíčivosti a hmotnosti 1000 semen a které potřebujeme bezpodmínečně znát pro správné stanovení výsevu. Tím však vyjádření hodnoty osiva nekončí. Jsou to další ukazatelé semenářské hodnoty prohlubující kvalitativní hodnocení osiva: energie klíčivosti, životaschopnost, vzcházivost, zdravotní stav, velikostní charakteristika ap. S postupujícím zdokonalováním semenářské kontroly lze očekávat zavádění dalších ukazatelů, lépe charakterizujících hodnocenou partii. Zejména jde o vyjádření vitality osiva jako mimořádně důležitého ukazatele především semenářské hodnoty. Zdá se, že právě vitalita semen by měla být brána v úvahu při dokazování zlepšené semenářské hodnoty, např. ovlivněním zdravotního stavu mateřských rostlin, volbou optimálního stupně zralosti, posklizňovým ošetřením, velikostním tříděním. Výběr ukazatele vitality může být ovlivněn charakterem semen, ale také hlediskem použití osiva, jeho úpravou ap. K charakteristice odrůdové a semenářské hodnoty lze ještě dodat, že odrůdová hodnota je podmíněna v rozhodující míře geneticky a je vlastností poměrně stálou. Naopak určitá semenářská hodnota je vlastností jen určité partie osiva a je nestálá, narušitelná při manipulaci ap.

Ke komplexnější charakteristice osiva patří ještě dále hodnota původu, to znamená ovlivnění kvality osiva podmínkami pěstitelského místa. Praktický efekt tohoto ukazatele je u některých plodin složitější než se na první pohled zdá. Jde nejen o vytvoření dobrého původu v roce vypěstování osiva, ale také o jeho efektivní projev, to znamená příznivé podmínky pro realizaci dobrého původu v následném pěstitelském roce. Právě toto ovlivňuje praktickou průkaznost hodnoty původu.

Odrůdovou a semenářskou hodnotu a hodnotu původu je třeba v praxi posuzovat v komplexu, neboť se navzájem prolínají a nesporně je málo platná sebelepší semenářská hodnota osiva, jde-li o podprůměrnou od-

růdu a ještě hůře naopak jde-li o osivo špičkové odrůdy, avšak s nízkými semenářskými ukazateli a málo vitální.

Zdá se, že vhodným komplexním termínem pro vyjádření výše uvedených hodnot je biologická hodnota či kvalita sledované partie osiva.

K této problematice jsou orientovány příspěvky obsažené v tomto čísle Rostlinné výroby. Po zásluze významná pozornost je věnována ozimé pšenici. Jednak je to studium hodnoty původu osiva s možností využití získaných poznatků k rajonizaci množitelských ploch ozimé pšenice. Signalizační význam pro přijetí účinných opatření má příspěvek týkající se šetření výskytu zamoření osiva ozimé pšenice v SSR mazlavými sněťmi (rod *Tilletia*). Ovlivnění přeskládávaného osiva ozimé pšenice s rozdílnou počáteční vlhkostí a uložením v klasických a moderních obalech ukazuje na nezbytnost péče o přeskládávané osivo, respektování doporučené vlhkostní normy, zejména s přihlédnutím k použitému obalu. Poučné je možné snížení vitality osiva při nevhodném skladování. Zajímavé výsledky přináší práce zabývající se vzájemnými vztahy kmenů ozimé pšenice hodnocených dle výnosových prvků na výkon reprodukce.

Příspěvkem k dokonalejšímu vyjádření vitality osiva hrachu je využití konduktometrie v semenářské kontrole. Neuspokojivý vývoj zdravotního stavu osiva bobu na severní Moravě signalizuje nutnost volby opatření k zamezení dalšího zhoršování situace. Studium podmínek pro bezpečné uložení osiva bobu v genové bance z hlediska klíčivosti a polní vzcházivosti v souvislosti s rozdílnou vlhkostí je obsahem posledního příspěvku z oblasti luskovin.

Jeden příspěvek se zabývá problematikou řepových semen. Šetří optimální stupeň zralosti porostů semenice řepy, a to zjišťováním sušiny klubiček a také uplatněním konduktometrického testu.

Studium struktury semenářských porostů lnu z hlediska optimální výsevni normy rozšiřuje poznatky o množitelské problematice a zpřesňuje doporučená opatření ve výrobě osiva lnu.

Studiem rozdílných výsevků a sponů na výnos semene vojtěšky se zabývá příspěvek věnovaný množitelské problematice vojtěšky.

Posléze z úseku brukvovitých zelenin je jeden příspěvek zaměřen na metody produkce osiva hlávkového zelí rané odrůdy 'Zora'.

Monotematické číslo věnované semenářství vychází opět po více než třech letech. Zařazené příspěvky vycházejí převážně z potřeb zemědělské praxe. Realizace závěrů přispěje k racionální výrobě osiva, zlepšení a udržení jeho kvality, eventuálně k důkladnějšímu hodnocení kvality osiva.

Doc. ing. Lumír F u c i m a n, CSc.,
Vysoká škola zemědělská, Praha - Suchbát

VLIV VHDNÉ PROVENIENCE A VELIKOSTNÍHO PODÍLU SEMEN NA ZVÝŠENÍ VÝNOSU ZRNA OBILOVIN

V. Velikovský

VELIKOVSKÝ, V. (Výzkumný a šlechtitelský ústav obilnářský, Kroměříž): *Vliv vhodné provenience a velikostního podílu semen na zvýšení výnosu zrna obilovin*. Rostl. Výr., 31, 1985 (3) : 227-236.

U žita vhodná provenience z oblastí, kde nedochází k přirozené infekci osiva fusariózou a setí větších zrn, přispívá zejména v oblastech s častým výskytem plísně sněžné k dosažení vyšších a stálějších hektarových výnosů. U pšenice biologicky jakostnější a vitálnější osiva produkují středně teplé oblasti řepařské, charakterizované průměrnou roční teplotou vzduchu okolo 8 °C. Oblasti s teplotami přes 9 °C nezajišťují již tak spolehlivě výrobu jakostních osiv (časté napadání rzemi). U ječmene se na zvýšení výnosu lépe projeví provenience ze středně teplých i teplejších oblastí včetně kukuřičných. Osiva z chladných bramborářských a podhorských oblastí s průměrnou roční teplotou pod 7 °C, se vyznačovala nižší výnosovou schopností. U ječmene i u pšenice se kladně projevil vliv velikostního podílu osiva, přičemž vytřídění nad síty 2,8 mm až 3 mm vedlo ke zvýšení výnosu o 0,16 až 0,27 t. ha⁻¹ oproti podílu nad sítím 2,2 mm. Všechny výše uvedené poznatky lze doporučit k využití množitelským podnikům k zavedení účelnější ražonizace ke zlepšení a zintenzivnění výroby osiv obilovin pro pěstitelské plochy v ČSSR.

obiloviny; provenience; třídění; plíseň sněžná; výnosy zrna

Při současných a velkovýrobních způsobech pěstování a sklizně osiva obilovin se klade největší důraz na jakostně provedenou sklizeň a pečlivé posklizňové ošetření osiv. Je nesporné, že při strojové sklizni, dopravě vymláčeného osiva, ošetření a skladování, má správná funkce strojů a svědomitost lidí při práci s osivem mimořádný význam pro zajištění jeho vysokých semenářských hodnot. Nemělo by se však zapomínat na to, že vedle nezbytných opatření při správné semenářské práci mají na produkci jakostních osiv značný vliv i vhodné výrobní podmínky v místech množení.

Vliv půdních podmínek se dá částečně vyrovnat melioracemi pozemků, správnou výživou a dodržováním zásad správné agrotechniky (Lampeter, 1976). Z povětrnostních podmínek, které lze jen stěží ovlivnit, mají největší vliv především teplota, množství srážek a relativní vlhkost vzduchu (Hertzberg, 1968; Zadoncev et al., 1969). Tyto faktory ovlivňují jak hmotnost 1000 zrn, vývoj embrya a endospermu, tak i délku „posklizňového dozrávání“, klíčivost, vzcházivost a počáteční energii růstu, avšak také stupeň infekce osiva houbovými, bakteriálními, příp. i virovými chorobami (Velikovský, 1967).

I. Výsledky čtyřletých srovnávacích pokusů ke zjištění vlivu provenience osiva na stupeň infekce osiva, stupeň napadení porostů plísní sněžnou a výnosy zrna ozimého žita 'Český' — The results of four-year comparative trials to determine the effect of seed provenance on the degree of seed infection, on the degree of infection of stands with seedling blight, and on grain yields in the 'Český' winter rye cultivar

Provenience (místo výroby osiva)	Stupeň infekce osiva fusarií			Rokytnice			Keřkov			Větrov		
	vzchá- zivost %	fusa- rióza %	vyklí- čených a ne- vzešlých zrn	stupeň napadení porostů bodů	výnos zrna t. ha ⁻¹	% ke K	stupeň napadení porostů bodů	výnos zrna t. ha ⁻¹	% ke K	stupeň napadení porostů bodů	výnos zrna t. ha ⁻¹	% ke K
Králová p. S.	78,9	2,6	13,8	3,8	2,57	119,7	4,2	3,00	99,0	4,3	3,55	105,6
Větrov	69,1	46,4	21,6	2,1	1,63	77,1	3,1	2,38	73,7	3,2	3,05	88,9
Rokytnice	77,6	52,8	14,1	2,2	1,84	85,1	2,8	2,62	80,7	3,3	3,23	92,9
Semčice = K (mořené osivo)	85,0	21,2	11,3	3,7	2,16	100,0	4,1	3,06	100,0	4,2	3,38	100,0
<i>s_x</i>					± 0,08			± 0,05			± 0,05	
L. S. D. <i>P</i> = 0,05					± 0,23			± 0,16			± 0,15	

Bodové hodnocení stupně napadení porostů plísní sněžnou:

- 1 — napadení 66 až 100 %
- 2 — napadení 36 až 65 %
- 3 — napadení 16 až 35 %
- 4 — napadení 5 až 15 %
- 5 — napadení 0 až 5 %

II. Výsledky tříletých srovnávacích pokusů ke zjištění vlivu velikosti zrna ozimého žita 'Český' na stupeň infekce osiva, stupeň napadení porostů plísní sněžnou a výnosy zrna — The results of three-year comparative trials to determine the effect of grain size on the degree of seed infection, on the degree of infection of stands with seedling blight, and on grain yields in the 'Český' winter rye cultivar

Velikostní podíly zrna	Stupeň infekce osiva fusariózou				Pokusná místa								
					Soláň			Rokytnice			Větrov		
	HTS (g)	vzcházejivost (%)	fusarióza (%)	vyklíčených a nevzešlých zrn (%)	stupeň napadení porostů (bodů)	výnos zrna (t. ha ⁻¹)	% ke K	stupeň napadení porostů (bodů)	výnos zrna (t. ha ⁻¹)	% ke K	stupeň napadení porostů (bodů)	výnos zrna (t. ha ⁻¹)	% ke K
Podíl nad sítím 3,0 mm	38,6	89,3	31,9	8,3	3,5	1,83	82,7	2,3	1,64	72,8	3,3	3,59	96,4
Podíl nad sítím 2,2 mm	32,5	87,0	42,4	9,1	3,6	1,45	65,6	1,8	1,16	51,6	3,2	3,36	90,0
Propad sítím 1,8 mm	24,6	35,8	45,8	9,8	2,6	1,39	63,0	1,5	1,04	46,5	3,2	3,32	89,0
K — mořeno podíl nad sítím 2,2 mm	33,0	86,9	18,8	13,0	3,3	2,21	100,0	3,7	2,25	100,0	4,3	3,73	100,0
$\bar{s}\bar{x}$						±0,04			±0,04			±0,05	
L. S. D. $P = 0,05$						±0,10			±0,11			±0,14	

MATERIÁL A METODY

Ke zjištění vlivu provenience, tj. místa výroby osiva a rozdílných velikostních podílů vytríděných zrn z téže partie osiva, byly založeny srovnávací pokusy na různých pokusných místech (tab. I). U žita byly výzkumy zaměřeny také na hodnocení přirozené infekce druhu *Fusarií* sp. a na zhodnocení vztahů mezi místem výroby osiva, stupněm jeho přirozené infekce, stupněm napadení porostů v oblastech s pravidelným výskytem plísně sněžné a výnosem zrna ozimého žita.

Pokusy ke zjištění vlivu provenience osiva ozimých pšenic na vitalitu a výnosové schopnosti zrna byly založeny na třech pokusných místech, množení osiv různé provenience se dělo na čtyřech místech — ve Stupicích u Prahy, Branišovicích u Brna, Kroměříží a Chlumci nad Cidlinou.

U jarního ječmene se vliv provenience osiva zjišťoval na třech místech — v Dětenicích u Hradce Králové, Soběticích u Klatov a Slapech u Tábora. Množení odrůd ječmene k získání osiv různé provenience se provádělo na čtyřech místech — ve Slapech u Tábora, Hradci nad Svitavou, Stupicích a Branišovicích.

Srovnávací pokusy byly založeny v šesti opakováních po 10 m² metodou náhodněných bloků. Výsledky byly zpracovány a vyhodnoceny analýzou variancí.

VÝSLEDKY A DISKUSE

OZIMÉ ŽITO

U ozimého žita má chladné a deštivé počasí v době zrání a sklizně výraznější vliv na jakost osiva než u ostatních druhů obilovin. Za vlhkého počasí v době zrání a sklizně bývají zrna zpravidla silně infikována plísní sněžnou.

Při srovnání průběhu povětrnosti v době vegetace se stupněm infekce osiva bylo zjištěno, že k silné infekci zrna žita fusariózou v období kvetení až zrání vedl zpravidla počet hodin vyšší než 600 s relativní vlhkostí vzduchu 90 a více procent, počet termínových měření (7, 14, 21 h) více než 50 s relativní vlhkostí 90 % a více, více než 40 dní se srážkami, množství srážek více než 250 mm v témže období a při posouzení celoroční sumy srážek více než 700 mm.

Mezi nejúčinnější prostředky, které značně omezují výskyt plísně sněžné, patří setí zdravého, neinfikovaného osiva. Zdravé osivo, vyprodukované v sušších a teplejších oblastech může výskyt plísně značně omezit a tím zajistit dosažení podstatně vyšších hektarových výnosů. Jak je zřejmé z tabulky I má provenience osiva značný význam pro zajištění vyšších a stálejších výnosů ozimého žita.

Pokusy však bylo prokázáno, že namořením i účinnými přípravky (Voronit C, Fundazol), nelze plně vyrovnat vliv nepříznivé provenience a silné infekce osiva, neboť vhodně namořená zdravá provenience osiva zajistila ve většině případů vždy vyšší výnos zrna než stejně namořená provenience infikovaná. Také ostřejší vytrídění větších zrn na síte 2,5—3 mm z fusariózního nebo jen středně infikovaného osiva může výskyt plísně sněžné značně omezit a zajistit vyšší hektarový výnos žita především v horských a podhorských oblastech (tab. II).

Vytrídění většího zrna z téže partie osiva má však přesto i v oblastech bez plísně sněžné význam pro dosažení vyšších výnosů, neboť zrna s větším obsahem zásobních látek jsou zpravidla vitálnější.

III. Tříleté průměrné výnosy dvou odrůd ozimé pšenice a čtyř proveniencí osiv — The three-year average yields of two cultivars of winter wheat and four seed provenances

Srovnávací pokusy			Provenience osiv										
Místo Suma srážek za rok Průměrná roční teplota vzduchu			Stupnice 575 mm 8,3 °C			Chlumec 607 mm 8,3 °C			Kroměříž 599 mm 8,6 °C			Branišovice 528 mm 9,0 °C	
	pořadí dle výnosu	výnos zrna (t. ha ⁻¹)	rozíl v t. ha ⁻¹ oproti nejlepší provenienci	pořadí dle výnosu	výnos zrna (t. ha ⁻¹)	rozíl v t. ha ⁻¹ oproti nejlepší provenienci	pořadí dle výnosu	výnos zrna (t. ha ⁻¹)	rozíl v t. ha ⁻¹ oproti nejlepší provenienci	pořadí dle výnosu	výnos zrna t. ha ⁻¹	rozíl v t. ha ⁻¹ oproti nejlepší provenienci	nejmenší statisticky významný rozdíl mezi dvěma výnosy v t. ha ⁻¹ při P = 0,05
Kroměříž 599 mm 8,6 °C	1	4,17	0,0	2	4,04	-0,13	3	3,98	-0,19	4	3,92	-0,25	± 0,18
Chlumec 607 mm 8,3 °C	1	3,64	0,0	2	3,53	-0,11	3	3,52	-0,12	4	3,21	-0,43	± 0,12
Doksany 489 mm 8,5 °C	1	3,38	0,0	2	3,32	-0,06	4	3,19	-0,19	3	3,32	-0,06	± 0,16
Průměry proveniencí	1	3,73	0,0	2	3,63	-0,10	3	3,56	-0,17	4	3,48	-0,25	± 0,11

U pšenice je z našich poznatků zřejmé, že suché a teplé oblasti nejsou v našich podmínkách pro dosažení dobré biologické hodnoty osiva právě nejvhodnější. Lze to vysvětlit tím, že v suchých oblastech zpravidla při včasném příchodu vysokých teplot v létě semena předčasně dozrávají a zasychají v důsledku napadení chorobami, zejména rzemi a septoriózami. Tím je omezeno ukládání zásobních látek v obilce a poměr glycidů k bílkovinám se zužuje, což má nepříznivý vliv na počáteční rychlost vývinu rostlin ze semen a na jejich mohutnost (Kříšťan, 1979).

Pro výrobu biologicky kvalitních osiv pšenice by bylo třeba volit takové oblasti, které z vegetačního i půdního hlediska dávají nejlepší předpoklady pro pozvolné dozrávání semen za nepřiliš vysoké vzdušné a půdní vlhkosti. Takovými nejvhodnějšími oblastmi u nás by mohly být poněkud chladnější oblasti řepařské a středně teplé úrodnější oblasti bramborářské, jak také napovídaly výsledky pokusů (tab. III).

Z této tabulky je zřejmé, že nejpriznivější vliv na hodnotu osiva zkoušených odrůd ozimé pšenice měla provenience ze Stupic, středně příznivý vliv pak provenience z Chlumce nad Cidlinou a Kroměříže a nejméně příznivý vliv provenience z Branišovic. Třebaže v tomto pokuse se nezkoušely provenience z velmi suchých (jižní Slovensko) a velmi chladných oblastí ČSSR (podhorské a horské oblasti), je i tak z meteorologických údajů uvedených u jednotlivých proveniencí v tabulce III zřejmé, že ve výrobních podmínkách ČSSR má na biologickou hodnotu osiva pšenice příznivější vliv průměrná roční teplota okolo 8 °C, zatímco teploty nad 9 °C se zdají být již méně příznivými, neboť mohou být spojeny s větším nebezpečím šíření chorob, zejména rzí.

Podíl semen z téže partie osiva o větší velikosti po vytřídění na sítích však má významný vliv na zvýšení jejich produkčních schopností (tab. IV). Velikostní podíl zrna nad sítím 3 mm zajistil dosažení vyššího výnosu zrna v dvouletém průměru pokusů se třemi odrůdami než velikostní podíl osiva nad sítím 2,2 mm.

IV. Výsledky dvouletého srovnávacího pokusu ke zjištění vlivu velikosti vytříděného zrna na výnos v průměru tří odrůd ozimé pšenice — The results of a two-year comparative trial aimed at determining the effect of sorted grain size on the yield of winter wheat, on an average for three cultivars

Třídění osiva na sítích	Osivové hodnoty		Výška rostlin po 10 dnech v cm	Výnos zrna			Nejmenší statistický rozdíl výnosu v t.ha ⁻¹	
	HTS	klíčivost po 7 dnech		t.ha ⁻¹	% ke K	rozdíl v t.ha ⁻¹ oproti nejnižšímu výnosu	P = 0,05	P = 0,01
2,2 mm	34,70	97	9,0	4,49	100,0	0,00		
2,5 mm	43,30	97	9,7	4,57	101,8	+0,08		
3,0 mm	48,56	97	10,0	4,65	103,6	+0,16	± 0,14	± 0,18

V. Tříletý průměrný výnos tří odrůd jarního ječmene u čtyř proveniencí osiv — The three-year average yield of three spring barley cultivars with four seed provenances

Srovnávací pokusy	Provenience osiv												
Místo	Stupice			Branišovice			Slapy u Tábora			Hradec nad Svitavou			
Suma srážek:													
a) za rok	575 mm			528 mm			584 mm			629 mm			
b) za vegetační období	255 mm			233 mm			264 mm			267 mm			
Průměrná teplota vzduchu:													
a) za rok	8,3 °C			9,0 °C			6,8 °C			6,3 °C			
b) za vegetační období	14,0 °C			15,3 °C			12,3 °C			11,9 °C			
	pořadí dle výnosu	výnos zrna (t. ha ⁻¹)	rozdíl v t. ha ⁻¹ oproti nejlepší provenienci	pořadí dle výnosu	výnos zrna (t. ha ⁻¹)	rozdíl v t. ha ⁻¹ oproti nejlepší provenienci	pořadí dle výnosu	výnos zrna (t. ha ⁻¹)	rozdíl v t. ha ⁻¹ oproti nejlepší provenienci	pořadí dle výnosu	výnos zrna (t. ha ⁻¹)	rozdíl v t. ha ⁻¹ oproti nejlepší provenienci	nejmenší statistický významný rozdíl mezi dvěma výnosy v t. ha ⁻¹ při P = 0,05
Dětenice a) 550 mm, b) 226 mm a) 8,2 °C b) 14,0 °C	1	3,75	0,00	2	3,68	-0,07	3-4	3,55	-0,20	3-4	3,55	-0,20	± 0,17
Sobětkice a) 582 mm, b) 264 mm a) 7,6 °C, b) 13,1 °C	1	3,36	0,00	2	3,34	-0,02	3	3,23	-0,13	4	3,19	-0,17	± 0,12
Slapy u Tábora a) 584 mm, b) 264 mm a) 6,8 °C, b) 12,3 °C	2	3,32	-0,04	1	3,36	0,00	3	3,21	-0,11	4	3,18	-0,14	± 0,13
Průměry proveniencí	1	3,48	0,00	2	3,46	-0,02	3	3,33	0,15	4	3,31	-0,17	± 0,11

VI. Výsledky tříletého srovnávacího pokusu ke zjištění vlivu velikosti vytríděného zrna na výnos v průměru dvou odrůd jarního ječmene — The results of a three-year comparative trial aimed at determining the effect of sorted grain size on the yield of spring barley, on an average for two cultivars

Třídění osiva na sítech	Polní vzcházivost osiva %	Struktura porostu v době sklizně				Výnos zrna		Rozdíl v t. ha ⁻¹ oproti nejmenšímu výnosu zrna	Nejmenší statisticky významný rozdíl výnosu zrna v t. ha ⁻¹	
		počet rostlin na 1 m ² ks	počet klasů na 1 m ² ks	počet zrn na 1 klas ks	HTS g	t. ha ⁻¹	% ke K		P = 0,05	P = 0,01
2,2 mm	75	167	415	14,8	39,38	3,69	100,0	0,00		
2,5 mm	82	165	402	17,0	39,76	3,82	103,6	+0,13		
2,8 mm	80	210	517	15,1	39,84	3,96	107,3	+0,27	± 0,13	± 0,17

Jak je zřejmé z tabulky V, nejvyšší výnosy v průměru ze třech pokusných míst (Dětenice, Sobětice a Slapy u Tábora) zajistila osiva, pocházející z nejproduktivnějších výrobních oblastí jarního ječmene, zatímco osiva z výše položených a chladnějších míst vykázala nižší výkonnost. Oproti ozimé pšenici se však u ječmene neprojevily teplejší a sušší výrobní podmínky pokusného místa v Branišovicích méně příznivě na výkonnost osiv než výrobní podmínky poněkud chladnějších míst (Stupice) a lze se domnívat, že v této přechodné kukuřičné oblasti je možno produkovat stejně hodnotná osiva ječmene jako v příznivých řepářských oblastech.

Oprávněnost pravidelné obměny osiva pro výše uvedené oblasti lze podpořit také tím, že u nás v oblastech vlhčích a chladnějších dochází častěji, než v nižších a teplejších, k silnému napadení porostů padlím travním (*Erysiphe graminis* D. C.), případně i *Rhynchosporium secalis*, což má za následek oslabení rostlin a tím zhoršení biologické hodnoty osiva.

Podobně jako u pšenice i u ječmene se ostřejší vytrídění osiva nad sítím 2,8 mm oproti podílu nad sítím 2,2 mm kladně projevilo na zvýšení hektarových výnosů zrna, jak je zřejmé z tabulky VI.

Literatura

- HERTZBERG, K.: Saatgutqualität in Schleswig-Holstein. Saatgutwirtschaft, 20, 1968, č. 12, s. 382-384.
 KRISTAN, F.: Vliv provenience na výkonnost osiva. Úroda, 27, 1979, č. 9, s. 387-389.
 LAMPATER, W.: Stand und zukünftige Aufgaben der Saatqualitätsforschung und ihre Auswirkung auf die Intensivierung der Pflanzenproduktion. Erzeugung von Saatgut hoher Vitalität. Teil 1. Martin-Luther-Universität Halle Wittenberg. Wissenschaftliche Beiträge 1976/17 (Sa), 1976, s. 9-27.
 VELIKOVSKÝ, V.: Einfluss der Provenienz des Saatgutes auf den Befall des Roggens durch Schneeschimmel. Bericht über die Arbeitstagung 1967 der Arbeitsgemeinschaft der Saatzuchtler in Gumpenstein, 1967, s. 267-287.
 ZADONCEV, A. I. — BONDARENKO, V. I. — ARTUKOV, O. D. et al.: Vplyv volohosti, temperatury hrntu v osinnij period na porostana nasinna i produktivnost roslin ozymoji pšenici na žyta. Visn. s.-ch. Nauky, 12, 1969, č. 1, s. 40-46.

Došlo dne 19. 9. 1984

ВЕЛИКОВСКИЙ, В. (Научно-исследовательский и селекционный институт зерновых культур, Кромержиж): Влияние оптимального происхождения и размера семян на повышение урожая зерна зерновых. Растл. Выт., 31, 1985 (3) : 227-236.

У ржи подходящее происхождение из области, где естественно семена не заражаются фузариозом, и высев крупных зерен помогают достигать повышенные и стабильные погектарные урожаи, главным образом в областях с частым появлением снежной плесени. У пшеницы биологически более качественный и более жизнеспособный семенной материал дают среднетеплые свекловодческие области со среднегодовой температурой воздуха около 8 °C. Области с температурами выше 9 °C уже не дают такого надежного производства качественного семенного материала (имеет место частое поражение ржавчиной). У ячменя урожаи больше всего росли от происхождения его из среднетеплых и более теплых областей, включая кукурузные области. Семена из холодных картофелеводческой и предгорной областей со среднегодовой температурой воздуха менее 7 °C отличались более низкой урожайной способностью. У ячменя и пшеницы положительно проявилось влияние размерной доли семян, причем сортировка над решетом 2,8—3 мм повышала урожай на 0,16—0,27 т/га по сравне-

нию с сортировкой над решетом 2,2 мм (ячеи). Все вышеприведенные данные можно рекомендовать для использования семеноводческим предприятиям, для ведения целесообразного районирования по улучшению и повышению интенсивности производства семян зерновых на площадях возделывания в ЧССР.

зерновые; происхождение; сортировка семян; снежная плесень; урожай зерна

VELIKOVSKÝ, V. (Research Institute of Cereal Breeding and Growing, Kroměříž): *The Effect of an Appropriate Provenance and Size of Seeds on the Increase in Cereal Grain Yield*. Rostl. Vyr., 31, 1985 (3) : 227-236.

In rye the suitable provenances from regions free from natural fusariosis infections and the use of larger grains for sowing contribute to achieving higher and more stable per-hectare yields, mainly in regions with frequent occurrence of seedling blight. In wheat, seed of good biological quality and high vigour is produced in moderate-warm beet-growing regions characterized by the average annual temperatures about 8 °C. Regions with temperatures above 9 °C fail to guarantee reliable production of high-quality seed (frequent infections with rusts). In barley, the provenances from moderate-warm and warmer areas, including the maize-growing regions, were better for increasing the yields. The seed produced in cold potato-growing and submontane regions with the average annual temperature below 7 °C had lower yielding performance. Seed size was an important factor both in barley and wheat: seeds screened by 2.8mm- to 3mm-mesh sieves increased the yields by 0.16 to 0.27 tons per ha, as compared with seeds that had remained over a 2.2mm-mesh sieve. All these findings can be recommended for use by seed reproduction farms for the introduction of better regionalization, aimed at the improved and more intensive production of cereal seed to be sown in the fields of Czechoslovak farms.

cereals; provenances; seed sorting; seedling blight; grain yields

VELIKOVSKÝ, V. (Forschungs- und Züchtungsinstitut für Getreidebau, Kroměříž): *Einfluß entsprechender Provenienz und der Korngrößenverhältnisse auf die Erhöhung des Kornertrags bei Getreide*. Rostl. Vyr., 31, 1985 (3) : 227-236.

Beim Roggen trägt eine geeignete Herkunft der Samen aus Gebieten, wo es nicht zu natürlicher Infektion des Saatguts durch Fusariosen kommt, sowie das Säen größerer Samen u. zw. insbesondere in Gebieten mit häufigem Vorkommen von Schneeschimmel, zum Erzielen höherer und beständigerer Erträge bei. Beim Weizen sind es mittelwarme Rübenanbauggebiete, die durch durchschnittliche jährliche Lufttemperaturen um 8 °C charakterisiert sind, die biologisch wertvolleres und vitaleres Saatgut produzieren. In Gebieten mit Durchschnittstemperaturen über 9 °C kann die Produktion qualitätsgerechten Saatguts nicht mehr so verlässlich sichergestellt werden (häufiger Rostbefall). Bei der Gerste wirkten sich auf die Ertragserhöhung günstiger die aus mittelwarmen bis warmen Gebieten, einschließlich von Maisanbaugebieten kommenden Provenienzen aus. Saatgut aus kälteren Kartoffelanbau- und Vorgebirgsgebieten mit durchschnittlichen jährlichen Temperaturen unter 7 °C war durch niedrigere Ertragsfähigkeit gekennzeichnet. Sowohl bei der Gerste als auch beim Weizen äußerte sich der Einfluß des Korngrößenverhältnisses positiv, wobei eine Sortierung über 2,8mm- bis 3mm-Lochsiebe zu einer Ertragerhöhung um 0,16 bis 0,27 t. ha⁻¹ gegenüber der Partie der über 2,2mm-Lochsiebe sortierten Körner führte. Alle oben angeführten Ergebnisse können zur Anwendung in Vermehrungsbetrieben zur Einführung einer zweckmäßigeren Rayonierung zur Verbesserung und Intensivierung der Getreidesaatgutproduktion für Anbauflächen in der ČSSR empfohlen werden.

Getreide; Provenienz; Saatgutsortierung; Schneeschimmel; Kornerträge

Adresa autora:

† Ing. Vlastimil Velikovský, CSc., Výzkumný a šlechtitelský ústav obilnářský, Havlíčkova 2787, 767 41 Kroměříž

BIOLOGICKÁ HODNOTA OSIVA OZIMÉ PŠENICE VE VZTAHU K PODMÍNKÁM PĚSTOVÁNÍ

Z. Stražil

STRAŽIL, Z. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha-Ruzyně): *Biologická hodnota osiva ozimé pšenice ve vztahu k podmínkám pěstování*. Rostl. Vyr., 31, 1985 (3) : 237-246.

V letech 1978—1980 se sledovala v polních podmínkách výkonnost osiva ozimé pšenice ze čtyř ekologicky odlišných stanovišť (Ruzyně, Čáslav, Lukavec, Tišice). Testovala se polní vzháživost, počet rostlin po přezimování, počet klasů a výnos zrna na dvou vybraných stanovištích (Ruzyně, Lukavec). Byl sledován také vliv dávek dusíku (40, 120 kg .ha⁻¹) a závlahy (v Tišicích) na výkonnost osiva. Nejvyšší výkonnost osiva byla zjištěna u osiva původem z Ruzyně. Nejmenší výkonné osivo bylo z Lukavce. Vliv provenience kolísal v závislosti na ročníku a dále se prohluboval v interakci s agrotechnickými opatřeními. Rozdíly ve výnosech zrna mezi variantami přesevu způsobené proveniencí a agrotechnickými opatřeními dosahovaly až 14 %. Použité dávky dusíku ani závlaha k semenářským porostům se na biologické hodnotě osiva průkazně neprojevily. Osivo ze závlahy při vysokých dávkách dusíku vykazovalo ve srovnání se zavlažovaným osivem při nižších dávkách dusíku ve všech sledovaných ukazatelích nižší biologickou hodnotu. Prokázalo se, že stanoviště Lukavec není nejvhodnější zvláště v některých letech pro množení osiv s vysokou biologickou hodnotou.

pšenice ozimá; provenience; výkonnost osiva; hnojení N; závlaha

K rezervám ve výrobě osiva patří nejen zavádění nových výkonnějších odrůd, ale v současné době se stále více zdůrazňuje úloha kvality osiva z hlediska jeho biologické hodnoty (Perry, 1972; Petr, 1981; Sečnjak, 1981).

Termín biologická hodnota v sobě zahrnuje nejen semenářskou hodnotu osiva jako souhrn fyzikálních, mechanických a biologických vlastností, které se mohou zjistit rozбором vzorků osiva, ale také vyjadřuje vnitřní vlastnosti osiva, jež mohou být dědičně i nedědičně podmíněny. Biologická hodnota osiva je výsledkem působení agroekologických faktorů, lidského umu, kvality sklizně, posklizňového ošetření a úpravy semen (Petr, 1979).

V poslední době přibývá stále více důkazů, že biologická hodnota semene nepostihuje pouze schopnost semen vzházet v půdě, ale že též může ovlivňovat následný růst a konečný výnos plodin. Dosud však bylo provedeno velmi málo pokusů zabývajících se vlivem biologické hodnoty osiva na konečný výnos plodin. Také literárních pramenů na toto téma není velké množství a navíc jsou značně různorodé a často si odporují, což svědčí o nedostatečném rozpracování zmíněného problému jako celku.

Cílem práce bylo ověřit vliv provenience a některých agrotechnických opatření na biologickou hodnotu osiva ozimé pšenice.

I. Klimatická a půdní charakteristika pokusných stanovišť — Climatic and soil characteristics of the experimental sites

Charakteristika stanoviště	Ruzyně	Čáslav	Lukavec	Tišice
Zeměpisná šířka	50°04'	49°55'	49°37'	50°16'
Zeměpisná délka	14°26'	15°25'	15°03'	14°33'
Výrobní typ	řepařsko-pšeničný	řepařsko-ječný	bramborářsko-žitný	řepařský
Půdní typ	hnědozem (HM)	černozem illimerizovaná (ČMi)	hnědá půda (HP)	drnová půda (DA)
Druh půdy	jílovito-hlinitá	hlinitá	hlinito-písčitá	písčito-hlinitá
Obsah humusu (%)	2,3	2,5	1,5	2,5
pH (KCl)	6,1	7,0	4,8	7,0
P (mg . kg ⁻¹)	21,3	62,9	8,3	275,0
K (mg . kg ⁻¹)	124,5	79,8	219,9	120,0
Dlouhodobý Σ srážek (mm)	517	600	665	533
Dlouhodobý Σ ročních teplot (°C)	7,9	8,7	7,3	8,5
Klimatická oblast	A ₁	B ₂	B ₁	A ₂

MATERIÁL A METODY

Do pokusů s přesevy bylo zařazeno osivo pocházející ze čtyř různých stanovišť (Ruzyně, Čáslav, Lukavec, Tišice). Charakteristiku jednotlivých stanovišť podává tabulka I. Výsevek u semenářských porostů byl na všech stanovištích 3,5 mil. klíčivých zrn na ha. Do pokusu s přesevy byly zařazeny z každého stanoviště varianty se dvěma stupni hnojení dusíkem (h_1 , h_2) k semenářským porostům, h_1 představovalo dávku 40 kg. ha⁻¹ N; h_2 dávku 120 kg. ha⁻¹ N. Z Tišic byly vybrány navíc varianty se dvěma stupni závlahy: z_1 — zavlažováno na optimální využitelnou vodní kapacitu; z_2 — minimalizovaná závlaha (s ohledem na biologické nároky se optimální využitelná vodní kapacita dodržovala jen v době maximálního biologického nároku plodiny na vodu). Celkem bylo do pokusu na obou stanovištích přesevu zařazeno 10 variant.

Po zjištění laboratorní klíčivosti bylo osivo vyseto (1978—1980) ve čtyřech opakováních v Ruzyni a Lukavci v osevním sledu: bob obecný — pšenice ozimá — ječmen jarní. Výsevek byl 5,0 mil. klíčivých zrn na ha. Výkonnost osiv v přesevu se sledovala bez hnojení dusíkem a v Lukavci navíc při dávce 80 kg. ha⁻¹ dusíku. Hnojení fosforem a draslíkem bylo jednotné: 32 kg. ha⁻¹ P, 58 kg. ha⁻¹ K. Během vegetace se sledoval počet rostlin po vzejití, počet rostlin po přezimování, počet klasů před sklizní a výnos zrna v přesevu.

Výsledky byly zhodnoceny analýzou variance při čtyřnásobném třídění. Rozdíly ve výnosech zrna přesevů způsobené závlahou k semenářským porostům byly zhodnoceny párovým *t*-testem.

VÝSLEDKY

Přehled parametrů semenářských porostů pšenice ozimé na sledovaných stanovištích shrnuje v průměru sledovaných let tabulka II. Z tabulky je patrné, že relativně vysokých výnosů zrna semenářských porostů s vysokou hmotností bylo dosaženo v Tišicích, kde byla aplikována závlaha. Nízká hmotnost zrna byla zjištěna na stanovišti Lukavec.

Hodnoty klíčivosti byly značně závislé na vlivu ročníku, dále na původu osiva a použitých agrotechnických opatřeních. Relativně nízké

II. Parametry semenářských porostů pšenice ozimé na sledovaných stanovištích (průměr let 1978—1980) — Parameters of the seed production stands of winter wheat at the test sites (average for 1978—1980)

Stanoviště	Opatření k semenářským porostům	Výnos zrna (t. ha ⁻¹)	Počet klasů (ks. m ⁻²)	Hmotnost 1000 zrn (g)	Klíčivost (%)
Ruzyně	h_1	5,09	446	49,5	85,7
Čáslav	h_1	4,94	519	48,5	92,1
Lukavec	h_1	5,71	427	47,7	83,4
Tišice	z_1h_1	6,53	467	53,2	81,8
Tišice	z_2h_1	6,59	492	53,1	85,3
Ruzyně	h_2	4,96	470	48,3	87,6
Čáslav	h_2	4,79	491	47,2	88,2
Lukavec	h_2	5,76	494	42,9	79,2
Tišice	z_1h_2	7,36	459	52,1	79,1
Tišice	z_2h_2	7,53	579	52,6	82,8

III. Struktura a výkonnost přesevů pšenice ozimé na sledovaných stanovištích (průměr let 1978—1980) — Structure and performance of winter wheat stock-seed re-produced at the test sites (average for 1978—1980)

Původ osiva	Opatření k semen. porostům	Počet vzešlých rostlin (ks/m ²)			Počet rostlin na jaře (ks/m ²)		
		Ru	Lu (0 N)	Lu (80 N)	Ru	Lu (0 N)	Lu (80 N)
Ruzyně	h ₁	418	283	266	368	275	289
Čáslav	h ₁	360	330	303	313	357	333
Lukavec	h ₁	351	232	269	292	267	324
Tišice	z ₁ h ₁	417	245	303	366	323	332
Tišice	z ₂ h ₁	412	289	276	346	239	323
Ruzyně	h ₂	436	306	296	365	345	380
Čáslav	h ₂	385	302	245	308	323	293
Lukavec	h ₂	369	249	237	278	281	272
Tišice	z ₁ h ₂	376	289	270	334	283	263
Tišice	z ₂ h ₂	377	242	286	328	280	254
		počet klasů na m ²			výnos zrna (t. ha ⁻¹)		
Ruzyně	h ₁	412	426	477	5,10	4,61	5,36
Čáslav	h ₁	360	418	484	4,85	4,77	5,63
Lukavec	h ₁	249	378	459	4,53	4,54	5,32
Tišice	z ₁ h ₁	386	425	460	5,13	4,91	5,25
Tišice	z ₂ h ₁	385	402	492	5,24	5,05	5,67
Ruzyně	h ₂	383	449	465	5,17	4,93	6,07
Čáslav	h ₂	355	419	450	5,12	4,09	5,44
Lukavec	h ₂	338	397	434	4,66	4,83	5,53
Tišice	z ₁ h ₂	354	429	453	5,14	4,96	5,49
Tišice	z ₂ h ₂	349	398	421	5,07	4,26	5,34

Poznámka:

Ru — testování přesevu na stanovišti v Ruzyni bez hnojení N k přesevu

Lu (0 N) — testování přesevu na stanovišti v Lukavci bez hnojení N k přesevu

Lu (80 N) — testování přesevu na stanovišti v Lukavci při dávce 80 kg. ha⁻¹ N k přesevu

hodnoty klíčivosti byly zjištěny u osiva původem z Lukavce a dále z Tišic zvláště tam, kde byla aplikována závlaha a vysoké dávky dusíku k semenářským porostům. Nejlepší klíčivost mělo v průměru let osivo z Čáslavi.

Polní vzcházivost, počty rostlin po přezimování, počet klasů a výnosy zrna na jednotlivých stanovištích přesevu uvádí v průměru let tabulka III. Na stanovišti přesevu v Ruzyni zajišťovalo v průměru let nejvyšší počty vzešlých rostlin i počty rostlin po přezimování osivo původem z Ruzyně. Na stanovišti v Lukavci lze toto říci pouze u variant osetých osivem z Ruzyně při dávkách dusíku h₂ k semenářským porostům. Nízká vzcházivost (46,4—73,8 %) i počty rostlin po přezimování

IV. Výsledky analýz rozptylu (průměrné čtverce) u přesevu pšenice ozimé. (Porovnání stanovišť přesevu v Ruzyni a Lukavci bez hnojení dusíkem k přesevu) — Results of the analyses of variance (mean squares) in the reproduction of winter wheat stock-seed. (Comparison of the sites of reproduction at Ruzyně and Lukavec without nitrogen fertilization for reproduction)

Zdroje variability		<i>f</i>	Klíčivost	Počet vzešlých rostlin	Počet rostlin po přezimování	Počet klasů	Výnos zrna
Původ osiva	A	4	124,970 ⁺	5 910,2	5 369,0	4 767,7	0,354
Hnojení N k semenářským porostům	B	1	43,056	4,8	1 083,7	1 938,0	0,081
Stanoviště	C	1	—	192 553,3 ⁺⁺	6 510,4	9 550,8 ⁺⁺	0,854 ⁺
Ročník	D	2	700,989 ⁺⁺	24 547,2 ⁺⁺	83 163,0 ⁺⁺	293 845,1 ⁺⁺	14,016 ⁺⁺
Interakce	AB	4	9,128	1 789,3	3 425,6	1 408,6	0,222
	AC	4	—	3 096,3	4 400,8	673,4	0,218
	AD	8	75,273	3 714,3	3 060,5	2 410,4 ⁺	0,043
	BC	1	—	84,0	18,1	1 135,3	0,011
	BD	2	32,819	5 838,5 ⁺	3 168,6	1 724,9	0,029
	CD	2	—	40 107,8 ⁺⁺	146 915,7 ⁺⁺	37 765,3 ⁺⁺	12,221 ⁺⁺
Reziduální		30	*23,671	1 686,0	2 215,9	944,0	0,152

Poznámka: ++ $P < 0,01$ + $P < 0,05$
 * pro znak klíčivost je $f_{\text{rezid.}} = 8$

byly zjištěny na obou stanovištích přesevu na variantách osetých osivem z Lukavce. Počet vzešlých rostlin byl nejvíce ovlivňován stanovištěm. Vliv stanoviště na počet vzešlých rostlin byl silnější než vliv ročníku nebo původu osiva (IV, V). Závlaha ani použité dávky dusíku k semenářským porostům se do vzcházivosti přesevu ozimé pšenice statisticky průkazně neprojeví.

Počet rostlin po přezimování byl statisticky průkazně ovlivněn pouze ročníkem. Původ osiva ani vliv stanoviště, hnojení dusíkem nebo závlaha k semenářským porostům počet rostlin po přezimování průkazně neovlivnily.

Rostliny na stanovišti přesevu v Lukavci vykazovaly v průměru sledovaných let vyšší odnožovací schopnost ve srovnání se stanovištěm Ruzyně. Nejnížší počty klasů byly v průměru zjištěny na variantách osetých osivem pocházejícím z Lukavce.

Původ osiva na výnosy zrna nebyl jednoznačný, jeho průkaznost kolísala v závislosti na ročníku. V průměru let byl vliv původu osiva na výnosy zrna na obou stanovištích přesevu na hranici průkaznosti (IV, V). Na stanovišti přesevu v Ruzyni zajišťovalo v průměru let vysoké výnosy zrna osivo původem z Ruzyně při dávkách dusíku h_1 a h_2 k semenářským porostům a dále osivo z Tišic při závlaze a dávkách dusíku h_1 k semenářským porostům. Podobně na stanovišti v Lukavci byly v průměru zjištěny vysoké výnosy zrna na parcelách osetých osivem z Ruzyně při dávce dusíku h_1 k semenářským porostům a z Tišic při použití

V. Výsledky analýz rozptylu (průměrné čtverce) u přesevu pšenice ozimé. (Porovnání místa pěstování přesevu bez hnojení dusíkem v Ruzyni a při dávce dusíku 80 kg. ha⁻¹ v Lukavci) — Results of the analyses of variance (mean squares) in the reproduction of winter wheat stock-seed. (Comparison of the site with stock-seed reproduction without nitrogen fertilization at Ruzyně and with the application rate of nitrogen 80 kg. ha⁻¹ at Lukavec)

Zdroje variability		<i>f</i>	Klíčivost	Počet vzešlých rostlin	Počet rostlin po přezimování	Počet klasů	Výnos zrna
Původ osiva	A	4	124,970 ⁺	3 984,4	4 428,1	2 706,7 ⁺⁺	0,293 ⁺
Hnojení N k semenářským porostům	B	1	43,056	3 256,11	5 208,0	9 350,0 ⁺⁺	0,070
Stanoviště	C	1	—	215 520,3 ⁺⁺	6 594,0	132 070,4 ⁺⁺	4,978 ⁺⁺
Ročník	D	2	700,989 ⁺⁺	59 376,7 ⁺⁺	64 977,0 ⁺⁺	264 258,5 ⁺⁺	11,354 ⁺⁺
Interakce	AB	4	9,128	1 932,6	5 653,8	816,6	0,147
	AC	4	—	1 291,1	2 563,4	728,7	0,182
	AD	8	75,273	3 494,3	4 215,2	1 546,0	0,088
	BC	1	—	2 088,6	1 224,0	360,1	0,048
	BD	2	32,819	4 235,1	1 952,1	1 875,5	0,396 ⁺
	CD	2	—	7 442,7 ⁺	146 809,3 ⁺⁺	65 626,1 ⁺⁺	8,678 ⁺⁺
Reziduální		30	*23,671	1 904,4	2 434,8	654,5	0,096

Poznámka: ++ $P < 0,01$ + $P < 0,05$
 * pro znak klíčivost je $f_{\text{rezid.}} = 8$

závlahy a dávek dusíku h₁ k semenářským porostům. Intenzivní hnojení dusíkem semenářského porostu v Ruzyni mělo kladný vliv na následný výnos zrna v přesevu. Působení použitých dávek dusíku k semenářským porostům na výnosy zrna přesevu kolísalo v závislosti na ročníku a stanovišti, ale v průměru let jejich vliv statisticky průkazný nebyl.

Závlaha aplikovaná k semenářským porostům neměla v průměru bez ohledu na hnojení dusíkem k těmto porostům podstatný vliv na výnos zrna přesevu. Hodnota parametrického testu $t = 1,07$ je neprůkazná ($t_{0,05} = 2,31$). V průměru let a stanovišť se závlahou zvyšoval výnos zrna přesevu pouze o 2 % (0,1 t. ha⁻¹) v porovnání s nezavlažovanými variantami. Osivo vypěstované v závlaze a dávkách dusíku 120 kg. ha⁻¹ mělo u následné generace ve všech sledovaných ukazatelích nižší hodnoty v porovnání s osivem, kde byla použita stejná závlaha, ale dávky dusíku 40 kg. ha⁻¹ k semenářským porostům.

Při porovnání sledovaných ukazatelů výkonu přesevu byla na obou stanovištích přesevu zjištěna nejvyšší biologická hodnota u osiva ozimé pšenice původem z Ruzyně. Vysokou biologickou hodnotu vykazovalo také osivo z Tišic vypěstované při použití závlahy a dávky dusíku 40 kg. ha⁻¹ k semenářským porostům. Nízká biologická hodnota byla zjištěna u osiva původem z Lukavce.

Hnojení dusíkem v dávce 80 kg. ha⁻¹ k přesevům v Lukavci se v průměru variant v porovnání s variantami nehnojenými do počáteč-

ních fází růstu přesevu téměř neprojevovalo. Použité dávky dusíku k převsům působily v pozdějších fázích růstu rostlin a zvyšovaly počet produktivních stébel před sklizní i výnosy zrna přesevu.

K dosaženým výsledkům je třeba uvést, že se vyskytovala značná proměnlivost sledovaných údajů jak v jednotlivých letech, tak i u jednotlivých variant, což si vyžaduje vypracování a používání vhodnějších testů pro stanovení biologické hodnoty.

DISKUSE

Jedním z faktorů působících na biologickou hodnotu osiva je vliv provenience. Z výsledků práce je zřejmé, že hodnota osiva je ovlivňována prostředím, kde se osivo produkuje. Čím jsou příznivější podmínky v místě, kde se osivo pěstuje, tím jsou větší předpoklady na vytvoření hodnotných vlastností osiva. Hodnota osiva ovlivněná původem osiva má také těsné spojení s vlivem ročníku, jak prokazují i jiní autoři (Kříšťan et al., 1978; Makrušin, Zjubrovskaja, 1974).

Naše výsledky naznačují, že je nutno více zdůraznit vliv provenience, neboť se ukázalo, že vlhčí bramborářská oblast v Lukavci s horší přirozenou půdní úrodností je méně vhodným stanovištěm pro pěstování množitelských porostů. Příčinu lze spatřovat ve velkém množství srážek, nízkých teplotách během celého vegetačního období i v době tvorby a zrání zrna, nízké zásobenosti půdy fosforem, tvorbě pozdních odnoží, pozdním dozráváním zrna za vlhka a tedy i větší možnosti napadení semen chorobami.

Působení různých klimatických podmínek jednotlivých stanovišť na biologickou hodnotu zrna může být kladně nebo záporně ovlivňováno použitím vhodných nebo nevhodných agrotechnických opatření. Naše pokusy potvrdily, že biologická hodnota osiva je kromě půdněklimatických podmínek ovlivňována množitelskou agrotechnikou. Dosažené rozdíly ve výnosech zrna ozimé pšenice způsobené vlivem provenience a použitým dusíkatým hnojením při porovnání variant osetých osivem z Ruzyně a Lukavce byly v průměru let značné a dosahovaly až 14 %. Podobně Jandura a Habětinová (1981) zjistili u ozimé pšenice pocházející z různých oblastí a přesévané na jednom místě výnosový rozdíl až 18 %. Petr (1979) a Jelínková (1980) uvádějí, že produkční potenciál pšenice ovlivněný úrovní množitelské agrotechniky je natolik vysoký, že značně převyšuje výnosový přírůstek, který přináší nová odrůda.

Aplikované dávky k semenářským porostům ozimé pšenice v našich pokusech průkazně neovlivňovaly biologickou hodnotu osiva. Z výsledků je možno utvořit závěr, že ovlivnění výnosového potenciálu osiva použitými dávkami dusíku nebylo v našich podmínkách natolik výrazné, aby se prosadilo v interakci s půdněklimatickými podmínkami sledovaných stanovišť. Podobně Holzman (1972) nebo Lampetr (1978) neprokázali žádný přímý vliv hnojení dusíkem na osivovou hodnotu zrna pšenice.

Závlaha značně zvyšovala výnosy zrna i hmotnost tisíce zrn semenářských porostů, v porovnání s porosty, kde závlaha použita nebyla. Z testování výkonu přesevu je vidět, že podobně jako hnojení dusíkem, ani závlaha podstatně neovlivňovala v průměru let biologickou hod-

notu osiva. Nepříznivě působily vyšší dávky dusíku k semenářským porostům při závlaze na sledované ukazatele výkonu přesevu v porovnání s dávkami nižšími. Můžeme konstatovat, že závlaha v interakci s vyššími dávkami dusíku (jež jsou účinným agrotechnickým opatřením pro zvyšování výnosu porostů) nenapomáhala k vzniku osiva, jež by mělo vysokou biologickou hodnotu.

Naše výsledky nepotvrzují závěry uváděné Jolankayem a Syničem (1981), kde vysoké dávky NPK-hnojiv ($700 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$) při závlaze nepůsobily záporně na vzházivost semen. Z uvedeného vyplývá, že nejen samotná závlaha, ale také její vzájemné působení s přirozenou úrodností půdy a použitými dávkami hnojiv ovlivňují biologickou hodnotu osiva.

Vzrůst pozornosti věnované biologické hodnotě osiva k němuž v posledních letech dochází, není jistě bezdůvodný. Je to pochopitelné, neboť výsev kvalitního osiva patří k nejsnáze dosažitelným intenzifikačním faktorům (použitím kvalitního osiva můžeme dosáhnout dobrých výsledků bez velkých dodatečných vkladů).

Dosažené výsledky, ale i diskutovaná problematika svědčí o důležitosti získávání osiva s vysokou biologickou hodnotou. Také rozvoj metod stanovení biologické hodnoty by měl značný národohospodářský význam vzhledem ke každoročním ztrátám na výnosech, které v mnoha případech, kdy se použilo osiva u jehož partií nebyla dostatečně známa biologická hodnota činí podle Sečnjaka (1979) 5–10 % nebo podle Lampetra (1978) 5–20 %.

Literatura

- HOLZMAN, M.: Untersuchungen über den Einfluss der Düngung auf den Saatgutwert und dessen Lokalisation im Getreidekorn. Z. Acker- Pfl.-Bau, 135, 1972, č. 4, s. 279-309.
- JANDURA, B. — HABĚTÍNKOVÁ, M.: Vliv původu osiva pšenice na výnos. Rostl. Vyr., 27, 1981, č. 8, s. 803-808.
- JELÍNKOVÁ, E.: Posouzení úrovně množení ozimé pšenice v ČSR. In: Sborník přednášek „Za vysoké výnosy a jakost pšenice“. Praha 1980, s. 104-113.
- JOLANKAI, H. — SYNIČ, L.: Vlijanije udobrenij i poliva na urožaj i osevnyje kačestva pšenicy. Referát z mezinárodního zasedání RVHP KOC 5, téma 12. BLR — Ruse, 15.—20. 6. 1981.
- KŘÍŠŤAN, F. a kol.: Vliv agrotechniky a stanoviště na vlastnosti osiva obilnin. [Záv. zpráva.] Praha-Ruzyně, VÚRV 1978, s. 41.
- LAMPETER, W.: Význam kvality osiva v zprůmyslněné rostlinné výrobě (přednáška). Katedra produkce osiv, Univ. Martin-Luther-Halle-Wittenberg 1978.
- MAKRUŠIN, N. M. — ZJUBROVSKAJA, T. A.: Vlijanije ekologičeskich faktorov i kačestva semjan ozymoj pšenicy v zapadnych oblastjach Ukrajiny. Polevnyje kul'tury, Kišinev 1974, s. 24-32.
- PERRY, D. A.: Seed vigour and field establishment. Hort. Abstracts, 42, 1972, č. 2, s. 334-342.
- PETR, J.: Kvalitní osivo je intenzifikační faktor. In: Řízení VTR v zemědělství 1-2. Praha, 1979, s. 28-44.
- PETR, J.: Obilní a bílkovinný program v 7. pětiletce. Praha, 1981, s. 262.
- SEČNĚJAK, L. K.: Ekologia semjan i urožaj. In: Sborník naučnych rabot meždunarodnogo zasedanija, Hradec Králové, 1979, s. 2-6.
- SEČNĚJAK, L. K.: Ekologia semjan pšenicy. Moskva 1981, s. 384.

Došlo dne 19. 9. 1984

СТРАШИЛ, З. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне): Биологическая ценность семян озимой пшеницы по отношению к условиям возделывания. Rostl. Výr., 31, 1985 (3) : 237-246.

В 1978-1980 гг. в полевых условиях изучалась продуктивность семян озимой пшеницы, взятой из четырех экологически разных мест произрастания (Рузыне, Часлав, Лукавец, Тишице). При этом проверялись полевая всхожесть, число растений после зимовки, число колосов и урожай зерна в двух выбранных местах произрастания (Рузыне, Лукавец). Также изучалось влияние доз азота (40, 120 кг/га) и орошения (Тишице) на продуктивность семян. Самая высокая продуктивность семян была установлена у семян из Рузыни, самая низкая — из Лукавца. Влияние происхождения колебалось в зависимости от года высева и далее углублялось во взаимодействии с агротехническими мероприятиями. Различия в урожае зерна между вариантами пересевов, вызванные происхождением семян и агротехническими мероприятиями, достигали почти 14 %. Примененные дозы азота и орошение достоверно не проявлялись в биологической ценности семян. Семена из вариантов с орошением при высоких дозах азота во всех изучаемых показателях показывали пониженную биологическую ценность по сравнению с орошенными семенами при меньших дозах азота. Оказалось, что место произрастания Лукавец, особенно в некоторые годы не очень подходит для размножения семян с высокой биологической ценностью.

пшеница озимая; происхождение; продуктивность семян; удобрение азотом; орошение

STRAŠIL, Z. (Research Institute of Crop Production, Praha-Ruzyně): *Biological Value of Winter Wheat Seed in relation to Growing Conditions*. Rostl. Výr., 31, 1985 (3) : 237-246.

During the years 1978—1980 in field conditions the performance of the winter wheat seed originating from four ecologically different sites (Ruzyně, Čáslav, Lukavec, Tišice) was studied. Field emergence, number of wintered plants, number of ears and grain yields at two selected sites (Ruzyně, Lukavec) were tested. The effect of nitrogen rates (40, 120 kg .ha⁻¹) and of irrigation on seed performance was also studied. The highest performance of seed was observed in the seed originating from Ruzyně. The lowest performance was reached in the seed from Lukavec. The effect of provenance fluctuated in relation to the year and it further increased in interaction with cultural practices. Differences in grain yield between the variants with the reproduction of stock-seed caused by provenance and cultural practices made almost 14 %. Neither did the application rates of nitrogen nor irrigation of seed production stands have any significant effect on the biological value of seed. In comparison with irrigated seed fertilized by lower application rates of nitrogen, the seed fertilized by high application rates displayed the lower biological value in all indicators. It has been demonstrated that the Lukavec site is not the most suitable for propagation of seed with high biological value, particularly in some years.

winter wheat; provenance; seed performance; nitrogen fertilization; irrigation

STRAŠIL, Z. (Forschungsinstitut für Pflanzenproduktion, Praha-Ruzyně): *Biologischer Wert von Winterweizen-Saatgut in Hinsicht auf die Anbaubedingungen*. Rostl. Výr., 31, 1985 (3) : 237-246.

In den Jahren 1978—1980 prüften wir in Feldbedingungen die Leistung des aus vier ökologisch unterschiedlichen Standorten (Ruzyně, Čáslav, Lukavec, Tišice) kommenden Winterweizensaatguts. Man testete den Feldaufgang, die Zahl der überwinterten Pflanzen, die Ährenzahl und den Kornertrag und dies an zwei ausgewählten Standorten (Ruzyně und Lukavec). Man untersuchte auch die Einwirkung von Stickstoffgaben (40, 120 kg .ha⁻¹) und von Beregnung (in Tišice) auf die Leistung des zu prüfenden Saatguts. Die beste Leistung wies das aus Ruzyně stammende Saatgut auf. Als am wenigsten leistungsfähig erwies sich das Saatgut aus Lukavec. Der Einfluß der Provenienz schwankte im Zusammenhang mit dem Jahrgang und vertiefte sich in Interaktion mit den agrotechnischen Maßnahmen. Unterschiede im Kornertrag zwischen den Varianten der auf die Provenienz und die agrotechnischen Maßnahmen zurückzuführenden Nachsaaten erreichten bis zu 14 %. Weder die eingesetzten Stickstoffgaben noch das Beregnen der Samenbaubestände

beeinflußten den biologischen Wert des Saatguts auf signifikante Weise. Das Saatgut aus der Variante mit Beregnung mit hohen Stickstoffgaben wies im Vergleich mit dem berechneten Saatgut bei niedrigeren Stickstoffgaben in allen verfolgten Parametern einen niedrigeren biologischen Wert auf. Es wurde nachgewiesen, daß der Standort Lukavec insbesondere in bestimmten Jahren für die Vermehrung von Saatgut von hohem biologischen Wert nicht gerade am besten geeignet ist.

Winterweizen; Provenienz; Saatguterleistung; Stickstoffdüngung; Beregnung

Adresa autora:

Ing. Zdeněk Stražil, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, Drnovská 507,
161 06 Praha 6 - Ruzyně

ZAMORENIE OSIVA PŠENICE OZIMNEJ MAZĽAVKAMI (ROD *TILLETIA*) NA SLOVENSKU

E. Moravčík, V. Zacha

MORAVČÍK, E. — ZACHA, V. (Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky, Bratislava): *Zamorenie osiva pšenice ozimnej mazľavkami (rod Tilletia) na Slovensku*. Rostl. Výr., 31, 1985 (3) : 247-252.

Skúmali sme zamorenie osiva pšenice ozimnej mazľavkami v SSR. Pre tento účel sme použili vzorky osiva pšenice ozimnej z uznávacieho pokračovania. 475 vzoriek pochádzalo z úrody v roku 1982 a 1037 vzoriek z úrody v roku 1983. Podľa súhrnného hodnotenia oboch ročníkov bola najviac zastúpená mazľavka trpasličia (*T. controversa*) (v roku 1982 11,3 % a v roku 1983 20,2 %). Zastúpenie ďalších druhov mazľaviek (*T. caries* a *T. foetida*) činilo 2,7 % až 8,9 %. Výskyt tohoto ochorenia bol v jednotlivých krajoch veľmi rozdielny. Boli potvrdené lokality s častým výskytom mazľavky trpasličej, ktoré by sa mohli označiť ako ohniskové. Podľa intenzity zamorenia „silný výskyt“ mazľaviek (t. j. kde sa počet chlamydospór v mikroskopickom preparáte pohyboval nad 20 kusov) nepresahoval u všetkých druhov mazľaviek 3 % zo skúšaných vzoriek. Z výsledkov nášho sledovania vyplýva, že morenie osiva pšenice je ekonomické len u silne zamoreného osiva, pretože pri slabom zamorení nehrozí nebezpečenstvo infekcie vzhádzajúcej pšenice. Do doby, než bude moridlo Agronal H nahradené novým účinným moridlom odporúčame osivo kontaminované mazľavkou trpasličou vylúčiť z ďalšieho množenia.

pšenica; mazľavky (*Tilletia*); prieskum; intenzita zamorenia osiva; morenie osiva

V posledných rokoch bol na Slovensku zaznamenaný významný výskyt mazľaviek na pšenici ozimnej. Jedná sa najmä o mazľavku trpasličiu (*Tilletia controversa* Kühn), mazľavku pšeničnú (*Tilletia caries* /De Cand./ Tul.) a v menšom rozsahu o mazľavku hladkú (*Tilletia foetida* /Wallr./ Liro). Pre získanie uceleného prehľadu o rozšírení mazľaviek uskutočnil Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky na území SSR prieskum osiva ozimných pšeníc na kontamináciu ich chlamydospórmi. Pre tento účel boli použité vzorky osiva pšenice ozimnej z uznávacieho pokračovania z úrody rokov 1982 a 1983. V minulosti bol podobný prieskum vykonaný v jednotlivých okresoch a krajoch formou poľných prehliadok a analýzou osiva (Paulech, 1964; Macák et al., 1976).

Hlavným cieľom prieskumu bolo zistiť, ktoré druhy mazľaviek a v akej intenzite sa vyskytli v spomínaných dvoch rokoch v jednotlivých okresoch SSR. Takéto hodnotenie by mohlo byť podkladom pre voľbu a usmernenie ochranných opatrení proti mazľavkám v poľnohospodárskej praxi.

Z hospodárskeho hľadiska treba pripísať najväčší význam mazľavke trpasličej, pretože je prenosná tak osivom, ako aj pôdou. Likvidácia tejto mazľavky morením spôsobuje značné problémy, nakoľko zatiaľ

nemáme na trhu moridlá, ktoré by spoľahlivo ochránili vzhádzajúcu pšenicu pred infekciou z pôdy.

Boj proti ďalším dvom druhom mazľaviek je oveľa jednoduchší a opiera sa o bežné suché morenie Agronomom, ktoré má pri dôslednom namorení stopercentný účinok.

MATERIÁL A METÓDY

Pre laboratórny výskum sme použili vzorky osiva pšenice ozimnej odobrané v rámci uznávacieho pokračovania. Pri väčších dávkach, t. j. nad 5 dielov, boli na rozbor odobrané vzorky len z každého piateho dielu, a to po jednej vzorke (napr. z 20 dielov štyri vzorky). Chlamydospóry mazľaviek sme získali z povrchu obiliek odstredení v centrifúge po pridaní vody podľa ČSN 46 0610 a determinovali sme ich mikroskopicky.

Každá vzorka bola oklasifikovaná známkou podľa počtu chlamydospór v preparáte:

- 0 — bez nálezu
- I — slabý výskyt, t. j. do troch chlamydospór v preparáte
- II — stredný výskyt, t. j. od 4 do 20 chlamydospór v preparáte
- III — silný výskyt, nad 20 chlamydospór v preparáte
- z — snetivé zrná alebo ich úlomky vo vzorke osiva

VÝSLEDKY A DISKUSIA

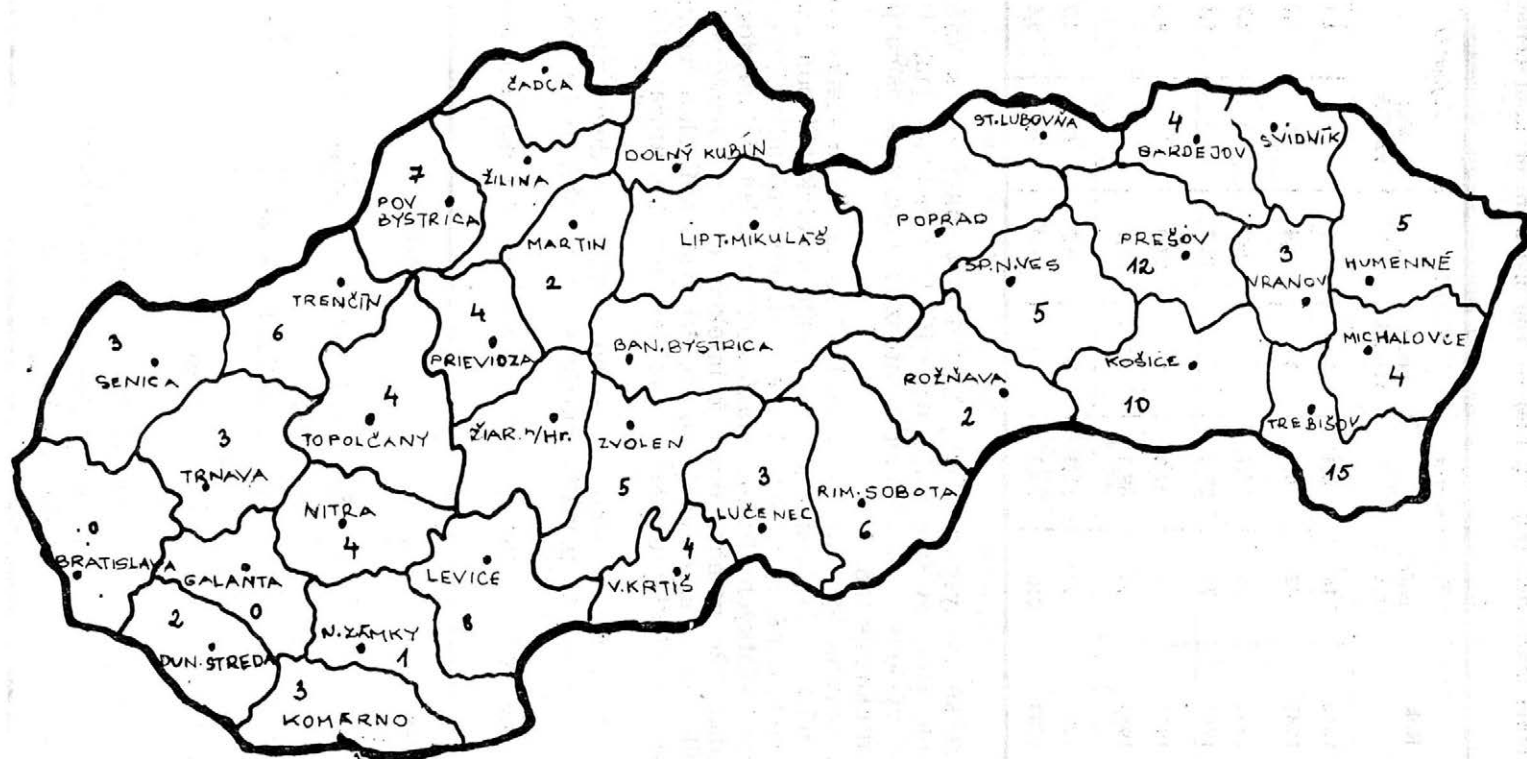
Celkový obraz o rozsahu preskúšaného osiva podáva tab. I.

Druhové rozšírenie mazľaviek na základe rozboru vzoriek pšenice z množenia ukazuje tab. II.

Pri súhrnnom hodnotení úrod z rokov 1982 a 1983 (tab. II) v rámci SSR pozorujeme najväčšie zastúpenie mazľavky trpasličej (obr. 1). Pri porovnávaní krajov navzájom sme zistili podstatné rozdiely. V Západoslovenskom kraji v roku 1982 prevládala mazľavka pšeničná a v roku 1983 mazľavka hladká. O výskyte v ďalších dvoch krajoch možno všeobecne tvrdiť, že prevládajúcim druhom je mazľavka trpasličia.

I. Prehľad o preskúšanom osive pšenice ozimnej na mazľavky — A review of winter wheat seed tested for smuts

Kraj	Rok	Počet množiteľov	Počet dávok	Počet vzoriek	Počet kontaminovaných vzoriek		Počet zamorených lokalít
ZSK	1982	126	126	323	40	12,1 %	28
	1983	104	404	628	124	19,7 %	79
SSK	1982	30	30	112	42	37,5 %	28
	1983	30	130	270	74	28,5 %	28
VSK	1982	23	23	35	24	68,6 %	23
	1983	79	137	139	92	66,2 %	62
SSR	1982	179	179	475	106	22,3 %	79
	1983	213	671	1037	293	28,2 %	169



1. Výskyt mazľavky trpasličej (*Tilletia controversa*) v SSR v roku 1983 podľa laboratórnych rozborov kontaminácie osiva chlamydospórmi — The occurrence of dwarf smut (*Tilletia controversa*) in Slovakia in 1983, according to the laboratory analyses of seed contamination with chlamydospores

Čísla uvedené pod názvom alebo nad názvom okresov udávajú počet prípadov (lokalít) v roku 1983

II. Druhové rozšírenie mazľaviek (rod *Tilletia*) — The spectrum of smut (*Tilletia*) species

Kraj	Rok	<i>T. controversa</i>		<i>T. caries</i>		<i>T. foetida</i>	
		počet vzoriek	%	počet vzoriek	%	počet vzoriek	%
ZSK	1982	14	4,3	19	5,7	7	2,1
	1983	42	6,7	34	5,4	55	8,7
SSK	1982	30	26,7	7	6,2	3	2,7
	1983	73	27,0	33	12,2	3	1,1
VSK	1982	8	27,8	13	37,0	3	8,6
	1983	95	68,3	26	18,7	—	—
SSR	1982	54	11,3	39	8,2	13	2,7
	1983	210	20,2	93	8,9	58	5,6

Pozoruhodné sú výskyty mazľavky trpasličej v lokalitách s každoročným výskytom, ktoré by sme mohli označiť ako ohniskové (tab. III).

Zhodnotenie výsledkov prieskumu a intenzitu zamorenia osiva pšenice mazľavkami ukazuje tab. IV.

Do vzoriek označených ako „silný výskyt“ sú zaradené všetky vzorky hodnotené známku III alebo „z“. Do „slabého výskytu“ boli započítané vzorky hodnotené známkami I alebo II. Predpokladáme, že pri „slabom výskyte“ všetkých druhov mazľaviek je počet chlamydospór v osive taký nízky, že nemôže dôjsť k infekcii rastlín vzchádzajúcej pšenice ani vtedy, ak by sa osivo nemorilo. Pri vyslovení tohto tvrdenia sa opierame aj o výsledky uvedené v zahraničnej literatúre (G ä u m a n n, 1951).

„Silný výskyt“ mazľavky pšeničnej alebo hladkej vyžaduje v každom prípade morenie osiva. V prípade mazľavky trpasličej treba použiť

III. Lokality s výskytom mazľavky trpasličej — Localities with the incidence of dwarf smut

Okres	Lokalita
Levice	Tehla, Želiezovce, Tekovské Lužany
Trenčín	Bobot, Ľubina
Lučenec	Lučenec, Buzitka, Tomášovce
Veľký Krtíš	Balog
Rimavská Sobota	Včelince, Rimavská Seč, Král
Považská Bystrica	Pruské, Bolešov
Zvolen	Víglaš, Dobrá Niva, Očová
Michalovce	Župčany, Nemcovce, Tulčík, Demjata
Trebišov	Trebišov, Veľké Kapušany

Druh mazľavky	Percento zo skúšaných vzoriek			
	slabý výskyt		silný výskyt	
	1982	1983	1982	1983
<i>Tilletia controversa</i>	8,3	17,7	3,0	2,5
<i>T. caries</i> a <i>T. foetida</i>	7,9	13,9	3,0	0,6

špeciálne moridlo. Ak sa v dohľadnej dobe neobjaví na trhu účinné moridlo akým bolo napr. zakázané moridlo Agronal H, obávame sa, že tento druh mazľavky sa nebezpečne rozšíri po celom území SSR. Do tých čias by bolo účelné osivo zamorené mazľavkou trpasličiou vylúčiť z množenia.

Pri pohľade na tab. IV možno konštatovať, že trend silného výskytu všetkých mazľaviek bol klesajúci, zatiaľ čo pri slabom výskyte to bolo opačne. Ak by sme vychádzali z našej domnienky, že proti mazľavkám treba moriť len silno kontaminované osivá, potom v skutočnosti v roku 1982 stačilo moriť len 6,0 % všetkých osív ozimnej pšenice a v roku 1983 iba 3,1 %. Pod týmto zorným uhlom treba postupovať pri najbližšej novelizácii ČSN 46 0310, kde sa hovorí o povinnom morení osiva pšenice proti snetiam.

Je otázne, či by nebolo možné zaviesť v semenárskych laboratóriách pripravovateľských závodov priebežnú kontrolu kontaminácie všetkých osív pšenice v procese prípravy osiva a predpísať morenie iba takých dávok, ktoré si to s ohľadom na stupeň zamorenia mazľavkami vyžadujú. Popritom ostáva aktuálne morenie pšenice voči iným zisteným patogénom, či už nachádzajúcim sa na osive, alebo v pôde. Okrem toho s ohľadom na súčasný sortiment moridiel by sa malo uvážiť, či osivá so silným výskytom mazľavky trpasličej vylúčiť z množenia, aby sa zabránilo šíreniu tejto nebezpečnej choroby na území SSR alebo aj ČSSR.

Literatúra

- GÄUMANN, E.: Pflanzliche Infektionslehre. Birkhäuser, Basel 1951
 MACÁK, D. a kol.: Aktuálne otázky zvyšovania úrod ozimnej pšenice. Bratislava, Veda 1976, s. 157-167.
 PAULECH, C.: Rozšírenie zakrpatenej sneti (*Tilletia controversa* Kühn) na strednom Slovensku. Poľnohospodárstvo, X, 1964, č. 10, s. 747-756.

Došlo dňa 19. 9. 1984

МОРАВЧИК, Э. — ЗАХА, В. (Центральный контрольно-испытательный и сельскохозяйственный институт, Bratislava): Заражение семян озимой пшеницы твердой головней (рода *Tilletia*) в Словакии. Растл. Выр., 31, 1985 (3): 247-252.

Нами изучалось заражение озимой пшеницы твердой головней в СССР. Для этой цели брались образцы семян озимой пшеницы из апробации: 475 с 1982 г. сбора урожая и с 1983 г. 1037 проб. Согласно суммарной оценке обоих годов чаще всего встречалась

твердая головня (*T. controversa*) (в 1982 г. 11,3 % и в 1983 г. 20,2 %). Замещение других видов твердых головней (*T. caries* и *T. foetida*) составляло 2,7 и 8,9 %. Появление этой болезни в отдельных областях было весьма разным. Были подтверждены места с частым появлением твердой головни, которые можно обозначить как очаги. Согласно интенсивности заражения «сильное появление» головни (т. е. когда число хламидоспор в микроскопическом препарате превышало 20 шт.) не превышало у всех видов головней 3 % из испытываемых образцов. Из результатов нашего изучения вытекает, что протравление семян пшеницы экономично только лишь у сильно зараженного семенного материала, поскольку при слабом заражении инфекция всходов пшеницы не вызывает опасности. До тех пор, пока протравитель агронал Н не будет заменен новым более эффективным мы предлагаем зараженные семена твердой головней исключить из дальнейшего размножения.

пшеница; головня (*Tilletia*); исследование; интенсивность заражения семян; протравливание семян

MORAVČÍK, E. — ZACHA, V. (Central Control and Testing Institute for Agriculture, Bratislava): *The Infestation of Winter Wheat Seed with Smuts of the Tilletia Genus in Slovakia*. Rostl. Výr., 31, 1985 (3) : 247-252.

Winter wheat seed infestation with smuts was studied in Slovakia. Winter wheat seed samples from the certification tests were used for this purpose. 475 samples came from the 1982 crop and 1037 samples from the 1983 crop. As indicated by the results of the summary evaluation of both harvest years, dwarf smut (*Tilletia controversa*) occurred at the highest rate (in 1982 11.3 % and in 1983 20.2 %). The occurrence rates of other smut species (*T. caries* and *T. foetida*) were 2.7 % to 8.9 %. Smut occurrence rates varied greatly with the regions of growing. Some regions, identified as areas with frequent occurrence of dwarf smut, can be referred to as dwarf smut foci. As to the infestation rates "severe occurrence" of smuts (above 20 chlamydospores in microscopic preparation) did not exceed 3 % of the tested samples in any of the smut species. As indicated by the results of our study, wheat seed treatment is economically justified only in heavily infested seed; there is no hazard of infection of emerging wheat plants when the seed infestation is low. Before the Agronal H fungicide is replaced by an effective new chemical, it is recommended to eliminate the seed severely contaminated by dwarf smut from further multiplication.

wheat; smuts (*Tilletia*); survey; seed infestation rate; seed treatment

MORAVČÍK, E. — ZACHA, V. (Zentrales Kontroll- und Prüfungsinstitut der Landwirtschaft, Bratislava): *Verseuchung des Winterweizen-Saatguts durch Weizenschmierbrand (Fam. Tilletia) in der Slowakei*. Rostl. Výr., 31, 1985 (3) : 247-252.

Wir untersuchten die Verseuchung des Winterweizen-Saatguts durch Weizenschmierbrand in der Slowakischen SR. Zu diesem Zwecke benützten wir Winterweizen-Saatgutproben aus Anerkennungsfortsetzungspartien. 475 Proben stammten aus der 1982-Ernte und 1037 Proben aus der 1983-Ernte. Der Gesamtbewertung der beiden Jahrgänge nach kam am häufigsten der Zwergbrand (*T. controversa*) — u. zw. 1982 mit 11,3 % und 1983 mit 20,2 % — vor. Die Rate weiterer Steinbrandarten (*T. caries* und *T. foetida*) betrug 2,7 % bis 8,9 %. Das Vorkommen der Erkrankung war in den einzelnen Bezirken sehr unterschiedlich. Es wurden Lokalitäten mit häufigem Auftreten des Zwergbrandes ermittelt, die als Herdlokalitäten bezeichnet werden könnten. Der Intensitätsgrad der Verseuchung, als „starkes Vorkommen“ bezeichnet (d. h. wo die Zahl der Chlamydosporen im mikroskopischen Präparat mehr als 20 Stück betrug) überstieg bei allen Steinbrandarten 3 % der untersuchten Proben nicht. Aus den Ergebnissen unserer Untersuchungen geht hervor, daß eine Beizung des Weizensaatguts nur bei stark befallenen Saatgut ökonomisch ist, da bei nur schwachem Befall keine Infektionsgefahr für den auflaufenden Weizen besteht. Bis zu der Zeit, wo das Beizmittel Agronal H durch ein neues wirksameres Beizmittel ersetzt wird, empfehlen wir das durch den Zwergbrand kontaminierte Saatgut aus der weiteren Vermehrung auszuschließen.

Weizen; Steinbrände (*Tilletia*); Forschung; Verseuchungsintensität des Saatguts; Saatgutbeizung

Adresa autorov:

Ing. Emil Moravčík, CSc., dr. ing. Vladimír Zacha, CSc., Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky, Matúškova 21, 833 16 Bratislava

L. Fuciman a kol.

FUCIMAN, L. a kol.: (Vysoká škola zemědělská, Praha-Suchbátov): *Vliv přeskladnění osiva na růst a výnos ozimé pšenice*. Rostl. Výr., 31, 1985 (3): 253-261.

V pokusech s přeskladňováním osiva ozimé pšenice o různé počáteční vlhkosti (15–16 %, 16–17 %, 17–18 %) uloženého v různých obalech (juta, papír, polyetylén, velkoobjemový vak, ohradová paleta) v běžných skladovacích podmínkách bylo potvrzeno, že vyhovující vlhkost osiva je základním předpokladem úspěšného přeskladňování kvalitního osiva nejen z hlediska uchování vyhovující klíčivosti, ale i z hlediska schopnosti poskytnout vyrovnaný porost a vysoký výnos. Současně byl prokázán významný negativní vliv nejvyšší naskladňovací vlhkosti osiva na jeho vzcházivost. Pozoruhodná je ve dvou letech zjištěná nižší hmotnost sušiny průměrné rostliny (5. fáze dle Feekese) ve variantách s vyšší počáteční vlhkostí osiva pravděpodobně jako důsledek snížené vitality obilí. Negativní vliv se projevuje i v nižším výnosu zrna. Do souvislosti s negativním ovlivněním kvality osiva o vyšší skladovací vlhkosti je třeba dát i vyšší podíl mikropoškozených obilí v těchto partiích. Vyhovující obaly jsou jutový a papírový pytel a dále na základě dvouletých výsledků též velkoobjemový vak. Významně negativní vliv na polní vzcházivost a výnos zrna byl zjištěn u osiva z polyetylénového pytle. Z hlediska výnosu zrna v jednom roce též u osiva z ohradové palety ve vztahu k jutovému a papírovému obalu. Vliv uložení v ohradové paletě na kvalitu osiva při dlouhodobém skladování je žádoucí ještě došetřit.

osivo; pšenice; přeskladňování; vlhkost; obal; vitalita

Semenářská hodnota osiva podmiňuje projev odrůdové hodnoty. Sledování vlivu skladování osiva ozimé pšenice na jeho semenářskou hodnotu se stalo v minulých letech pracovní náplní komplexně racionalizační brigády zřízené při ŠSP Praha. Šlo o prozkoumání vlivu nových obalů a vedle tradičního jutového obalu se sledovalo chování osiva v papírovém a polyetylénovém obalu a dále ve velkoobjemovém vaku a ohradové paletě, a to v souvislosti se třemi rozdílnými naskladňovacími vlhkostmi. Nejvyšší vlhkost se pohybovala kolem normované vlhkosti. Skladování trvalo nejméně jeden rok.

ČSN pro osivo obilnin stanoví jeho vlhkost nejvýše 15 %. Pro dlouhodobé uložení osiva obilnin je žádoucí, aby jeho vlhkost nepřekročila 14,5 %. Pro bezprostřední expedici osiv ozimů povoluje ČSN vyšší vlhkost, a to u osiva ozimé pšenice až 17 % a u osiva ozimého žita až 16 %. Za vyšší vlhkost se poskytuje náhrada. Dovolená expedice s vyšší vlhkostí se vztahovala na osivo v jutových pytlích. Šlo tedy o to prověřit chování vlhčího osiva v jiných, v současné době používaných a perspektivních obalech.

Na VŠZ v Praze jsme šetřili ovlivnění porostu založeného z přeskladněného osiva, a to včetně dosaženého výnosu.

I. Hodnoty klíčivosti partií osiva před založením a po vyskladnění (%) — The germination values of seed batches prior to storage and after dispatching (%)

Rok sklizně	1978			1979			1980			1981		
Vlhkost osiva před založením pokusu (%)	15,4	16,6	18,0	14,4	15,7	16,2	15,6	16,6	17,1	14,0	15,6	18,8
Klíčivost před založením pokusu	94	95	96	96	95	91	98	98	96	95	95	86
Použitý skladovací obal	klíčivost po přeskladnění v srpnu — září následujícího roku											
Jutový pytel	89	96	84	93	93	76	97	96	96	89	92	78
Papírový pytel	96	94	88	92	92	84	96	98	93	84	85	61
Polyetylenový obal	84	78	50	93	90	77	—	—	—	—	—	—
Velkoobjemový vak	—	—	—	—	—	—	96	97	92	90	90	75
Ohradová peleta	81	88	80	96	92	80	96	95	88	89	92	72

PŮDNÍ A KLIMATICKÉ PODMÍNKY

Půdy pokusného pozemku v Praze-Uhřetěvesi jsou hnědozemě s hloubkou ornice 24–32 cm a s neutrální reakcí (pH 7). Průměrné roční srážky dosahují 575 mm, z toho ve vegetačním období 380 mm. Průměrná roční teplota je 8,3 °C, ve vegetačním období 14,6 °C.

Převládajícím typem půdy v Červeném Újezdě je illimerizovaná hnědozem na spraši s neutrální reakcí (pH 7). Průměrný úhrn ročních srážek je 569 mm a za vegetačního období 361 mm. Průměrná roční teplota je 6,9 °C a ve vegetaci 12,9 °C.

Do pokusu v letech 1978–1983 jsme zařadili uznané osivo ozimé pšenice odrůdy 'Mironovská', homogenní materiál z předem vybraných partií s klíčovostí alespoň pro II. jakostní třídu, nedosušené a nemořené o třech rozdílných vlhkostech: 15–16 %, 16–17 % a 17–18 % vody. Osivo bylo vždy jeden rok skladováno za zcela běžných provozních podmínek ve skladu ČSO ve Stránčicích v pěti různých obalech:

- autových pytlích na hmotnost do 70 kg osiva s uložením na jedné paletě v pěti vrstvách (pytle tkané POP, rozměr 56 X 127);
- papírových, ventilových pytlích na hmotnost 40–50 kg osiva s uložením na jedné paletě v pěti vrstvách (V 13 50 X 83 X 4N);
- polyetylenových (PE) pytlích na hmotnost 50 kg osiva (TPD 213 124 X 56); (PE pytle byly použity jen v letech 1978–1979 a 1979–1980);
- velkoobjemovém vaku z rašloviny na hmotnost do 1 tuny osiva (uplatněny jen v letech 1980–1981 a 1981–1982);
- ohradové paletě tvořené dřevěnou kostrou se sololitovou výplní stěn a dna na hmotnost 1,7 t osiva.

Počáteční naskladňovací vlhkost zařazených pokusných partií, jakož i počáteční a konečnou klíčovost osiva stanovil ÚKZÚZ podle ČSN 46 0610 (Zkoušení osiva).

Další provedená šetření:

- stanovení mikropoškození obilí — při desetinásobném zvětšení byly zjišťovány: nepoškozené obilky, mikropoškozené obilky zařazované do čtyř kategorií (zhmoždění a otlaky, trhliny obalů, poškození klíčků, poškození endospermu);
- stanovení vitality obilí v polních podmínkách podle vzcházivosti a přežívanosti (Uhřetěves u Prahy, přesné výsevy 4 X 100 obilí do řádků 15 cm širokých, vzdálenost obilí v řádku 2 cm);
- stanovení vitality zjišťováním sušiny veškeré biomasy v průběhu vegetace (Červený Újezd);
- zjištění konečného výnosu (Červený Újezd);
- při statistickém zhodnocení byla uplatněna analýza rozptylu při dvojném třídění.

VÝSLEDKY

Výchozí hodnoty vlhkosti a klíčovosti partií osiva na počátku pokusu a hodnoty klíčovosti po přeskladnění zjišťované v srpnu až září následujícího roku po sklizni jsou uvedeny v tabulce I (podle ÚKZÚZ). Způsob uložení odpovídal zcela provozním podmínkám a s osivem nebylo v průběhu skladování manipulováno.

Výsledky zkoušek klíčovosti po jednoletém přeskladnění potvrzují, že spolehlivým předpokladem uchování vyhovující kvality přeskladňovaného osiva je jeho dobrý vlhkostní stav. Naopak přeskladňování osiva s počáteční vlhkostí nad 17–18 % je spojeno zpravidla s poklesem klíčovosti. (V tabulce I uvedené hodnoty klíčovosti odpovídající, ev. velmi blízké hodnotám pro II. jakostní třídu jsou vytisknuty tučně). Ve třech ze čtyř sledovaných let je u nejvlhčí varianty zaznamenán pod-

II. Podíl nepoškozených obilek (‰) — The proportion of undamaged seeds (‰)

Vlhkost partie	Ročník sklizně		
	1978	1979	1980
15 ‰	58	39	50
16 ‰	51	30	43
17 ‰	37	17	38

III. Vzházivost a přezimování (‰) — Emergence and wintering (‰)

Vlhkost v ‰	Obal	Datum počítání						
		1. 12. 1979	28. 3. 1980	26. 3. 1981	9. 12. 1982	24. 2. 1982	15. 12. 1982	17. 3. 1982
15	J	89	87	78	85	73	70	47
	P	87	88	79	87	67	94	56
	PE-V	51	50	63	82	67	100	50
	O	80	83	77	95	65	97	53
16	J	86	84	76	92	73	94	56
	P	86	85	77	87	70	95	57
	PE-V	37	41	62	88	58	95	54
	O	79	81	77	85	62	94	54
17	J	64	65	74	73	42	62	35
	P	58	54	75	75	50	61	36
	PE-V	27	26	64	36	30	52	36
	O	—	—	75	33	27	53	31
Ø vlhkost. var.	15 ‰	77	77	74	87	68	90	51
	16 ‰	72	72	73	88	66	94	55
	17 ‰	(50)	(48)	72	54	37	57	35
MVD α — 0,05		8,8	7,0	—	17,6	15,8	21,7	6,0
α — 0,01		11,3	8,9	—	24,1	22,8	31,8	8,9
Ø obalů	J	80	79	76	83	63	75	46
	P	77	76	77	83	62	83	50
	PE-V	38	39	63	68	52	82	47
	O	(79)	(82)	76	71	51	81	46
MVD α — 0,05		8,8	7,0	—	—	—	—	—
α — 0,01		11,3	8,9	—	—	—	—	—

J = jutový pytel, P = papírový pytel, PE = polyetylénný pytel (v letech 1979–1980 a 1980–1981), V = velkoobjemový vak (v letech 1981–1982, 1982–1983), O = ohradová paleta.

IV. Hmotnost sušiny rostlin ($\text{g} \cdot \text{m}^{-2}$ a $\text{g} \cdot \text{rostl.}^{-1}$) — Dry weight of the plants (g per m^2 and g per plant)

Vlhkost	Obal	1980		1981		1982		1983	
		$\text{g} \cdot \text{m}^{-2}$	$\text{g} \cdot \text{rostl.}^{-1}$	$\text{g} \cdot \text{m}^{-2}$	$\text{g} \cdot \text{rostl.}^{-1}$	$\text{g} \cdot \text{m}^{-2}$	$\text{g} \cdot \text{rostl.}^{-1}$	$\text{g} \cdot \text{m}^{-2}$	$\text{g} \cdot \text{rostl.}^{-1}$
15%	J	93,0	0,313	151	0,730	55,2	0,238	137	0,476
	P	92,2	0,314	133	0,497	56,4	0,254	147	0,488
	PE-V	40,1	0,265	172	0,612	67,7	0,274	127	0,426
	O	64,6	0,231	103	0,575	56,1	0,225	149	0,487
16%	J	87,2	0,312	147	0,537	62,3	0,265	122	0,444
	P	87,6	0,314	113	0,697	59,1	0,248	133	0,470
	PE-V	32,1	0,228	120	0,650	53,1	0,240	118	0,502
	O	63,7	0,234	150	0,555	54,4	0,241	124	0,401
17%	J	65,0	0,301	98	0,512	55,3	0,294	76	0,345
	P	54,7	0,295	114	0,402	40,0	0,248	77	0,347
	PE-V	21,5	0,248	105	0,507	36,1	0,284	87	0,358
	O	—	—	132	0,560	30,8	0,270	62	0,350
Ø vlhkost. var.	15%	72,5	0,280	139	0,604	58,9	0,248	140	0,469
	16%	67,7	0,272	133	0,610	57,3	0,249	124,2	0,454
	17%	(47,0)	(0,281)	112	0,486	40,5	0,274	75,5	0,350
MVD $\alpha - 0,05$				24	—	16,0	—	21,9	0,070
$\alpha - 0,01$				32	—	23,4	—	31,9	0,110
Ø obalů	J	81,7	0,308	132	0,593	57,6	0,266	111,6	0,422
	P	78,2	0,307	120	0,532	51,8	0,250	119	0,435
	PE-V	31,2	0,247	133	0,590	52,3	0,267	110,6	0,429
	O	(64,2)	(0,232)	128	0,563	47,1	0,245	111,6	0,414
MVD $\alpha - 0,05$				—	—	—	—	—	—
$\alpha - 0,01$				—	—	—	—	—	—

J = jutový pytel, P = papírový pytel, PE = ployetylénový pytel (v letech 1979–1980 a 1980–1981), V = velkoobjemový vak (v letech 1981–1982 a 1982–1983), O = ohradová paleta.

statný pokles klíčivosti. Vliv obalu nelze rovněž, zejména při vyšších vlhkostech, podceňovat. Vyrovnané, velmi dobré hodnoty ve všech letech vykazuje osivo v jutových pytlích. Ve třech letech ze čtyř se osvědčily papírové pytly. Na základě dvouletých výsledků se osvědčil velkoobjemový vak. Osivo z ohradové palety vykazovalo většinou vyhovující hodnoty, nicméně porovnání zjištěné kvality s ostatními obaly je problematické pro technické závady při skladování, které mohly zkreslit dosažené výsledky. Neosvědčil se polyetylénový obal, zejména při vyšší vlhkosti uloženého osiva.

V. Výnos zrna ($t \cdot ha^{-1}$) — Grain yield (t per ha)

Vlhkost	Obal	Rok sklizně		
		1980	1982	1983
15 %	J	6,81	5,10	5,22
	P	6,13	4,70	5,47
	PE-V	4,80	4,90	5,77
	O	5,63	4,60	4,97
16 %	J	5,36	4,90	5,05
	P	5,04	4,80	5,07
	PE-V	4,19	4,60	4,73
	O	5,42	4,00	5,33
17 %	J	5,07	4,20	—
	P	4,83	4,80	—
	PE-V	3,99	4,10	—
	O	—	3,90	—
Ø vlhkost v %	15	5,84	4,80	5,34
	16	5,19	4,60	5,04
	17	(4,63)	4,30	—
MVD $\alpha - 0,05$		0,68	0,45	—
$\alpha - 0,01$		0,81	0,80	—
Ø obalů	J	5,47	4,70	5,13
	P	5,33	4,80	5,27
	PE-V	4,32	4,50	5,22
	O	(5,52)	4,20	5,15
MVD $\alpha - 0,05$		0,68	0,45	—
$\alpha - 0,01$		0,81	0,80	—

J = jutový obal, P = papírový obal, PE = polyetylenový obal (v roce 1980), V = velkoobjemový vak (v letech 1982 a 1983), O = ohradová paleta.

K důkladnější charakteristice zkoumaných partií jsme provedli rozbor obilek na mikropoškození. Tabulka II udává podíl nepoškozených obilek po vizuálním stanovení. Ve všech sledovaných letech vykazovaly partie s nejnižší vlhkostí nejmenší výskyt mikropoškození.

Vzcházivost přeskládňovaného osiva byla významně negativně ovlivněna v nejvyšší vlhkostní variantě ve všech třech sledovaných letech, a to na obou použitých hladinách významnosti (tab. III). Mezi suchým a středně suchým osivem nebyl zjištěn průkazný rozdíl. Významně negativní vliv obalu byl zjištěn jen u polyetylenového pytle. U jiných obalů významné ovlivnění nebylo potvrzeno. Obdobně při počítání rost-

lin na jaře zůstaly na podzim zjištěné poměry vzcházivosti v podstatě zachovány i pro posuzování přezimování.

Hmotnost sušiny rostlin na jednotce plochy je významně ovlivněna zvýšenou vlhkostí skladovaného osiva (tab. IV). Ve většině let byla na jaře zjištěna významně snížená hmotnost sušiny rostlin na jednotce plochy na parcelách osetých osivem z nejvlhčího osiva. Pozoruhodnější než pokles sušiny na jednotce plochy je průměrná hmotnost sušiny jedné rostliny. Ve dvou letech při poměrně pokročilém růstu (5. fáze podle Feekese) zaostávaly rostliny z hlediska průměrné hmotnosti sušiny za rostlinami vypěstovanými ze suššího osiva; přitom lze předpokládat, že právě na parcelách osetých sušším osivem s větším počtem rostlin se mohl více projevit konkurenční vztah mezi rostlinami. I když jde o jev zjištěný jen v polovině sledovaných let, nelze jej opomenout a je třeba jej dávat do souvislosti s možným poklesem vitality osiva s největší pravděpodobností v důsledku nevyhovující skladovací vlhkosti. Je třeba připustit i jiné předcházející nebo pozdější příčiny.

Výsledky výnosu zrna z přeskladněného osiva v letech 1980–1983 nejsou úplné (tab. V). Výsledky sklizně 1981 byly vypuštěny zcela. Negativní vliv zvýšené přeskladňovací vlhkosti osiva na následný výnos se projevil v dosaženém výnosu a pokud není statisticky významně nižší má zřetelně sestupnou tendenci.

Pokud jde o vliv obalů na následný výnos nebyl zjištěn systematický statisticky významný rozdíl. Významně nižší výnos byl získán při sklizni v roce 1980 z osiva skladovaného v polyetylenovém obalu a při sklizni v roce 1982 z osiva uloženého v ohradové paletě, a to ve vztahu k následnému výnosu z osiva přeskladňovaného v jutových pytlicích.

DISKUSE

Uchování životaschopnosti semen při skladování ovlivňují jejich biologické vlastnosti a další zvláštnosti, ale hlavně vlhkost samotných semen a také okolní teplota a vzdušná vlhkost. Zárukou úspěšného skladování osiva je jeho nízká vlhkost, která spolu s nízkou skladovací teplotou znásobňuje úspěšnost přeskladnění. Ustanovení o 15% nejvyšší vlhkosti osiva obilnin (ČSN 46 1040) má své nepochybné opodstatnění. Zejména při výběru pro přeskladnění přihlížíme k řadě faktorů, které se mohou negativně projevit na úspěšnosti skladování. Lepší výsledky vzcházivosti a dalších sledovaných ukazatelů dosažené u sušších variant lze dávat do souvislosti např. se stupněm mikropoškození semen a jsou v souladu s poznatky Justica a Basse (1978) o významném ovlivnění vitality semen mikropoškozeními v souvislosti s možným napadením při vhodných teplotách a vlhkostních podmínkách, choroboplodnými mikroorganismy. Při výběru pro přeskladnění je třeba dále brát v úvahu poškození vyvolaná chorobami a škůdci, narušené partie dočasným samozahřátím, porostlé partie, sklizeň z polehlých porostů a osivo získané z porostů dozrálých za chladného a deštivého počasí apod. a takové partie z výběru vylučovat. V našem pokuse nebylo záměrně v průběhu skladování s osivem manipulováno. Avšak naopak značný praktický význam má aktivní ventilace, a to nejen vlhkého osiva, ale i při skladování osiva s normovanou vlhkostí. V souvislosti se zjed-

nodušováním manipulace s osivy je třeba vytvářet nové obalové technice prostor a to tak, že úprava osiva bude odpovídat nově zvolenému obalu a naopak.

Literatura

- FUCIMAN, L. a kol.: Studium osivové hodnoty semen vybraných druhů zrnin v souvislosti s posklizňovou úpravou a skladováním. [Záv. zpráva.] Praha-Suchdol, VŠZ 1981.
- JUSTICE, O. L. — BASS, L. U.: Principles and practices of seed storage. Agric. Handbook No 506; s. 289, 1978.
- ČSN 46 3610 Zkoušení osiva. UNM 1969.
- ČSN 46 1040 Osivo obilnin. UNM 1976.

Došlo dne 19. 9. 1984

ФУЦИМАН, Л. и кол. (Сельскохозяйственный институт, Прага - Сухдол): Влияние хранения семян на рост и урожай озимой пшеницы. Rostl. Vyr., 31, 1985 (3): 253-261.

В опытах с хранением семян озимой пшеницы разной начальной влажности (15—16 %, 16—17 %, 17—18 %) в разной таре (джут, бумага, полиэтилен, крупнообъемный мешок, ящики) в нормальных условиях хранения было подтверждено, что удовлетворительная влажность семян считается основным условием успешного хранения качественных семян не только с точки зрения сохранения удовлетворяющей энергии прорастания, но и с точки зрения способности предоставления дружных всходов и высокого урожая. Одновременно было доказано значительное отрицательное влияние самой высокой складской влажности семян на их всхожесть. Интересно — установлено за два года, что пониженная масса сухого вещества среднего растения (по Фекесу 5 фаза) в вариантах с повышенной начальной влажностью семян, вероятно, представляет собой результат пониженной силы роста зерновок. Отрицательное влияние проявляется и в пониженном урожае зерна. В связи с отрицательным обусловливанием качества семян с повышенной влажностью при сдаче на хранение, следовательно, получается и большая доля микроповрежденных зерновок в этих партиях. Больше всего подходят джутовые и бумажные мешки, далее — на основе двухлетних результатов — еще крупнообъемные мешки. Значительное отрицательное влияние на полевую всхожесть и урожай зерна было установлено у семян из полиэтиленового мешка. С точки зрения урожая зерна еще плохо проявились в одном году у семян из деревянного ящика по отношению к джутовой и бумажной тарам. Влияние хранения в решетчатых ящиках на качество семян при длительном их хранении желательно еще доработать.

семена; пшеница; хранение; влажность; тара; сила роста

FUCIMAN, L. et al. (University of Agriculture, Praha-Suchdol): *The Effect of Seed Storage in Different Packages on the Growth and Yield of Winter Wheat*. Rostl. Vyr., 31, 1985 (3): 253-261.

In trials with winter wheat seed of different starting moisture contents (15—16 %, 16—17 %, 17—18 %) stored every year in different packages (jute, paper, polyethylene, large-volume bag, crate pallet) under normal storage conditions it was confirmed that an adequate moisture content was the main prerequisite for successful storage of good-quality seed. This is important not only for keeping good germination of the seed but also for its ability to produce a uniform crop and high yield. A significant adverse effect of the highest seed moisture content at the beginning of storage on seed emergence was demonstrated at the same time. Attention is drawn to the lower dry weight of an average plant (the 5th Feekes stage) found in two years in the variants with a higher starting seed moisture content, probably owing to decreased seed vigour. A lower grain yield is another negative effect. The higher proportion of micro-damaged seeds in the seed batches with a higher moisture content should also be considered as related with the adverse effect of higher moisture on seed quality. Jute and paper bags, and — as

suggested by the results of two-year tests — the large-volume bags are suitable packages for wheat seed storage. The seed kept in a polyethylene bag had significantly lower field emergence and grain yield. In one year a similar negative effect was also found in the seed from the crate pallet, as compared with that kept in jute and paper bags. The effect of storage in crate pallets on the quality of seed stored for a longer time requires further investigation.

seed; wheat; storage in different packages; moisture content; package; seed vigour

FUCIMAN, L. u. Mitarb. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha-Suchdol): *Einfluß der Überlagerung von Saatgut auf das Wachstum und auf den Ertrag von Winterweizen*. Rostl. Vyr., 31, 1985 (3) : 253-261.

In Versuchen mit der Überlagerung von Winterweizen-Saatgut von verschiedener Anfangsfeuchtigkeit (15—16 %, 16—17 %, 17—18 %), das in verschiedenartigen Verpackungen (Jute, Papier, Polyäthylen, Großraumsäcke, Boxpaletten) unter geläufigen Lagerungsbedingungen gelagert wurde, wurde bestätigt, daß eine zusage Feuchtigkeit des Saatguts die grundlegende Voraussetzung einer erfolgreichen Überlagerung von Qualitätssaatgut nicht nur vom Gesichtspunkt der Erhaltung seiner entsprechenden Keimfähigkeit, sondern auch vom Gesichtspunkt der Fähigkeit ausgeglichenen Bestand und hohen Ertrag zu liefern, bedeutet. Gleichzeitig wurde ein bedeutsamer negativer Einfluß der höchsten Feuchtigkeit bei der Einlagerung des Saatguts auf sein Aufgangvermögen nachgewiesen. Bemerkenswert ist die in zwei Jahren festgestellte niedrigere Trockensubstanzmasse der durchschnittlichen Pflanze (5. Phase der Feekes-Skala) in den Varianten mit der höheren Anfangsfeuchtigkeit des Saatguts, die scheinbar auf eine herabgesetzte Vitalität der Getreidekörner zurückzuführen ist. Der negative Einfluß kommt auch durch niedrigeren Ertrag zum Ausdruck. Auch die höhere Rate mikrobeschädigter Getreidekörner in diesen Partien steht mit der negativen Beeinflussung der Saatgutqualität von höherer Lagerungsfeuchtigkeit im Zusammenhang. Als zusagend erwiesen sich Jute- und Papiersäcke und aufgrund zweijähriger Erfahrungen können auch die Großraumbehälter dazu gerechnet werden. Einen ausgesprochen negativen Einfluß auf den Feldaufgang und auf den Kornertrag stellte man bei Saatgut aus Polyäthylensäcken fest. Vom Gesichtspunkt des Kornertrags im gleichen Jahr gilt dasselbe auch für Saatgut aus Boxpaletten gegenüber Jute- und Papiersäcken. Es ergab sich die Notwendigkeit, den Einfluß der Lagerung in Boxpaletten auf die Saatgutqualität bei langfristiger Lagerung weiter eingehend zu untersuchen.

Saatgut; Weizen; Überlagerung; Feuchtigkeit; Verpackung; Vitalität

Adresa autora:

Doc. ing. Lumír Fuciman, CSc. a kol., Vysoká škola zemědělská, 165 00 Praha 6 - Suchdol

POKYNY PRO AUTORY VĚDECKÉHO ČASOPISU ROSTLINNÁ VÝROBA

Časopis Rostlinná výroba uveřejňuje původní vědecké práce, stručná sdělení a přehledné referáty, tzn. práce, jejichž podkladem je studium literatury a které shrnují nejnovější poznatky a současný stav v dané oblasti.

Autor je plně odpovědný za původnost práce a za její věcnou i formální správnost. K práci musí být připojen souhlas vedoucího pracoviště s publikací článku a prohlášení autora o tom, že práce nebyla publikována jinde. U každé práce musí být uvedeno číslo a název výzkumného úkolu, z něhož práce vychází.

O uveřejnění prací rozhoduje redakční rada časopisu, a to se zřetelem k lektorským posudkům, vědeckému významu a přínosu a kvalitě prací.

RUKOPISY MUSÍ VYHOVOVAT TĚMTO PODMÍNKÁM

1. Úprava rukopisu musí odpovídat státní normě ČSN 88 0220 (formát A4, 30 řádek na stránku, 60 úhozů na řádek, mezi řádky dvojité mezery). Texty k obrázkům jsou na zvláštním listě v češtině a angličtině; vlastní popis je český. Tabulky se čísly zvlášť římskými číslicemi a jsou též na zvláštních listech.

Původní práce nemají přesahovat (včetně tabulek a grafů) rozsah 10 strojopisných stran, stručná sdělení rozsah 4 stran.

2. Rukopis původní práce má zpravidla tyto části:

- a) Název práce — výstižný a stručný (nemá přesahovat 85 úhozů)
- b) Jména autorů se uvádějí bez titulů se zkratkou křestního jména
- c) Úvodní stať — krátké odůvodnění provedení práce a stav studované otázky
- d) Materiál a metody — metody se popisují pouze tehdy, jsou-li původní; popis metody by měl umožnit, aby se podle něho mohl použitý pracovní postup opakovat
- e) Výsledky — uvádějí se pouze skutečné nálezy a zjištění
- f) Diskuse — zhodnocení zjištěných výsledků se zřetelem k činitelům je ovlivňujícím
- g) Literatura — musí odpovídat státní normě ČSN 01 0197, tj. citace seřadit abecedně podle jména prvních autorů; příjmení jména (verzálkami); zkratka křestního jména (dvojtečka); plný název práce (tečka); úřední zkratka časopisu, ročník, rok vydání, číslo, první stránka — poslední stránka (před číslo se uvádí zkratka č. a před první stránku s.); u knih je uvedeno místo vydání, vydavatel a rok. Odkazy na literaturu v textu jsou uvedeny jménem autora (čárka) a rok vydání.
- h) Souhrn — má vystihovat jen to nové a podstatné, co práce přináší. Nemá překročit rozsah 10 řádků. Začíná jménem autora (v závorce je uvedeno pracoviště), titulem článku a kompletní citací. K rukopisu se připojí tři exempláře souhrnu navíc, a to na samostatných listech.
- i) Klíčová slova — připojí se po vynechání řádku pod souhrn. Klíčovým slovem rozumíme substantivum, které je nutné pro věcné zařazení předložené práce. Klíčová slova se řadí směrem od obecnějších výrazů ke konkrétním. Začínají malým písmenem a oddělují se středníkem. Jejich počet závisí na povaze práce a neměl by klesnout pod tři a převýšit dvanáct slov.
- j) Adresa autora (autorů) — uvádí se plné jméno, akademické, vědecké a pedagogické tituly, jakož i podrobná adresa pracoviště s PSČ.

VLK, J. — MOUALLA, M. Y. (Vysoká škola zemědělská, Praha-Suchbát; Agriculture Scientific Research Directorate Damascus, Syria): *Výnosové prvky pšenice ozimé a výkon reprodukce*. Rostl. Vyr., 31, 1985 (3) : 263-268.

V polním pokusu byly hodnoceny dva výnosové prvky pšenice ozimé — počet zrn v klasu a hmotnost 1000 zrn kmenů šesti odrůd a jejich vliv na vývoj těchto prvků a výnos následující reprodukce. Nebyl zaznamenán vztah u zkoušených kmenů v rámci odrůdy. Zvláště nebyl potvrzen u odrůd 'Fundin', 'Slavia' a 'Sabina'. Slabší nasazení zrna v klasu a nižší HTS proti očekávání se vyvinuly v důsledku kompenzační tendence u příslušných kmenů těchto odrůd s bohatším odnožením. Závislost však nebyla zaznamenána ani u kmenů ostatních odrůd — 'Grana', 'Götz' a 'Mirela'.

pšenice ozimá; výnosové prvky; výnos reprodukce

Významný pokrok ve výnosu pšenice v ČSSR výrazně ovlivnily nové odrůdy, mezi nimiž mají důležité místo i domácí odrůdy. U obilovin všeobecně stanovil Petr et al. (1981) faktory, které ovlivňují tvorbu výnosu. Současně upozornil na kompenzační výnosových prvků a jejich regulaci. Langer (1979) označuje za nejčastější rozdíly v genotypech pšenice v počtu klasů na plochu. O nevyhovujícím vlivu nevhodného prostředí svědčí poznatky Brenna a Bytha (1979), kdy u těžké odrůdy, jež měla špatnou adaptaci, klesl výnos až sedmkrát. Cílem pokusu s pšenicí ozimou proto bylo posouzení vlivu výnosových prvků v jedné lokalitě na výnos další reprodukce. Bylo zvoleno šest odrůd se zastoupením domácí a zahraniční provenience.

MATERIÁL A METODY

V pokusu byly zařazeny tři domácí odrůdy ('Mirela', 'Slavia', 'Sabina') a tři zahraniční ('Fundin' — Velká Británie, 'Götz' — Německá spolková republika, 'Grana' — Polská lidová republika).

Odběr klasů k zajištění kmenových parcel byl poskytnut v roce 1980 v JZD Petroupim, okres Benešov ve standardních shodných podmínkách na 1 honu — z ověřovacích parcel. V roce 1981 byly založeny klasové kmeny na výzkumném pracovišti agronomické fakulty Vysoké školy zemědělské v Praze v Červeném Újezdu k získání jejich výkonu a výnosových prvků. Kmeny byly jednořádkové s roztečí 0,25 m a se vzdáleností zrn v řádcích 50 mm — výsevek činil 0,8 mil. klíčivých obilí na ha. Sklizeno bylo vždy na kmen 18 až 20 rostlin.

Reprodukce hodnocených kmenů — V₁ byla založena shodným uspořádáním, ve čtyřech opakováních vždy po třech řádcích.

Výnosové prvky v kmenech, z nichž se vycházelo, byly stanoveny u 10 hlavních klasů, podobně z každého opakování generace V₁, zbytek byl vymláčen na klasové mlátiče. Statisticky byla hodnocena generace reprodukce.

Z hodnocených morfologických a výnosových prvků byly do práce zařazeny pouze rozhodující výnosové prvky — počet zrn v klasu a hmotnost 1000 zrn. Jako doplněk je zařazen v kmenech ještě počet zrn na plodný klásek.

Kmeny (km) — 1981			
Číslo kmenu	zrn v klasu	zrn na plodný klásek $\bar{x}$	HTZ g
1	53,7	2,7	48,3
2	48,4	2,5	60,6
3	49,9	3,0	53,6

Reprodukce kmenů (V ₁) — 1982				
Číslo kmenu	zrn v klasu $\bar{x}$	významnost rozdílů 2 3	HTZ (g) $\bar{x}$	významnost rozdílů 2 3
1	52,6	0 +	45,9	— — —
2	45,9	0	54,2	0
3	41,6		60,1	

Číslo kmenu	zrna na m ² (g) $\bar{x}$	významnost rozdílů 2 3
1	225	— — —
2	298	— —
3	371	

Poznámka: Označení pro významnost rozdílů

$\alpha 0,05 = + (-)$

$\alpha 0,01 = ++ (--)$

nevýznamnost rozdílů = 0

VÝSLEDKY

Na nejvyšším výnosu 3. kmenu odrůdy 'Mirela' v reprodukci — 371 g.m⁻² se podílí mimořádně vysoká hmotnost tisíce zrn (HTS). Rozdíl je vysoce významný proti 1. kmenu. V kmenu č. 3 je také dosaženo nejvyššího počtu klasů na m² — 226 proti 130 resp. 179 u 1. a 2. kmenu reprodukce. Tento nejvyšší výnos může být ovlivněn nanejvýš celkem vyrovnanými hodnotami obou výnosových prvků ve školce kmenů, žádný nedosáhl abnormální výše (tab. I).

U odrůdy 'Sabina' bylo zkoušeno šest kmenů. U kmenu č. 4 bylo dosaženo významně vyššího výnosu na hladině $P = 0,05$ proti 2. a 3. a na hladině $P = 0,01$ proti dalším 2 kmenům — 1. a 5. Nevýznamně byl výkonnější proti 6. kmenu. Vyšší výkon kmenu č. 4 nebyl dán počtem zrn v klasu, ani podstatněji HTS. Podílel se na něm opět vyšší počet klasů na plochu, který činil 215 na m². U ostatních kmenů nedosahoval 200 (tab. II). Výnos v reprodukci nebyl ovlivněn žádným z obou hlavních prvků výnosu v kmenu v roce 1981.

U obou výnosových prvků 'Slavie' je v roce 1981 dosaženo celkem shodných hodnot. Ze dvou zkoušených kmenů mírně zaostává kmen č. 1. V reprodukci však vysoce významně převyšuje ve výnosu a výrazně

II. Výnos zrna odrůdy 'Sabina' a výnosové prvky — Grain yield and yield components in the 'Sabina' cultivar

Kmeny (km) — 1981				
Číslo kmenu	zrn v klasu	zrn na plodný klásek $\bar{x}$	HTZ g	
1	50,5	3,0	49,5	
2	38,2	2,2	38,2	
3	49,7	2,6	39,2	
4	47,5	2,8	43,2	
5	45,6	2,7	51,5	
6	50,3	2,8	37,0	

Reprodukce kmenů (V ₁) — 1982												
Číslo kmenu	zrn v klasu $\bar{x}$	významnost rozdílů					HTZ (g) $\bar{x}$	významnost rozdílů				
		2	3	4	5	6		2	3	4	5	6
1	50,9	0	0	0	0	0	43,9	0	0	0	++	0
2	46,6		0	0	0	0	42,6		0	0	—	0
3	51,5			0	—	0	41,2			0	0	0
4	50,9				0	0	43,8				0	0
5	61,1					++	36,2					0
6	51,2						40,8					

Číslo kmenu	zrna na m ² (g) $\bar{x}$	významnost rozdílů				
		2	3	4	5	6
1	190	—	—	—	—	0
2	262	0	0	—	0	0
3	260			—	0	0
4	337				++	0
5	233					0
6	290					

v počtu zrn na klas kmen č. 1 druhý kmen (tab. III), HTS je vyrovnaná. Na převýšení má opět podíl vyšší počet klasů na m² — 237 proti 170 u kmenu č. 2.

U odrůdy 'Fundin' neměl vliv na vývoj kmenů v reprodukci rovněž u výnosu žádný z obou prvků v kmenu. První kmen u něhož byl v této generaci podprůměrný počet zrn v klasu i HTS, rovněž ale i počet zrn v klásku, dosáhl v reprodukci nejvyššího výnosu zrna na m², 502 g — s vysoce významným rozdílem proti oběma dalším (tab. IV).

'Götz' reprezentuje vyrovnané odrůdy (tab. V). Zkoušené kmeny se výrazněji v reprodukci ve výnosu neodlišovaly. Vyšší výnos zrna na m² nebyl významný proti oběma dalším zkoušeným kmenům. Vyrovnanosti odpovídaly i výnosové prvky výnosu ve školce kmenů. Vyšší vý-

III. Výnos zrna odrůdy 'Slavia' a výnosové prvky — Grain yield and yield components in the 'Slavia' cultivar

Kmeny (km) — 1981			
Číslo kmenu	zrn v klasu	zrn na plodný klásek $\bar{x}$	HTZ g
1	44,4	2,9	52,7
2	46,1	2,9	53,8

Reprodukce kmenů (V ₁) — 1982						
Číslo kmenu	zrn v klasu $\bar{x}$	významnost rozdílů 2	HTZ g $\bar{x}$	významnost rozdílů 2	zrna na m ² g $\bar{x}$	významnost rozdílů 2
1	56,1	+	45,1	0	422	++
2	49,5		45,0		283	

nos kmenu č. 2 byl podmíněn nepatrně počtem klasů na m² — 224 proti 22 u kmenu č. 1. Kmen č. 3 měl 267 klasů na m².

Odrůda 'Grana' byla zastoupena 2 kmeny, které byly v kmenové školce vyrovnané hlavně v HTS (tab. VI). V reprodukci byly vyrovnané v počtu zrn na klas, méně (nevýznamně) v HTS. Výnos zrna na m² byl však u kmene č. 2 značně, i když rovněž nevýznamně vyšší. Podílel se na něm také jako u ostatních odrůd vyšší počet klasů na m² — 223 proti 175 u kmenu č. 1. Nebyl tedy rovněž shledán vztah k výnosovým prvkům v kmenové školce.

IV. Výnos zrna odrůdy 'Fundin' a výnosové prvky — Grain yield and yield components in the 'Fundin' cultivar

Kmeny (km) — 1981								
Číslo kmenu	zrn v klasu	zrn na plodný klásek $\bar{x}$		HTZ g				
1	36,3	2,4		38,8				
2	41,5	3,2		45,2				
3	40,9	4,1		42,8				
Reprodukce kmenů (V ₁) — 1982								
Číslo kmenu	zrn v klasu $\bar{x}$	významnost rozdílů		HTZ g $\bar{x}$	významnost rozdílů 2 3	zrna na m ² g $\bar{x}$	významnost rozdílů	
		2	3				2	3
1	43,4	0	0	50,6	0 0	502	++	++
2	46,4		0	52,8	0	387		0
3	51,5			51,9		351		

V. Výnos zrna odrůdy 'Götz' a výnosové prvky — Grain yield and yield components in the 'Götz' cultivar

Kmeny (km) — 1981			
Číslo kmenu	zrn v klasu	zrn na plodný klásek x̄	HTZ g
1	55,1	3,3	48,2
2	61,5	3,3	48,1
3	63,6	3,4	48,1

Reprodukce kmenů (V ₁) — 1982									
Číslo kmenu	zrn v klasu x̄	významnost rozdílů		HTZ g x̄	významnost rozdílů		zrna na m ² g x̄	významnost rozdílů	
		2	3		2	3		2	3
1	53,7	0	0	45,7	0	0	435		
2	57,4		0	46,5		0	515		
3	55,8			47,2			446		

DISKUSE

V polním pokusu se šesti odrůdami pšenice ozimé, kdy byl zkoumán vliv rozhodujících prvků výnosu na výnos následující reprodukce, byly podmínky růstu a vývoje rostlin (1981, 1982) shodné, přičemž se mohly uplatnit u některých kmenů kompenzační vlivy (Petr et al., 1981). Všechny odrůdy, které byly do pokusu zahrnuty, patří podle původu do skupiny se složitějším rodokmenem. Není proto vyloučen ani výskyt jedinců, kteří mohou mít i nepatrně odlišné genetické založení, a pro-

VI. Výnos zrna odrůdy 'Grana' a výnosové prvky — Grain yield and yield components in the 'Grana' cultivar

Kmeny (km) — 1981			
Číslo kmenu	zrn v klasu	zrn na plodný klásek. $\bar{x}$	HTZ g
1	55,3	2,8	48,4
2	50,7	3,2	48,1

Reprodukce jmenů (V ₁) — 1982						
Číslo kmenu	zrn v klasu $\bar{x}$	významnost rozdílů 2	HTZ g $\bar{x}$	významnost rozdílů 2	zrna na m ² g $\bar{x}$	významnost rozdílů 2
1	52,7	0	47,6	0	282	0
2	52,2		43,8		360	

to i odlišnou reakci na hustotu porostu v obou letech. To se projevilo markantněji u odrůdy 'Fundin' a 'Sabina'. Je také zřejmé, že vzhledem ke kvantitativnímu charakteru genetického založení výnosových prvků a ovšem i výnosu, jsou pro vývoj a jeho tvorbu u pšenice právě důležité vlivy prostředí (Barriga, Puentealba, 1976). S ohledem na výsledky pokusu lze proto považovat oba hlavní prvky výnosu sice za významné pro vývoj následující reprodukce, nicméně nikoliv až rozhodující pro další formování výnosu, kdy zřejmě ještě markantněji vystupují faktory biochemické skladby zrna, jeho enzymatická potence — tedy vliv provenience.

Literatura

- BARRIGA, B. P. — PUENTEALBA, A. J.: Relaciones entre rendimiento, componentes del rendimiento y caracteres morfológicos sobre el nudo de la hoja bandera en trigo de primavera. *Agro Sur*, 4, 1976, č. 2, s. 65-70.
- BRENNAN, S. P. — BYTH, E. D.: Genotype X environmental interactions for wheat yields and selection for widely adapted wheat genotypes. *Aust. J. Agric. Res.*, 30, 1979, s. 221-232.
- LANGER, R. H.: The dynamics of wheat yield. *N. Zealand Wheat Review*, 1979, č. 14, s. 32-40.
- PETR, J. a kol.: Obilní a bílkovinný program v 7. pětiletce. Institut výchovy a vzdělávání, MZVŽ CSR, Praha, 1981, s. 261.

Došlo dne 19. 9. 1984

VLK, J. — MOUALLA, M. Y. (Сельскохозяйственный институт, Прага - Сухдол; Agriculture Scientific Research Directorate Damascus, Сирия): Элементы урожая озимой пшеницы и урожай репродукции. *Rostl. Výr.*, 31, 1985 (3): 263-268.

V poleovém опыте určovali dva elementa úrody ozimé pšenice — číslo zrn v kolose a hmotnost 1000 zrn štamov šesti sortů a jejich vliv na rozvoj těchto elementů a úrodu následující reprodukce. Při tomto nebylo stanoveno vztahy u zkoumaných štamů v rámci sortů, v zvláštnosti u sortů 'Fundin', 'Slavia' a 'Sabina'. Méně silné vytvoření zrna v kolose a méně nízká hmotnost 1000 zrn neočekávaně rozvíjely se v důsledku kompenzační tendence u odpovídajících štamů těchto sortů s silným kущением. Ovšem nebylo stanoveno závislosti dokonce u štamů ostatních sortů 'Grana', 'Götz' a 'Mirela'.

ozimá pšenice; elementy úrody; úrodu reprodukce

VLK, J. — MOUALLA, M. Y. (University of Agriculture, Praha-Suchdol; Agriculture Scientific Research Directorate, Damascus, Syria): *The Yield Components and Reproduction Performance of Winter Wheat*. *Rostl. Výr.*, 31, 1985 (3): 263-268.

Two yield components of winter wheat — the number of grains per ear and the 1000-grain weight of the strains of six cultivars — and the effect on the development of these components and on the yield of subsequent reproduction were evaluated in a field trial. No relationship was recorded in the strains tested within each cultivar. In particular, this applies to cv. 'Fundin', cv. 'Slavia' and cv. 'Sabina'. Grain setting rates and 1000-seed weights lower than expected were due to compensation tendencies in the strains of these amply tillering cultivars. Neither was any relation found in the strains of the remaining three cultivars ('Grana', 'Götz' and 'Mirela').

winter wheat; yield components; reproduction yield

Adresy autorů:

Doc. ing. Josef Vlk, CSc., katedra biologických základů rostlinné výroby, agronomická fakulta, Vysoká škola zemědělská, 165 00 Praha 6 - Suchdol
Dr. Mohamad Yahia Moualla, Agriculture Scientific Research Directorate, P. O. Box 113, Damascus, Syria

LABORATORNÍ KLÍČIVOST, KONDUKTOMETRICKÝ TEST VITALITY A POLNÍ VZCHÁZIVOST HRACHU

V. Hosnedl, J. Běhal, O. Činglová

HOSNEHL, V. — BĚHAL, J. — ČINGLOVÁ, O. (Vysoká škola zemědělská, Praha-Suchbátov): *Laboratorní klíčivost, konduktometrický test vitality a polní vzcházivost hrachu*. Rostl. Výr., 31, 1985 (3) : 269-276.

Při vzcházení hrachu dochází k redukci klíčivých semen, jejíž výši nelze předem předvídat na základě procenta klíčivosti partie. Za méně příznivých podmínek vzcházení může dojít k výraznému snížení relativní vzcházivosti i u partií vyznačujících se vysokým procentem laboratorní klíčivosti, ale malou vitalitou. Vitalitu osiva hrachu lze hodnotit konduktometrickým vodivostním testem. Uplatněním metody individuálního testování semen ve vzorku lze zjistit průměrnou hodnotu vodivosti exudátu semen ve vzorku a dále též podíly semen různé kvality, charakterizující heterogenitu osiva. Semena s vodivostí exudátu do 500 μ S jsou vysoce vitální. Jejich podíl v osivu koreluje se vzcházivostí celé partie. Pouze u partií osiva s normovanou hodnotou laboratorní klíčivosti a s podílem vysoce vitálních semen ve vzorku nad 70 %, je předpoklad vysoké relativní vzcházivosti, tj. malé redukce klíčivých semen při vzcházení, za všech půdních podmínek. Partie s podílem vysoce vitálních semen menších než 10 % mají vysoce sníženou kvalitu, což se odráží ve větší citlivosti na půdní podmínky při vzcházení. Průměrná vodivost exudátu semen u vzorků málo vitálních partií převyšuje hodnotu 700 μ S. Konduktometrickým vodivostním testem nelze předvídat procento redukce klíčivých rostlin za všech podmínek vzcházení; velmi dobré výsledky poskytuje pro podmínky chladného a vlhkého jara.

hrách; osivo; vitalita; konduktometrický test; relativní vzcházivost; redukce rostlin

Uplatňování moderní agrotechniky předpokládá zakládat porosty polních plodin o optimální hustotě. V průběhu vzcházení dochází zpravidla k určité, často velmi vysoké redukci rostlin. Její hodnotu nelze zatím předem předvídat, a to je zdrojem značných problémů, zejména při zakládání porostů plodin s malou autoregulační schopností anebo při přesných výsevech na stanovenou vzdálenost. Významnou úlohu zde sehrává vzájemná interakce vnějších podmínek vzcházení a kvality osiva, především jeho vitality.

Testování vitality osiva má specifické problémy, které doposud neumožňují širší uplatnění v semenářské praxi. Mezi nadějně testy vitality zařadila ISTA konduktometrický vodivostní test (Perry, 1981, 1984) s možností uplatnění u osiva hrachu. Při organizovaném mezinárodním srovnávání výsledků zjistil Perry (1984) vždy vyšší korelační koeficient pro vztah mezi polní vzcházivostí a konduktometrickou hodnotou než mezi klíčivostí a polní vzcházivostí. Vývin automatic-

kých analyzátorů umožňuje propracovat metodu konduktometrických testů na přímé hodnocení jednotlivých semen ve vzorku, tj. až na stanovení homogenity partie osiva (Steere et al., 1981; Běhal et al., 1982). Individuální testování semen umožňuje odstranit některé nedostatky hromadných konduktometrických testů. Hosnedl a Běhal (1984) zjistili statisticky průkazné rozdíly v polní vzcházivosti hrachu v závislosti na podílu semen různé kvality ve vzorku. Důležitý je procentický podíl semen nej kvalitnějších, jejichž konduktometrická vodivost exudátu je nižší než 500 μS (mikrosiemens).

Polní vzcházivost je v semenářské praxi hodnocena procentem vzešlých rostlin z celkového počtu zasetých semen. Pro agronoma zemědělského podniku, který stanovuje výsev na základě počtu klíčivých semen na jednotku plochy, je důležitějším kritériem relativní vzcházivost, tj. počet vzešlých rostlin z počtu vysetých klíčivých semen. Z uvedeného kritéria přímo vyplývá procento redukce rostlin při vzcházení. Cílem této práce je zhodnotit vzájemný vliv klíčivosti a konduktometrické hodnoty na relativní vzcházivost hrachu.

MATERIÁL A METODY

V tříletých pokusech (1981—1983) byla zjišťována polní vzcházivost osiva hrachu. Zhodnoceno bylo 305 vzorků hrachu velmi rozdílné kvality, vysetých v 16 samostatných pokusech o rozsahu 10—35 variant osiva. Pokusnými místy byla Výzkumná stanice VŠZ v Červeném Újezdě a Odrůdová zkušebna ÚKZÚZ Dobřichovice. Pokusy byly zakládány metodou znáhodněných bloků. Přesný výsev 200 klíčivých semen na parcelky po 2 m^2 , ve čtyřech opakováních byl prováděn ručně. Na základě počtu vzešlých rostlin a laboratorní klíčivosti byla vypočtena relativní vzcházivost.

Semenářské hodnoty — klíčivost a hmotnost 1000 semen byly stanoveny dle ČSN 46 0610 „Zkoušení osiv“. Všechny vzorky byly hodnoceny individuálním konduktometrickým testem na vodivost exudátu po 24 hodinách bobtnání metodikou podle Hosnedla et al. (1983). Vyhodnocování výsledků vyžadovalo uplatnit metodu analýzy variance při dvojím třídění, kde prvním třídícím kritériem byla laboratorní klíčivost osiva. Na jejím základě byly vzorky rozděleny podle klíčivosti do 4 samostatných tříd (méně než 70 %, 70—80 %, 80—90 % a 90—100 %) bez ohledu na druh polního pokusu. Z konduktometrických hodnot bylo za druhé třídící kritérium vybráno:

- a) průměrná konduktometrická hodnota všech semen ve vzorku;
- b) procentický podíl semen o konduktometrické hodnotě menší než 500 μS ve vzorku.

VÝSLEDKY

Polní vzcházivost hrachu se ve všech dílčích pokusech odlišovala od zjištěné laboratorní klíčivosti. V roce 1981 nevzešlo v průměru 18,5 % klíčivých semen, v roce 1982 byla vzcházivost nižší o 24,9 % a v roce 1983 v průměru o 12,1 %. Značné rozdíly v redukci klíčivých semen byly zjištěny mezi jednotlivými vysetými vzorky osiva. Podobné podmínky v období vzcházení umožnily vyhodnocovat společně pokusy za roky 1981 a 1982, samostatně je vyhodnocován rok 1983. V prvních dvou pokusných letech se procento průměrné redukce klíčivých semen při vzcházení zvyšovalo se snižující se klíčivostí, avšak bez statisticky významného vztahu (korelační koeficienty $-0,36$ a $-0,42$), v roce 1983 byl korelační koeficient $-0,65$. Průměrná relativní vzcházivost dosáhla

I. Statistická průkaznost vlivu klíčivosti a konduktometrické hodnoty na vzchá-
zivost osiva hrachu (1981 a 1982) — Statistical significance of the effect of ger-
mination and conductometric value on the emergence of pea seed (1981 and 1982)

Laboratorní klíčivost — %	70—80	80—90	90—100
Počet vzorků (partií)	27	49	67
Ø polní vzcháživost (%)	50,8	60,8	74,5
<i>F</i> -test:			
— třídění dle Ø kondukt. hodnoty všech semen ve vzorku*)	17,7+++	8,1+++	13,3+++
— třídění dle podílu semen méně než 500 µS ve vzorku**)	33,8+++	5,4+++	14,7+++
Ø relativní vzcháživost (%)	67,4	71,0	78,5
<i>F</i> -test:			
— třídění dle Ø kondukt. hodnoty všech semen ve vzorku*)	16,3+++	7,5+++	13,1+++
— třídění dle podílu semen méně než 500 µS ve vzorku**)	31,2+++	4,9++	15,5+++
*) třídy Ø konduktometrické hodnoty všech semen ve vzorku:			
1 — < 500 µS			
2 — 500—700 µS			
3 — 700—900 µS			
4 — > 900 µS			
**) třídy dle podílu semen s vodivostí exudátu < 500 µS ve vzorku:			
1 — < 10 %			
2 — 10—40 %			
3 — 40—70 %			
4 — 70—90 %			
5 — 90—100 %			
Hladina statistické průkaznosti:			
+++ 1 %			
++ 5 %			
N neprůkazné			

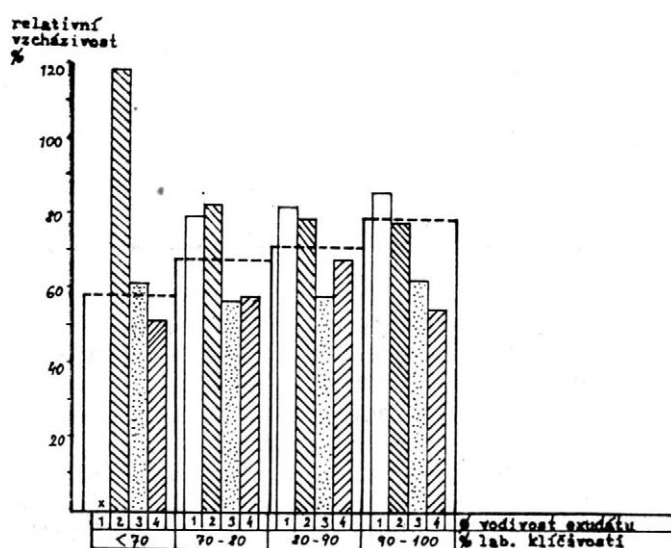
v letech 1981—1982 hodnoty 67,6 % u skupiny vzorků s 70—80% klíčivostí, hodnoty 71,0 % při 80—90% laboratorní klíčivosti a hodnoty 78,5 % při 90—100% klíčivosti (tab. I). V roce 1983 se průměrná relativní vzcháživost u všech tříd klíčivosti pohybovala v rozmezí 84 až 85,3 % (tab. II).

Použitím dalšího třídícího kritéria uvnitř jednotlivých skupin klíčivosti, např. průměrné konduktometrické vodivosti exudátu, byly v letech 1981 a 1982 zjištěny statisticky významné rozdíly v relativní vzchá-

II. Vzcházivost osiva hrachu v závislosti na klíčivosti a na podílu semen s konduktometrickou hodnotou do 500 μS (1983) — The emergence of pea seed in relation to germination and to the proportion of seeds with a conductometric value up to 500 μS (1983)

Laboratorní klíčivost — %	70–80	80–90	90–100
$\varnothing$ polní vzcházivost (%)	64,9	71,2	80,7
% podíl semen s kondukt. vodivostí do 500 μS ve vzorku	průměrná relativní vzcházivost — %		
< 10 %	82,2	82,9	81,6
10–40 %	87,0	82,0	86,9
40–70 %	83,6	90,5	85,3
70–90 %	80,7	84,6	85,1
90–100 %	—	85,4	—
$\varnothing$ relativní vzcházivost pro třídu klíčivosti	84,6	84,0	85,3
F-test	0,29 ^N	0,54 ^N	1,03 ^N

zivosti osiva (graf 1). Osivo hrachu s nízkou průměrnou konduktometrickou vodivostí exudátu, maximálně do 700 μS (1. a 2. kategorie) se vyznačovalo vysoce průkazně vyšší relativní vzcházivostí v porovnání s ostatními kategoriemi. U tohoto osiva nevzešlo v průměru 14,7 až 23,2 % klíčivých semen. U vzorků s konduktometrickou vodivostí nad 700 μS se průměrná redukce klíčivých semen zvýšila na 32,4 až 45,7 %, a to bez ohledu na hodnotu laboratorní klíčivosti. I při vysoké klíčivosti osiva, nad 90 %, se v uvedených dvou letech vyskytlo 14 % vzorků s konduktometrickou hodnotou nad 700 μS . U partií s menší klí-



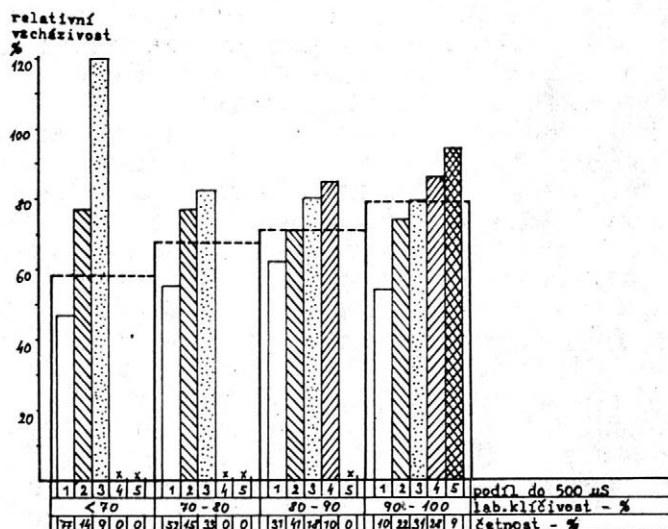
1. Relativní vzcházivost osiva hrachu v závislosti na klíčivosti a na průměrné konduktometrické vodivosti exudátu (r. 1981–82) — The relative emergence of pea seed in relation to germination and to the average conductometric value of seed extract (1981–82)

— — — $\varnothing$ relativní vzcházivost
 $\varnothing$ vodivost exudátu semen ve vzorku:
 1 — méně než 500 μS
 2 — 500–700 μS
 3 — 700–900 μS
 4 — nad 900 μS
 x — bez výskytu

2. Relativní vzcházivost osiva hrachu v závislosti na klíčivosti a na podílu semen s konduktometrickou hodnotou do 500 μ S ve vzorku (r. 1981—82) — The relative emergence of pea seed in relation to germination and to the proportion of seeds with a conductometric value up to 500 μ S in sample (1981—82)

— — — ϕ relativní vzcházivost
podíl vysoce vitálních semen (kondukt. vodivost do 500 μ S) ve vzorku:

- 1 — 1—10 %
2 — 10—40 %
3 — 40—70 %
4 — 70—90 %
5 — 90—100 %
x — 0 %



čivostí, a to i v rámci osivových norem, se počet partií o nevyhovující konduktometrické hodnotě rychle zvyšuje.

Výsledky individuálních konduktometrických testů umožnily vyhodnocovat vztah dalších kritérií k relativní vzcházivosti. Jedním z nejvýznamnějších kritérií bylo zjištěno zastoupení semen o velmi malé konduktometrické hodnotě v partii osiva, tj. procentický podíl semen s vodivostí exudátu do 500 μ S [obr. 2]. Z uvedeného třídění vyplývá velmi silná závislost relativní vzcházivosti osiva na podílu těchto semen. U vzorků s jejich podílem nižším než 10 % docházelo k průkazně nejvyšší redukci klíčivých semen při vzcházení. Relativní vzcházivost těchto partií se v letech 1981 a 1982 pohybovala v rozmezí 47,0—61,7 %, a to opět bez ohledu na hodnotu laboratorní klíčivosti. Naproti tomu relativní vzcházivost vzorků s podílem vysoce vitálních semen nad 40 % dosahovala hodnot 79,1 % a více. Vysoké zastoupení semen o malé vodivosti bylo především vázáno na vysokou hodnotu klíčivosti, i když i u tohoto osiva se mohou vyskytovat partie z hlediska konduktometrické hodnoty nekvalitní, jak vyplývá z četnosti, vyjádřené na grafu 2.

V roce 1983 nebyla na základě předchozích výsledků testována průměrná konduktometrická hodnota, hodnocen byl podíl semen s vodivostí exudátu do 500 μ S. V tomto roce, kdy bylo docíleno nejvyšší relativní vzcházivosti v průměru všech dílčích pokusů, nebyly zjištěny žádné vztahy mezi vzcházivostí, klíčivostí a konduktometrickou hodnotou [tab. II].

DISKUSE

Výsledky vzcházivosti osiva v 16 dílčích pokusech prokázaly složitost vztahu laboratorní klíčivosti a konduktometrického testu vitality k redukci klíčivých semen při vzcházení, resp. k relativní vzcházivosti

osiva. Stupeň redukce nelze předvídat na základě procenta klíčivosti, neboť i u vysoce klíčivých partií může být polní vzcházivost nízká. Z tohoto hlediska má význam hodnocení vitality. Výsledky získané konduktometrickým testem lze považovat za velmi dobré. V práci jsou zhodnocena dvě testovací kritéria, průměrná vodivost exsudátu a podíl semen vysoce vitálních ve vzorku, lze však využít i kritéria další, která lze individuálním testem získat. V současné době lze považovat za perspektivní kritérium podíl vysoce vitálních semen, které poskytuje nejen průkazné výsledky při třídění kvality osiva, ale též zjednodušuje metodu testování a vyhodnocování.

Třídění relativní vzcházivosti podle konduktometrických hodnot poskytl statisticky průkazné rozdíly pouze ve dvou pokusných letech, kdy vzcházení probíhalo za podmínek chladnějších a vlhčích a kdy i redukce klíčivých semen byla vyšší. Ve třetím pokusném roce žádné vztahy zjištěny nebyly. Uvedená zjištění lze zdůvodnit závěry Powella a Matthewse (1980) o zvýšeném poškození semen při rychlém bobtnání, a to i v půdě. Hodnotíme-li použitelnost testu jen na základě korelací s polní vzcházivostí, může konduktometrický test poskytnout velmi dobré výsledky pouze pro ty podmínky, kdy osivo vzchází za nízké teploty a vyšší půdní vlhkosti. Výsledky testu vitality je však nutné využívat již v rámci biologické kontroly při rozhodování o přednostním výsevu partií s vyšší vitalitou do podmínek méně příznivých.

Literatura

- BĚHAL, J. — HOSNEDL, V. — ČINGLOVÁ, O.: Nepřímé měření vitality semen hrachu konduktometrickým testem. In: Sborník VŠZ v Praze, A, 37, 1982, s. 123-138.
- HOSNEDL, V. — BĚHAL, J.: Nutzung der Methode des individuellen konduktometrischen Testen zur Beurteilung der Saatgutvitalität bei Erbse. 3. Saatgutsymposium, Halle 1984.
- HOSNEDL, V. — BĚHAL, J. — ČINGLOVÁ, O.: Vztah mezi vyluhováním elektrolytů a vitalitou semen hrachu. In: Sborník VŠZ v Praze, A, 38, 1983, s. 265-279.
- PERRY, D. A.: Report of the vigour test committee 1977-1980. Proc. int. Seed Test. Ass., 1981, s. 115-126.
- PERRY, D. A.: Commentary on ISTA Vigour Test Committee Collaborative Trials. Seed Sci. and Technol., 12, 1984, č. 1, s. 301-308.
- POWELL, A. A. — MATTHEWS, S.: The significance of damage during imbibition to the field emergence of pea (*Pisum sativum*) seeds. J. Agric. Sci., Camb., 95, 1980, s. 35-38.
- STEERE, B. — LEVENGOOD, C. — BONDIE, W.: An electronic analyser for evaluating seed germination and vigour. Seed Sci. and Technol., 9, 1981, s. 567-576.

Došlo dne 19. 9. 1984

ГОСНЕДЛ, В. — БЕГАЛ, Й. — ЧИНГЛОВА, О. (Сельскохозяйственный институт, Прага - Сухдол): Лабораторная энергия прорастания, кондуктометрический тест жизнечности и полевая всхожесть гороха. Rostl. Výt., 31, 1985 (3): 269-276.

При всходах гороха имеет место редукция всхожих семян, размер которой нельзя заранее определить на основе процента проросших семян партии. При менее благоприятных условиях всхожести может произойти резкое понижение относительной всхожести и у партий, отличающихся высоким процентом лабораторной энергии прорастания, но малой жизнечностью. Жизнеспособность семян гороха можно определять кондуктометрическим тестом

проводимости. При помощи метода индивидуальной проверки семян в образце можно определить среднее значение проводимости эксудата семян в образце и еще долю семян разного качества, характеризующего гетерогенность семян. Семена с проводимостью эксудата до 500 мкСм считаются высокожизнеспособными. Их доля в семенном материале коррелирует со всхожестью всей партии. Только у партии семян с нормированным значением лабораторной энергии прорастания и с долей высокожизненных семян в образце свыше 70 % предполагается высокая относительная всхожесть, т. е. малая редукция проросших семян при всходе при всех почвенных условиях. Партии с долей высокожизненных семян менее 10 % бывают очень плохого качества, что отражается в повышенной чувствительности к почвенным условиям во время всходов. Средняя электропроводимость эксудата семян у образцов маложизненных партий превышает значение 700 мкСм. При помощи кондуктометрического теста проводимости нельзя предсказывать процент редукции проросших растений при всех условиях всхожести; очень хорошие результаты этот метод дает для условий холодной и влажной весны.

горох; семена; энергия прорастания; жизнеспособность; кондуктометрический тест; редукция растений

HOSNEDL, V. — BĚHAL, J. — ČINGLOVÁ, O. (University of Agriculture, Praha-Suchdol): *Laboratory Germination, Conductometric Test of Seed Vigour and Field Emergence in Pea*. Rostl. Výr., 31, 1985 (3) : 269-276.

A number of germinable seeds is reduced during the emergence of peas; the level of this reduction cannot be predicted from the germination percentage of a batch. When the conditions of emergence are less favourable, the relative emergence may be considerably reduced even in batches characterized by high laboratory germination percentage but, at the same time, by low seed vigour. Pea seed vigour can be evaluated by the conductometric test. The method of individual seed testing enables to find the average value of the conductivity of sample seed extract and the proportions of seeds of different quality, characterizing seed heterogeneity. The seeds with extract conductivity up to 500 μ S are highly vital. Their proportion in seed sample is correlated with the emergence rate of the whole batch. It is only the batches having a standard laboratory germination and above 70 % of highly vigorous seeds in sample that can be expected to reach a high relative emergence rate, i. e. a low reduction of germinable seeds during emergence under all soil conditions. The quality of batches with less than 10 % of highly vigorous seeds is considerably worsened, implying a higher sensitivity to soil conditions during emergence. In the samples of low-vigour batches, the average seed extract conductivity is above 700 μ S. The conductometric test fails to enable the prediction of the percentage of the reduction of seedlings under all emergence conditions; however, it can be used with success under the conditions of cold and humid spring.

pea; seed; germination; seed vigour; conductometric test; relative emergence; plant reduction

HOSNEDL, V. — BĚHAL, J. — ČINGLOVÁ, O. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha-Suchdol): *Keimfähigkeit in Laborbedingungen, konduktometrischer Vitalitätstest und Feldaufgang der Erbse*. Rostl. Výr., 31, 1985 (3) : 269-276.

Beim Aufgehen von Erbsen kommt es zu einer Reduktion der keimfähigen Samen, deren Höhe sich aufgrund des Keimfähigkeitsprozents der Partie im voraus nicht bestimmen läßt. Unter weniger günstigen Bedingungen kann es zu einer beträchtlichen Herabsetzung des relativen Aufgangvermögens selbst bei den durch einen hohen Prozentsatz der Laborkeimfähigkeit, jedoch geringer Vitalität gekennzeichneten Parteien kommen. Die Vitalität des Erbsensaatguts kann aufgrund des konduktometrischen Leitfähigkeitstestes bewertet werden. Durch Anwendung der Methode individueller Tests bei Samen in der Probe kann der durchschnittliche Leitfähigkeitswert des Samenexsudats in der Probe, sowie Anteile von Samen verschiedener Qualität, die die Heterogenität des Saatguts charakterisieren, festgestellt werden. Samen mit einer Exsudatleitfähigkeit bis zu 500 μ S sind hoch vital. Ihr Anteil im Saatgut korreliert mit dem Aufgangvermögen der ganzen Partie. Nur bei Saatgutpartien mit einem Normwert der Laborkeimfähigkeit und einer Rate hoch vitaler Samen in der Probe von mehr als 70 %, ist die Voraussetzung eines

hohen relativen Aufgangs, d. h. einer geringen Reduktion der keimfähigen Samen beim Aufgehen, unter allen Bodenbedingungen, gegeben. Partien mit einer Rate hoch vitaler Samen von weniger als 10 % sind durch stark herabgesetzte Qualität gekennzeichnet und dies kommt durch eine wesentlich höhere Empfindlichkeit gegenüber Bodenbedingungen während des Aufgehens zum Ausdruck. Die durchschnittliche Leitfähigkeit des Samenexsudats bei Proben aus schwach vitalen Partien übersteigt den Wert von 700 μ S. Mit Hilfe des konduktometrischen Leitfähigkeitstestes kann die Rate der Reduktion der keimfähigen Pflanzen nicht unter allen Aufgangsbedingungen vorausbestimmt werden; sehr gute Ergebnisse werden jedoch für Bedingungen eines kühlen und feuchten Frühjahrs erzielt.

Erbsen; Saatgut; Keimfähigkeit; Vitalität; konduktometrischer Test; relatives Aufgangvermögen; Pflanzenreduktion

Adresa autorů:

Ing. Václav Hosnedl, CSc., ing. Josef Běhal, Olga Činglová, Vysoká škola zemědělská, 165 00 Praha 6 - Suchbát

KLÍČIVOST VYBRANÝCH ODRŮD HRACHU A PELUŠKY Z RŮZNÝCH ROČNÍKŮ SKLIZNĚ

S. Čuriová, A. Pavelková

ČURIOVÁ, S. — PAVELKOVÁ, A. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha-Ruzyně; Výzkumný a šlechtitelský ústav technických plodin a luskovin, Šumperk-Temenice): *Klíčivost vybraných odrůd hrachu a pelušky z různých ročníků sklizně*. Rostl. Vyr., 31, 1985 (3) : 277-282.

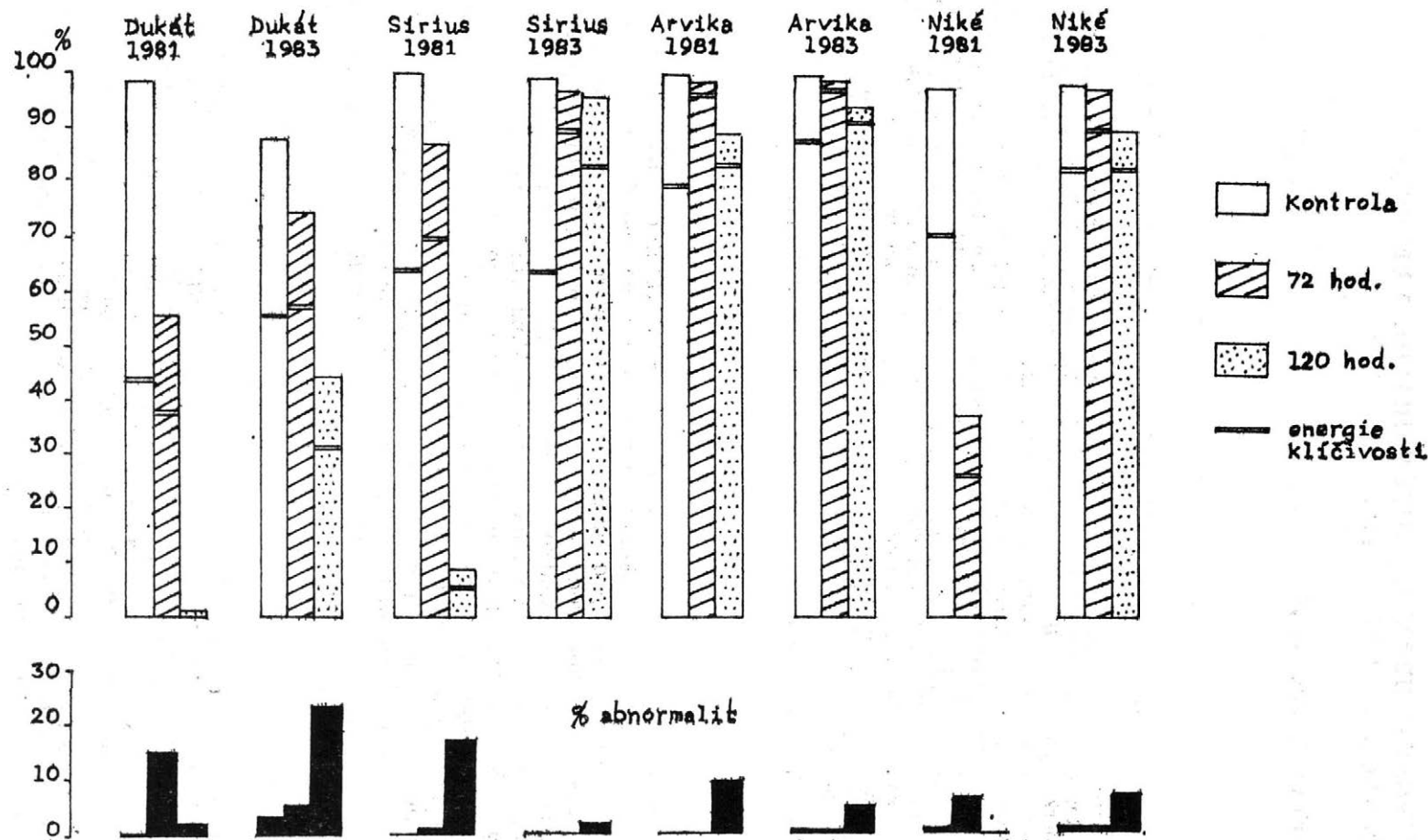
Byla hodnocena klíčovost jedné odrůdy hrachu (*Pisum sativum* L.) 'Dukát' a tří odrůd pelušky (*Pisum sativum* L. subsp. *arvense*) 'Sirius', 'Arvika', 'Niké' z ročníků sklizně 1981 a 1983. Bylo použito testu urychleného stárnutí při teplotě 40 °C a 100% relativní vlhkosti. Víc než dvojnásobný objem srážek v období před sklizní a během sklizně v roce 1981 ve srovnání s rokem 1983 ovlivnil snížení klíčovosti u tří odrůd a zvýšený výskyt abnormálně klíčících semen. Odrůda 'Arvika' ve srovnání s ostatními odrůdami zachovává vysokou klíčovost u obou ročníků sklizně. Projevila se rozdílná reakce odrůd na test urychleného stárnutí.

klíčovost; hrách; peluška; urychlené stárnutí; klimatické podmínky

Hlavním předpokladem dlouhodobé skladovatelnosti osiv bez ztráty klíčovosti je zajištění nízkého obsahu vody v semenech (Bartono-
v á, 1961). Klimatické podmínky během dozrávání a sklizně často ovlivňují zvýšení obsahu vody a tím dochází k narušení celého procesu zrání semen, jehož výsledkem je méně kvalitní osivo se sníženou klíčovostí. Pro zjištění vlivu vlhkosti během dozrávání a sklizně byly vybrány luskoviny (hrách a peluška) vzhledem k jejich negativní reakci na umělé dosoušení po sklizni. Pro hodnocení energie klíčovosti a klíčovosti bylo použito testu urychleného stárnutí (Delouche, 1965), založeného na negativním působení vysoké teploty a vlhkosti během krátké doby na životnost semen. Byly porovnány ročníky sklizně roku 1981 a 1983 pro rozdílný počet srážek před sklizní a během sklizně vybraných odrůd.

MATERIÁL A METODY

Semena odrůdy hrachu (*Pisum sativum* L.) — 'Dukát' a tří odrůd pelušky (*Pisum sativum* L. subsp. *arvense*) — 'Sirius', 'Arvika' a 'Niké', sklizených v roce 1981 a 1983 na pokusném pozemku VŠÚTPL Šumperk-Temenice, byla ponechána v termostatu 72 a 120 hodin při teplotě 40 °C a 100% relativní vlhkosti. Pro každou z variant bylo naklíčeno 4 × 50 semen od každé odrůdy. Energie klíčovosti a klíčovost byla hodnocena podle ČSN na klíčidle na buničité vatě při samovolném přísunu vody k semenům, při teplotě vody 22 °C. Současně byl hodnocen počet abnormálních (semena s různě deformovaným kořínkem, dělohami). Výsledky byly porovnány s neošetřenou kontrolou. Matematické hodnocení t-testem rovnosti středních hodnot dvou normálních rozdělení.



1. TUS — klíčivost, energie klíčivosti a abnormality — TUS — germination, germination energy and abnormalities

VÝSLEDKY

S výjimkou odrůdy 'Dukát', jejíž počáteční klíčivost byla poměrně nízká v roce 1983 (87,5 %), se u ostatních odrůd pohybovala nad 97 % (obr. 1). Po působení extrémní teploty a vlhkosti 72 hodin se projevuje u některých odrůd pokles energie klíčivosti ('Dukát' 1981, 1983; 'Niké' 1981), u ostatních odrůd však dochází k podstatnému zvýšení energie klíčivosti. Jiná situace nastává po 120 hodinách procesu urychleného stárnutí. U ročníku 1981 došlo u odrůd 'Dukát', 'Sirius' a 'Niké' k prudkému poklesu klíčivosti ('Niké' 0 %), u ročníku sklizně 1983 byl tento pokles znatelný jen u odrůdy 'Dukát', která měla již počáteční klíčivost nižší. Oproti tomu odrůda 'Arvika' u obou ročníků sklizně vykazovala jen nepatrný pokles klíčivosti ve srovnání s ostatními odrůdami (89 % ročník 1981, po 120 hodinách). Současně s klíčivostí byl hodnocen i počet vadně klíčících semen (deformace kořínků, děloh). Jak vyplývá z obr. 1, je počet deformací v přímé souvislosti s poklesem klíčivosti, nejvíce deformací bylo nalezeno u odrůdy 'Dukát' (1983), nejméně u odrůdy 'Sirius' (1983). Odrůda 'Arvika' vykazovala poměrně vysoký výskyt abnormalit ve sklizni 1981 po 120 hodinách (9,5 %).

Vzhledem k tomu, že byly hodnoceny luskoviny, předpokládal se i výskyt tvrdých semen. Během celého pokusu u kontroly, ani u ošetřeného materiálu se tvrdá semena nevyskytovala (nalezeno 1 tvrdé semeno u odrůdy 'Niké' u kontrolního souboru 200 semen).

DISKUSE

Sledované odrůdy hrachu a pelušky, pocházející ze dvou ročníků sklizně, vykazují podobnou reakci na klimatické podmínky během sklizně, jako pšenice (Čuriová, 1982). Tabulka I udává přehled srážek v dekadách v období červen—srpen (pro úplnost až do konce

I. Klimatické podmínky před sklizní a během sklizně hrachu a pelušky (VŠÚTPL Šumperk-Temenice) — The climatic conditions prevailing prior to and during pea and field-pea harvest (Research and Breeding Institute of Technical Crops and Legumes, Šumperk-Temenice)

Rok	Datum	Červen		Červenec		Srpen	
		°C	mm	°C	mm	°C	mm
1981	1.—10.	20,27	11,6	19,58	16,3	22,05	19,0
	11.—20.	15,31	38,3	18,34	41,9	17,59	11,4
	21.—30(1)	17,90	11,0	15,30	31,9	12,90	31,8
	1.—30.(1)	17,59	60,9	17,66	90,1	17,36	62,2
1983	1.—10.	17,38	11,3	20,35	—	16,20	26,5
	11.—20.	14,53	25,1	21,55	36,7	17,95	2,8
	21.—30.(1)	17,55	7,3	20,18	3,6	19,7	—
	1.—30.(1)	16,49	43,7	20,68	40,3	18,03	29,3

II. Přehled srážek před sklizní a během sklizně ve vztahu ke klíčivosti a počtu abnormalit — A survey of precipitation prior to and during harvest in relation to germination and to the number of abnormalities

Odrůda	1981					1983				
	výsev	sklizeň	srážky v dekadě před sklizní mm	srážky v dekadě sklizeň mm	srážky 3. dekadě před sklizní mm	výsev	sklizeň	srážky v dekadě před sklizní mm	srážky v dekadě během sklizeň mm	srážky 3. dekadě před sklizní mm
Dukát	10. 4.	7. 8.	41,9	31,9	90,1	26. 4.	27. 7.	36,7	3,6	40,3
Sirius	10. 4.	4. 8.	41,9	31,9	90,1	26. 4.	29. 7.	36,7	3,6	40,3
Arvika	10. 4.	29. 7.	31,9	19,0	90,1	26. 4.	2. 8.	3,6	28,5	40,3
Niké	10. 4.	22. 7.	31,9	19,0	90,1	26. 4.	29. 7.	36,7	3,6	40,3
		energie klíč. %	klíčivost %	abnormality %	t-test	rozdílu klíč.	energie klíč. %	klíčivost %	abnormality %	
Dukát	Kontrola	43,5	98,0	—			55,0	87,5	3,5	
	72 hodin	37,5	55,0	15,0	2,368	2,120	57,0	74,0	5,5	
	120 hodin	1,0	1,0	2,0	7,071 ⁺⁺	6,080 ⁺⁺	31,0	43,5	23,5	
Sirius	Kontrola	63,5	100,0	—			64,0	99,0	—	
	72 hodin	69,5	86,5	1,0	5,193 ⁺	5,824 ⁺⁺	90,0	97,0	—	
	120 hodin	5,0	8,0	17,0	36,107 ⁺⁺	23,763 ⁺⁺	83,0	95,5	1,5	
Arvika	Kontrola	85,0	99,5	—			88,0	99,5	0,5	
	72 hodin	95,5	99,0	—	0,926	0,0	97,5	99,0	0,5	
	120 hodin	83,5	89,0	9,5	3,530 ⁺	1,987	91,5	94,0	5,5	
Niké	Kontrola	70,5	97,5	0,5			83,0	98,5	1,0	
	72 hodin	25,5	36,5	6,5	9,923 ⁺⁺	11,973 ⁺⁺	90,0	97,5	1,0	
	120 hodin	0,0	0,0	0,0	37,206 ⁺⁺	92,435 ⁺⁺	83,5	89,5	7,0	

pro $P = 0,05 = 2,447$

pro $P = 0,01 = 3,707$

srpna, i když sklizeň proběhla v první dekádě); souvislost s klíčivostí těsně před sklizní a během sklizně vykazuje tabulka II. Jak vyplývá z této tabulky, je souhrn srážek před sklizní (tři dekády) v roce 1981 víc než dvojnásobný než v roce 1983. U tří odrůd dochází ke ztrátě klíčivosti po 120 hodinách působení vysoké teploty a vlhkosti a současně se projevuje i zvýšený výskyt abnormálních klíčků. Tento jev sledovali u hrachu Murata a Roos (1980) a zjistili přímou závislost na „stárnutí“ semen a snižování klíčivosti. U odrůdy 'Dukat', kde byla již počáteční klíčivost nižší v roce 1983, se projevuje v konečném hodnocení i vysoký výskyt abnormality. Odrůda 'Arvika' ve srovnání s ostatními odrůdami zachovává vysokou klíčivost v obou ročních sklizně. To odpovídá i zjištění autorů Sharma et al. (1980), týkající se variability odrůd sóji ve ztížených podmínkách skladování; také u 24 odrůd pšenice, sklizených za stejných půdních a klimatických podmínek byla zjištěna rozdílná reakce na urychlené stárnutí (Čuriová, Vlasák, 1984).

Vzhledem k tomu, že klíčivost semen hrachu a pelušky, skladovaných za běžných skladovacích podmínek (bez klimatizace) se předpokládá 4—6 i více let, pokles klíčivosti nastává až po této době, je uskladnění na jeden a půl roku zanedbatelné. Lze tedy předpokládat, že se u sledovaných odrůd projevuje vliv klimatických podmínek před sklizní a během sklizně, a že vyšší srážky v roce 1981 nepříznivě ovlivňují klíčivost déle uskladněného osiva. Test urychleného stárnutí ověřuje možnost skladování určitého vzorku semen — čím vyšší je klíčivost po skončení testování, tím vyšší skladovatelnost se předpokládá (Delouche, 1965). Pro výběr vzorků osiva pro dlouhodobé skladování je tedy vhodnější ročník 1983 než ročník 1981.

Literatura

- BARTONOVA, L. V.: Seed preservation and longevity. London 1961.
 ČURIOVÁ, S.: Klíčivost osiva vybrané kolekce pšenice při neklimatizovaném skladování a urychleném stárnutí semen. [Záv. zpráva.] Praha-Ruzyně, VÚRV 1982, 56 s.
 ČURIOVÁ, S. — VLASÁK, M.: Odrůdová variabilita při urychleném stárnutí semen. Sborník ÚVTIZ - Genet. a Šlecht., 20, 1984, č. 2, s. 127-131.
 DELOUCHE, J. C.: An accelerated aging technique for predicting relative storability of crimson clover and tall fescue seed lots. Agron. abstr., 40, 1965, s. 66-75.
 MURATA, M. — ROOS, E. E. — TSUCHIYA, T.: Mitotic delay in root tips of peas induced by artificial seed aging. Bot. Gaz., 141, 1980, č. 1, s. 19-23.
 SHARMA, S. M. — KHANDE, B. K. a kol.: Varietal differences in storability of soybean seed under ambient conditions. Seed Farms, 6, 1980, č. 3, s. 41-45.
 ČSN 46 0610 Zkoušení osiva. Praha 1968. 135 s.

Došlo dne 19. 9. 1984

ЧУРИОВА, С. — ПАВЕЛКОВА, А. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне; Научно-исследовательский и селекционный институт технических культур и зернобобовых, Шумперк - Теменице): Энергия прорастания выбранных сортов гороха и пелюшки из разных годов сбора урожая. Rostl. Výg., 31, 1985 (3): 277-282.

Определялась энергия прорастания одного сорта гороха (*Pisum sativum* L.) 'Дукат' и трех сортов пелюшки (*Pisum sativum* L. subsp. *arvense*) 'Сириус', 'Арвика', 'Нике' 1981 и 1983 гг. сбора урожая. При этом применялся тест ускоренного старения при температуре

40 °C и 100 % относительной влажности. 1981 г. с осадками, выпавшими в два раза больше, до и во время уборки по сравнению с 1983 г. понизил энергию прорастания у трех сортов и повысил появление ненормально прорастающих семян. Сорт 'Арвика' по сравнению с остальными сортами сохранила высокую энергию прорастания в обоих годах уборки. Проявилась разная реакция сортов на тест ускоренного старения.

энергия прорастания; горох; пелюшка; ускоренное старение; климатические условия

ČURIOVÁ, S. — PAVELKOVÁ, A. (Research Institute of Crop Production, Praha-Ruzyně; Research and Breeding Institute of Technical Crops and Legumes, Šumperk-Temenice): *The Germination of Selected Pea and Field-Pea Cultivars Harvested in Different Years*. Rostl. Vyr., 31, 1985 (3) : 277-282.

Germination was evaluated in one cultivar of pea (*Pisum sativum* L., cv. 'Dukát') and in three cultivars of field pea (*Pisum sativum* L. subsp. *arvense*, cv. 'Sirius', cv. 'Arvika' and cv. 'Niké') from the harvest years 1981 and 1983. The accelerated-aging test at 40 °C and 100% relative humidity was used. The precipitation sum prior to and during the 1981 harvest, more than twice higher than in 1983, resulted in a reduced germination in three cultivars and increased occurrence of abnormally germinating seeds. Unlike the remaining cultivars, the germination of the seeds of the 'Arvika' cultivars was high in both harvest years. Each cultivar exhibited different response to the accelerated-aging test.

germination; pea; field pea; accelerated aging; climatic conditions

ČURIOVÁ, S. — PAVELKOVÁ, A. (Forschungsinstitut für Pflanzenproduktion, Praha-Ruzyně; Forschungs- und Züchtungsinstitut für technische Pflanzen und Leguminosen, Šumperk-Temenice): *Keimfähigkeit ausgewählter Saaterbse- und Peluschkensorten aus verschiedenen Erntejahrgängen*. Rostl. Vyr., 31, 1985 (3) : 277-282.

Man bewertete die Keimfähigkeit der Saaterbsensorte (*Pisum sativum* L.) 'Dukát' und dreier Peluschkensorten (*Pisum sativum* L. subsp. *arvense*) 'Sirius', 'Arvika', 'Niké' aus den Erntejahrgängen 1981 und 1983. Es wurde der Test der beschleunigten Alterung bei Temperaturen von 40 °C und 100% relativer Feuchtigkeit eingesetzt. Ein mehr als doppelter Niederschlagsumfang im Zeitraum vor und während der Ernte im Jahre 1981 im Vergleich zu 1983 bewirkte eine Herabsetzung der Keimfähigkeit bei drei Sorten und ein erhöhtes Vorkommen abnormal keimender Samen. Die Sorte 'Arvika' behielt im Vergleich zu den anderen Sorten eine hohe Keimfähigkeit in den beiden angeführten Erntejahrgängen. Es wurde eine unterschiedliche Reaktion der einzelnen Sorten zum Test der beschleunigten Alterung verzeichnet.

Keimfähigkeit; Saaterbse; Peluschenke; beschleunigte Alterung; Klimabedingungen

Adresy autorek:

Ing. Světlana Čuriová, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, Drnovská 507, 161 06 Praha 6 - Ruzyně

Ing. Anežka Pavelková, Výzkumný a šlechtitelský ústav technických plodin a luskovin, 787 12 Šumperk - Temenice

VLIV BIOLOGICKÉ KVALITY OSIVA BOBU NA VÝNOS A ZDRAVOTNÍ STAV POROSTŮ

M. Ondřej

ONDŘEJ, M. (VHJ Oseva, Výzkumný a šlechtitelský ústav technických plodin a luskovin, Šumperk-Temenice): *Vliv biologické kvality osiva bobu na výnos a zdravotní stav porostů*. Rostl. Výr., 31, 1985 (3) : 283-290.

V maloparcelkových pokusech byl sledován vliv rozdílné kvality osiva bobu odrůdy 'Prerovský' na výnosové parametry. Vliv výsevů semen s nižší hmotností 1000 semen se projevil na zvýšení vnímavosti k virovým onemocněním bobu (PEMV, BYMV aj.) a na snížení výnosu o 20–25 %. Rovněž i výsev osiva různé kvality prokázal vliv zdravotního stavu osiva na výnosové parametry a zdravotní stav porostů v průběhu vegetace. Rostliny bobu vyrostlé z napadených semen byly po odkvětu silně napadány virózami a s výnosem o 26–45 % nižším oproti rostlinám vyrostlým ze zdravých semen. Výsev antraknózních semen způsobil zvýšený výskyt antraknózy (*Ascochyta fabae*) na sklizených semenech. Moření antraknózního osiva TMTD (Wolfen-thiuram) se příznivě projevilo na vzcházejivosti a výnos, ale nezabezpečilo uspokojivou ochranu proti přechodu houby na sklizená semena.

bob; kvalita osiva; zdravotní stav; výnos

Kvalita a zdravotní stav osiva bobu jsou přímo úměrné zdravotnímu stavu porostů a dosahovaným výnosům [Gaunt, Liew, 1980]. Pojem biologické kvality osiva není dosud ujednocen. Většinou je biologická kvalita chápána jednostranně a je posuzována podle klíčivosti nebo podle hmotnosti 1000 semen (HTS). Vysoká HTS a vysoká klíčivost nemusí být ještě zárukou vysoké biologické kvality, pokud se nepřihlíží k zdravotnímu stavu osiva [Shu Geng et al., 1983; Ondřej, 1984]. Řada chorob (mykóz, viróz a bakterióz) přenosných osivem, klíčivost neovlivňuje, ale značné ztráty může způsobit až později v průběhu vegetace nebo při dozrávání. Napadené osivo chorobami nelze proto považovat za biologicky kvalitní, i když vykazuje vysokou klíčivost přes 90 %. Cílem práce bylo prokázat vliv biologické kvality osiva bobu na jeho produktivnost a upozornit na závažnost chorob bobu přenosných osivem.

MATERIÁL A METODY

K maloparcelkovým pokusům bylo použito osivo bobu odrůdy 'Prerovský' ze sklizně roku 1982, dodaného na JZD Bernartice, JZD Troubelice a JZD Senice na Hané na plochu 300 hektarů. Byl rozborován vzorek osiva o hmotnosti 8 kg. V laboratorních zkouškách dosáhl klíčivosti 86,4 %. Osivo bylo značně heterogenní, nekalibrované. Fytopatologickým rozbořem bylo zjištěno 53,38 % zdravých a kvalit-

ních semen, 32,34 % semen v různém stupni napadených chorobami (*Fusarium*, *Botrytis*, *Alternaria*, *Ascochyta*) a 14,28 % semen mechanicky poškozených, nekvalitních, s nízkou hmotností a téměř s úplnou ztrátou klíčivosti. Z chorob bylo izolací na Czapek-Doxové živné půdě zjištěno následující zastoupení hub:

<i>Ascochyta fabae</i> (antraknóza)	10,17 %
<i>Fusarium avenaceum</i>	7,36 %
<i>Fusarium culmorum</i>	1,25 %
<i>Botrytis fabae</i>	1,30 %
<i>Botrytis cinerea</i>	5,11 %
<i>Alternaria alternata</i>	7,15 %
celkem	32,34 %

Osivo bobu bylo po vytrídění poškozených semen rozděleno podle vzhledu do pěti frakcí (zastoupení jednotlivých frakcí v osivu je uvedeno v procentech):

- Frakce č. 1. — semena zdravá, kvalitní, barva semen světle hnědá HTS = 504 g
9,90 %.
- Frakce č. 2. — semena zdravá, barva semen tmavohnědá až černá, nižší HTS =
= 482 g 43,48 %.
- Frakce č. 3. — semena napadená chorobami v mírném stupni. Povrchové nekrózy
osemení v rozmezí 1—25 %, HTS = 470 g 17,06 %.
- Frakce č. 4. — semena napadená chorobami ve středním stupni. Povrchové nekrózy
osemení v rozmezí 26—50 %, HTS = 464 g 27,97 %.
- Frakce č. 5. — semena napadená chorobami ve vysokém stupni. Povrchové nekrózy
osemení 51—100 %, HTS = 406 g 1,59 %.

K parcelkovým pokusům byla vybrána semena frakcí č. 1 až č. 4. Pátá frakce byla z dalších pokusů vyloučena. Každá frakce byla vysévána samostatně na parcelkách 2 m² (6 opakování). Na každou parcelku bylo vyseto 100 semen. Semena nebyla mořena. Jako kontrolní varianta byla do pokusu zařazena jednak směs frakcí č. 1 až č. 5 v procentickém zastoupení tak, jak je výše uvedena, s HTS = 477 g, bez moření a jednak s mořením přípravkem na bázi TMTD (Wolfen-thiuram) v dávce 300 g/100 kg.

Výsev byl proveden na provokačním poli v Šumperku-Temenici dne 27. 4. 1983, na místě, kde se již 7 let po sobě každoročně pěstuje bob. Po výsevu byl proveden postřik herbicidem Topogard. K zamezení vlivu škůdců, byly pokusné parcelky ošetřeny insekticidy Metation a Pirimor a to celkem třikrát během vegetace (první postřik ve fázi 5 listů proti listopásům, druhý postřik Metationem před rozkvětem proti mšicím a třetí postřik Pirimorem v době dokvétání proti mšicím).

Založené pokusy roku 1983 byly ovlivněny vysokými teplotami a suchem. Hodnocení pokusů v průběhu vegetace bylo prováděno průběžně. Odpočty byla zjišťována vzhledem, napadení rostlin virózy a chorobami (virózy BYMV, PEMV, antraknóza — *Ascochyta fabae*). Při sklizni byl zjišťován počet rostlin na parcelku, počet lusků na rostlinu a výnos semen. Sklizená semena byla rozborována na zdravotní stav. Zjišťoval se výskyt antraknózy, ostatních chorob a hmotnosti 1000 semen (HTS). Dále se zjišťovalo napadení báží lodyh chorobami (*Fusarium avenaceum* a *Phomopsis leptostromiforme*). V důsledku sucha a vysokých teplot boby rychle dozrávaly. Sklizeň proběhla ve dnech 22. a 23. 8. 1983.

K prokázání vlivu různé hmotnosti vysévaných semen bobu na dosahované výnosové parametry a zdravotní stav porostů v průběhu vegetace byl proveden výsev semen s odstupňovanou hmotností 1000 semen na parcelky 2 m² (4 opakování). Semena s odstupňovanou hmotností byla vybrána z frakcí č. 1 a č. 2, tj. ze semen zdravých. Bylo připraveno pět variant s odlišnou HTS (529 g, 501 g, 493 g, 476 g, 454 g).

VÝSLEDKY

Výsev zdravých semen bobu s rozdílnou HTS prokázal vliv nižší hmotnosti vysévaných semen na dosažené výnosové parametry, zdravotní stav a HTS sklizených semen (tab. I). Rozdílná HTS semen neovlivnila vzcházivost. Rozdíly v parcelkových pokusech byly zjištěny již ve fázi pěti listů, kdy u výsevu semen nižších hmotnostních skupin byl zjištěn výskyt virózních rostlin. V průběhu vegetace se rozsah napadení rostlin virózy zvyšoval i přes intenzivní ochranu proti přenašečům. Při hodnocení procenta výskytu virózních rostlin po odkvětu byl zjištěn vzrůst napadení s klesající HTS vyšetřovaných semen, a to v porovnání na nejvyšší hmotnostní skupinu (HTS = 529 g) u skupin 501 g — o 5,5 %, u 493 g — o 14,4 %, u 465 g — o 16,8 % a u 441 g — o 35,2 %. Ve fázi zelené zralosti nebyly již mezi variantami zjištěny rozdíly v napadení virózy (napadení 100 %). Zjištěné rozdíly ve výnosech semen a HTS sklizených semen u jednotlivých skupin byly způsobeny virózami.

Výsev osiva rozdílné kvality (různé frakce) prokázal vliv zdravotního stavu osiva na výnosové parametry a zdravotní stav v průběhu vegetace (tab. II). U napadeného osiva do 25 % (frakce č. 3) byla zjištěna nižší vzcházivost o 17,6 % a u osiva s napadením do 50 % (frakce č. 4) o 35,2 % oproti zdravému osivu (frakce č. 1). Rostliny bobu vyrostlé z nemocných semen byly ve fázi po odkvětu silně napadeny virózami. Výskyt fusariózy byl vyšší u parcelek s vyšetřovaným zdravým osivem. S vyšším výskytem viróz (frakce č. 3 a č. 4) klesalo napadení fusariózou a houbou *Phomopsis*. Úbytek rostlin v průběhu vegetace komplexem chorob byl v korelaci s napadením vyšetřovaného osiva. Průměrný počet lusků na 1 rostlinu při sklizni byl nejnižší u variant se zdravým osivem (frakce č. 1 a č. 2). Vytvořené lusky byly oproti luskům frakcí č. 3 a č. 4 větší a obsahovaly více semen s vyšší HTS.

Rozbor sklizeného osiva bobu různých frakcí (tab. III) prokázal vliv napadení vysévaného osiva na kvalitu a zdravotní stav sklizených semen. Náznorné to je u výskytu antraknózy (*Ascochyta fabae*). Ze sklizených semen frakce č. 1 nebyl výskyt této choroby zjištěn. Z frakcí č. 3 a č. 4, byla na sklizených semenech antraknóza zastoupena z 35,4 a 53,7 %.

I. Vliv odstupňované hmotnosti tisíce semen zdravého osiva bobu na vzcházivost, zdravotní stav a výnos — The effect of the graduated 1000-seed weight of healthy bean seed on emergence, health condition and yield

HTS v g	Vzcházivost %	Procento virózních rostlin			Výnos v g v přepočtu na 1 m ²	HTS sklizených semen v g
		fáze 5 listů	před květem	po odkvětu		
529	97,4	0,0	0,0	46,0	322,2	436
501	97,0	0,0	0,0	51,5	301,0	440
493	98,2	0,1	2,4	60,4	272,5	438
465	97,8	0,3	2,7	62,8	255,3	415
441	96,6	0,7	3,3	81,2	240,5	401

II. Vliv kvality osiva bobu na vzcházivost, zdravotní stav, nasazení lusků a výnos — The effect of bean seed quality on emergence, health condition, pod setting and yield

Kvalita osiva	Vzchá- zivost %	Procento virózních rostlin po od- květu	Procento rostlin napade- ných fu- sariózou	Úbytek rostlin v průběhu vegetace odumření (%)	Průměrný počet lusků na na 1 rostlinu	Výnos v g v pře- počtu na 1 m ²
Směs frakcí 1—5 mořené TMTD	79,6	66,3	40,1	2,8	8,8	249,7
Směs frakcí 1—5 nemořené	70,7	93,1	35,5	5,1	9,1	197,0
Frakce č. 1 zdravé, vyšší HTS	94,4	52,8	49,0	1,8	7,6	303,6
Frakce č. 2. zdravé, nižší HTS	93,6	61,7	41,5	1,8	7,8	240,2
Frakce č. 3. napadené 1—25%	76,8	86,7	35,9	4,6	8,6	224,3
Frakce č. 4. napadené, 26—50%	59,2	100,0	30,5	10,2	9,3	167,6

Moření osiva (směs frakcí č. 1—5) se příznivě projevilo, oproti nemořené kontrole, na vzcházivost (zvýšení o 8,9 %), na zdravotní stav (snížení výskytu rostlin napadených chorobami o 2,3 %, snížení výskytu viróz rostlin po odkvětu o 26,8 %) a na výnos. Docílený výnos u mořného osiva byl překvapivě vysoký. Moření osiva nezabezpečilo uspokojivou ochranu proti přechodu patogenních hub na sklizená semena. Rozdíl mezi výskytem antraknózy na sklizených semenech u parcelek s mořeným a nemořeným osivem byl zanedbatelný (22,2 % a 23,8 %).

Výnosové hodnocení z provozní plochy 300 ha na JZD Bernartice, JZD Troubelice, a JZD Senice na Hané činilo v roce 1983 2,5 t. ha⁻¹. Rozbor zdravotního stavu sklizených vzorků prokázal výskyt antraknóz-

III. Rozbor sklizeného osiva bobu. Vliv kvality osiva na zdravotní stav sklizeného osiva a na HTS — Analysis of harvested bean seeds. The effect of seed quality on the health condition of harvested seeds and on the 1000-seed weight

Kvalita osiva	Semena napadená chorobami (%)		HTS sklizených semen v g
	celkem	z toho antraknóza <i>Aschochyta fabae</i>	
Směs frakcí 1—5, mořeno	32,3	22,2	414
Směs frakcí 1—5, nemořeno	43,5	23,8	398
Frakce č. 1	9,1	0,0	433
Frakce č. 2	13,6	5,2	420
Frakce č. 3	48,7	35,4	400
Frakce č. 4	61,2	53,7	386

IV. Rozbor vzorků sklizeného osiva bobu odrůdy 'Přerovský' roku 1983 na JZD Bernartice, JZD Troubelice a JZD Senice, z celkové plochy 300 ha — Analysis of the samples of harvested bean seed — cv. 'Přerovský', 1983, the Bernartice, Troubelice and Senice co-operative farms, total area 300 ha

Číslo vzorku	Lokalita	Celková hmotnost rozborového vzorku v g	Zdravá semena (%)	Antraknózní semena (%)	Mechanicky poškozená semena (%)
1	Bernartice	520,2	50,29	47,21	2,50
2	Bernartice	861,6	45,40	45,81	8,79
3	Bernartice	668,0	57,16	35,75	7,09
4	Bernartice	754,6	54,89	36,72	8,39
5	Troubelice	548,8	44,12	41,56	14,32
6	Troubelice	915,3	37,09	46,37	16,54
7	Senice na Hané	509,4	43,25	42,91	13,84
Celkem		4777,9	Ø 47,45	Ø 42,33	Ø 10,21

ních semen v rozmezí 35,7—47,4 %, průměr 42,3 % [tab. IV], což je v porovnání s napadením vyšetřovaného osiva (10,1 %), zvýšení o 32,2 %.

Na jaře 1984 bylo na provozní ploše 300 ha v JZD Bernartice, JZD Troubelice a JZD Senice na Hané vyseto osivo bobu, (namořené TMTD — Pomarsol forte), s výskytem antraknózy v rozmezí 16,1—26,5 % (průměr 22,7 %), což byl o 12,6 % vyšší výskyt antraknózy u vyšetřovaného osiva než v roce 1983 [tab. V]. V průběhu vegetace byl hlášen první výskyt skvrn antraknózy na spodních listech rostlin koncem května ze všech lokalit. Koncem července byl porost bobu v JZD Troubelice napaden již na 100 % antraknózou a musel být v důsledku vysokého napadení touto chorobou zlikvidován. Počátkem srpna bylo vysoké napadení antraknózou hlášeno i z JZD Senice na Hané (60 %). Na JZD Bernartice byl zjištěn pomalejší rozvoj této choroby v porostech.

V. Rozbory vzorků osiva bobu odrůdy 'Přerovský' dodaného k výsevu na rok 1984 na plochy JZD Bernartice (200 ha), JZD Troubelice a JZD Senice na Hané (100 ha) — Analyses of the samples of bean seed (cv. 'Přerovský') to be sown in 1984 in the fields of the Bernartice co-operative farm (200 ha), Troubelice co-operative farm and Senice na Hané co-operative farm (100 ha)

Číslo vzorku	Stupeň šlechtění	Číslo partie	Zdravá semena (%)	Antraknózní semena (%)	Mechanicky poškozená a nekvalitní semena (%)
1	S3	9/84-6602/2	65,31	25,99	8,70
2	S2	11/84-24	65,76	16,17	18,07
3	S3	11/84-6602/3	65,83	26,54	7,63
4	S3	8/84-6602/1	67,39	22,49	10,12
			Ø 66,07	Ø 22,79	Ø 11,13

V ČSSR se studiem vlivu biologické kvality osiva bobu na zdravotní stav a výnos dosud nikdo nezabýval. Vyšší výskyt antraknózy bobu v ČSSR byl v minulosti zjištěn naposledy koncem 60. let (Ondřej, 1971). V 70. letech byl výskyt antraknózy zanedbatelný a v některých letech se antraknózu nepodařilo již vůbec zjistit (Ondřej, 1983). V letech 1980 a 1981 se antraknóza začala opět v nízkém stupni (do 3 %) vyskytovat na osivu. V roce 1982 překročil výskyt antraknózy v osivu kritickou hranici 5 % a v roce 1983 hranici 15 %.

Podle Gaunta a Liewa (1980) způsobuje antraknóza bobu na N. Zélandě výnosové ztráty až 40 %. Napadení osiva je označováno za nejdůležitější zdroj choroby (Hewett, 1973; Steiner, 1980). V pokusech uvedení autoři zjistili, že napadení porostů a sklizených semen antraknózou je v korelaci s napadením osiva. Při výsevu osiva napadeného z 12 %, zjistili 50% napadení porostů, pokles výnosu o 44 % (z 4,26 t. ha⁻¹ u zdravého osiva na 2,37 t. ha⁻¹ u osiva napadeného) a napadení sklizených semen antraknózou ve výši 22 %. Pro semenářské plochy zdůrazňují nutnost ochrany lusků před nákazou, která vede ke snížení inokula v dalších letech. Výsev zdravého osiva bez napadení považují za nejúčinnější způsob ochrany.

Značné potíže s antraknózou bobu jsou uváděny i z Anglie (Bond, Pope, 1980), kde bylo prokázáno šíření infekce ze zdroje nákazy až do vzdálenosti 120 m. Hlavním zdrojem onemocnění je nakažené osivo a napadené rostliny vyrostlé z výdrolu po sklizni. Anglická semenářská norma klade důraz na uznávací řízení osiva podle procenta výskytu antraknózy, na izolace semenářských ploch 50 m od ploch běžného pěstování a rovněž od ploch, kde byl bob vyset v loňském roce.

Dosažené výsledky uvedené v tabulkách I až V potvrzují údaje zjištěné v literatuře a plně prokazují vliv kvality vysévaného osiva bobu na výši výnosu, zdravotní stav porostů během vegetace a na kvalitu sklizeného osiva. Prokázal se vliv napadení osiva antraknózou na výnosové parametry a na zvýšený přechod choroby na sklizená semena. Výsev semen bobu se sníženou HTS a napadených antraknózou dává vznik rostlinám se zvýšenou vnímavostí k virózám. Silné napadení porostů bobů virózami snižuje nejen výnos semen a jejich HTS, ale i zvyšuje pravděpodobnost přenosu viróz sklizeným osivem (Schmidt et al., 1980).

Výsledky prokazují nutnost zvýšené péče o biologickou kvalitu osiva bobu a nutnost zabezpečení kontroly výskytu antraknózy v osivu. Bez výsevu biologicky kvalitního a zdravého osiva bobu nelze dosáhnout vysokých výnosů.

Literatura

- BOND, D. A. — POPE, M.: *Ascochyta fabae* on winter beans (*Vicia faba*): pathogen spread and variation in host resistance. Pl. Path., 29, 1980, s. 59-65.
 GAUNT, R. E. — LIEW, R. S. S.: Control strategies for *Ascochyta fabae* in New Zealand field and broad bean crops. 19th ISTA Congress, Vienna, June 6-13, 1980, Preprint No 35-8 IV, s. 1-11.
 HEWETT, P. D.: The field behaviour of seed-borne *Ascochyta fabae* and disease control in field beans. Annls. of Applied Biology, 74, 1973, s. 287-295.

ONDŘEJ, M.: Výskyt hub rodu *Ascochyta* na bobu a fazolu. Sborník ÚVTI - Ochr. Rostl., 7, 1971, č. 3, s. 226-229.

ONDŘEJ, M.: Zkušenosti s přímou chemickou ochranou bobu proti chorobám. Úroda, 1983, č. 2, s. 88-89.

ONDŘEJ, M.: Vliv kvality osiva hrachu na výnos a zdravotní stav porostů. Rostl. Vyr., 30, 1984, č. 5, s. 497-504.

SHU GENG — CAMPBELL, R. N. — CARTER, M. — HILLS, F. J.: Quality-control programs for seedborne pathogens. Plant. Dis., 67, 1983, s. 236-242.

SCHMIDT, H. E. — GRIESBACH, E. — ZIELKE, R.: Virus- und Bakterienkrankheiten der Ackerbohne und Lupine. Akad. der Landwirtschaftswissenschaft. der DDR, Inst. für Landwirtsch. Inf. und Dokumentation, Berlin, 18, 1980, č. 12, s. 1-15.

STEINER, A. M.: Zur Saatgutgesundheit bei der Ackerbohne (*Vicia faba* L.). Mitt. aus der Biol. Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, 197, 1980, s. 63-71.

Došlo dne 19. 9. 1984

ОНДРЕЙ, М. (ПХЕ Осева, Научно-исследовательский и селекционный институт технических культур и зернобобовых, Шумперк - Теменице): Влияние биологического качества семян бобов на урожай и состояние здоровья посевов. Rostl. Vyr., 31, 1983 (3) : 283-290.

В мелкоделеточных опытах изучалось влияние разного качества семян бобов сорта 'Прже-ровский' на параметры урожая. Влияние высевов семян с пониженной массой 1000 зерен проявилось в повышении восприимчивости к вирусным заболеваниям боба (PEMV, BYMV и др.) и в понижении урожая на 20—25 %. Также высев семян разного качества отразился в состоянии здоровья посевов во время вегетации. Растения боба, выросшие из пораженных семян, после отцветания сильно поражались вирусами и давали на 26—45 % меньше урожай по сравнению с растениями, выросшими из здоровых семян. Высев антракнозных семян вызывал повышенное появление антракноза (*Ascochyta fabae*) в убранных семенах. Протравливание антракнозных семян ТМТД (вольфен-тиурам) благоприятно проявилось во всхожести и урожае, однако плохо защищало от переноса гриба на убранные семена.

бобы; качество семян; состояние здоровья; урожай

ONDŘEJ, M. (Oseva, Research and Breeding Institute of Technical Crops and Legumes, Šumperk-Temenice): *The Effect of the Biological Quality of Bean Seed on the Yield and Health Condition of Crop*. Rostl. Vyr., 31, 1985 (3) : 283-290.

Small-plot trials were performed to study the effect of different bean seed quality on yield parameters, in cv. 'Přerovský'. The planting of seeds with lower 1000-seed weight resulted in higher susceptibility to bean virus diseases, (PEMV, BYMV and others) and in 20—25% reduction of yield. When seeds of different quality were sown, the health condition of the seed was found to affect the yield parameters and health condition of the crop during the growing season. The bean plants grown from diseased seeds were severely infected with viroes after anthesis and their yields were lower by 26—45 % in comparison with the yields of plants grown from healthy seeds. When seeds infected with *Ascochyta* blight (*Ascochyta fabae*) were sown, the disease occurred at a much higher rate in harvested beans. The treatment of seeds infected with *Ascochyta* blight with TMTD (Wolfen-thiuram) favourably influenced emergence and yield but failed to prevent satisfactorily the blight from being transmitted to harvested seeds.

bean; seed quality; health condition; yield

ONDŘEJ, M. (Oseva, Forschungs- und Züchtungsinstitut für technische Pflanzen und Leguminosen, Šumperk-Temenice): *Einfluß der biologischen Qualität des Bohnensaatguts auf den Ertrag und auf den Gesundheitszustand der Bestände*. Rostl. Vyr., 31, 1985 (3) : 283-290.

In Kleinparzellenversuchen wurde der Einfluß verschiedener Saatgutqualität der Bohnensorte 'Přerovský' auf die Ertragsparameter geprüft. Der Einfluß der Aussaat von Samen mit geringerer Tausend-Korn-Masse kam durch eine Erhöhung

der Empfindlichkeit zu Viruskrankheiten der Bohne (PEMV, BYMV u. a.) und durch Herabsetzung des Ertrags um 20—25 % zum Ausdruck. Auch bei der Aussaat von Saatgut unterschiedlicher Qualität wurde der Einfluß des Gesundheitszustands des Saatguts auf die Ertragsparameter und den Gesamtgesundheitszustand der Bestände im Verlauf der Vegetation nachgewiesen. Die aus befallenen Samen aufgegangenen Bohnepflanzen waren nach dem Abblühen stark durch Virose verseucht und ihr Ertrag war gegenüber Pflanzen, die aus gesunden Samen hervorgegangen waren, um 26—45 % geringer. Die Aussaat anthraknoseverseuchter Samen verursachte ein erhöhtes Vorkommen der Anthraknose (*Ascochyta fabae*) in den geernteten Samen. Eine Beizung des anthraknösen Saatguts durch TMTD (Wolfen-Thiuram) bewirkte zwar günstig den Aufgang und den Ertrag, vermochte jedoch einen verlässlichen Schutz gegen das Übergreifen des Pilzes auf die geernteten Samen nicht sicherzustellen.

Bohne; Saatgutqualität; Gesundheitszustand; Ertrag

Adresa autora:

RNDr. Michal Ondřej, CSc., Výzkumný a šlechtitelský ústav technických plodin a luskovin, 787 01 Šumperk - Temenice

KLÍČIVOST, JEJÍ UCHOVÁNÍ A POLNÍ VZCHÁZIVOST SEMEN BOBU KOŇSKÉHO S ROZDÍLNOU VLHKOSTÍ

J. VLK

VLK, J. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha-Ruzyně): *Klíčivost, její uchování a polní vzcházivost semen bobu koňského s rozdílnou vlhkostí*. Rostl. Výr., 31, 1985 (3) : 291-296.

Semena bobu koňského byla vysušena nad silikagelem na vlhkost 5,2, 6,9, 7,5, 9,6 %. Kontrolní varianta měla 13,6 % vlhkosti (bez sušení). Při zkoušce klíčivosti pouze u vzorku s vlhkostí 5,2 % došlo k podstatné redukci klíčivosti (na 72 %) ve srovnání s kontrolou. Při použití předem sycených semen vodními parami (20 °C a 95 % relativní vlhkosti po dobu 168 hodin) byl negativní vliv vlhkosti 5,2 % eliminován. Vysušení semen nemělo vliv na růst výskytu tvrdých semen (max. 2 %). Při ošetření teplotou 75 °C (2 a 4 dny) si nejdéle uchoval klíčivost vzorek s nejnižší vlhkostí. Při hodnocení polní vzcházivosti (vzorky bez sycení) po 22 dnech byla zjištěna podstatná redukce polní vzcházivosti u vzorku s vlhkostí 5,2 %. Ta činila pouze 67 % oproti 92 a 93 % u ostatních.

semena; bob koňský; klíčivost; uchování klíčivosti; polní vzcházivost

Zrání semen je spojeno s tvorbou abscisové vrstvy, regulující příjem vody do semen. Výsledkem tohoto procesu je oddělení semene od mateřské rostliny a jeho vyschnutí na takovou vlhkost, která je v rovnovážném stavu s okolní atmosférou.

Vysušení semen příznivě ovlivňuje uchování klíčivosti semen. To platí zejména pro dlouhodobé skladování semen genových zdrojů, kdy ve většině případů je pro skladování doporučena uměle dosažená vlhkost 5–7 % (IBPGR, 1982). Semena většiny druhů snášejí vysušení na tuto úroveň a při následné hydrataci (bobtnání, klíčení) nedochází k poškození semen. Naproti tomu u velkosemenných leguminóz dochází při sušení a případné hydrataci k poškození semen (Duke, Kakefuda, 1981; IBPGR, 1982a; Tittel, 1979), i když v případě Tittla (1979) se jednalo o semena sóji a fazolů vysušených i na vlhkost pod 5 %. Značnou citlivost u semen bobu v prvních fázích růstu uvádí ve své práci Klingmüller (1961), přestože se jednalo o semena s relativně vysokou vlhkostí (okolo 9 %).

V předložené práci je ověřován vliv různé vlhkosti semen bobu koňského (*Vicia faba* L.) na jejich klíčivost, uchování klíčivosti a polní vzcházivost.

MATERIÁL A METODA

Pro experiment bylo použito semenného materiálu bobu koňského (*Vicia faba* L.) odrůdy 'Chlumecký' ze sklizně 1982. Při sušení nad silikagelem (20 °C) byly v týdenních intervalech odebrány vzorky semen. Po třetím odběru (vlhkost 6,9 %)

byla zbývající semena uložena nad silikagelem po dobu devíti měsíců při teplotě 15 °C, s cílem dosáhnout maximálního vysušení. Vlhkost semen byla stanovována podle ISTA (1976). Jako kontrola sloužila semena nesusušená. Zkouška klíčivosti (ISTA, 1976a) byla prováděna mezi dvěma vrstvami buničité vaty jak u semen kontroly (bez sušení), tak i sušených bez předchozího sycení vodou i po něm (168 hodin při 20 °C a 95% relativní vlhkosti). Tvrdá semena byla po desíti dnech klíčení hodnocena jako vyklíčená. Bylo použito vždy 4 × 25 semen. Stejněho počtu semen bylo použito též při sledování vlivu stupně vysušení na uchování klíčivosti semen (bez předchozího sycení semen vodou). Pro zrychlení procesu stárnutí byla semena vystavena po dobu 2 a 4 dnů teplotě 75 °C. Zkouška klíčivosti byla provedena opět podle ISTA (1976a) mezi dvěma vrstvami buničité vaty.

Polní vzcházivost byla hodnocena jako procento vzešlých rostlin ze 60 vyse-
tých semen (2 × 3 řádky à 10 semen). Délka řádku činila 1 m. Vzdálenost řádku
30 cm. Hodnocení vzcházivosti bylo provedeno 22 dnů po zasetí.

I. Vlhkost semen bobu (%) — Moisture content in bean seeds (%)

Sušená		Sycená parami H ₂ O vlhkost
dobu sušení	vlhkost	
Kontrola	13,6	20,2
1 týden	9,6	15,1
2 týdny	7,5	14,8
3 týdny	6,9	13,2
9 měsíců	5,2	9,8

VÝSLEDKY A DISKUSE

Vlhkost semen (tab. I) činila 13,6 % (kontrola) až 5,2 % — po celou dobu sušení. Přestože vlhkosti 6,9 % bylo dosaženo již po třech týdnech sušení, další pokles o necelá dvě procenta trval podstatně déle (9 měsíců). Proces uvolňování vody pod hranici 7 % probíhá velice pomalu (IBPGR, 1982). Tittel (1979) uvádí, že vlhkost 4 % u semen sóji a fazolu byla dosažena až po roce sušení nad silikagelem. Ještě nižší vlhkost semen (1 %) v jeho experimentu bylo dosaženo až dvaapůl-letém sušení. Lowig (1973) potřeboval k dosažení dvouprocentní hranice u fazolu více jak 390 dnů, přičemž výchozí vlhkost byla 12 až 13 %. Klingmüller (1961) udává, že pro vysušení semen bobu (nad CaCl₂) až na vlhkost 9 % bylo třeba tří týdnů. V našem případě bylo použito k sušení do 6,9 % nuceného pohybu atmosféry, a proto se lze domnívat, že tímto zásahem lze proces sušení podstatně urychlit (IBPGR, 1982). Naproti tomu v případě Klingmüllera (1961), Lowiga (1973) a Tittla (1979) bylo použito prostředí bez pohybu vzduchu. Proto i v našem případě další sušení na téměř 5% hranici si vyžádalo tak dlouhou dobu (9 měsíců). Toto pozvolné sušení mělo zabránit případnému poškození semen.

Při zjišťování vlivu různého stupně vysušování na klíčivost (tab. II) nebyl u vzorků s vlhkostí 6,9 až 13,6 % zjištěn rozdíl mezi semeny jak nasycenými před vlastní zkouškou klíčivosti, tak i bez tohoto zásahu. U vzorků s vlhkostí 5,2 % naproti tomu došlo k podstatné redukci

II. Klíčivost a výskyt tvrdých semen u bobu (‰) — Germination and the occurrence of hard seeds in bean (‰)

Vlhkost semen (%)	Klíčivost		Tvrdá semena	
	A ⁺)	B ⁺⁺)	A ⁺)	B ⁺⁺)
13,6	100	100	0	0
9,6	100	100	0	1
7,5	100	100	1	0
6,9	99	100	2	1
5,2	72	100	0	1

+)) po sušení ++)) po syčení vodními parami

klíčivosti (vzorek bez syčení vodou) na úroveň 72 %. Při nasycení těchto semen na vlhkost 9,8 % (tab. I) se tento zásah pozitivně odrazil na dosažené klíčivosti (100 %). Redukce klíčivosti v případě nasycených semen byla pravděpodobně vyvolána poškozením semen při rychlém příjmu vody na lůžku. Rychlým příjmem vody semeny, u nichž po sušení na vlhkost 5,2 % byly zjištěny při podrobnějším sledování praskliny, došlo především k následnému praskání děloh (též k oddělení děloh od sebe). Tyto praskliny jak uvádí Tittel (1979) jsou vyvolány různou rychlostí příjmu vody v jednotlivých oblastech děloh. Praskliny byly v případě našeho pokusu i u Tittla (1979) pozorovány též na klíčku. U semen s vlhkostí 6,9 až 13,6 % byly praskliny na dělohách i klíčku po hydrataci na lůžku pozorovány zcela ojediněle a i takto poškozená semena vyklíčila normálně. Že je nutné této problematice při studiu dlouhodobého skladování semen věnovat značnou pozornost, svědčí výsledky 18letého skladování semen fazolu (Chorošal'ov a Žukova, 1971), kteří udávají, že vzorky s vlhkostí 9,5 % měly klíčivost i po tak dlouhé době 97 %, naproti tomu s vlhkostí 6,8 % pouze 62 %. V naší orientační zkoušce (semena s vlhkostí 5,2 %) u semen s nepoškozenou testou byla zjištěna klíčivost 95 %. U semen s prasklou testou to byla pouze 15% klíčivost. Při použití semen s uměle narušenou testou byla zjištěna klíčivost 75 %. Lze se domnívat, že k poškození děloh a klíčku dochází též v procesu sušení a rychlý proces hydratace na lůžku pouze prohlubuje stupeň poškození semen.

Jistou roli zde hraje i druhová a odrůdová příslušnost semen. Zatímco u semen sóji s vlhkostí 2,4 a 6,8 % (Duke a Kakefuda, 1981) došlo při rychlé hydrataci semen až k oddělení jednotlivých částí pletiva děloh, u hrachu nedocházelo k tomuto jevu, což lze vysvětlit rovnoměrnějším příjmem vody dělohami u tohoto druhu (Waggoner a Parlange, 1976). U semen sóji dochází podle Dukeho a Kakefudy (1981) k rozdílnému příjmu vody v jednotlivých partiích děloh. V našem pokusu vedle oddělování děloh od sebe docházelo k příčným praskáním děloh. O odrůdových vlivech vedle Tittla (1979) se zmiňuje Korban et al. (1981), který sledoval u fazolu rozdílnou odolnost jednotlivých odrůd k praskání testy vyvolané různou silou testy u zkoušených odrůd, přičemž zde určitou roli hraje i rovnoměrnost zesílení testy.

Výskyt tvrdých semen zjištěných při zkoušce klíčivosti byl zanedbatelný (tab. II). Na rozdíl od zjištění Ellise a Robertse (1982), kteří u vzorku hrachu (vlhkost 7,2 až 16,8 %) zjistili až 20% podíl tvrdých semen, u vzorku s vlhkostí 6,9 % byla nalezena 2 % tvrdých semen. V jiných případech podíl tvrdých semen byl ještě nižší.

Pro zjišťování vlivu vysušení na uchování klíčivosti byla vybrána semena vizuálně zcela nepoškozená při sušení. Zkouška klíčivosti po dvou dnech ošetření teplotou 75 °C zcela jasně ukázala, že vlhkost hraje významnou roli při uchování klíčivosti semen. Při vlhkosti vyšší (7,5 % — tab. III) je již pokles zcela zřejmý proti dosažené klíčivosti

III. Uchování klíčivosti*) při 75 °C u bobu (‰) — Germination retention*) in bean at 75 °C

Vlhkost semen (%)	Doba ošetření (dny)	
	2	4
13,6	0	0
9,6	0	0
7,5	69	0
6,9	97	0
5,2	97	86

*) bez výskytu tvrdých semen

u vzorku s vlhkostí 6,9 a 5,2 %. Při použití delší doby ošetření (4 dny) se rozdíly mezi vzorkem s vlhkostí 5,2 % a ostatními zcela jasně projevily (tab. III). Zatímco u tohoto vzorku byla ještě klíčivost 86 %, u ostatních ani jedno semeno nevyklíčilo. Ačkoliv Ellis a Roberts (1982) použili pouze semena s vlhkostí 7,7 % až 16,6 %, přesto i v jejich případě se jasně ukázalo, že semena s nižší vlhkostí si déle uchovávají klíčivost, když při ošetření teplotou 70 °C vzorek s vlhkostí 7,7 % po čtyřech dnech měl více než 50% klíčivost, zatímco ve zbývajících případech (10,3 a 16,6 %) nulovou.

Při zjišťování vlivu stupně vysušení na polní vzcházivost (tab. IV) pouze u vzorku s vlhkostí 5,2 % došlo k redukci počtu vzešlých rostlin (22 dnů po výsevu) na úroveň 67 %, zatímco v ostatních případech se

IV. Polní vzcházivost u bobu (‰) — Field emergence rate in bean (‰)

Vlhkost semen (%)	Vzešlých semen
13,6	92
9,6	92
7,5	93
6,9	92
5,2	67

jednalo o vzházivost nepoměrně vyšší (92 % resp. 93 %). Roos et al. (1976) zjistili též určitý negativní vliv vysušení semen fazolu na polní vzházivost, přičemž ale pozoroval určitou odrůdovou reakci na toto ošetření. Lze předpokládat, že při použití semen předem nasycených vodou bude situace ve prospěch semen s vlhkostí 5,2 % příznivější. Např. Klingmüller (1961) u semen bobu zpětně nasycených nezjistil tak výraznou redukci růstu rostlin, jak je tomu u semen pouze vysušených.

Závěrem je možno konstatovat, že lze semena bobu vysušit na vlhkost okolo 7 %, aniž by došlo k negativnímu vlivu na klíčivost. Bude nutno věnovat větší pozornost vlivu velmi nízké vlhkosti na klíčivost semen bobu. Totéž platí i o jiných luštěninách (IBPGR, 1982a). Při praktickém využití semenného materiálu dlouhodobě uloženého věnovat větší pozornost předsetové přípravě tohoto materiálu.

Literatura

- DUKE, S. H. — KAKEFUDA, G.: Role of the Testa in Preventing Cellular Rupture During Imbibition of Legume Seeds. *Plant Physiology*, 87, 1981, s. 449-456.
- ELLIS, R. H. — ROBERTS, E. H.: Desiccation, rehydration, germination injury and longevity of pea seeds (*Pisum sativum*). *Seed Science Technology*, 10, 1982, s. 501-508.
- CHOROŠALJOV, N. G. — ŽUKOVA, N. V.: Opyt dlitel'novo chranenija semjan. *TPBGS*, 3, 1971, s. 175-186.
- IBPGR: The design of seed storage facilities for genetic conservation. Rome 1982, 96 s.
- IBPGR: IBPGR ad hoc advisory committee on seed storage. Rome 1982a, 13 s.
- ISTA: International rules for seed testing. Rules 1976. *Seed Science Technology*, 4, 1976, s. 3-49.
- ISTA: International rules for seed testing. Rules 1976. *Seed Science Technology*, 4, 1976a, s. 51-177.
- KLINGMÜLLER, W.: Die Schädigung von *Vicia faba* — Samen durch Trocknung — ein umkehrbarer Effekt. *Planta*, 56, 1961, s. 290-301.
- KORBAN, S. S. — COYNE, D. P. — WEIHING, J. L. — HANNA, M. A.: Testing Methods, Variation, Morphological and Genetic Studies of Seed Coat Cracking in Dry Beans (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jour. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 106, 1981, č. 6, s. 821-828.
- LOWIG, E.: Die Exsikation der Samen als Mittel zur Verlängerung ihrer Lebensdauer. *Saatgutwirtschaft*, 1973, s. 20-21.
- ROOS, E. E. — MAMALO, J. R. — POLLOCK, B. M.: Effect of Initial Seed Moisture on Snap Emergence from Cold Soil. *Jour. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 101, 1976, č. 3, s. 321-324.
- TITTEL, C.: Die Trocknung von Leguminosensamen für die Langzeitlagerung. *Kulturpflanze*, XXVII, 1979, s. 175-180.
- WAGONER, P. E. — PENLAGE, J.: Water Uptake and Water Diffusivity of Seeds. *Plant Physiology*, 57, 1976, s. 153-156.

Došlo dne 19. 9. 1984

ВЛК, Й. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне): Энергия прорастания, ее сохранение и полевая всхожесть семян конского боба с разной влажностью. *Rostl. Výr.*, 31, 1985 (3) : 291-296.

Семена конского боба высушивались над силикагелем до влажности 5,2; 6,9; 7,5; 9,6 %. Контрольный вариант имел 13,6 % влажности (без сушки). При испытании на энергию прорастания только у образца с влажностью 5,2 % значительно понизилась энергия прорастания (на 72 %) по сравнению с контролем. При применении заранее насыщенных семян водяными

парами (20 °C, 95 % относ. влажн. в течение 168 часов) отрицательное влияние влажности 5,2 % исключалось. Высушивание семян не влияло на рост появления твердых семян (макс. 2 %). При обработке температурой 75 °C (2 и 4 сут) больше всего сохранилась энергия прорастания у образца с минимальной влажностью. При оценке полевой всхожести (образцы без насыщения) в течение 22 сут имела место сильная редукция полевой всхожести у образцов с влажностью 5,2 %, а именно, лишь 67 % по сравнению с 92 и 93 % у остальных.

семена; конские бобы; энергия прорастания; сохранение энергии прорастания; полевая всхожесть

VLK, J. (Research Institute of Crop Production, Praha-Ruzyně): *Germination, its Retention, and Field Emergence in Horse Bean Seeds with Different Moisture Contents*. Rostl. Výr., 31, 1985 (3) : 291-296.

The seeds of horse bean were dried over silica gel to the moisture contents of 5.2, 6.9, 7.5 and 9.6 %. The moisture content of the seeds in the control variant was 13.6 % (no drying). A substantial reduction of germination (to 72 % of the control) was recorded only in the sample with the moisture content of 5.2 %, as indicated by the germination test. When the seeds had been saturated in advance with water vapours (20 °C, 95 % RH, exposure time 168 hours), the negative effect of the 5.2 % moisture level was eliminated. Seed drying had no influence on an increase in the occurrence of hard seeds (max. 2 %). Exposure to the temperature of 75 °C for 2 and 4 days was most helpful to the sample with the lowest moisture content which retained its germination for the longest time. As indicated by the evaluation of field emergence (samples left without saturation), a substantial reduction of field emergence after 22 days was recorded in the sample with the moisture content of 5.2 %: its field emergence rate was only 67 % whereas in the other samples it was 92 and 93 %.

seeds; horse bean; germination; germination retention; field emergence

VLK, J. (Forschungsinstitut für Pflanzenproduktion, Praha-Ruzyně): *Keimfähigkeit, ihre Erhaltung und der Feldaufgang von Pferdebohnesamen von unterschiedlicher Feuchtigkeit*. Rostl. Výr., 31, 1985 (3) : 291-296.

Samen der Pferdebohne wurden auf Silikagel auf einen Feuchtigkeitsgrad von 5,2; 6,9; 7,5 und 9,6 % ausgetrocknet. Die Kontrollvariante hatte 13,6 % Feuchtigkeit (ohne Trocknung). Bei der Keimfähigkeitsprüfung kam es ausschließlich bei der Probe mit 5,2 % Feuchtigkeit zu einer wesentlichen Reduktion der Keimfähigkeit (auf 72 %) gegenüber der Kontrolle. Bei der Anwendung vorher mit Wasserdampf (20 °C und 95 % relat. Feuchtigkeit im Laufe von 168 Std.) gesättigter Samen wurde der negative Einfluß der 5,2 %-Feuchtigkeit eliminiert. Die Trocknung der Samen hatte keinen Einfluß auf ein erhöhtes Vorkommen harter Samen (max. 2 %). Bei einer Behandlung mit einer Temperatur von 75 °C (2 bis 4 Tage) behielt ihre Keimfähigkeit am längsten die Probe mit der niedrigsten Feuchtigkeit. Bei der Bewertung des Feldaufgangs (Proben ohne Sättigung) war nach einem Zeitraum von 22 Tagen eine beträchtliche Reduktion des Auflaufens im Felde bei der Probe mit 5,2 % Feuchtigkeit zu verzeichnen. Diese betrug nur 67 % gegenüber den 92 und 93 % bei den anderen Proben.

Samen; Pferdebohne; Keimfähigkeit; Erhaltung der Keimfähigkeit; Feldaufgang

Adresa autora:

Ing. Josef Vlk, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, Drnovská 507, 161 06 Praha 6 - Ruzyně

STRUKTURA POROSTU SEMENÁŘSKÉHO LNU Z HLEDISKA OPTIMÁLNÍ VÝSEVNÍ NORMY

J. Štaud, O. Zmeškal

ŠTAUD, J. — ZMEŠKAL, O. (Výzkumný a šlechtitelský ústav technických plodin a luskovin, Šumperk - Temenice): *Struktura porostu semenářského lnu z hlediska optimální výsevní normy*. Rostl. Vyr., 31, 1985 (3) : 297-305.

V letech 1981—1983 byl sledován vliv výsevní normy a způsobu setí na výnos semene pro semenářské účely. Stupňovanou výsevní normou se zvyšoval počet vzešlých rostlin na jednotku plochy a snižoval se podíl vzešlých rostlin. Naproti tomu se zvyšoval počet i podíl nevzešlých, nebo uhynulých rostlin. Průkazně lepší výsledky v tomto směru byly u páskového způsobu setí. Z hlediska výnosu semene a počtu tobolek byl řádkový způsob setí neprůkazně lepší. Nejvhodnějším výsevkem pro vysoké stupně množení je 10 mil. klíčivých semen na 1 ha. Velikost výsevku, ani způsob setí neovlivnily průkazně hmotnost 1000 semen.

len; agrotechnika; semenářství; norma výsevu; počet rostlin; výnos

Organizace semenářství a výroba kvalitního a dostatečného množství osiva je důležitým intenzifikačním faktorem rozvoje výroby lnu. Dobře vyvinutá semena mají větší zárodek a více zásobních látek pro výživu zárodku v počátečním stadiu jeho vývoje. Je tedy žádoucí nalézt a zajistit pro semenářství takové podmínky, aby budoucí osivo splňovalo všechny požadované parametry. Součástí toho je i získání maximálního počtu odpovídajících semen z jednotky plochy. Při každé výrobě osiva je nutné si uvědomit, že jakostní osivo vyrábíme již na poli, nikoliv až v čistící stanici.

Problematickou související s výrobou osiva se zabývalo více autorů. L a h o l a (1954) zjišťoval vliv velikosti výsevku na dosažení výnosu stonku i semene. Určil optimální výsevky jak pro získání maximálního výnosu vlákna, tak i semene. Konstatoval, že rozdíly ve výnosech při různých výsevcích byly značné. N o v o s e l o v (1956) upozornil, že výhodou řídkého výsevu na množitelských porostech není jen vyšší koeficient množení, nýbrž také vyšší hmotnost 1000 semen a jeho osivová kvalita. T r e n i n a (1957) se zabývala vzcházivostí v různých sponech. Při výsevu pod 100 kg zjistila vzcházivost 70—75 %, u středně hustých výsevů 68—70 % a u vysokých výsevů menší než 65 %. Překvapující je její zjištění v tom, že ve výnosu semene u zkoušených výsevů nebylo průkazných rozdílů, že nezjistila žádný vztah mezi výnosem semene a výsevkem. Pokusy státních výzkumných stanic ve Švédsku prokázaly přednost úzkořádkové setby ve vztahu k výnosu stonku. Někteří autoři šlechtitelských metodik doporučují v prvních le-

tech rozmnožování potomstev vybraných matečných rostlin použit dekapitací, tj. sestřihování vegetačních vrcholů. Cílem bylo zkrátit cestu nových odrůd do pěstitelské praxe. V ČSSR se touto problematikou zabýval Zlámal (1960). Došel k závěru, že dekapitace je příliš drastický zásah do života rostliny, zvláště v jejím mládí. Nedoporučil používat tuto metodu u kříženců a novošlechtěnců, ale upozornil na to, že může mít určitý význam v šlechtitelské praxi za účelem dosažení dvojí sklizně. Zmeškal (1972) zjistil na základě sledování šesti výsevků u pěti odrůd, že výsevek 19 mil. klíčivých semen poskytuje nejvyšší výnos semene. Průkazně až vysoce průkazně nižší výnos semene poskytla většina sledovaných vyšších výsevků (25, 28, 31 a 34 mil.). Tento trend byl shodný u všech zkoušených odrůd ('Světoc', 'Textilák', 'Věra', 'Fibra', 'Reina').

MATERIÁL A METODY

V letech 1981, 1982 a 1983 byl založen polní maloparcelkový pokus ke sledování vlivu výsevní normy na výnos semene jako hlavního znaku, dále počet tobolek na rostlině a hmotnost 1000 semen. Součástí pozorování bylo osm odběrů rostlin během vegetace v hlavních růstových fázích: 1. po vzejití porostu, 2. fáze stroměčku, 3. začátek rychlého růstu, 4. rychlý růst, 5. butonizace, 6. začátek květu, 7. květ, 8. začátek zelené zralosti. U rozborovaných rostlin byl zjišťován počet a podíl vzešlých rostlin, podíl nevzešlých rostlin k normě výsevu. Současně byly rostliny tříděny podle délky na tři skupiny k určení tzv. patrovitosti porostu. U sklizených rostlin byl proveden morfologický rozbor, zjištěn počet tobolek na rostlině a hmotnost 1000 semen. Předmětem sledování bylo čs. novošlechtění CBV-16 (uznané v roce 1983 jako odrůda 'Horan'), zkoušené při výsevcích 10, 15, 20, 25 a 30 mil. klíčivých semen na 1 ha, ve čtyřech opakováních, blokovou metodou při náhodném rozmístění parcel. Velikost parcely činila 3 × 10 m, po oddělení okrajů 2,62 × 7,75 m. Součástí pokusu bylo odsledování dvou způsobů setí (řádkový a páskový). Řádková vzdálenost byla 12,5 cm.

Podzimní a jarní předosevní příprava půdy byla běžná, výše hnojení byla stanovena podle předplodiny, kterou byl jarní ječmen. Sklizeň byla provedena vždy v rané žluté až žluté zralosti po oddělení okrajů trhačem TLZ-4, po zaschnutí byl len odsemeněn závěsným odsemenačem SLOZ. Získané výcesky byly v případě vyšší vlhkosti uloženy k dosušení neupraveným vzduchem na roštovou sušárnu. Výnosové a ostatní ukazatele byly vyhodnoceny metodou analýzy rozptylu jednoduchého až čtyřnásobného třídění na počítači ADT 4130. Průkaznost výsledků byla testována podle Tukeyova testu.

VÝSLEDKY

HUSTOTA POROSTU

Se stupňující se výsevní normou se u všech výsevků počet rostlin zvyšoval, ale podíl vzešlých rostlin v rámci výsevních norem se snižoval. Úměrně s tím se zvyšoval podíl nevzešlých, nebo uhynulých rostlin. Tento trend byl jednoznačný ve všech odběrech během vegetace i v letech. Absolutní hodnoty počtu vzešlých i uhynulých rostlin však byly ovlivněny klimatickými podmínkami od doby setí do začátku fáze stroměčku. Tak v roce 1981 při horších podmínkách vzházení v průměru za celý pokus vzešlo 69,20 rostlin (úhyn 30,80 %). Za příznivých podmínek roku 1982 byla průměrná vzházivost 76,78 % (úhyn 23,22 % rostlin) při vysoké biologické hodnotě osiva v obou letech — klíčivost 98 %, hmotnost 1000 semen 4,89 g.

I. Změny počtu rostlin a podílu vzešlých rostlin během vegetace (polní pokus 1981)
— Changes in the number of plants and in the proportion of plants emerged during the growing season (field trial 1981)

Odběry rostlin	Počet rostlin ($n \cdot m^{-2}$) Ø norem		Podíl vzešlých rostlin Ø norem	
	řádky	pásky	řádky	pásky
1 po vzejití	1222	1260	62,39	65,42
2 stromeček	1446	1417	71,31	71,52
3 začátek rychlého růstu	1349	1179	68,79	61,69
4 rychlý růst	1322	1523	66,42	77,98
5 butonizace	1247	1343	62,71	71,01
6 začátek květu	1378	1527	69,66	75,54
7 květ	1347	1330	69,76	67,55
8 začátek zelené zralosti	1499	1404	74,40	71,68
Průměr za vegetaci	1288	1440	66,17	72,24

II. Souhrnné hodnocení počtu rostlin, podílu vzešlých, nevzešlých a uhynulých rostlin v průběhu vegetace v polním pokusu (1981) — An over-all evaluation of the number of plants and the proportions of emerged, non-emerged and dead plants recorded during the growing season in the field trial (1981)

Proměnlivost	N	F hodnoty a průměry		
		počet vzešlých rostlin $\cdot m^{-2}$	% vzešlých rostlin normě. ha^{-1}	% nevzešlých rostlin k normě. ha^{-1}
A Norma výsevu	4	220,45 ⁺⁺	6,22 ⁺⁺	4,61 ⁺⁺
B Způsob setí	1	25,57 ⁺⁺	17,95 ⁺⁺	13,66 ⁺⁺
C Odběry rostlin	7	1,23	1,40	0,98
A × B	4	14,33 ⁺⁺	14,52 ⁺⁺	11,96 ⁺⁺
A × C	28	0,80	0,93	0,81
B × C	7	1,63	1,70	1,61
Exp. chyba	28	17 994,00	41,02	48,56
Celkový průměr		1 364,00	69,20	30,86
A — průměry	10 mil.	755,12	75,50	25,02
	15 mil.	1 003,25	67,14	32,80
	20 mil.	1 415,67	70,78	29,35
	25 mil.	1 646,40	65,85	33,93
	30 mil.	2 000,88	66,69	33,31
B — průměry	řádky	1 288,52	66,16	33,74
	pásky	1 440,00	72,23	27,98

III. Počet rostlin ($n \cdot m^{-2}$) a podíl vzešlých rostlin u výsevných norem a způsobů setí — The number of plants per m^2 and the proportion of emerged plants for different sowing rates and sowing methods

Výsevní norma	Řádky		Pásky	
	vzešlé rostliny			
	počet	%	počet	%
10	694	69,41	815	81,60
15	1121	74,77	884	59,57
20	1304	67,02	1490	74,53
25	1513	60,52	1779	71,19
30	1773	59,10	2228	74,28

Počet rostlin, podíl vzešlých i uhynulých a nevzešlých rostlin byl ovlivněn také způsobem setí. Průkazně vyšší počet vzešlých rostlin v průměru všech výsevních norem byl zjištěn u páskového způsobu setí. Stejně tak bylo u páskového způsobu setí za celou vegetaci i vyšší procento vzešlých rostlin 72,24 % oproti 66,17 % u tradičního setí do řádků.

Počet a podíl rostlin se během vegetace měnil jen neprůkazně (tab. I, II, III). Nejnižší počet rostlin byl zjištěn po vzejití při výšce porostu 3 cm. Do fáze stromečku se ještě počet rostlin nepatrně zvýšil a dále až do zelené zralosti byl přibližně vyrovnán bez průkazných změn.

Z hlavních interakcí ovlivnil počet i podíl rostlin spolupůsobení výsevní normy a způsobu setí. Setí lnu do řádků bylo s ohledem na přežilé rostliny vhodnější při nižších výsevních normách 10–15 mil. klíčivých semen na ha, kde rozdíly v počtu rostlin mezi oběma způsoby setí byly neprůkazné ve prospěch řádkového setí. U vyšších výsevních norem 25–30 mil. klíčivých semen na ha byla vyšší vzházivost u páskového způsobu setí (71–74 %) oproti 60 % u řádkového setí. Mezi nejvyšší a nejnižší výsevní normou při řádkovém setí byl zjištěn větší rozdíl v počtu vzešlých rostlin, než u páskového setí. Přitom u páskového způsobu setí byl v průměru všech výsevních norem vyšší počet rostlin.

Morfologickým rozbořením rostlin a roztříděním rostlin do tří pater podle výšky rostlin bylo zjištěno, že během vegetace se nejvíce zvyšovala délka rostlin u nejvyššího a středního patra do 72 a 57 cm na začátku fáze zelené zralosti. Rostliny v nejnižším patru dosáhly koncem vegetace výšky do 35 cm většinou bez tobolek a tvořily z větší části neskliditelný podrost.

VÝNOS SEMENE, PRŮMĚRNÝ POČET TOBOLEK, HMOTNOST 1000 SEMEN

Největší vliv na výši výnosu semene měl ročník, následoval vysoce průkazný vliv výsevní normy. Způsob setí neovlivnil výnos semene průkazně. Výsevky 10, 15 a 20 mil. poskytly prakticky shodný výnos semene. Rozdíly mezi nimi jsou nevýznamné. Až výsevky 25 a 30 mil. poskytly průkazně až vysoce průkazně nižší výnos semene.

IV. Výnos semene (t . ha⁻¹) — Seed yield (t per ha)

Výsevek v mil. klíčivých semen . ha ⁻¹	Ročníky						Průměr způsobu setí		Průměr výsev. norem
	1981		1982		1983				
	způsob setí								
	řádky	pásky	řádky	pásky	řádky	pásky	řádky	pásky	
10	0,439	0,468	1,004	1,003	0,972	0,897	0,805	0,789	0,797
15	0,493	0,518	1,009	1,029	0,901	0,906	0,801	0,818	0,809
20	0,550	0,502	0,996	0,986	0,987	0,896	0,844	0,795	0,820
25	0,502	0,508	0,884	0,832	0,862	0,832	0,749	0,724	0,737
30	0,527	0,545	0,841	0,810	0,783	0,713	0,717	0,689	0,703
Průměrný způsob setí v letech	0,502	0,508	0,947	0,932	0,901	0,849	0,780	0,796	
Tukeyův test	10 %	5 %	1 %	Způsob setí — neprůkazný Norma × zpūs. setí — neprůkazný					
Výsevní norma	0,073 t	0,082 t	0,099 t						
Vliv roků	0,037 t	0,044 t	0,058 t						

V. Průměrný počet tobolek na rostlině — The average number of bolls per plant

Výsevek mil. klíčivých semen .ha ⁻¹	Ročníky						Průměr způsobů setí		Průměr výsevních norem
	1981		1982		1983				
	způsob setí								
	řádky	pásky	řádky	pásky	řádky	pásky	řádky	pásky	
10	4,88	4,44	5,13	4,72	4,93	4,52	4,98	4,56	4,77
15	4,04	4,18	4,16	4,13	3,48	3,86	3,89	4,06	3,98
20	3,43	3,89	3,29	3,08	3,27	3,19	3,33	3,39	3,36
25	3,13	3,21	3,10	3,20	3,04	3,10	3,09	3,17	3,13
30	3,00	3,10	2,65	2,58	2,80	2,93	2,82	2,87	2,84
Průměr ročníků	3,70	3,76	3,67	3,54	2,94	3,52	3,62	3,61	
Tukeyův test	10 %		5 %	1 %	Způsob setí — neprůkazný Výsevní norma × způsob setí — neprůkazný				
Vliv výsevní normy	0,499 t		0,559 t	0,677 t					
Vliv roků	0,254 t		0,301 t	0,396 t					

Z výsledků je patrné, že při výsevní normě 10 mil. byl dosažen shodný výnos semene jako 15 a 20 mil. (tab. IV, V).

Na rozdíl od výnosu semene, kde vedle vlivu ročníku ($F = 727,70^{xx}$) se podílel také na výnosu semen vliv výsevní normy ($F = 20,74^{xx}$), byl počet tobolek nejvíce ovlivněn výsevní normou ($F = 99,54^{xx}$). Pořadí bylo jednoznačné, nejvyšší počet tobolek byl zjištěn u nejnižší výsevní normy 10 mil. klíčivých semen na ha^{-1} , postupně následují ostatní sledované výsevní normy v přísném pořadí sestupnosti. Rozdíly byly průkazné až vysoce průkazné.

V hmotnosti 1000 semen nebyly shledány průkazné rozdíly jak ve sledovaných výsevních normách, tak i ve způsobech setí (tab. VI).

VI. Hmotnost 1000 semen — The 1000-seed weight

Výsevek mil. klíč. semen . ha ⁻¹	Ročníky						Průměr způsobů setí		Průměr výsev- ních norem
	1981		1982		1983				
	způsob setí								
	řádky	pásky	řádky	pásky	řádky	pásky	řádky	pásky	
10	4,84	4,84	4,96	4,95	4,89	4,75	4,90	4,85	4,87
15	4,89	4,89	4,89	4,99	4,81	4,83	4,86	4,90	4,88
20	4,68	4,64	4,86	4,94	4,81	4,77	4,78	4,78	4,78
25	4,96	4,90	4,84	4,90	4,88	4,86	4,89	4,89	4,89
30	4,94	4,92	4,89	4,78	4,87	4,81	4,90	4,84	4,87
Průměry ročníků	4,86	4,84	4,89	4,91	4,85	4,80	4,87	4,85	

Získané výsledky umožňují vyslovit závěr, že hmotnost 1000 semen, jako jeden z hlavních prvků biologické hodnoty osiva, není průkazně ovlivňován ani výsevní normou, ani způsobem setí.

DISKUSE

V letech 1981 až 1983 byl sledován vliv velikosti výsevní normy na výnos a jakost semene. Současně byly zkoušeny dva způsoby setí (řádkový a páskový). Objektem pokusu byla nově povolená čs. odrůda 'Horan'. Výsledkem sledování je zjištění, že velikost výsevní normy vysoce průkazně ovlivňuje výnos semene. S tím souvisí i průkazný vliv výsevní normy na průměrný počet tobolek na rostlině. Překvapující je zjištění, že výsevní norma neovlivnila jeden z hlavních ukazatelů biologické hodnoty osiva — hmotnost 1000 semen (Novoselov, 1956). Součástí pokusu bylo osm odběrů rostlin ke zjišťování počtu a podílu vzešlých rostlin k výsevaným normám a vyjádření podílu nevzešlých, nebo uhybnulých rostlin během vegetace. Prokázali jsme, že i při vysoké biologické hodnotě osiva je vzcházivost určována průběhem klimatických podmínek od setí do období, kdy rostlina má vytvořeny dva páry pravých listů. Potvrdily to dva roky s rozdílnými povětrnostními meteorologic-

kými podmínkami v období po zasetí, kdy vzházivost v roce 1981 činila v průměru 69 % a v roce 1982 76 %. Podle zjištěných vysoce průkazných rozdílů v počtu i podílu vzešlých rostlin k základním normám jsme předpokládali výraznější rozdíly ve výnosu semene ve prospěch nižších výsevních norem. Nesplnil se také předpoklad průkazného ovlivnění výnosu semene jak vlivem páskového způsobu setí, tak spolupůsobením výsevní normy a páskového způsobu setí. Páskový způsob setí značně zvýšil počet rostlin u všech sledovaných norem.

Již v letech 1967 až 1969 sledoval Zmeškal (1972) vliv velikosti výsevu na výnos stonku, semene, vlákna a dalších kvalitativních ukazatelů jakosti vlákna u 5 odrůd. Ve výnosu semene jak u tehdejších odrůd, tak i u sledované odrůdy 'Horan' jsou získány shodné výsledky. Rozdíl je jen v tom, že průkaznou hranici u odrůdy 'Horan' je výsevek 20 mil., u dříve sledovaných pěti odrůd to byl výsevek 25 mil. Lahola (1958) doporučuje pro výsev množitelských porostů výsevek 20—21 mil. Podle našich zjištění je tato hranice příliš vysoká a zbytečná, zvláště u vysokých stupňů množení (S₁). Je zcela dostačující, aby u těchto stupňů bylo vyséváno jen 10 mil. klíčivých semen. Tím se sníží víc jak o polovinu množství potřebného osiva, tak i výrazně se změní ekonomika pěstování semenářských porostů lnu. Neobstojí ani názor, že výsevky 20 či 25 mil. poskytnou zemědělskému podniku průkazně až vysoce průkazně vyšší výnos dlouhého vlákna. Podle výsledků pokusu hraničním výsevkem pro průkazně vyšší výnos dlouhého vlákna je výsevek nad 25 mil. klíčivých semen. Je překvapující, že se nepotvrdil předpoklad průkazného vlivu způsobu setí [řádkový a páskový] na výnos semene ve prospěch páskového. Z výsledků sledované hustoty porostu jsme předpokládali, že rostliny pravidelněji a rovnoměrněji rozmístěné na ploše u páskového způsobu setí budou životaschopnější a tím i výnosnější. Tento závěr se nepotvrdil ani u výnosu semene, ani u výnosu vlákna. Nepotvrdily se tak závěry Novoselova (1956) v tom, že řidší výsevy na množitelských porostech poskytují vyšší hmotnost 1000 semen.

Získané výsledky plně potvrzují oprávněnost návrhu používat u vyšších stupňů množení podstatně nižší výsevní normy, jak je navrhl i Rosenberg, Chalupa (1981).

Literatura

- LAHOLA, J.: Pěstování lnu. Praha, SZN 1956, s. 55-59.
 LAHOLA, J.: Setí množitelských porostů lnů. Za socialistické zemědělství, 7, 1958, č. 2, s. 123-131.
 LAHOLA, J. — ZLÁMAL, P.: Volba vhodného sponu ve školkách a při množení osiva lnu. Len a konopí, 1960, č. 1, s. 45-60.
 NOVOSELOV, J. K.: Vlivanie norm i sposobov posevyeyje kačestva semjan lna — dolgunca. Izvěstija TSCHA, 1956, s. 63-68.
 ROSENBERG, L. — CHALUPA, A.: Udržovací šlechtění a semenářství lnu. Rostl. Vyr., 27, 1981, č. 8, s. 833-840.
 TRENINA, V. V.: Normy vyseva i sposoby poseva lna — dolgunca v Latvii. Ljon i konoplja, 2, 1957, č. 1, s. 22-24.
 ZLÁMAL, P.: Využití dekapitace ve školkách lnu. Len a konopí, 1, 1960, č. 1, s. 61-68.
 ZMEŠKAL, O.: Vliv výsevní normy na výnos a jakost lnu. Len a konopí, 1972, č. 10, s. 19-35.

Došlo dne 19. 9. 1983

ШТАУД, Й. — ЗМЕШКАЛ, О. (Осева, Научно-исследовательский и селекционный институт технических культур и зернобобовых, Шумперк-Теменице): Структура посева семеноводческого льна с точки зрения оптимальной нормы высева. Rostl. Výr., 31, 1985 (3) : 297-305.

В 1981—1983 гг. изучалось влияние нормы высева и способа сева на урожай семян для семеноводческих целей. В результате дифференцированной нормы высева росло число растений на единицу площади и понижалась доля взошедших растений. Наоборот, росло число и доля невзошедших или же погибших растений. Явно хорошие результаты в этом направлении имели место у ленточного способа сева. С точки зрения урожая семян и числа коробочек рядовой способ сева оказывался недостоверно лучшим. Наиболее оптимальной нормой высева для высокой степени размножения считается 10 млн. всхожих семян на 1 га. Ни норма высева, ни способ сева достоверно не обусловили массы 1000 семян.

лен; агротехника; семеноводство; норма высева; число растений; урожай

ŠTAUD, J. — ZMEŠKAL, O. (Oseva, Research and Breeding Institute of Technical Crops and Legumes, Šumperk-Temenice): Crop Structure of Seed Flax in view of the Optimum Sowing Rate. Rostl. Výr., 31, 1985 (3) : 297-305.

The effect of sowing rate and sowing method on the seed yields of seed-flax stands was studied in 1981—1983. Differentiated sowing rates resulted in an increasing number of plants per unit area and a decreasing proportion of emerged plants. However, the proportion of plants that failed to emerge or died was also found to increase. Significantly better results in this respect were obtained with the band seeding method. On the other hand, row seeding was insignificantly better as to the yield of seed and the number of bolls. For the high seed reproduction grades, 10 million germinable seeds per 1 ha is the best sowing rate. Neither did the sowing rate nor the method of sowing exert any significant influence on the 1000-seed weight.

flax; cultural practices; seed production; sowing rate; number of plants; yield

ŠTAUD, J. — ZMEŠKAL, O. (Oseva, Forschungs- und Züchtungsinstitut für technische Pflanzen und Leguminosen, Šumperk-Temenice): Bestandesstruktur des Samenbauleins vom Gesichtspunkt der Aussaatnorm. Rostl. Výr., 31, 1985 (3) : 297-305.

In den Jahren 1981—1983 untersuchte man den Einfluß der Aussaatnormen und -methoden auf den Samenrtrag für Zwecke der Saatgutgewinnung. Durch gestei-gerte Aussaatnorm erhöhte sich die Zahl der Pflanzen je Flächeneinheit und die Rate der aufgelaufenen Pflanzen ging zurück. Demgegenüber erhöhte sich sowohl die Zahl als auch die Rate der nicht aufgelaufenen oder eingegangenen Pflanzen. Von diesem Gesichtspunkt aus wurden signifikant bessere Ergebnisse bei der Band-saat verzeichnet. Vom Gesichtspunkt des Samenertrags und der Kapselzahl war die Reihensaat unsignifikant besser. Als günstigste Saatmenge für hohe Vermehrungs-stufen erwiesen sich 10 Mill. keimfähiger Samen pro 1 ha. Weder die Saatmenge, noch die Aussaatmethode konnten die Tausend-Korn-Masse auf signifikante Weise beeinflussen.

Lein; Agrotechnik; Saatgutproduktion; Aussaatnorm; Pflanzenzahl; Ertrag

Adresa autorů:

Ing. Jindřich Štaud, CSc., ing. Oldřich Zmeškal, CSc., Oseva, Výzkumný a šlechtitelský ústav technických plodin a luskovin, 787 01 Šumperk-Temenice

Výběr z nových příspěvků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny

z oboru rostlinné výroby

Uvedené publikace je možné si půjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, Slezská 7, 120 56 Praha 2. Půjčovní doba: pondělí, úterý a čtvrtek od 9.00 do 16.30 h, středa od 9.00 do 18.00 h, pátek od 9.00 do 15.30 h. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

GOROCHOV, V. V.

D 74.945

Ekologičeskije osnovy boľby s vrednymi molljuskami.

Moskva, Kolos 1983. 205 s., tab. (Hospodářské rostliny — škůdci — měkkýši — hubení — metody — příručka)

D 75.025/9

The manufacture and formulation of pesticides in developing countries.

Bruxelles, GIFAP 1983. 24 s., obr. Technical monograph 9. (Země hospodářsky nevyvinuté — pesticidy — výroba — pomoc GIFAP)

E 42.453

Integrirovannaja sistema zaščity chlopčatnika ot vreditelej v Turkmenistane.

Ašchabad, Ylym 1983. 87 s., obr., tab. (Bavlník — choroby a škůdci — ochrana integrovaná — SSSR — TSSR — sborník)

ŠROLLER, J. — PULKRÁBEK, J. — BĚHAL, J. (Vysoká škola zemědělská, Praha-Suchbátov): *Hodnocení zralosti porostů semenaček řepy*. Rostl. Vyr., 31, 1985 (3) : 307-313.

V letech 1981—1983 byl sledován průběh zrání řepy pravidelnými odběry vzorků klubiček a jejich laboratorním rozbořem. Byla zjištěna úzká závislost mezi nárůstem sušiny a klíčovostí klubiček. Hodnoty konduktometrické vodivosti výluhu klubiček v deionizované vodě vyjádřené v μS klesaly se stoupající klíčovostí klubiček. Obě metody, tj. stanovení obsahu sušiny a stanovení konduktometrické hodnoty výluhu, bude možno využít pro zpřesnění doby sklizně semenných porostů řepy.

řepa; semenačka; průběh zrání klubiček; klíčovost osiva

Řepné semenačky dozrávají za normálních povětrnostních podmínek ve druhé polovině srpna. Vlivem proměnlivosti počasí, půdy i agrotechniky může být zrání porostu opožděné a navíc nevyrovnané, takže není snadné určit správnou dobu sklizně. Při předčasné sklizni klubiček málo klíčí, opožděním sklizně vznikají ztráty opadem největších klubiček. Z uvedených příčin roste zájem o metody umožňující přesnější určení stupně zralosti, a tím i doby sklizně.

Stehlík (1956) doporučuje sklízet řepnou semenačku v době, kdy začnou hnědnout největší klubička na větévkách a v horní třetině větévek je vnitřek semenek moučnatý. Kornijenko (1976) zdůrazňuje vliv termínu sklizně na vzcházivost klubiček. Za optimální termín sklizně považuje zahnědnutí 50 % plodů a převážné většiny rostlin. V této době podle Kornijenka (1976) mají klubička na větvích prvního řádu vlhkost 50 %.

Pro posouzení vlastností sklizeného osiva mají význam nejen ukazatele stanovené podle ČSN, ale i další znaky, jako je životnost osiva. Heydecker (1968) tímto termínem označuje celkovou schopnost semen růst a vyvíjet se po výsevu na poli. Perry (1969) definuje pod tímto pojmem polní vzcházivost v tom smyslu, že vysoce životná semena mají schopnost vzejít i za méně příznivých podmínek než semena s nízkou životností. Tyto definice mají zvláštní význam u řepného osiva, kde zjišťujeme velké rozdíly mezi klíčovostí v laboratoři a skutečnou vzcházivostí na poli.

K objektivnímu posouzení životnosti semen byly vyvinuty různé testovací metody. Přímé testování předpokládá přesnou simulaci určitých stressových podmínek, s jakými se osivo na poli může setkat. Tento způsob je náročný a těžko reprodukovatelný.

U metod nepřímého měření jsou testována pouze samotná semena, výsledky proto nejsou ovlivněny žádnou biologickou proměnnou (ISELY, 1958). Konduktometrické testy jsou v semenářské praxi prověřovány od roku 1967 (Matthews, Bradnock, 1968), většinou s dobrými výsledky ve vztahu k polní vzháživosti. Jejich podstatou je měření vodivosti výluhu v deionizované vodě. Tímto způsobem je zjišťováno množství uvolněných iontů, které je v negativní korelaci se životaschopností semene. K poškození buněčných membrán dochází při rychlém průniku vody do semen. Životaschopnější semena jsou poškozována méně na rozdíl od semen neživých a málo životných.

Perry, Harrison (1970) označují vztah mezi vodivostí výluhu a polní vzháživostí za těsnější než vztah mezi laboratorní klíčivostí a polní vzháživostí. Matthews (1973) zjistil, že se zvyšujícím se stupněm zralosti semen klesá vodivost jejich výluhu stejně rychle jako procento neživých semen.

Řešení vztahu mezi klíčivostí a vodivostí výluhu semen bylo u nás zkoušeno s dobrými výsledky u hrachu. U řepy zřejmě půjde o složitější závislosti, neboť ve výluhu klubiček mohou být ionty jak ze semínka, tak i z oplodí a okvětí.

MATERIÁL A METODY

V letech 1981—1983 se na Semenářském státním statku v Horních Beřkovicích uskutečnily odběry semenáčků z porostu, při kterých byl zjišťován průběh zrání řepných klubiček. Laboratorní rozbory sklizeného osiva sloužily současně k prověření způsobů, které by umožnily expeditivní — rychlé stanovení biologické hodnoty osiva.

Postup zrání byl sledován pravidelnými odběry 10 průměrných rostlin ve 4 až 6denních intervalech. Z odebraných rostlin byla odrolena klubička a laboratorně bylo sledováno:

1. vlhkost klubiček — vážkovou metodou — vysušením 2 × 10 g průměrného vzorku;
2. vyrovnanost klubiček — dělením na sítěch na frakce nad 5 mm, 4—5 mm a 3—4 mm;
3. klíčivost klubiček — 4 × 100 klubiček;
4. konduktometrická hodnota — měřením množství uvolněných iontů z 2g navážky klubiček po 24hodinovém vyluhování ve 100 ml deionizované vody při 20 °C.

Měření se provádělo konduktometrem OK 102/1 pomocí platinové elektrody OK 302. Naměřené hodnoty jsou uváděny v μS (S-Simens).

VÝSLEDKY

Výsledky pokusů jsou uvedeny v tabulkách I až VI a obr. 1 a 2. Z tabulek I, III, V je patrné, že obsah sušiny klubiček se zvyšoval celkem rovnoměrně od počátku zrání do sklizně. Sušina klubiček byla zjišťována u průměrného vzorku, klíčivost klubiček byla stanovena zvlášť u jednotlivých velikostních kategorií. Ve všech třech pokusných letech byla nejvyšší klíčivost klubiček zjištěna u největších velikostí, a to v průběhu dozrávání i při sklizni (tab. IV, V, VI).

Vztah mezi klíčivostí klubiček a jejich vlhkostí (přesněji obsahem sušiny) ukazuje rovněž na pozitivní korelaci těchto znaků. Se zvyšujícím

I. Klíčivost klubiček a obsah sušiny v průběhu zrání (1981) — Seed germination and dry matter content in the course of ripening (1981)

Termín	Klíčivost klubiček v % dle velikostních kategorií			Sušina klubiček v %
	nad 5 mm	4–5 mm	3–4 mm	
31. 7.	56	18	6	22,0
9. 8.	57	40	21	27,2
19. 8.	69	51	27	39,8
22. 8.	75	70	35	51,8
7. 9.	87	79	35	81,0

se obsahem sušiny narůstala rovnoměrně klíčivost klubiček až do hodnot odpovídajícím požadavkům ČSN. V roce 1981 bylo dosaženo vysoké klíčivosti klubiček největší velikostní kategorie při obsahu sušiny mezi 52–81 %. V roce 1982 již při 58 % sušiny vykazovala velká klubička vysokou klíčivost. V roce 1983 korespondoval obsah sušiny 78 % klíčivosti klubiček 80 %.

II. Konduktometrický test velikostních kategorií klubiček (1981) — Conductometric test in seeds of different size classes (1981)

Termín	Velikostní kategorie mm	Vodivost μS	Klíčivost %
31. 7.	nad 5	1710	56
	4–5	1780	18
	3–4	1950	6
9. 8.	nad 5	1475	57
	4–5	1400	40
	3–4	1720	21
19. 8.	nad 5	922	69
	4–5	1550	51
	3–4	1690	27
22. 8.	nad 5	870	75
	4–5	1130	70
	3–4	1540	35
7. 9.	nad 5	740	87
	4–5	820	79
	3–4	1500	35

III. Klíčivost klubiček a obsah sušiny v průběhu zrání (1982) — Seed germination and dry matter content in the course of ripening (1982)

Termín	Klíčivost klubiček v % dle velikostních kategorií			Sušina klubiček v %
	nad 5 mm	4–5 mm	3–4 mm	
4. 8.	20	11	5	25,8
9. 8.	57	26	15	22,2
13. 8.	79	58	35	34,4
17. 8.	73	47	35	49,8
23. 8.	86	70	44	57,9

Značně úzká — negativní závislost byla nalezena ve vztahu mezi konduktometrickou hodnotou a klíčivostí klubiček. Z tabulek II, IV, VI je patrný pokles vodivosti výluhu s nárůstem klíčivosti klubiček v průběhu jejich zrání. Hodnoty vodivosti největší velikostní kategorie se v době sklizně ve všech pokusných letech pohybovaly kolem 700 až 800 μ S. Rovněž vzájemné korelace mezi klíčivostí a konduktometrickou hodnotou jsou velmi těsné.

IV. Konduktometrický test velikostních kategorií klubiček (1982) — Conductometric test in seeds of different size classes (1982)

Termín	Velikostní kategorie mm	Vodivost μ S	Klíčivost %
4. 8.	nad 5	1140	20
	4–5	1230	11
	3–4	1520	5
9. 8.	nad 5	1100	57
	4–5	1120	26
	3–4	1270	15
13. 8.	nad 5	970	79
	4–5	1020	58
	3–4	1200	35
17. 8.	nad 5	800	73
	4–5	900	47
	3–4	1170	35
23. 8.	nad 5	760	86
	4–5	880	70
	3–4	1050	44

V. Klíčivost klubiček a obsah sušiny v průběhu zrání (1983) — Seed germination and dry matter content in the course of ripening (1983)

Termín	Klíčivost klubiček v % dle velikostních kategorií			Sušina klubiček v %
	nad 5 mm	4–5 mm	3–4 mm	
30. 7.	13	3	1	30,2
6. 8.	51	28	3	32,0
13. 8.	64	37	22	70,4
21. 8.	76	58	27	72,7
28. 8.	82	77	32	78,3

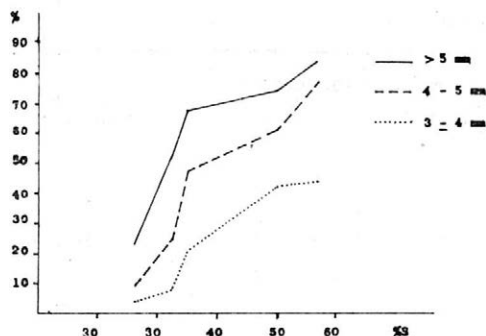
DISKUSE

Výsledky, kterých bylo dosaženo rozborů osiva získaného postupnými odběry ze semenných porostů cukrovky ukazují, že pro objektivní posouzení jeho zralosti bude možné zjišťovat další ukazatele, které zpřesní rozhodnutí pěstitele.

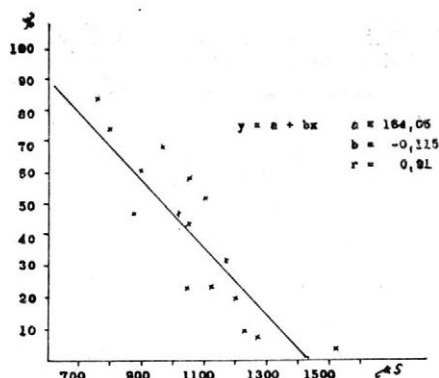
Z jednoduchých a expeditivních metod je třeba upozornit především na stanovení obsahu sušiny klubiček. Podle našich starších poznatků

VI. Konduktometrický test velikostních kategorií klubiček (1983) — Conductometric test in seeds of different size classes (1983)

Termín	Velikostní kategorie mm	Vodivost μS	Klíčivost %
30. 7.	nad 5	1220	13
	4–5	1490	3
	3–4	1630	1
6. 8.	nad 5	1110	51
	4–5	1210	28
	3–4	1430	3
13. 8.	nad 5	1000	64
	4–5	1150	37
	3–4	1280	22
21. 8.	nad 5	820	76
	4–5	880	58
	3–4	1230	27
28. 8.	nad 5	750	82
	4–5	840	77
	3–4	1080	32



1. Energie klíčivosti v závislosti na obsahu sušiny — Germination energy in relation to dry matter content



2. Vztah klíčivosti klubíček ke konduktometrické hodnotě bez závislosti na velikostních kategoriích a termínu odběru — Relation of seed germination to the conductometric values, without consideration of size categories and sampling term

(Šroller et al., 1982) je možné sklízet porost semenačky děleným způsobem v době, kdy klubíčka dosahují ca 55 % sušiny. V tomto případě po požití porostu klubíčka do výmlatu dále dozrávají a jejich klíčivost se zvyšuje. Pro přímou sklizeň s předchozí desikací bude nutné desikovat poněkud později — tj. při vyšším obsahu sušiny klubíček, neboť po tomto zásahu jsou biologické procesy dozrávání zastaveny. Tento termín přichází v úvahu za 5–7 dní po termínu dělené sklizně, při obsahu sušiny klubíček nad 60 %, kdy je již jejich klíčivost vysoká. Naše nová zjištění tyto závěry potvrzují. Zároveň jsou takto zpřesňovány údaje Hlaváčka (1977) upozorňující na vztah mezi zralostí, zbarvením klubíček a jejich klíčivostí.

Pro přesnější rozhodnutí bude nutné mít k dispozici další údaj, získaný co nejdříve po odběru průměrného vzorku z porostu. Jednou z perspektivních metod nepřímého stanovení biologické hodnoty osiva je změření vodivosti výluhu klubíček. Uvolňování iontů z klubíček do deionizované vody je podle našich výsledků přímo závislé na ukončení fáze hydratace charakterizující zralost klubíček. Z těchto poznatků vyplývá i možnost uplatnění konduktometrických testů při zjišťování stupně zralosti osiva cukrovky.

Literatura

- HEYDECKER, W.: The "vigour" of seeds a review. Seed Testing Cong. New Zealand 1969.
HLAVÁČEK, J.: Velkovýrobní technologie při pěstování technické cukrovky. Metodika ÚVTIZ, Praha, 1, 1977.
ISELY, D.: Vigor tests. Proc. Assoc. Offic. Seed. Anal., 47, 1958, s. 176-182.
KORNIJENKO, V. Z.: Sostanije spelosti semjan i sroki uborki poliploidov. Sacharnaja svjokla, 1976, č. 7, s. 33-34.
MATTHEWS, S.: The effect of time on the viability and pre-emergence mortality in soil of pea seeds. Ann. appl. Biol., 1973, s. 211-219.

MATTHEWS, S. — BRADNOCK, W. T.: Relationship between seed exudation and field emergence in peas and french beans. Hort. Res., 1968, 8, s. 89-93.
PERRY, D. A.: Seed vigour in peas. Seed Testing Cong. New Zealand 1969.
PERRY, D. A. — HARRISON, J. G.: The deleterious effect of water and low temperature on germination of pea seed. Jour. of Exp. Bot., 21, 1970, č. 67, s. 504-512.
STEHLÍK, V. — HAVRÁNEK, A. — BENČ, J.: Řepářství. Praha, SZN 1956.
ŠROLLER, J. — PULKRÁBEK, J. — BĚHAL, J.: Stanovení optimální zralosti semenných porostů cukrovky. [Záv. zpráva.] KRB, VŠZ Praha 1982.

Došlo dne 19. 9. 1984

ШРОЛЛЕР, Й. — ПУЛКРАБЕК, Й. — БЕГАЛ, Й. (Сельскохозяйственный институт, Прага - Сухдол): Оценка спелости посевов семенников свеклы. Rostl. Výr., 31, 1985 (3): 307-313.
В 1981—1983 гг. изучался ход спелости свеклы путем систематического отбора проб клубочков и их лабораторного анализа. При этом была установлена тесная связь между наращиванием сухого вещества и энергией прорастания. Значения кондуктометрической проводимости экстракта клубочков в деионизированной воде, выраженные в мкСм, понижались с растущей энергией прорастания. Оба метода, т.е. определение содержания сухого вещества и определение кондуктометрического значения экстракта, можно будет применить для уточнения срока уборки семенных посевов свеклы.

свекла; семенники; ход спелости клубочков; энергия прорастания семян

ŠROLLER, J. — PULKRÁBEK, J. — BĚHAL, J. (University of Agriculture, Praha-Suchdol): *Evaluation of the Ripeness of the Seed Crops of Beet*. Rostl. Výr., 31, 1985 (3): 307-313.

In 1981—1983, beet seeds were regularly sampled and subjected to laboratory analysis for studying the pattern of ripening. A close relationship was found between dry matter growth and the germination of seeds. The conductometric values of seed extract in deionized water, expressed as μS , decreased with increasing seed germination. Both methods, i. e. the determination of dry matter content and determination of the conductometric value of extract, can be used for improving the accuracy of the determination of harvest time for the seed crops of beet.

beet; seed crop; seed ripening pattern; seed germination

ŠROLLER, J. — PULKRÁBEK, J. — BĚHAL, J. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha-Suchdol): *Bewertung der Reife der zur Samengewinnung bestimmten Rübenbestände*. Rostl. Výr., 31, 1985 (3): 307-313.

In den Jahren 1981—1983 untersuchten wir den Verlauf der Reifung der Rube durch regelmäßige Entnahmen von Knäuelproben und durch ihre Laboruntersuchungen. Es wurde eine enge Beziehung zwischen der Trockensubstanz und der Keimfähigkeit der Knäuel ermittelt. Die Werte der konduktometrischen, in μS ausgedrückten Leitfähigkeit der Knäuelauslauge in deionisiertem Wasser, gingen mit der ansteigenden Keimfähigkeit der Knäuel zurück. Beide Methoden, d. h. die Bestimmung des Trockensubstanzgehalts und die Bestimmung des konduktometrischen Auslaugewertes, können zur Präzisierung des Erntezeitpunktes der zur Samengewinnung bestimmten Rübenstände angewandt werden.

Rübe; Samenträger; Verlauf der Knäuelreifung; Keimfähigkeit des Saatguts

Adresa autorů:

Doc. ing. Josef Šroller, CSc., ing. Josef Pulkrábek, CSc., ing. Josef Běhal, Vysoká škola zemědělská, 165 00 Praha 6 - Suchdol

BĚŽNÉ KOREKTORSKÉ ZNAČKY

Korektury tištěného textu se označují předepsanými znaménky, která musí být zřetelná a píší se zásadně černým nebo modrým inkoustem. Značka pro změnu v textu se musí opakovat na okraji textu, a to ve stejné výši, co nejbliže u opravovaného místa. Chybná písmena označujeme svislou čárkou, opakovanou na příslušném okraji textu, kde k ní připišeme správné písmeno. Je-li v řadě řádků nebo blízko ní více chyb, odlišíme je užitím více typů značek. U více chybných písmen vedle sebe spojíme kolmice vodorovnou čárkou nahoru nebo dolů.

1. s
2. z
3. is
4. neb
5. chybějících
6. slov ve větě

1. m
2. é
3. tá
4. fi
5. jých
6. pk

Celý chybný výraz i více ~~whigmih slog bide~~ sebe škrtáme mezi svislými čarami přes první a poslední písmeno a po straně textu napíšeme u téže značky správný text. Přebytečná písmena, která nenahrazujeme, škrtáme kolmicí, slova nebo několik slov škrtáme vodorovně, s kolmicemi na koncích, a po straně textu uděláme u téže značky znak pro vypuštění *no* = deletur, tj. vypusti! Scházející písmena označíme škrtnutím předcházejícího, které po straně vedle značky opakujeme a doplníme je o chybějící písmeno.

1. celé

Chybí-li slovo nebo více slov, užijeme znamének. Chybu v rozdělení slov označujeme značkou pro spojení nebo přemezeru. Podobně označujeme i mezery mezi řádky, ale

1. nb

1. no

2. pro ně dalších

1. 1,2,3,4,5,6
2. 2
3. 3
4. 4
5. 5
6. 6

značky jsou ležaté. Kde je třeba v souvislém textu vytvořit odstavec, užíváme lomené čáry. Podobnou čarou lomenou nebo vlnovkou značíme přehození slov nebo písmen.

Úprava se provede slovosledu slov očíslováním správným a požadované pořadí slov se vyznačí na okraji listu. Chybnou opravu napravíme škrtnutím ~~jenochy~~ na okraji a příslušné místo v textu podtečujeme. Má-li být slovo vysazeno polotučně nebo kurzívou, poškrtneme je a po straně napíšeme u téže značky druh písma. Nesprávné pořadí řádek (přehození) očíslováme na konci řádek podle správného pořadí.

1. od
2. půlluc.

1. 1. řádek

2. kurz.

L. Ševečka

ŠEVEČKA, L. (Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany): *Vplyv výsevu na úrodu semena lucerny*. Rostl. Výr., 31, 1985 (3) : 315-322.

Na degradovanej čiernozemi sme v rokoch 1981—1983 skúšali vplyv rôzneho výsevu pri troch vzdialenostiach riadkov na úrody semena lucerny (odroda 'Palava') pestovanej po pšenici. Pri každej vzdialenosti riadkov bol počet semien vysiadaných na 1 bm vždy rovnaký, hoci vzdialenosť riadkov bola rozdielna. Sledovali sme tri rôzne výsevy (hustota porastu) pri troch vzdialenostiach riadkov, a to: a) 8, 5 a 3 mil. klíčivých semien na ha — 125 mm; b) 4, 2,5 a 1,5 mil. klíč. semien na ha — 250 mm; c) 2, 1,25 a 0,75 mil. klíč. semien na ha — 500 mm. V priemere sledovaných rokov najvyšší počet vzídených rastlín bol pri najvyšších výsevoch. Oproti tomu najvyššie percento vzchádzavosti sme zaznamenali na porastoch pri najnižších výsevoch. V žiadnom zo sledovaných rokov nebol preukazný rozdiel v úrodách semena pri dvojprvkovej interakcii. To znamená, že na rôznu organizáciu porastov reagovali úrody rovnakým spôsobom, a ani nižšie výsevy neznižili úrodu semena.

lucerna na semeno; výsevok; vzdialenosť riadkov; vzchádzavosť; úrody semena

Úroda semena lucerny je závislá od pôsobenia zložitého komplexu faktorov, preto je riziko jej pestovania na semeno veľmi veľké.

Na základe výsledkov našich 20-ročných pokusov s pestovaním lucerny na semeno (Ševečka, 1979), v ktorých sme skúšali vplyv vzdialenosti riadkov 125, 250, 500 a 750 mm na úrody semena, sme došli k záveru, že okrem iných pozorovaní treba pri doteraz najvhodnejších nami overovaných vzdialenostiach riadkov (250 a 500 mm) vyskúšať aj rôzny výsevok a najoptimálnejší výsevok, aby sa zbytočne neplytvalo osivom už pri zakladaní porastov. Z literatúry je známe, že mnohí autori skúšali vplyv vzdialenosti riadkov na úrodu semena lucerny, pričom s väčšou vzdialenosťou riadkov sa výsevok znižoval (tak tomu bolo aj v našich pokusoch). No so skúšaním rôzneho výsevu sa stretávame už menej, a to najmä v našich podmienkach.

U nás sa týmto problémom čiastočne zaoberal Uhliar (1979). V ZSSR Žuralev — Savelev (1979) skúšali vzdialenosť riadkov pri pestovaní lucerny na semeno pri 150, 300 a 600 mm s výsevkom 10 kg .ha⁻¹, pričom preukazne najvyššiu úrodu semena dosiahli v druhom roku pestovania. Pri vzdialenosti riadkov 150 mm s výsevkom 10 kg .ha⁻¹ dosiahli úrodu 127 kg .ha⁻¹ a pri 5kg výsevku 123 kg .ha⁻¹. Ďalej pri vzdialenosti riadkov 300 mm s výsevkom 10 kg .ha⁻¹ bola úroda 145 kg .ha⁻¹ a pri 5kg výsevku sa dosiahla úroda semena 138 kg .ha⁻¹. Teda medzi výsevkami 10 a 5 kg .ha⁻¹ bola len zanedbateľná preukaznosť.

Pri štatistickom hodnotení našich uvedených výsledkov (Ševečka, 1979) za 20 rokov v 52 prípadoch zo šiestich lokalít a za 11 rokov zo štyroch lokalít sme zistili, že semenárske porasty pri vzdialenosti riadkov 500 mm dávali oproti porastom v riadkoch 125 mm preukazne vyššie úrody semena (v priemere o 13 kg. ha⁻¹, t. j. 7 %). Významná je však pritom skutočnosť, že pri vzdialenosti riadkov 250 a 500 mm sme dosiahli prakticky rovnaké úrody semena [229 a 227 kg. ha⁻¹]. Ekonomicky aj produkčne výhodnejšia (pre bežné pestovanie lucerny na sementno) sa javí vzdialenosť riadkov 250 mm. Pre špeciálne semenárske porasty a pre urýchlené množenie vyšších stupňov odporúčame podľa našich výsledkov vzdialenosť riadkov 500 mm (Ševečka et al., 1979).

Podobne aj viacerí autori v iných štátoch dosiahli najvyššie úrody semena lucerny pri vzdialenosti riadkov okolo 450 až 500 mm (sú to najmä Bošnjak — Stjepanovic, 1978; Zimmerman, 1973; Jany, 1973; Zykov — Jakušenko, 1978; Danilov, 1978; Hanson, 1972; Šarapo, 1976; Christov — Šentov, 1976; Čurakov, 1977; Marble, 1974; Suvorinov et al., 1983 a ďalší). Pritom však ani oni ani my sme pri tejto vzdialenosti riadkov (ani pri inej vzdialenosti) rôznu veľkosť výsevu neskúšali.

MATERIÁL A METÓDY

Poľné pokusy s lucernou (odroda 'Palava') sme založili v rokoch 1981—1983 po pšenici na degradovanej černozi vo výrobnnej oblasti na prechode medzi kukuričnou a repárskou výrobnou oblasťou v Borovciach bez krycej plodiny.

V pokusoch sme skúšali tieto varianty: roky výsevu, úžitkové roky, vzdialenosť riadkov, množstvo výsevu, kosby na semeno (prvá, druhá). Sledovali sme tri rôzne výsevky (hustota porastu) pri troch vzdialenostiach riadkov:

- a) 8, 5 a 3 mil. klíč. semien na ha pri vzdialenosti riadkov 125 mm;
- b) 4, 2,5 a 1,5 mil. klíč. semien na ha pri vzdialnosti riadkov 250 mm;
- c) 2, 1,25 a 0,75 mil. klíč. semien na ha pri vzdialnosti riadkov 500 mm.

Ako vidieť, pri dvojnásobnej vzdialenosti riadkov sa množstvo výsevu znižuje dvojnásobne a pri štvornásobnej vzdialenosti štvornásobne. To znamená, že počet vysiatych semien na 1 bm je vždy rovnaký, hoci vzdialenosť riadkov je rozdielna. Pri 8, 4 a 2 milióny klíčivých semien je vysiatych na 1 bm 100 semien, pri 5, 2,5 a 1,25 milióna klíčivých semien na ha je to 62,5 semien na 1 bm a pri 3, 1,5 a 0,75 milióna klíčivých semien na ha je na 1 bm vysiate 37,5 semien. V každom roku zakladania (výsevu) sme hodnotili počet vzídených rastlín na 1 bm a priemernú vzhádzavosť v percentách. Úrodu semena sme hodnotili v prvom úžitkovom roku (1982) z druhej kosby (v roku zakladania sme pokusy na semeno neponechávali). V roku 1983 sme hodnotili úrodu semena z prvej aj z druhej kosby, z pokusu založeného v roku 1982 v prvom úžitkovom roku a z pokusu založeného v roku 1981 v druhom úžitkovom roku.

Výsledky sme hodnotili analýzou rozptylu a rozdiely medzi priemerami sme testovali podľa Tukeya.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

V každom roku zakladania bol počet vzídených rastlín na 1 bm pri rôznej vzdialenosti riadkov takmer rovnaký (tab. I). Pri rôznej hustote porastu bol však počet vzídených rastlín vysokopreukazne vyšší v prospech najhustejších porastov — pri najvyšších výsevkoch (tab. I).

Vzhádzavosť rastlín vyjadrená v percentách je pri rôznej hustote porastu v opačnom pomere k počtu vzídených rastlín pri tej — ktorej

I. Počet vzídených rastlín na 1 bm (testovanie rozdielov medzi priemerami) — The number of emerged plants per 1 m (tests of differences in the averages)

Faktor		Rok		
		1981	1982	1983
Vzdialenosť riadkov v mm	125	37,56	33,15	33,40
	250	37,15	31,32	33,89
	500	36,38	30,65	33,25
<i>Hd</i>		5,69	1,88	3,92
Výsevok (Hustota)	100	50,19	43,9:	45,71
	62,5	35,52	30,38	33,48
	37,5	25,38	20,84	23,35
<i>Hd</i>		5,69	1,88	3,92

hustote (výsevu). Teda vysokopreukazne najvyššie percento vzchádzavosti v každom roku založenia porastu sme dosiahli na porastoch pri najnižšej hustote (výsevu), (tab. II). Znamená to, že znižovaním hustoty (výsevu) sa preukazne zvyšovalo percento vzchádzavosti. Percento vzídených rastlín pri rôznej vzdialenosti riadkov je takmer rovnaké (tab. II). Najvyššia vzchádzavosť, ktorú sme dosiahli, činila 67,69 % a najnižšia 43,90 %. Kolísanie vzchádzavosti činilo 23,79 %. Rovnakú vzchádzavosť ako sme zistili v našich pokusoch uvádza aj Guy (1965) vo Francúzku — 58 %. Aj v USA pokladajú vzchádzavosť 60—70 % za dobrú.

II. Percentuálne vyjadrenie priemernej vzchádzavosti rastlín na 1 bm k vysiatym semenám (testovanie rozdielov medzi priemerami) — Average plant emergence per 1 m expressed in per cent in relation to the sown seeds (tests of differences in the averages)

Faktor		Rok		
		1981	1982	1983
Vzdialenosť riadkov v mm	125	60,13	51,75	55,66
	250	58,64	48,97	52,95
	500	55,95	47,70	52,51
<i>Hd</i>		9,70	3,77	5,46
Výsevok (Hustota)	37,5	67,69	55,54	62,49
	62,5	56,84	48,39	52,98
	100	50,19	43,90	45,71
<i>Hd</i>		9,70	3,77	5,46

III. Úroda semena lucerny (t. ha⁻¹; testovanie rozdielov medzi priemerami) — Yield of lucerne seed (t. ha⁻¹; tests of differences in the averages)

Faktor	1. úžitkový rok 1982		1. úžitkový rok 1983		2. úžitkový rok 1983	
	variant	$\bar{x}$	variant	$\bar{x}$	variant	$\bar{x}$
Vzdialenosť riadkov v mm	125	0,2078	125	0,3913	250	0,17100
	250	0,1627	250	0,3678	125	0,15645
	500	0,1390	500	0,3239	500	0,15400
Hd		0,0900		0,0750		0,03410
Výsevok (Hustota)	62,5	0,1868	37,5	0,4057	100	0,17020
	100	0,1728	62,5	0,3839	62,5	0,15730
	37,5	0,1498	100	0,2934	37,5	0,15390
Hd		0,0900		0,0750		0,03410
Kosby			druhá	0,4009	druhá	0,24510
			prvá	0,3121	prvá	0,17580
Hd				0,0510		0,02316

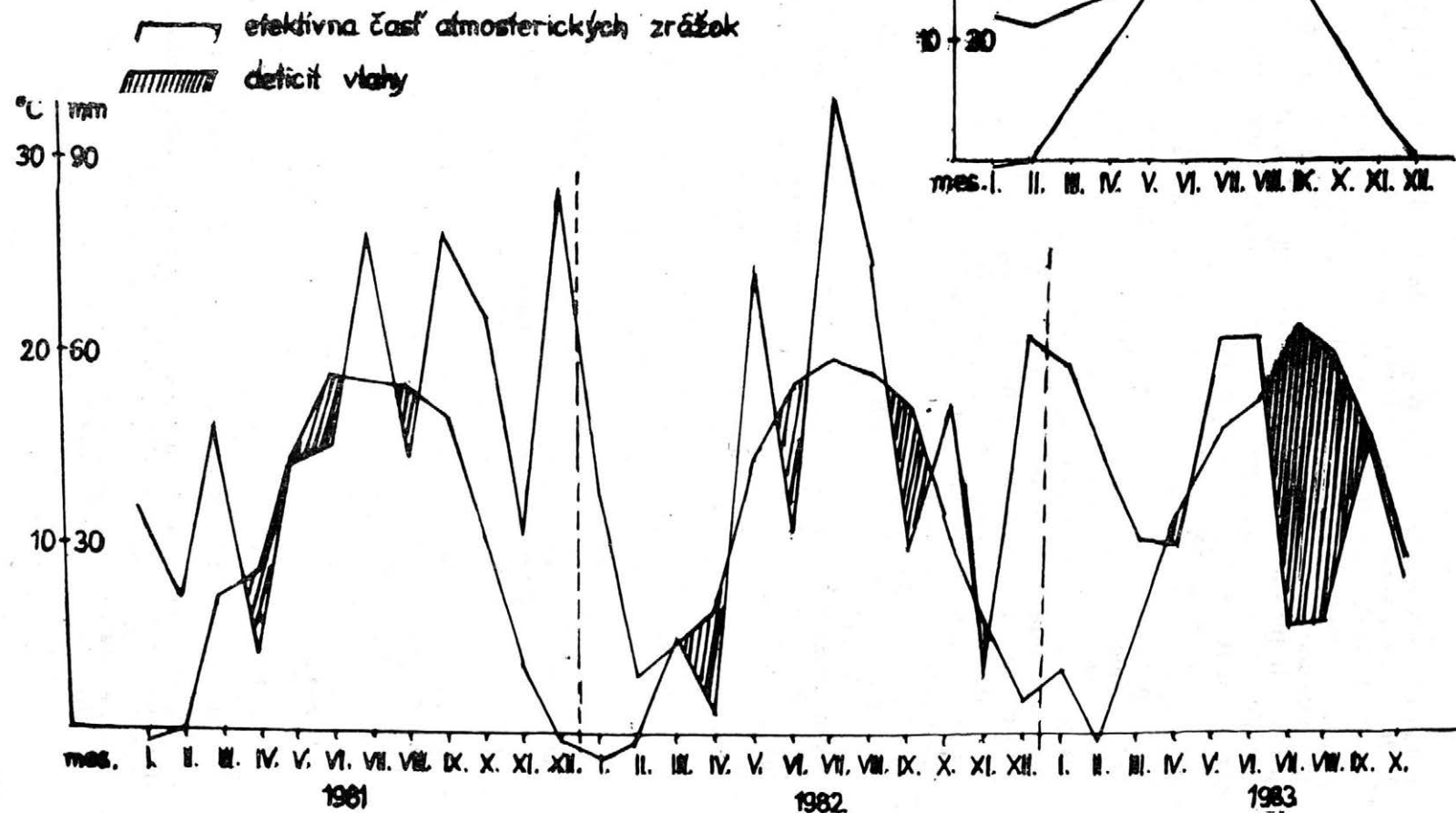
Úrodu semena v prvom úžitkovom roku sme dosiahli v dvoch rokoch, a to: v roku 1982 z pokusu založeného v roku 1981 a v roku 1983 z pokusu založeného v roku 1982. Úrodu semena v druhom úžitkovom roku sme dosiahli len v roku 1983, z pokusu založeného v roku 1981. Dosiahnuté úrody semena lucerny podľa jednotlivých faktorov a variantov sú uvedené v tab. III.

Pri prvej úrode semena, ktorú sme získali v roku 1982 (v prvom úžitkovom z roku založenia 1981), sme ani v jednom prípade zo skúšaných faktorov (vzdialenosť riadkov v cm a hustota porastu — počet vysiatych zŕn na 1 bm) medzi skúšanými variantmi (každý faktor mal 3 varianty) nezistili preukazné rozdiely (tab. III). Síce nepreukazné, ale pritom najvyššie úrody sme získali pri najmenšej vzdialenosti riadkov a pri strednej hustote porastu (62,5 semien na 1 bm; tab. III).

Ďalšiu úrodu semena tiež v prvom úžitkovom roku sme získali v roku 1983 (tab. III) z roku založenia pokusu 1982. Táto úroda semena dosiahnutá v roku 1983 je oproti úrode semena z roku 1982 takmer dvojnásobná, a to aj pri rôznej vzdialenosti riadkov a hustote porastu. Tento rozdiel možno vysvetliť tým, že v roku 1982 sa zrážky počas kvitnutia (kvitnutie začalo 25. 6. 1982 a zber 14. 9. 1982) v júli pohybovali okolo 102,9 mm, čo je oproti normálu (69 mm) viac o 33,9 mm, t. j.

1. Teploty a atmosferické zrážky v Borovciach (1981—1983) — Temperatures and atmospheric precipitation at Borovce (1981—1983)

Znázornenie podľa Waltera a Lietha. Pomer medzi úhrnom atm. zrážok a priemernou teplotou vzduchu za mesiac je 30 mm : 10 °C.



o 148,4 %, a v auguste sa pohybovali okolo 73,1 mm, z toho v prvej dekáde augusta spadlo 50,7 mm (obr. 1), čo je oproti normálu o 113,5 % viac, v dôsledku čoho sa zhoršilo v roku 1982 opeľovanie.

Úroda semena lucerny z prvého a druhého úžitkového roku 1983, pri ponechaní porastu na semeno z prvej a druhej kosby, bola v oboch prípadoch preukazne vyššia z druhej kosby (tab. III), a to preto, že kvitnutie a dozrievanie porastu z druhej kosby prebiehalo v priaznivejších podmienkach ako z prvej kosby.

Pre lucernu na semeno sa v ČSSR odporúčajú väčšinou oblasti, v ktorých spadne za štyri letné mesiace (jún — september) 225 až 250 mm zrážok (Dančík, 1981). Hoci sa zrážky v roku 1982 pohybovali v rámci uvedeného rozpätia, spolu za toto obdobie dosiahli 235,4 mm, predsa boli úrody semena oproti roku 1983 aj viac ako dvojnásobne nižšie. Bolo to v dôsledku ich nepravidelného rozdelenia počas kvitnutia a dozrievania (júl — august, obr. 1). Oproti tomu v roku 1983 činili zrážky za VI.—IX. mesiac len 147,7 mm. Pritom v roku 1982 počas kvitnutia a dozrievania lucerny bol značný deficit vlhky a teplota bola čiastočne nad normálom (obr. 1), čo umožnilo dobrý priebeh kvitnutia, opeľovania kvetov a dozrievania semena.

Pre bližšie objasnenie dosiahnutých výsledkov, resp. doplnenie a potvrdenie doteraz dosiahnutých výsledkov v našich pokusoch za predošlých 20 rokov (Ševčík, 1979) sme zostrojili tabuľku priemerov podľa dvojprvkových interakcií; vzdialenosť riadkov v mm (D) X hustota — výsevek (C) z dosiahnutých úrod semena. Pri hodnotení úrod semena (tab. III) analýzou rozptylu, ani pri ďalších zisťovaných hodnotách — počet vzídených rastlín na 1 bm (tab. I, II) sme nezistili ani v jednom prípade medzi týmito faktormi (CD) žiadnu preukaznosť.

Z hodnotenia ďalej vyplýva, že v žiadnom zo sledovaných rokov nebol preukazný rozdiel v úrodách semena pri dvojprvkovej interakcii C X D. To znamená, že na rôznu organizáciu porastov reagovali úrody rovnakým spôsobom.

V prvých úžitkových rokoch boli čiastočne vyššie úrody pri vzdialenosti riadkov 125 mm oproti vzdialenostiam riadkov 250 a 500 mm. V druhom úžitkovom roku sme dosiahli pri všetkých výsevkoch najvyššiu úrodu v riadkoch 250 mm. To dopĺňa naše výsledky dosiahnuté za minulých 20 rokov, na základe ktorých sa ukázalo, že semenársky najproduktívnejšie sú porasty so vzdialenosťou riadkov 250 mm. Rozširuje to však poznatok, že výsevky možno podstatne znížiť a pritom sa úroda semena neznižuje.

Literatura

- BOŠNĽAK, D. — STJEPANOVIČ, M.: Poljoprivreda, 26, 1978, č. 258-259, s. 59-68.
ČURAKOV, P. L.: Zemledelije, 1977, č. 3, s. 56-57.
DANČÍK, J. a kol.: Lucerna — agroekologické základy pestovania. Príroda, 1981, s. 137.
DANILOV, S. S.: Čuvasská štátna poľnohosp. výskumná stanica, 1978, č. 5, s. 95-102.
HANSON, C. H.: Alfalfa, Science and Technology Madison, Wisconsin, USA, 1972.
CHRISTOV, A. — ŠENTOV, R.: Spôsoby sejby lucerny na semeno. In: Problami na ljucernovstvo proizvodstvo, Sofija, Nac. Cent. nauč. techn. inform. posel. Stop., chránite. Prom i gordko Stop, 1976, s. 73-78 (Institut po furažite — Pleven).
JANY, H.: Zeszyty oriblemowe postepow nauk rolnicznych zeszyt. Warszawa, PWN, 1973, č. 131, s. 379-388.

MARBLE, V. L.: VDL. Fmg. Kansas City, 1974, 16, 1, s. 16-17.

SUVORINOV, A. M. a kol.: Norma vyseva, sposob poseva; semennaja produktivnost' ljucerny. Selekcija i semenovodstvo, 12, 1983, s. 30-31.

ŠARAPO, V. Z.: In: Genetika, selekcija i semenovodstvo. Gorki, 13, BSCHA, 1976, s. 63-68.

ŠEVEČKA, L. a kol.: Zefektivnenie výroby semena lucerny v SSR. Bratislava, Priroda, 1979, s. 115.

UHLIAR, J.: [Záv. zpráva.] Piešťany, VÚRV 1979.

ZIMMERMAN, K. F.: Zeszyty problemowe postupow nauk rolniczych. Warszawa, PWN, 1973, č. 131, s. 207-213.

ZYKOV, J. D. — JAKUŠENKO, A. D.: Intenzifik. zemledelja juga i jugovost. Kazachstana, Alma-Ata, 1978, s. 84-95.

ŽURAVLEV, A. A. — SAVELOV, G. D.: Korma 4/79, s. 14-15.

Došlo dňa 19. 9. 1984.

ШЕВЕЧКА, Л. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Пиештяны): Влияние нормы высева на урожай семян люцерны. Rostl. Výt., 31, 1985 (3) : 315-322.

На деградированном черноземе в 1981—1983 гг. нами изучалось влияние разной нормы высева при трех междурядьях на урожай семян люцерны (сорт 'Палава'), выращиваемой после пшеницы. При разном междурядии нами применялись три разные нормы высева. При этом число высеянных семян на 1 бм было всегда одинаковым, междурядие было разным. Нами изучалось влияние трех разных норм высева (густота стояния) при трех междурядьях, а именно: а) 8, 5 и 3 млн. всхож. семян на га — 125 мм, б) 4, 2,5 и 1,5 млн. всхож. семян на га — 250 мм, в) 2, 1,25 и 0,75 млн. всхож. семян на га — 500 мм. В среднем по изучаемым годам число взошедших растений было самым высоким при самой высокой норме высева. Наоборот, самый высокий процент всхожести был отмечен в посевах при самых низких нормах высева. Ни в одном из изучаемых годов не было установлено достоверного различия в урожаях семян при взаимодействии этих элементов. Это означает, что на разную организацию посевов урожай реагировали одинаковым способом; даже самые низкие нормы высева не понижали урожая семян.

люцерна на семена; норма высева; междурядие; всхожесть; урожай семян

ŠEVEČKA, L. (Research Institute of Crop Production, Piešťany): The Effect of Sowing Rate on the Yield of Lucerne Seed. Rostl. Výt., 31, 1985 (3) : 315-322.

On degraded chernozem during the period 1981—1983 the effect was studied of different sowing rates at three row spacings on the yield of lucerne seed (cv. 'Pálava') grown after wheat. Three sowing rates were used with each row spacing. The number of seeds sown per 1 m was always the same although row spacing was different. Three sowing rates (stand density) were tested with three row spacings, i. e. a) 8, 5 and 3 mil. germinable seeds per ha — 125 mm, b) 4, 2.5 and 1.5 mil. germinable seeds per ha — 250 mm, c) 2, 1.25 and 0.75 mil. germinable seeds per ha — 500 mm. On the average of the years the highest number of emerged plants was at the highest sowing rates. On the other hand, the highest percent emergence was recorded in stands with the lowest sowing rates. In none of the years any significant difference in seed yield at two-factor interaction was recorded. This means that different organisation of the stands had the same effect on yields and that neither did the lower sowing rates decrease the seed yield.

seed lucerne; sowing rate; row spacing; emergence; seed yield

ŠEVEČKA, L. (Forschungsinstitut für Pflanzenproduktion, Piešťany): Einfluß der Saatmenge auf den Samenertrag bei der Luzerne. Rostl. Výt., 31, 1985 (3) : 315-322.

Auf degradierter Schwarzerde untersuchten wir in den Jahren 1981—1983 den Einfluß verschiedener Saatmengen bei drei verschiedenen Saatreihenabständen auf die Samenerträge der nach Weizen angebauten Luzerne (Sorte 'Pálava'). Bei jedem der drei Saatreihenabstände wurden drei verschiedene Saatmengen angewandt.

Die Zahl der ausgesäten Samen je laufendes Meter war stets dieselbe, obwohl der Reihenabstand unterschiedlich war. Wir prüften drei verschiedene Saatmengen (Bestandesdichte) bei drei Saatreihenabständen u. zw. a) 8, 5 und 3 Millionen keimfähige Samen je 1 ha — 125 mm; b) 4, 2,5 und 1,5 Mill. keimfähige Samen je 1 ha — 250 mm; c) 2, 1,25 und 0,75 Mill. keimfähige Samen je 1 ha — 500 mm. Im Durchschnitt der Beobachtungsjahre stellten wir die höchste Zahl aufgegangener Pflanzen bei den höchsten Saatmengen fest. Demgegenüber wurde die höchste Aufgangrate in den Beständen der niedrigsten Saatmengen verzeichnet. In keinem der Beobachtungsjahre war ein signifikanter Unterschied in den Samenerträgen bei der Zweifaktoreninteraktion festzustellen. Daraus ergibt sich, daß die Erträge auf die unterschiedliche Organisation der Bestände auf gleiche Weise reagierten und selbst die niedrigsten Aussaatmengen setzten den Samenertrag nicht herab.

Luzerne zum Samenbau; Saatmenge; Saatreihenabstand; Aufgangvermögen; Samenertrag

Adresa autora:

Ing. Ludovít Ševčík, Výskumný ústav rastlinnej výroby, Bratislavská cesta 122, 921 68 Piešťany

METODY PRODUKCE OSIV HLÁVKOVÉHO ZELÍ (BRASSICA OLERACEA L. VAR. CAPITATA L.) U RANÉ ODRŮDY 'ZORA'

V. Novák

NOVÁK, V. (Výzkumný a šlechtitelský ústav zelinářský, Olomouc): *Metody produkce osiv hlávkového zelí (Brassica oleracea L. var. capitata L.) u rané odrůdy 'Zora'*. Rostl. Vyr., 31, 1985 (3) : 323-336.

Produkce osiv raných odrůd zelí z plně vyspělých sazeček s pevnými hlávkami byla v praxi řadu let neúspěšná. Na základě výsledků polních pokusů v letech 1975/1976—1980/1981, k produkci originálních osiv zelí 'Zora' lze doporučit tři množitelské metody. Metodu z morfologicky plně nevyvinutých mladých sazeček se zavinutými měkkými hlávkami (z přímého výsevu 20. až 24. 7.) — přezimovaných bezsubstrátovým způsobem v sazečkárnách; přímou množitelskou metodou z přezimovaných rostlin na poli (z přímého výsevu 18. až 22. 8.), a množitelskou metodou z přezimované sadby v pařeništi (z výsevu koncem srpna). V přímém množení byly ze šesti let čtyři roky semenářsky úspěšné. Zimovzdornost rostlin byla nejvýrazněji ovlivněna termínem výsevu. Rostliny na poli nejlépe přezimovaly ve fázi listové růžice s počtem osmi pravých vnějších listů. Přímou metodou byly dosaženy výnosy semen 0,63—1,32 t. ha⁻¹. Metodou z přezimované sadby v pařeništi byla produkována osiva s 97—99,2% klíčivostí. K zabezpečení stability výroby osiv raných odrůd zelí se doporučuje uplatňovat uvedené metody souběžně. Navržené metody byly úspěšně uplatněny v množitelské praxi.

zelí hlávkové; metody produkce osiv; termín setí; mladé sazečky; přezimování na poli; přezimování v pařeništi

V ČSSR byla do poloviny sedmdesátých let oficiálně povolena a v praxi uplatňována jediná metoda produkce osiv zelí hlávkového, která byla shodná jak při produkci elitních, tak i originálních osiv. Používala se výhradně nepřímá metoda, tj. ze sazeček s vyspělými pevnými hlávkami — odpovídající kritériím konzumní upotřebitelnosti. K produkci sazeček raných odrůd zelí se používal výsev od konce června do začátku července. Tento způsob výroby originálních osiv (OR) je nákladný a náročný na ruční práci. Hlavní potíže spočívaly v požadavku na produkci plně vyspělých sazeček. Při tomto způsobu docházelo k značným ztrátám sazeček v průběhu zimní úchovy, zejména u raných, poloraných a letních odrůd.

V USA na severozápadním pobřeží Tichého oceánu se od čtyřicátých let při výrobě obchodních osiv zelí používá přímá množitelská metoda (Hawthorn, Pollard, 1954). V PLR (Chroboczek, 1954), v NDR (Kolektiv, 1977) a v BLR (Nikolov, 1966) se přistoupilo k řešení problematiky výroby osiv raných odrůd již v padesátých le-

tech. U raných odrůd zelí je v těchto zemích uplatňována přímá množitel'ská metoda. V SSSR se rané odrůdy zelí množí přímou metodou v jižních oblastech (Krasnodar, Adler).

Odrůdy s rozdílnou délkou vegetační doby (rané, polorané, letní, polopozdní, pozdní) mají specifické požadavky na semenářské metody. U jednotlivých odrůd dochází k jarovizaci a k přechodu z vegetativní do generativní fáze při rozdílném mezním růstovém stavu.

V této práci je řešena problematika metod produkce originálních osiv zelí u čs. odrůdy 'Zora'. Tato odrůda vyšlechtěná ve VŠÚZ v Olomouci J. Jiříkem (1976) je kromě ČSSR rajonována i v BLR a v MLR. Cílem pokusů bylo výzkoušet tři množitel'ské způsoby výroby osiv ve srovnání s tradiční metodou.

MATERIÁL A METODY

Polní pokusy probíhaly v letech 1975—1981 ve VŠÚZ v Olomouci, v řepařském výrobním typu, kde v dlouhodobém průměru dešťové srážky činí 612 mm a průměrná roční teplota vzduchu 8,4 °C. Pokusným materiálem bylo elitní osivo raného hlávkového zelí 'Zora'.

V pokusech byly použity čtyři varianty množitel'ských způsobů:

1. Množení tradičním způsobem, z plně vyspělých sazeček přezimovaných v sazečkárně, z výsevu 8. až 12. července (1975/1976—1977/1978).
2. Množení z morfolocky plně nevyvinutých sazeček přezimovaných v sazečkárně, z výsevu 16. až 22. července (1975/1976—1977/1978).
3. Množení přímým způsobem — z přezimovaných rostlin na poli (1975/1976—1980/1981). Výsevy byly uskutečněny v těchto termínech: 19. až 22. 7.; 2. až 8. 8.; 15. až 22. 8.
4. Množení z přezimované sadby v pařeništi, z výsevu 27. až 30. 8. (1977/1978—1979/1980).

Sazečky v první a v druhé variantě byly pěstovány kromě rozdílného termínu výsevu shodně, z přímého výsevu, v meziřádkové rozteči 45 cm, norma výsevu 1,4 kg. ha⁻¹. Po výsevu byl aplikován Ramrod 50 WP (6 kg. ha⁻¹). Ve fázi 3—4 pravých listů byly rostliny jednoceny na vzdálenost 40 cm. Sazečky byly pěstovány ve třetí trati. Na 1 ha bylo použito 60 kg N, 45 kg P a 160 kg K. Přípravky k ochraně proti chorobám a škůdcům byly používány podle „Seznamu povolených přípravků na ochranu rostlin (1976—1981)“. Sazečky byly sklizeny ve třetí dekádě října. Vypěstlost sazeček byla hodnocena podle pevnosti hlávek (pevná, polopevná, měkká). Pro první variantu byly vybrány sazečky s pevnými hlávkami, pro druhou variantu sazečky s měkkými hlávkami. Vytríděné a ošetřené sazečky Brassicolum (400 g. m³) obou variant byly skladovány v sazečkárně dvěma způsoby. Při prvním způsobu byly kořeny včetně vnějšího košťálu až po hlávkou jednotlivě vedle sebe založeny do vlhkého písku, při druhém způsobu byly sazečky uloženy do PE přepravek bez substrátu. Sazečky byly skladovány při teplotě 0 až +3 °C (na podzim a na jaře teplota krátkodobě dostoupila do 6 až 8 °C). V průběhu skladování byl v lednu, únoru a v březnu hodnocen zdravotní stav sazeček podle stupně jejich zahnívání. Při hodnocení byly sazečky čištěny od zahnívajících listů. Koncem března, začátkem dubna byly sazečky vysazovány do sponu 80 × 40 cm. Před výsadbou bylo hnojeno 0,3 t. ha⁻¹ NPK₂, za dva týdny po výsadbě 0,1 t. ha⁻¹ ledkem vápenatým, za další dva týdny 0,2 t. ha⁻¹ NPK₂ a před tvorbou květních pupat 0,15 t. ha⁻¹ ledkem amonným s vápencem. Sazečky i semenačky byly pěstovány v podmínkách bez závlah. Ochrana proti plevelům, chorobám a škůdcům probíhala podle platných „Metodik ochrany“.

V pokusech s přímým množením (varianta 3) bylo elitní osivo vyséváno ve třech termínech, norma výsevu 1,4 kg. ha⁻¹, do meziřádkové rozteče 80 cm. Dávky fosforu a draslíku byly stejné jako u první a druhé varianty. Dávky dusíku v prvním roce byly sníženy na polovinu (30 kg. ha⁻¹). Ve fázi 3—4 pravých listů byly rostliny jednoceny na vzdálenost 8—10 cm. V prvním roce byla používána podobná ochrana při pěstování sazeček, u první varianty, navíc byla v říjnu zařazena ochrana proti plísni zelné. Před zamrznutím půdy byly rostliny v řádcích přikruty orni-

cí hrůbkovací radlicí (vrcholky listů zůstaly nezakryty). V letech 1975/1976—1976/1977 nebyly v kontrolní variantě porostu ornici přikruty. V březnu byly porosty přihnojeny dusíkem v dávce 160 kg. ha⁻¹. Od konce března až do sklizně byla (ve čtrnáctidenních intervalech) prováděna ochrana proti škůdcům a chorobám podle platných „Metodik ochrany“. V polovině dubna bylo hodnoceno procento přezimovaných rostlin.

Ve čtvrté variantě bylo osivo vyséváno koncem srpna na polní záhon (2,5 kg. ha⁻¹), do mezipřádkové rozteče 30 cm. Ve fázi 4—5 pravých listů (v první dekádě října) byly rostliny přesazovány z polního záhonu do pařeniště, do sponu 10 × 8 cm. Pařeniště byla na zimu přikryta pařeništními okny (za přístupu světla) bez dalšího utepení. Do nástupu mrazů v průběhu zimní oblevy a v předjaří byla pařeniště větrána a rostliny byly ošetřovány proti plísni zelné. Vypělá, otužená a jarovizovaná sadba byla koncem března až počátkem dubna (ve fázi 11—15 vnějších pravých listů o průměru hypokotylu 5—7 mm) vysazována na pole do sponu 80 × 20 cm. Po výsadbě bylo zavlažováno (15—20 mm). Hnojení a ochrana byly stejné jako u předších variant.

Před začátkem kvetení byly semenačky ve všech variantách vyvázány. Sklizeň semenaček byla prováděna v začátku vybarvování semen v šesulích ve „fázi načervenalého líčka“. Semenačky byly dosušovány na sušících na poli. Z každé varianty bylo odebráno pět průměrných rostlin, u nichž byl proveden rozbor struktury výnosu (počet šesulí, počet semen v šesulích). Po dosušení a výmlatu byla semena čistěna na sítích a na pneumatické čističce „Petkus“. Hodnocení osivových hodnot semen (HTS, rychlost klíčení, klíčivost) probíhalo v zimním období. Pokusy byly zakládány metodou dlouhých dílců, každý dílec byl před sklizní rozdělen na čtyři díly (opakování). Velikost pokusných parcel byla v jednotlivých letech rozdílná, plocha jednoho opakování měřila nejméně 20 m². K dokumentaci pokusů s přímým množením jsou v tab. I uvedeny průměrné a nejnižší teploty půdy v hloubce 5 cm a nejnižší denní přízemní teploty vzduchu, celkový počet dní se sněhem a počet dní se zamrzlou půdou. Hodnoty byly zjištěny ve vzdálenosti 100—200 m od místa pokusů, na meteorologické stanici VŠÚZ Olomouc-Slavonín.

VÝSLEDKY

Projevily se výrazné rozdíly ve skladovatelnosti rozdílně vyspělých sazeček. Číselné výsledky jsou uvedeny v tab. II. Plně vyspělé sazečky s pevnými hlávkami podlely hnilobě v rozsahu 33,2 ± 7,6 až 38,4 ± 9,3 %, nedorostlé mladé sazečky se zavinutými, avšak měkkými hlávkami podlely totální hnilobě jen v rozmezí 6,2 ± 3,4 až 8,7 ± 2,6 %. Projevily se i značné rozdíly mezi oběma variantami v zastoupení sazeček silněji uhnílych, avšak se zdravým vnitřním koštěm; v době jarního vyskladnění (20,4 ± 8,3 až 25,3 ± 4,7 u dospělých sazeček a 12,5 ± 1,4 až 14,7 ± 3,2 % u mladých sazeček). K jarní výsadbě bylo možné z varianty plně vyspělých sazeček po očištění vybrat 61,6 až 66,8 %, z varianty morfologicky nedozrálých sazeček 82,3—93,8 % ze zaskladněného počtu. Skladovatelnost sazeček uložených v písku byla u varianty vyspělých sazeček o 5,2 % lepší a u varianty mladých sazeček o 3,5 % lepší ve srovnání s volným skladováním v PE přepravkách.

Semenná produktivnost rostlin a porostů množitelských způsobů 1 až 3 je uvedena v tab. III. Semenná produktivnost rostlin z vyspělých sazeček v jednotlivých případech dosahovala úrovně semenné produktivnosti rostlin z morfologicky nedospělých sazeček, protože však docházelo k úhynu rostlin na poli, průměrná sklizeň na jednu vysázenou rostlinu byla jen 18,7 ± 8,6 g, semenná produktivnost porostů 0,58 t. ha⁻¹ (při sponu 0,8 × 0,4 m). Z jarní sadby mladých sazeček byl dosažen výnos 26,6 ± 4,3 g semen z jedné rostliny, při semenné produktivnosti

I. Průměrné měsíční teploty půdy v hloubce 5 cm (1), nejnižší denní teploty půdy v hloubce 5 cm (2), nejnižší denní přízemní teploty vzduchu v měsíci (3), celkový počet dní se sněhovou pokrývkou a celkový počet dní se zamrzlou půdou v zimním období (1975/1976—1980/1981 v místě pokusů — VŠÚZ Olomouc-Slavonín) — The average monthly soil temperatures at the depth of 5 cm (1), the lowest daily temperatures at the depth of 5 cm (2), the lowest daily ground air temperatures in a month (3), total number of days with snow cover and the total number of days with frozen soil in the winter seasons of 1975/1976—1980/1981 at the test sites (Research and Breeding Institute of Vegetable Growing, Olomouc-Slavonín)

Zimní období	Hodnoty teplot °C	Měsíce					Celkový počet dní se sněhem	Celkový počet dní se zamrzlou půdou
		XI.	XII.	I.	II.	III.		
1975—1976	(1) 5 cm	3,0	0,5	0,7	0,3	0,9	43	63
	(2) 5 cm	— 0,3	— 0,4	— 0,9	— 1,5	0,3		
	(3) 0 cm	—15,6	—19,8	—12,0	—13,9	—13,4		
1976—1977	(1) 5 cm	5,7	— 0,8	— 0,8	1,6	7,3	49	33
	(2) 5 cm	1,6	— 0,5	0,1	— 0,2	1,4		
	(3) 0 cm	— 7,3	—17,2	— 8,3	—12,2	— 8,3		
1977—1978	(1) 5 cm	4,8	0,9	0,1	— 1,5	5,3	20	57
	(2) 5 cm	0,0	— 0,8	0,4	— 0,9	0,8		
	(3) 0 cm	—11,7	—13,7	—12,5	—20,0	—11,6		
1978—1969	(1) 5 cm	4,7	— 0,6	— 1,2	— 0,4	3,1	89	75
	(2) 5 cm	3,1	— 1,6	— 0,4	— 1,3	0,8		
	(3) 0 cm	— 7,5	—19,3	—21,8	—15,2	—10,6		
1979—1980	(1) 5 cm	5,3	3,6	— 0,8	0,1	2,1	25	27
	(2) 5 cm	4,0	1,5	— 1,9	— 0,5	— 0,4		
	(3) 0 cm	— 8,1	—10,1	—22,6	—12,4	—12,4		
1980—1981	(1) 5 cm	4,1	0,9	— 0,4	0,0	4,6	63	50
	(2) 5 cm	1,7	— 0,4	— 2,2	— 0,3	— 0,2		
	(3) 0 cm	—11,4	—24,3	—22,7	—16,3	— 8,6		

Varianty sazeček a způsob jejich uložení v sazečkárně	% zastoupení sazeček po vyskladnění před jarní výsadbou		
	sazečky zdravé, jen s nahnilými vnějšími listy hlávek	sazečky silněji nahnilé, avšak se zdravým vnitřním koštělem	sazečky poškozené hnilobou vč. vnitřního koštělu
	$\bar{x} \pm s$		
1.1 Plně vyspělé sazečky, kořeny založeny v písku	46,4 $\pm$ 7,7	20,4 $\pm$ 8,3	33,2 $\pm$ 7,6
1.2 Plně vyspělé sazečky uloženy bez substrátu v PE přepravkách	36,3 $\pm$ 8,4	25,3 $\pm$ 4,7	38,0 $\pm$ 3,4
2.1 Morfologicky nedozrálé sazečky, kořeny založeny v písku	81,3 $\pm$ 4,2	12,5 $\pm$ 2,4	6,2 $\pm$ 3,4
2.2 Morfologicky nedozrálé sazečky, uloženy bez substrátu v PE přepravkách	75,6 $\pm$ 5,3	14,7 $\pm$ 3,2	9,7 $\pm$ 2,6

porostů 0,83 t. ha⁻¹ (při sponu 0,8 × 0,4 m). Semenná produktivnost rostlin v přímém množení činila 14,7 $\pm$ 5,3 g, semenná produktivnost porostů 1,22 t. ha⁻¹, při sponu 0,8 × 0,156 m. V tab. III je uvedena optimální varianta přímého množení, tj. z termínu výsevu 15. až 22. 8. Vliv termínu výsevu na zimovzdornost a na semennou produktivnost porostů v přímém množení dokumentují výsledky v tab. IV. Ze tří termínů výsevu — 19.—22. 7.; 2.—8. 8.; 15.—22. 8. v letech 1975/1976 až 1977/1978 porosty z prvního termínu výsevu vyzimovaly. Ze druhého termínu přezimovalo v jednotlivých letech 15,7—26,8 % rostlin. Z třetího termínu výsevu v letech 1975/1976—1980/1981 přezimovalo 52,6 až 89,2 %; výjimku činí rok 1978/1979, kdy i z třetího termínu přezimovalo jen 16,4 % rostlin. Ze šesti pokusných let byly v přímém množení čtyři roky semenářsky úspěšné, jeden rok (1979) byl neúspěšný a jeden rok (1981) byl málo úspěšný. Na zvýšení zimovzdornosti rostlin v přímém množení se výrazně podílelo předzimní přihnutí rostlin ornicí. V roce 1975/1976 bylo tímto opatřením zvýšeno procento přezimovaných rostlin z 16,9 % (nepřihrnuto) na 16,1 % (přihrnuto). V roce 1976/1977 bylo zvýšeno procento přezimovatelných rostlin z 44,4 % (nepřihrnuto) na 89,2 % (přihrnuto). Výsledky jsou uvedeny v tab. V.

Výsledky srovnávacích pokusů přímé množenské metody s množitelskou metodou z přezimované sadby v pařeništi na semennou produktivnost a na osivové hodnoty semen jsou uvedeny v tab. VI. Sadba v pařeništi v jednotlivých letech přezimovala v rozpětí 92,8—94,5 %. Ve srovnání s přímou množitelskou metodou semenná produktivnost porostů z přezimované sadby byla v letech s dobrým přezimováním na

III. Vliv množitelského způsobu na výnos semen zelí 'Zora' (1975/1976—1977/1978) — The effect of propagation method on the seed yield of cabbage cv. 'Zora' (1975/1976—1977/1978)

Množitelský způsob	Spon výsadby cm	Výška semen- ných rostlin v cm	Počet větví na semenné rostlině		Sklizeň semen z jedné rostliny v g	Výnos semen t. ha ⁻¹
			neplodné prorostlé listy	plodné		
			$\bar{x} \pm s$			
1. Nepřímý — jarní výsadba plně vyspělých sazeček	80 × 40	92,4 ± 4,6	4,6 ± 1,8	15,8 ± 2,3	18,7 ± 8,6	0,58
2. Nepřímý — jarní výsadba mladých sazeček	80 × 40	91,9 ± 5,4	3,1 ± 0,9	18,2 ± 3,3	26,6 ± 4,3	0,83
3. Přímý — výsev 15.—22. 8., přezimováno na poli	80 × 15,6	146,0 ± 7,8	0,8 ± 0,3	12,6 ± 2,3	14,7 ± 5,3	1,22

IV. Vliv termínu výsevu na zimovzdornost a na semennou produktivnost zelí 'Zora' (1975/1977—1980/1981 VŠÚZ Olomouc) —
The effect of sowing term on the winter hardiness and seed productivity of cabbage cv. 'Zora' (1975/1977—1980/1981, Research
and Breeding Institute of Vegetable Growing, Olomouc)

Rok	Termín výsevu	% přezimovaných rostlin	Výnos semen v t. ha ⁻¹	Klíčivost semen %	Poznámka
1975/1976	20. 7.	0,0	—	—	porosty vyzimovaly
	2. 8.	22,6	—	—	porost po přezimování zrušen
	15. 8.	64,1	1,32	98,0	—
1976/1977	19. 7.	0,0	—	—	porosty vyzimovaly
	3. 8.	15,7	—	—	porost po přezimování zrušen
	18. 8.	89,2	1,26	98,5	—
1977/1978	22. 7.	0,0	—	—	porosty vyzimovaly
	8. 8.	26,8	—	—	porost po přezimování zrušen
	22. 8.	82,6	1,17	97,2	—
1978/1979	21. 8.	16,0	—	—	porost po přezimování zrušen
1979/1980	22. 8.	74,3	0,86	94,2	—
1980/1981	20. 8.	52,6	0,63	96,0	—

V. Vliv předzimního přihrnutí rostlin zelí 'Zora' ornicí v přímém množitelském způsobu ze srpnového výsevu na zimovzdornost rostlin (1975/1976—1976/1977 VŠÚZ v Olomouci) — The effect of the pre-winter topsoil mulching to 'Zora' cabbage plants grown from August sowing on the winter hardiness of the plants in the direct propagation method (1975/1976—1976/1977, Research and Breeding Institute of Vegetable Growing, Olomouc)

Varianta	Rok	Celkový počet rostlin na pokusné parcele před nástupem zimy	Počet přezimovaných rostlin	Procento přezimovaných rostlin
Ornicí nepřihrnuo	1975/1976	674	114	16,9
	1976/1977	486	216	44,4
Přihrnuo ornicí s nezakrytými vrcholky sazeček	1975/1976	683	438	64,1
	1976/1977	519	463	89,2

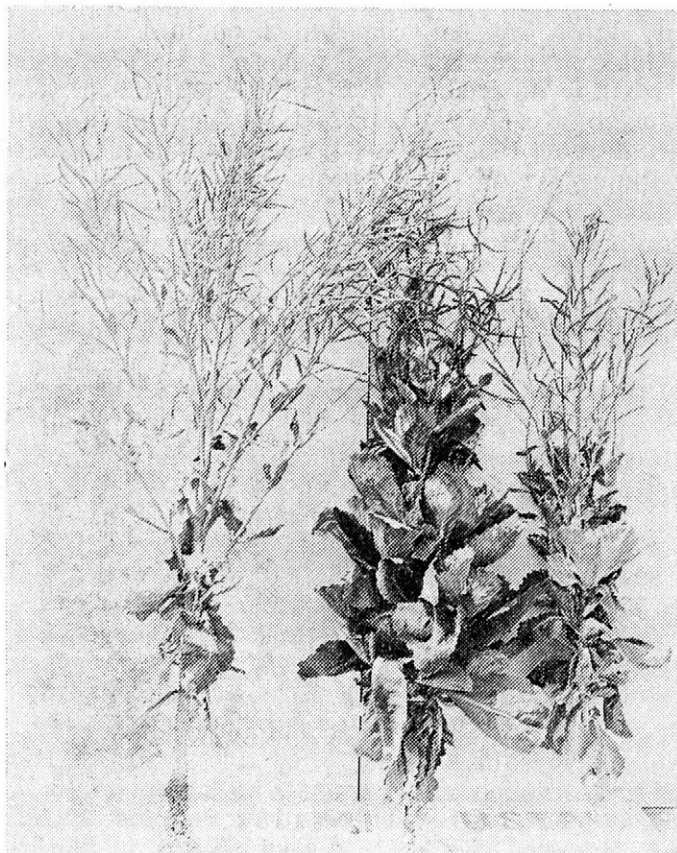
poli o 25,6 % nižší. Protože však v roce 1978/1979 porosty v přímém množení zimu nepřežily (přezimovalo jen 16 % rostlin), v průměru za tři roky byla varianta z přezimované sadby o 29,4 % výkonnější. Hmotnost 1000 semen i klíčivost semen v obou variantách přesahovala 96 %, avšak u čtvrté varianty byla vyšší a v jednom roce (1980) bylo dosaženo 99,2% klíčivosti.

VI. Výsledky srovnávacích pokusů přímé množitelské metody s množitelskou metodou z přezimované sadby v pařeništi na výnos a osivové hodnoty semen (1977/1978—1979/1980 VŠÚZ v Olomouci) — The results of the comparative tests of the direct propagation method and the method of propagation from plants wintered in a hotbed, in relation to seed yield and seed value (1977/1978—1979/1980, Research and Breeding Institute of Vegetable Growing, Olomouc)

Rok	Množitelský způsob	Procenta přezimovaných rostlin	Výnos semen t. ha ⁻¹	HTS g	Klíčivost semen %
1977/1978	3. Množení z přezimovaných rostlin na poli	82,6	1,17	5,66	96,7
	4. Množení z přezimované sadby v pařeništi	94,5	0,76	5,71	99,0
1978/1979	3. Množení z přezimovaných rostlin na poli	16,0	nebylo hodnoceno, porost byl zrušen		
	4. Množení z přezimované sadby v pařeništi	92,8	1,14	5,84	98,2
1979/1980	3. Množení z přezimovaných rostlin na poli	74,3	0,86	5,91	97,6
	4. Množení z přezimované sadby v pařeništi	93,7	0,75	6,01	99,2

Biologicky mladé, morfologicky plně nevypělé sazečky zelí hlávkového se vyznačují lepší skladovatelností a zabezpečují i nejjistější produkci semen s dobrými osivovými hodnotami. Pozitivně zasahují i do změn v technologii skladování sazeček (umožňuje se jejich bezsubstrátová paletová úchova v PE přepravečkách, sazečky menších rozměrů až trojnásobně šetří skladovací prostor). Pozitivně ovlivňují i technologii sazečkové a semenné generace (snadnější manipulace se sazečkami, jejich snadnější mechanizovaná výsadba). Výrazně lepší skladovatelnost mladých sazeček spočívá jednak v jejich lepším zdravotním stavu na poli (z pozdnějších výsevů je menší možnost napadení škůdci a přenosu virových onemocnění), jednak v lepší odolnosti proti skládkovým chorobám, zejména proti *Botrytis cinerea*, která je velmi častým saprofytem a parazitem jen fakultativně — napadá především odumřelé a odumírající listy hlávek vyspělých sazeček, kdežto mladé sazečky s dobrou vitalitou napadá v nižším stupni. Zdravé, biologicky mladé sazečky se vyznačují vysokým stupněm vitality i v semenné generaci, což lze vysvětlit intenzivnější výměnou látkovou biologicky mladých organismů. V pokusných letech 1975/1976 sazečky odrůdy 'Zora' o celkové hmotnosti (očistěné sazečky před jarní výsadbou) 40—60 g po-

1. Rozdíly v utváření semenných rostlin u odrůdy 'Zora' (rostlina vlevo) a u odrůdy 'Inter' (dvě rostliny vpravo) z velikostní kategorie sazeček (před jarní výsadbou) 80—100 g. Ze stejné velikostní kategorie morfologicky nedospělých sazeček se u odrůdy 'Zora' formuje generativní typ semen-
né rostliny, u odrůdy 'Inter' se formuje vegetativní typ semenné rostliny — The differences in the formation of seed plants in the 'Zora' cultivar (plant on the left) and in the 'Inter' cultivar (two plants on the right), from the plant size category of 80—100 g (before spring planting). From the same size category of morphologically immature seedlings, a generative type of seed plant is formed in the 'Zora' cultivar and a vegetative type in the 'Inter' cultivar



skytly výnos semen z jedné rostliny 23,51 g, sazečky s hmotností 80 až 120 g 16,29 g, sazečky s hmotností 150—200 g 12,50 g, sazečky s hmotností 300—350 g 12,92 g semen. V souběžně probíhajících pokusech s odrůdou 'Inter' byla zjištěna nejlepší semenná produktivnost středně velkých sazeček (o hmotnosti 200 g po jarním očištění) ve srovnání s výkonem sazeček menších i větších. Semenné rostliny z příliš mladých sazeček (s hmotností do 100 g) byly u odrůdy 'Inter' značněji prorostlé listy, s větším podílem neplodných větví, s nižším počtem šesulí na rostlině (obr. 1). U odrůdy 'Zora' byl vzájemný poměr větví plodných a neplodných příznivý ve prospěch semenné produktivnosti i u nejmladších sazeček (s hmotností 40—60 g). Tyto výsledky dosažené ve VŠÚZ u odrůdy 'Zora' i dalších odrůd zelí byly podkladem i k zavedení produkce biologicky mladých sazeček při liniovém šlechtění a při výrobě elitních osiv linií pro výrobu F₁ hybridních osiv (Jiřík, 1984).

V našich pokusech s přímým množením raných a letních odrůd zelí byl prokázán zásadní význam optimálního termínu výsevu. Na tuto skutečnost poukazuje řada autorů (Chroboczek, 1954; Duczmal, Nowakowski, 1976; Korohoda, 1974 aj.). Z příliš raného výsevu vzniká nebezpečí vymrznutí, z pozdního výsevu mohou nedostatečně vzrostlé rostliny rovněž vymrznout, avšak nebezpečí tkví hlavně v tom, že u vysokého procenta rostlin neproběhne v průběhu zimy jarovizace, rostliny vytvoří na jaře místo květních lodyh hlávky, nebo se vytvoří semenné rostliny s vegetativními větvemi prorostlými listy, které jsou jen v omezeném počtu osazeny šesulemi. V metodě z biologicky mladých sazeček i v metodě z přezimovaných rostlin na poli musí rostliny do nástupu zimy překlenout mezní růstový stupeň, aby v průběhu zimní úchovy, nebo při přezimování na poli rostliny jarovizovaly a ve druhém roce dospěly do generativní fáze. Odrůda 'Zora' se vyznačuje krátkou juvenilní fází, proto u ní nebezpečí nevykvétání nehrozí ani u příliš mladých rostlin.

Se stupňujícím se vývinem rostlin od fáze vyspělé listové růžice se zimovzdornost rostlin zelí v polních podmínkách snižuje. Proto vzhledem ke kratší juvenilní fázi u raných a letních odrůd zelí je u nich přímá množitelská metoda vždy úspěšnější než u odrůd pozdních (Novák, 1981).

Mladé rostliny raných a letních odrůd zelí snesou podstatně nižší teploty než se u nás dříve předpokládalo. Mělo se za to, že přímá množitelská metoda u zelí může být uplatňována jen v přímořských oblastech. V našich podmínkách musí být k přímému množení posunut termín přímého výsevu až do měsíce srpna, u odrůdy 'Zora' 18. až 22. 8. V Polsku (v kraji Gdaňském) se doporučuje jako nejvhodnější termín výsevu raných odrůd zelí 25. 6. až 10. 7. a výsadba sazenic na pole 10. až 15. 8., při přímém výsevu bez přesazování 25. 7. až 10. 8. (Korohoda, 1974). V NDR se rané odrůdy vysévají na polní záhon 20. 7. a výsadba sazenic na pole 15. 9., přímý výsev (bez přesazování) se uskutečňuje od 25. 7. do 1. 8. (Kolektiv, 1977).

V BLR (státní statek Manolovo) se výsev uskutečňuje začátkem srpna a výsadba sazenic 15. až 20. 9. V USA (Hawthorn, Pollard, 1954) se rané odrůdy vysévají na záhon do 15. 7. a v polovině srpna se sazenice vysazují sázecími stroji na pole. V Adlerské oblasti SSSR se zelí 'Nomer Pervyj 147' vysévá od 15. do 25. 7. a sazenice se vysazují

na pole 25. 8. až 10. 9. Při typicky bezhlávkovém způsobu se vysévá od 25. 7. do 10. 8., a sazenice se vysazují od 15. 9. do 5. 10. na trvalé stanoviště (S a z a n o v, 1961).

Zatímco vyspělé rostliny zelí hlávkového se zavinutými pevnými hlávkami následkem dlouhotrvajících mrazů -8 až -10°C vykázaly v našich pokusech totální úhyn, mladé rostliny ve fázi vyspělé listové růžice snesly poklesy teplot do -15 až -18°C (bez sněhové pokrývky). V roce 1981 přežily rostliny zelí 'Zora' i krátkodobou přízemní minimální teplotu $-24,3^{\circ}\text{C}$ (při 13 cm sněhové pokrývky). K o r o h o d a (1974) uvádí, že rostliny zelí ve fázi 6–8 pravých listů přikryty sněhem snesou i -30°C (neuvádí však výšku sněhové pokrývky).

Podle Hawthorna a Pollarda (1954) přikrnuté rostliny zelí snesou poklesy teplot do -15°C . V našich pokusech byla zjištěna jistota přezimování zelí 'Zora' v poměru 3:1. V roce 1979 byly v Olomouci přezimující porosty v přímém množení zničeny mrazy v důsledku prudkého teplotního spádu na přelomu roku. Dne 30. 12. 1978 byla v místě pokusů naměřena minimální přízemní teplota vzduchu $3,6^{\circ}\text{C}$; 31. 12. — $1,4^{\circ}\text{C}$; 1. 1. 1979 — $12,1^{\circ}\text{C}$; 2. 2. — $16,7^{\circ}\text{C}$; 3. 1. — $13,8^{\circ}\text{C}$; 4. 1. — $11,0^{\circ}\text{C}$; 5. 1. — $18,7^{\circ}\text{C}$; 6. 1. — $20,2^{\circ}$; 7. 1. — $21,8^{\circ}\text{C}$. Mezi jednotlivými odrūdami existují v zimovzdornosti rozdíly. V souběžně probíhajících pokusech byla z čs. odrūd zelí nejzimovzdornější 'Inter' (Novák, 1980). Tuto odrůdu lze k přímému množení vysévat 6. až 8. 8. Odrůda 'Zora' nesmí do nástupu zimy dospět do fáze zavinutých měkkých hlávek, nýbrž do fáze vyspělé listové růžice s počtem okolo osm vnějších listů. V této fázi u rostlin probíhá jarovizace, brzy na jaře rostliny vybíhají do květních lodyh aniž by vytvořily hlávkou, od 9. do 15. 5.



2. Semenný porost zelí 'Zora' (vlevo) a odrůdy 'Inter' (vpravo) v přímé množitelské technologii v pokusech ve VŠÚZ v Olomouci v roce 1977/1978. U odrůdy 'Zora' byl dosažen výnos semen $1,17\text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$, u odrůdy 'Inter' $1,56\text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ — A seed crop of cabbage cv. 'Zora' (left) and cv. 'Inter' (right) grown by the direct propagation method in trials performed by the Research and Breeding Institute of Vegetable Growing, Olomouc, in 1977/1978. The seed yield of cv. 'Zora' was 1.17 t per ha and that of cv. 'Inter' 1.56 t per ha

začínají nakvétat, do sklizňové zralosti dospívají od konce července do poloviny srpna (podle roku) — obr. 2. V pokusech se rovněž prokázala možnost přesazovat rostliny na podzim (v případě přerůstání i v první polovině října), aniž by byla snížena zimovzdornost rostlin. Přednost tohoto způsobu spočívá v tom, že sazenice lze vysazovat na dno brázd předem vytvořených hrůbkovačem. Perspektivní je rovněž metoda, kdy se mladé sazečky uchovávají v kontejnerech (Křivský, 1983, sdělení). Přezimované rostliny z přímých výsevů velmi dobře snášely i jarní mrazy nebývá nejdříve zničen vzrostlý vrchol a kořenový systém, nýbrž zóna vnějšího košťálu v místě přechodu mezi půdou a listovou růžicí. Proto ochrana rostlin nahrnutím ornici z mezířádků předzimním hrůbkováním je významnou podmínkou zvýšení jistoty přezimování.

V množitelské metodě z přezimovaných rostlin v pařeništi, zamrznutí půdy v pařeništi rostlinám neškodí. V roce 1979 takto přezimované rostliny nebyly poškozeny ani při venkovním poklesu teploty začátkem ledna do -20°C . Optimální teplota přezimovací v pařeništi (za přístupu světla) je -4 až 0°C . Vyspělá, otužená a jarovizovaná sadba o průměru hypokotylu 5–7 mm, s počtem 11–15 pravých listů se vysazuje na pole koncem března — začátkem dubna. Vyspělé rostliny jsou semennářsky výkonnější. Nedorostlé slabé rostliny (o průměru v kořenovém krčku pod 5 mm s malým počtem listů — 8 a méně — se k výsadbě nepoužijí. Tyto rostliny sice do květu výběhnou, avšak větve jsou značně prorostlé listy, výnos semene je nízký. U polopozdních a pozdních odrůd nemá tato metoda naději na úspěch, neboť rostliny těchto odrůd ze sadby nevykvetou.

Použití uvedených metod vyžaduje odrůdově čistá elitní osiva, která lze množit jen v jedné reprodukci. Existuje několik metod k produkci odrůdově čistých osiv zelí. Jedna z nich, šlechtitelům známá, je produkce elitního osiva z kmenových matek původem z přímých výběrů, kterou zdokonalila Hoser—Krause (1969) aj. V pokusech Nowakowského (1956) byla osiva zelí z přímého množení odrůdově stejně hodnotná jako z tradičního množení. V pokusech ve VŠÚZ jsme potvrdili, že osivo z přímého množení nemá v potomstvu sklon k předčasnému vybílání raného konzumního zelí do květu.

V průběhu výzkumného řešení byly racionální množitelské metody produkce osiv raného zelí zaváděny do praxe. V letech 1980–1981 byla odrůda 'Zora' v ČSSR množena na ploše 12,92 ha, z toho na výměře 9,28 ha přímou metodou a na ploše 5,63 ha tradiční sazečkovou metodou. Z uvedené výměry bylo přímou metodou vyrobeno 12 142 kg uznaného OR osiva ($1,306 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$), tradiční metodou bylo vyrobeno 1475 kg uznaného osiva ($0,261 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$).

Literatura

- DUCZMAL, K. — NOWAKOWSKI, K.: Nasiennictwo roślin kapustnych w Polsce. Hodowla Roślin, 1976, č. 5, s. 22–24.
HAWTHORN, L. — POLLARD, L.: Vegetable and Flower Seed Production. New York—Toronto 1954.
HOSER—KRAUZE, J.: Wpływ różnych terminów sadzonkowania odrostów kapusty wczesnej na ich ukorzenienie i dalszy rozwój roślin nasiennych. Biuletyn Warzywnicy, X, 1969, s. 171–181.

CHROBOCZEK, E.: Osiągnięcia nasiennictwa warzywniczego w produkcji nasion roślin kapustnych. Postępy nauki rolniczej, 1954, č. 2, s. 22-39.

JIRÍK, J.: Efektivní metody produkce hybridů košťálové zeleniny. [Záv. zpráva.] Olomouc, VŠÚZ 1984 (cyklost.).

KOROHODA, J. a kol.: Produkcia nasion roślin warzywnych. Warszawa, PWRL 1974.

NIKOLOV, D.: Opit v semeprizovstvoto na ranno zele. Gradinarstvo, 1966, č. 5, s. 8-9.

NOVÁK, V.: Metody produkce osiv zelí a kapusty. [Záv. zpráva.] Olomouc, VŠÚZ 1975 (cyklost.).

NOVÁK, V.: Semenářství raných odrůd zelí z biologicky mladých sazeček a přežímaných rostlin na poli. Záhradnictvo, LXXIV, 1981, č. 9, s. 407-409.

NOVÁK, V.: Technologie množení osiv zelí hlávkového. [Záv. zpráva.] Olomouc, VŠÚZ 1980 (cyklost.).

NOWAKOWSKI, K.: O jakości nasion kapusty wczesnej otrzymanej systemem bezglowkowym. Przegl. Ogrod., 33, 1956, s. 14-16.

SAZANOV, M. M.: Semenovodstvo bělokočannoj kapusty. In: Semenovodstvo ovošnych i bachčevych kultur. Moskva 1961.

KOLEKTIV: Technologische Musterkarten für die Gemüsesaatguterzeugung. VEG Pflanzenproduktion „August Bebel“, Quedlinburg 1977.

Došlo dne 19. 9. 1984

НОВАК, В. (Научно-исследовательский и селекционный институт овощеводства, Оломоуц): Методы продукции семян белокочанной капусты (*Brassica oleracea* L. var. *capitata* L.) у скороспелого сорта 'Зора'. Rostl. Výr., 31, 1985 (3) : 323-336.

Продукция семян скороспелых сортов капусты из полностью спелых рассад с прочными кочанами несколько лет была неуспешной. На основе результатов полевых опытов в 1975/1976—1980/1981 гг. для производства оригинальных семян капусты 'Зора' можно рекомендовать три метода размножения: метод из морфологически полностью недоразвитых молодых рассад с завязанными мягкими кочанами (из непосредственного высева 20—24. 7.), перезимовавших в рассадниках без применения субстратов; прямой метод размножения из перезимовавших растений в поле (из непосредственного высева 18—22. 8.) и метод размножения из перезимовавшего посева в парниках (из высева в конце августа). В непосредственном размножении четыре из шести лет были семеноводчески успешными. Зимостойкость растений больше всего зависела от срока высева. Растения в поле лучше всего зимовали в фазе листовой розетки с числом восьми настоящих листочков. При помощи прямого метода урожая семян достигали 0,63—1,32 т/га; после зимовки семенного материала в парниках энергия прорастания семян составляла 97—99,2 %. Для получения стабильности производства семян скороспелых сортов капусты мы предлагаем пользоваться одновременно вышеприведенными методами. Предложенные методы успешно находили применение в семеноводческом производстве.

кочанная капуста; методы продукции семян; срок высева; молодые растеньица; зимовка в поле; зимовка в парниках

NOVÁK, V. (Research and Breeding Institute of Vegetable Growing, Olomouc): Methods of Seed Production in the Early Cultivar 'Zora' of Headed Cabbage (*Brassica oleracea* L. var. *capitata* L.). Rostl. Výr., 31, 1985 (3) : 323-336.

The production of the seed of early headed cabbage cultivars from fully mature plants with compact heads has been unsuccessful in practice for a number of years. On the basis of the results of field trials conducted in 1975/1976—1980/1981, three methods of propagation can be recommended for the production of the original seed of cabbage cv. 'Zora': the method using young plants, not yet fully developed from the morphological point of view, having soft closed heads, grown from the direct sowing on the 20th—24th of July and wintered by the substrate-free method in store rooms; method of direct reproduction from plants wintered in the field and grown from the direct sowing on the 18th—22nd of August; and the method of reproduction from plants wintered in hotbed and grown from the direct sowing at the end of August. In the direct reproduction, four of the six test years were

successful in seed production. Winter hardiness was most markedly influenced by sowing term. The plants in the stage of leaf rosette, having eight true outer leaves, exhibited the best field wintering. The seed yields obtained by the direct reproduction method ranged from 0.63 to 1.32 tons per ha. The germination rate of the seed produced by the method using plants wintered in a hotbed was 97 to 99.2 %. It is recommended to use the above-mentioned methods simultaneously, in order to secure the stability of the production of the seed of early cabbage cultivars. The proposed methods have been introduced with success in propagation practice.

headed cabbage; methods of seed production; sowing term; young plants; field wintering; wintering in hotbed

NOVÁK, V. (Forschungs- und Züchtungsinstitut für Gemüsebau, Olomouc): *Methoden der Saatgutproduktion des Kopfkohls (Brassica oleracea L. var. capitata L.) bei der Frühsorte 'Zora'*. Rostl. Výr., 31, 1985 (3) : 323-336.

Die Samenproduktion der Frühsorten des Kopfkohls aus voll ausgereiften Setzlingen mit festen Köpfen blieb in der Praxis viele Jahre hin unerfolgreich. Aufgrund der Ergebnisse von Feldversuchen aus den Jahren 1975/76 bis 1980/81 können zur Produktion von Originalsaatgut der Kopfkohlsorte 'Zora' drei Vermehrungsmethoden empfohlen werden: die Methode aus morphologisch nicht vollentwickelten jungen Setzlingen mit geschlossenen weichen Köpfen (aus der Direktaussaat 20.—24. 7.) — in Setzlingshallen auf substratlose Weise überwintert; die direkte Vermehrungsmethode aus auf dem Feld überwinterten Pflanzen (aus direkter Aussaat 18.—22. 8.); die Vermehrungsmethode aus in Frühbeeten überwintertem Pflanzgut (aus der Aussaat gegen Ende August). Bei der direkten Vermehrungsmethode erwiesen sich vier von den insgesamt sechs Versuchsjahren als saatzüchterisch erfolgreich. Die Frostresistenz war am stärksten durch den Aussaattermin beeinflusst. Am Feld überwinterten am besten Pflanzen in der Phase der Blattrosette mit acht echten äußeren Blättern. Durch die Direktmethode wurden Samenerträge von 0,63—1,32 t.ha⁻¹ erzielt. Mittels der Methode der Pflanzgutüberwinterung in Frühbeeten wurde Saatgut mit einer 97—99,2%igem Keimfähigkeit produziert. Zur Erzielung der Produktionsstabilität von Saatgut der Kopfkohlfrühsorten empfiehlt es sich, die beschriebenen Methoden parallel einzusetzen. Die vorgeschlagenen Methoden wurden in der Vermehrungspraxis erfolgreich angewandt.

Kopfkohl; Methoden der Saatgutproduktion; Aussaattermin; junge Setzlinge; Überwinterung in Frühbeeten; Überwinterung auf dem Feld

Adresa autora:

Ing. Václav Novák, CSc., Výzkumný a šlechtitelský ústav zelinářský, 772 36 Olomouc

Fuciman L.: Kvalitním osivem ke zrychlení tempa rostlinné výroby	225
Velikovský V.: Vliv vhodné provenience a velikostního podílu semen na zvýšení výnosu zrna obilovin	227
Stražil Z.: Biologická hodnota osiva ozimé pšenice ve vztahu k podmínkám pěstování	237
Moravčík E., Zacha V.: Zamorenie osiva pšenice ozimnej mazľavkami (rod <i>Tilletia</i>) na Slovensku	247
Fuciman L.: Vliv přeskladnění osiva na růst a výnos ozimé pšenice	253
Vlk J., Moualla M. Y.: Výnosové prvky pšenice ozimé a výkon reprodukce	263
Hosnedl V., Běhal J., Činglová O.: Laboratorní klíčivost, konduktometrický test vitality a polní vzházivost hrachu	269
Čuriová S., Pavelková A.: Klíčivost vybraných odrůd hrachu a pelušky z různých ročníků sklizně	277
Ondřej M.: Vliv biologické kvality osiva bobu na výnos a zdravotní stav porostů	283
Vlk J.: Klíčivost, její uchování a polní vzházivost semen bobu koňského s rozdílnou vlhkostí	291
Štaud J., Zmeškal O.: Struktura porostu semenářského lnu z hlediska optimální výsevní normy	297
Šroll J., Pulkrábek J., Běhal J.: Hodnocení zralosti porostů semenáčků řepy	307
Ševečka L.: Vplyv výsevku na úrodu semena lucerny	315
Novák V.: Metody produkce osiv zeli hlávkového (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> L.) u rané odrůdy 'Zora'	323

СОДЕРЖАНИЕ — Семеноводство

Великовский В.: Влияние оптимального происхождения и размера семян на повышение урожая зерна зерновых	235
Страшил З.: Биологическая ценность семян озимой пшеницы по отношению к условиям возделывания	245
Моравчик Э., Заха В.: Заражение семян озимой пшеницы твердой головней (рода <i>Tilletia</i>) в Словакии	251
Фуциман Л.: Влияние хранения семян на рост и урожай озимой пшеницы	260
Влк И., Моуслла М. У.: Элементы урожая озимой пшеницы и урожай репродукции	268
Госнедл В., Бегал И., Чинглова О.: Лабораторная энергия прорастания, кондуктометрический тест жизнеспособности и полевая всхожесть гороха	274
Чуриова С., Павелкова А.: Энергия прорастания выбранных сортов гороха и пелютки из разных годов сбора урожая	281
Ондřej M.: Влияние биологического качества семян бобов на урожай и состояние здоровья посевов	289
Влк И.: Энергия прорастания, ее сохранение и полевая всхожесть семян конского боба с разной влажностью	295
Штауд И., Змешкал О.: Структура посева семеноводческого льна с точки зрения оптимальной нормы высева	305
Шроллер И., Пулкрабек И., Бегал И.: Оценка спелости посевов семенников свеклы	313
Шевечка Л.: Влияние нормы высева на урожай семян люцерны	321
Новак В.: Методы продукции семян белокочанной капусты (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> L.) у скороспелого сорта 'Зора'	335

CONTENTS — Seed production

Velikovský V.: The Effect of an Appropriate Provenance and Size of Seeds on the Increase in Cereal Grain Yield	236
Stražil Z.: Biological Value of Winter Wheat Seed in relation to Growing Conditions	245

Moravčík E., Zacha V.: The Infestation of Winter Wheat Seed with Smuts of the <i>Tilletia</i> Genus in Slovakia	252
Fuciman L. a kol.: The Effect of Seed Storage in Different Packages on the Growth and Yield of Winter Wheat	260
Vlk J., Moualla M. Y.: The Yield Components and Reproduction Performance of Winter Wheat	268
Hosnedl V., Běhal J., Činglová O.: Laboratory Germination, Conductometric Test of Seed Vigour and Field Emergence in Pea	275
Čuriová S., Pavelková A.: The Germination of Selected Pea and Field-Pea Cultivars Harvested in Different Years	282
Ondřej M.: The Effect of the Biological Quality of Bean Seed on the Yield and Health Condition of Crop	289
Vlk J.: Germination, its Retention, and Field Emergence in Horse Bean Seeds with Different Moisture Contents	296
Staud J., Zmeškal O.: Crop Structure of Seed Flax in view of the Optimum Sowing Rate	305
Sroller J., Pulkrábek J., Běhal J.: Evaluation of the Ripeness of the Seed Crops of Beet	313
Sevečka L.: The Effect of Sowing Rate on the Yield of Lucerne Seed	321
Novák V.: Methods of Seed Production in the Early Cultivar 'Zora' of Headed Cabbage (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> L.)	335

INHALT — Saatucht

Velikovský V.: Einfluß entsprechender Provenienz und der Korngrößenverhältnisse auf die Erhöhung des Kornertrag bei Getreide	236
Stražil Z.: Biologischer Wert von Winterweizen-Saatgut in Hinsicht auf die Anbaubedingungen	245
Moravčík E., Zacha V.: Verseuchung des Winterweizen-Saatguts durch Weizenschmierbrand (Fam. <i>Tilletia</i>) in der Slowakei	252
Fuciman L. a kol.: Einfluß der Überlagerung von Saatgut auf das Wachstum und auf den Ertrag von Winterweizen	261
Vlk J., Moualla M. Y.: Ertragskomponenten des Winterweizens und Reproduktionsleistung	268 (E)
Hosnedl V., Běhal J., Činglová O.: Keimfähigkeit in Laborbedingungen, konduktometrischer Vitalitätstest und Feldaufgang der Erbse	275
Čuriová S., Pavelková A.: Keimfähigkeit ausgewählter Saaterbsen- und Peluschkesorten aus verschiedenen Erntejahrgängen	282
Ondřej M.: Einfluß der biologischen Qualität des Bohnensaatguts auf den Ertrag und auf den Gesundheitszustand der Bestände	289
Vlk J.: Keimfähigkeit, ihre Erhaltung und der Feldaufgang von Pferdebohnen samen von unterschiedlicher Feuchtigkeit	296
Staud J., Zmeškal O.: Bestandesstruktur des Samenbauleins vom Gesichtspunkt der Aussaatnorm	305
Sroller J., Pulkrábek J., Běhal J.: Bewertung der Reife der zur Samengewinnung bestimmten Rübenbestände	313
Sevečka L.: Einfluß der Saatmenge auf den Samenertrag bei der Luzerne	321
Novák V.: Methoden der Saatgutproduktion des Kopfkohls (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> L.) bei der Frühsorte 'Zora'	336

Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a PNS-ÚED Praha, závod 01 — AOT, Kafkova 19, 160 00 Praha 6; PNS-ÚED Praha, závod 02, Obránců míru 2, 656 07 Brno; PNS-ÚED Praha, závod 03, Kubánská 1539, 708 72 Ostrava-Poruba. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kafkova 19, 160 00 Praha 6. Vytiskl MÍR, novinářské závody, n. p., závod 6, tř. Lidových milicí 22, 120 00 Praha 2.