

ROSTLINNÁ VÝROBA

9

ROČNÍK 12 (XXXIX)
PRAHA,
ZÁŘÍ 1966
CENA 18 Kčs

ÚSTAV
VĚDECKOTECHNICKÝCH
INFORMACÍ MZLH

Člen korespondent ČSAV prof. Dr. Ing. Václav Káš, DrSc. (předseda), Ing. Jozef Belej, CSc., akademik Dr. Ing. Ctibor Blatný, Ing. Jiljí Fiedler, CSc., prof. Dr. Ladislav Hruška, prof. Dr. Jan Hruza, Ing. Ján Jasič, prof. Dr. Vladimír Kosiš, DrSc., doc. Dr. Ing. František Landovský, Ing. Jozef Lopatník, CSc., člen korespondent ČSAV Ing. František Mareček, Ing. Vladimír Martinek, CSc., Ing. František Mráz, Ing. Ctirad Pátejd, Ing. Jaroslav Prugar, CSc., doc. Ing. Václav Rybáček, Ing. Vladimír Segeta, CSc., Ing. Miloslav Schmied, Ing. Josef Slepíčka, doc. Ing. Vladimír Skládal, doc. Ing. Antonín Straňák, CSc., Ing. Juraj Uhliár, RNDr. Ing. Jaroslav Zakopal.

Vedoucí redaktorka Milena Sovová

© Ústav vědeckotechnických informací MZLH, Praha 1966

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

■
Научный журнал ROSTLINNÁ VÝROBA публикует обзоры, анализы и научные статьи о разрешенных заданиях по научному исследованию в области растениеводства. Издает Институт научнотехнической информации Министерства сельского и лесного хозяйства. Выход в свет ежемесячно. Редакция 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 of the Ministry of Agriculture and Forestry Management. Issued monthly. Editorial office 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 vom Institut für wissenschaftlichtechnische Informationen des Ministeriums für Land- und Forstwirtschaft. Erscheint monatlich. Redaktion Praha 2, Slezská 7.

■
Le journal scientifique ROSTLINNÁ VÝROBA publie les études, analyses et traités scientifiques concernant les tâches de recherches résous dans le domaine de production végétale. Publié par l'Institut des renseignements scientifiques et techniques du Ministère de l'agriculture et des forêts. Publié chaque mois. Rédaction Prague 2, Slezská 7.

Problematika výzkumné práce u cukrovky

U cukrovky je základním požadavkem výzkumné práce studium vlivu intenzifikačních faktorů na produktivnost cukrovky v souvislosti s řešením pro zemědělskou velkovýrobu ekonomicky výhodné, progresivní technologie pěstování a sklizně. Pro zajištění vzestupného trendu výnosů cukrovky a výroby cukru při snižování potřeby práce je podstatné řešení otázek, spojených s tematikami

*šlechtění a semenářství
agrotechnika, zejména s ohledem na novou technologii
soustava hnojení
závlahy
mechanizace
chemizace a ochrana proti škodlivým činitelům.*

I když v jednotlivých úsecích pěstování cukrovky bylo ve výzkumné práci vykonáno mnoho užitečného, nesmí současný stav uspokojit, je nutno dále intenzivně rozvíjet tvůrčí vědeckovýzkumnou činnost.

Perspektivně musí být skládka odrůd taková, abychom při dobré agrotechnice dosáhli postupného zvyšování výnosů a aby výhledově odpadla potřeba ruční práce na pěstování.

Především musí být vyšlechtěna produktivní jednoklíčková odrůda, která po rozmnožení bude stále ve větším procentu nahrazovat obrušované osivo víceklíčkových odrůd. Jednoklíčkový materiál musí být dále šlechtěn se zřetelem na vysoké dávky živin (intenzivní podmínky) a odolnost proti chorobám. Plnění šlechtitelských cílů musí odpovídat požadavkům zemědělské praxe v produkci kořene i chrástu v souladu s národohospodářskou potřebou produkce cukru.

Na úseku semenářství je třeba klást hlavní požadavky na koncepci v organizaci množení. Bude třeba dořešit technologické postupy sklizně a hrobkování sazeček, zlepšit mechanizaci výsadby semenačky a zavést velkovýrobní způsoby sklizně semenačky.

Pokud jde o agrotechniku, bude třeba sledovat a vyhodnotit celý komplex faktorů, ovlivňujících vzházivost a výsledné hodnoty sklizně. Je nutno se zaměřit především na zpracování půdy, výživu, setí, kultivaci a boj proti plevelům, stanovit optimální podmínky pro vzházivost různých typů osiv při různých výsevních principech a odlišné povětrnosti. S ohledem na požadavky lepší průchodnosti mechanizačních prostředků při sklizni je nutné vyhodnotit větší meziřádkovou vzdálenost z hlediska pěstitelského v různých oblastech. Experimentálně je třeba dořešit postupy mechanického předjednocení porostů a ověřit

navrhované typy automatických jednotičů v přímé návaznosti s možnostmi výsevu klubiček na větší vzdálenosti.

I v budoucnosti bude patřit systematické hubení pleveľů během celého osevního postupu k základním pracím při pěstování cukrovky, ale bude se více využívat herbicidů, a to herbicidů s déle trvající účinností. Půjde především o přípravky, jejichž účinnost nebude závislá na povětrnostních podmínkách.

V soustavě hnojení bude nutné dále experimentovat s novými druhy hnojiv a poměry živin v různých podmínkách. Přitom je nutné zamezit vysoké koncentraci solí v pourchové vrstvě půdy, aby se nesnížila vzcházivost osiva, ale aby se zajistil rychlý počáteční růst cukrovky. V problematice závlah je nejaktuálnější doplnění ukazatelů agrotechniky s využitím plného výkonu nejlepších odrůd.

Od mechanizace se vyžaduje plnění agrotechnických požadavků ve schopnosti provozu, možnosti nasazení a kvality práce jednotlivých typů strojů a nářadí.

V ochraně cukrovky se musí věnovat pozornost moření a preparaci osiva, ochraně proti mšicím, hádátku řepnému, virózám, cercosporě a jiným listovým chorobám. Zvláštní důraz se přitom klade na preventivní ochranu proti škůdcům a chorobám vzcházející cukrovky v souvislosti se širokým používáním osiva s menším počtem klíčků v klubičku.

Stručně nastíněná témata výzkumné činnosti v perspektivě jsou hlavní. Kromě nich je třeba studovat ještě další specifické, dílčí problémy. Po vyřešení všech problémů se plně uplatní komplexnost vyřešených výsledků při využití v zemědělské praxi.

Ing. Jiljí Fiedler, CSc.

Výzkumný ústav řepářský, Semčice

■ Odrůdy cukrovky mohou být využity ve šlechtitelské praxi několika způsoby, z nichž nejdůležitější jsou:

— osvěžování krve staré stávající odrůdy: Starší šlechtitelé, aby zabránili degeneraci odrůdy, používali ve svých šlechtitelských školkách jako opylovačů osvědčených jiných odrůd, a to v takové míře, aby nedošlo k porušení morfologických znaků odrůdy.

— zlepšování některých vlastností stávajících starších odrůd nebo novošlechtění: Rezistentní odrůdy proti cerkospoře, virovým chorobám aj. se vyznačují povětšinou malou výkonností, proto je šlechtitelé kříží s výkonou náchylnou odrůdou, aby tyto vlastnosti u svých odrůd zlepšili. To platí také pro jednoklíčkové odrůdy, které jsou většinou málo výkonné, špatných technologických vlastností, mrcasovité a velmi vybíhavé. Proto byly zavedeny do praxe hybridní jednoklíčkové odrůdy, které vznikly křížením jednoklíčkové s víceklíčkovou výnosnou odrůdou v různých poměrech obou komponentů. V USA používají k tomuto křížení příměsi 5 % víceklíčkové odrůdy. V osivu společně sklizeném odstraňují víceklíčková semena mechanickou cestou.

— vytváření nových odrůd cukrovek: V tomto případě vyhledává šlechtitel 2 nebo více komponentů (odrůd), které dávají po nakřížení nejlepší heterózní efekt v F_1 nebo F_2 (u cukrovky se může efekt zachovat ještě ve F_2), a takto získaného křížence používá jako obchodní osivo. Většinou se však z tohoto křížení tvoří nový šlechtitelský materiál (rodiny) pro individuální výběr s volným opylením nebo se pokračuje metodou inzucht-heterosis a s izolací rodin, kmenů, a potom testovacím křížením jednotlivých komponentů se získá syntetická odrůda.

Názory na volbu jednotlivých komponentů (odrůd) se velmi různí. Většina autorů je toho mínění, že nejvhodnější odrůdy ke křížení (dávají nejlepší heterózní efekt) jsou výnosné odrůdy a odrůdy morfologicky odlišné a geograficky vzdálené.

Dnešní diploidní odrůdy cukrovek jsou velmi heterozygotní, neboť jsou obvykle šlechtěny metodou inzucht-heterosis. Z hlediska šlechtitele je třeba před křížením provést důkladný rozbor odrůdy a potom křížením tvořit základní materiál pro novou odrůdu. Proto jsme v Semčicích v r. 1962 předběžně křížili domácí odrůdy s cizozemskými.

Metodou výběru vznikly z „bílé slezské řepy“ v minulém století dva směry cukrovek. Byl to nejstarší cukernatý typ 'Vilmorin', který byl šlechtěn více jedno-
směrně na cukernatost, a druhý typ 'Kl. Wanzleben', který byl šlechtěn sice hlavně

na cukrnatost, ale také na výnos. Šlechtitel Knauer hledal v té době u cukrovky vztahy mezi vnitřními a vnějšími znaky a získal odrůdy 'Imperial' a 'Elektoral'. Z těchto tzv. „konstantních odrůd“ vzniklo mnoho odrůd zlepšených. Později využívali šlechtitelé křížení výše uvedených dvou odrůd 'Vilmorin' a 'Kl. Wanzleben', aby zakládali nová šlechtění. Tak Märcker (1886) prováděl odrůdové pokusy v osmdesátých letech minulého století s tzv. „konstantními odrůdami“ původu 'Vilmorin' a 'Kl. Wanzleben' a s kříženci 'Vilmorin' X 'Kl. Wanzleben'. U tohoto křížence byl zvýšen výnos kořene proti 'Vilmorin', nedosáhl však 'Kl. Wanzleben'.

Většina pozdějších odrůd v různých státech vznikla křížením stávajících starých odrůd s následujícím nepřetržitým výběrem.

Počátkem tohoto století studovali šlechtitelé dědičnost cukrnatosti při křížení řep s nízkou a vysokou cukrnatostí. Tak Westermeyer (1898) zjistil, že cukrnatost se nezměnila, když křížil vysokocukrnaté řepy s nízkocukrnatými (izolace 16,55 %, kříženci 16,61 % cukru). Bartoš (1907/08) zkoušel vliv cizího oplození a prokázal, že potomstvo z cizího oplození se blížilo obsahem cukru více k matce. V 'Kl. Wanzleben' Schneider (1932) křížil navzájem jednotlivé rodiny s různými vlastnostmi a zjistil, že dědičnost jak ve výnosu, tak i v cukrnatosti se projevila jako intermediární.

Remy (1934) prováděl v r. 1931—1932 křížení s třemi odrůdami ('Kl. Wanzleben', 'Schreiber' a 'Strube'), kde v těchto kombinacích zjistil heterózní efekt ve výnosu kořene. V obsahu cukru se projevila intermediarita. V r. 1933—1935 prováděl Remy (1936) opět křížení s dvěma odrůdami ('Kl. Wanzleben' a 'Schreiber'), avšak výsledky byly rozdílné.

Stewart, Gaskill, Coons (1946) křížili v r. 1943 odrůdy s liniemi, kde relativně nižší výnosy u izolací byly příčinou zvýšení 42,5 % ve výnosu. Obsah cukru byl nižší u hybridů proti rodičům, avšak rozdíl byl bezvýznamný.

Grinko (1959) na Věrchňanské stanici vyšlechtil odrůdu 'V 020', která byla získána individuálním výběrem z meziodrůdového křížení s pěstováním materiálu za různých vnějších podmínek. Manner (1960) v křížení obdržel podstatné rozdíly v kombinačních schopnostech. Marinova (1962) v r. 1953—1956 zkoušela kombinace bulharských odrůd s cizozemskými jak v F₁, tak i v F₂. Fjodorov (1954) křížil výnosnou odrůdu s cukrnatou a v potomstvu získal heterózní efekt. V další generaci F₂ zjistil, že efekt se podstatně nesnížil. Tiščenko (1960) v r. 1951 a 1952 zkoušel meziodrůdové křížení u domácích odrůd. U jedné kombinace odrůd nezjistil efekt, u druhé kombinace jiných odrůd zjistil u výnosu efekt, avšak u cukrnatosti byla dědičnost intermediární. Něgovskij (1961) našel u křížení odrůd ve všech případech heterózní efekt ve výnosu kořene, avšak cukrnatost byla intermediární nebo se blížila k matce.

Z výše citované literatury vychází najevo, že křížení odrůd cukrovek diploidních forem dává velmi různé výsledky. Zdá se, že zde hrají důležitou roli i genetické skladby ročníků, neboť někteří autoři mluví o tzv. „heterózních ročnících“. Určitou roli tu budou hrát také opylovací poměry (selektivnost blizny), které budou u různých odrůd rozdílné.

Polyploidní odrůdy cukrovky jsou hybridní odrůdy kříženců různých stupňů ploidity. Výkon těchto odrůd se velmi různí, a to podle výchozího materiálu a procenta triploidů, které jsou podle většiny autorů nejproduktivnější. K získání většího procenta triploidů se nyní používá u jednoho komponenta pylové sterility.

V mé práci při křížení domácích odrůd se vyskytovala intermediarita jak ve výnosu kořene, tak i v cukrnatosti. Stehlík (1959) poukazuje na pozitivní výsledky křížení s cizozemskými odrůdami.

ČÁST EXPERIMENTÁLNÍ

Pro pokusy s křížením odrůd jsme použili většinou odrůdy výnosného směru ze západních států s vlhčím klimatem a dále východních zemí ze sušších oblastí. Tímto výběrem jsme chtěli splnit požadavek geograficky vzdálených odrůd.

Byly to tyto odrůdy:

1. 'Kl. Wanzleben E' (Plenta) z NDR — odrůda výnosného typu s nižší cukrnatostí

2. 'Kl. Wanzleben E' (Erta) z NSR — odrůda výnosného typu s nižší cukernatostí
3. 'Zwaanesse III-E' z Holandska — velmi výnosná odrůda s velmi nízkou cukernatostí
4. 'Hilleshög N' — odrůda švédská — normálního typu s dobrou cukernatostí
5. 'Maribo N' — odrůda dánská — normálního typu s dobrou cukernatostí
6. 'Hilleshög E' — odrůda švédská — výnosného typu s nižší cukernatostí
7. 'Kl. Wanzleben N' — odrůda NDR — normálního typu se střední cukernatostí
8. 'K. Wanzeleben N' — odrůda NSR — normálního typu se střední cukernatostí
9. 'I 1531' — sovětská odrůda — výnosného typu
10. 'R 023' — sovětská odrůda — cukernatého typu
11. 'V 038' — sovětská odrůda — typ středně výnosný
12. 'Strube E' — odrůda z NSR — výnosného typu s nižší cukernatostí
13. 'Schreiber E' — odrůda z NSR — výnosného typu s nižší cukernatostí
14. 'Johnson N' — anglická odrůda — normálního typu s vyšší cukernatostí
15. 'Adefa 17' — dánská odrůda — velmi výnosná odrůda označovaná jako krmná cukrovka
16. 'CLR' — polská odrůda Buszczynski — odrůda velmi cukernatá, odolná cerkospoře
17. 'Dobrovice z Anglie' — dobrovická odrůda výnosná, aklimatizovaná v Anglii
18. 'Goldsmith Dobrovice' — výnosná odrůda, též aklimatizovaná v Anglii (vlhké počasí)
19. 'Dobrovická V' — výnosná odrůda (nyní zrušena); s touto domácí odrůdou byla provedena většina křížení s cizozemskými odrůdami
20. 'Dobrovická A' — odrůda standardní v ČSSR, výnosného typu, použitá jako standard.

I. Průměrné hodnoty západních odrůd podle belgických pokusů 1958–1962

Odrůda	Výnos kořene po ha v q	Cukernatost %	Výnos cukru po ha v q	Výnos chrástu po ha v q
Adefa 17	545,82	15,53	84,77	332,25
Hilleshög R — E	513,77	16,18	83,13	382,38
Hilleshög N	495,20	16,54	81,91	370,67
Kl. Wanzleben E (NSR)	528,13	16,34	86,30	398,28
Kl. Wanzleben E (NDR)	506,78	16,16	81,90	405,18
Kl. Wanzleben N (NSR)	472,28	17,07	80,62	397,76
Kl. Wanzleben N (NDR)	475,09	16,74	79,53	389,90
Maribo N	459,98	17,05	78,36	391,58
Zwaanesse III-E	539,65	16,16	87,25	392,99

II. Srovnání odrůdy 'Dobrovická A' s odrůdou 'Kl. Wanzleben E' (NDR) (pokusy ÚKZÚZ 1959–1961)

Odrůda	Výnos kořene q/ha	Cukernatost %	Výnos cukru q/ha	Výnos chrástu q/ha
Dobrovická A	515,0	18,1	93,2	342,3
Kl. Wanzleben E (NDR)	514,5	18,0	92,3	343,3

III. Srovnání odrůdy 'Dobrovická A' s odrůdou 'Dobrovická V' (pokusy ÚKZÚZ 1944–1958)

Odrůda	Výnos kořene q/ha	Cukernatost %	Výnos cukru q/ha	Výnos chrástu q/ha
Dobrovická A	393,7	18,5	72,7	
Dobrovická V	385,2	18,7	71,8	

IV. Srovnání odrůdy 'CLR' s odrůdou 'Dobrovická A' (pokusy VÚC 1964)

Odrůda	Výnos kořene q/ha	Cukernatost %	Výnos cukru q/ha	Výnos chrástu q/ha
Dobrovická A	399,7	17,52	69,4	304,0
CLR — Buszczyński	311,9	18,42	57,1	272,8

V. Srovnávání odrůdy 'V 038' s odrůdou 'Dobrovice A' (pokusy VÚC 1958)

Odrůda	Výnos kořene q/ha	Cukernatost %	Výnos chrástu q/ha
Dobrovická A	519,9	15,86	82,5
V 038	500,7	16,27	81,5

V r. 1961 byly vysázeny výše uvedené odrůdy do výběrových parcel za účelem výběru nejlepších řep. Na jaře 1962 byly provedeny jarní rozbory jednotlivých řep a podle hodnot bylo vybráno 10 řep z každé odrůdy. Tyto řepy byly rozpůleny a pod určitými čísly vysázeny střídavě v řádku po 2 komponentech. Jednotlivé kombinace byly izolovány konopím. Podle výnosu semene a klíčivosti byly vybrány jen ty kmenové matky, které dávaly předpoklad správného vyzkoušení na výkon v potomstvu. Zkoušky byly provedeny ve třech opakováních ve srovnání se standardní odrůdou 'Dobrovice A'. Vdálenost řádků byla 45 cm a vzdálenost řep v řádku byla 27 cm.

Jelikož heterózní efekt se projevuje u cukrovky nejsilněji v první generaci, provedli jsme jen předběžné křížení do F₁. Tím jsme chtěli co nejdříve zjistit nejlepší kombinace pro tvorbu šlechtitelského materiálu k získání nové odrůdy.

VI/a. Relativní hodnoty jednotlivých kombinací ('Dobrovická A' = 100)

Ozn. rod.	♀	♂	Rel. hodn. k ,D. A'			Ozn. rod.	♀	♂	Rel. hodn. k ,D. A'		
			vý- nos	cukr	vý- nos cukru				vý- nos	cukr	vý- nos cukru
Kl. Wanzleben E (NDR) × (Dobrovická V)						Dobrovická V × (Kl. Wanzleben E /NDR/)					
18002/62	Kl.W. E	Dobr.V	83,6	103,7	86,1	2702/62	Dobr.V	Kl.W. E	116,5	96,6	112,7
18003/62	Kl.W. E	Dobr.V	85,9	105,3	90,5	2704/62	Dobr.V	Kl.W. E	96,6	101,4	98,0
18005/62	Kl.W. E	Dobr.V	92,6	98,7	91,4	2706/62	Dobr.V	Kl.W. E	110,8	102,5	113,6
18007/62	Kl.W. E	Dobr.V	86,3	98,8	85,2	2707/62	Dobr.V	Kl.W. E	111,6	104,6	116,8
18009/62	Kl.W. E	Dobr.V	91,8	100,0	91,8	2708/62	Dobr.V	Kl.W. E	107,0	102,7	110,2
						2709/62	Dobr.V	Kl.W. E	109,3	106,0	115,8
						2712/62	Dobr.V	Kl.W. E	90,2	104,8	94,6
Průměr kombinací			87,99	101,3	89,0	Průměr kombinací			106,0	102,7	109,0
Kl. Wanzleben E (NSR) × (Dobrovická V)						Dobrovická V × (Kl. Wanzleben E /NSR/)					
18042/62	Kl.W. E	Dobr.V	86,2	107,6	92,8	2724/62	Dobr.V	Kl.W. E	95,8	102,0	97,7
18043/62	Kl.W. E	Dobr.V	83,2	109,9	91,4	2725/62	Dobr.V	Kl.W. E	102,0	100,3	102,3
18045/62	Kl.W. E	Dobr.V	90,3	101,3	91,5	2726/62	Dobr.V	Kl.W. E	99,4	102,5	101,9
18047/62	Kl.W. E	Dobr.V	100,2	102,8	102,9	2728/62	Dobr.V	Kl.W. E	106,4	101,4	107,9
18049/62	Kl.W. E	Dobr.V	94,3	106,3	100,3	2729/62	Dobr.V	Kl.W. E	106,9	99,6	106,4
18050/62	Kl.W. E	Dobr.V	90,8	104,5	94,9						
Průměr kombinací			90,8	105,4	95,6	Průměr kombinací			102,1	101,1	103,2
Kl. Wanzleben N (NDR) × (Dobrovická V)						Dobrovická V × (Kl. Wanzleben N /NDR/)					
18023/62	Kl.W. N	Dobr.V	93,7	101,9	95,5	2713/62	Dobr.V	Kl.W. N	97,8	105,2	102,9
18024/62	Kl.W. N	Dobr.V	88,3	100,9	89,2	2715/62	Dobr.V	Kl.W. N	97,8	103,6	101,3
18025/62	Kl.W. N	Dobr.V	98,0	97,7	95,9	2718/62	Dobr.V	Kl.W. N	89,3	102,5	91,5
						2721/62	Dobr.V	Kl.W. N	101,8	97,6	99,3
Průměr kombinací			93,4	100,2	93,5	Průměr kombinací			96,7	102,2	98,8
Kl. Wanzleben N (NSR) × (Dobrovická V)						Dobrovická V × (Kl. Wanzleben N /NSR/)					
18057/62	Kl.W. N	Dobr.V	99,8	100,0	99,8	2735/62	Dobr.V	Kl.W. N	99,4	101,3	100,7
18058/62	Kl.W. N	Dobr.V	92,0	103,1	94,9	2739/62	Dobr.V	Kl.W. N	102,9	98,4	101,4
18062/62	Kl.W. N	Dobr.V	93,0	100,9	93,9	2740/62	Dobr.V	Kl.W. N	94,4	99,4	93,9
						2742/62	Dobr.V	Kl.W. N	110,0	102,3	112,6
Průměr kombinací			94,9	101,4	96,2	Průměr kombinací			101,8	100,4	102,1

VI/b. Relativní hodnoty jednotlivých kombinací ('Dobrovická A' = 100)

Ozn. rod.	♀	♂	Rel. hodn. k ,D. A'			Ozn. rod.	♀	♂	Rel. hodn. k ,D. A'		
			vý- nos	cukr	vý- nos cukru				vý- nos	cukr	vý- nos cukru
Strube N (NSR) × (Dobrovická V)						Dobrovická V a (Strube N)					
18069/62	Strube	Dobr.V	75,7	100,0	75,7	2743/62	Dobr.V	Strube	101,5	98,5	100,0
18070/62	Strube	Dobr.V	80,8	98,6	79,6	2745/62	Dobr.V	Strube	102,4	99,1	101,4
18072/62	Strube	Dobr.V	86,6	102,7	88,9	2748/62	Dobr.V	Strube	89,2	99,2	89,0
18073/62	Strube	Dobr.V	88,4	104,0	91,9	2750/62	Dobr.V	Strube	77,4	107,6	83,3
18074/62	Strube	Dobr.V	101,8	101,6	103,5	2751/62	Dobr.V	Strube	87,3	106,7	93,2
18075/62	Strube	Dobr.V	89,1	105,3	93,9	2752/62	Dobr.V	Strube	81,9	109,3	89,6
18078/62	Strube	Dobr.V	84,8	102,0	86,5						
Průměr kombinací			86,7	102,0	88,5	Průměr kombinací			90,0	103,4	92,7
Hilleslög N × (Dobrovická V)						Dobrovická V × (Hilleslög N)					
18080/62	Hill. N	Dobr.V	92,2	100,5	92,7	2753/62	Dobr.V	Hill. N	94,9	104,8	99,5
18082/62	Hill. N	Dobr.V	87,8	102,6	90,0	2757/62	Dobr.V	Hill. N	92,9	107,0	99,4
18086/62	Hill. N	Dobr.V	95,3	98,9	94,3	2758/62	Dobr.V	Hill. N	86,1	105,6	90,9
18087/62	Hill. N	Dobr.V	91,3	97,6	89,1	2759/62	Dobr.V	Hill. N	93,1	104,0	96,9
18088/62	Hill. N	Dobr.V	102,7	95,5	98,1						
Průměr kombinací			93,9	99,0	92,8	Průměr kombinací			91,8	105,3	96,7
Johnson N × (Dobrovická V)						Dobrovická V × (Johnson N)					
18097/62	Johns.	Dobr.V	89,3	107,2	95,7	2764/62	Dobr.V	Johns.	86,0	109,5	94,1
18098/62	Johns.	Dobr.V	96,9	103,0	99,8	2765/62	Dobr.V	Johns.	91,1	106,8	97,3
18103/62	Johns.	Dobr.V	88,3	102,7	90,7	2766/62	Dobr.V	Johns.	99,5	100,3	99,7
18104/62	Johns.	Dobr.V	90,1	106,3	95,8	2767/62	Dobr.V	Johns.	94,6	99,8	94,4
18105/62	Johns.	Dobr.V	80,6	105,0	84,6	2768/62	Dobr.V	Johns.	93,1	102,1	95,1
						2770/62	Dobr.V	Johns.	90,6	100,9	91,4
						2769/62	Dobr.V	Johns.	81,4	103,2	84,0
Průměr kombinací			89,0	104,9	93,3	Průměr kombinací			90,9	103,2	93,7

Všechny tyto zkoušky jednotlivých kombinací byly srovnávány ze šlechtitelského stanoviska ke standardní odrůdě 'Dobrovická A', nikoli po stránce genetické, tj. ve srovnání s rodičovskými komponenty. Výkonnostní zkoušky byly provedeny v r. 1963. Hodnocení vlastností bylo provedeno v relativních hodnotách k odrůdě 'Dobrovická A'.

Abychom si učinili představu o vlivu matky při opylení s jinou odrůdou cukrovky, porovnali jsme průměry v tabulce VII, a to jak ve výnosu kořene, tak v cukernatosti a výnosu cukru. Z uvedených průměrů se ukázalo, že v našich poměrech se projevuje větší vliv matky domácí odrůdy ('Dobrovická V') ve všech

VI/c. Relativní hodnoty jednotlivých kombinací ('Dobrovická A' = 100)

Ozn. rod.	♀	♂	Relat. hodn. k ,D. A'			Ozn. rod.	♀	♂	Relat. hodn. k ,D. A'		
			vý- nos	cukr	vý- nos cukru				vý- nos	cukr	vý- nos cukru
Maribo N × (Dobrovická V)						Dobrovická V × (Maribo N)					
18108/62	Mar. N	Dobr.V	98,6	102,9	101,4	2775/62	Dobr.V	Mar. N	98,5	99,3	97,8
18109/62	Mar. N	Dobr.V	95,1	102,6	97,6	2778/62	Dobr.V	Mar. N	89,9	99,7	89,7
						2779/62	Dobr.V	Mar. N	86,6	98,7	85,4
						2781/62	Dobr.V	Mar. N	86,6	106,4	92,2
Průměr kombinací			96,8	102,8	99,5	Průměr kombinací			90,4	101,0	91,3
Ivanovská 1531 × (Dobrovická V)						Dobrovická V × (I 1531)					
18121/62	I 1531	Dobr.V	92,9	103,1	95,8	2787/62	Dobr.V	I 1531	97,0	103,6	100,4
18123/62	I 1531	Dobr.V	83,8	103,1	86,4	2788/62	Dobr.V	I 1531	101,7	106,3	108,1
18125/62	I 1531	Dobr.V	90,1	99,7	89,9	2789/62	Dobr.V	I 1531	95,3	104,6	99,7
						2790/62	Dobr.V	I 1531	110,0	102,7	113,1
Průměr kombinací			88,9	102,0	90,7	Průměr kombinací			101,0	104,3	105,3
Věrchňačskaja 038 × (Dobrovická V)						Dobrovická V × (Věrchňačskaja 038)					
18130/62	Ver. 038	Dobr.V	85,5	104,4	89,4	2795/62	Dobr.V	Ver. 038	90,5	103,8	94,0
18133/62	Ver. 038	Dobr.V	84,8	104,8	88,8	2797/62	Dobr.V	Ver. 038	102,1	106,6	108,8
18134/62	Ver. 038	Dobr.V	90,0	104,7	94,3	2798/62	Dobr.V	Ver. 038	98,4	103,3	101,6
						2799/62	Dobr.V	Ver. 038	94,5	104,4	98,6
						2800/62	Dobr.V	Ver. 038	97,1	98,9	96,1
						2802/62	Dobr.V	Ver. 038	104,9	97,5	102,3
						2803/62	Dobr.V	Ver. 038	97,3	99,7	97,0
Průměr kombinací			86,8	104,5	90,8	Průměr kombinací			97,8	102,1	99,8
Hilleshög E × (Dobrovická V)						Dobrovická V × (Hilleshög E)					
18152/62	Hill.	Dobr.V	94,7	98,9	93,7	2804/62	Dobr.V	Hill.	102,8	102,9	104,8
18156/62	Hill.	Dobr.V	102,6	96,1	98,6	2809/62	Dobr.V	Hill.	99,2	102,2	101,4
18157/62	Hill.	Dobr.V	91,5	97,4	89,1	2811/62	Dobr.V	Hill.	91,0	100,0	91,0
18158/62	Hill.	Dobr.V	97,7	99,5	97,2						
18159/62	Hill.	Dobr.V	83,8	100,3	83,9						
Průměr kombinací			93,9	98,4	92,5	Průměr kombinací			97,4	101,7	99,1

VI/d. Relativní hodnoty jednotlivých kombinací ('Dobrovická A' = 100)

Ozn. rod.	♀	♂	Relat. hod. k 'D. A'			Ozn. rod.	♂	♀	Relat. hodn. k 'D. A'		
			vý- nos	cukr	vý- nos cukru				vý- nos	cukr	vý- nos cukru
Adefa 17 × (Dobrovická V)						Dobrovická V × (Adefa 17)					
18195/62	Adefa	Dobr.V	109,8	98,5	108,2	2814/62	Dobr.V	Adefa	107,3	97,6	104,7
18196/62	Adefa	Dobr.V	97,7	100,3	98,0	2817/62	Dobr.V	Adefa	97,6	101,1	98,6
18197/62	Adefa	Dobr.V	103,9	95,0	98,7	2820/62	Dobr.V	Adefa	95,5	100,0	95,5
18200/62	Adefa	Dobr.V	95,9	97,4	93,5	2822/62	Dobr.V	Adefa	105,6	104,9	110,8
18201/62	Adefa	Dobr.V	103,1	100,1	103,2	2823/62	Dobr.V	Adefa	112,9	101,4	114,5
18202/62	Adefa	Dobr.V	93,9	104,0	97,6						
18203/62	Adefa	Dobr.V	94,9	97,5	92,6						
Průměr kombinací			99,9	99,0	98,8	Průměr kombinací			103,8	101,0	104,8
Buszczynski CLR × (Dobrovická V)						Dobrovická V × (Buszczynski CLR)					
18257/62	CLR	Dobr.V	92,6	100,8	93,3	2824/62	Dobr.V	CLR	87,1	104,9	91,4
18259/62	CLR	Dobr.V	93,9	98,1	92,1	2827/62	Dobr.V	CLR	95,8	104,8	100,3
18260/62	CLR	Dobr.V	94,9	99,5	94,4	2828/62	Dobr.V	CLR	97,3	101,6	98,9
18261/62	CLR	Dobr.V	81,1	96,3	78,1	2830/62	Dobr.V	CLR	102,5	102,4	104,9
						2831/62	Dobr.V	CLR	100,9	102,6	103,5
Průměr kombinací			90,5	98,6	89,5	Průměr kombinací			96,6	103,3	99,8
K. Wanzleben E (NSR) × (Schreiber E)						Zwaanesse E × (Dobrovická V)					
18011/62	Kl.W. E	Schr.	85,9	102,0	87,7	18208/62	Zwaan.	Dobr. V	78,1	100,7	78,7
18012/62	Kl.W. E	Schr.	92,1	98,5	90,7	18209/62	Zwaan.	Dobr. V	84,1	104,1	87,6
18016/62	Kl.W. E	Schr.	96,9	96,5	93,6	18210/62	Zwaan.	Dobr. V	83,1	104,1	86,5
						18214/62	Zwaan.	Dobr. V	89,5	103,0	92,2
Průměr kombinací			91,6	99,0	90,7	Průměr kombinací			83,7	103,0	86,3
Schreiber E × (Kl. Wanzleben E /NSR/)						Ramonská 023 × (Dobrovická V)					
18242/62	Schr.	Kl.W.E	74,1	103,1	76,4	18114/62	Ram.	Dobr. V	102,9	97,9	100,7
18243/62	Schr.	Kl.W.E	75,6	97,5	73,7	18116/62	Ram.	Dobr. V	87,3	98,0	85,6
						18112/62	Ram.	Dobr. V	93,6	101,8	95,3
Průměr kombinací			74,8	100,3	75,0	Průměr kombinací			94,7	99,2	93,9

VI/e. Relativní hodnoty jednotlivých kombinací ('Dobrovická A' = 100)

Ozn. rod.	♀	♂	Relat. hodn. k ,D. A'			Ozn. rod.	♀	♂	Relat. hodn. k ,D. A'		
			vý- nos	cukr	vý- nos cukru				vý- nos.	cukr	vý- nos cukru
Zwaanesse E × (Hilleshög E)						Schreiber E × (Dobrovická V)					
18218/62	Zwaan.	Hill.	86,6	102,4	88,7	18229/62	Schr.	Dobr.V	83,8	100,8	84,5
18220/62	Zwaan.	Hill.	79,7	100,8	80,4	18231/62	Schr.	Dobr.V	78,8	102,9	81,0
18221/62	Zwaan.	Hill.	87,1	99,2	86,3	18233/62	Schr.	Dobr.V	72,9	102,2	74,5
18222/62	Zwaan.	Hill.	84,5	99,4	84,0	18234/62	Schr.	Dobr.V	68,9	107,7	74,3
18223/62	Zwaan.	Hill.	90,8	100,6	91,3	18236/62	Schr.	Dobr.V	80,4	102,0	82,0
Průměr kombinací			85,8	100,4	86,1	Průměr kombinací			76,9	103,1	79,2
Goldsmith Dobrovická × (Dobrovická V)						Dobrovická z Anglie × (Dobrovická V)					
18170/62	Golds.	Dobr.V	99,6	100,3	99,8	18182/62	Dobr.A	Dobr.V	86,9	102,8	89,3
18172/62	Golds.	Dobr.V	102,5	99,5	102,0	18183/62	Dobr.A	Dobr.V	88,4	98,6	87,0
18173/62	Golds.	Dobr.V	92,1	98,0	90,2	18186/62	Dobr.A	Dobr.V	105,1	96,6	101,5
18175/62	Golds.	Dobr.V	93,4	97,3	90,9	18187/62	Dobr.A	Dobr.V	83,3	98,2	81,8
18176/62	Golds.	Dobr.V	86,7	102,2	88,5	18188/62	Dobr.A	Dobr.V	96,3	99,1	95,4
18177/62	Golds.	Dobr.V	90,5	99,6	90,1	18189/62	Dobr.A	Dobr.V	88,5	95,9	84,9
18178/62	Golds.	Dobr.V	92,6	97,3	90,1	18190/62	Dobr.A	Dobr.V	99,6	95,9	95,5
						18191/62	Dobr.A	Dobr.V	91,0	98,0	89,2
Průměr kombinací			93,9	99,1	93,1	Průměr kombinací			92,4	98,1	90,5

vlastnostech než vliv matky zahraniční odrůdy opylené domácí odrůdou. Výrazně se to projevuje u kombinací 'Dobrovice' X výnosné zahraniční odrůdy ('Kl. Wanzleben E', 'Adefa' atd.). V recipročních kříženích těchto výnosných zahraničních odrůd s domácí odrůdou se projevuje pokles výnosu kořene.

V jednotlivých kříženích i v průměru kombinací odrůd vykazují v našich poměrech nejlepší výsledky tato křížení:

1. 'Dobrovická V' X 'Kl. Wanzleben E' (NDR), dnes označená jako 'Plenta'. Heterózní efekt se projevuje jak ve výnosu kořene, tak i v cukernatosti.

2. 'Dobrovická V' X 'I 1531'. V tomto případě byl větší efekt v obsahu cukru než ve výnosu kořene. Výnos cukru u těchto kříženců byl vyšší než u 'Dobrovické A' o 5,3 %.

3. 'Dobrovická V' X 'Adefa 17'. U této kombinace se zvýšil výnos kořene při nepatrném vzestupu cukru.

4. 'Dobrovická V' X 'Kl. Wanzleben E' (NSR), dnes označená jako 'Erta'. V jednotlivých kombinacích nebyly výsledky ani u výnosu kořene, ani v obsahu cukru jednoznačné.

5. 'Dobrovická V' X 'Kl. Wanzleben N' (NSR), dnes označená jako 'Norta'. Zvýšení výnosu kořene ani vzestup cukernatosti nejsou zjištěny.

6. Všechny ostatní kombinace 'Dobrovická V' X zahraniční odrůdy dávají podstatně nižší výnosy kořene, avšak obsah cukru se zvýšil. Největší efekt v cu-

VII. Přehled průměrů odrůdového křížení ve srovnání s odrůdou 'Dobrovická A' (standardní odrůda)

Křížení	Relativní hodnoty			Reciproční křížení	Relativní hodnoty k Dobr. A		
	výnos	cukr	výnos cukru		výnos	cukr	výnos cukru
Kl. Wanzleben E (NDR) × Dobr. V	88,0	101,3	89,1	Dobrovická V × Kl. Wanzleben E (NDR)	106,0	102,7	109,0
Kl. Wanzleben E (NSR) × Dobr. V	90,8	105,4	95,6	Dobrovická V × Kl. Wanzleben E (NSR)	102,1	101,1	103,2
Kl. Wanzleben N (NDR) × Dobr. V	93,4	100,2	93,5	Dobrovická V × Kl. Wanzleben N (NDR)	96,7	102,2	98,8
Kl. Wanzleben N (NSR) × Dobr. V	94,9	101,4	96,2	Dobrovická V × Kl. Wanzleben N (NSR)	101,8	100,4	102,1
Strube N × Dobrovická V	86,7	102,0	88,6	Dobrovická V × Strube N	90,0	103,4	92,7
Hilleshög N × Dobrovická V	93,9	99,0	92,8	Dobrovická V × Hilleshög N	91,8	105,3	96,7
Johnson N × Dobrovická V	89,0	104,9	93,3	Dobrovická V × Johnson N	90,9	103,2	93,7
Maribo N × Dobrovická V	96,8	102,8	99,5	Dobrovická V × Maribo N	90,4	101,0	91,3
I 1531 × Dobrovická V	88,9	102,0	90,7	Dobrovická V × I 1531	101,0	104,3	105,3
Věrchňáčskaja 038 × Dobrovická V	86,8	104,5	90,8	Dobrovická V × Věrchňáčskaja 038	97,8	102,1	99,8
Hilleshög E × Dobrovická V	93,9	98,4	92,5	Dobrovická V × Hilleshög E	97,4	101,7	99,1
Adefa 17 × Dobrovická V	99,9	99,0	98,8	Dobrovická V × Adefa 17	103,8	101,0	104,8
Buszczynski CLR × Dobrovická V	90,5	98,6	89,5	Dobrovická V × CLR Buszczynski	96,6	103,3	99,8
Průměr kombinací	91,8	101,5	93,1		97,4	102,5	99,7
Schreiber E × Kl. Wanzleben E (NSR)	74,8	100,3	75,0	Kl. Wanzleben E (NSR) × Schreiber E	91,6	99,0	90,7
Goldsmith Dobr. × Dobrovická V	93,9	99,1	93,1		nebylo zkoušeno		
Dobrov. A z Anglie × Dobrovická V	92,4	98,1	90,5		nebylo zkoušeno		
Ramonská 023 × Dobrovická V	94,7	99,2	93,9		nebylo zkoušeno		
Zwaansee III × Dobrovická V	83,7	103,0	86,3		nebylo zkoušeno		
Zwaansee III × Hilleshög E	85,8	100,4	86,1		nebylo zkoušeno		
Schreiber E × Dobrovická V	76,9	103,1	79,2		nebylo zkoušeno		

kernatosti se projevila u kombinací 'Dobrovická V' × 'Hilleshög N', 'Dobrovická V' × 'I 1531' a 'Dobrovická V' × 'Buszczyński CLR'. V individuálních kombinacích 'Dobrovická V' × 'Buszczyński CLR' se vyskytl případ heterózního efektu, takže by tu mohlo přicházet v úvahu křížení ke zlepšení rezistence výnosné odrůdy náchylné k cercosporě.

Reciproční křížení zahraničních odrůd × 'Dobrovická V' jako opylovače nedalo u nás v žádném případě heterózní efekt ve výnosu kořene, naopak u výnosných odrůd došlo k poklesu. Na druhé straně u těchto křížení došlo ke zlepšení cukernatosti, zvláště u výnosných odrůd.

Křížení zahraničních odrůd mezi sebou nepřineslo u nás očekávané pozitivní výsledky. Rovněž křížení aklimatizovaných dobrovických odrůd 'Dobrovická z Anglie' a 'Goldsmith Dobrovická', které se v pokusech u nás jeví jako velmi výnosné, nedalo heterózní efekt ani ve výnosu kořene, ani v cukernatosti.

ZÁVĚR

Předložená práce měla v kombinačních zkouškách ukázat, které odrůdy by mohly přicházet v úvahu při křížení cukrovek pro vytváření základního šlechtitelského materiálu k vyšlechtění nové odrůdy cukrovky.

Proto také tyto kombinační zkoušky byly hodnoceny ze stanoviska šlechtitele srovnáváním se standardní odrůdou 'Dobrovická A'.

Podle výsledků pokusů křížení cukrovky je pro naše poměry nejvhodnější použití domácí odrůdy jako matky (v našem případě výnosné odrůdy 'Dobrovická V'), mají-li být získány pozitivní výsledky. Jako opylovači k této odrůdě přicházejí v úvahu výnosné zahraniční odrůdy ('Kl. Wanzleben E' z NDR, 'Adefa 17', 'I 1531' a 'Kl. Wanzleben E' z NSR). V recipročním křížení, tj. při použití zahraniční odrůdy jako matky, docházelo téměř ve všech případech k poklesu výnosu kořene při zvýšeném obsahu cukru. Ve výnosu cukru nebylo dosaženo hodnot standardní odrůdy 'Dobrovická A'.

Došlo dne 22. 2. 1966

Literatura

1. ANDRLÍK, K. - BARTOŠ, V. - URBAN, J.: Vliv cizího a samooplodnění u cukernatosti v potomstvu řepy cukrové. = „Listy cukrovarnické“, 1907/08, s. 221-225 a 237-240. — 2. BENC, St. - LAPÁR, M.: Cukrová repa. Bratislava, 1960. — 3. BENC, St.: Použití zkoušky hromadného křížení u cukrovky. = „Rostlinná výroba“, 1963, s. 1065-1078. — 4. BARTOŠ, V.: Šlechtění řepy cukrové a pěstění řepového semene. = Chem. technol. Praha, 1924. — 5. DOXTATOR, C. W. - SKUDERNA, W.: Some crossing experiments with sugar beets. = In: Proc. 3rd Amer. Soc. Sugar Beet Technol. 1942, s. 325-335. — 6. FEDOROV, A. J.: Polučeníje gíbridnych semjan sacharnoj svjokly. = „Vestnik sel'skochoz. nauki“, 1959, č. 10, s. 11-16. — 7. FEDOROV, A. J.: Mežsortovjeje i mežlinejnje skreščivanije sacharnoj svjokly dlja polučeniija gíbridnych semjan. = „Sacharnaja svjokla“, 5, 1960, č. 6, s. 43-46. — 8. FJODOROV, A.: Ispolzovanije gíbridnych semjan sacharnoj svjokly. = „Selekcija i semenovodstvo“, 1959, s. 15-21. — 9. FJODOROV, A.: Mežsortovjeje gíbridy sacharnoj svjokly. = „Agrobiologija“, 1954, č. 4, s. 11. — 10. GRINKO, T. P.: K voprosu metodiki geterozisnych sortov sacharnoj svjokly. = „Sacharnaja svjokla“, 1959, č. 12, s. 32-36. — 11. KNAUER, F.: Der Rübenbau. Berlin 1894. — 12. MARINOVA, D.: Rezultati otnjakoi krystosti meždu različni sortov sacharno svjoklo. = In: „Sel'skostopanska nauka“, Sofija 1962, č. 12, s. 1307-1314. — 13. NĚGOVSKIJ, N. A.: Osobnosti metodiki selekcii sacharnoj svjokly v SSSR i zarubežnych stranach. Dostiženija nauki i peredovoj opyt po sveklovodstvu. Moskva 1961. — 14. MANNER, R.: Studies in bulk crosses between some beet strains. = „Maatalaoustieteellinen Aikakauskirja“ 32, 1960, č. 4, s. 199-210. — 15. MÄRKER, D.: Bericht über die Resultate der in der Provinz Sachsen mit verschiedenen Rübenvarietäten ausgeführten Anbauversuche 1885.

= „Zeitschr. für Landwirtschaft und techn. Fortschritt der landw. Gewerbe“, 1886, s. 17-30. — 16. MÄRKER, D.: Sechster Bericht über die Resultate der in der Provinz Sachsen mit verschiedenen Zuckerrübenvarietäten ausgeführten Anbauversuche 1886. = „Zeitschr. f. Landwirtschaft und techn. Fortschritt der landw. Gewerbe“ 1887, s. 23-46. — 17. REMY, Th.: Zuckerrübenversuchsbericht für 1933. = In: Landwirtschaftliche Jahrbücher, 1934, Band 79, s. 685-736. — 18. REMY, Th.: Bericht über die Versuche der Rheinischen Arbeitsgemeinschaft für Zuckerrübenversuche. = „Zuckerrübenbau“ 1936, 18. Jahrg., s. 35-42. — 19. ROUSSEL, N.: Les résultats des essais comparatifs de variétés de betterave sucrière en Belgique de 1958 à 1962. = In: Publ. tech. IIRB 1962, s. 185-239. — 20. SCHNEIDER, F.: Züchtung der Beta-Rüben. = In: Handbuch der Pflanzenzüchtung 4, 1939, s. 1-95. — 21. SCHUBART, P.: Blutauffrischung in der Zuckerrübenzücht. = „Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung“, Band XI, s. 209-215. — 22. SLÁDEK, B.: Meziodrúdobé křížení cukrovky domácích odrůd za účelem využití heterozy. = „Rostlinná výroba“, 1963, č. 10, s. 1043-1054. — 23. STEHLÍK, V.: Šlechtění polních plodin. ČSAZV-Praha, 1959. — 24. STEWART - DEWEY - GASKILL, J. O. - SOONS, O. H.: Heterosis in Sugar beet single crosses. = „Proc. Amer. Soc., Sugar Beet Technol.“, 1946, s. 210-222. — 25. TIŠČENKO, A. J.: Гибридизация в семеноводстве сахарной свеклы. = „Вестник сельскохозяйственной науки“, 1960, ч. 7, s. 27-30. — 26. WESTERMEIER, N.: Der Einfluß der Fremdbefruchtung bei der Zuckerrüben auf den Zuckergehalt der Nachkommenschaft. = „Oest.-ung. Zeitschr. für Zuckerindustrie und Landwirtschaft“, 1898, s. 147-152.

Использование межсортового скрещивания в селекции сахарной свеклы Скрещивание с заграничными сортами

А. Резюме

Задачей представленной работы было показать в комбинационных испытаниях, какие сорта могли бы быть приняты во внимание при скрещивании сахарной свеклы в целях создания основного селекционного материала для отселектирования нового сорта сахарной свеклы.

Поэтому эти комбинационные испытания оценивались с селекционной точки зрения путем сравнения со стандартным сортом 'Добровицка А'.

Результаты опытов показали, что в наших условиях для скрещивания сахарной свеклы лучше всего было бы в качестве матери применить отечественные сорта (в нашем случае урожайный сорт 'Добровицка V') для получения положительных результатов. В качестве опылителей для этого сорта подходят урожайные заграничные сорта ('Кл. Ванцлебен Е' из ГДР, 'Адела 17', 'I 1531' и 'Кл. Ванцлебен Е' из ФРГ). В реципрокном скрещивании, т. е. при применении заграничного сорта в качестве матери почти во всех случаях снижался урожай корней при увеличенном содержании сахара. В выходе сахара не были достигнуты величины стандартного сорта 'Добровицка А'.

Б. Текст к таблицам

- I. Средние величины западных сортов согласно биологическим опытам 1958—1962 гг.
- II. Сопоставление сорта 'Добровицка А' с сортом 'Кл. Ванцлебен Е' (ГДР) (Опыты КИСХИ 1959—1961)
- III. Сравнение сорта 'Добровицка А' с сортом 'Добровицка V'
- IV. Сравнение сорта ЦЛР с сортом 'Добровицка А' (опыты НИИС 1964)
- V. Сравнение сорта V 038 с сортом 'Добровицка А' (Опыты НИИС 1958 г.)
- VI. Относительные величины отдельных комбинаций ('Добровицка А' = 100)
- VII. Обзор средних показателей сортового скрещивания в сравнении с сортом 'Добровицка А' (стандартный сорт)

The Utilization of Intervarietal Crossing in the Breeding of Sugar Beet Crossing with Foreign Varieties

A. Summary

The aim of the present study was to show in combination experiments which varieties could be considered in the crossing of sugar beet for the purpose of establishing a basic breeding material for an improved breeding of a new variety of sugar beet.

That is why these combination experiments were evaluated from the viewpoint of the breeder by the comparison with the standard variety 'Dobrovická A'.

The results obtained indicate with respect to our conditions that for the cross-breeding of sugar beet it would be most suitable to use as the maternal parent a home-bred variety (in this case the high-yielding variety 'Dobrovická V'), if positive results are to be achieved. As pollinators for this variety the high-yielding foreign varieties ['Kl. Wanzleben E' (from GDR); 'Adela 17', 'I 1531', and 'Kl. Wanzleben E' (from FRG)] may be considered. For reciprocal crossing namely when a foreign variety was used as the maternal parent, there was almost in all instances a decrease in the root yield together with a raised sugar content. The values of the standard variety 'Dobrovická A' were not reached in sugar yield.

B. Text to the tables

- I. Average values of western varieties according to Belgian trials during the years 1958—1962
- II. Comparison of the variety 'Dobrovická A' with the variety 'Kl. Wanzleben E' (GDR) (Experiments ÚKZÚZ 1959—1961)
- III. Comparison of the variety 'Dobrovická A' with the variety 'Dobrovická V'
- IV. Comparison of the variety 'CLR' with the variety 'Dobrovická A' (Experiments of VÚC — the Research Institute for Sugar Beet Growing — 1964)
- V. Comparison of the variety 'V 038' with the variety 'Dobrovická A' (Experiments VÚC 1958)
- VI. Relative values of the individual combinations ('Dobrovická A' = 100)
- VII. Survey of the averages of varietal crossing in comparison with the variety 'Dobrovická A' (standard variety)

Die Ausnützung der Zwischensortenkreuzung bei der Züchtung der Zuckerrüben Kreuzung mit ausländischen Sorten

A. Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit sollte in Kombinationsprüfungen zeigen, welche Sorten bei der Kreuzung der Zuckerrüben in Betracht kommen könnten zwecks Schaffung von grundlegendem Ausgangsmaterial zur Züchtung einer neuen Zuckerrübensorte.

Aus diesem Grunde bewertete man diese Kombinationsprüfungen vom Gesichtspunkt des Züchters durch den Vergleich mit der Standardsorte 'Dobrovická A'.

Aus den Versuchsergebnissen geht für unsere Verhältnisse hervor, daß es am zweckmäßigsten wäre, für die Kreuzung der Zuckerrüben als Mutterpflanze die einheimische Sorte (in unserem Falle die Ertragssorte 'Dobrovická V') anzuwenden, wenn man zu positiven Ergebnissen gelangen soll. Als Bestäuber dieser Sorte kommen ausländische Ertragssorten in Betracht ['Kleinwanzleben E' (aus der DDR), 'Adela 17', 'I 1531' und 'Kleinwanzleben E' (aus der DDR)]. Bei reziproker Kreuzung, d. h. bei der Anwendung der ausländischen Sorte als Mutterpflanze, trat fast in allen Fällen eine Herabsetzung des Wurzelertrages bei erhöhtem Zuckergehalt ein. Bezüglich des Zuckerertrages wurden Werte der Standardsorte 'Dobrovická A' nicht erreicht.

B. Text zu den Tafeln

- I. Durchschnittswerte der westländischen Sorten laut belgischer Versuche 1958—1962
- II. Vergleich der Sorte 'Dobrovická A' mit der Sorte 'Kleinwanzleben E' (DDR) (Versuche der Zentralen landwirtschaftlichen Kontroll- und Prüfungsanstalt 1959—1961)
- III. Vergleich der Sorte 'Dobrovická A' und 'Dobrovická V'
- IV. Vergleich der Sorte 'CLR' mit der Sorte 'Dobrovická A' (Versuche des Forschungsinstitutes für Zuckerindustrie 1964)

- V. Vergleich der Sorte 'V 038' mit der Sorte 'Dobrovická A' (Versuche des Forschungsinstitutes für Zuckerindustrie 1958)
- VI. Relativwerte der einzelnen Kombinationen ('Dobrovická A' = 100)
- VII. Übersicht der Durchschnitte der Sortenkreuzung im Vergleich mit der Sorte 'Dobrovická A' (Standardsorte)

Adresa autora:

Ing. Boh. Sládek, Výzkumný ústav řepářský, Semčice

■ Po reálném vyhodnocení cukrovky jako naší nejproduktivnější plodiny, zejména v řepařské oblasti, která v produkci krmné hmoty bulvy a chrástu předčí krmnou řepu, kukuřici a brambory, byl stanoven úkol vyšlechtění odrůdy krmné cukrovky.

Současný sortiment krmných řep je u nás značně úzký. Jsou povoleny a ražonizovány dvě odrůdy typu žlutého válce, jedna typu 'Barres', jedna žlutá polocukrovka. Staré barevné polocukrovky — žlutá a po ní i červená — byly zrušeny pro nižší produktivnost.

V našem sortimentu dnes naprosto chybí typ bílých krmných řep, zejména polocukrovek, jakými byly např. široko známé 'Choťovka' a 'Bartošova bílá'. Tyto vynikající odrůdy byly zrušeny na základě požadavků cukerního průmyslu, aby se zabránilo jejich přiměšování do technické cukrovky.

Bílé krmné řepy jsou nadále v sortimentech krmných řep Dánska, Francie, Holandska, PLR, NSR a Švédska. Patří k vedoucím, nejproduktivnějším odrůdám (Wageningen, 1964 a 1965). V našich pokusech se zahraničními odrůdami se ukazují bílé obsahové řepy jako nejproduktivnější. Rovněž Schneider (1944) řadil bílé krmné řepy k nejproduktivnějším.

Nejlepší z našich krmných řep jsou 'Unikum žlutá' a 'Bučianský žltý válec', které v posledních letech soutěží s novou polocukrovkou 'Lutea'. 'Lutea' má obsah sušiny o 5,5–6,0 % nižší než 'Dobrovická A'.

V roce 1963 zařadil ÚKZÚZ do odrůdových pokusů s krmnými řepami cukrovku 'Dobrovická A', která byla v r. 1963 a 1965 nejproduktivnější. V r. 1964 byla slabší ve výnosu sušiny bulev, což se vyskytuje podle půdních a klimatických podmínek i v zahraničních pokusech (Heinisch 1961, Oehme 1963).

Zatím přijaté rozdělení krmných řep podle obsahu sušiny zahrnuje u nás řepy objemové, obsahové a polocukrovky. Ve státech západní Evropy však v porovnání s naším dělením mají často odchylná hlediska. Jsou tam zastoupeny odrůdy s ještě menším obsahem sušiny než naše 'Unikum žlutá'. Odrůdy s obsahovostí na úrovni naší 'Kostelecké Barres' jsou často charakterizovány jako polocukrovky. Typ našich polocukrovek je často charakterizován jako krmné cukrovky (Heinisch 1958).

Typ krmných cukrovek má velkou šířku v obsahu sušiny bulev. Patří sem odrůdy 'Hinderupgaard', 'Pajbjerg Rex', 'Strube's G. K.', 'Svalöf Nova', 'Svalöf Solid' a některé holandské odrůdy označované skupinově „groenkraag“.

Pro celkové chemické složení lze sem zařadit i odrůdy 'Zwaanpoly' a 'Adefa 17'. V SSSR byla vyšlechtěna odrůda okrouhlého tvaru při použití různého výchozího materiálu (VIR, SibNIŽ) (Kozlovskij, Krotova 1953). Její obsah sušiny je asi o 1,6 % nižší než u cukrovky. Orlovskij (1963) nesouhlasí s názvem „krmná cukrovka“, protože se nehodí ke zpracování v cukrovaru. Laričeva (1964) navrhuje nazvat ji polocukrovkou.

O krmné hodnotě cukrovky a výhodách jejího pěstování ke krmným účelům bylo napsáno v posledních čtyřiceti letech mnoho článků a brožur (Stehlík 1935, Pázler 1943, Klečka a Kunz 1943).

I když vysoká produktivnost cukrovky pro řepařské oblasti oproti jiným plodinám i ostatním formám řepy je uznávána většinou autorů i praxí, nenacházíme jednotný názor na krmnou hodnotu cukrovky v porovnání s objemovými krmnými řepami a na účelnost vyšlechtění takzvané krmné cukrovky jako řepy nového typu, tj. vysloveně krmného určení s vysokým obsahem sušiny oproti obvyklým krmným řepám. Ve prospěch objemových řep se operuje obsahem bílkovin a buněčné vody, již jsou připisovány dietetické účinky. Z tohoto hlediska již byly kritizovány i polocukrovky jako řepy s příliš vysokým obsahem sušiny. Bohužel nenašli jsme autora, který by uváděl hranice obsahu vody v řepě s dietetickým účinkem.

Oehmke (1963) se domnívá, že není zapotřebí zvláštní odrůdy krmné cukrovky, že stačí výnosové odrůdy cukrovky, u nichž se dá přiměřeným hnojením dusíkatými hnojivy dosáhnout vysoké produkce krmných látek při vysokém obsahu bílkovin. Gerdes (1963) je toho názoru, že pro různé druhy hospodářského zvířectva nutno mít řepy s různým obsahem sušiny: pro vepřový brav se 17–19 %, pro přežvýkavce se 14–16 %. Přitom zdůrazňuje trvanlivost dužniny. Měly by to být řepy barevné. Heinisch (1961) navrhuje bílou hluboko kořenící a barevnou vyrůstající hodně nad zemí.

Výskyt barevných řep v cukrovce, shodných s vlastnostmi kříženců cukrovky s krmnou řepou, byl pozorován mnohými autory již koncem minulého a počátkem tohoto století. Vysvětlení jejich výskytu bylo pod vlivem úrovně experimentů, tj. způsobu izolace a kvality izolačního materiálu a vzdálenosti. Například Andrlík, Bartoš a Urban (1908, 1909) hledali neprávem příčinu v degeneraci řepy cukrové.

Dědičností barev a tvaru bulvy při křížení se obšírně zabývali Kajanus (1913), jehož pokusy zejména zpočátku trpěly nedostatečnou izolací, Linhard a Iversen (1919), Stehlík (1933), Savickij (1934, 1940) aj.

Dědičností váhy a cukernatosti bulvy a jejího tvaru se zabývali Andrlík, Bartoš, Urban (1909), Stehlík (1933), Savickij (1934, 1939, 1940) aj. Stehlík zjistil závislost obsahu cukru a sušiny kříženců cukrovky a krmné řepy na typu bulvy a její barvě: nejobsažnější jsou bulvy bílé, pak červené, nejnižší stojí bulvy žluté; nejobsažnější jsou bulvy blízké se tvarem cukrovce, nejméně obsažné jsou bulvy typu krmné řepy. Jinak je tendence v F_1 k dědičnosti váhy a cukernatosti intermediární. Stehlíkův názor na vazbu žluté barvy s nízkým obsahem sušiny podporuje Peters (ústní sdělení z r. 1962). Savickij (1934, 1940) popírá absolutní platnost Stehlíkových závěrů, ukazuje na volnou kombinaci váhy a cukernatosti a pestré štěpení v tomto směru v F_2 až F_4 kříženců cukrovky s krmnou řepou. Zjistil (1939) dva typy dědičnosti cukernatosti u *Beta vulgaris* L.: kromě typu průměrného zjistil zvláštní typ v případě křížení cukrovky nebo krmné řepy s bílým mangoldem. Pro barevné mangoldy to neplatilo. Potomstva jeho křížení s cukrovkou měla cukernatost vyšší než průměrnou, avšak nikoli vyšší než cukrovka. Potomstva křížení mangoldu s krmnou řepou nebo polocukrovkou měla cukernatost vyšší než kterýkoli z rodičů. Příčiny toho viděl Savickij ve specifických vlastnostech a vzniku bílého mangoldu.

Obvyklé bifaktorální vysvětlení barvy bulv však nestačí na všechny jevy, s nimiž se šlechtitelé setkávají, např. toho, že při vylučování tmavě žlutých řep v našich válkách se objevily v potomstvech bezbarvé řepy (Fiedler 1958, ústní sdělení Peterse a Sedláka z r. 1965). Urbanová (1958) provedla pomocí vysokonapěťové elektroforézy rozdělení žlutých a červených barviv kůry bulv u různých odrůd. Podle ní obsahují žluté a oranžové řepy do 13 flavocyaninů a červené řepy do 5. betaninů a 8 flavocyaninů. Krasočíkin (1960) se vyslovuje ve prospěch červeného barviva v listech jako regulačního prostředku pro využití energie slunečního světla jako ochranného prostředku proti některým chorobám atd. Schlösser (1949), Knapp (1958), Heinisch (1961) a Bartl (1962) ukazují na zvláštnosti dědičnosti obsahu cukru či sušiny v případě křížení diploidů s tetraploidy. Tetraploid má silnější dědičnost obsahu než diploid, váha triploidu po křížení bývá přechodná nebo nadprůměrná, což dohromady dává značný kombinační efekt, obzvláště v případě použití tetraploidu jako matky. Bartl (1962) dosáhl nejvyšší výkonnosti při získání triploidních hybridů cukrovky a krmné řepy na způsob dvojitých liniových hybridů. Jako značkovacího prvku pro stanovení jednoduchých hybridů $2 \times$ a $4 \times$ použil kleinwanzlebenské červenolisté řepy. Tento postup však není kromě experimentu v malém rozsahu realizovatelný, zejména ne jako cesta výroby osiva pro velké pěstitelské plochy.

Většinou autorů je uváděn vyšší obsah a výnos bílkovin u krmné řepy než u cukrovky. Simonova (1952) uvádí, že u cukrovek je obsah bílkovin spojen s vy-

sokou cukernatostí přímo a s obsahem pro cukrovary škodlivých pektinů nepřímo. Wöhlert a Senff (1960) prováděli pokusně selekci krmné řepy podle modrého čísla za účelem zvýšení obsahu bílkovin, neboť zjistili kladnou korelaci.

Vedle sušiny bulev má velký význam produkce sušiny listů. Se stoupajícím zušlechťením cukrovky, jejím výnosem a zejména cukernatostí stoupal výnos listů (Bartoš 1917). Savickij (1940) však uvádí poměrně nízký korelační koeficient mezi váhou listů a produktivností. Orlovskij (1961) poukazuje na rozdíly v dynamice růstu listů a bulev a na ranost krmných řep proti cukrovkám. Zosimovič (1952) zjistil význam stejnoměrnosti vydatného olistění cukrovky během vegetace pro její produktivnost.

I když na problém korelací mezi výnosem bulev a cukernatostí a výnosem cukru nalézáme v literatuře různé, často protichůdné názory (Bartoš 1924, Oetken 1917, Panšin 1932, Schneider 1944), vidíme na příkladu různých odrůd téhož šlechtění, že negativní korelace mezi výnosem a cukernatostí existuje, přičemž míra jejího vyjádření závisí na pečlivosti práce šlechtitele u té které odrůdy a na jejím specifickém, např. oblastním zaměření. Setkáváme se s ní u odrůd značky 'Janasz', 'Kleinwanzleben', 'Dobrovice' a jiných. U všech vidíme, že cesta vysokého výnosu kořene a nižší cukernatosti umožňuje dosáhnout co nejvyšší produkce cukru nebo sušiny z 1 ha. Vyplyvá to i z diagramu Stehlíka (1959). Jako příklad uvádíme v tab. I korelační rozdíly ve výnosu bulev a cukru, vzniklé odchýlením směru šlechtění od normálního typu k výnosným a cukernatým typům, připadající na odchylku cukernatosti v rozsahu $\pm 0,1\%$ absolutní. Rozdíly jsou vypočítány z údajů ÚKZÚZ o pokusech z let 1960 až 1964 a z údajů Knappa a Lichtera z NSR (1965). Korelační rozdíly odrůd 'Dobrovická A' a 'Dobrovická C' proti 'Dobrovická N' nejsou tak výrazné jako u odrůd kleinwanzlebenských z Einbecku. Propočty názorně ukazují možnou efektivnost zvoleného směru šlechtění.

I. Korelační rozdíly výnosu bulev a cukru, vzniklé odchýlením směru šlechtění od normálního typu k výnosným a cukernatým typům, připadající na odchylku cukernatosti = $\pm 0,1\%$ (absolutní)

Odrůdy	Výnos bulev		Výnos cukru		Cukernatost		Rozdíl výnosu bulev		Rozdíl výnosu cukru	
	q/ha	%	q/ha	%	%	% rel.	q/ha	%	q/ha	%
Dobrovická N	465,6	100,00	90,20	100,00	19,64	100,00				
Dobrovická A	503,8	108,2	93,66	103,83	18,74	95,41	+4,24	+0,91	+0,38	+0,42
Dobrovická C	442,1	94,95	88,68	98,31	20,24	103,05	-3,92	-0,85	-0,25	-0,28
KWS - Norta	473	100,0	84,9	100,0	18,05	100,0				
KWS - Erta	513	108,4	89,0	104,8	17,44	96,7	+6,8	+1,4	+0,69	+0,62
KWS - Zucca	424	89,6	78,8	92,8	18,67	103,5	-7,7	-1,6	-0,95	-1,12

U krmných řep platí vztahy obdobné (Frandsen 1958), i když zde teprve není situace mezi odrůdami jednoznačná. Přistupují vlivy tvaru a barev bulvy a vůbec specifika vzniku a šlechtění krmných řep (Savickij 1934, 1950).

Totéž je platné i pro cukrovky a krmné řepy polyploidní. Zde opět má vliv kvalita práce šlechtitele (Knapp, Lichter 1965). O tom můžeme soudit i z údajů ústavu ve Wageningen (1964, 1965) o odrůdách cukrovek a krmných řep.

Zimmermann (1955) doporučuje využít při šlechtění krmných řep a krmné cukrovky párové metody, zejména za účelem rychlé stabilizace barvy bulvy. Tento způsob je náročný po technické stránce. Sám navrhovatel dostal v potomstvech výkonnost pouze průměrnou až slabě lepší, než byla průměrná výkonnost rodičů. Rozmanité cesty k vyšlechtění barevné krmné cukrovky navrhuje Stehlík (1959).

U krmné řepy není důležité jen množství sklizené krmné hmoty, ale zejména to množství, které skutečně zkrmíme. Význam má tudíž skladovatelnost řepy. Stehlík (1935) ukazuje, že v pořadí ztrát hnitím a dýcháním na prvním místě jsou krmné řepy objemové, po nich polocukrovky a nejlepší jsou cukrovky. Podle Hei-

nische (1961) cukrovka koncem zimy silně dřevnatí a slámovatí. Tato její nepěkná vlastnost je praxi dostatečně známa. Z cukrovek se nejlépe skladují odrůdy výnosového směru proti cukernatým odrůdám (Drachovská, Schmidt, Vorlíčková 1961).

Kromě toho nelze opomíjet mechanizaci sklizně, objem transportu, skladování a zpracování a náklady na ně. Objemové řepy jsou v tomto směru mnohem náročnější než cukrovky.

Rovněž nelze opomíjet skutečnost, že v praxi je chrást krmných řep pro malý obsah sušiny a malý podíl hlavy na váze skrojku ponecháván obvykle na poli k zaorání.

METODIKA

S řešením úkolu jsme započali v r. 1955. Metodika řešení úkolu ve Výzkumném ústavu řepářském v Semčicích předpokládala dvě varianty podle předpokládaných oblastí využití:

1. bílý typ krmné cukrovky pro pěstování v neřepářské oblasti, jež by obsahem sušiny byla asi o 1 % níže než odrůda 'Dobrovická A', ale měla by vyšší obsah minerálních a dusíkatých látek;

2. barevný typ krmné cukrovky, který by se přimíchal do bílé cukrovky v řepářské oblasti, aby bylo možno krmnou cukrovku odlišit od ploch technické cukrovky.

Negativní korelaci mezi výnosem bulv a cukernatostí v příznivém směru se nám nepodařilo u bílých materiálů využít pro záporné stanovisko cukerního průmyslu k tomuto typu. Zamítavý postoj vznikl z obav ze špatné odlišitelnosti od cukrovky a nižší technologické jakosti.

Byli jsme nuceni zůstat u varianty druhé, tj. u typu barevné krmné cukrovky. Při volbě barvy bulvy jsme museli vycházet z kvality výchozího materiálu. Při neřídké protichůdnosti názorů o rovnocennosti nebo nerovnocennosti použití komponentů ke křížení ve funkci otce nebo matky jsme použili jako matku cukrovku odrůdy 'Dobrovická A' vzhledem k její výkonnosti a recesivnosti barvy bulvy. Otcovským komponentem byla dobrovická 'Červená polocukrovka' vzniklá křížením cukrovky s různými odrůdami krmné řepy. Byla tehdy nejproduktivnější barevnou polocukrovkou, již jsme měli k dispozici. Proti 'Žluté polocukrovce' měla o více než 0,5 % vyšší obsah sušiny při celkově vyšším výnosu. V obsahu rozpustné sušiny byla asi o 5,5 % níže než 'Dobrovická A'. Vzhledem k velmi dlouhé bulvě (vyskytovaly se i mamutkovité typy) byla hůře dobytelná a proto méně oblíbená. Bulvu měla tvaru plného kužele s hladkým povrchem. Chrást měla ze 60–70 % zbarvený v různém stupni červeným barvivem. Přítomnost červeného pigmentu byla nositelkou vyšší náchylnosti o 1–2 stupně k cercosporě. Podle Wiesnera (1959) jsou řepy s červeným zbarvením chrástu více napadány mšicemi a více se u nich projevuje onemocnění virovou žloutenkou.

Materiál novošlechtění vedeme na diploidní základně pomocí individuálně rodinového výběru, který považujeme — nehlédě na občasnou kritiku, při níž se nám vytýká zaostalost v této věci — za velmi dobrou metodu k propracování a stabilizaci žádoucích vlastností materiálů novošlechtění.

Pro zkoušení výkonnosti potomstev používáme od r. 1958 metody dvojité kontrolní parcelky, tj. modifikace osvědčeného způsobu kleinwanzlebenského (Brandt 1950). Tato metoda nám umožňuje dostatečně přesné a přísné hodnocení materiálů.

ČÁST EXPERIMENTÁLNÍ

Křížení jsme prováděli od r. 1956 do r. 1960 každoročně a ve stále větším rozsahu. Cílem opakovaného křížení bylo podchytit vlivy ročníků a dát materiálu široký základ.

Ve VÚŘ v Semčicích jsme materiály dovedli v r. 1960 do F₁ řepy druhého roku vegetace a do F₂ řepy prvního roku vegetace. V r. 1958 jsme prováděli první zkoušky rodin po křížení. Průměrné hodnoty kontrolních parcel řepy 'Dobrovická A' (Emg), 'Červené polocukrovky' (M₁) a F₁ kříženců (červení kříženci a bílé řepy hodnoceny zvlášť) uvádíme v tabulce II.

II. Porovnání hodnot odrůd 'Dobrovická A', 'Červená polocukrovka', červených a bílých řep v F₁ po křížení

Materiály	Re- frakce %	Pola- rizace %	Výnos sušiny kg	Výnos cukru kg	Modré číslo	Elek- trická vodi- vost	Veške- rý N %	Veške- rý popel %
1. Dobrovická A	22,89	18,92	28,41	23,41	2,9	45,0	0,123	0,650
2. Červená polocukrovka	17,30	13,65	25,71	20,27	4,0	66,8	0,131	0,803
3. Bílé řepy v F ₁	22,22	18,34	29,07	23,69	2,8	47,8	0,125	0,753
4. Červení kříženci v F ₁	19,71	15,94			3,4	57,4		
5. Průměr 2. a 3.	19,75	15,99			3,4	57,3		

Z údajů tabulky vidíme, že po stránce obsahové se kříženci rovnali průměrné hodnotě rodičovských komponentů a že po stránce produkce sušiny a cukru bylo dosaženo úrovně odrůdy 'Dobrovická A'. Ve výnosu chrástu bylo dosaženo rovněž průměrné hodnoty. V napadení cerkosporou v důsledku výběru a zmenšení zastoupení řep s červeným zbarvením chrástu bylo dosaženo lepšího průměru. Při hodnocení rodin v r. 1960, který byl velice příznivý pro vysokou výkonnost kříženců, podle produkce sušiny a cukru většinou nejlépe obstály ty rodiny, které se morfologií a postavením chrástu co nejvíce blížily odrůdě 'Dobrovická A'.

V r. 1959 jsme sklídili semence sazeček podle barvy stonků a řepu prvního roku vegetace podle zbarvení chrástu. V r. 1960 byly v produkci sušiny, v obsahu sušiny a cukru lepší řepy pocházející od semen s červeným pigmentem stonků. V r. 1961 se u dalšího materiálu tento jev neopakoval.

Při jarní selekci r. 1961 jsme z první generace kříženců vybrali červené sazečkové matky a z druhé generace kříženců jsme vybrali bílé vyštěpence. U červených kříženců jsme vybírali bulvy s obsahem sušiny až o 3,3 % nižší, u bílých vyštěpenců až o 2,8 % nižší než odrůda 'Dobrovická A'. Z nejsilnějších vybraných keřů od každé barevné skupiny jsme v r. 1962 zkoušeli 32 rodiny, vždy ve čtyřech sériích. Průměrné údaje uvádíme v tabulce III.

III. Hodnoty rodin F₂ červených kříženců a F₃ bílých vyštěpenců v porovnání s odrůdou 'Dobrovická A'

Výnos kořene relativně %	Výnos cukru relativně %	Refrakce absolutně %	Polarizace absolutně %
Červení kříženci F ₂			
119,3	97,8	— 3,93	— 3,44
Bílé vyštěpenci F ₃			
111,0	99,4	— 1,83	— 1,82

Od r. 1961 je materiál veden na šlechtitelské stanici Neradu, která má proti Semčicím určité půdně klimatické zvláštnosti včetně výskytu škůdců a chorob řepy: půdy písčitohlinité až jílovité, mělké, příznivější spíše pro pěstování objemových než hlubokokořenících obsahových řep; spadá zde v průměru asi o 100 mm více vodních srážek. Ze škůdců působí hlavně drátovci a larvy osenice polní. Výskyt cerkospor a peronospor je řídký, ale častější a intenzivnější je onemocnění spalou. V příznivém roce 1963 jsme zde dosáhli v průměru šlechtitelského materiálu výnosu bulv přes 720 q/ha. Tehdy se přestalo na stanici provádět udržovací šlechtění i no-

vošlechtění krmných řep — kromě materiálu z VÚŘ. Vzhledem k vybavení stanice jsme nemohli provádět dále stanovení amidického dusíku a rozpustného popela. V r. 1965 byl materiál novošlechtění doveden do F₄ řepy prvního roku a do F₃ řepy druhého roku vegetace.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

V r. 1962 bylo osivo F₂ zařazeno do mezistaničních zkoušek, kde materiál setrval až do r. 1964 včetně. Naše novošlechtění vynikalo proti všem ostatním výnosem sušiny bulev. Rovněž ÚKZÚZ přijal toto novošlechtění informačně v r. 1962 na čtyři pokusná místa a v r. 1963 na jedno. Nejproduktivnější povolenou odrůdou v r. 1962 byla 'Unikum žlutá'. V Sedlci a ve Slavici u Třebíče dal náš materiál o 4,3 a 3,9 % vyšší výnos sušiny bulev než 'Unikum žlutá'. Na Neradu byly pokusy v důsledku zátop sety v polovině června. Pro krátkou vegetační dobu byla zde produktivnost novošlechtění rovna 81,7 % výnosu sušiny bulev proti odrůdě 'Unikum žlutá'.

Při jarní selekci r. 1961 jsme u F₂ provedli výběr kmenových a sazečkových matek s odstupňováním obsahu cukru po 0,5 % do tří skupin. Při staničních zkouškách v Semčicích v r. 1962 bylo na dvou polích toto odstupňování cukrnatosti potomstev sazečkových matek:

1. 17,52 %, 17,28 %, 16,77 %, směs skupin 17,40 %,
2. 16,47 %, 16,32 %, 15,66 %, směs skupin 16,29 %.

Při porovnání obsahu cukru červených řep s bílými a žlutými vyštěpenci v F₃ nacházíme v r. 1962 na Neradu, že bílé řepy mají cukrnatost o 0,2—0,5 % vyšší a žluté řepy o 0,3—0,4 % nižší proti červeným. V r. 1963 byla refrakce bílých o 0,8 % a polarizace o 0,7 % vyšší proti červeným. Výnos sušiny červených bulev byl ve čtyřech případech ze šesti (hromadný vzorek řep) a výnos cukru v pěti případech ze šesti vyšší než u řep bílých. Pouze v jednom případě byla průměrná váha bílé bulvy vyšší než bulvy červené. Tuto odchylku lze vysvětlit jednak menším počtem a silnou variabilitou bílých řep, jednak i neúplností stavu a vlivem prázdných míst. Pro celkově malý počet žlutých vyštěpenců jsme nehodnotili jejich váhu, neboť její variabilita je při malém počtu řep značně veliká. To se projevuje při stanovení obsahu sušiny a cukru, jenž vychází někdy z těchto důvodů vyšší než u červených a bílých řep.

Vyštěpení bílých a žlutých řep v jednotlivých generacích se pohybuje takto: v F₂ do 25 % a 1,5 %, v F₃ do 15 % a 1,5 %, v F₄ do 10 % a 1,5 %. Novošlechtění má okolo 30 % řep s červeným pigmentem chrástu. Toto procento může v jednotlivých letech slabě kolísat, podobně jako kolísá zastoupení barev klíčků u cukrovky, stanovených metodou Piepera.

Cílem výběrů je samozřejmě vyrovnanost v červené barvě, čehož nelze dosáhnout rychle bez újmy na výkonnosti. Sama červená barva bulvy má různé odstíny. Setkáváme se i se zbarvenou dužninou mezikruhového parenchymu i parenchymu uvnitř hlavy. Tyto případy extrémně silného zbarvení dužniny vylučujeme.

Po dvou letech úspěšného mezistaničního zkoušení (1962 a 1963) bylo novošlechtění přijato v r. 1964 informačně do pokusů ÚKZÚZ na všech pokusných místech a v r. 1965 řádně. V obou letech byly výsledky zhodnoceny ze 14 pokusných míst. Uvádíme je v tabulkách IV a V. V r. 1964 byla špičkovou odrůdou polocukrovka 'Lutea' vyšlechtěná na šlechtitelské stanici v Neradu a odevzdaná r. 1963 na šlechtitelskou stanici v Kostelci u Křížků. V r. 1965 byla nejlepší

IV. Výsledky státních odrůdových pokusů s krmnými řepami v r. 1964 podle údajů UKZÚZ

Odrůdy	Kukuřičná oblast	Řepařská oblast	Brambořácká oblast	Celostátní průměr ČSSR		
				relativní	absolutní	pořadí
Výnos chrástu (relativní)						
Unikum žlutá	100,0	100,0	100,0	100,0	246,5 q/ha	6
Bučianský žltý válec	107,5	107,9	103,3	104,8	258,4	5
Kostecká Barres	117,1	112,8	114,0	112,6	277,6	4
Lutea	119,7	127,2	121,2	121,0	298,2	3
Dobrovická A	175,9	166,1	140,2	149,8	369,3	1
Červená krmná cukrovka	135,9	149,2	129,7	134,6	331,8	2
Výnos bulev (relativní)						
Unikum žlutá	100,0	100,0	100,0	100,0	833,0 q/ha	2
Bučianský žltý válec	99,6	99,8	99,6	101,1	842,5	1
Kostecká Barres	93,8	92,3	92,5	93,3	776,9	3
Lutea	80,6	83,5	79,0	82,8	689,6	4
Dobrovická A	60,0	60,0	55,4	59,5	495,6	6
Červená krmná cukrovka	72,0	71,4	65,8	70,6	587,9	5
Obsah veškeré sušiny v bulvách (relativní)						
Unikum žlutá	100,0	100,0	100,0	100,0	14,9 %	6
Bučianský žltý válec	102,1	101,5	102,5	102,0	15,2	5
Kostecká Barres	110,5	108,8	105,1	108,7	16,2	4
Lutea	132,0	127,5	124,3	126,8	18,9	3
Dobrovická A	179,4	167,6	165,9	169,1	25,2	1
Červená krmná cukrovka	161,5	146,4	145,1	149,0	22,2	2
Výnos veškeré sušiny v bulvách (relativní)						
Unikum žlutá	100,0	100,0	100,0	100,0	122,9 q/ha	6
Bučianský žltý válec	101,8	101,1	102,2	103,3	126,9	3
Kostecká Barres	103,9	100,0	97,8	101,4	124,6	5
Lutea	106,8	106,9	98,8	105,5	129,7	2
Dobrovická A	107,9	102,2	92,7	101,6	124,9	4
Červená krmná cukrovka	116,7	105,0	96,2	105,6	129,8	1

'Dobrovická A', po ní 'Bučianský žltý válec'. Odrůda 'Lutea' silně upadla. Odrůda 'Dobrovická A' vede vždy ve výnosu chrástu. Ji následuje naše novošlechtění. V bramborářské a horské oblasti ustupuje spolu s našim novošlechtěním ve výnosu sušiny bulvy objemovým typům, nevyžadujícím hluboké půdy.

Za uvedené dva roky projevilo naše novošlechtění v kukuřičné a řepařské oblasti proti povoleným odrůdám velkou stabilitu výnosu. Při pořadovém seskupení výnosu sušiny ze všech pokusných míst zaujímá největší počet lepších umístění.

V. Výsledky státních odrůdových pokusů s krmnými řepami v r. 1965 podle údajů ÚKZÚZ

Odrůdy	Kukuřičná oblast	Řepářská oblast	Brambořářská oblast	Celostátní průměr		
				relativní	absolutní	pořadí
Výnos chrástu (relativní)						
Unikum žlutá	100,0	100,0	100,0	100,0	269,5 q/ha	6
Bučianský žltý válec	119,1	115,9	106,1	113,8	306,8	4
Kostecká Barres	122,4	110,0	102,0	109,3	294,6	5
Lutea	156,0	136,6	124,9	133,1	358,6	3
Dobrovická A	196,4	180,4	152,5	167,1	450,4	1
Červená krmná cukrovka	181,0	165,1	141,2	155,5	419,2	2
Výnos bulev (relativní)						
Unikum žlutá	100,0	100,0	100,0	100,0	847,3 q/ha	2
Bučianský žltý válec	105,1	101,0	100,1	102,1	865,2	1
Kostecká Barres	102,8	95,7	94,3	97,3	824,6	3
Lutea	81,5	81,2	76,7	80,3	680,2	4
Dobrovická A	60,7	61,9	59,4	60,3	510,9	6
Červená krmná cukrovka	71,8	72,7	67,5	70,7	599,0	5
Obsah veškeré sušiny v bulvách (relativní)						
Unikum žlutá	100,0	100,0	100,0	100,0	14,4 %	5
Bučianský žltý válec	103,3	96,4	99,8	98,6	14,2	6
Kostecká Barres	104,1	100,8	107,3	102,8	14,8	4
Lutea	127,7	120,3	122,3	122,2	17,6	3
Dobrovická A	182,3	164,9	163,7	168,0	24,2	1
Červená krmná cukrovka	154,1	140,5	143,6	144,4	20,8	2
Výnos veškeré sušiny v bulvách (relativní)						
Unikum žlutá	100,0	100,0	100,0	100,0	119,7 q/ha	4
Bučianský žltý válec	108,4	96,7	99,8	100,2	120,0	3
Kostecká Barres	106,3	96,3	101,6	99,3	118,9	5
Lutea	103,7	98,3	94,1	98,4	117,8	6
Dobrovická A	109,3	103,7	98,0	102,2	122,3	2
Červená krmná cukrovka	110,2	103,2	97,7	102,5	122,7	1

V r. 1965 došlo podle údajů ÚKZÚZ ke zvýšení rozdílu v obsahu sušiny mezi 'Dobrovickou A' a novošlechtěním o 0,35 %. I když laboratoře ÚKZÚZ stanoví obsah veškeré sušiny a my běžně obsah rozpustné sušiny, zdá se nám zvýšení rozdílu neúměrné, neboť ve staničních zkouškách v Semčicích činil rozdíl v refrakci 2,5 %, což je obvyklé.

Na případu odrůdového pokusu v Nechanicích v r. 1964 chceme ukázat na schopnost novošlechtění poskytnout vysoký výnos chrástu i sušiny bulev,

Odrůdy	Výnos chrástu q/ha	Výnos bulev q/ha	Obsah sušiny bulv %	Výnos sušiny bulv q/ha
Unikum žlutá	317,5	1185,0	15,2	180,1
Bučianský žltý válec	370,4	1191,6	15,2	181,1
Kostecká Barres	350,7	1087,2	16,0	174,0
Lutea	434,1	945,8	19,6	185,4
Dobrovická A	529,7	716,4	26,9	192,7
Červená krmná cukrovka	491,6	832,8	23,1	192,4

jsou-li k tomu vhodné podmínky (tab. VI). Na stejný výnos sušiny bulv by muselo 'Unikum žluté' narůst 1266 q/ha, tj. o 433 q/ha více. Z toho jasně vidíme, oč je tento nový materiál výhodnější proti objemovým řepám svými úsporami na transportu, objemu krechtování, další dopravě a zpracování.

K tomu přistupuje jedinečná skladovatelnost tohoto materiálu, potvrzená zatím zkušenostmi JZD Ůherce z let 1960–1962 a samotné stanice v Neradu, která po zkušenostech s odrůdami 'Unikum žlutá', 'Kostecká Baress' a 'Lutea' hodnotí jeho skladovatelnost nejvýše. Při dobrém uložení vydržela drobným pěstitelům ještě v červnu. Bohužel zkoušky ÚKZÚZ nejsou v tomto směru přísně zaměřeny.

Náš ústav se chystá v r. 1966 ve spolupráci se Zemědělským ověřovacím závodem v Chrástanech u Čes. Brodu a s Ústředním výzkumným ústavem živočišné výroby v Uhřetěvsi ověřit schopnost tohoto materiálu ke kombajnové sklizni a dlouhodobému skladování po ní. Naše novošlechtění je velmi vhodné pro krmení vepřového bravu. Pro skot se po rozmělnění hodí zrovna tak dobře jako ostatní krmné řepy.

Nechceme předbíhat výsledkům pokusů se skladovatelností po kombajnové sklizni, avšak podle reakce šlechtitelského materiálu na otlaky a různá poranění působí slabší místní zahnívání lom bulvy nebo postranních kořínků. Samotné otlaky bulvy nebo řez po odstranění chrástu nejsou vážným zdrojem ztrát.

Nakonec uvádíme v tabulce VII výsledky chemických rozborů bulv a chrástu z pokusů r. 1964. Údaje rozborů z r. 1965 nemáme v době psaní tohoto článku k dispozici.

Chrást z tohoto novošlechtění se vyznačuje vysokým obsahem sušiny, jen málo nižším proti 'Dobrovické A', vysokým obsahem minerálních látek, tuku, nízkým obsahem čisté vlákniny, nejvyšším obsahem stravitelných bílkovin a stravitelných dusíkatých látek. Výnos bílkovin chrástu v Sedlci byl slabě vyšší než u 'Dobrovické A'.

Bulvy mají proti 'Dobrovické A' vyšší obsah minerálních látek, tuků, čisté vlákniny, stravitelných bílkovin a stravitelných dusíkatých látek. V posledních dvou ukazatelích ustupuje objemovým krmným řepám, avšak výnos všech uvedených látek je vyšší než u 'Dobrovické A'.

V r. 1962 a 1963 jsme spolu s ing. Petersem provedli křížení 'Dobrovické A' s dánskou polocukrovkou 'Otofte rot'. F₁ a F₂ daly většinou nižší výnos sušiny při vyšším jejím obsahu a při vyšším výnosu chrástu než materiál výše popisovaný.

VII. Chemické rozborý krmných řep v r. 1964, provedené chemickými laboratořemi odrůd ÚKZÚZ v Brně. Údaje uvedeny v procentech k sušině

Odrůdy	Veškerá sušina %	Organická hmota	Popel	Tuky	Čistá vláknina	Bez-dusíků látky výťažkové	Hrubé bílkoviny	Čisté bílkoviny	Ne-strav. bílkoviny	Stravitelné bílkoviny	Amidy	Stravitelné N-látky	Stravitelnost N-látek
Rozborý chrástu z HOZ ÚKZÚZ v Sedlci u Prahy													
Unikum žlutá	11,47	77,71	22,29	1,49	13,46	41,75	21,01	14,66	5,29	9,37	6,35	15,72	74,82
Bučianský žltý válec	11,58	78,06	21,94	1,31	12,84	42,34	21,57	14,36	5,10	9,26	7,21	16,47	76,36
Kostecká Barres	11,77	78,71	21,29	1,24	14,84	42,15	20,48	14,93	6,14	8,79	5,55	14,34	70,02
Lutea	12,48	77,43	22,57	1,23	13,08	43,61	19,51	13,63	4,75	8,88	5,88	14,76	75,65
Dobrovická A	13,69	78,93	21,07	1,20	13,26	43,70	20,77	14,26	4,71	9,55	6,51	16,06	77,32
Červená krmná cukrovka	13,21	77,25	22,75	1,41	12,90	42,62	20,32	14,48	3,51	10,97	5,84	16,81	82,72
Rozborý bulev z HOZ ÚKZÚZ v Sedlci u Prahy													
Unikum žlutá	12,59	91,28	8,72	0,18	5,43	74,86	10,81	5,31	2,11	3,20	5,50	8,70	80,48
Bučianský žltý válec	12,79	91,49	8,51	0,30	5,89	74,62	10,68	5,43	2,09	3,34	5,25	8,59	80,43
Kostecká Barres	13,39	92,40	7,60	0,22	4,98	76,84	10,36	5,09	2,10	2,99	5,27	8,26	79,73
Lutea	18,07	93,98	6,02	0,17	5,21	79,00	9,60	4,18	1,57	2,61	5,42	8,03	83,65
Dobrovická A	25,66	96,83	3,17	0,21	4,55	85,49	6,58	3,81	1,82	1,99	2,77	4,76	72,34
Červená krmná cukrovka	20,61	95,44	4,56	0,26	5,20	81,46	8,52	4,26	1,69	2,57	4,26	6,83	80,16

DISKUSE

V r. 1955 bylo započato s prací na úkolu vyšlechtit novou odrůdu krmné cukrovky, jež by poskytovala z 1 ha více sušiny a bílkovin než cukrovka 'Dobrovická A'. Jako výchozího materiálu bylo použito 'Dobrovické A' a 'Červené polocukrovky'.

Byl vytvořen materiál s červeným zbarvením bulvy tvaru plného kužele o hladkém povrchu a nevýrazné kořenové rýze. Bulvy vrůstají do země méně než kořeny cukrovky. Postavením chrástu a vrůstáním bulvy do země je novošlechtění vhodné k dělení mechanizované sklizni. Je vhodné pro dlouhodobé skladování. Není citlivé na poranění jako krmné řepy. Je proti objemovým krmným řepám a polocukrovkám méně náročné na objem transportu a skladovacích prostorů.

Ukazatelé obsahu důležitých chemických složek zauímají střední hodnotu výchozích materiálů. Ve výnosu chrástu se řadí novošlechtění za 'Dobrovickou A', avšak rozdíl bude zmenšován postupně se stabilizací materiálu v barvě a výkonnosti.

Výkonnost rodin v F_2 až F_4 je velmi variabilní, přičemž asi polovina rodin zařazených prvním rokem do zkoušek má po dvou- až tříletém zkoušení stabilně vysokou produkci sušiny v porovnání s 'Dobrovickou A'. Ve výnosu sušiny bulvy zauímá novošlechtění v r. 1964 a 1965 jak v celostátním průměru, tak zejména v kukuřičné a řeparské oblasti vedoucí postavení. Chrást se vyznačuje nejvyšším obsahem stravitelných bílkovin a stravitelných dusíkatých látek. V těchto ukazatelích u bulvy následuje za krmnými řepami, ale je lepší než 'Dobrovická A'.

Novošlechtění není dosud stabilizováno v barvě kořene. Procento bílých a žlutých řep bude dále snižováno.

Rozbory obsahu sušiny a cukru potvrdily ve většině případů literární údaje o korelacích barvy bulvy a obsahu sušiny a cukru (Stehlík 1933).

Ve zbarvení chrástu zauímá novošlechtění střední postavení mezi rodiči, v odolnosti proti cerkosporě zauímá postavení lepší středního. Půdní podmínky na Neradu napomáhají výběru na odolnost proti spále.

Dalším úkolem ve zpracování tohoto materiálu je zvýšit jeho výkonnost, zejména výnos chrástu, převést jej na formu s jednoosemennými plody, popřípadě prověřit na něm ještě efektivnost polyploidie. Poslední dva úkoly závisí na povolení novošlechtění jako odrůdy. Zvyšovat dále obsah sušiny nepovažujeme za účelné, i když stávající obsah sušiny neodpovídá našim obvyklým představám o cukrovce.

V námi zkoušeném světovém sortimentu krmných řep v r. 1964 a 1965 (na ŠS Horné Chlebany) nebyla ani jedna barevná polocukrovka, která by dosahovala v produkci sušiny bulvy úrovně 'Dobrovické A'. Pouze některé bílé polocukrovky, jako 'Groeningia Poly', 'Polcukrowe biale Granum SWHN', 'Triveri', 'Ferax' jsou vysoko produktivní v podmínkách pokusného místa. Výnos chrástu však mají podstatně nižší než 'Dobrovická A'. Krmné cukrovky jsou pouze bílé. Vysoký obsah sušiny má odrůda 'Hinderupgaard XII', jež má menší výnos chrástu i sušiny.

ZÁVĚR

Křížením cukrovky 'Dobrovická A' a 'Červená polocukrovka' byl vyšlechtěn materiál s červeným zbarvením bulvy tvaru plného kužele s nevýraznou kořenovou rýhou, vrůstající do země téměř jako cukrovka. Proti 'Dobrovické A' činí výnos

bulev 118 %, výnos chrástu v průměru let 1964 a 1965 91,4 %, obsah sušiny bulvy je o 3 % nižší. Proti 'Unikum žluté' tyto hodnoty činí u bulvy 70,6 %, u chrástu 145,0 %, u obsahu sušiny 146,7 % (+6,8 % absolutních). Ve výnosu sušiny bulev bylo novošlechtění po oba roky na prvním místě, zejména v kukuřičné a řeparské oblasti, tj. na hlubokých půdách. V obsahu stravitelných bílkovin v sušině chrástu je nejlepší, u bílkovin v sušině bulev slabší než krmné řepy, ale lepší než cukrovka. Celkový výnos stravitelných bílkovin byl v Sedlci v r. 1964 lepší než u všech ostatních zkoušených odrůd: 9,97 q/ha proti 9,08 q/ha u 'Dobrovické A' a o 2,0 q/ha více než ostatní krmné řepy v průměru. Novošlechtění se hodí k dělené mechanické sklizni. Vyniká výbornou skladovatelností.

Došlo dne 20. 4. 1966.

Literatura

1. ANDRLÍK, K. - BARTOŠ, V. - URBAN, J.: Vliv samooplodnění v degeneraci řepy cukrové. = „Listy cukrovarnické“, 27, 1908-9:249-253. — 2. ANDRLÍK, K. - BARTOŠ, V. - URBAN, J.: Vliv cizího sprášení řepou krmnou na potomstvo řepy cukrové po stránce chemické. = „Listy cukrovarnické“, 28, 1909-10:25-29. — 3. BARTL, K.: Beiträge zur Züchtung von 3X-Zuckerfutterrüben. = „Der Züchter“, 32, 1962:161-175. — 4. BARTOŠ, V.: Vliv zušlechtění na hodnotu řepy. = „Listy cukrovarnické“, 35, 1917:259-260. — 5. BARTOŠ, V.: Šlechtění řepy cukrové. Chemická technologie II, 1924. — 6. 39-e + 40-e Beschrijvende rassenlijst voor landbouwgewassen 1964+1965, Wageningen, Holandsko. — 7. BRANDT, F. O.: Fünfzigjährige Erfahrungen mit der Kleinwanzlebener Doppelstandartmethode für Leistungsprüfung von Beta-Rüben. = „Ztschft. f. Pflanzenzüchtung“, 1950:90-104. — 8. DRACHOVSKÁ, M. - SCHMIDT, L. - VORLÍČKOVÁ, B.: Rozdíly ve skladovatelnosti řepných sort. = „Listy cukrovarnické“, 77, 1961:265-271. — 9. FIEDLER, J.: Hodnota sazečkového semene československých odrůd krmných řep. = „Sborník ČSAZV-Rostlinná výroba“, 1958, sv. 4, s. 1457-1466. — 10. FRANDSEN, K. J.: Breeding of Forage Beets. Handbuch der Pflanzenzüchtung, 2. vyd., III, 1958, s. 284-311. — 11. GERDES, G.: Über die Zuchtziele der Beta-Rübenzüchtung. = „Die Zuckererzeugung“, 1963:9-11. — 12. HEINISCH, O.: Die Zuckerrübe als Futterlieferant. Sitzungsberichte der DALW zu Berlin, X, 4, 1961:35-39. — 13. HEINISCH, O.: Kornéplody. A. SCHEIBE: Rastěnijevodstvo. (Rusky) 1958. — 14. CHARČENKO, V. A. - VYTCIKOV, A. I.: Kormovyje kornéplody. Moskva 1951. — 15. KAJANUS, B.: Über die Vererbungsweise gewisser Merkmale der Beta- und Brassica-Rüben. = „Ztschft. f. Pflanzenzüchtung“, 1913, sv. 1, s. 125-186, 419-463. — 16. KLEČKA, A. - KUNZ, E.: Krmná řepa. Praha, 1943. — 17. KNAPP, E.: Beta-Rüben, besonders Zuckerrüben. Handbuch der Pflanzenzüchtung, 2. vyd., III, 1958:196-284. — 18. KNAPP, E. - LICHTER, R.: Bericht über einen zehnjährigen Zuckerrübensortenversuch. = „Zucker“, 1965, sv. 18, s. 121-124. — 19. KOZLOVSKIJ, A. I. - KROTOVA, E. A.: Novyj sort kormovoj svjokly Sacharnaja okruglaja. Moskva, 1953. — 20. KRASOČKIN, V. T.: Svjokla. Moskva, 1960. — 21. LARIČEVA, M. D.: O kormovoj cennosti sacharnoj okrugloj. = „Sacharnaja svjokla“. 1964, sv. 9, č. 1, s. 32-34. — 22. LINHARD, E. - Karsten IVERSEN: Vererbung von roten und gelben Farbenmerkmalen bei Beta-Rüben. = Ztschft. f. Pflanzenzüchtung, 1919:1-18. — 23. OEHME, H.: Forschungsaufgaben und Feldversuche 1956-1961 des Institutes für Acker- und Pflanzenbau der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Red. G. Könnecke. 1963. — 24. OETKEN, W.: Studien über die Korrelationsverhältnisse von Gewicht und Zuckergehalt bei Beta-Rüben, insbesondere bei Zuckerrübe. = „Landwirtschaftliche Jahrbücher“, 49, 1916:1-103, „Ztschft. f. Pflanzenzüchtung“, 3, 1916:265-333. — 25. ORLOVSKIJ, N. I.: Osnovy biologii sacharnoj svjokly. Moskva, 1961. — 26. ORLOVSKIJ, N. I.: O kormovoj svjokle 'Sacharnaja okruglaja' = „Sacharnaja svjokla“, 8, 1963, č. 10, s. 29-30. — 27. PANŠIN, B. A.: Sortovodstvo sacharnoj svjokly. Moskva, 1932. — 28. PÁZLER, J.: Hospodářská a cukrovarnická hodnota krmných řep a polocukrovky ve srovnání s cukrovkou. = „Listy cukrovarnické“, 51, 1943:1-8. — 29. SAVICKIJ, V. F.: Sceplemije okraski kornja i botvy s vėsom kornja i procentom sachara u *Beta vulgaris* L. = „Naučnyje zapiski po sacharnoj promyšlennosti“, 1934, č. 11, s. 1-17. — 30. SAVICKIJ, V. F.: O dvuch tipach nasledovaniya sacharistosti u *Beta vulgaris* L. = In: Osnovnyje vyvody naučno-issledovatel'skich rabot VNIS za 1937 god, 1939:352-357.

— 31. SCHLÖSSER, L. A.: Über plasmatische Vererbung auf polyploiden Stufen. = „Planta“, 1949, sv. 37, s. 533-564. — 32. SCHNEIDER, F.: Züchtung der Beta-Rüben. Handbuch der Pflanzenzüchtung, IV, 1944: 1-95. — 33. SIMONOVA, E. F.: Chimická charakteristika sortů sacharnej svjokly. = „Selekcija i semenovodstvo“, 1952, č. 9, s. 28-30. — 34. STEHLÍK, V.: L'hérédité de la richesse en sucre et du poids chez les hybrides de la betterave sucrière et de la betterave fourragère. Extrait du Douzième Congrès de Chemie Industrielle 25 Septembre - 3 Octobre 1932. Paris, 1933. — 35. STEHLÍK, V.: Cukrovka nebo krmná řepa? Československý zemědělec, Praha, 1935. — 36. STEHLÍK, V.: Pěstování rostlin. III. Praha, 1956. — 37. STEHLÍK, V.: Šlechtění polních plodin. II. Praha, 1959. — 38. STEHLÍK, V.: Krmivovou základnu nám vylepší i cukrovka. = „Věstník ČSAZV“, 1959, sv. 6, s. 245-250. — 39. Světlodstvo, I. Kyjev 1940. — 40. URBAN, Rosemarie: Analyse der Färbungen der Beta-Rüben, insbesondere der Futterrüben. = „Der Züchter“, 1958, sv. 28, s. 275-283. — 41. URBAN, Rosemarie: Betanine in den Sproßknospen einiger gelben Futterrübensorten. = „Der Züchter“, 1958, sv. 28, s. 343-345. — 42. WIESNER, K.: Aufgaben und Probleme der Vergilbungsresistenzzüchtung bei Beta-Rüben. Referát na konferenci. Leipzig (září) 1959. — 43. WÖHLERT, W. - SENFF, G.: Auslese von Futterrüben auf Eiweißgehalt mit Hilfe der „Blauzahlmethode“. = „Der Züchter“, 1960, sv. 30, s. 17-22. — 44. ZIMMERMANN, K.: Methodisches zur Züchtung von Futterrüben. = „Der Züchter“, 1955, sv. 25, s. 169-176. — 45. ZOSIMOVIČ, V. P.: Zavisimost urožajnosti i sacharistosti biologičeskich tipov v sortach sacharnej svjokly ot dinamiki oblastvennosti. = „Selekcija i semenovodstvo“, 19, 1952, č. 9, s. 21-27.

K вопросу выведения сорта цветной кормовой сахарной свеклы

A. Резюме

Путем скрещивания сахарной свеклы сорта Добровицка А и Красной полусахарной свеклы был получен материал с красной окраской корня формы полного конуса, с неогчетливой корневой бороздкой, растающий в землю почти как сахарная свекла. В сравнении с Добровицкой А составляет урожай корней этого материала 118 %, урожай ботвы в среднем лет 1964 и 1965 91,4 %, содержание сухого вещества корня на 3 % ниже. В сравнении с сортом Уникум жлута составляют показатели урожая корней 70,6 %, урожая ботвы 145,0 %, содержания сухого вещества 146,7 % (+ 6,8 % абсолютных). По сбору сухого вещества корней стоял новый сорт в течение двух лет на первом месте, в особенности в кукурузной и свекловичной областях, т. е. на глубоких почвах. По содержанию переваримого белка в сухом веществе ботвы новый материал самый лучший, по его содержанию в корнеплоде он хуже кормовой свеклы, но лучше сахарной. Общий урожай переваримого белка в Седлеце в 1964 г. был лучше, чем у всех остальных испытываемых сортов: 9,97 ц/га по сравнению с 9,08 ц/га у сорта Добровицка А и на 2,0 ц/га больше среднего остальных сортов кормовой свеклы. Новый сорт пригоден для механизированной уборки. Отличается отличной лежкостью.

B. Текст к таблицам

- I. Корреляционные разницы в урожае корней и сборе сахара, возникшие в следствие отклонения направления селекции от нормального типа к урожайному и сахаристому типам, приходящиеся на отклонение сахаристости = $\pm 0,1$ % (абсолютную)
- II. Сравнение качества сортов Добровицка А, Красная полусахарная, красной и белой свеклы в поколении F₁ после гибридизации
- III. Качества семей F₂ красных гибридов и F₃ белых в сравнении с сортом Добровицка А
- IV. Результаты государственного сортоиспытания кормовой свеклы в 1964 г. согласно данным Центрального контрольно-испытательного сельскохозяйственного института
- V. Результаты государственного сортоиспытания кормовой свеклы в 1965 г. согласно данным Центрального контрольно-испытательного сельскохозяйственного института.
- VI. Результаты сортоиспытания, проведенного Центральным контрольно-испытательным сельскохозяйственным институтом в Неханицах в 1964 г.
- VII. Химические анализы кормовой свеклы в 1964 г., проведенные химическими лабораториями Центрального контрольно-испытательного сельскохозяйственного института в городе Брно. Данные приводятся в процентах к сухому веществу

On the Problem of the Breeding of Coloured Fodder Sugar-Beet

A. Summary

Crossing of the Dobrovická A sugar-beet and of the Červená (Red) half-sugar-beet resulted in material with a reddish colouring of the root of the shape of a full cone with an indistinct root grove, growing into the earth almost the same as sugar-beet. Compared with the Dobrovická A variety the root yield amounts to 118 per cent, the yield of tops in the average of the years 1964 and 1965 amounted to 91.4 per cent, and the dry matter content of the roots is lower by 3 per cent. Compared with the "Unikum žlutá" variety these values amount to 70.6, 145.0, and 146.7 per cent (+6.8 per cent absolute) respectively. As regards the dry matter content of the roots in both years the new variety ranked first particularly in the maize and beet production regions, i. e. on deep soils. It is best as regards the content of digestible proteins in the dry matter of the tops, whereas this content in the dry matter of the roots is inferior to mangolds, but superior to sugar-beet. In 1964 the total yield of digestible proteins in the Sedlec district was better than in all other tested varieties: 997 kg per hectare compared with the 908 kg per hectare of the Dobrovická A variety, and more by 200 kg per hectare than was the average of the other mangold varieties. The new variety is suitable for divided mechanized harvesting. It is outstanding for its excellent storability.

B. Text to tables

- I. The correlative differences in the yields of roots and sugar resulting from the change of the breeding aim from the normal type to high yielding and sacchariferous types per deviation of sugar content = ± 0.1 per cent (absolute)
- II. Comparison of values of the Dobrovická A, Červená polocukrovka (Red half-sugar-beet), and red and white beets in the F₁ generation after crossing
- III. The values of F₂ families of red crossbreds and of F₃ white scions compared with the Dobrovická A variety
- IV. Results obtained in state variety tests in 1964 with mangold varieties according to data from the Central Agricultural Institute of Checking and Testing (CAICT)
- V. Results obtained in state variety tests in 1965 with mangold varieties according to data from the CAICT
- VI. Results of variety test carried out at the CAICT at Nechanice in 1964
- VII. Chemical analyses of mangold varieties carried out in 1964 at the chemical laboratories of the CAICT in Brno. The figures are given in their percentage of the dry matter

Adresa autora:

Ing. Jan Maier, Výzkumný ústav řepářský, Semčice

■ Šlechtitelské materiály cukrovky jsou v posledních letech stále více napadeny virovými chorobami. V našich podmínkách je to především virová mozaika, která je mnohem více rozšířena než virová žloutenka. Třebaže je šlechtění považováno za jednu z možností, které vedou k ozdravení materiálu a snížení ztrát, problematika této práce spočívá ve značné proměnlivosti výskytu choroby v jednotlivých letech, v nedostatečné znalosti mozaikových kmenů a přizpůsobování schopnosti virů v různých podmínkách. Škodlivý vliv virového onemocnění je dostatečně prokázán, a to jak v semenné, tak i v kořenové generaci snížením výnosů semene, bulev a zhoršením technologické jakosti.

Zlepšení zdravotního stavu šlechtitelského materiálu je kromě uvedeného ztěžováno vysokou náchylností řep k virovému onemocnění. Jedinou možnou cestou k dosažení úspěchu a zlepšení současného nepříznivého stavu ve šlechtění je využití tolerantních materiálů.

Šířením virových chorob cukrovky, bojem a ochrannými opatřeními proti nim se zabývá stále více odborníků nejen v zahraničí, ale i u nás. Z našich prací jsou to zvláště výsledky výzkumu Jermoljeva, Choda, Blattného, Smrže, Pozděny, Kvičaly, Drachovské aj. Ze zahraničních jsou to zvláště zkušenosti Russela (1961), který se otázkou tolerance cukrovky a problematikou vyšlechtění tolerantních odrůd proti virové žloutence zabývá již řadu let. Zkušenosti z tohoto rezistentního šlechtění je možné aplikovat i u mozaikového viru. Podle Bence (1956) a Bence, Lapára (1960) ve výkonnostních zkouškách potomstev cukrovky byl v našich podmínkách zjištěn pokles ve výnosu kořene a snížení cukernatosti jen při včasné infekci mozaikou. Přenos mozaikového viru nebyl prokázán ani posledními pracemi Jermoljeva a Choda. Snížení výnosu semene řepných semenaček byl mj. prokázán pracemi Wiesnera (1959) a Kvičaly (1957), zmiňuje se o nich Stehlík (1956) a Drachovská (1955, 1958). Ve šlechtitelských materiálech semenné generace bylo totéž konstatováno vlastními pracemi (Petrák 1963 a 1965). V produktivnosti materiálu (tj. výnos kořene a cukernatost) v kořenové generaci nebyl zjištěn rozdíl a potomstva matek slabě nebo silně napadených dávala přibližně stejné výsledky. To je možné považovat za nepřímý důkaz o nepřenašení mozaikového viru semenem. Byla shledána přímá souvislost mezi napadením výběrů v kořenové generaci a rozsahem napadení kmenových matek ve druhém vegetačním roce.

MATERIÁL A METODIKA

U cukrovky jako dvouleté semenné okopaniny posuzujeme zvláště generativní a vegetativní stadium. V metodikách šlechtění cukrovky je běžně používáno názvu „semenná“ a „kořenová“ generace. Přes rozdílnost obou stadií, tzv. generací, šlechtitelský materiál hodnotíme jak podle výsledků pozorování semenné, tak i kořenové generace. Při značné obsáhlosti práce a při omezeném rozsahu byl sledován šlechtí-

telský materiál jen jedné odrůdy a výsledky zkoušek nebo pozorování platí jen pro odrůdu 'Dobrovická C'.

Kmenové matky téže odrůdy, které jsou vysazovány ve společné školce, jsou během vegetace hodnoceny podle zdravotního stavu, zvláště ve stupni napadení virovou mozaikou. Počet kmenových matek sledované odrůdy se v jednotlivých letech dosti různil. V období let 1958–1963 bylo vysázeno celkem 4497 řep. Do zkoušek na výkon v kořenové generaci bylo použito celkem 958 potomstev. Výnos kořene, cukru, cukernatost a ostatní technologické vlastnosti materiálů jsou zjišťovány ve dvouletých zkouškách za účelem přezkoušení v různých podmínkách. Vlastní výkonnost materiálů je porovnávána ke kontrolní odrůdě téhož směru šlechtění (stupeň M 1), která je pravidelně zařazována do jednotlivých pokusných bloků (sérií). Výnos kořene, cukernatost a výnos polarizačního cukru potomstev je stanoven v procentuálních hodnotách k výnosu kořene, cukru a cukernatosti kontroly.

Potomstva odrůdy 'Dobrovická C' téhož společného původu tvoří dohromady rod. Tyto větší celky jsou v jednotlivých letech různé velké a počet potomstev se mění. Kromě toho jednotlivé rody jsou zastoupeny ve šlechtitelském materiálu menším nebo větším počtem potomstev. V některých ročních slabě rody často nejsou vůbec zastoupeny, zatímco jiné se každoročně velmi silně v materiálu uplatňují. Z celkového počtu 62 rodů tvoří podstatnou část materiálů 12 rodů, tj. téměř čtyři pětiny celkového počtu. Tyto hlavní rody jsou nejcennějším materiálem, poněvadž se v rozhodující míře podílejí na celkové produktivitě.

Sledování výkonnosti rodů zejména z hlediska zdravotního stavu nám dává možnost posuzování větších celků a splňuje předpoklad průkaznějších výsledků z většího počtu zastoupených potomstev, neboť jednotlivé kmenové matky a jejich potomstva jsou zvláště ve výnosu kořene a výnosu polarizačního cukru značně variabilní. Potomstva vybraných tolerantních matek v dalších generacích nevykazovala větší difference než ostatní materiál.

Z uvedených důvodů a ke zjištění hodnoty výchozího šlechtitelského materiálu byla práce zaměřena nejprve na rody. V semenné generaci matek byly za základ vzaty výsledky pozorování ročníků 1959, 1960 a 1965, s velmi značným výskytem virové mozaiky. V kořenové generaci byla sledována výkonnost potomstev slabě, středně a silně napadených matek. Průměrný výnos kořene, cukernatosti a výnos cukru potomstev všech tří skupin napadení téhož rodu je srovnáván vždy mezi sebou.

ROZBOR VÝSLEDKŮ

Výnos kořene, cukernatost a výnos polarizačního cukru šlechtitelského materiálu byly zjišťovány ve zkouškách v letech 1959 až 1963. Výsledky zkoušek v průměrných procentuálních hodnotách všech tří skupin napadení 12 rodů jsou uvedeny v tabulkách I až III. Z celkového počtu 958 zkoušených potomstev bylo zahrnuto 750 do 12 hlavních rodů, což představuje 78,3 % z celého šlechtitelského materiálu. Přes značný počet sledovaných potomstev nebylo možné ani u tak širokého materiálu se vyvarovat chyby, která je způsobena omezeným počtem zkoušených rodin (potomstev), zvláště u skupiny středně napadených v některých letech. Nejpočetnější je 3. skupina, tj. potomstva silně napadených matek, kterých je 51,3 % z celkového počtu. Slabě napadených bylo 32,7 % a středně napadených jen 16,0 %. Z uvedeného důvodu je nutné průměrné hodnoty ve výnosu kořene, cukernatosti a výnosu polarizačního cukru rodů této skupiny posuzovat jako nezajištěné.

Hodnotíme-li výsledky z tabulky I, tj. výnos kořene všech tří stupňů napadení, můžeme konstatovat, že v průměrných hodnotách jsou rozdíly velmi malé. Mezi jednotlivými rody jsou však již znatelnější difference, které je možné charakterizovat takto:

- a) nejpočetnější jsou rody, u kterých rozdíl ve výnosu kořene slabě, středně a silně napadených je buď minimální nebo proměnlivý;
- b) početně malou skupinu tvoří rody, u kterých slabě napadené rodiny vykazují vyšší výnos kořene proti ostatním skupinám;

I. Výnos kořene rodů odrůdy 'Dobrovice C' v r. 1959–1963

Označení rodů	Napadení rodů virovou mozaikou						Průměrná cukernatost všech v %
	slabé		střední		silné		
	počet	výnos	počet	výnos	počet	výnos	
	%		%		%		
R 1	34,1	103,09	27,3	101,28	38,6	103,19	102,64
R 6	41,1	100,55	15,9	101,96	43,0	103,54	102,06
R 9	40,6	103,22	14,1	100,17	45,3	101,48	102,00
R 20	24,5	104,41	16,3	102,27	59,2	103,64	103,61
R 24	20,8	103,00	25,0	97,58	54,2	99,53	99,76
R 26	34,2	100,91	15,8	106,20	50,0	102,23	102,40
R 28	32,0	101,02	20,0	102,07	48,0	101,08	101,26
R 37	31,8	101,96	13,6	103,93	54,6	101,93	102,21
R 40	45,8	99,09	6,3	100,97	47,9	99,81	99,55
R 42	18,7	104,41	14,6	102,32	66,7	102,92	103,12
R 44	38,2	101,38	11,8	99,43	50,0	101,35	101,14
R 56	23,3	104,83	10,0	101,20	66,7	105,33	104,80
Průměr	32,7	101,87	16,0	101,95	51,3	102,50	102,21
Z celkové- ho počtu	25,6 %		12,5 %		40,2 %		78,3 %

II. Cukernatost rodů odrůdy 'Dobrovice C' v r. 1959–1963

Označení rodů	Napadení rodů virovou mozaikou						Průměrná cukernatost všech v %
	slabé		střední		silné		
	počet	výnos	počet	výnos	počet	výnos	
	%		%		%		
R 1	34,1	102,17	27,3	102,53	38,6	102,71	102,47
R 6	41,1	101,24	15,9	101,42	43,0	100,54	100,97
R 9	40,6	101,55	14,1	102,87	45,3	100,17	101,11
R 20	24,5	101,51	16,3	101,57	59,2	100,61	102,01
R 24	20,8	102,08	25,0	101,47	54,2	103,00	102,43
R 26	34,2	102,31	15,8	99,75	50,0	102,86	102,18
R 28	32,0	102,42	20,0	102,08	48,0	101,43	101,89
R 37	31,8	102,19	13,6	99,57	54,6	100,00	100,64
R 40	45,8	101,89	6,3	100,67	47,9	101,59	101,68
R 42	18,7	99,68	14,6	101,44	66,7	101,27	101,00
R 44	38,2	101,64	11,8	100,65	50,0	101,52	101,46
R 56	23,3	102,01	10,0	101,37	66,7	101,88	101,86
Průměr	32,7	101,77	16,0	101,54	51,3	101,36	101,52
Z celkové- ho počtu	25,6 %		12,5 %		40,2 %		78,3 %

III. Výnos polarizačního cukru rodů odrůdy 'Dobrovice C' v r. 1959—1963

Označení rodů	Napadení rodů virovou mozaikou						Průměrný výnos cukru všech v %
	slabé		střední		silné		
	počet	výnos	počet	výnos	počet	výnos	
	%		%		%		
R 1	34,1	105,41	27,3	103,87	38,6	105,96	105,20
R 6	41,1	101,75	15,9	103,46	43,0	104,15	103,05
R 9	40,6	105,46	14,1	102,81	45,3	101,52	103,30
R 20	24,5	105,78	16,3	103,76	59,2	104,24	104,54
R 24	20,8	105,42	25,0	99,00	54,2	102,52	102,25
R 26	34,2	103,22	15,8	105,73	50,0	105,11	104,56
R 28	32,0	103,51	20,0	104,09	48,0	102,58	103,18
R 37	31,8	104,14	13,6	103,37	54,6	101,91	102,82
R 40	45,8	101,01	6,3	101,77	47,9	101,38	101,23
R 42	18,7	103,86	14,6	103,83	66,7	104,00	103,95
R 44	38,2	103,07	11,8	100,25	50,0	103,30	102,85
R 56	23,3	107,09	10,0	102,70	66,7	107,30	106,79
Průměr	32,7	103,73	16,0	103,46	51,3	103,88	103,77
Z celkové- ho počtu	25,6 %		12,5 %		40,2 %		78,3 %

c) přibližně stejně velkou skupinu tvoří rody s opačným poměrem ve výnosu kořene, tzn., že nejvyšší je u potomstev nejsilněji napadených.

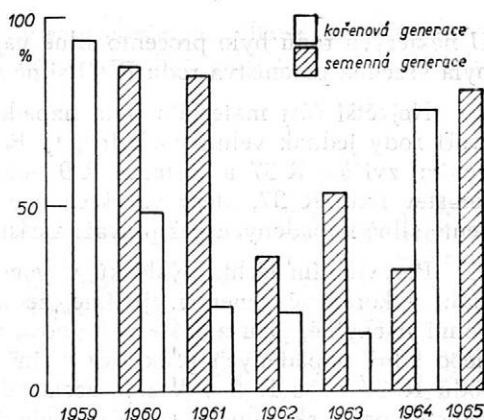
V tabulce II je uvedena cukernatost materiálu, tj. rodů v průměrných procentuálních hodnotách. Mezi skupinami jsou všeobecně velmi malé rozdíly a celkové průměry slabě, středně nebo silně napadených jsou prakticky shodné. Tomu odpovídají i malé rozdíly mezi skupinami jednotlivých rodů. Případné větší difference v cukernatosti jsou opět způsobeny menším počtem zkoušených potomstev, zvláště u skupiny středně napadených. Variabilita potomstev v cukernatosti je značně nižší.

Ve výnosu polarizačního cukru (viz tabulku III) jsou naproti tomu větší rozdíly. Celkové průměrné hodnoty slabě až silně napadených jsou sice opět velmi podobné, ale u jednotlivých rodů jsou naopak již větší difference mezi skupinami napadení. Největší počet rodů se opět řadí do skupiny s přibližně stejným výnosem cukru nebo s výnosem proměnlivým. Početně malou skupinu tvoří rody označené R 9, R 37 a částečně R 20, u kterých je zřetelná tendence snižování výnosu od slabě k silně napadeným. Tuto skupinu je nutné považovat za velmi důležitou, poněvadž potomstva slabě napadených matek vykazují velmi dobrou produktivnost.

V letech 1959—1965 byl šlechtitelský materiál v semenné a kořenové generaci napaden velmi různě. Výsledky pozorování jsou uvedeny v tabulce IV a v příslušném diagramu. Ze záznamů o výskytu a rozšíření virové mozaiky v semenné generaci kmenových matek to byly zvláště roky 1960, 1961 a 1965, kdy

IV. Napadení šlechtitelského materiálu virovou mozaikou v semenné a kořenové generaci

Rok	Napadení potomstev v %	
	semenná generace	kořenová generace
1959	—	94,60 %
1960	87,24	47,80
1961	85,31	23,00
1962	36,00	21,00
1963	53,00	15,00
1964	32,34	75,00
1965	80,00	—



1. Napadení šlechtitelského materiálu virovou mozaikou v procentech v letech 1959—1965

byl celý materiál velmi silně napaden mozaikou. V kořenové generaci souhlasně s tím odpovídá značný výskyt mozaiky v letech 1959, 1964 a částečně i roku 1960. V ostatních letech byl materiál napaden buď slabě, nebo jen středně. K posouzení hodnoty šlechtitelského materiálu z hlediska jeho rezistence, respektive tolerance, je nutné zaměřit se na ročníky s velmi silným rozšířením mozaiky.

Materiál 12 rodů odrůdy 'Dobrovická C' byl proto sledován v semenné generaci matek v těchto třech letech. Výsledky pozorování jsou uvedeny v tabulce V, tj. v procentuálním výskytu silně nemocných řep 12 rodů. V roce 1960 činil počet nemocných matek 356, tj. 70,6 % všech, v roce 1961 pak 415 matek, tj. 62,9 % a v roce 1965 — 296 matek, tj. 61,7 % všech vysázených matek. Procento silně napadených řep bylo v průměru tří let značně vysoké (83,37 %) a v jednotlivých letech se pohybovalo od 80 do 87,2 %. U jednotlivých rodů jsou opět větší rozdíly.

V. Napadení rodů odrůdy 'Dobrovická C' virovou mozaikou v semenné generaci

Označení rodu	Počet silně napadených matek v % v roce			Průměr
	1960	1961	1965	
R 1	80,9	83,3	72,2	78,80
R 6	90,3	82,5	84,0	85,60
R 9	80,0	87,5	68,7	78,73
R 20	79,3	86,8	83,9	83,33
R 24	87,5	82,4	—	84,95
R 26	92,3	72,5	84,2	83,00
R 28	89,8	83,7	74,5	82,67
R 37	75,0	75,0	62,5	70,83
R 40	96,5	80,6	100,0	92,37
R 42	84,3	86,1	82,8	84,40
R 44	81,1	94,7	77,8	84,53
R 56	91,4	90,6	91,7	91,23
Průměr	87,2	85,3	80,0	83,37

U některých rodů bylo procento silně napadených vyšší než 90 % a v roce 1965 byla všechna potomstva rodu R 40 silně napadena virovou mozaikou.

Největší část materiálu byla napadena v rozsahu od 80 do 85 %. Výjimku tvoří rody jednak velmi náchylné, tj. R 40 a R 56, jednak rody s nižším napadením, zvláště R 37 a částečně R 9 nebo R 1. Nejzajímavější jsou výsledky potomstev rodu R 37, který ve všech letech vykazoval v průměru vždy nižší procento silně napadených než převážná část rodů ostatních.

Porovnáním těchto výsledků v semenné generaci matek se zkouškami materiálu v kořenové generaci zjistíme, že rody s maximálním napadením, tj. rody velmi náchylné, jsou zvláště ve výnosu cukru co do produktivnosti skupin slabě nebo silně napadených prakticky stejné hodnoty. Naopak šlechtitelský materiál rodů R 37 nebo R 9 vykazuje zcela odlišnou tendenci. Nejvýkonnější jsou potomstva první skupiny, tj. slabě napadená; výnos cukru klesá po skupinách a nejnižší je potom u potomstev nejsilněji napadených matek. Materiál ostatních rodů je co do produktivnosti značně variabilní. Ze šlechtitelského hlediska považujeme proto potomstva rodu R 37 za nejcennější jednak pro zmíněnou vysokou produktivnost potomstev slabě napadených matek, jednak pro slabší výskyt silně napadených v semenné generaci.

ZÁVĚR

Z dosažených výsledků zkoušek a pozorování šlechtitelského materiálu lze závěrem konstatovat:

1. v letech silného napadení semenné generace virovou mozaikou byly shledány rozdíly u části materiálu;
2. potomstva matek rodů s menším výskytem silně napadených v kořenové generaci dávaly poměrně dobré výsledky ve výnosovosti;
3. výnos kořene, cukernatost a výnos cukru potomstev nejsilněji napadených matek nebyl nižší než u ostatních a je nepřímým důkazem nepřenesení choroby semenem.

Zlepšení zdravotního stavu šlechtitelského materiálu, zvláště získání podkladů o částečné toleranci proti virové mozaice je úzce spojeno s udržením produktivnosti materiálu ve třech hlavních užitkových vlastnostech, je výnosu kořene, cukernatosti a výnosu polarizačního cukru. V dalších letech byly proto práce zaměřeny na využití těchto materiálů, které dávaly nejlepší předpoklad k dosažení stanoveného úkolu.

SOUHRN

Na základě výsledků víceletého pozorování, klasifikace nepadení virovou mozaikou (*Beta virus 2* Smith) a zkoušek šlechtitelského materiálu rodů odrůdy cukrovky 'Dobrovická C' v letech 1959–1965 jak v semenné, tak i v kořenové generaci byly shledány rozdíly v napadení nebo v částečné odolnosti. Produktivnost potomstev méně napadených rodů byla ve zkouškách na výnos kořene, cukernatost a výnos cukru minimálně na celkové úrovni. Současně bylo konstatováno, že produktivnost potomstev kmenových matek náchylných rodů v průměru let nebyla nižší než u ostatního materiálu a tato okolnost je považována jako nepřímý důkaz nepřenesení mozaiky semenem. Poněvadž zlepšení zdravot-

ního stavu šlechtitelských materiálů je spojeno s udržení celkové produktivnosti tolerantních potomstev, byly výsledky výzkumu použity jako podklad pro další šlechtitelskou práci.

Došlo dne 22. 2. 1966

Literatura

1. BENC, S. - LAPÁR, M.: Cukrová repa. SVPL Bratislava, 1960. — 2. BLATTNÝ, C. ml.: Poznámky k přenosu virové řepy semenem. = „Listy cukrovarnické“, 71, 1955, č. 10, s. 249. — 3. DRACHOVSKÁ, M.: Řepné virosy a jejich přenašeči. Praha SZN, s. 198. — 4. DRACHOVSKÁ, M.: Řepné virosy. = „Vesmír“, 1955, č. 5, s. 157. — 5. DRACHOVSKÁ, M. - KOČMÍD, V. - NOVOTNÝ, J.: Boj proti virovým chorobám cukrovky. = „Listy cukrovarnické“, 74, 1958, s. 121. — 6. IVANČENKO, D.: Vplyv doby infekcie virusovou mozaikou na výnos a chemicko-technologickú akosť cukrovky. = „Chemické zvesti“, X, 1956, s. 396. — 7. KVÍČALA, B.: Vliv nákazy virovou mozaikou u sazečky cukrovky na výnos a jakost semene. = „Sborník ČSAZV-Rostlinná výroba“, 3, 1957, č. 1, s. 75-86. — 8. MARX, R.: Zur Übertragung des Rübenmosaikvirus durch Blattläuse. = „Phytop. Zeitschrift“, 31, 1958, č. 4, s. 437. — 9. PETRÁK, Z.: Vliv napadení virovou mozaikou (*Beta virus 2* Smith) na biologickou hodnotu potomstev šlechtitelského materiálu cukrovky v semenné generaci. = „Rostlinná výroba“, 9, 1963, č. 10, s. 1079-1092. — 10. PETRÁK, Z.: Vliv napadení virovou mozaikou (*Beta virus 2* Smith) na biologickou hodnotu potomstev šlechtitelského materiálu cukrovky v kořenové generaci. = „Ochrana rostlin“, 1, 1965, č. 3, s. 29-34. — 11. RUSSEL, G.: Selece cukrové řepy na odolnost k virové žloutence. = „British Sugar Beet Review“, 28, 19, č. 4, s. 163. — 12. SMRŽ, J.: Ochranná opatření proti virovým cukrovkám. = „Za vysokou úrodu“, 9, 1961, č. 7, s. 162. — 13. STEHLÍK - HAVRÁNEK - BENC: Řepářství. ČSAZV Praha, 1961. — 14. WIESNER, K.: Der Einfluß einer Mischinfektion vom Rübenmosaik und viröser Rübenvergilbung bei Zuckerrübensamenträgern auf Entwicklung, Saatgutertrag und Saatqualität. = „Beiträge zur Rübenforschung“, 2, Berlin 1959.

Толерантность родов сорта 'Добровица Ц' к вирусной мозаике (Бета вирус 2 Смисс) с учетом продуктивности потомства

A. Резюме

На основании результатов испытаний и наблюдений селекционного материала можно в заключение констатировать:

1. в годы сильного поражения семенного поколения вирусной мозаикой были установлены расхождения у части материала;
2. потомства матерей родов с меньшим наличием сильно пораженных особей давали в корневом поколении хорошие результаты в урожайности;
3. выход корня, сахаристость и выход сахара потомств сильнее всего пораженных матерей не были ниже, чем у остальных и являются косвенным доказательством непереноса болезни семенами.

Улучшение состояния здоровья селекционного материала, в особенности получение данных о частичной толерантности к вирусной мозаике, тесно связано с сохранением продуктивности материала в трех основных продуктивных свойствах, т. е. урожае корня, сахаристости и выходе поляризационного сахара. В дальнейшие годы, поэтому, работа была направлена на использование этих материалов, которые давали лучшие предпосылки для достижения поставленной задачи.

Б. Текст к таблицам

- I. Урожай корня родов сорта 'Добровица Ц' в 1959—1963 гг.
- II. Сахаристость родов сорта 'Добровица Ц' в 1959—1963 гг.
- III. Выход поляризационного сахара родов сорта 'Добровица Ц' в 1959—1963 гг.
- IV. Поражение селекционного материала вирусной мозаикой в семенном и корневом поколении
- V. Поражение родов сорта 'Добровица Ц' вирусной мозаикой в семенном поколении

В. Текст к графику

1. Поражение селекционного материала вирусной мозаикой в % в 1959—1965 гг.

Generic Tolerance of the Variety 'Dobrovická C' toward the Virus Mosaic (Beta virus 2 Smith) with Regard to the Offspring Productivity

A. Summary

From the results of trials and observations on breeding material the following conclusions may be drawn:

1. In years with a strong attack of the seed generation by the virus mosaic, differences were found in one part of the material;
2. Offsprings from mothers of genera with a smaller incidence of strongly attacked individual gave in the root generation relatively good results with regard to productivity;
3. The root yield, sugar content and sugar yield of offsprings of the most violently attacked mothers were not smaller than in others and are an indirect proof of a non-transmitting of the disease by seed.

The improvement of the state of health of breeding material, particularly the achievement of bases for a partial tolerance toward the virus mosaic are closely connected with the up-keep of the productivity of material in the three main properties of utility, i. e. root yield, sugar content and polarizing sugar yield. In the following year, therefore, studies were directed toward the utilization of those materials which gave the best prerequisite for the achievement of the given purpose.

B. Text to the tables

- I. Root yield of the genera of the variety 'Dobrovická C' during 1959—1963
- II. Sugar content of the genera of the variety 'Dobrovická C' during the years 1959—1963
- III. Polarizing sugar yield of the genera of the variety 'Dobrovická C' during the years 1959—1963
- IV. Attack of the breeding material by the virus mosaic in the seed and root generations
- V. Attack of the genera of the variety 'Dobrovická C' by virus mosaic in the seed generation

C. Text to the graph

1. The percentage attack of breeding material by the mosaic virus during the years 1959—1965

Adresa autora:

Ing. Zdeněk Petrák, Výzkumný ústav řepařský, Semčice

■ V sústave obrábania pôdy k okopaninám, zvlášť k cukrovej repe, je jesenná orba jedným zo základných opatrení, ktoré do značnej miery rozhoduje o výške úrod. Okrem vplyvu na vlhkosť a živinný režim pôdy má u cukrovej repy spôsob orby ešte ten význam, že vytvára pre vývin jej najdôležitejšieho orgánu, bulvy, priamo rastové prostredie. Pretože ide o vysoko produktívnu plodinu, má i značné požiadavky na prípravu pôdy a patrične na ňu reaguje svojimi úrodami. Je cieľom výskumu, aby na základe dlhodobých pokusov tieto požiadavky zistil. V tejto práci sme zisťovali, ako vplýva orba na úrody, zaburinenosť, vlhkosť režim i fyzikálny stav pôdy.

MATERIÁL A METODIKA

Pokus bol založený na pozemku Výskumného ústavu rastlinnej výroby Piešťany, hospodárstvo Borovce, na stredne ťažkých pôdach typu degradovanej černoze, vytvorenej na spraši. Sorpčný komplex je vysoko nasýtený (v ornici 94 %, v podorničnej vrstve 89 %). Humus (1,7–2,0 %) je zložený prevažne z Ca a Mg humátov a z voľnej kyseliny huminovej. Priemer dlhodobých ročných teplôt vzduchu činí 9,2° C, zrážok 625 mm.

Do pokusu boli zaradené nasledovné varianty:

1. Orba pluhom do hĺbky 18–20 cm,
2. Orba pluhom do hĺbky 38–40 cm,
3. Orba pluhom bez odhrňovacej dosky do hĺbky 38–40 cm.

Maštalným hnojom a priemyselnými hnojivami sa hnojilo takto: maštalný hnoj 300 q/ha, N - 45 kg/ha (z toho 15 kg pred sejbou vo forme síranu amónneho a dvakrát à 15 kg na list vo forme liadku lovosického); P₂O₅ — 36 kg/ha, K₂O — 90 kg/ha pred sejbou sa zapracovalo do pôdy.

Z pôdných vlastností sa okrem r. 1961/62 sledovali pôdna vlhkosť a základné fyzikálne vlastnosti pôdy: objemová váha, celková pórovitosť a maximálna kapilárna vodná kapacita.

Pôdna vlhkosť, ktorá sa udáva vo váhových percentách, sa zisťovala v hĺbkach 5–10, 10–20, 20–30, 30–40, 40–50 cm. V príspevku zohľadňujeme priemer z celého skúmaného profilu pôdy. Rovnako je tomu, pokiaľ sa týka fyzikálnych vlastností.

Okrem fenologických a vegetačných pozorovaní sa sledovalo aj zaburinenie početnou a vázkovou metódou. Pokus byl 4krát opakovaný, veľkosť zberovej plochy bola 25 m². Úroda sa vyhodnotila analýzou variancií.

I. Pôdna vlhkosť (váž. %). Priemer do hĺbky 50 cm

Odber	Variant		
	1	2	3
1962/63			
17. apríla	16,3	17,1	16,5
14. mája	15,5	16,1	15,5
25. septembra	12,5	13,0	13,2
1963/64			
8. apríla	17,1	17,5	17,1
20. mája	15,5	16,0	15,6
20. augusta	9,2	9,1	8,3
21. septembra	8,9	8,7	8,7
1964/65			
31. marca	16,8	16,8	16,9
14. júna	16,7	17,7	17,4
13. augusta	15,2	15,1	14,5
8. októbra	12,4	12,2	12,3

II. Objemová váha pôdy (obj. %). Priemer do hĺbky 50 cm

Odber	Variant		
	1	2	3
1962/63			
17. apríla	1,35	1,35	1,38
24. mája	1,41	1,42	1,54
25. septembra	1,32	1,35	1,41
1963/64			
8. apríla	1,39	1,31	1,37
20. mája	1,39	1,34	1,37
20. augusta	1,43	1,40	1,41
21. septembra	1,51	1,45	1,43
1964/65			
31. marca	1,49	1,42	1,43
14. júna	1,49	1,41	1,44
13. augusta	1,44	1,37	1,43
8. októbra	1,49	1,42	1,46

III. Pórovitosť (obj. %). Priemer do hĺbky 50 cm

Odber	Variant		
	1	2	3
1962/63			
17. apríla	49,1	49,6	48,9
24. mája	47,1	47,3	42,9
25. septembra	48,7	49,7	47,7
1963/64			
8. apríla	47,9	51,1	48,9
20. mája	45,0	46,9	45,4
20. augusta	46,5	48,0	47,7
21. septembra	43,3	46,2	45,4
1964/65			
31. marca	44,2	47,0	46,8
14. júna	44,1	47,7	46,4
13. augusta	46,1	49,0	46,8
8. októbra	44,2	47,2	45,9

IV. Maximálna kapilárna vodná kapacita (obj. %). Priemer do hĺbky 50 cm

Odber	Variant		
	1	2	3
1962/63			
17. apríla	34,5	34,4	34,0
14. mája	36,3	36,4	36,3
25. septembra	38,0	37,3	37,5
1963/64			
8. apríla	30,0	26,7	28,3
20. mája	36,0	36,6	36,4
20. augusta	37,8	37,3	39,4
21. septembra	36,2	36,8	36,3
1964/65			
31. marca	35,1	35,5	34,6
14. júna	35,6	35,7	34,1
13. augusta	36,2	36,5	35,2
8. októbra	37,0	37,1	35,8

Pôdna vlhkosť v r. 1962/63 bola pri sledovaní v apríli i v máji najvyššia po orbe pluhom do hĺbky 38—40 cm (tab. I). Orba pluhom do hĺbky 18—20 cm i orba bez odhrňovacej dosky do hĺbky 38—40 cm vplývali na hospodárenie pôdnou vlhkosťou podobne. Koncom septembra bola najvyššia vlhkosť po orbe pluhom bez odhrňovacej dosky.

V r. 1963/64 boli v apríli i v máji podobné pomery ako v predošlom roku: na variante 2 bol najvyšší obsah pôdnej vlhkosti. V auguste i v septembri sa však zistilo najviac pôdnej vody po plytkej orbe — variant 1. V auguste bola pôda najviac vyschnutá, a to zvlášť po orbe pluhom bez odhrňovacej dosky — 8,3 %, zatiaľ čo na variante 1 bolo 9,2 % a na variante 2 bolo 9,1 % vlhkosti.

Prvá polovica r. 1964/65 sa odlišovala oproti predošlým dvom rokom: v tom, že pôdna vlhkosť tu neklesala, ale naopak sa i zvyšovala. Mimoriadne bohatými zrážkami sa nasycovala pôda hlavne po hlbokých orbách. Ako ukázalo sledovanie 14. júna, zvýšil sa na variante 2 obsah pôdnej vlhkosti oproti sledovaniu 31. marca o 0,9 % a na variante 3 o 0,5 %. Po plytkej orbe zadržala pôda menej zrážkovej vody, avšak s pôdnou vodou lepšie hospodárila. Ako ukázalo sledovanie v auguste, znížil sa v priebehu dvoch mesiacov obsah pôdnej vlhkosti po plytkej orbe o 1,5 % zatiaľ čo po hlbokých orbách v priemere o 2,3 %. Na konci vegetačnej doby cukrovej repy bol vplyv orby na obsah pôdnej vlhkosti podobne ako i r. 1963/64, nepatrný.

Objemová váha pôdy (tab. II) bola vo všetkých rokoch najnižšia na variante 2 — orba pluhom do hĺbky 38—40 cm. V r. 1962/63 bola najvyššia objemová váha po orbe pluhom bez odhrňovacej dosky, v r. 1963/64 a 1964/65 zase po plytkej orbe. Zmeny objemovej váhy v priebehu jednotlivých rokov nie sú markantné, jedine v r. 1963/64 možno pozorovať u všetkých variantov od jara do jesene zvyšovanie. Je to teda opačná tendencia, aká bola pri pôdnej vlhkosti.

Pokiaľ sa týka celkovej pórovitosti, možno pozorovať vo všetkých rokoch a sledovaniach, že orba klasickým pluhom do hĺbky 38—40 cm podmienila jej najvyššie hodnoty (tab. III). Najnižšia pórovitosť bola v r. 1962/63 po orbe pluhom bez odhrňovacej dosky, zatiaľ čo v ostávajúcich dvoch rokoch zase po plytkej orbe.

Z priebehu maximálnej kapilárnej vodnej kapacity možno vidieť, že jej dynamika vo všetkých troch rokoch mala opačný charakter ako pôdna vlhkosť — od jara do jesene sa jej hodnoty zvyšovali. Vplyv rôznej orby na maximálnu kapilárnu vodnú kapacitu však nie je výrazný (tab. IV).

Zaburinenosť (podľa R a j c z y o v e j) v jednotlivých rokoch kolísala. V priemere bolo najviac burín po plytkej orbe; vyskytovali sa hlavne viacročné buriny — pupenec roľný a pichliač, z jednoročných hlavne ježatka kuria noha. Ako najme-

V. Váha burín v g/m² v dobe maximálnej zaburinenosti

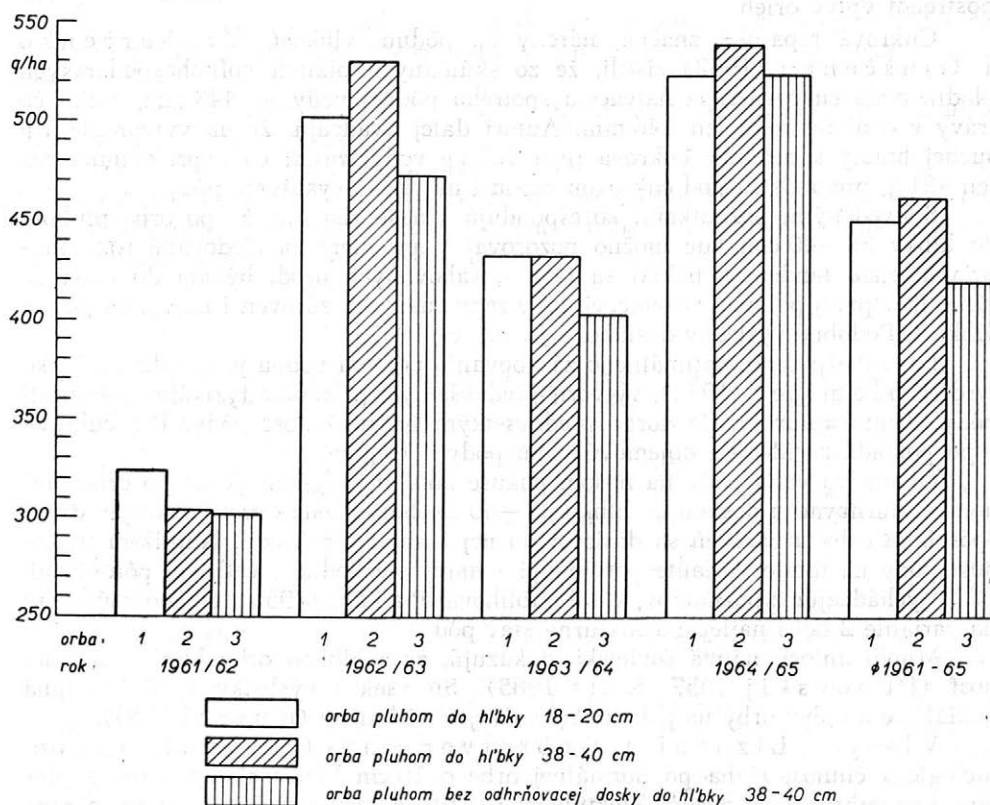
Variant	1962	1963	1964	1965	Ø 1962—65
1	9,75	20,25	8,25	16,26	13,63
2	7,00	7,25	10,50	11,25	9,00
3	3,50	19,50	16,75	11,25	12,75

nej zaburinená bola orba na 38—40 cm (tab. V). Pri dodržaní správnej agrotech-
niky sa však vyskytovali buriny iba v nepatrnom množstve.

Pri sledovaní vegetácie od sejby do zberu neboli zistené podstatné rozdiely
vo vývoji porastu. Najväčší počet jedincov cukrovej repy pri zbere bol zistený
počas všetkých pokusných rokov po orbe klasickým pluhom do hĺbky 38—40 cm
(tab. VI). Po tejto orbe sa v priemere pokusných rokov dosiahli tiež najvyššie
úrody (tab. VII). Štatistické spracovanie úrody buliev svedčí o nepreukaznosti
variantov (orieb) a opakovaní a o viac ako 99% preukaznosti rokov, čo možno
vysvetliť najmä poveternostnými faktormi, najmä atmosférickými zrážkami.

VI. Počet jedincov cukrovej repy v dobe zberu

Variant	Na parcelke 25 m ²					Na hektár
	1961/62	1962/63	1963/64	1964/65	Ø 1962—65	
1	244	180	124	197	186	74 400
2	224	187	134	210	189	75 600
3	218	157	113	206	174	69 600



1. Úrody buliev cukrovej repy v q/ha

VII. Prehľad orieb a úrod cukrovej repy q/ha

	1961/62	1962/63	1963/64	1964/65	Ø 1962—65
Podmietka	20. 7.	4. 8.	4. 8.	15. 7.	—
Zaorávka maštal'-ného hnoja	1. 9.	1. 9.	12. 9.	26. 8.	—
Orba	13. 9.	5. 10.	10. 10.	29. 9.	—
Variant	listov buliev	listov buliev	listov buliev	listov buliev	listov buliev
1	157,0 323,2	200,3 503,2	174,0 432,0	268,0 518,0	199,8 444,1
2	137,0 302,5	207,3 528,8	179,0 432,0	281,8 539,2	201,3 450,6
3	141,2 298,0	180,0 470,0	161,0 407,0	251,6 514,5	183,5 422,3

DISKUSIA

Počas trvania pokusu (1961—1965) boli varianty orieb stacionárne. Cukrová repa ('Dobrovická A') nasledovala po ozimnej pšenici, po ktorej sa podmietalo (tab. VII) do hĺbky 6—8 cm. Maštalný hnoj bol zaoraný do hĺbky 16—18 cm v zmysle predchádzajúcich výskumov (Turčány 1962, Straňák 1965). Znížené dávky priemyselných hnojív sme použili z toho dôvodu, aby sa lepšie postrehol vplyv orieb.

Cukrová repa má značné nároky na pôdnu vlhkosť. Zacharčenko a Gluščenko (1962) zistili, že zo skúmaných piatich poľnohospodárskych plodín mala cukrová repa najväčšiu spotrebu pôdnej vody — 443 mm, zatiaľ čo trávy v druhom roku len 146 mm. Autori ďalej uvádzajú, že na vytvorenie 1 g suchej hmoty spotrebuje cukrová repa 1073 g vody, zatiaľ čo napr. ozimná raž len 431 g, preto zistili pod cukrovou repou i najväčšie vysušenie pôdy.

S uvedenými poznatkami korešpondujú i naše zistenia, že po orbe pluhom do hĺbky 38—40 cm, kde možno pozorovať v priemere za sledované roky najpriaznivejšiu tendenciu pokiaľ sa týka dosahovaných úrod, bývala do mája až júna, t.j. v prvej polovici vegetačnej doby repy cukrovej, zároveň i najvyššia pôdna vlhkosť. Podobné výsledky dosiahol i Jemec (1957).

Pre zabezpečenie optimálneho zásobovania pôdnou vodou je nevyhnutné, ako tvrdí Kolomijec (1964), vytvoriť predovšetkým priaznivé fyzikálne vlastnosti pôdy. Tento autor kladie dôraz predovšetkým na utuženosť pôdy. Pre cukrovú repu pokladá za ideálnu objemovú váhu pôdy 1,10 g/cm³.

Objemová váha pôdy na našom pokuse bola síce vyššia, avšak po orbe pluhom s odhrňovacou doskou do hĺbky 38—40 cm bola nižšia oproti ostatným dvom spôsobom orby a zároveň sa dosiahli po nej i najvyššie úrody. Najnižšiu utuženosť pôdy na tomto variante potvrdzujú i najvyššie hodnoty celkovej pórovitosti.

Vychádzajúc z poznatkov, ktoré publikoval Palán (1956), možno usúdiť, že na variante 2 bol i najlepší štruktúrny stav pôdy.

Mnohí autori, najmä sovietski, dokazujú, že s hĺbkou orby klesá zaburinenosť (Lubovskij 1957, Kott 1965). Sú však i výsledky opačné, najmä pokiaľ ide o vplyv orby na jednoročné a dvojročné buriny (Russel 1956).

Vlasjuk, Lizoval a Dobrotvorskaja (1959) zistili, že mikrobiologická činnosť siaha po normálnej orbe o 10 cm hlbšie ako po orbe s pluhom bez odhrňovacej dosky. Efektívnosť použitých hnojív a úrody cukrovej repy sa dosiahli tiež o niečo nižšie po orbe bez odhrňovacej dosky, čo súhlasí i s na-

šími výsledkami (Z a f k o 1963). Z uvedeného vyplýva, že optimálne pestovateľské podmienky pre cukrovú repu zabezpečuje jesenná hlboká orba na plnú hĺbku ornice.

SÚHRN

V rokoch 1961/62—1964/65 sa robil na pokusnom hospodárstve VÚRV Piešťany v Borovciach pokus s cieľom zistiť vhodný spôsob orby pod cukrovú repu. Pôdy pokusného pozemku sú typu degradovaných černoziem vytvorených na spraši, stredne ťažké.

Skúmali sa nasledujúce spôsoby orby:

1. orba pluhom do hĺbky 18—20 cm,
2. orba pluhom do hĺbky 38—40 cm,
3. orba pluhom bez odhrňovacej dosky do hĺbky 38—40 cm.

Počas vegetačnej doby cukrovej repy sledovala sa dynamika pôdnej vlhkosti a základných fyzikálnych vlastností pôdy: objemovej váhy, celkovej pórovitosti a maximálnej kapilárnej vodnej kapacity, ďalej zaburinenosť, počet rastlín a výška úrody.

Na základe rozborov vzťahov medzi rôznymi spôsobmi orby, priebehu dynamiky pôdných vlastností, zaburinenosti a výšky úrod cukrovej repy môžu sa výsledky zhrnúť nasledovne:

1. Po orbe pluhom s odhrňovacou doskou do hĺbky 38—40 cm zistila sa v priemere najvyššia pôdna vlhkosť, najnižšia objemová váha a najvyššia celková pórovitosť.

2. Po plytkej orbe sa zistila najväčšia zaburinenosť. Hlboká orba priaznivo ovplyvnila potlačanie burín.

3. I keď rozdiely v dosahovaných úrodách na jednotlivých variantoch neboli markantné a po všetky roky jednoznačné, predsa po orbe do hĺbky 38—40 cm možno pozorovať najpriaznivejšiu tendenciu. Opak sa dosiahol po orbe pluhom bez odhrňovacej dosky do hĺbky 38—40 cm.

Došlo dňa 30. 4. 1966

Literatúra

1. JEMEC, G. M.: Osobennosti nakoplenija vlagi v počve (pri sveklovičnom sevooborote). = „Sacharnaja svjokla“, 1957, č. 1, s. 33-37. — 2. KOLOMIJEČ, A. P.: Izmenenije optimalnoj vlažnosti počvy sacharnoj svjokly v zavisimosti ot plotnosti jego složenija. = n: Chimija v svojoklovodstve. Kyjev 1964, s. 280-284. — 3. KOTT, S. A.: Sornyje rastenija i mery borby s nimi. Moskva, 1955. — 4. LUBOVSKIJ, K. N.: Glubokaja vspaška počvy sredstvo borby s sornjakami. = „Zemledelije“, 5, 1957, č. 1, s. 83-85. — 5. PALÁN, J.: Obecná charakteristika fyzikálnych vlastností lužných a dmových pôd Labského úvalu. = „Rostlinná výroba“, 11, 1965, č. 7, s. 677-682. — 6. PALÁN, J.: Mikromorfologie agregátů lužních půd Labského úvalu. = „Rostlinná výroba“, 11, 1965, č. 7, s. 683-690. — 7. RUSSEL, E. W.: The effects of very deep ploughing and of subsoiling on crop yields. = „J. Agric. Sci.“, 48, 1956, č. 2, s. 129-144. — 8. STRAŇÁK, A.: Výsledky celostátních pokusů se spracováním půdy. = „Rostlinná výroba“, 11, 1965, č. 10, s. 1005-1020. — 9. TURČANY, J.: Správne obdobie a správna hĺbka zaorania maštalného hnoja. = „Poľnohospodárstvo“, 9, 1962, č. 8. — 10. VLASJUK, P. A. - LIZOVAL, P. Z. - DOBROTVOŘSKAJA, K. M.: Vlijanije otvalnoj i bezotvalnoj vspaški na mikrofloru počvy i urožaj rastenij. Naučnyje trudy, Tom 12, 1959. — 10. ZAŤKO, J. - KUČÍREK, J.: Poznatky z výskumu obrábania pôdy podľa T. S. Mačeva v podmienkach kukuričného výrobného typu. = In: Vedecké práce 2 VÚRV Piešťany, 1963. — 11. ZACHARČENKO, I. G. - GLUŠČENKO, O. D.: Dinamika vologosti gruntu v sivozmini. = „Nauk. práci. Ukr. nauk. dokl. in-ta zemlerobstva“, 1962, č. 11, s. 91-99. R. ž. 1963, č. 2, s. 3 (Počv.).

Влияние глубины пахоты на физические свойства почвы и урожай сахарной свеклы

А. Резюме

В 1961/62—1964/65 гг. на опытном хозяйстве Научно-исследовательского института растениеводства Пиештяны в Боровце проводили опыт с целью установления соответственного способа пахоты под сахарную свеклу. Почвы опытного участка типа деградированных черноземов на лессе, средне тяжелые:

Проводилось исследование следующих способов пахоты:

1. Пахота плугом на глубину 18—20 см
2. Пахота плугом на глубину 38—40 см
3. Пахота плугом без отвала на глубину 38—40 см

В ходе вегетационного периода сахарной свеклы исследовали динамику почвенной влажности и основных физических свойств почвы: объемного веса, общей пористости и максимальной капиллярной водной мощности, далее засорение, число растений и величина урожая.

На основе анализов отношений между разными способами пахоты, ходом динамики почвенных свойств, засоренностью и величиной урожаев сахарной свеклы можно результаты обобщить следующим образом:

1. После пахоты плугом с отвалом на глубину 38—40 см была в среднем установлена наибольшая почвенная влажность, самый низкий объемный вес и самая высокая общая пористость.

2. После мелкой пахоты была установлена наибольшая засоренность. Глубокая пахота благоприятно повлияла на подавление сорняков.

3. Хотя разница в достигаемых урожаях на отдельных вариантах не была резкая и однозначная, все же после пахоты на глубину 38—40 см можно наблюдать самую благоприятную тенденцию. Обратное положение было достигнуто после пахоты плугом без отвала на глубину 38—40 см.

Б. Текст к таблицам

- I. Почвенная влажность (вес. %). Среднее на глубину 50 см
- II. Объемный вес почвы (объемн. %). Среднее на глубину 50 см
- III. Пористость (объемн. %). Среднее на глубину 50 см
- IV. Максимальная капиллярная водная мощность (объемн. %). Среднее на глубину 50 см
- V. Вес сорняков в г/м² в период максимального засорения
- VI. Число особей сахарной свеклы в период сбора
- VII. Обзор видов пахоты и урожаев сахарной свеклы в ц/га

В. Текст к графику

1. Урожайи корней сахарной свеклы в ц/га

Influence of the Ploughing Depth on the Physical Properties of Soil and the Yield of Sugar Beet

A. Summary

During the years 1961/62 — 1964/65 trials were made at the test-farm of the Research Institute of Plant Production Piešťany at Borovce aimed at finding a suitable way of ploughing for the growing of sugar beet. The soils of the test-plots are moderately heavy of the type of degraded Chernozem on loess.

The following ploughing designs were studied:

1. Ploughing to a depth ranging from 18 to 20 cm
2. Ploughing to a depth ranging from 38 to 40 cm
3. Ploughing without mouldboard to a depth between 38 and 40 cm.

During the growing time of sugar beet, studies were carried out on the dynamics of soil moisture and the basic physical soil properties, such as volume weight, total porosity and maximal capillary water capacity, infestation by weeds, number of plants and the total yield.

The results based on analyses of the relations between the various ploughing

designs, the course of the dynamics of soil properties, infestation by weeds and the sugar beet yields may be summarized as follows:

1. After ploughing, using a mouldboard plough, to a depth between 38 and 40 cm, an average maximum of soil moisture, a minimal volume weight and maximal total porosity were recorded.

2. Shallow ploughing was found to result in a maximal infestation by weeds. Deep ploughing favourably influenced the weed-control.

3. Even if the differences in the crops obtained by the individual variants were not striking and univocal throughout the years, yet the most favourable tendency could be observed after ploughing to a depth ranging between 38 to 40 cm. Contrary results were obtained after ploughing without using a mouldboard to a depth ranging from 38 to 40 cm.

B. Text to the tables

I. Soil moisture (percentage weight). Average of a depth of 50 cm

II. Volume weight of soil (percentage volume). Average of a depth of 50 cm

III. Porosity (percentage volume). Average of a depth of 50 cm

IV. Maximal capillary water capacity (percentage volume). Average of a depth of 50 cm

V. Weight of weeds in g/m² during maximal infestation by weeds

VI. Number of the sugar beet specimens during harvest

VII. Survey of the ways of ploughing and the sugar beet yields in t/ha

C. Text to the graph

1. Yields of the sugar beet roots in t/ha

Einfluß der Furchentiefe auf die physikalischen Bodeneigenschaften und auf den Zuckerrübenantrag

A. Zusammenfassung

In den Jahren 1961/62 — 1964/65 wurde in der Versuchswirtschaft des Forschungsinstitutes für pflanzliche Produktion Piešťany in Borovce ein Versuch mit dem Ziele, eine zweckmäßige Art des Pflügens zu den Zuckerrüben festzustellen, angestellt. Die Böden des Versuchsfeldes gehören zum Typ der mittelschweren de-gradierten Tschernosjomen auf Lößdecke.

Es wurden folgende Arten des Pflügens untersucht:

1. Furche bis zu 18—20 cm

2. Furche bis zu 38—40 cm

3. Anwendung eines Pfluges ohne Streichblech bis zu 38—40 cm.

Während der Vegetationszeit der Zuckerrüben verfolgte man die Dynamik der Bodenfeuchtigkeit und der wichtigen physikalischen Bodeneigenschaften: des Volumengewichts, der Gesamtporosität und der maximalen Kapillarwasserkapazität, ferner die Verunkrautung, Anzahl der Pflanzen und den Ernteertrag.

Auf Grund der Analysen der Beziehungen zwischen verschiedenen Arten des Pflügens, des Verlaufes der Dynamik der Bodeneigenschaften, der Verunkrautung und des Zuckerrübenantrages kann man die Ergebnisse folgendermaßen zusammenfassen:

1. Nach dem Pflügen unter Anwendung eines Pfluges mit Streichblech in eine Tiefe bis zu 38—40 cm wurde die höchste durchschnittliche Bodenfeuchtigkeit, das niedrigste Volumengewicht und die höchste Gesamtporosität ermittelt.

2. Nach einer flachen Furche konnte man die höchste Verunkrautung feststellen. Die tiefe Furche hatte einen günstigen Einfluß auf die Verteilung von Unkräutern.

3. Wenn auch die Unterschiede der erzielten Ernten der einzelnen Varianten nicht markant und während sämtlicher Jahre nicht eindeutig waren, kann nach dem Pflügen in eine Tiefe von 38—40 cm die günstige Tendenz beobachtet werden. Das Gegenteil wurde nach der Anwendung eines Pfluges ohne Streichblech in eine Tiefe von 38—40 cm erreicht.

B. Text zu den Tafeln

- I. Bodenfeuchtigkeit (in Volumentprozent). Durchschnittszahl für eine Tiefe bis 50 cm
- II. Volumengewicht des Bodens (Volumenprozent). Durchschnittszahl für eine Tiefe bis 50 cm
- III. Porosität (Volumenprozent). Durchschnittszahl für eine Tiefe bis 50 cm
- IV. Maximale Kapillarwasserkapazität (Volumenprozent). Durchschnittszahl für eine Tiefe bis 50 cm
- V. Unkrautgewicht in g/qm in der Zeit der maximalen Verunkrautung
- VI. Anzahl der Zuckerrübenpflanzen in der Zeit der Ernte
- VII. Übersicht des Pflügens und der Zuckerrübennernten (dt/ha)

C. Text zur graphischen Darstellung

1. Wurzelerträge der Zuckerrüben in dt/ha

Adresa autorů:

Ing. Ján Zaľko, CSc., Ing. Justín Košík, Výskumný ústav rastlinnej výroby,
Piešťany

■ Dosavadní způsob předseťového zpracování půdy spočívá buď v hlubším kypření kultivátory nebo pospěchy s následným vláčením a válením, nebo se půda připravuje pouze těžkými branami. Při hlubším kypření (pospěchy) dochází často k ničení půdní struktury, protože půda v hloubce kypření není dostatečně vy-
zrálá a v sušším jaru dochází při větším „otevření“ k nežádoucím ztrátám vláhy. Řepné klubičko vyžaduje pro dobré vzejití řádně utužené podloží, avšak vrchní vrstva půdy nad klubičkem má být kyprá. V zahraničí se většinou doporučuje pouze mělké předseťové kypření půdy, které umožňuje použít rotační pracovní orgány.

Obdobně jako u různých způsobů a různé hloubky předseťového zpracování půdy k cukrovce nebylo dosud možno podat náležité vysvětlení ani k funkci rotačních pracovních orgánů pro meziřádkové kypření, protože chyběly výsledky pokusů. Zatímco výsledky s jednostrannými, šípovými a dlátovými radličkami pro kypření meziřádkového prostoru a ničení plevelů kolísají podle typů půd a podle ročníků, dalo se očekávat, že rotační kypřiče budou uplatněny především ve zhoršených půdních podmínkách, ke kterým došlo zejména v důsledku nepříznivé povětrnosti. Proto byly založeny a vyhodnoceny víceleté pokusy s různými způsoby předseťového zpracování půdy včetně použití různých pracovních orgánů pro meziřádkové kypření.

METODIKA

Pokusy byly založeny v r. 1961—1963 na dvou typech půd:

Bezno — šedohnědá, mírně humózní hlína s ornici okolo 40 cm. Prvá spodina je hnědá, železitá těžší hlína nebo hlína jílnatá, dosahující do 90—110 cm. Druhá spodina je původní zemina, sprašová slinitá hlína. Zpracování této půdy nečiní potíže. Vhodné pórovitosti a provzdušení spodiny hlubokou orbou je velmi dobře možné získat i za méně příznivých povětrnostních podmínek.

Dobrovice — tmavší, humózní jílovitohlinitá zemina s ornici okolo 30 až 50 cm. Spodina do 70—100 cm je šedá jílovitá zemina s pískem. Druhá spodina je ulehlá, vazká jílová zemina (pro vodu nepropustná vrstva). Podle zrnitosti je možno tento typ půdy řadit k půdám těžkým.

Předseťové zpracování půdy se provádělo v několikadenním odstupu od smykávání vláčením branami (A) na hloubku 4—5 cm, rotavátorem (B) na hloubku kolem 5 cm a pospěchem (C) na hloubku 12—15 cm. V dílčích variantách kypření meziřádkového prostoru se použilo běžných plochořezných radlíček traktorové plečky a rotační plečky (prototyp VÚZS) jednak samostatně, jednak v kombinaci obou postupů. Hloubka plečkování plochořeznými radličkami se pohybovala v maximu do 6 cm, rotační pracovní orgány byly zhruba stejně zahloubeny. V jedné variantě se

porovnávalo postupné prohlubování až na 8 cm (plochořezné radličky) s dlátováním na hloubku 10–12 cm (jako poslední pracovní operaci).

Varianty meziřádkového kypření byly tyto: 1. plečkování běžné — 2. rotační pracovní orgány — 3. první plečkování běžné, dále rotační orgány — 4. dvě plečkování běžná, dále rotační orgány — 5. plečkování běžné, jednou dlátování.

V průměru byla 4 meziřádková kypření. U jednotlivých variant bylo 6 opakování, sklizňové parcely byly šestiřádkové o výměře 25 m². Vysévalo se přesným výsevem obrušovaného osiva při teoretické vzdálenosti klubiček 4 cm (odroda 'Dobrovická A'). Kromě různých způsobů předseťového a meziřádkového zpracování půdy se agrotechnika nelišila, byla velmi dobrá a byly dodrženy základní požadavky pěstování. V průběhu pokusů byly odebírány půdní vzorky k rozborům řepy před jednocením (6 opakování à 50 řep) a hodnoceny rozdily při vzházení i ve sklizňových hodnotách. Zvláštní pozornost byla věnována hodnocení funkčních vlastností rotačních pracovních orgánů.

VÝSLEDKY

Porovnání jednotlivých způsobů předseťového zpracování půdy před setím bylo možno provést již při vzházení porostů. Mezi jednotlivými pokusnými místy byly rozdily v celkové vzházivosti. Celkový počet vzešlých rostlin byl v Dobrovicích nižší než v Bezně, a právě tak procento vzešlých klíčků z počtu vysetých klubiček i vysetých klubiček klíčivých. Naopak počet řep po jednocení byl vyšší (vliv pracovníků). Ze srovnání (tabulka I) je zřejmá nejlepší vzešlost porostu při předseťovém kypření bránami. Pokud se týká rotačních orgánů a kultivátoru, byla u C v Bezně vzešlost porostu mírně vyšší, zatímco v Dobrovicích markantně nižší. Ze vzájemného porovnání vzešlosti vyplývá zhoršená vzházivost u kultivátoru, způsobená porušením půdní struktury (půda v hloubce kypření nebyla způsobila pro pracovní operace) a ztrátou vláhy z povrchové vrstvy. Na tato zjištění navazují i výsledky sledování počátečního růstu rostlin, ze kterých vyplývá zpomalení počátečního růstu po kultivátoru v Dobrovicích (tabulka II).

Při hodnocení výsledků u základních variant zpracování půdy před setím (A, B, C) se zjistilo v jednotlivých letech menší kolísání výnosů kořene i cukru v plus i minus hodnotách, především v závislosti na diferencovaném počtu řep.

I. Vzešlost porostu při různém způsobu předseťového kypření

Varianta	Kypření	Pokusné místo	Hodnoty	
			počet vzešlých rostlin tis./ha	procento vzešlých klíčků z počtu vysetých klubiček
A	brány	Bezno	416,3	75,0
B	rotavátor		384,9	69,3
C	kultivátor		396,7	71,4
A	brány	Dobrovice	339,8	61,2
B	rotavátor		326,9	58,9
C	kultivátor		293,1	52,8

Teoretický počet vysetých klubiček = 555 000/ha
klíčivost = 77,8 %

II. Průměrná váha 50ti rostlin před jednocením (zelená hmota)

Varianta	Kypření	g		%	
		Bežno	Dobrovice	Bežno	Dobrovice
A	brány	31,35	71,20	93,95	108,30
B	rotavátor	33,94	72,06	101,71	109,61
C	kultivátor	34,82	53,96	104,34	82,09

Technologická jakost kořene nebyla výrazně ovlivněna. Mezi dílčími variantami různého způsobu meziřádkového kypření nebyly zaznamenány ve sklizňových hodnotách výraznější rozdíly, kromě varianty s dlátováním, u které v sušším ročníku dochází k mírné výnosové depresi (prosůšení půdy do větší hloubky).

Hodnotíme-li sklizňové výsledky souhrnně v průměru ročníků, byly tyto:

Bežno — Při předseťovém kypření branami nebyly v počtu řep při sklizni výrazné rozdíly. Výnos kořene kolísal v maximu do 5 %, cukernatost byla poměrně vyrovnaná, výnos cukru odpovídal rozdílu ve výnosu kořene, rozpustný popel vykázal minimální rozptyl, obsah amidického dusíku kolísal. Obdobných hodnot bylo dosaženo i při použití rotavátoru, u kterého bylo zaznamenáno ještě nižší kolísání sklizňových hodnot. Ani při kypření kultivátorem nebyly mezi dílčími variantami meziřádkového kypření zjištěny ve sklizňových hodnotách takové rozdíly, které by mohly charakterizovat větší efektivnost některého zásahu.

Dobrovice — Rozdíly mezi dílčími variantami byly obdobné jako v Bežně, s menším kolísáním podle variant, aniž by však přesáhly meze zajištěnosti. Praktický efekt způsobu meziřádkového kypření při různém způsobu předseťového zpracování půdy nebyl ani v tomto případě prokázán.

Jestliže se zjistilo, že různé způsoby kypření meziřádkového prostoru se ve výsledcích sklizně liší minimálně, je možné v průměru dílčích variant vyhodnotit

absolutní		Hodnoty relativní			
procento klíčků z počtu vyšetř. klub. klíčivých	počet rostlin po jednocení	počet vzešlých rostlin tis./ha	procento vzešlých klíčků z počtu vyšetř. klubíček	procento klíčků z počtu vyšetř. klubíček klíčivých	počet rostlin po jednocení
96,4	71,7	104,26	104,31	104,30	93,16
89,1	83,7	96,39	96,38	96,40	108,74
91,8	75,5	99,35	99,31	99,30	98,10
78,7	95,3	106,21	106,19	106,27	98,75
75,7	98,6	102,18	102,20	102,20	102,18
67,8	95,6	91,61	91,61	91,53	99,07

III. Různé způsoby předseťového zpracování půdy

Porovnání sklizňových hodnot 1961/1963

Varianta	Pokusné místo	Počet řep ks/a	Výnos kořene kg/a	Cukernatost %	Výnos cukru kg/a	Refrakce %	Rozp. popel %	Amid. N mg
Hodnoty absolutní								
A	Bezno	695,1	503,93	19,02	95,40	22,66	0,457	19,26
B		729,8	499,16	19,46	96,46	23,28	0,468	19,60
C		684,9	456,09	19,20	87,24	22,93	0,475	19,66
A	Dobrovice	879,8	411,30	18,48	75,89	22,52	0,474	16,80
B		827,9	414,61	18,06	74,67	22,10	0,525	21,80
C		817,1	386,75	18,04	69,73	22,09	0,510	21,48
Hodnoty relativní								
A	Bezno	98,84	103,61	98,91	102,55	98,69	97,89	98,72
B		103,77	102,63	101,20	103,68	101,39	100,28	100,46
C		97,39	93,77	99,89	93,77	99,72	101,78	100,77
A	Dobrovice	104,54	101,75	101,58	103,35	101,26	94,23	83,89
B		98,37	102,57	99,27	101,69	99,37	104,37	108,86
C		97,09	95,68	99,16	94,96	99,33	101,39	107,26
P = 95%	Bezno		7,28		6,99			
	Dobrovice		3,83		6,73			
P = 99%	Bezno		10,35		9,93			
	Dobrovice		5,44		9,58			

různé způsoby předseťového zpracování půdy podle pokusných míst takto (průměr ze 30 opakování):

Bezno — Zatímco ve výnosu kořene byl způsob A a B vyrovnaný, došlo u C (kultivátor) k výraznějšímu snížení. Rozdíly v cukernatosti byly malé, výnos cukru byl v přímé korelaci s výnosem kořene, rozpustný popel i amidický dusík byly nejnižší u způsobu C. Snížení výnosu kořene bylo u C proti A a B o 9–10 %.

Dobrovice — Výnos kořene se snížil u C o 6–7 %, výnos cukru o 7 až 9 %. U rotačních orgánů i kultivátoru byl zaznamenán vyšší obsah rozpustného popela a amidického dusíku proti kypření branami.

DISKUSE

Hlediska pro jarní přípravu půdy mohou být různá, což platí nejenom pro použité nářadí, nýbrž i o počtu a sledu pracovních operací, hloubce zpracování a stavu půdy.

Při sledování požadavků předseťového zpracování půdy je třeba rozlišovat vrstvu, do níž je řepné klubičko ukládáno, vrstvu, kterou klíček proráží při

vzcházení, a kořenový prostor. Zajištění dobré vzcháživosti záleží jednak na nakypření vrchní vrstvy, kterou přichází k semenu teplo a vzduch, jednak na získání potřebné vody z kořenového prostoru. Klubičko musí být položeno na hranici mezi vlhkým podložím s neporušeným kapilárním systémem a provzdušenou povrchovou vrstvou půdy. Přitom je třeba vzít v úvahu, že relativně slabý klíček a jeho omezená rezerva výživy v počátečním růstu vyžadují mělký výsev. Hlubší setí zeslabuje klíček, zatímco při velmi mělkém setí chybí k dobrému vzcházení vlhkost. Přitom intenzita kypření půdy musí být taková, aby se především zabránilo ztrátám půdní vláhy.

Nejrychlejší a nejvyšší vzcházení řepy je v těch případech, kdy půdní částice jsou jemné, což lze vysvětlit lepším přívodem vláhy ke klubičku a menším mechanickým odporem prorážení klíčků na povrch půdy ve srovnání s hrubšími půdními částicemi. Je zajímavé a z hlediska požadavků rychlého růstu řepy i aktuální, že i v pozdější fázi vegetace je růst rostlin intenzivnější tam, kde řepa vyrůstá v půdě s jemnějšími půdními částicemi (ovšem ne rozplavená půdní struktura). Příčina je větší množství vody (přístupné) a lepší kontakt kořenů s půdní vodou. Tato zjištění vyplývala z bonitačního sledování různých variant pokusů a jsou v souladu s pozorováním H a m m e r t o n a (1961).

Abychom zajistili optimální podmínky pro vzcházení řepných klubiček s menším počtem klíčků v klubičku, musíme změnit i přístup ke zpracování půdy před setím, a to v plném souladu s požadavky na velkovýrobní technologii pěstování, zvláště v perspektivě bez potřeby ruční práce na obdělávání.

Přípravě půdy před setím a úpravě lůžka pro řepné klubičko věnuje pozornost celá řada autorů (Bachmann 1961, Evers 1963, 1965, Flatmann 1955, Frese 1960, Jauert, Hirsch 1963, Kuzmič 1961, Minx 1965). S ohledem na velkou různorodost podmínek v jarním období lze v plném souladu s Czeratzkím a Rühmem (1961) konstatovat, že i na stejných půdách je možné v různých ročnících uvažovat o funkci kombinovaného uspořádání různého nářadí. Rozhodnutí o použitelnosti nářadí záleží tedy na stavu půdy příslušného pozemku po zimě a na požadavcích na zpracování půdy z hlediska výsevu.

Můžeme konstatovat, že pro počet pracovních operací na jaře před setím a jejich sled neexistuje žádná šablona, protože podle půdních a povětrnostních podmínek může v jednotlivých ročnících dojít k velkým rozdílům. To potvrzuje i Decoux (1961), který uvádí, že v příznivém roce postačí také jenom dvakrát opakované vláčení, zatímco při nepříznivých podmínkách je počet operací i 3X větší.

Zahraniční autoři se v současné době stavějí kladně k mělkému předsetovému zpracování půdy, což potvrzují svými výsledky pokusů i sledováním poznatků zemědělské praxe. Posuzujeme-li metodu minimálního zpracování půdy (Anonym 1960, Dyke 1961), která zatím není v praxi příliš rozšířena, potom výhody tohoto postupu vyplývají především ze skutečnosti šetření povrchové „výživné“ vrstvy půdy při udržení maxima vláhy.

Mělké předsetové kypření je třeba brát v úvahu i v přímé návaznosti na využitelnost tažné síly traktoru (široký záběr nářadí) a v souladu s požadavky na ranější termín výsevu, což potvrzuje např. i Heller (1956). Přitom nářadí použité pro hlubší zpracování půdy škodí na jaře na všech typech půd. Na lehkých půdách umožňuje silný výpar vláhy a na těžkých půdách ničí strukturu (obdobně Czeratzki 1962).

Ačkoli převážný počet autorů prokazuje výhody mělké předseťové přípravy půdy, není vždy možno ji provést, totiž především v těch případech, kdy bylo zanedbáváno zpracování půdy na podzim (mělká nebo pozdě provedená orba). Tehdy se musí — v souladu s názory Schafmayera (1965) — vytvořit podmínky, i když omezené, pro klíčení cukrovky hlubším kypřením.

Proti kladným výsledkům s mělkým zpracováním půdy před setím se však i v poslední době objevují práce zastávající stanovisko opačné (Tkačev 1959), což však pravděpodobně vyplývá ze specifických podmínek prováděných sledování. Správná jsou v různých podmínkách doporučení Melničuka (1961, 1965), který dedukuje ze svých výsledků především doporučení pro náležitou kvalitu v přímé návaznosti výsevu.

Pokud se týká vyhodnocení práce rotavátorů (půdních fréz), je třeba uvést, že ne ve všech podmínkách lze jejich využití doporučit. Je nutno uvažovat typ půdy, předcházející pracovní operace a průběh povětrnosti, jak poukazuje např. Hawkins (1962). V návaznosti na zlepšení práce plečkovacích radliček se doporučuje rotační kypřič pro předseťové zpracování půdy proto, že pórovitost půdy je potom po celou vegetaci vyšší (Havelec 1963). Protože se nezjistilo, že by toto nářadí zhoršovalo fyzikální vlastnosti půdy (Rid 1963), je možna jeho využitelnost v některých podmínkách.

Hodnotíme-li jednotlivé způsoby předseťového zpracování půdy z hlediska rychlého zvládnutí prací tak, aby se nebrzdil osev, potom v každém případě musíme dát přednost mělkému kypření branami, které umožňuje při náležitém využití agregace nářadí za traktorem (v širokém záběru) dosahovat vysokých denních výkonů ve zpracované ploše. Použití rotavátorů není zdaleka tak výhodné, protože jejich denní pracovní výkon je poměrně omezený, takže na velkých plochách by bylo třeba nasazovat větší počet strojů tohoto typu nebo by se výsev oddálil (výpar vláhy v několikadenním odstupu, zhoršení vzházivosti).

V souvislosti s využitím mělkého kypření branami je na místě zdůraznit i možnost vyšších pracovních rychlostí, při kterých je práce efektivnější (Revuka 1962). Přitom by se však měla vyjasnit otázka vyšších rychlostí ve vztahu k agrotechnickým ukazatelům (větší intenzita kypření).

Po zhodnocení kladů i eventuálních nedostatků různých způsobů předseťového kypření půdy zbývá zhodnotit kombinátory, tzv. „kombikrümlery“, na které klade důraz Lüdecke (1961). V současné době není toto zhodnocení k dispozici, ale je nutno i na tomto úseku kvalitu práce prověřit.

Současné požadavky na minimální zpracování půdy před setím cukrovky jsou v určitém rozporu se vžitou tradicí, kdy se např. doporučovalo až okolo 10–12 pracovních operací (Mangelsdorff 1929). Výsledky pokusů jsou však natolik přesvědčivé, že je nutno s využitelností mělkého kypření počítat.

Při kypření meziřádkového prostoru se klade požadavek na udržování povrchu půdy v kyprém stavu včetně maximálního zničení plevelů, přičemž je nutno přihlížet k růstovému stadiu cukrovky a průběhu klimatických podmínek. V úvahu je třeba vzít tu skutečnost, že kořenový systém cukrovky se různě rozvíjí právě v závislosti od půdně klimatických podmínek pěstování, takže vhodné či nevhodné kypření se promítá i ve výnosu (Hoffmann 1960).

Pokud se týká porovnání kvality práce dosavadních typů plečkovacích radliček, konstatuje se, že nepracují kvalitně, zvláště na těžkých půdách, a to jak z hlediska nakypřenosti půdy, tak z hlediska nedostatečného ničení plevelů v prostoru meziřádků. Tyto zkušenosti byly potvrzeny ve vlastních pokusech i v pracích jiných autorů (Havelec 1964, Dokin a Surilov 1962,

Schilling 1957). Potvrdily se výhody rotačních pracovních orgánů, které ničí jednoleté i víceleté plevely téměř ze 100 %.

Počet a doba meziřádkového kypření závisí především na množství a časovém rozdělení srážek. Zvláště při dostatečném množství vláhy v době, kdy je možno řepu plečkovat, přispívá častější kypření ke zvýšení výnosů, což potvrdili i Demčenko a Arkuš (1961). Zatímco stanoviska jednotlivých autorů k počtu a době meziřádkového kypření jsou vcelku v souladu — plečkovat podle potřeby na základě stavu půdy a průběhu povětrnosti — různí se někdy názory na hloubku plečkování. Tak například Kuntsch (1957) nezjistil výnosové rozdíly při různé hloubce kypření. Kuzmič (1959) naopak doporučuje cpa-kované hluboké kypření. Krasucki a Siwicki (1962) uvádějí, že postupné prohlubování snižovalo výnos apod. Zásadou ovšem zůstává, že v suchých podmínkách postačí plečkování mělké (5–6 cm), zatímco ve vlhčích podmínkách z důvodu provzdušnění půdy je třeba plečkovat i na 8–10 cm a v některých ročních vyuzít i hlubšího dlátování.

ZÁVĚR

Na hlinité a jílovitohlinité půdě bylo provedeno porovnání různých způsobů předseťového zpracování půdy k cukrovce (brány, rotavátor, kultivátor) a různých způsobů meziřádkového kypření (plochořezné radličky, rotační orgány, plochořezné radličky včetně dlátování). Výsledky pokusů ukázaly, že kypření kultivátorem není účelné, protože se zhoršuje vzcházivost a klesá výnos kořene a cukru. Mezi předseťovým kypřením branami a rotavátorem nebyly ve vzcházivosti ani sklizňových hodnotách zaznamenány podstatné rozdíly. Využitelnost kypření branami je vyšší s výhodou vysokých denních výkonů v široké agregaci nářadí za traktorem. Z porovnání různých způsobů kypření meziřádkového prostoru nevyplynuly specifické rozdíly pro použitelnost jednotlivých typů pracovních orgánů v souvislosti s možným ovlivněním efektu sklizně. Přednosti rotačních orgánů se prokázaly ve vyšší intenzitě ničení plevelů a možnosti práce ve zhoršených půdních podmínkách. Jelikož se v praxi naskytají možnosti použití plochořezných radliček i rotačních orgánů, doporučuje se výroba obou typů.

Cenným přínosem bylo prokázání výhod mělké přípravy půdy před setím, která má tyto přednosti:

1. zlepšuje vzcházivost, což je důležité zvláště při větší vzdálenosti výsevu klubiček s menším počtem klíčků v klubičku;

2. urychluje počáteční růst, a tím vytváří podmínky lepší ochrany rostliny před případnou nepříznivou povětrností (dobré zakořenění);

3. mělké kypření je možno zahájit na jaře dříve v době, kdy je příhodná teplota pro klíčení (při hlubším kypření je zpracování půdy o několik dnů oddáleno);

4. dřívějším setím a vzejitím řepy se prodlužuje vegetační doba;

5. mělké kypření je snáze a rychleji proveditelné.

Mělké předseťové kypření je možné v těch podmínkách, kdy podzimní zpracování půdy bylo provedeno v náležitě kvalitě, zvláště tam, kde byla provedena včasná hluboká orba.

Došlo dne 15. 2. 1966

Literatura

1. ANONYM: Minimum tillage offers three-fold advantages. = „Agricultural Engineering“, 41, 1960, č. 10, s. 668; — 2. BACHMANN, L.: Umstellung der Bodenbearbeitung zur Zuckerrüben. = „Zuckerzeugung“, 5, 1961, č. 2, s. 48-53. — 3. CZE-

RATZKI, W. - RUHM, E.: Saatbettversuche mit Zuckerrüben. = „Zucker“, 14, 1961, č. 5, s. 110-114. — 4. CZERATZKI, W.: Grundsätzliche Fragen der Frühjahrsoberbestellung. = „Landtechnik“, 17, 1962, č. 4, s. 106-112. — 5. CZERATZKI, W. - RUHM, E.: Saatbettbereitung für Zuckerrüben. = „Deutsche landw. Presse“, 84, 1961: 115. — 6. DECOUX, L.: Die flache Bodenvorbereitung zu Zuckerrüben. = „Zucker“, 14, 1961, č. 6, s. 154-155. — 7. DEMČENKO, F. K. - ARKUŠA, V. E.: O količestve meždurjadnych ryčlenij. = „Sacharnaja svjokla“, 1961, č. 2, s. 13-14. — 8. DOKIN, B. D. - SURILOV, V. S.: Effektivnost primeneniya frez dlja meždurjadnoj obrabotki propašnych kultur. = „Vestnik selskochoz. nauki“, 1962, č. 7, s. 109-111. — 9. DYKE, T. P.: Machines in the spring. = „Brit. Sugar Beet Review“, 30, 1961, č. 2, s. 89-91. — 10. EVERS, P. N.: Untersuchungen über den Einfluß der Bodenvorbereitung und Saateinbringung auf den Feldaufgang von Zuckerrüben. = „Landtechnische Forschung“, 13, 1963, č. 5, s. 135-141. — 11. EVERS, P. N.: Bodenbearbeitung zur Bestellung und Pflege von Zuckerrüben. = „Landmaschinen-Rundschau“, 17, 1965, č. 2, s. 49-54. — 12. FLATMAN, R. C.: Seedbed Preparation. = „Br. Sugar Beet Review“, 24, 1955, č. 2, s. 71-75. — 13. FRESE, H.: Das Saatbett - ein wichtiger Faktor im Zuckerrübenanbau. = „Zuckerrübe“, 9, 1960, č. 2, s. 3-5. — 14. HAMMERTON, J. D.: Studies of the effects of soil aggregate size on the emergence and growth of beet. I. Seedling emergence. = „J. Agr. Sci.“, 56, 1961, č. 2, s. 213-229. — 15. HAVELEC, S.: Použití rotačního kypriče pro přípravu půdy a kultivaci. = „Věstník výzk. ústavů zemědělských“, 10, 1963, č. 1, s. 8-12. — 16. HAVELEC, S.: Perspektivy použití rotačních pracovních orgánů pro přípravu půdy a kultivaci. = „Zemědělská technika“, 10, 1964, č. 4, s. 231-244. — 17. HAWKINS, J. C.: When to rotavate. = „Dairy Farmer“, 9, 1962, č. 12, s. 50-51. — 18. HELLER, C.: Untersuchungen über die Saatbettbestellung bei Zuckerrüben. = „Deutsche Landwirtschaft“, 7, 1956, č. 2, s. 73-77. — 19. HOFFMANN, B.: Die Mechanisierung der Rüben- und Kartoffelpflege. = „Deutsche Landwirtschaft“, 1960, č. 5, s. 236-241. — 20. JAUERT, R. - HIRSCH, U.: Neuere Gesichtspunkte bei der Saatbettvorbereitung im Zuckerrübenanbau. = „Deutsche Agrartechnik“, 13, 1963, č. 7, s. 293-295. — 21. KRAUSUCKI, S. - SIWICKI, S.: Spulchnanie gleby miedzyrzadami w uprawie buraków cukrowych. = „Roczniki nauk Rol.“, 86, 1962, č. 3, s. 475-492. — 22. KUNTSCHE, E.: Die notwendigen Maßnahmen zur Rübenpflege. = „Deutsche Landwirtschaft“, 1957, č. 5, s. 220-222. — 23. KUZMIČ, S. I.: Ryčlenije meždurjadij sacharnoj svjokly. = „Trudy VNIS“, 34, 1959, s. 40-43. — 24. KUZMIČ, S. I.: Kak polučit družnyje vschody svjokly. = „Sacharnaja svjokla“, 1961, č. 3, s. 34-35. — 25. LÜDECKE, H.: Bodenbearbeitung und Saatbettvorbereitung zu Zuckerrüben. = „Landtechnik“, 1961, č. 16, s. 118-121. — 26. MANGELSDORFF, E. G.: Neues zur Bodenbearbeitung. = „Zuckerrübenanbau“, 1929, č. 2, s. 27-35. — 27. MELNIČUK, A. N.: Predposevnaja obrabotka počvy. = „Sacharnaja svjokla“, 1961, č. 2, s. 32-33. — 28. MELNIČUK, A. N.: Predposevnaja obrabotka počvy pod svjoklu. = „Sacharnaja svjokla“, 1965, č. 3, s. 17-20. — 29. MINX, L.: Výzkum zjednotušení přípravy půdy k setí cukrovky v oblasti jižní Moravy. Kand. dis. práce, VŠ Brno, 135 str. — 30. REVUKA, V. S.: Predposevnaja obrabotka počvy na povyšennych skorostjach. = „Sacharnaja svjokla“, 1962, č. 3, s. 34-35. — 31. RID, H.: Versuchsergebnisse mit Bodenfräsen. = „Zeitschr. f. Acker- u. Pflanzenbau“, 117, 1963, č. 3, s. 209-230. — 32. SCHAFMAYER, H.: Saatbettvorbereitung für Zuckerrüben. = „Landmaschinenmarkt“, 1965, č. 44, s. 100-102. — 33. SCHILLING, G.: Kultivieren und Fräsen. = „Technik u. Landwirtschaft“, 1957, č. 15, s. 345-346. — 34. TKACEV, V. V.: Vlijanije glubiny ryčlenija na fizičeskiye svojstva i urožaj kultur. = „Izv. Timir. selsk. A.“, 1959, č. 3, s. 109-126.

Влияние разного способа предпосевной почвообработки у сахарной свеклы

A. Резюме

На среднетяжелой и тяжелой почве сравнивались разные способы предпосевной почвообработки у сахарной свеклы (бороны, ративатор, культиватор) и разные способы междурядного рыхления (плоские лапы, ротационные органы, плоские лапы, включая долотование). Результаты опытов показали, что рыхление культиватором нецелесообразно, так как это ухудшает всхожесть и уменьшает урожай корней и выход сахара. Между предпосевным рыхлением боронами и ративатором ни во всхожести, ни в показателях урожая не было отмечено существенных различий. Рыхление боронами продуктивнее благодаря высокой суточной производительности при широкой возможности агрегатирования орудий, прикрепленных к трактору. На основе сравнения разных способов рыхления междурядного пространства можно

сказать, что не было установлено специфических различий в применении отдельных типов рабочих органов в связи с возможным воздействием на размер урожая. Преимущества ротационных органов заключаются в повышенной интенсивности уничтожения сорняков и в возможности проведения работ при ухудшенных почвенных условиях. Ввиду того, что на практике появляются возможности использования плоских лап и ротационных органов, рекомендуется производство обоих этих типов.

Ценным вкладом явилось доказательство преимуществ мелкой предпосевной почвообработки, которая имеет следующие преимущества:

1. Такая почвообработка улучшает всхожесть, что имеет немалое значение особенно при большем расстоянии высева клубочков с небольшим числом ростков в клубочке
2. Ускоряет начальный рост, благодаря чему создаются условия для лучшей защиты растений перед возможными неблагоприятными условиями погоды (хорошее укоренение)
3. Мелкое рыхление можно начать ранней весной, в период, когда имеется благоприятная для прорастания погода (при глубоком рыхлении почвообработка проводится на несколько дней позже)
4. Путем более раннего сева и появления всходов свеклы удлиняется вегетационный период
5. Мелкое рыхление легче и скорее осуществимо

Мелкое предпосевное рыхление возможно при тех условиях, когда осенняя почвообработка проводится качественно, особенно в тех случаях, где была проведена своевременная зяблевая вспашка.

Б. Текст к таблицам

I. Всхожесть при различном способе предпосевного рыхления

II. Средний вес 50 растений до прорывки

III. Разные способы предпосевной почвообработки (сравнение показателей урожая 1961/63 гг.).

The Influence of Different Methods of Pre-Sowing Seed-Bed Preparation in Sugar-Beet Growing

A. Summary

On medium heavy and on heavy soil a comparison of different methods of pre-sowing seed-bed preparation for sugar-beet was carried out (harrows, rotavator, cultivator) and of different methods of inter-row loosening (flat-cutting shares, rotary organs, flat-cutting shares including chiselling). The results obtained in the test have shown that loosening by means of cultivators is not appropriate, as it deteriorates emergence and lowers the yields of roots and sugar. Between pre-sowing loosening by means of harrows and that of rotavators no substantial differences were recorded as regards emergence rate and harvest values. Applicability of loosening by means of harrows is higher and has the advantage of high daily performances with a wide aggregation of tools trailed behind the tractor. The comparison of different methods of loosening of the space between rows showed no specific differences in the applicability of the individual types of working elements in connection with a possible affecting of the harvest effect. The advantages of rotary elements appeared in the form of a higher intensity of the controlling of weeds and in the form of a possibility of working in worsened soil conditions. As in the practice occasions arise both for the use of flat-cutting shares and of rotary elements, the author recommends the production of both types.

A valuable contribution was a confirmation of the advantages of the shallow seed-bed preparation before the sowing, of which the following are of special importance:

1. It improves germination, which is important especially in the case of larger distances in the sowing of glomerules with a smaller number of germs in the glomerule.
2. It accelerates initial growth and so establishes conditions for a better protection of plants in the case of unfavourable weather (good rooting).
3. Shallow loosening may be begun earlier in spring, at a time of favourable temperatures for germination (in the case of deep loosening tillage is belated by several days).

4. Earlier sowing and emergence of beet prolongs the vegetation period.
 5. Shallow loosening can be carried out more easily and more rapidly.
- Shallow loosening before sowing is possible if autumn soil preparation was of appropriate quality, and particularly if timely deep tillage had been carried out.

B. Text to tables

- I. Spacing of stand in the case of different methods of pre-sowing loosening
- II. Average weight of 50 plants before thinning
- III. Different methods of pre-sowing tillage (comparison of harvest values of the years 1961/1963)

Einfluß verschiedener Arten der Bodenbearbeitung vor der Aussaat bei Zuckerrüben

A. Zusammenfassung

Auf mittelschwerem und schwerem Boden verglich man verschiedene Arten der Bodenbearbeitung vor der Aussaat der Zuckerrüben (Egge, Rotavator, Kultivator) und verschiedene Arten der Zwischenreihenlockerung (flach schneidende Zinken, Rotationselemente, flach schneidende Zinken einschließlich Meißelung). Die Versuchsergebnisse zeigten, daß die Lockerung mit einem Kultivator nicht zweckmäßig ist, da sich das Aufkommenvermögen verschlechtert und der Wurzel- und Zuckerertrag sinkt. Zwischen der Lockerung mit Egge und mit Rotavator konnten weder bezüglich des Aufkommens noch der Erntewerte grundsätzliche Unterschiede festgestellt werden. Die Ausnutzbarkeit der Lockerung mit Egge ist höher und hat den Vorteil großer Tagesleistungen bei breiter Aggregation der an den Schlepper gekoppelten Geräte. Aus dem Vergleich verschiedener Arten der Lockerung des Zwischenreihenraumes gingen keine spezifischen Unterschiede bezüglich der Anwendbarkeit der einzelnen Typen der Arbeitselemente, im Zusammenhang mit der Möglichkeit einer Beeinflussung des Ernteeffektes hervor. Die Vorteile der Rotationsorgane kamen durch eine höhere Intensität der Unkrautvernichtung und durch die Möglichkeit der Arbeit bei verschlechterten Bodenbedingungen zum Vorschein. Da in der Praxis Möglichkeiten der Anwendung von flach schneidenden Zinken sowie auch von Rotationsorganen bestehen, wird die Erzeugung der beiden Typen empfohlen.

Einen wertvollen Beitrag bildete der Nachweis der Vorteile einer flachen Bodenvorbereitung vor der Saat, die vor allem folgende Vorteile besitzt:

1. Das Aufkommen wird verbessert; dies ist besonders bei größerem Aussaatabstand der Knäuel mit geringerer Keimanzahl in einem Knäuel von besonderer Wichtigkeit.
2. Das Anfangswachstum wird beschleunigt und dadurch Bedingungen für einen besseren Schutz der Pflanze vor eventueller ungünstiger Witterung geschaffen (gute Einwurzelung).
3. Mit flacher Lockerung kann man im Frühjahr früher beginnen, d. h. in der Zeit, wo die Temperatur für das Keimen günstig ist (bei tieferer Lockerung wird die Bodenbearbeitung nur einige Tage aufgeschoben).
4. Die Vegetationsdauer wird durch frühere Aussaat und früheres Aufkommen der Rüben verlängert.
5. Flache Lockerung ist leichter und schneller durchführbar.

Flache Lockerung vor der Aussaat ist bei solchen Bedingungen möglich, wo die herbstliche Bodenbearbeitung in richtiger Qualität durchgeführt wurde, besonders dort, wo eine rechtzeitige Tieffurche vorgenommen werden konnte.

B. Text zu den Tafeln

- I. Entfernung des Bestandes bei verschiedener Art der Lockerung vor der Aussaat
- II. Durchschnittsgewicht von 50 Pflanzen vor dem Vereinzeln
- III. Verschiedene Arten der Bodenbearbeitung vor der Aussaat (Vergleich der Erntewerte 1961/1963)

Adresa autora:

Ing. Jiljí Fiedler, CSc., Výzkumný ústav řepářský, Semčice

■ Stále více se potvrzuje, že základem pro maximální zvýšení produktivity práce při obdělávání cukrovky jsou nízké výsevky osiva. Vycházíme-li z teoretického předpokladu, má možnost vzejít nebo zahynout každé klubíčko a vyklíčit nebo zahynout každý klíček. Pro zajištění dostatečného stavu vzejití je důležitá klíčivost, pro pracovní efekt průměr klíčků. Různí autoři se pokoušejí vysvětlit vztahy mezi fyziologickými vlastnostmi klíčení a vzcházením po přesném výsevu a činí se pokusy vysvětlit kolísání hodnot matematicky (Dencker, Heller, Brinkmann 1959).

O výši výsevku rozhoduje celá řada faktorů, především osivo, půdní a agrotechnické podmínky a průběh povětrnosti. Čím více faktorů je v minimu, tím vyšší výsevek je třeba volit. Přitom určité faktory můžeme pouze odhadnout, aniž bychom mohli jejich působení vždy ovlivnit. Pro výpočet výše výsevku existuje více teoretických úvah (např. Bogačev 1963). Zkouška klíčivosti v laboratorii dává přehled o tom, kolik klíčků vzešlo v optimálních podmínkách, ale rozdíly v poli mohou být podstatné (Heller 1960). Neeb (1955) například uvádí, že při výsevu 580 000 klíčivých klubíček je možno dosáhnout plného stavu řep po vyjednání, Fiedler (1961) uvádí okolo 300 000 vzešlých rostlin apod.

Zajímavé jsou v tomto směru práce Denckera, Hellera, Brinkmanna (1959), Caesara (1962) a mnoha autorů dalších. Pokud se týká absolutního výsevku na hektar, doporučuje se u osiva mechanicky upraveného při výsevu běžnými typy secích strojů upravit výsevek zpravidla na 10–13 kg (Schwahn 1959 aj.).

Speciální je otázka přesného výsevu, kde je celkový výsevek určen kalibrací, vahou 1000 klubíček, teoretickou vzdáleností výsevu a pojezdovou rychlostí. Podle různých strojů a různého osiva se pohybuje výsevek v současné době od 5 do 8 kg/ha, ve velmi příznivých podmínkách se vysévá i méně než 5 kg/ha.

Podobně jako u osiva mechanicky upraveného zdůrazňuje se i u osiva geneticky jednoklíčkového, že výsevek je třeba stanovit v každé oblasti podle typu půdy, klimatu, úrovně agrotechniky, kvality osiva, způsobu výsevu, stupně zaplevelení a výskytu škůdců (Dobrotvorceva 1960). Například v SSSR se v začátcích pěstování jednoklíčkové cukrovky pohyboval výsevek až okolo 30 kg/ha. Tím se však vlastnosti jednoklíčkovosti ztrácely, a tak se rychle přecházelo na výsevky nižší. O výsledcích těchto pokusů pojednává řada autorů (Gubanov 1962, Lebedik 1963, Petersen 1960, Ponomarenko 1959, Vitko 1958). V současné době se pohybuje výsevek od 7 do

16 kg/ha (Kitajceva 1961) a ověřují se i výsevky okolo 5 kg/ha (Jancenko 1963, Tiščenko a Lapinskij 1960).

Výsledky výzkumu provedeného v našich podmínkách v předcházejících letech ukázaly, že k zajištění dostatečné vzešlosti porostu při výsevu normálními secími stroji postačí u normálního osiva výsevek 18 kg/ha a u obrušovaného 10–12 kg/ha. Při těchto výsevcích je podíl mezer v porostu minimální a zvyšuje se produktivita práce při jednocieni, zvláště v těch případech, využije-li se mechanického předjednocieni. Vzhledem k tomu, že přesného výsevu osiva s menším počtem klíčků lze využít pouze ve velmi dobrých podmínkách agrotechniky, bylo dále experimentováno se sníženým výsevkem osiva normálního, aby se mohlo výsledků využít pro podmínky, kde přesný výsev zatím nelze realizovat. Při tom se výzkumné práce zaměřily i na sledování různých výsevků osiva geneticky jednoklíčkového, s jehož využitím se počítá v příštích letech.

Ve druhé etapě byly založeny pokusy s přesným výsevem (stroj 6-SeCNP 450) osiva obrušovaného a jednoklíčkového, které bylo kalibrováno na velikost 3–4 mm. Nejprve se provedly laboratorní zkoušky výsevu na lepící pás a souběžně polní výsevy s různým výsevkem na teoretickou vzdálenost výsevu 4,5 a 6 cm. Jako kontrolní se použil výsev ruční na stejné vzdálenosti. Účelem těchto pokusů bylo zjistit možnosti větší vzdálenosti vysetých semen v řádku, čímž by se dále zvýšila produktivita práce při jednocieni.

MATERIÁL A METODIKA

Pokusy byly založeny na dvou typech půd (středně těžká — Bezno, těžká — Dobrovice). Použilo se obrušované osivo odrůdy 'Dobrovická A' a jednoklíčkové odrůdy 'Bělocerkovská'. Váha 1000 klubiček se pohybovala v jednotlivých letech u osiva normálního od 16,93 do 21,28 g, u osiva obrušovaného od 12,64 do 16,30 g, u osiva jednoklíčkového od 12,34 do 12,85 g. V 1 kg klubiček bylo normálních 47 000—59 000, obrušovaných 61 300—78 1000, jednoklíčkových 77 800—81 000.

Klíčivost byla následující: normální osivo 74,3—83,0 %, obrušované 81,0—86,6 %, jednoklíčkové 70,2—75,0 %. Střední počet klíčků činil u klubiček normálních 1,53 až 1,79, obrušovaných 1,29—1,37 a u jednoklíčkových 1,0—1,01.

Při hodnocení se sledovaly tyto ukazatele:

- počet vysetých klubiček
- počet vysetých klubiček klíčivých
- počet vzešlých rostlin
- procento vzešlých klíčků z počtu vysetých klubiček
- procento vzešlých klíčků z počtu vysetých klubiček klíčivých
- průměrná vzdálenost rostlin po vzejití
- rozmístění rostlin v různých vzdálenostech po vzejití
- počet řep po jednocieni
- průměrná vzdálenost rostlin po jednocieni
- rozmístění rostlin v různých vzdálenostech po jednocieni.

Různá vzdálenost vysetých klubiček se hodnotila i ve sklizňových výsledcích, zvláště se zaměřením na případné rozdíly mezi osivem obrušovaným a jednoklíčkovým. Výsledky pokusů jsou uvedeny v průměrných hodnotách let 1961—1964.

VÝSLEDKY

Pro porovnání přesnosti výsevu obrušovaného a jednoklíčkového osiva při různých vzdálenostech výsevu byly provedeny nejdříve laboratorní zkoušky výsevu. Výsledky zkoušek uvádí tabulka I. Proti teoretickému počtu klubiček byl praktický počet vysetých klubiček u osiva obrušovaného nižší o 13,5; 11,8; 3,1 % se zvětšovanou vzdáleností výsevu. U jednoklíčkového osiva

I. Rozmístění klubiček po přesném výsevu osiva obrušovaného a jednoklíčkového (laboratorní zkoušky výsevu)

Osivo	Vzdálenost výsevu cm	Teoretický výsev osiva kg/ha	Počet vysetých klubiček		Rozmístění klubiček v %						Proti teoret. počtu vysetých klubiček %
			teoretický	praktický	0—3	4—5	6—10	11—20	21—30	nad 30 cm	
Obrušované	4	6,95	550,0	476,0	26,49	52,51	18,06	2,94	0,0	0,0	86,5
	5	5,56	440,0	388,0	13,40	35,05	43,30	8,25	0,0	0,0	88,2
	6	4,48	355,0	344,0	15,71	13,37	59,88	11,04	0,0	0,0	96,9
Jednoklíčkové	4	6,85	550,0	848,0	66,51	29,96	3,29	0,24	0,0	0,0	154,2
	5	5,43	440,0	668,0	50,23	32,33	15,56	1,88	0,0	0,0	151,8
	6	4,38	355,0	576,0	46,17	15,63	36,11	2,09	0,0	0,0	162,2
Výsev jednoklíčkového osiva oproti obrušovanému											
	4	-0,10	550,0	+362,0	+40,02	-22,55	-14,77	-2,70	—	—	+ 67,7
	5	-0,13	440,0	+280,0	+36,83	- 2,72	-27,74	-6,37	—	—	+ 63,6
	6	-0,10	355,0	+232,0	+30,46	+ 2,26	-23,77	-8,95	—	—	+ 65,3

byly hodnoty naopak značně vyšší: 54,2; 51,8; 62,2 %. Posuzováno v absolutních hodnotách, vyselo se u jednoklíčkového proti teoretickému výsevu o 362, 280 a 232 tisíc klubiček více. Jednoklíčkové osivo vykázalo v kategorii 0–3 cm vyšší podíl klubiček o 40,02–30,46 %. V ostatních kategoriích byl zaznamenán pokles. V teoretickém počtu vysetých klubiček se celkově jeví rozdíl proti obrušovanému v plus hodnotách o 67,7; 63,6 a 65,3 %.

Při přesném výsevu je výsevek, a tím i teoretický počet vysetých klubiček dán absolutní váhou osiva, teoretickou vzdáleností výsevu a pojezdovou rychlostí. Při pojezdové rychlosti 4–4,5 km/hod. a vzdálenosti výsevu 4 cm je teoretický počet vysetých klubiček 550 000/ha, při vzdálenosti 5 cm – 440 000/ha, při vzdálenosti 6 cm – 370 000/ha. Tomuto teoretickému počtu odpovídají tyto teoretické výsevky (průměr podle počtu klubiček v 1 kg): osivo obrušované 6,95; 5,56; 4,48 kg/ha – osivo jednoklíčkové 6,85; 5,43; 4,38 kg/ha.

Při hodnocení vzešlosti porostu se podává přehled výsledků na každém typu půdy samostatně.

Podle pokusných míst byly s přesným výsevem tyto výsledky:

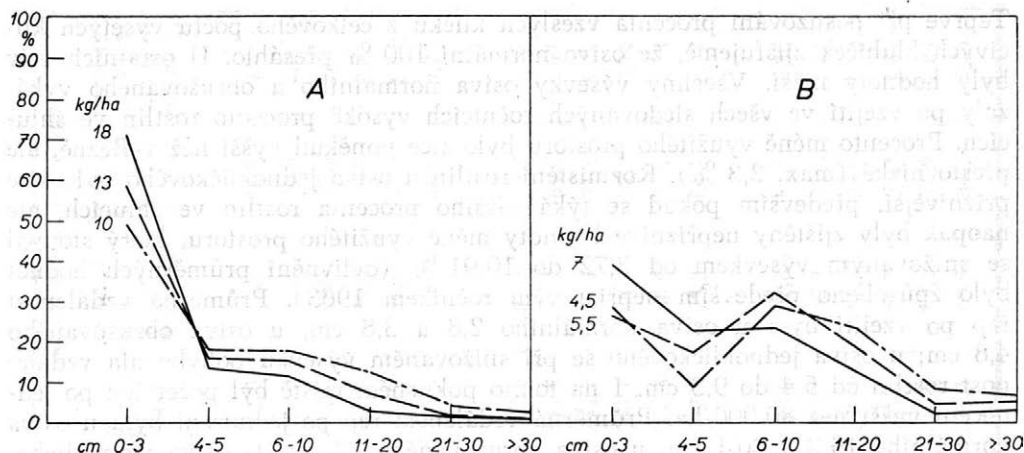
Beznô: Procento rostlin ve shlucích (0–3 cm) se snížilo u osiva obrušovaného se zvyšující se vzdáleností výsevu ze 44,3 na 35,1 %, u osiva jednoklíčkového ze 39,3 na 28,6 %. Naproti tomu se však zvýšilo procento méně využitého prostoru u obrušovaného z 1 % na 3,6 %, u jednoklíčkového z 1,7 na 3,6 %. Rozmístění rostlin v ostatních vzdálenostech u jednotlivých variant výsevu kolísalo. Průměrná vzdálenost řep po vzejití se pohybovala u obrušovaného osiva od 5,6 do 8,6 cm, u jednoklíčkového od 5,8 do 9,1 cm.

Celkový počet řep po jednocení byl ve všech případech u jednotlivých vzdáleností výsevu velmi dobrý a pohyboval se u obou osiv nad 80 000/ha; u jednoklíčkového byl vyšší než u obrušovaného. Průměrná vzdálenost řep po jednocení se mírně zvýšila při zvětšované vzdálenosti výsevu u obrušovaného z 24,4 na 27,0 cm, u jednoklíčkového z 21,7 na 23,8 cm. Z celkového počtu vzešlých řep zůstalo po jednocení v porostu u osiva obrušovaného 23,2–32,3 %, u jednoklíčkového 26,6–37,6 %. Proti teoretickému počtu byl počet řep ve většině případů vyšší.

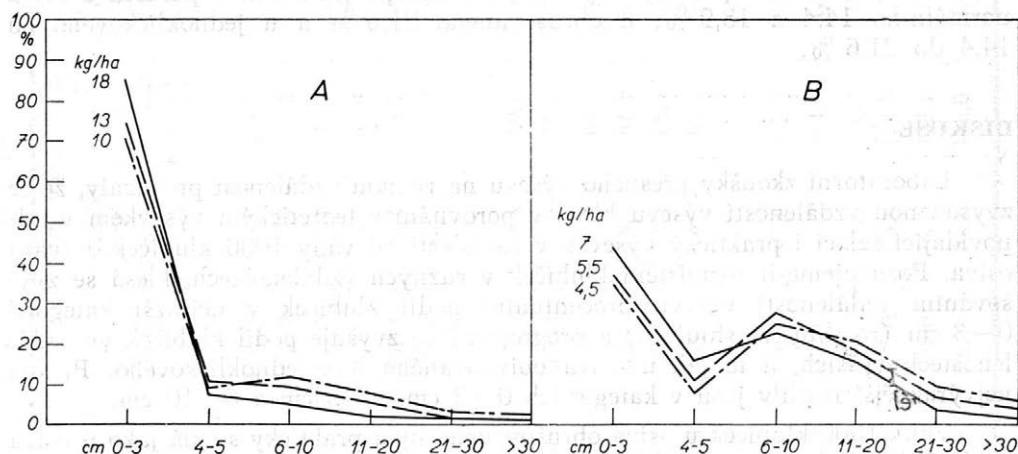
Dobrovica: Právě tak jako v Bezně snížila zvyšovaná vzdálenost výsevu procento rostlin ve shlucích u obrušovaného osiva z 39,0 na 33,8 %, u jednoklíčkového z 38,4 na 32,6 %. Procento méně využitého prostoru stoupl u obrušovaného ze 4,3 na 7,7 %, u jednoklíčkového z 1,9 na 4,9 %. Rozmístění rostlin v ostatních vzdálenostech u jednotlivých variant výnosu kolísalo. Průměrná vzdálenost řep po vzejití se pohybovala u obrušovaného osiva od 7,9 do 10,8 cm, u jednoklíčkového od 6,5 do 8,3 cm.

Celkový počet řep po jednocení byl ve všech případech u jednotlivých vzdáleností výsevu velmi dobrý a pohyboval se u obou osiv nad 80 000/ha. Rozmístění řep v různých vzdálenostech kolísalo, především podle kvality ruční práce. Průměrná vzdálenost řep po jednocení u obou osiv mírně kolísala.

Z celkového počtu vzešlých řep zůstalo po jednocení v porostu u osiva obrušovaného 31,8–42,7 %, u jednoklíčkového 26,5–37,1 %. Proti teoretickému počtu byl počet řep ve většině případů vyšší. Přesný výsev je nejprogresivnější způsob technologie pěstování cukrovky, umožňující podstatně snížit potřebu ruční práce na jednocení. Při hodnocení různých vzdáleností výsevu byl porovnáván i výsev běžným typem secího stroje, aby byla možná srovnatelnost výsledků s přihlédnutím k možnému využití v těch podmínkách, kde se přesný výsev obtížně zavádí.



1. Rozmístění rostlin po vzejití (různý výsevek). Jednoklíčkové osivo



2. Rozmístění rostlin po vzejití (různý výsevek). Obrušované osivo

Podle pokusných míst byly s normálním výsevem tyto výsledky:

Beznô: Procento vzešlých klíčků z celkového počtu vysetých klubíčků přesáhlo u obou výsevků normálního osiva i osiva obrušovaného 100 %, zatímco u osiva jednoklíčkového byly se snižováním výsevkem zaznamenány hodnoty od 61,9 do 54,1 %. V podílu rostlin ve shlucích neuspokojilo ani osivo jednoklíčkové při výsevku 10 kg/ha (v průměru 50,6 %). Průměrná vzdálenost řep po vzejití byla u osiva normálního 1,6 a 2,5 cm, u obrušovaného 3,1 cm a u jednoklíčkového 2,5—5,3 cm. Počet řep po jednocení neklesl pod 80 000/ha. Průměrná vzdálenost řep po jednocení byla u osiva normálního 21,6 a 21,7 cm, u obrušovaného 22,6 cm, u jednoklíčkového od 21,5 do 23 cm. Z celkového počtu vzešlých řep zůstalo po jednocení v porostu u osiva normálního 8,4 a 11,9 %, u obrušovaného 13,7 %, u jednoklíčkového od 14,4 do 21,6 %. Proti teoretickému počtu byl počet řep ve všech případech vyšší.

Dobrovica: Pokles hodnot ve vzešlosti porostu je se snižováním výsevku obdobný jako v Bezně. Procento vzešlých klíčků z celkového počtu vysetých klubíčků nedosáhlo ani při výsevu 18 kg normálního osiva na hektar 100 %.

Teprve při posuzování procenta vzešlých klíčků z celkového počtu vyšetřých klíčivých klubiček zjišťujeme, že osivo normální 100 % přesáhlo. U ostatních osiv byly hodnoty nižší. Všechny výsevky osiva normálního a obrušovaného vykázaly po vzejití ve všech sledovaných ročních vysoké procento rostlin ve shlucích. Procento méně využitého prostoru bylo sice poněkud vyšší než v Bezně, ale přesto nízké (max. 2,3 %). Rozmístění rostlin u osiva jednoklíčkového bylo sice příznivější, především pokud se týká nižšího procenta rostlin ve shlucích, ale naopak byly zjištěny nepříznivé hodnoty méně využitého prostoru, který stoupal se snižováním výsevkem od 3,72 do 10,91 % (ovlivnění průměrných hodnot bylo způsobeno především nepříznivým ročníkem 1963). Průměrná vzdálenost řep po vzejití byla u osiva normálního 2,8 a 3,8 cm, u osiva obrušovaného 4,8 cm; u osiva jednoklíčkového se při snižovaném výsevku pohybovala vzdálenost rostlin od 5,4 do 9,3 cm. I na tomto pokusném místě byl počet řep po jednocení vyšší než 80 000/ha. Průměrná vzdálenost řep po jednocení byla u osiva normálního 19,3 a 20,1 cm, u osiva obrušovaného 22 cm. U osiva jednoklíčkového se při snižovaném výsevku pohybovala vzdálenost rostlin od 24,4 do 26,3 cm. Z celkového počtu vzešlých řep zůstalo po jednocení v porostu u osiva normálního 14,4 a 18,9 %, u obrušovaného 21,6 % a u jednoklíčkového od 14,4 do 21,6 %.

DISKUSE

Laboratorní zkoušky přesného výsevu na různou vzdálenost prokázaly, že se zvyšovanou vzdáleností výsevu klesá v porovnání s teoretickým výsevkem v odpovídající relaci i praktický výsevek v závislosti od váhy 1000 klubiček a tvaru osiva. Posuzujeme-li rozmístění klubiček v různých vzdálenostech, klesá se zvyšováním vzdáleností výsevu procentuální podíl klubiček v nejnižší kategorii 0—3 cm (rostliny ve shlucích) a progresivně se zvyšuje podíl klubiček ve vzdálenostech vyšších, a to jak u osiva obrušovaného, tak jednoklíčkového. Přitom nejvýraznější rozdíly jsou v kategoriích 0—3 cm, 4—5 cm a 6—10 cm.

Váha 1000 klubiček u osiva obrušovaného byla prakticky stejná jako u osiva jednoklíčkového, takže teoretický výsevek se v zásadě neliší. Pokud se však týkalo praktického výsevu, byl u jednoklíčkového osiva značně vyšší proti teoretickému i osivu obrušovanému. Tento vysoký výsevek ovlivnil rozmístění klubiček, takže podíl klubiček ve shlucích se značně zvýšil.

Vysoké rozdíly a nepříznivé výsevní hodnoty u jednoklíčkového osiva jsou vcelku vysvětlitelné. Jednoklíčkové osivo má plochý tvar, takže se často stává, že se při nabírání do děrovaného výsevního pásu staví vertikálně a místo klubička jednoho vypadávají potom klubička dvě, a tak vzrůstá podíl klubiček v nejnižší kategorii 0—3 cm.

V laboratorních zkouškách výsevu se prokázalo (tabulka I), že

se zvyšovanou vzdáleností výsevu klesá teoretický i praktický výsevek v závislosti od váhy 1000 klubiček;

u obrušovaného osiva je praktický výsevek nižší proti teoretickému. Rozdíly jsou tím menší, čím více se vzdálenost zvyšuje;

se zvyšovanou vzdáleností výsevu se zlepšuje přesnost výsevu. Především klesá podíl klubiček v nejnižších kategoriích (0—3 cm a 4—5 cm);

u jednoklíčkového osiva je praktický výsevek vyšší proti teoretickému. Rozdíly jsou způsobeny nepříznivým tvarem (plochost) osiva.

II. Vzešlost porostu při různém výsevu obrušovaného a jednoklíčkového osiva

Osivo	Vzdálenost výsevu cm	Výsevek kg/ha	Teor. počet vysetých klubiček klíčivých	Pokusné místo: Bezno				Pokusné místo: Dobrovice			
				počet vzešlých rostlin	% vzešl. klíčků z poč. vys. klubiček	% vzešl. kl. z poč. vys. klub. klíčivých	méně využ. prostor nad 30 cm %	počet vzešlých rostlin	% vzešl. kl. z poč. vysetých klubiček	% vzešl. kl. z poč. vys. klub. klíčivých	méně využ. prostor nad 30 cm %
Výsev lžičkovým secím strojem											
Normální	—	18	—	1313,3	141,5	177,6	—	882,0	92,7	114,1	0,2
Jednoklíčkové	—	18	—	886,0	61,9	85,2	—	490,6	38,3	46,3	2,5
Normální	—	13	—	909,0	133,7	178,9	0,1	677,0	98,0	130,4	1,0
Jednoklíčkové	—	13	—	607,6	58,8	80,9	0,2	412,3	39,6	53,7	4,8
Obrušované	—	10	—	730,3	109,1	131,1	0,3	473,7	70,6	74,2	1,6
Jednoklíčkové	—	10	—	431,6	54,1	74,0	0,9	286,3	35,8	48,6	8,7
Přesný výsev											
Obrušované	4	6,95	446,6	398,3	72,4	89,1	1,04	285,8	51,9	63,9	4,35
Jednoklíčkové	4	6,85	394,9	397,3	72,2	100,2	1,74	342,5	62,2	86,7	1,94
Obrušované	5	5,56	357,2	290,8	66,0	81,4	2,57	254,2	57,7	71,1	5,07
Jednoklíčkové	5	5,43	315,9	289,3	65,7	91,1	3,07	244,1	55,5	77,3	3,74
Obrušované	6	4,48	288,2	255,0	71,8	88,4	3,65	208,3	58,6	72,2	7,75
Jednoklíčkové	6	4,38	254,8	263,5	74,2	102,8	3,67	267,5	75,3	104,9	4,97
Ruční výsev											
Obrušované	4	6,95	446,6	505,8	91,9	113,2	0,72	364,9	67,8	81,9	1,36
Jednoklíčkové	4	6,85	394,9	372,6	67,7	94,0	1,06	306,5	55,7	77,4	2,27
Obrušované	5	5,56	357,2	360,0	81,8	100,7	0,95	239,1	54,3	66,9	4,68
Jednoklíčkové	5	5,43	315,9	325,0	73,8	102,3	1,73	245,1	55,7	77,4	3,91
Obrušované	6	4,48	288,2	355,0	99,9	123,1	1,90	210,0	59,1	72,9	8,64
Jednoklíčkové	6	4,38	254,8	265,6	74,8	104,0	3,02	215,1	60,5	84,3	5,10

Počet vzešlých rostlin ukazuje sestupnou tendenci při zvyšování vzdálenosti výsevu jak u osiva obrušovaného, tak jednoklíčkového. Celkový počet vzešlých řep byl u osiva jednoklíčkového i obrušovaného při různých výsevcích velmi vyrovnaný (Bezno, max. rozdíl 8000/ha) nebo byl u jednoklíčkového vyšší než u obrušovaného (Dobruška). Obdobné hodnoty se prokázaly i v procentu vzešlých klíčků z celkového počtu vysetých klubíčků. Tato zjištění potvrzují skutečnost, že při použití stejného výsevního principu a stejné kalibraci se do značné míry ztrácí výhody geneticky jednoklíčkového osiva. Vzdálenost výsevu ovlivňuje i rozmístění rostlin po vzejití. Se zvyšující se vzdáleností výsevu se snížilo procento rostlin ve shlucích (0–3 cm) u obou typů osiv, ale naopak stoupl podíl rostlin v méně využitém prostoru nad 30 cm. Tyto korelace jsou trvalé s určitými výkyvy podle půdních a povětrnostních podmínek. Relativně nízké výsevky při vzdálenosti výsevu 6 cm nebyly příčinou sníženého počtu řep po jednocení. Toto zjištění je velmi důležité. Kolísání vzdálenosti řep po jednocení není zásadně v přímé závislosti s větší vzdáleností výsevu, ale závisí především na kvalitě dojednávání. Přitom je však u obou osiv zřejmá tendence ve zvyšovaném procentu méně využitého prostoru, především při vzdálenosti 6 cm.

Při polním hodnocení výsevů na různou vzdálenost (tabulka II) se prokázalo:

Počet vzešlých rostlin a jejich rozmístění je v přímé závislosti s výsevem a polními podmínkami.

Rozdíly ve vzešlosti porostu jsou kromě výsevu ovlivněny i druhem osiva.

Čím větší je vzdálenost výsevu, tím menší je procentuální podíl rostlin ve shlucích. Rozmístění rostlin v dalších vzdálenostech navazuje na hodnoty zjištěné ve shlucích a různě kolísá.

V přímé korelaci se zvyšovanou vzdáleností výsevu zvyšuje se však procento méně využitého prostoru nad 30 cm, které je také tím vyšší, čím horší jsou polní podmínky.

Počet řep po jednocení se pohyboval okolo 80 000/ha.

Rozmístění řep po jednocení kolísá především podle kvality ruční práce (projevuje se však i vliv vzešlosti porostu).

Čím větší je vzdálenost výsevu, tím větší procento rostlin zůstává v porostu po jednocení (z počtu vzešlých), a tím menší je potřeba práce na dojednání.

Při výsevu normálním secím strojem je procento vzešlých klíčků z počtu vysetých klubíčků klíčivých samozřejmě vyšší než z celkového počtu vysetých klubíčků, přičemž rozdíly jsou větší u osiva normálního a obrušovaného než u osiva jednoklíčkového. Tato skutečnost potvrzuje, že vzháživost jednoklíčkového osiva byla horší. Všechny výsevky osiva normálního a obrušovaného vykázaly po vzejití ve všech sledovaných ročnících vysoké procento rostlin ve shlucích, přičemž procento méně využitelného prostoru nad 30 cm bylo prakticky zanedbatelné. Tím se pochopitelně ztížilo jednocení v přímé závislosti s počtem vzešlých rostlin a jejich podílem ve shlucích.

Celkový počet řep po jednocení byl ve všech případech u jednotlivých osiv velmi dobrý a v minimu se pohyboval okolo 80 000/ha, což je dáno vysokým počtem vzešlých řep a kompletností porostu.

Při polním hodnocení výsledků pokusů s různým výsevem normálního, obrušovaného a jednoklíčkového osiva (tabulka II) běžným typem secího stroje se prokázalo:

III. Různá vzdálenost výsevu u obrušovaného osiva (sklizňové hodnoty)

Varianta číslo	Vzdálenost výsevu cm	Způsob výsevu	Počet řep ks/a	Výnos kořene kg/a	Cukernatost %	Výnos cukru kg/a	Refrakce %	Rozpustný popel %	Amid. N mg
Hodnoty absolutní									
1	4	ruční	743,7	411,35	18,63	76,63	22,28	0,467	15,7
2	5	ruční	671,9	391,60	18,53	72,56	22,72	0,474	15,0
3	6	ruční	667,1	392,00	18,45	72,32	22,12	0,486	17,5
4	4	SeCNP	777,4	409,67	18,73	76,73	22,31	0,444	14,7
5	5	SeCNP	767,1	388,20	18,71	72,63	22,27	0,443	15,6
6	6	SeCNP	712,8	388,80	18,65	72,51	22,28	0,456	14,5
Hodnoty relativní									
1	4	ruční	102,8	103,6	100,1	103,7	99,8	101,1	101,3
2	5	ruční	92,9	98,7	99,5	98,2	101,7	102,6	96,8
3	6	ruční	92,2	98,8	99,1	97,8	99,1	105,1	112,9
4	4	SeCNP	107,5	103,2	100,6	103,8	99,9	96,1	94,8
5	5	SeCNP	106,1	97,8	100,5	98,4	99,7	96,4	100,6
6	6	SeCNP	98,5	97,9	100,2	98,1	99,8	98,7	93,6

IV. Různá vzdálenost výsevu u jednoklíčkového osiva (sklízňové hodnoty)

Varianta číslo	Vzdálenost výsevu cm	Způsob výsevu	Počet řep ks/a	Výnos kořene kg/a	Cukernatost %	Výnos cukru kg/a	Refrakce %	Rozpustný popel %	Amid. N mg
Hodnoty absolutní									
1	4	ruční	758,4	313,97	18,27	57,36	22,62	0,563	24,0
2	5	ruční	741,4	311,25	18,28	56,89	22,58	0,536	22,5
3	6	ruční	719,8	298,67	18,26	54,54	22,60	0,536	22,3
4	4	SeCNP	791,5	322,10	18,49	59,56	22,62	0,517	20,3
5	5	SeCNP	756,7	316,63	18,50	58,58	22,65	0,524	21,5
6	6	SeCNP	718,4	321,67	18,25	58,70	22,53	0,548	23,0
Hodnoty relativní									
1	4	ruční	101,3	99,9	99,6	99,6	100,1	104,8	107,6
2	5	ruční	99,2	99,1	99,7	98,8	99,9	100,0	100,9
3	6	ruční	96,3	95,1	99,6	94,7	100,0	100,0	100,0
4	4	SeCNP	105,9	102,6	100,8	103,4	100,1	96,3	91,0
5	5	SeCNP	101,2	100,8	100,9	101,7	100,2	97,6	96,4
6	6	SeCNP	96,1	102,3	99,4	101,8	99,7	102,0	103,1

Počet vzešlých rostlin a jejich rozmístění je v přímé závislosti s výsevkem a polními podmínkami.

Se snižovaným výsevkem klesá počet vzešlých rostlin a mění se jejich rozmístění.

Rozdíly ve vzešlosti porostu jsou kromě výsevku ovlivněny i druhem osiva. Vzházivost jednoklíčkového osiva je horší než normálního a obrušovaného. Zkoušené výsevky různých osiv vykázaly po vzejití ve všech sledovaných ročnících vysoké procento rostlin ve shlucích.

Se snižováním výsevku stoupá procento méně využitého prostoru nad 30 cm (mezery), a to tím více, čím nepříznivější jsou polní a povětrnostní podmínky.

Naopak se snižováním výsevku klesá procento rostlin ve shlucích.

V hustších výsevech vzchází relativně menší procento klíčků než ve výsevech řidších.

Počet řep po jednocení se pohyboval v minimu okolo 80 000/ha.

Rozmístění řep po jednocení kolísá především podle kvality ruční práce (projevuje se však i vliv vzešlosti porostu).

Čím nižší je výsevek, tím větší procento rostlin zůstává v porostu po jednocení (z počtu vzešlých), a tím menší je potřeba práce na dojednání.

Pro použití jednotlivých druhů osiv a výsevu běžnými typy secích strojů lze doporučit (v dobrých polních podmínkách):

Osivo normální — snížit výsevek na 15–18 kg/ha, popřípadě i méně

Osivo obrušované — vyhovuje výsevek 10–12 kg/ha

Osivo jednoklíčkové — výsevek 10–14 kg/ha.

Čím více se polní podmínky zhoršují (zvláště těžké půdy), tím vyšších výsevků je třeba použít, aby se dosáhlo dobré vzešlosti porostu. Přestože se prokazuje, že snížené výsevky všech druhů osiv se promítají ve zvýšené úspoře ruční práce při jednocení porostů, neumožňují plné využití pracovního výkonu. Perspektivní tedy stále zůstává výsev řepných klubiček s přesným rozmístěním na větší vzdálenosti.

Hodnotíme-li výsledky sklizně, zjišťujeme určitou tendenci v poklesu výnosu kořene a cukru, a to spíše při výsevu strojem než při kontrolním výsevu ručním. Neklesne-li počet řep při sklizni pod 70 000/ha, nemůže nastat ani výrazné ovlivnění výnosu. Přesto dochází k výkyvům v rámci variability osivového materiálu. Z těchto výsledků můžeme učinit závěr, že ve zhoršených podmínkách, kdy by došlo se zvětšující se vzdáleností výsevu k výraznějšímu poklesu počtu řep, promítlo by se toto snížení ve zhoršených sklizňových ukazatelích.

Z celkového hodnocení výsledků sklizně (tabulky III a IV) vyplynuly tyto závěry:

absolutní počet řep je při výsevu strojem poněkud vyšší než při kontrolním výsevu ručním jak u osiva obrušovaného, tak jednoklíčkového, což je v přímé závislosti s vyšším počtem vzešlých rostlin (menší preciznost výsevu u stroje);

počet řep klesá se zvyšovanou vzdáleností výsevu. Ani při výsevu na 6 cm nepoklesl počet řep pod úroveň dnešní praxe (minimum je 66 000/ha);

výnos kořene je v přímé korelaci s počtem řep a jeví sestupnou tendenci se zvyšující se vzdáleností výsevu. Rozdíly mezi vzdáleností 4 a 6 cm byly u obrušovaného osiva 4,8 a 5,3 %, u jednoklíčkového osiva 4,8 a 0,3 %, což není pokles podstatný;

cukernatost a obsah rozpustného popela mírně kolísá. Rozdíly v obsahu amidického dusíku nejsou nijak výrazné;

rozdíly mezi vzdáleností výsevu 4 a 6 cm byly ve výnosu cukru u obrušovaného osiva 5,9 a 5,7 %, u jednoklíčkového osiva 4,9 a 1,6 %.

Porovnáváme-li sklizňové výsledky v průměru všech variant, vykázalo osivo jednoklíčkové proti obrušovanému nižší výnos kořene o 23,2 %, cukernatost o 1,6 % (rel.) a výnos cukru o 25,0 %, při nepříznivých ukazatelích rozpustného popela (+ 15,2 %) a amidického dusíku (+ 36,0 %).

Porovnávaná osiva vykázala různou náchylnost k vybíhání. Proti odrůdě 'Dobrovická A' vykázala geneticky jednoklíčková odrůda značně vyšší podíl vyběhlic (uveden počet vyběhlic na 1 aru):

Místo pokusu	'Dobrovická A'	Jednoklíčková 'Bělocerkovská'
Bezno	0,3—5,4	17,5—104,9
Dobrovice	0,0—0,8	5,7— 51,0

Sklizňové výsledky ukázaly, že při zvyšované vzdálenosti výsevu se jeví tendence ke snižování výsledných hodnot sklizně. Pokles není výrazný v těch případech, kdy se celkový počet řep nesníží pod hranici 65 000—70 000/ha. Ve zhoršených půdních podmínkách, kdy by došlo se zvětšující se vzdáleností výsevu (snižovaný výsevek) k výraznějšímu poklesu počtu řep, promítlo by se toto snížení v poklesu sklizně.

SOUHRN

V prováděných pokusech s různou vzdáleností výsevu mechanicky upraveného a geneticky jednoklíčkového osiva se sledovaly možnosti použití nižších výsevků v různých podmínkách, především se zřetelem na zajištění dobré vzešlosti porostu.

Zjistilo se, že zvětšovanou vzdáleností výsevu se zlepšuje přesnost výsevu (klesá podíl rostlin ve shlucích).

Počet vzešlých rostlin a jejich rozmístění je v přímé závislosti s výsevkem a polními podmínkami. Mezerovitost porostu je převážně způsobena polními podmínkami.

Výsledky pokusů s přesným výsevem na větší vzdálenost (až 6 cm) ukázaly perspektivní možnosti nižších výsevků především s ohledem na další zvýšení produktivity práce při jednocení. Vzhledem k tomu, že podmínky našich pěstitelských oblastí jsou velmi různorodé, doporučuje se prověřit nízké výsevky obrušovaného osiva v dobrých podmínkách agrotechniky při vzdálenosti výsevu 6 cm a podle získaných zkušeností v zemědělských závodech přejít v příštích letech na části plochy na vzdálenost 5—6 cm (ne těžké půdy).

Pro běžné podmínky nelze o této vzdálenosti výsevu uvažovat, protože se zvětšující se vzdáleností výsevu by došlo k výraznějšímu poklesu počtu řep, což by se promítlo v poklesu sklizně.

Přitom bude třeba dále propracovávat otázky techniky výsevu (kalibrace, výsevní ústrojí apod.).

Pokud se týká výsevu geneticky jednoklíčkového osiva, není samotný přesný výsev při dnes používaných výsevních principech jednoduchým problémem (plochý tvar klubička).

Výsledky z polního hodnocení byly kolísavé, a proto je třeba se těmito otázkami dále výzkumně zabývat.

Došlo dne 15. 2. 1966

Literatura

1. BOGAČEV, S. J.: Opredělení normy vyseva po nomograme. = „Sacharnaja svjokla“, 1963, č. 3, s. 23-25. — 2. CAESAR, K.: Über die Aussaat verschiedener Saatgutformen von Zuckerrüben mit verschiedenen Sägeräten. = „Zucker“, 15, 1962, č. 23, s. 610-617. — 3. DENCKER, C. H. - HELLER, C. - BRINKMANN, W.: Saatgut und Saatstärke in der Zuckerrübenbestellung. = „Landtechnische Forschung“, 1959, č. 9, s. 1-8. — 4. DOBROTVORCEVA, A. V.: O norme vyseva semjan sacharnoj svjokly. = „Sacharnaja promyšlennost“, 1960, č. 3, s. 49-51. — 5. FIEDLER, J.: Výsledky vědeckovýzkumné práce při řešení komplexní mechanizace pěstování cukrovky v ČSSR. = „Mezinárodní zemědělský časopis“, 1961, č. 5, s. 79-82. — 6. GUBANOV, J. V. - POTECHA, N. G.: Effektivnost malých norm vyseva semjan. = „Sacharnaja svjokla“, 1962, č. 2, s. 25-27. — 7. HELLER, C.: Beitrag zur Frage der Saatstärke in der Zuckerrübenstellung. = „Zeitschr. f. Zuckerindustrie“, 10, 1960, č. 3, s. 124-128. — 8. JACENKO, V. G.: O normach vyseva. = „Sacharnaja svjokla“, 1963, č. 3, s. 17-18. — 9. KITAJCEVA, Z. P.: Kak ustanovit sejalku na vysev malých norm semjan. = „Sacharnaja svjokla“, 1961, č. 3, s. 14. — 10. LEBEDIK, A. I.: O normach vyseva. = „Sacharnaja svjokla“, 1963, č. 1, s. 26-27. — 11. NEEB, O.: Möglichkeiten einer genaueren Bemessung der Aussaatstärke von Zuckerrübensaatgut. = „Zucker“, 8, 1955, č. 13, s. 407-410. — 12. PETERSEN, P. P.: O normach vyseva mnogosemjannoj i odnosemjannoj sacharnoj svjokly. = „Sacharnaja svjokla“, 1960, č. 4, s. 17-19. — 13. PONOMARENKO, A. K.: Osobennosti agrotechniki odnosemjannoj svjokly v Kurskoj oblasti. = „Sacharnaja svjokla“, 1959, č. 11, s. 36-38. — 14. SCHWANH, H.: Zuckerrübensaatgut und die verschiedenen Saatgutformen richtig anwenden. = „Zuckerzeugung“, 3, 1959, č. 1, s. 21-22. — 15. TIŠČENKO, A. V. - LAPINSKIJ, V. N.: O normach vyseva odnosemjannoj svjokly v uslovijach Poltavskoj oblasti. = „Sacharnaja svjokla“, 1960, č. 1, s. 24-26. — 16. VITKO, A. M.: O normach vyseva i sposobach proreživanja odnosemjannoj sacharnoj svjokly. = In: Bjul. nauč. techn. ing. Lgavskoj stanciji, 1958: 30-31.

Оптимальное расстояние при высеве свекловичных клубочков

A. Резюме

При проведенных опытах с разным расстоянием высева механически обработанного и генетически однородного семенного материала изучались возможности использования низких норм высева в разных условиях, прежде всего с учетом обеспечения хорошей всхожести культуры.

Было установлено, что путем увеличения расстояния высеваемых семян улучшается точность посева (уменьшается процент растений в скоплениях).

Количество взшедших растений и их расположение находятся в прямой зависимости от нормы высева и от полевых условий. Промежутки в культуре вызваны преимущественно полевыми условиями.

Количество взшедших растений и их расположение находятся в прямой зависимости от нормы высева и от полевых условий. Промежутки в культуре вызваны преимущественно полевыми условиями.

Результаты опытов с пунктирным высевом на большие расстояния (даже 6 см) указали на перспективные возможности применения низких норм высева с учетом дальнейшего повышения производительности труда при прорывке. Ввиду большого разнообразия условий чехословацких свекловичных областей, рекомендуется проверить низкие нормы высева шлифованного семенного материала в хороших агротехнических условиях при расстоянии высева 6 см, а на основе полученного в сельскохозяйственных предприятиях опыта в следующие годы рекомендуется на одной части площади перейти к расстояниям в 5-6 см (на нетяжелых почвах).

В обычных условиях такие расстояния растений в рядке непригодны, потому что по мере увеличения расстояния высева значительно сократилось бы количество корней, что отрицательно отразилось бы на урожае.

При этом необходимо будет и в дальнейшем разрабатывать вопросы техники сева (калибровка, высевающие органы и т. п.).

Что касается высева генетического однородного семенного материала, сам пунктирный высев при используемых в настоящее время принципах высева не является простой проблемой (плоская форма клубочка).

Результаты полевой оценки были разнородны, поэтому эти вопросы будут предметом дальнейшего научного исследования.

Б. Текст к таблицам

- I. Расположение клубочков при пунктирном высеве шлифованных и одноростковых семян (лабораторные испытания посева)
- II. Дружность всходов свеклы при разной норме посева шлифованного и одноросткового семенного материала
- III. Разные расстояния посева шлифованного материала (показатели урожая)
- IV. Разные расстояния посева одноростковых семян (показатели урожая)

В. Текст к диаграммам

1. Расположение растений после появления всходов (разная норма посева) — одноростковый семенной материал
2. Расположение растений после появления всходов (разная норма посева) — шлифованный семенной материал

Optimum Spacing in the Sowing of Beet Glomerules

A. Summary

In tests carried out with different spacings of mechanically treated and genetically monogerm seeds the possibility of an application of smaller seed quantities was examined under different conditions, and particularly with regard to a securing of a good emergence of the stand.

It was found that an increasing of the distances in the sowing results in an improvement of the accuracy of sowing (the proportion of plants in tufts decreases).

The number of emerged plants and their distribution is in direct dependence on the sowing and on the field conditions. Gaps in the stand are caused predominantly by field conditions.

The results obtained in the tests with accurate sowing in larger distances (up to 6 cm) indicated the prospective possibility of the sowing of smaller seed quantities above all with regard to a further raising of productivity of labour in thinning. With regard to the fact that conditions in our growing regions are very heterogeneous, the author recommends a checking of the application of small quantities of polished seed under suitable agrotechnical conditions with a spacing of 6 cm, and, according to the experience gained in agricultural enterprises, to change over to a distance of 5—6 cm on a part of the area (not heavy soils) in the coming years.

For current conditions this spacing cannot be reckoned with, as an increasing distance of sowing would result in a marked decrease of the number of beets, which would mean lower yields.

Simultaneously it will be also necessary to investigate the problems of the technique of sowing (calibration, drills, etc.).

As regards the sowing of genetically monogerm seed, accurate sowing as such with the sowing principles applied at present is not a simple problem (the flat shape of the glomerules).

The results obtained in a field evaluation fluctuated, and therefore it will be necessary to subject these problems to further research work.

B. Text to tables

- I. Distribution of glomerules after accurate sowing of polished and monogerm seed (laboratory sowing tests)
- II. Emergence rate of stands in the case of different methods of sowing of polished and monogerm seed
- III. Different spacing of polished seed (harvest values)
- IV. Different spacing of monogerm seed (harvest values)

C. Text to graphs

1. Distribution of plants after emergence (different sowing rate) — monogerm seed
2. Distribution of plants after emergence (different sowing rate) — polished seed

Über den optimalen Aussaatabstand der Rübenknäuel

A. Zusammenfassung

Bei den durchgeführten Versuchen mit verschiedenem Aussaatabstand des mechanisch vorbereiteten und des genetischen Monogerm Saatgutes verfolgte man die Möglichkeiten der Anwendung von niedrigeren Aussaatmengen bei verschiedenen Bedingungen, vor allem mit Rücksicht auf die Sicherung eines guten Aufkommens des Bestandes.

Man stellte fest, daß mit größerem Aussaatabstand die Genauigkeit der Aussaat verbessert wird (der Anteil an den in Gruppen zusammengeballten Pflanzen sinkt).

Die Anzahl der aufgegangenen Pflanzen und ihre Verteilung steht in direkter Abhängigkeit von der Aussaatmenge und von den Feldbedingungen. Das Vorkommen von Bestandeslücken (Fehlstellen) wird vornehmlich durch Feldbedingungen verursacht.

Die Ergebnisse der Versuche mit präziser Aussaat auf eine höhere Entfernung (bis 6 cm) zeigten vielversprechende Möglichkeiten niedrigerer Aussaatmengen vor allem mit Rücksicht auf eine weitere Erhöhung der Arbeitsproduktivität beim Vereinzeln. Mit Rücksicht darauf, daß die Bedingungen unserer Anbaugelände sehr verschieden sind, empfiehlt es sich die niedrigen Aussaatmengen des abgeschliffenen Saatgutes bei günstigen Bedingungen der Anbautechnik bei einem Aussaatabstand von 6 cm zu überprüfen und nach den gewonnenen Erfahrungen in den nächsten Jahren auf einem Flächenteil aus einem Abstand von 5–6 cm (bei nicht schweren Böden) zu übergehen.

Bei üblichen Bedingungen kann dieser Aussaatabstand nicht erwogen werden, da mit dem sich vergrößernden Aussaatabstand eine merkbare Herabsetzung der Rübenanzahl eintreten würde, welcher Umstand eine Herabsetzung der Ernte zur Folge hätte.

Dabei wird es notwendig sein, Fragen der Aussaattechnik (Kalibrierung, Säorgang usw.) weiter durchzuarbeiten.

Bezüglich der Aussaat von genetischem Monogerm Saatgut ist die präzise Aussaat allein (bei den heutzutage angewandten Aussaatprinzipien) kein einfaches Problem (flache Knäuelform).

Die Ergebnisse der Feldbewertung waren schwankend; aus diesem Grunde muß man sich mit diesen Fragen forschungsgemäß befassen.

B. Text zu den Tafeln

- I. Die Verteilung der Knäuel bei präziser Aussaat des abgeschliffenen und des monogermen Saatgutes (labormäßige Aussaatprüfungen)
- II. Das Aufkommen des Bestandes bei verschiedener Aussaatmenge des abgeschliffenen und des Monogerm-Saatgutes
- III. Verschiedener Abstand der Aussaat bei abgeschliffenem Saatgut (Erntewerte)
- IV. Verschiedener Abstand der Aussaat bei Monogerm-Saatgut (Erntewerte)

C. Text zu den graphischen Darstellungen

1. Die Verteilung der Pflanzen nach dem Aufkommen (verschiedene Aussaatmenge) — Monogerm-Saatgut
2. Die Verteilung der Pflanzen nach dem Aufkommen (verschiedene Aussaatmenge) — abgeschliffenes Saatgut

Espacement optimum du semis des glomérules de betterave sucrière

A. Résumé

Aux cours des essais concernant le semis à espacements différents de la semence mécaniquement traitée et génétiquement monogerm, on suivait la possibilité d'utiliser des quantités de semis moins élevées dans les différentes conditions, prenant notamment en considération la nécessité d'assurer la bonne levée de la culture.

Il est apparu qu'en augmentant l'espacement du semis, on améliore sa précision (la part des plantes en assemblages s'abaisse).

Le nombre de plantes levées et leur répartition est en fonction directe de semis et de conditions de plein champ. Les vides dans les cultures ont pour la plupart leur cause dans les conditions champêtres.

Les résultats des essais, concernant le semis précis à un espacement plus grand (même 6 cm), ont montré la possibilité d'utilisation, en perspective, de quantités de semis moins élevées, tenant compte surtout de l'augmentation ultérieure de la productivité du travail au cours du démariage. En considération du fait que les conditions de nos régions à culture betteravière sont très variées, on recommande de vérifier les semis peu élevés de la semence polie dans les conditions agrotechniques satisfaisantes, à des espacements de 6 cm et de passer au cours des années prochaines, selon les expériences obtenues, sur une partie de superficies, à un espacement de 5—6 cm (pas sur les sols lourds).

Cet espacement ne peut pas entrer en ligne de compte dans les conditions courantes, parce que avec un espacement augmenté il se produirait un abaissement plus marqué du nombre de betteraves, ce qui pourrait influencer négativement le volume de la récolte.

En attendant, il sera nécessaire de continuer à perfectionner la technique du semis (calibrage, organes de distribution, etc.).

En ce qui concerne le semis de la graine génétiquement monogermine, le semis précis ne constitue pas, vu les principes de semis actuellement utilisés, un problème simple (forme plate de la glomérule).

Les résultats de l'évaluation effectuée en plein champ étant variés, il est nécessaire de continuer à soumettre ces questions à la recherche ultérieure.

B. Textes des tableaux

- I. Répartition des glomérules après le semis précis de la graine polie et monogermine (essais de semis effectués au laboratoire)
- II. Etat de levée de la culture, lorsqu'on fait varier le volume de semis de la graine polie et monogermine
- III. Espacements différents de semis de la graine polie (valeurs de récolte)
- IV. Espacements différents de semis de la graine monogermine (valeurs de récolte)

C. Textes des graphiques

1. Répartition des plantes après la levée (semis différent) — graine monogermine
2. Répartition des plantes après la levée (semis différent) — graine polie

Adresa autora:

Ing. Jiljí Fiedler, CSc., Výzkumný ústav řepařský, Semčice

ŠKODLIVOST VIRÓZ U DIPLOIDNÍ A POLYPLOIDNÍ CUKROVKY Z HLEDISKA TOLERANCE ZKOUŠENÝCH ODRŮD

■ Laboratorními pokusy v roce 1963 (Jermoljev, Smrž, Chod 1964) bylo zjištěno, že jednotlivé odrůdy řepy cukrové vykazují různou inhibiční schopnost vůči viru žloutenky řepy. Z dosažených výsledků jsme usuzovali na existenci přímé korelace mezi inhibiční schopností zkoušených odrůd a určitým stupněm odolnosti vůči viru žloutenky řepy. Pro ověření tohoto předpokladu jsem založil v letech 1964–1965 provokační pokusy s umělými infekcemi virovou žloutenkou a mozaikou řepy u několika vybraných odrůd cukrovky. Výběr odrůd byl proveden podle výsledků laboratorních pokusů, ve kterých se polyploidní odrůdy vyznačovaly vesměs vyšší inhibiční schopností než odrůdy diploidní. Z toho důvodu byly do pokusu zařazeny čtyři odrůdy polyploidní a dvě diploidní. Početnější zastoupení polyploidních odrůd zdůvodňuji tím, že šlo o zahraniční odrůdy různé provenience, kdežto obě diploidní odrůdy byly domácího původu a plně odpovídaly našim pěstitelským podmínkám. Pokusy měly dát současně odpověď na otázku šlechtitelů, jaká je reakce na virové onemocnění u diploidní cukrovky našeho šlechtění ve srovnání se zahraničními odrůdami polyploidními.

MATERIÁL A METODIKA

Pokusy byly založeny na parcelkách o 120 řepách od každé odrůdy a varianty. Výsev byl proveden ručně pod motýčku do sponu 50×30 cm. Ve vzdálenosti 2 m od pokusných parcelk byl vyset izolační pás konopí a celý pás byl pro zvýšení prostorové izolace umístěn v roce 1964 do kukuřičného honu a v roce 1965 do obilí.

Zastoupené odrůdy:

- a) diploidní — 'Dobrovická A' a 'Dobrovická C' (ČSSR)
- b) polyploidní — 'Multverna' (NDR), 'Hilleshög' (Švédsko), 'Maribo PA-3' (Dánsko), 'Hungaro P-3' (Maďarsko)

Variety: a) řepa uměle infikovaná virovou žloutenkou (VŽ)

b) řepa uměle infikovaná virovou mozaikou (VM)

c) neinfikovaná kontrola

Nejdůležitější údaje o pokusech:

	1964	1965
Výsev	21. 4.	3. 5.
Jednocení	18. 5.	15. 6.
Infekce VŽ a VM	17.—18. 6.	29.—30. 6.
Sklizeň pokusů	11.—12. 9.	12.—15. 10.

I. Výnosové a technologické hodnoty v průměru na 1 rostlinu. Rok 1964

Varianta		Uhynulé listy	Chrást g	Kořen g	Sš	Pl	Pp	Diag. cukr g	MB
VŽ	DA	10,39	488,51	347,97	16,51	12,86	0,617	44,74	53,7
	DC	9,93	520,90	294,17	18,26	14,16	0,500	41,65	36,5
	Hil.	11,38	481,42	340,71	17,54	13,48	0,537	45,92	42,4
	MV	10,02	449,28	270,71	18,00	13,90	0,507	37,62	37,9
	MPA-3	9,02	415,04	279,20	17,77	13,61	0,606	37,99	48,5
	HP-3	10,25	840,44	399,26	17,55	13,19	0,688	52,66	54,8
VM	DA	8,97	740,38	695,00	17,75	14,20	0,672	98,69	52,14
	DC	8,23	605,76	625,00	19,69	15,89	0,542	99,31	34,60
	Hil.	8,75	486,53	592,95	18,31	15,04	0,610	89,17	42,80
	MV	7,72	537,28	559,52	19,87	15,61	0,508	87,34	32,8
	MPA-3	7,60	745,00	667,86	18,25	14,42	0,602	96,30	44,5
	HP-3	7,34	909,72	555,56	17,09	13,44	0,636	74,66	52,4
K	DA	8,94	693,62	705,39	17,73	14,50	0,578	102,28	42,1
	DC	7,69	560,41	596,88	20,47	16,40	0,499	97,88	30,2
	Hil.	7,89	665,90	634,09	18,15	14,78	0,634	93,71	45,9
	MV	7,92	636,42	643,57	19,78	15,65	0,494	100,71	31,7
	MPA-3	7,29	593,42	576,32	18,40	14,37	0,585	82,81	43,2
	HP-3	8,23	911,27	581,86	17,56	13,62	0,616	79,24	49,5

Sš = sušina, Pl = polarizace (digesce), Pp = kond. popel,

MB = faktor = množství melasy na 100 kg bílého cukru

DA = „Dobrovická A“ Hil. = „Hilleshög“ MPA-3 = „Maribo PA-3“

DC = „Dobrovická C“ MV = „Multverna“ HP-3 = „Hungaro P-3“

VŽ = virová žloutenka, VM = virová mozaika, K = kontrola

Agrotechnika pokusů (okopávky, přihnojování) byla prováděna jednotně podle potřeb s ohledem na povětrnostní podmínky a vývoj rostlin ve vegetačních obdobích. Infekce virovou žloutenkou byla provedena mšicí broskvoňovou (*Myzus persicae* Sulz.) přenesením 5–10 mšic s částí listu ze zdroje infekce na pokusné rostliny. Po 24 hodinách sání byly mšice v pokusu usmrceny intrationem. Současně byly chemicky ošetřeny i parcelky kontrolní a parcelky infikované mechanicky virovou mozaikou. Inokulace mozaiky byla provedena infekční šťávou za použití abrasiva, vždy na dvou protilehlých středních listech u každé infikované rostliny.

V průběhu vegetace byly pokusy chemicky ošetřovány proti přenašečům virůz. Po infekci byly od začátku července zjišťovány u jednotlivých řep ve čtrnáctidenních intervalech uhynulé listy a zaznamenáván průběh vnějších příznaků onemocnění. Intenzita vnějších příznaků byla hodnocena pětistupňovou škálou podle Drachovské (1955). Při sklizni byl individuálně zvážen kořen i chrást, kořeny sklizených rostlin označeny čísly a podrobeny technologickému rozboru.

EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

POVĚTRNOSTNÍ PODMÍNKY A PRŮBĚH OCHOŘENÍ

Pokusy probíhaly přibližně ve stejných půdních podmínkách, avšak ve dvou srážkově i teplotně značně rozdílných letech. Rok 1964 se vyznačoval mimořádně teplým a zpočátku i srážkově normálním létem, které bylo příznivé pro vývoj řepy

II. Výnosové a technologické hodnoty v průměru na 1 rostlinu. Rok 1965

Varianta		Uhynulé listy	Chrást g	Kořen g	Sš	Pl	Pp	Dig. cukr g	MB
VŽ	DA	14,55	229,12	222,45	19,72	15,95	0,537	35,48	34,1
	DC	13,43	236,53	197,78	21,56	17,00	0,602	33,62	35,9
	Hil.	14,03	264,24	249,11	19,73	15,66	0,594	39,01	39,3
	MV	15,31	176,31	196,05	20,73	16,26	0,506	31,82	31,0
	MPA-3	14,76	212,36	180,55	20,56	16,19	0,561	29,23	35,2
	HP-3	14,91	278,08	214,15	19,38	15,08	0,625	32,29	43,9
VM	DA	7,02	230,76	382,72	22,96	19,20	0,473	73,48	23,5
	DC	6,36	256,39	378,48	22,73	19,32	0,496	73,12	24,6
	Hil.	8,18	319,93	450,00	21,27	17,88	0,503	80,46	27,4
	MV	7,33	255,62	398,75	22,57	18,88	0,440	75,28	22,1
	MPA-3	7,10	318,12	440,62	23,34	18,10	0,440	79,75	23,2
	HP-3	6,76	355,62	415,62	22,85	18,33	0,521	76,18	27,7
K	DA	5,86	354,37	510,62	23,23	19,52	0,471	99,67	22,9
	DC	5,18	295,62	446,45	24,29	20,09	0,468	89,69	22,0
	Hil.	7,04	339,10	491,87	22,54	18,71	0,487	92,02	25,0
	MV	5,52	326,25	431,32	22,81	18,86	0,463	81,34	23,4
	MPA-3	5,26	335,00	417,50	23,93	19,49	0,437	81,37	21,1
	HP-3	5,60	389,55	383,86	22,81	18,02	0,505	69,17	27,3

i hmyzích přenašečů virových chorob. Rok 1965 byl naopak mimořádně nepříznivý s nadprůměrnými srážkami na jaře i v letním období. V pokuse se to projevilo opožděným jednocením a posunutím termínu infekce ke konci června. Naproti tomu výskyt mšic byl povětrnostními vlivy značně omezen, takže počet ochranných postřiků bylo možno snížit na minimum. Počáteční projev onemocnění v prvním měsíci po infekci byl v roce 1965 také v průměru proti předcházejícímu roku nižší o jeden stupeň. Ke sklizni však intenzita napadení vykazovala v obou letech u žloutenky i mozaiky stupeň 4—5.

Během léta se rozšířila mozaika i na další neinfikované parcelky a také žloutenka se jednotlivě projevila na parcelkách kontrolních i mozaikových. Žloutenkové rostliny byly u varianty b) a c) z pokusů před sklizní odstraněny, aby se vyloučilo nepříznivé ovlivnění rozdílů mezi variantami. Výsledná charakteristika variant po odstranění nežádoucích rostlin byla tato:

a) silné příznaky žloutenky z umělé infekce, kombinované s projevem přirozené infekce mozaiky na srdéčkových a středních listech;

b) silné příznaky mozaiky z umělé infekce;

c) slabé až střední projevy mozaiky z přirozené infekce.

Ke konečnému hodnocení bylo použito 60—80 řep od každé varianty.

PROCES ODUMÍRÁNÍ LISTŮ

Průměrné hodnoty odumřelých listů, přepočítané na jednu rostlinu, jsou uvedeny v tabulkách I a II. Při porovnání těchto hodnot je vidět rozdíl jak mezi variantami, tak mezi pokusnými léty. Mezi variantami vyniká ovlivnění virovou žloutenkou, které je zvláště vysoké v roce 1965. Rozdíl proti roku 1964 je vysvětlitelný posunutou dobou sklizně proti předcházejícímu roku o plný měsíc. U mozaiky uměle i přirozeně infikované se zvýšení posunutím doby sklizně neprojevilo. Tuto zdánli-

III. Přehled o statistické významnosti rozdílů srovnávaných průměrů mezi variantami odrůd

Varianta		1964			1965		
		listy	chrást	kořen	listy	chrást	kořen
DA	K : VŽ	++	++	++	++	++	++
	K : VM				++	++	++
	VM : VŽ	+	++	++	++		++
DC	K : VŽ	++		++	++	+	++
	K : VM				++		+
	VM : VŽ	++	+	++	++		++
Hil.	K : VŽ	++	++	++	++	++	++
	K : VM		++		++		
	VM : VŽ	++		++	++	+	++
MV	K : VŽ	++	++	++	++	++	++
	K : VM				++	++	
	VM : VŽ	++	+	++	++	++	++
MPA-3	K : VŽ	++	++	++	++	++	++
	K : VM		+		++		
	VM : VŽ	+	++	++	++	++	++
HP-3	K : VŽ	++		++	++	++	++
	K : VM				++		++
	VM : VŽ	++		++	++	+	++

+ = významné ($P = 0,05$)
 ++ = vysoce významné ($P = 0,01$)

vou anomálii můžeme vysvětlit klimatickými podmínkami, které při zvýšené vlhkosti roku 1965 brzdily odumírání listů u mozaikových rostlin, avšak u agresivnější žloutenky se brzdící vliv počasí tak silně neprojevil.

Statistická významnost rozdílů průměrů mezi variantami i odrůdami byla zjišťována t -testem (tabulky III, IV a V). U žloutenky měla v roce 1964 nejmenší úbytek listů polyploidní odrůda 'Maribo PA-3', který byl statisticky významný proti všem zastoupeným odrůdám mimo odrůdu 'Dobrovická C'. V roce 1965 vykazala nejmenší úbytek listů 'Dobrovická C'; úbytek byl statisticky významný proti všem dalším odrůdám kromě odrůdy 'Hilleshög'. Nejvyšší ztráta listů v roce 1964 byla zjištěna u odrůdy 'Hilleshög' a v roce 1965 u odrůdy 'Multverna'. Na parcelkách zamořených uměle vyvolanou mozaikou byl v roce 1964 zjištěn nejmenší úbytek listů u odrůdy 'Hungaro P-3', který byl statisticky významný pouze ve srovnání s průměrem odrůdy 'Hilleshög' a 'Maribo PA-3'. V roce 1965 měla u mozaiky nejmenší úbytek listů opět odrůda 'Dobrovická C' a jednoznačně nejmenší úbytek odrůda 'Hilleshög'. Na parcelkách s přirozenou infekcí mozaiky (kontrola) měla v prvním pokusném roce nejmenší úbytek listů odrůda 'Maribo PA-3', který však byl zajištěn pouze proti odrůdě 'Dobrovická A'. Ve druhém pokusném roce byl nejmenší úbytek opět u 'Dobrovické C' a 'Maribo PA-3', která se 'Dobrovické C' téměř vyrovnávala.

Provedeme-li pro větší přehlednost pořadové obodování odrůd od nejmenšího do největšího úbytku listů v obou pokusných letech, dostaneme podle součtu bodů

IV. Přehled o statistické významnosti rozdílů srovnávaných průměrů mezi odrůdami řepy, infikovanými virovou žloutenkou

Varianta		1964			1965		
		listy	chrást	kořen	listy	chrást	kořen
DA:	DC			++	+		+
	Hil.	+					+
	MV			++		++	+
	MPA-3	++	+	++			++
	HP-3		++			+	
DC:	Hil.	++					++
	MV		+		++	++	
	MPA-3		++		+		
	HP-3		++	++	++		
Hil:	MV	++		++		++	++
	MPA-3	++		+		++	++
	HP-3	+	++				++
MV:	MPA-3	+				+	
	HP-3		++	++		++	
MPA-3: HP-3		+	++	++		++	++

V. Přehled o statistické významnosti rozdílů srovnávaných průměrů mezi odrůdami řepy infikovanými virovou mozaikou

Varianta		1954			1965		
		listy	chrást	kořen	listy	chrást	kořen
DA:	DC		+		+		
	Hil.		++		++	++	+
	MV	+	++	+			
	MPA-3					++	
	HP-3	++	+			++	
DC:	Hil.		+		++	++	+
	MV				++		
	MPA-3			+	+	+	
	HP-3		++			++	
Hil:	MV				++	+	
	MPA-3		++		++		
	HP-3	++	++		++		
MV:	MPA-3		++			+	
	HP-3		++			++	
MPA-3: HP-3							

VI. Pořadí odrůd podle dosaženého výnosu a ztrátového rozdílu mezi kontrolou a uměle infikovanými parcelkami

Varianta	Pořadí podle výnosu			Pořadí podle ztrát	
	K	VM	VŽ	K : VM	K : VŽ
DA	6	3	4	1	1
DC	2,5	2	3	4	3
Hil.	5	5	5	3	4
MV	4	1	1,5	2	2
MPA-3	1	6	1,5	6	5
HP-3	2,5	4	6	5	6

1 = nejnižší výnos a největší snížení výnosu

toto pořadí: 'Dobrovická C', 'Maribo PA-3', 'Hungaro P-3', 'Multerna', 'Dobrovická A', 'Hilleshög'. Poslední dvě odrůdy se dělí o stejný počet bodů. Závislost tohoto pořadí je statisticky významná, protože hodnota W (korelace) propočítaná pořadovým testem kombinovaných závislostí v úpravě podle Malého (Brejcha, Starý, Valová 1961) přesahuje hranici 5 % významnosti.

VLIV VIROVÉHO OCHOŘENÍ NA VÝNOS A TECHNOLOGICKOU HODNOTU

Virová žloutenka v kombinaci s mozaikou způsobila ve srovnání s umělou i přirozenou infekcí mozaiky pronikavé snížení výnosových hodnot kořene i cukru a celkové zhoršení technologické jakosti u všech zastoupených odrůd (tabulky I a II). Ve výnosu chrástu se snížení již tak pronikavě neprojevilo. Nejlepší výnos chrástu v podmínkách infekce virovou žloutenkou vykázala v obou pokusných letech maďarská polyploidní odrůda 'HP-3', která byla v poměrně suchém roce 1964 nejlepší také ve výnosu kořene. Ve vlhkých podmínkách roku 1965 dala nejlepší výnos kořene polyploidní odrůda 'Hilleshög'. Nejhorší ve výnosu chrástu i kořene u žloutenky byla v obou pokusných letech odrůda 'Multerna' a 'Maribo PA-3', které se spolu dělí o poslední dvě místa. Propočítaný výnos digesčního cukru odpovídá zhruba výnosu kořene. Změny v refraktometrické sušině, polarizaci a popelovinách jsou v neprospěch varianty zamořené žloutenkou. Pro větší názornost byl z popela a digesce propočítán MB faktor, který je nejcitlivějším ukazatelem jakosti řepy a umožňuje ji charakterizovat jedním číslem. Podle Drachovské a Šandery (1959) se z jakostní řepy vyrobí na 1 q rafinády 12–22 kg melasy, z méně jakostní řepy 30 kg i více. V našem případě vidíme, že MB faktor dosahuje zejména v sušším roce 1964 i hodnoty přes 50. Tak odrůda 'HP-3', která vykazuje v uvedeném roce nejvyšší výnos kořene a digesčního cukru, má zároveň nejhorší technologickou jakost vyjádřenou hodnotou 54,8 MB. Naproti tomu u 'Dobrovické C' se středním výnosem cukru je MB faktor jen 36,5, z čehož vyplývá, že technologická hodnota 'Dobrovické C' byla v podmínkách roku 1964 ovlivněna virovou žloutenkou nejméně ze všech zastoupených odrůd.

Statistická významnost rozdílů ve výnosu chrástu a kořene byla ověřována rovněž testem t . Výsledky jsou uvedeny v tabulkách III, IV a V. Z úsporných důvodů jsou v tabulkách uvedeny jenom konečné výsledky podle zjištěné významnosti, poněvadž při citaci všech veličin ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$ a t) by bylo zapotřebí 24 obsáhlých tabulek. Snížení výnosu kořene i chrástu působením žloutenky se projevilo v obou pokusných letech jako velmi významné při $P = 0,01$. Při porovnání statistické významnosti rozdílů mezi odrůdami nejsou výsledky již tak jednoznačné, což je nejlépe vidět z tabulek IV a V. Celkové ohodnocení odrůd v pokuse bylo provedeno pořadovým testem kombinovaných závislostí. U každé odrůdy byl hodnocen výnos chrástu, kořene a cukru. Propočtem byla zjištěna statistická významnost pořadí odrůd u virové žloutenky 1964, kde vypočtená hodnota W (korelace) přesahuje hranici 5 % významnosti, a u kontroly 1964, mozaiky a žloutenky 1965, kde hodnota W pře-

sahuje hranici 1 % významnosti. Z toho můžeme usuzovat, že při opakování pokusu bude pořadí odrůd podle výnosových hodnot pravděpodobně odpovídat zjištěným výsledkům. Přehled o konečném pořadí odrůd v jednotlivých variantách podává tabulka VI. Tato tabulka ukazuje kromě pořadí odrůd podle výnosu i pořadí podle výše ztrát způsobených vlivem umělé infekce virovou žloutenkou a mozaikou. Poněvadž výši ztrát vyvolaných virovými chorobami u řepy můžeme v souhlase s dalšími autory (Russel 1960, Wiesner 1960 aj.) považovat za měřítko relativní odolnosti, udává tabulka současně i pořadí relativní tolerance odrůd vůči virovému ochorení. Statistická významnost tohoto pořadí byla potvrzena ve třech případech ze čtyř, a to při srovnání žloutenkové a mozaikové varianty s kontrolou v roce 1964 a mozaikové varianty s kontrolou v roce 1965.

DISKUSE

Nevýhodou pokusu pro přesnější posouzení výše škodlivosti byla přirozená infekce mozaikou na kontrolních parcelkách. Tím trpí všechny polní pokusy, poněvadž sebelepší ochranou proti vektorům není možno zabránit rozšíření mozaiky a částečně i žloutenky na kontrolní parcelky. Rozdíly mezi variantami odrůd i mezi odrůdami jsou však většinou statisticky významné, což dovoluje vzájemné srovnání i stanovení závěrů.

V procesu fyziologického odumírání listů se jednostranně odráží nepříznivý vliv virové žloutenky u všech odrůd. V pořadí odrůd vykázala nejméně odumřelých listů diploidní odrůda cukernatého typu — 'Dobrovická C'. Výsledek se shoduje s údaji Orlovského (1961), že listy cukernatých odrůd mají poněkud delší životnost než listy odrůd výnosových. V souvislosti s cukernatými odrůdami se také všeobecně připomíná existence kladné závislosti mezi cukernatostí a odolností nebo tolerancí proti virózám řepy (Drachovská, Šandera 1959). To by mohlo vést k předpokladu, že nižší úbytek listů může být také jedním z ukazatelů odolnosti řepy proti virózám. Provedený statistický propoččet závislosti mezi úbytkem listů a výnosem kořene a cukru není statisticky významný, ale ukazuje spíše na kladnou závislost mezi vyšším úbytkem listů a vyššími výnosy.

V pořadí podle výnosu se v kontrole nejlépe umístila domácí diploidní odrůda 'Dobrovická A', která vykázala i v podmínkách umělé infekce dobrou výkonnost, vyjádřenou středním postavením mezi zastoupenými odrůdami. V poklesu výkonu vlivem ochorení má však nejvyšší deficit, z čehož můžeme usuzovat na malou toleranci vůči virózám. Druhá diploidní odrůda, 'Dobrovická C', má v kontrole i v infekčních podmínkách spíše střední zařazení, čemuž odpovídá i ztrátový rozdíl ve výnosu. Z polyploidních odrůd se v kontrole umístily hned za 'Dobrovickou A' odrůdy 'Hilleshög' a 'Multverna'. Zatímco odrůda 'Hilleshög' vykázala poměrnou stabilitu i v infekčních podmínkách, klesla 'Multverna' na poslední místo a její tolerance v porovnání s ostatními odrůdami je na místě předposledním. Zbývající dvě polyploidní odrůdy byly v kontrole na posledním místě, avšak v podmínkách umělé infekce vykázaly nejnižší výnosový deficit, takže je můžeme považovat z hlediska našeho pokusu za odrůdy tolerantní.

Uvedené výsledky ukazují na negativní korelaci mezi výnosem a tolerancí vůči virovým chorobám. Statisticky byla také negativní závislost mezi oběma jevy zjištěna, avšak nedosahuje 5 % významnosti. Je však pravděpodobné, že mezi zdravou kontrolou a umělou infekcí virózami by tato závislost statisticky významná byla. Vzhledem k tomu bude při výběru materiálu na odolnost nutné přihlížet nejen k výkonnosti v infekčních podmínkách, ale i k toleranci jednotlivých odrůd.

Tolerance zjištěná v polním pokuse odpovídá u většiny odrůd laboratorně ověřeným inhibičním schopnostem. Výjimkou je pouze polyploidní odrůda 'Multverna', kde stupeň tolerance je proti laboratorním výsledkům nízký. 'Dobrovická C' je naopak podle laboratorních výsledků pod úrovní odrůdy 'Dobrovická A', ale v polním pokuse vykazovala toleranci značně vyšší. Příčinu rozdílu můžeme hledat především v bohatším olistění 'Dobrovické C', což je v souladu i s nejsilnějším olistěním maďarské odrůdy 'P-3', jejíž tolerance v pokusu je také nejlepší. Z uvedeného vyplývá, že laboratorně zjištěná inhibiční schopnost cukrovky proti viru žloutenky není jediným hlavním činitelem rozhodujícím o celkové odolnosti odrůdy nebo jednotlivé rostliny. U většiny odrůd byl však původní předpoklad potvrzen, což svědčí ve prospěch vypracované metody i jejího uplatnění ve šlechtitelské praxi.

ZÁVĚR

V letech 1964–1965 byla v polním pokuse zjišťována tolerance některých odrůd diploidní a polyploidní cukrovky vůči umělé infekci virovou žloutenkou (*Beta virus 4* /Roland et Quanjér/Smith) a mozaikou řepy (*Beta virus 2* /Lind/Smith). Vliv infekce se projevil zvýšeným počtem odumřelých listů, snížením výnosu chrástu, kořene i cukru a celkovým zhoršením technologické jakosti u všech zastoupených odrůd. Statisticky ověřenými výsledky bylo zjištěno, že nižší úbytek listů není ukazatelem zvýšené odolnosti, ale spíše charakterizuje regenerační schopnost odrůdy. Mezi výkonností odrůd a jejich tolerancí vůči virovým chorobám je statisticky nevýznamná negativní korelace, z čehož vyplývá, že při výběru materiálu na odolnost je nutné přihlížet nejen k výkonnosti v infekčních podmínkách, ale i k toleranci určené rozdílem ve výnosu mezi infikovanými a kontrolními porosty.

Z praktického hlediska lze podle výnosových výsledků považovat ze zastoupených odrůd jako nejlepší domácí diploidní odrůdu 'Dobrovická A' a polyploidní odrůdu 'Hilleshög', které mají nejlepší pořadí v kontrole i dobré umístění v podmínkách umělé infekce. Z hlediska tolerance virových chorob vykazaly nejnižší výnosový deficit polyploidní odrůdy 'Hungaro P-3', 'Maribo PA-3' a 'Hilleshög'. Teprve za nimi je diploidní odrůda 'Dobrovická C', dále 'Multverna' a 'Dobrovická A'. Uvedené pořadí vcelku odpovídá již dříve laboratorně zjištěným inhibičním schopnostem zkoušených odrůd vůči viru žloutenky. Jenom u odrůdy 'Multverna' a částečně u odrůdy 'Dobrovická C' vybočují výsledky polního pokusu z rámce laboratorního zjištění. Z toho vyplývá, že laboratorně zjištěné inhibiční schopnosti odrůdy vůči viru žloutenky nebo mozaiky nebudou jediným hlavním činitelem rozhodujícím o celkové odolnosti odrůdy vůči virovému onemocnění.

Došlo dne 3. 4. 1966

Literatura

1. BREJCHA, V. - STARÝ, F. - VALOVÁ, B.: Statistické testování v zemědělství podle pořadí. = „Přehled zemědělské literatury“, XI, 1961, č. 4, s. 421-424.
- 2. DRACHOVSKÁ-ŠIMANOVÁ, M.: Řepné virosy. Praha, 1955.
- 3. DRACHOVSKÁ, M. - ŠANDERA, K.: Fysiologie cukrovky. Praha, 1959.
- 4. JERMOLJEV, E. - SMRŽ, J. - CHOD, J.: Inhibice viru žloutenky šťávou z listů různých odrůd cukrové řepy. = „Listy cukrovarnické“, 80, 1964, č. 2, s. 25-27.
- 5. ORLOVSKIJ, N. I.: Osnovy biologii sacharnoj svjokly. Kiev, 1961.
- 6. RUSSEL, G. E.: Breeding for resistance to sugar beet yellows. = „British sugar beet review“, 28, 1960, č. 4,

s. 163-170. — 7. WIESNER, K.: Aufgaben und Probleme der Vergilbungsresistenz-züchtung der Beta-Rüben. = In: Dtsch. Akad. Landwirtschaftswiss., Berlin, Tagungsber. č. 24, s. 31-42.

Вредность вирусных болезней диплоидной и полиплоидной сахарной свеклы с точки зрения толерантности испытываемых сортов

А. Резюме

В 1964—1965 гг. при полевом опыте устанавливалась толерантность у некоторых сортов диплоидной и полиплоидной сахарной свеклы в условиях искусственной инфекции вирусной желтухой (*Beta virus 4* [Roland et Quanjari] Smith) и мозаикой свеклы (*Beta virus 2* [Lind] Smith). Под влиянием инфекции увеличилось количество отмерших листьев, уменьшился урожай ботвы, корней и выход сахара, ухудшились технологические качества всех представленных сортов. Статистически проверенные результаты свидетельствуют о том, что меньшее увядание листьев не является показателем повышенной устойчивости, а скорее характеризует регенеративную способность сорта. Между урожайностью сортов и их толерантностью к вирусным болезням существует статистически незначимая отрицательная корреляция. Из этого исходит, что при отборе материала на устойчивость необходимо учитывать не только урожайность в зараженных условиях, но и толерантность, определяемую на основе разницы урожайности между зараженными и контрольными насаждениями.

С практической точки зрения на основе урожая среди представленных сортов лучшим следует считать отечественный диплоидный сорт Добровица А и полиплоидный сорт Гиллешег, которые заняли первые места в контроле и хорошую оценку в условиях искусственного заражения. С точки зрения толерантности вирусных болезней наименьший урожайный дефицит показали полиплоидные сорта Хунгаро П-3, Марибо ПА-3 и Гиллешег. Лишь за ними стоит диплоидный сорт Добровица Ц, затем Мультиверна и Добровица А. Приведенная очередность в общих чертах отвечает уже ранее лабораторно установленным ингибиционным способностям испытываемых сортов к вирусу желтухи. Лишь у сорта Мультиверна и частично у сорта Добровица Ц результаты полевого опыта не совпадают с результатами лабораторного установления.

Из этого можно заключить, что лабораторно установленные ингибиционные способности сорта к вирусу желтухи или мозаики — не единственный основной фактор, решающий об общей устойчивости сорта к вирусному заболеванию.

Б. Текст к таблицам

- I. Продуктивные и технологические качества в среднем на 1 растение (1964 г.)
- II. Продуктивные и технологические качества в среднем на 1 растение (1965 г.)
- III. Обзор статистического значения различий сравниваемых средних величин между вариантами сортов
- IV. Обзор статистического значения различий сравниваемых средних величин между сортами свеклы, зараженными вирусной желтухой
- V. Обзор статистического значения различий сравниваемых средних величин между сортами свеклы, зараженными вирусной мозаикой
- VI. Очередность сортов, составленная на основе полученного урожая и убыточной разницы между контролем и искусственно зараженными делянками.

The Harmfulness of Viroses in Diploid and Polyploid Sugar-Beet with regard to the Tolerance of the Tested Varieties

A. Summary

In a field test carried out in the years 1964—1965 the tolerance of some varieties of diploid and polyploid sugar-beet to artificial infection with virus yellows (*Beta virus 4* [Roland et Quanjari] Smith) and with beet mosaic (*Beta virus 2* [Lind] Smith) was tested. The influence of the infection appeared in the form of an increased number of withered leaves, in the form of a lower yield of tops, roots, and sugar, and in the form of a general deterioration of the technical quality in all represented varieties. On the basis of statistically checked results it was found that a lower decrease of leaves does not indicate a higher resistance, but rather characterizes the regeneration capacity of the variety. Between the efficiency of varieties and their tolerance to virus diseases there exists a statistically insignificant negative

correlation, from which fact it can be seen that in the breeding of material for resistance it is necessary to consider not only their efficiency under conditions of infection, but also their tolerance determined by the differences of yield between infected and control stands.

From the practical point of view and according to the yields obtained it is possible to consider, of the represented varieties, as best the domestic diploid 'Dobrovická A' variety and the polyploid 'Hilleshög' variety, which rank best in the control and are well placed under the conditions of artificial infection. As regards their tolerance to virus diseases the lowest yield deficit was shown by the polyploid varieties 'Hungaro P-3', 'Maribo PA-3', and 'Hilleshög'. They are followed by the diploid 'Dobrovická C' variety and by the 'Multverna' and 'Dobrovická A' varieties. The mentioned order on the whole conforms to the earlier laboratory results regarding the inhibitive capacities of the tested varieties to virus yellows. Only in the case of the 'Multverna' variety and, partially, of the 'Dobrovická C' variety to the results obtained in field tests deviate from the results obtained in laboratory testing.

From this it can be seen that the inhibitive capacity of varieties against the virus of yellows or mosaic ascertained in laboratories is not the only main factor of decisive influence on the total resistance of varieties to virus diseases.

B. Text to tables

I. Average yield and technological values per 1 plant (1964)

II. Average yield and technological values per 1 plant (1965)

III. A survey of the statistical significance of differences between the compared averages of variety variants

IV. A survey of the statistical significance of differences of compared averages between beet varieties infected with virus yellows

V. A survey of the statistical significance of differences of compared averages between beet varieties infected with virus mosaic

VI. The order of varieties according to the yields obtained and according to the difference of losses between the control and artificially infected plots

Adresa autora:

Ing. Jan Smr ž, Výzkumný ústav řepářský, Semčice

■ Pěstování řepné sazečky nelze v současné době již řídit zásadami, které byly velmi dobře propracovány v pěstitelských a technických podmínkách let 1930—1950 (Stehlík 1956).

Technický pokrok a zemědělská velkovýroba vyžadovaly vyzkoušení nových technologických postupů s minimální potřebou ruční práce v plné návaznosti na vyřešení problému nízkého koeficientu rozmnožení sazečky.

Pokusů v tomto směru bylo vykonáno více. Za zmínku stojí např. metoda podzimních výsevů, u které se potřeba ruční práce snižuje na minimum. Pokusy provedené v celé řadě států ukazují, že ne ve všech podmínkách na celé ploše lze této metody využít (Jensen 1963, Mazlumov 1960, Senff 1958), i když výsledky byly vcelku dobré. I u nás se podobný úkol řešil v letech 1951—1955 (Havránek 1956), aby se zjistily možnosti přezimování sazeček v půdě. Výsledky ukázaly, že této metody lze v našich proměnlivých klimatických podmínkách použít jen ve výjimečných případech jako náhrady při kalamitách u sazeček přezimujících běžně v hrobcích (ze všech ploch setých podzimním výsevem bylo v období pěti let sklizeno jen 16,7 % ploch).

Neuspokojivé rozmnožení sazečkového semene je způsobováno hlavně pozdní dobou výsevu, vysokým výsevem a nedostatečným ošetřením porostů. Na tomto úseku se prováděly v zahraničí některé dílčí práce zabývající se odlišnou technikou výsevu (Žerdij 1959) nebo stanovením výsevu (Dobrotvorceva 1965), vždy s cílem určit optimum rostlin na ploše k dosažení maximálního efektu rozmnožení. Přitom se sledoval i vliv doby výsevu (Chučuja 1957). S ohledem na získání maximálních výnosů semene z jedné rostliny se věnovala pozornost i optimálnímu počtu řep (Chučuja 1957) o vyhovující velikosti (Petrák 1959).

Z hlediska využití sázecích strojů se klade požadavek vypěstovat kořeny sazečky ve vyšší váhové kategorii, a proto je včasné setí nutné. Vysoké výsevky semene (18—20 kg/ha) umožňují získat větší podíl kořenů ve vyšší váhové kategorii pouze s potřebou ruční práce, což je při nedostatku pracovních sil problematické.

Z krátkého přehledu problematiky tedy vyplývá, že době setí a výsevu je třeba věnovat náležitou pozornost, aby se splnily podmínky pro velkovýrobní způsoby pěstování, zvláště v souvislosti s koncentrací ploch sazečky v semenářských hospodářstvích.

PRACOVNÍ POSTUP A METODIKA

Pro řešení úkolu vypěstovat řepnou sazečku o vyšší průměrné váze při nižším výsevu s uspokojivým koeficientem rozmnožení a kvality kořenového materiálu byl stanoven pracovní postup takto:

1. Doba setí sazečkového semene:

- a) včasný výsev ihned po skončení nebo ještě v průběhu setí technické cukrovky,
- b) pozdní výsev shodný s praxí (v průměru druhá dekáda května).

Obě varianty byly ručně projednoceny, prosvětleny vláčením a prosvětlovačem P-921. Setí bylo provedeno tradičním způsobem s šestiřádkovým lžičkovým secím strojem s výsevkem 18 kg/ha.

2. Norma výsevu sazečkového semene:

- a) výsevek 18 kg/ha, normální osivo, šestiřádkový lžičkový secí stroj,
- b) výsevek 12 kg/ha, normální osivo, šestiřádkový lžičkový secí stroj,
- c) výsev přesným secím strojem, obrušované kalibrované osivo, frakce 3—4 mm, vzdálenost výsevu 4 cm, výsevek 7 kg/ha.

Všechny varianty byly také ručně projednoceny, prosvětleny vláčením a prosvětlovačem P-921.

U doby setí i norem výsevu bylo zjišťováno měřením a počítáním rozmístění rostlin v cm.

U jednotlivých variant byly odebírány z pokusných parcel každoročně kořeny v procentuálním zastoupení váhových kategorií. Vzorčky byly za stejných podmínek skladovány a na jaře vysazovány v samostatných pokusech semenné generace. Ve druhém vegetačním roce byl sledován celkový růst semenačky, výnos a kvalita semene.

Pokusy byly zakládány převážně na dvou pokusných místech (Semčice—Dobrovice, Bezno) v šestinasobném opakování, velikost sklizňových parcel 25 m². Při sklizni byla sazečka tříděna do 3 velikostních skupin: od 40 do 100 g, 101 do 250 g a nad 251 g. Ze všech variant a opakování byly provedeny rozborů kořenů na technologickou hodnotu.

VÝSLEDKY

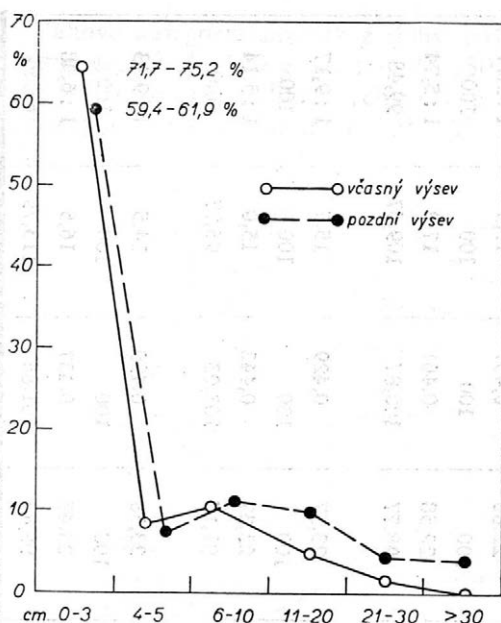
DOBA SETÍ SAZEČKOVÉHO SEMENE

byla řešena v letech 1961 až 1963. Včasný výsev byl proveden ihned po zasetí nebo koncem výsevu technické cukrovky v průměru od 20. do 30. dubna. Pozdní výsev se shodoval se setím v praxi kolem 15.—20. května. K pokusům se použilo sazečkového semene odrůdy 'Dobrovická A', stupeň šlechtění M 1.

Rozmístění rostlin po vzejití a obdělávce je uvedeno v grafu č. 1 a v tabulce I.

I. Doba výsevu — rozmístění rostlin po obdělání

Varianta	Rostlin na 5 m	Rozmístění řep v %						Rostlin na ha
		0—5	6—10	11—15	16—20	21—30	nad 30	
Ručně projednoceno								
Včasný výsev	53,2	29,0	39,4	18,5	5,8	5,2	2,2	236 290
Pozdní výsev	46,2	41,5	22,7	11,7	7,2	9,9	7,0	205 180
Prosvětleno vláčením								
Včasný výsev	116,0	72,7	14,8	6,6	2,6	2,4	0,8	515 500
Pozdní výsev	39,5	51,5	11,9	7,3	8,1	9,1	12,1	1755 50
Prosvětleno prosvětlovačem P – 921								
Včasný výsev	143,5	77,5	13,3	4,9	2,3	1,5	0,4	637 680
Pozdní výsev	54,2	54,7	13,9	8,5	4,8	10,6	7,5	240 730



1. Rozmístění rostlin po vzejití — doba setí

Po vzejití bylo u včasného výsevu ve skupině 0—3 cm 71,7—75,2 % řep, u pozdního výsevu 59,4—61,9 %. V dalších dvou skupinách 4—5 cm a 6—10 cm jsou u obou výsevů hodnoty vcelku vyrovnané. Od skupiny 11 až 20 cm, 21—30 cm a nad 30 cm jsou již rozdíly ve vzešlosti a rozmístění rostlin značně nepříznivé pro pozdní výsev. U včasného výsevu je mezorovitost porostu nad 30 cm jen 0,2 až 0,8 %, kdežto u pozdního výsevu od 2,6 do 5,9 % rostlin. Rozmístění řepných sazeček po obdělávce si zachovává obdobnou tendenci jako po vzejití, jen se ještě více zvětšuje rozdíl ve skupině 16—20 cm a skupinách vyšších v ne-

prospěch pozdního výsevu, zvláště po zásahu mechanizačním prostředkem. Tento pokus s počítáním rozmístění rostlin dal odpověď i na možnost využití bran a prosvětlovačů v náhradu za ruční obdělávání. Při vysokém výsevku nelze dosáhnout mechanizačním zásahem úpravy počtu rostlin na ploše bez ručního dojednání.

V pokusech s dobou setí byl také sledován zdravotní stav. Zvláště se hodnotil výskyt virové mozaiky, virové žloutenky, perenospor a cercospor. Hodnotilo se metodou rozborů 100 rostlin v každém ze šestinasobného opakování. Kromě procentuálního výskytu jednotlivých chorob byla zjišťována také intenzita napadení. U virových chorob a cercospor podle pětistupňové škály, u perenospor podle třístupňové škály. V prvním roce pokusu byl porost ošetřen Intrationem proti mšici makové. V dalších letech zůstal bez ošetření, aby nedošlo k ovlivnění při vyhodnocování zdravotního stavu.

Podle údajů tabulky II se u houbových chorob projevil statisticky významný rozdíl ve zdravotním stavu řepných sazeček následkem různé doby setí zvýšením výskytu perenospor o 13 % a snížení cercospor o 34 % u varianty pozdního výsevu. Rozdíl ve výskytu virových chorob je statisticky neprůkazný.

Sklizňové a technologické hodnoty sazečky z doby výsevu jsou uvedeny v tabulce III.

Výnosové i kvalitativní hodnoty ze včasné doby setí sazečkového semene převyšují ve všech ukazatelích hodnoty z pozdní doby výsevu. U varianty ručně projednocené jen počet řep je shodný u obou výsevů. Zde se projevil vliv ruční práce na upravení počtu rostlin na ploše. Pozdní výsev u všech variant dosahuje proti včasnému setí u váhy kořene jen 61,79—67,42 %, v cukernatosti 97,60—97,96 % a ve výnosu cukru 60,36—65,80 %. Rovněž tak obsah rozpustného popela a amidického dusíku je příznivější u včasného výsevu. Koeficient rozmnožení dosahuje u ručně projednocené varianty 5,74—5,77. U variant prosvětlování vláčením a prosvětlovačem P-921 je 5,14—9,43.

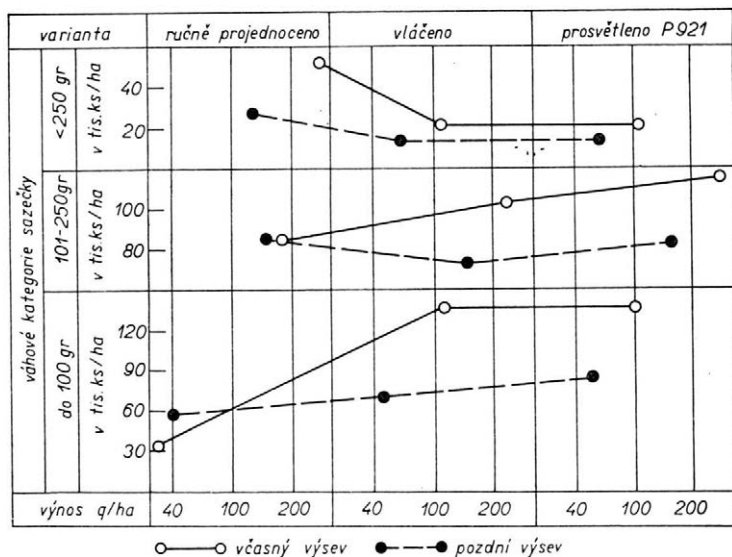
II. Doba výsevu – hodnocení zdravotního stavu

Varianta	Virová mozaika		Virová žloutenka		Perenospora		Cerkospora	
	% výskytu	intenzita	% výskytu	intenzita	% výskytu	intenzita	% výskytu	intenzita
a – Včasný výsev	41	1,6	0,5	1,3	11,0	1,3	84,0	1,2
b – Pozdní výsev	53	2,0	0,6	1,3	24,0	1,5	50,0	1,1
a – b	+ 12,0	+ 0,4	+ 0,1	–	+ 13,0	+ 0,2	– 34,0	– 0,1

III. Doba výsevu – sklizňové a technologické hodnoty sazeček

Varianta	Hodnoty	Počet řep ks/ha	Váha kořene q/ha	Cukernatost %	Výnos cukru q/ha	Sušina %	Popeloviny %	Amid. N mg	Koef. rozmnožení
Ručně projednoceno									
Včasný výsev	absol.	173 150	522,26	18,63	97,30	22,86	0,457	15,5	1 : 5,77
	%	100	100	100	100	100	100	100	100
Pozdní výsev	absol.	172 270	337,08	18,25	61,52	22,58	0,461	17,0	1 : 5,74
	%	99,49	64,54	97,96	63,23	98,77	100,87	109,67	99,48
Prosvětleno vláčením									
Včasný výsev	absol.	275 262	450,18	19,38	87,24	23,57	0,429	15,5	1 : 9,17
	%	100	100	100	100	100	100	100	100
Pozdní výsev	absol.	154 130	278,17	18,93	52,66	23,37	0,442	15,0	1 : 5,14
	%	55,99	61,79	97,68	60,36	99,15	103,03	96,77	56,05
Prosvětleno prosvětlovačem P – 921									
Včasný výsev	absol.	282 965	448,80	19,19	86,12	23,58	0,429	14,5	1 : 9,43
	%	100	100	100	100	100	100	100	100
Pozdní výsev	absol.	191 600	302,57	18,73	56,67	23,45	0,437	16,5	1 : 6,38
	%	67,71	67,42	97,60	65,80	99,45	101,86	113,79	67,66

Váhové kategorie sazeček z doby setí jsou uvedeny v grafu č. 2. Ve váhových kategoriích do 100 g, od 101 do 250 g a nad 250 g nejsou v procentuálním zastoupení sazeček u jednotlivých výsevů a variant podstatné rozdíly. Například v počtu řep ve váhové skupině 101–250 g u všech variant je 41,33–49,53 % rostlin.



2. Doba setí — váhové kategorie sazeček

Rozdíly jsou však v absolutních hodnotách. V ručně projednocené kontrole je v kategorii do 100 g u včasného výsevu jen 18,85 % řep proti 34,61 % řep z pozdního výsevu. I z váhových kategorií je vidět nedostatečnou práci nářadí na upravení počtu a rozmístění rostlin při vysokém výsevu jak u včasné, tak i pozdní doby setí. V těchto případech je získáváno při sklizni vysoké procento sazeček malých — do 100 g, které nejsou vhodné pro mechanizovanou výsadbu a jejichž výnos semene je nižší.

NORMA VÝSEVKU U SAZEČKOVÉHO SEMENE

byla řešena také v letech 1961–1963 a dále se pokračovalo v přesném výsevu na vzdálenost 4–8 cm včetně herbicidů proti plevelům s prosvětlováním a pěstováním řepné sazečky s minimální potřebou ruční práce.

Tabulka IV a graf č. 3 uvádějí rozmístění rostlin po vzejití a obdělávce u různých výsevků.

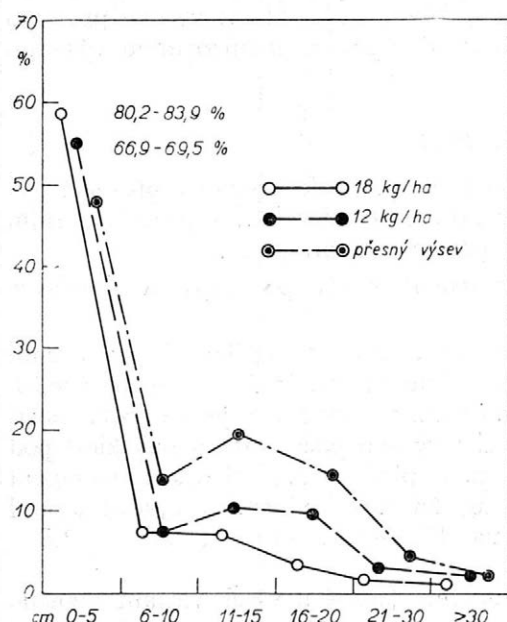
Rozmístění rostlin od 0 do 3 cm v procentech je nepříznivé pro normu v praxi používanou — 18 kg/ha. U všech variant přesahuje 80 % řep po vzejití. Naproti tomu u sníženého výsevu s normálním semenem je ve vzdálenosti 0–3 cm méně než 70 % rostlin. U přesného výsevu počet rostlin pak klesl pod 50 %. V rozmezí 4–5 cm a 6–10 cm je u plné normy výsevu zastoupení sazeček 7,0–7,8–8 % a 5,9–8,6–8,2 %, kdežto u přesného výsevu stoupl počet řep v této nejžádanější skupině na 17,2–12,8–13,1 a 20,2–17,8–18,8 %.

I ve vzdálenosti nad 30 cm je procento řep únosné u všech variant různého výsevu. Při hodnocení rozmístění rostlin po obdělávce se uplatnily jednotlivé

IV. Normy výsevu — rozmístění rostlin po obdělání

Varianta	Rostlin na 5 m ř	Rozmístění rostlin v %						Rostlin na ha
		0—5	6—10	11—15	16—20	21—30	nad 30	
Ručně projednoceno								
18 kg norm. semene	61,9	33,4	43,3	14,7	5,1	2,4	1,1	275 170
12 kg norm. semene	46,8	30,9	32,6	14,0	9,8	9,3	3,4	208 160
přes. výsev obruš. s.	57,0	32,3	38,8	17,0	8,4	2,7	0,8	253 330
Prosvětleno vláčením								
18 kg norm. semene	153,3	81,0	11,9	4,3	1,4	0,8	0,6	681 480
12 kg norm. semene	72,5	65,3	13,5	7,1	4,5	5,1	4,5	322 220
přes. výsev obruš. s.	74,2	56,7	18,9	11,8	5,4	4,1	3,1	329 950
Prosvětleno prosvětlovačem P – 921								
18 kg norm. semene	172,1	85,3	9,4	3,2	1,1	0,5	0,3	764 310
12 kg norm. semene	114,4	74,2	11,4	5,9	3,3	3,5	1,7	508 440
přes. výs. obruš. sem.	80,1	55,1	21,5	9,9	6,0	4,9	2,6	356 260

zásahy. U ručně projednocené varianty u všech tří výsevků se hodnoty vyrovnaly vlivem ruční práce. V dalších variantách — prosvětlování branami a prosvětlovačem P-921 — zůstaly rozdíly v jednotlivých rozmezích vzdálenosti zachovány v korelaci s rozmístěním řep po vzejití. Z celkového počtu řep vidíme, že vyhovuje snížený výsvek a přesné seti nejen z hlediska lepšího rozmístění rostlin, ale hlavně pro snížení potřeby ruční práce při obdělávce.



Hodnotíme-li sklizňovou a technologickou jakost sazeček z norem výsevků v tabulce V, jsou všechny tři výsevky vcelku vyrovnané u ručně projednocené varianty. Nižší výsvek a přesný výsev se plně vyrovnal kontrolní normě 18 kg/ha. Koeficient rozmnožení je poměrně vyrovnaný a dosahuje hodnot 7,64—6,41—7,04.

Ve variantách vláčení a prosvětlování se nepříznivě projevil výsvek 18 kg/ha ve vysokém počtu rostlin a jejich nižší váze proti sníženému výsevu nebo přesnému seti. U přesného seti bylo dosaženo vláčením a prosvětlovačem P-921 takřka stejného koeficientu rozmnožení 7,70 a 7,39 jako u ručně projednoceného výsevu 7,04.

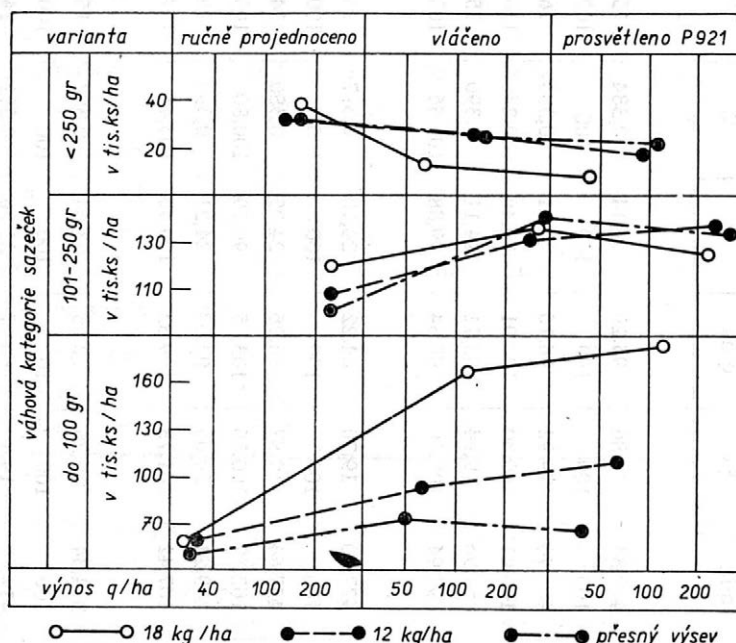
3. Rozmístění rostlin po vzejití — normy výsevu

V. Normy výsevu – sklizňové a technologické hodnoty sazeček

Varianta	Hodnoty	Počet řep ks/ha	Váha kořene q/ha	Cukernatost %	Výnos cukru q/ha	Sušina %	Popeloviny %	Amid. N mg	Koeficient rozmnožení
Ručně projednoceno									
18 kg/ha normální	absol.	229 195	479,84	19,86	95,29	24,14	0,384	15,0	1 : 7,64
semeno	%	100	100	100	100	100	100	100	100
12 kg/ha normální	absol.	192 230	482,76	19,92	96,16	24,01	0,385	16,5	1 : 6,41
semeno	%	83,87	100,61	100,30	100,91	99,46	100,26	110,0	83,90
Přesný výsev obrušované	absol.	211 405	469,96	19,94	93,71	24,11	0,390	15,0	1 : 7,04
semeno	%	92,23	97,94	100,40	98,34	99,88	101,56	100,0	92,15
Prosvětleno vláčením									
18 kg/ha normální	absol.	311 635	427,50	19,70	84,22	24,10	0,377	14,0	1 : 10,3
semeno	%	100	100	100	100	100	100	100	100
12 kg/ha normální	absol.	248 530	437,64	19,87	86,96	24,05	0,380	14,5	1 : 8,28
semeno	%	79,75	102,37	100,86	103,25	99,79	100,80	103,57	80,39
Přesný výsev obrušované	absol.	230 890	459,24	20,05	92,08	24,21	0,390	15,0	1 : 7,70
semeno	%	74,09	107,42	101,78	109,33	100,46	103,45	107,14	74,76
Prosvětleno prosvětlovačem P – 921									
18 kg/ha normální	absol.	328 035	374,34	19,25	72,06	23,64	0,387	15,5	1 : 10,9
semeno	%	100	100	100	100	100	100	100	100
12 kg/ha normální	absol.	267 565	414,82	19,40	80,47	23,96	0,382	14,0	1 : 8,92
semeno	%	81,57	110,81	100,77	111,67	101,35	98,71	90,32	81,83
Přesný výsev obrušované	absol.	221 770	411,38	19,87	81,74	24,23	0,380	14,5	1 : 7,39
semeno	%	67,61	109,89	103,22	113,43	102,50	98,19	93,55	67,80

V grafu č. 4 jsou znázorněny váhové kategorie sazeček z různých norem výsevu sazečkového semene.

Ve variantě ručního pojednocení vidíme velkou vyrovnanost ve váhových kategoriích u všech výsevků jak v počtu rostlin, tak ve váze kořene. Velmi dobré zastoupení mají střední sazečky 57,26–58,32 % v počtu řep a přes 50 % ve váze kořene.



4. Normy výsevu — váhové kategorie sazeček

Ve variantě vláčení a prosvětlování se projevil vliv nižšího výsevu a přesného setí zvláště v počtu rostlin ve váhové kategorii do 100 g. U plné normy 18 kg dosahuje počet řep 52,74 a 58,48 %, kdežto u sníženého výsevu klesá na 36,72 a 41,67 % a u přesného setí je malých sazeček jen 30,89 a 30,87 %.

Rovněž ve střední kategorii zastoupení sazeček je nejlepší přesný výsev, který dosahuje 58,34 a 60,0 % rostlin. Koeficient rozmnožení činí u kontroly

VI. Sklizňové hodnoty semene cukrovky

Semenáčka z variant sazečky		Výnos semene		Vlhkost semene %	Absol. váha 100 kl. g	Klíčivost v % za 70–120 dní po sklizni
		q/ha	%			
Doba setí:	Včasný výsev	28,92	100	14,70	2,14	84,22
	Pozdní výsev	24,70	85,41	14,87	2,20	83,64
Normy výsevu:	18 kg/ha norm. sem.	27,54	100	14,63	2,21	85,92
	12 kg/ha norm. sem.	26,75	97,13	15,03	2,27	84,89
	přesný výsev obr. sem.	27,36	99,35	14,73	2,16	84,70

až desetinášobek, z čehož je ale přes 50 % sazeček do 100 g, nevyhovujících pro mechanizovanou výsadbu.

Sklizňové hodnoty semene ze zkoušeného materiálu ve druhém vegetačním roce z pokusů doby výsevu a různého výsevu jsou v tabulce VI.

Z tříletých pokusů doby setí výnosy semene ze včasných výsevů jasně převyšují pozdní výsevy sazečky, které dosahují jen 85,41 % výnosů. Absolutní váha klíčiček i klíčivost osiva je vyrovnaná u obou variant.

Výnosy semene z norem výsevků jsou u všech variant vyrovnané, rozdíl nedosahuje ani 3 %. Rovněž tak snížený výsevek nebo přesné setí obrušovaného osiva se ve druhém roce v semenné generaci neprojevovalo nepříznivě na absolutní váhu ani klíčivost osiva, která ve tříletém průměru přesahuje 84 %.

DISKUSE

Hodnotíme-li dosažené výsledky, zjišťujeme, že rozmístění rostlin po vzejití s částečným mechanickým předjednocením u doby setí při výsevu 18 kg/ha normálního sazečkového semene odpovídá hodnotám získaným při běžném výsevu technické cukrovky. Včasný výsev má příznivější celkový počet vzešlých rostlin včetně rozmístění proti pozdnímu setí, zvláště v rozmezí od 11 do 20 cm, 21–30 cm a nad 30 cm. Tato tendence je zachována u všech způsobů předjednocení. Vysoký výsevek sazečkového semene způsobil, že účinek prosvětlování branami i prosvětlovačem P-921 je zvláště u raných dobře vzešlých porostů neuspokojivý.

U pozdního výsevu se projevil ve sklizňových hodnotách pokles počtu řep a podstatný pokles celkového výnosu sazečky proti ranému setí. Rovněž dobrý koeficient rozmnožení a podíl středně velkých sazeček, nejvýhodnějších pro mechanizovanou výsadbu, se získá a je zaručenější za včasné doby setí.

Včasné výsevy poskytují sazečky vyvinutější, vyzrálejší, s předpokladem dobrých výnosů semene ve druhém vegetačním roce, což se v pokusech plně potvrdilo. Výsledky zdravotního stavu potvrzují již známé poznatky, že vývoj a šíření houbových chorob do značné míry souvisí s fyziologickým stavem hostitelské rostliny. Perenospora, která napadá především mladá pletiva a srdečkové listy, se projevila v průkazném množství u pozdního výsevu. Naopak cercospora, která vegetuje na starších listech, se projevila u včasného setí. Tato choroba se však z hlediska sazečkového materiálu neprojevuje v jednotlivých letech se stejnou intenzitou a síla napadení nepůsobí většinou škodlivě.

V normách výsevu bylo pokusy prokázáno, že výsevek 18 kg/ha při včasném setí je vysoký, zvyšuje potřebu ruční práce na dojednocení a nedává uspokojivý počet sazeček ve střední váhové skupině, která je pro výsadbu nejvýhodnější. Vysoké výsevky neumožňují pěstovat sazečku s minimální potřebou ruční práce. Koeficient rozmnožení je vysoký, ale v celkovém počtu je polovina sazeček malých, nehodících se pro mechanizovanou výsadbu. Při hodnocení rozmístění rostlin po vzejití je u tohoto výsevu přes 80 % vzešlých rostlin ve vzdálenosti 0–3 cm. U sníženého výsevu (12 kg/ha) je již v rozmezí 0–3 cm jen 65–70 % a u přesného setí v rozmezí 0–3 cm nedosahuje 50 % rostlin. U sníženého výsevu a přesného setí se zvýšil počet rostlin zastoupených ve skupině 21–30 cm a nad 30 cm proti plnému výsevu 18 kg/ha. Naopak příznivý je poměr rostlin vzešlých v rozmezí 4–5 cm, 6–10 cm pro snížený výsev a přesný výsev proti plnému výsevu.

Při hodnocení sklizňových výsledků sazeček z různého výsevu a zastoupení sazeček ve váhových kategoriích má snížený výsevek 12 kg/ha normálního sa-

zečkového osiva dobrý poměr sazeček ve velikostních skupinách i v koeficientu rozmnožení. Tento výsevek umožňuje úspěšně využít mechanického prosvětlování k úspoře ruční práce.

Velmi dobrých výsledků bylo dosaženo přesným výsevem obrušovaného sazečkového semene s výsevkem 7–7,5 kg/ha na vzdálenost 4 cm. Vlácením i prosvětlovačem P-921 se 6 nebo 9 noži na jednu sekci se upravil stav porostu, a tím i koeficient rozmnožení, stejně jako u kontroly ručně projednocené po přesném výsevu. Přitom koeficient rozmnožení dosáhl sedminásobku, což je velmi dobrý poměr rozmnožení sazečkového osiva pro druhý vegetační rok.

V obou pokusech — jak z doby setí, tak z norem výsevku — byly po tři roky odebírány kořeny pro sledování ve druhém vegetačním roce na energii růstu a celkový výnos semene.

Ze sklizňových hodnot řepné semenačky — kořenové generace získané včasným setím sazečkového semene — prokázal vždy tento raný výsev vyšší výnosy semene v průměru let o 4 q/ha proti sazečkám získaným z pozdních osevů. Ve vlhkosti semene, absolutní váze i v klíčivosti získaného osiva není podstatný rozdíl.

Sklizňové hodnoty semene ze sazeček získaných z různých výsevů jsou naopak vyrovnané s nepatrnými rozdíly, což dokazuje, že na výnos semene nemá různý výsevek vliv.

Pokusná práce s dobou setí a různým výsevkem řepového sazečkového semene prokázala, že včasný výsev a snížený výsevek nebo přesný výsev obrušovaného sazečkového osiva je vhodnější pro dosažení lepších výsledků. Tyto výsledky se projeví v menší potřebě ruční práce, vyšším koeficientem rozmnožení sazečkového materiálu vhodného pro mechanizovanou výsadbu, a tím i pro celkové výnosy semene ve druhém vegetačním roce.

SOUHRN

Pokusy s různou dobou setí a různým výsevkem sazečkového semene cukrovky potvrdily aktuálnost řešené problematiky z hlediska praktického využití v množení. Prokázalo se, že kromě řádné agrotechniky mají doba setí a optimální výsevek podstatný vliv na koeficient rozmnožení v přímé návaznosti na kvalitativní ukazatele výsadbového materiálu ve druhém vegetačním roce.

Z výsledků pokusů lze pro množitelskou praxi doporučit:

1. včasnou dobu výsevu sazečkového semene — již v průběhu setí technické cukrovky nebo ihned po jeho skončení;
2. snížit výsevek sazečkového semene na 12 kg/ha nebo využít přesného výsevu obrušovaného semene na vzdálenost 4 cm;
3. mechanické předjednocení podle vzešlosti porostu z normálního semene.

S přihlédnutím k současnému stavu, kdy koeficient rozmnožení sazečkového semene je nízký a cenný materiál se často znehodnocuje (viz např. vysoké výsevky), je využití výsledků výzkumné práce v širokém měřítku aktuální.

Došlo dne 3. 4. 1966

Literatura

1. DOBROTVORCEVA, A. V.: Kak sformirovat nasadzenije matočnoj svjokly. = „Sacharnaja svjokla“, 1961, č. 5, s. 31-33. — 2. CHUČUJA, K. N.: Vlijanije srokov seva matečnoj svjokly na urožaj semjan. = „Sacharnaja svjokla“, 1957, č. 6, s. 41-43. — 3. JENSEN, V.: Anbau von Zuckerrübensamen in Dänemark im besonderen Hinblick auf die Überwinterung von Stecklingen im Feldbestand. = „Zucker“, 16, 1963, č. 21, s. 596-600. — 4. MAZLUMOV, A. L. - ARTJUŠENKO, N. J.: O poseve sacharnoj svjokly pod zimu. = „Sacharnaja svjokla“, 1960, č. 10, s. 37-40. — 5. PETRÁK, Z.:

Vliv velikosti sazeček na výnos a jakost semene. = „Za socialistické zemědělství“, 1959, č. 4, s. 327-335. — 6. SENFF, G.: Versuche mit der Feldüberwinterung von Zuckerrüben zur Saatguterzeugung. = „Die Zuckererzeugung“, 1958, č. 11, s. 279-281. — 7. STEHLÍK, V.: Pěstování rostlin díl III. SZN, Praha, 1956, 305 str. — 8. STEHLÍK, V. - HAVRÁNEK, A. - BENC, S.: Řepářství. SZN, Praha, 1956, 430 str. — 9. ŽERDIJ, N. I.: Gvėzdovoj posev matočnoj svjokly. = „Sacharnaja promyšlennost“, 1959, č. 6, s. 62-63.

Влияние разного срока сева и норм высева на качество и коэффициент размножения свекловичных высадков

A. Резюме

Проводимые опыты с разным сроком сева и разной нормой высева семян сахарной свеклы подтвердили актуальность решаемой проблематики с точки зрения ее практического использования для размножения. Было доказано, что кроме надлежащей агротехники срок сева и оптимальная норма высева оказывают существенное влияние на коэффициент размножения в непосредственной связи с качественным показателем посадочного материала во втором вегетационном году.

На основе опытов для семеноводческой практики можно рекомендовать:

1. Своевременный срок высева семян высадков — уже в ходе посева технической сахарной свеклы или сразу после его окончания.

2. Сократить норму высева семян высадков до 12 кг/га, или провести пунктирный высев шлифованных семян на расстояние 4 см.

3. Механическая шаровка в зависимости от появления всходов свеклы из нормальных семян.

С учетом современного положения, когда коэффициент размножения семян высадков низкий и ценный материал часто обесценивается (см., например, высокие нормы сева), использование результатов научно-исследовательской работы в широком масштабе представляется очень актуальным.

Б. Текст к таблицам

I. Срок сева — расположение семян после обработки

II. Срок сева — оценка состояния здоровья семян

III. Срок сева — уборочные и технологические качества высадков

IV. Нормы высева — размещение растений после обработки

V. Нормы высева — уборочные и технологические качества высадков

VI. Уборочные качества семян сахарной свеклы

В. Текст к диаграммам

1. Расположение растений после появления всходов. Срок сева

2. Срок сева — весовые категории высадков

3. Расположение растений после появления всходов. Нормы высева

4. Нормы высева — весовые категории высадков

The Influence of Different Times of Sowing and of the Sowing Standards on the Value and on the Reproduction Coefficient of Beet Seedlings

A. Summary

The experiments carried out at different times of sowing and with different quantities of sugar-beet seedlings confirmed the importance of the investigated problem from the point of view of their practical application in reproduction. It was proved that, besides proper agrotechnique, the time of sowing and an optimum quantity of seedlings exercise a substantial influence on the reproduction coefficient in direct connection with the qualitative indices of the seed material in the second year of vegetation.

Of the results obtained in the tests the following may be recommended for the reproduction practice:

1. Timely sowing of seedlings — already during or immediately after the termination of the sowing of technical sugar-beet.

2. Lowering of the quantity of seedlings to 12 kg per hectare, or utilization of a precision drilling of polished seed with a spacing of 4 cm.

3. Mechanical pre-singling according to the emergence rate of stands from normal seed.

With regard to the present situation, with the coefficient of the reproduction of seedlings being low and with a frequent depreciation of valuable material (see, for example, high quantities of seed), application of the results obtained in research work is very actual.

B. Text to tables

- I. Time of sowing — distribution of plants after cultivation
- II. Time of sowing — evaluation of state of health
- III. Time of sowing — technological and harvesting values of seedlings
- IV. Standards of seed quantities — distribution of plants after cultivation
- V. Standards of seed quantities — technological and harvesting values of seedlings
- VI. Harvest values of sugar-beet seeds

C. Text to graphs

1. Distribution of plants after emergence. Time of sowing
2. Time of sowing — weight categories of seedlings
3. Distribution of plants after emergence. Standards of seed quantities
4. Standards of seed quantity — weight categories of seedlings

Einfluß des verschiedenen Aussaattermins und der Aussaatmengennormen auf den Wert und den Vermehrungskoeffizient der Stecklingsrübe

A. Zusammenfassung

Die mit verschiedenem Aussaattermin und verschiedener Aussaatmenge des Stecklingsrübensamens durchgeführten Versuche bestätigten die aktuelle Notwendigkeit der Verfolgung dieser Problematik vom Gesichtspunkt der praktischen Ausnützung bei der Vermehrung aus. Es wurde nachgewiesen, daß — außer einer richtigen Anbautechnik — der Aussaattermin und die optimale Aussaatmenge einen wesentlichen Einfluß auf den Vermehrungskoeffizient in direktem Zusammenhang mit den qualitativen Kennwerten des Pflanzgutes im zweiten Vegetationsjahr ausübt.

Den Versuchsergebnissen entsprechend kann der Vermehrungspraxis anempfohlen werden:

1. Rechtzeitiger Aussaattermin des Stecklingsrübensamens — bereits im Verlaufe oder unmittelbar nach der Aussaat der technischen Zuckerrübe.
2. Die Aussaatmenge des Stecklingsrübensamens ist auf 12 kg/ha herabzusetzen, oder man soll Präzisionsaussaat von abgeschliffenem Samen mit einem Abstand von 4 cm anwenden.
3. Mechanisches Vorvereinzeln je nach dem Aufkommen des Bestandes aus normalem Samen.

Mit Rücksicht auf den gegenwärtigen Stand, wo der Vermehrungskoeffizient des Stecklingsrübensamens niedrig ist und wo wertvolles Gut oft entwertet wird (siehe z. B. hohe Aussaatmengen), ist die Ausnützung der Ergebnisse der Forschungsarbeit in breiterem Maßstab hoch aktuell.

B. Text zu den Tafeln

- I. Aussaattermin — Verteilung der Pflanzen nach der Bearbeitung
- II. Aussaattermin — Bewertung des Gesundheitszustandes
- III. Aussaattermin — Ernte- und technologische Werte der Stecklingsrüben
- IV. Normen der Aussaatmenge — Verteilung der Pflanzen nach der Bearbeitung
- V. Normen der Aussaatmenge — Ernte- und technologische Werte der Stecklingsrüben
- VI. Erntewerte des Zuckerrübensamens

C. Text zu den graphischen Darstellungen

1. Verteilung der Pflanzen nach dem Auflauf. Aussaattermin
2. Aussaattermin — Gewichtskategorien der Stecklingsrüben
3. Verteilung der Pflanzen nach dem Auflauf. Normen der Aussaatmenge
4. Normen der Aussaatmenge — Gewichtskategorien der Stecklingsrüben

Adresa autora:

Ing. Josef N y p l, Výzkumný ústav řepářský, Semčice

STRATA CUKRU DÝCHANÍM U CUKROVEJ REPY (SADZAČIEK) POČAS PREZIMOVANIA PRI RÔZNYCH SPÔSOBOCH HROBLOVANIA

■ Pri jarnej selekcii cukrovej repy na šľachtiteľskej stanici v Bučanoch sa zistilo, že šľachtiteľský materiál pre kmeňové matky, skúšaný po dva roky ako sadzačkové matky v jednoduchých vonkajších hrobliach, i keď sú v určitom smere prispôbované a usmerňované po stránke klimatizačnej a zdravotnej, nerovnomerne prezimuje.

Väčšie a nerovnaké straty dýchaním sťažovali šľachtiteľom na ŠS v Bučanoch presne určiť regresie, tj. pribúdajúce a ubúdajúce percentuálne hodnoty sušiny a tým i cukru pri stúpajúcej alebo klesajúcej váhe repy.

Pri vonkajšom hroblení v provizórnych hrobliach je väčšie percento napadnutia sadzačiek mikroorganizmami i namrznutia pri vyšších a dlhotrvajúcich mrazoch, čo spôsobuje hlboké vnútorné biochemické zmeny u sadzačkového materiálu.

MATERIÁL A METODIKA

Aby nedošlo počas prezimovania vo vonkajších hrobliach po stránke fyziologickej i zdravotnej k hlbšiemu kolísaniu v šľachtiteľskom materiáli a tým k možným zmenám v dedičnosti vo výkonových vlastnostiach pri zmenených podmienkach, rozhodla sa šľachtiteľská stanica v Bučanoch postaviť špeciálne úschovne (sadzačkárne) s umelým chladením. K postaveniu týchto úschovní prispela tiež možnosť vyberať fyziologicky vyzreté repy (sadzačky) nezávisle od vonkajšieho prostredia a klimatických podmienok už začiatkom októbra a nečakať na vhodný čas, napr. do konca októbra, kedy už nie je možné zvládnuť všetky práce načas.

Špeciálne úschovne s umelým chladením sa začali stavať na ŠS v Bučanoch v r. 1956 a v r. 1958 sa dali do prevádzky. Bolo potrebné overiť straty pri skladovaní sadzačiek v týchto nových špeciálnych úschovniach.

Podľa Stehlíka predýcha 1 kg repy za 24 hod. pri 0°C 0,01 g cukru, pri 5°C už viac ako 0,05 g cukru a pri teplote 8 až 10°C 0,15 g cukru. Straty podľa Drachovskej a Šandery (1954) sú uvedené v tab. I.

I.

Stupeň Celsia	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Straty v mg% (tj. v tisícinách percenta denne)	2	3,1	4,4	5,9	7,6	9,5	11,6	13,9	16,4	19,1

K zisťovaniu úbytku cukru dýchaním používajú sa rôzne metódy:

- a) úbytok kyslíka, ktorý spotrebovala repa k dýchaniu,
- b) CO_2 vydýchaný repou,
- c) aktivita enzýmov ovplyvňujúcich dýchanie,
- d) tiež nepriamo zisťovanie dýchania úbytkom cukru.

Na skladovanom materiáli sa zisťoval nepriamo úbytok cukru porovnávaním cukornatosti (digescie) v percentách po zbere pri jesenných skúškach v priemere z vybraných rodín sorty a cukernatosťou zistenou pri jarnej selekcii, a to opäť v priemere celej sorty; úbytok sa porovnával s príslušnou kontrolou. Pri tejto metóde sa javí istý rozdiel vo váhe u jedincov medzi jesennými skúškami a prevedenými výbermi, a na druhej strane pri jarnej selekcii medzi vylúčenými repami pod hraničnou váhou a skutočnými rozborovanými repami (sadzačiek) a tým i menšie kolísanie v cukornatosti.

Sledovali sa sorty 'Bučianska N' (nšI.) a 'Bučianska VS' (VCH) počas 11 rokov, z toho 5 rokov pri skladovaní starým spôsobom vo vonkajších hrobliach a 6 rokov v špeciálnych úschovniach pri umelom chladení. Ako kontrolné sorty boli odrody príslušného smeru 'Dobrovická N', 'Dobrovická V' a 'Dobrovická A'.

Starý spôsob zazimovania a ukladania spočíval v tom, že vybrané korene sa očistili bez poranenia, uložili sa oddelene podľa rodín do kolmej polohy, špicom koreňa do vlhkého piesku, teda tak, ako počas vegetácie rástli.

Na okraje hrobli sa dali orezané korene repy, aby okrajové výberové sadzačky nemali iné prostredie ako vnútorné. Hroble sme vykopali do hĺbky 40–50 cm a šírky 1,5–2 m, opatрили sme je dreveným krytom (žrdovina, dosky) aj vetracími komínmi. S pribúdaním mrazov sa rozprostrela na drevený kryt 5 cm vrstva slamy, na to potrebná vrstva hliny, prípadne i maštalný hnoj. Pohyb teploty sa sledoval cez celú zimu teplomerom.

V novovybudovaných špeciálnych úschovniach (sadzačkárňach) na ŠS v Bučaniach sa ukladajú sadzačky (výbery) na viacerých etážach nad sebou. Úschovne pozostávajú z dvoch budov, medzi ktorými je strojovňa. Každá úschovňa je chodbami rozdelená na tri časti; po oboch bokoch chodieb sú betónové pozdĺžne členené etáže. Výbery (sadzačky) sa ukladajú tiež v zvislej polohe, špicom koreňa do vlhkého piesku. Celková ložná plocha úschovni je 956 m² a je v nich možné uskladniť cca 100 000 fyziologicky vyzretých riep (sadzačiek). Úschovne sa dajú veľmi dobre kontrolovať po stránke fytopatologickej, klimatizačnej a pri manipulovaní je možné využiť mechanizáciu.

VÝSLEDKY A ZHODNOTENIE

V tab. II a III je zhrnutý výsledok zisťovania úbytku cukornatosti dýchaním cukrovej repy (sadzačiek) u dvoch sort v absolútnych hodnotách počas 11 rokov a v priemere rokov tiež v relatívnych hodnotách.

Z tab. II, v ktorej sú zhrnuté výsledky z porovávania pri hrobľovaní vo vonkajšom prostredí, je vidieť väčší denný úbytok cukru dýchaním v priemere u sort 'Bučianska N' (0,006 g), 'Bučianska VS' (0,011 g) ako pri zazimovaní v špeciálnych úschovniach s umelým chladením (tab. III). Rozdiely v úbytku cukru javia sa tiež medzi rodinami; je treba ich posudzovať na základe morfolologickej a anatomickej stavby sorty a rodiny. Sorta 'Bučianska N' je normálneho smeru, s vyššou cukornatosťou a menšou váhou 1 repy. 'Bučianska VS' (pred povolením VCH) je výnosová, s menšou cukornatosťou a s väčším objemom koreňa (bulvy), teda s väčšou objemovou plochou.

Vyšší úbytok cukru v rokoch 1956/57 a 1960/61, v porovnaní s ostatnými rokmi, za rovnakých tepelných i ostatných podmienok počas prezimovania, možno pripočítať teplejšej a suchšej jeseni a tým zmenenému turgoru vo vnútri repy.

V grafe je vystihnúť závislosť intenzity dýchania sadzačiek cukrovej repy na teplote v priemere dvoch sledovaných sort počas prezimovania a je vyjadrená v strate cukru v gramoch na 1 q repy (sadzačiek) denne. Najvyššia strata

II. Straty cukornatosti (digescia) dýchaním cukrovej repy (sadzačiek) počas hroblovania vo vonkajších hroblach (absolútne čísla a v priemere tiež relatívne)

Ukazovateľ		Rok					5ročný priemer			
		1952/53	1953/54	1954/55	1955/56	1956/57	odrôd		kontr. odrody	
							absol.	%	absol.	%
Sorta: Bučany N										
Priemerná váha 1 repy	g	305	560	424	685	582	511	102,2	500	100
Strata pri prezimovaní (digescia)	%	1,47	0,81	0,94	0,20	1,89	1,06	101,9	1,04	100
Denná strata (digescia)	%	0,012	0,007	0,008	0,002	0,017	0,0089	101,1	0,0088	100
Denná strata cukornatosti na 1 kg repy	g	0,04	0,016	0,026	0,003	0,030	0,0174	98,8	0,0176	100
Sorta: Bučany VS (VCH)										
Priemerná váha 1 repy	g	311	530	437	691	616	517	101,3	510	100
Strata pri prezimovaní (digescia)	%	2,20	1,40	1,67	0,43	1,48	1,43	100,7	1,42	100
Denná strata (digescia)	%	0,018	0,012	0,014	0,004	0,013	0,0121	100,9	0,012	100
Denná strata cukornatosti na 1 kg repy	g	0,057	0,023	0,032	0,006	0,021	0,0234	99,5	0,0235	100
Rozdiel väčšej straty u Bučianskej VS na 1 kg	g						0,006	134,4		
Priemerná teplota v hroblach počas prezimovania	°C	4	3,6	3,2	2,6	2,4	3,2		3,2	
Počet dní počas prezimovania		120	118	123	121	110	118		118	

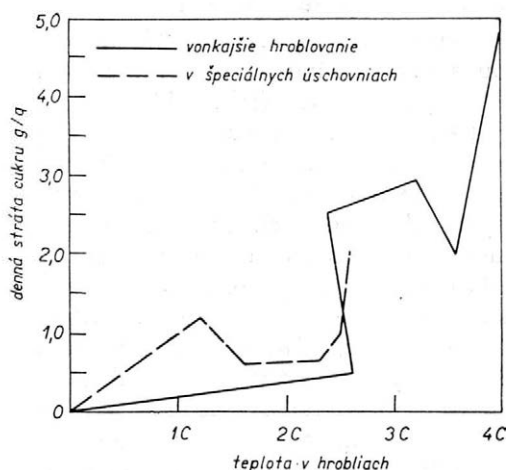
III. Straty cukornatosti (digescia) dýchaním cukrovej repy sadzačiek počas prezimovania v špeciálnych úschovniach s umelým chladením (absolútne čísla a v priemere tiež relatívne)

Ukazovateľ		Rok						6ročný priemer			
		1957/58	1958/59	1959/60	1960/61	1961/62	1962/63	odrôd	%	kontr. odroda	%
Sorta: Bučany N											
Priemerná váha 1 repy	g	691	735	687	654	504	461	622	102,8	605	100
Strata pri prezimovaní (digescia)	%	0,48	0,50	0,85	1,96	0,46	0,69	0,82	101,2	0,81	100
Denná strata (digescia)	%	0,004	0,004	0,007	0,015	0,004	0,006	0,0067	101,5	0,0066	100
Denná strata cukornatosti na 1 kg repy	g	0,006	0,005	0,010	0,023	0,008	0,013	0,011	100,9	0,0109	100
Sorta: Bučany VS (VCH)											
Priemerná váha 1 repy	g	747	748	695	733	656	470	674	104,8	643	100
Strata pri prezimovaní (digescia)	%	0,68	0,60	0,99	1,90	0,79	0,70	0,94	100	0,94	100
Denná strata (digescia)	%	0,005	0,005	0,008	0,015	0,007	0,006	0,0077	100	0,0077	100
Denná strata cukornatosti na 1 kg repy	g	0,007	0,007	0,011	0,020	0,010	0,012	0,0118	99,2	0,0119	100
Rozdiel väčšej straty u VS	g							0,0008	107,2		
Priemerná teplota v úschovniach počas prezimovania	°C	2,3	1,6	2,5	2,6	1,7	1,2	2,0		2,0	
Počet dní počas prezimovania		125	122	120	130	118	120	122		122	

dýchaním 5 g na 1 q repy bola zistená vo vonkajších hrobliach pri teplotách 4°C a najnižšia 0,6 g/1 q repy/deň v špeciálnych úschovniach pri $1,6^{\circ}\text{C}$.

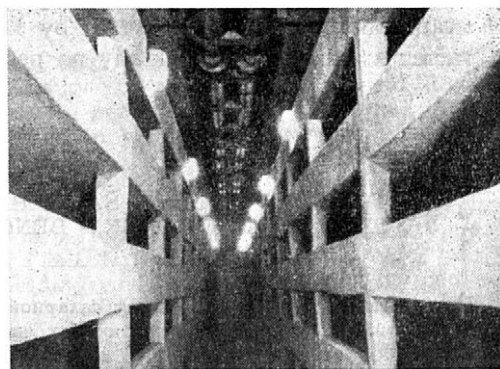
V špeciálnych úschovniach sa pohybuje strata cukru dýchaním v priemere za 6 rokov pri priemernej teplote 2°C , 1,28 g/q sadzačiek/deň.

V špeciálnych úschovniach je možné uskladniť takmer bez strát (po stránke zdravotnej i poškodenia) i malé sadzačky, z ktorých sa na krátko odstráni list.



1. Závislosť intenzity dýchania sadzačiek cukrovej repy na teplote počas prezimovania (straty cukru v g na 1 q repy denne) v priemere dvoch sort

1. Predný pohľad na úschovne sadzačiek v Bučanoch



2. Zadný pohľad na úschovne sadzačiek v Bučanoch

3. Detail z jednej chodby s parapetnými etážami. Pod stropom chladiace potrubie

V rokoch 1964 a 1965 sme takto prezimovali po 120 000 ks malých sadzačiek. Do jednej parapetnej etáže (lôžka) o obsahu $0,605\text{ m}^3$ (0,57 m široké, 1,93 dĺžky a 0,55 m výšky) je možné uskladniť 1500 ks sadzačiek o veľkosti v priemere 200 g; napr. kapacita úschovni na ŠS v Bučanoch pri množení zo stupňa E na M_1 by stačila pre plochu 45–46 ha semenačiek pri spone $60 \times 60\text{ cm}$ (1 300 000 ks). Veľmi dobre sa dá uskladniť bez strát i krmná mrkva.

Úrody semena z takto uskladnených a prezimovaných sadzačiek v špeciálnych úschovniach činili vo vyčistenom stave q/ha:

rok	'Dobrovická A'	'Bučianská VS'	krmná mrkva 'Táborská'
1964	22,0	30,5	6,11
1965	26,3	28,0	6,62

Sledovaním úbytkov cukornatosti u cukrovej repy (sadzačiek) počas 11 rokov sa zistilo, že v špeciálnych úschovniach s umelým chladením sú straty cukru dýchaním u sadzačiek cukrovej repy v priemere menšie o 0,008 g denne na 1 kg repy ako pri skladovaní v hrobliach vo vonkajšom prostredí.

Medzi sortami sa vyskytujú v stratách cukornatosti rozdiely. Medzi výnosovou sortou 'Bučianska VS' a normálnou sortou 'Bučianska N' činí rozdiel v úbytku cukru v priemere 6 rokov v špeciálnych úschovniach (tab. III) 0,0008 g cukru denne, relatívne to činí 107,2 % u 1 kg repy v neprospech výnosovej sorty. Prezimovanie sadzačiek v špeciálnych úschovniach nie je závislé na klimatických podmienkach, preto je možné započítať so zberom sadzačiek už začiatkom októbra i za vyšších vonkajších denných teplôt. V chladených úschovniach nedochádza počas prezimovania k stratám následkom činnosti mikroorganizmov. Výskyt mikroorganizmov je v dôsledku zníženej teploty a možnosti riadneho vetrania minimálny, je dobre kontrolovateľný a môže sa včas odstrániť. Vzdušná vlhkosť sa dobre udržiava a pohybuje sa od 85 do 95 %. Pri uskladňovaní sadzačiek či už fyziologicky vyzretých alebo malých množiteľských sadzačiek ušetrí sa náklady so zakrývaním a odkrývaním hroblí v teréne. Špeciálne úschovne sa dajú využiť i pre uskladňovanie mrkví, ako aj malých množiteľských sadzačiek pre množenie zo stupňa E na M₁, a to s najmenšími možnými stratami. Šľachtiteľský materiál v rodinách rovnako prezimuje a tým sa vylučujú možnosti rušivých zásahov po stránke genetickej. Využitím špeciálnych úschovní u množiteľov repného semena zvýšil by sa rozmnožovací koeficient z 1:3 na trojnásobok i viac (1:9); tým by sa ušetrili značné plochy na pestovanie sadzačiek a znížili by sa náklady na pestovanie repného semena vôbec.

Došlo dňa 30. 4. 1966

Literatúra

1. DRACHOVSKÁ, M. - ŠANDERA, L.: Fysiologie cukrovky. ČSAV, Praha 1959.
- 2. STEHLÍK - HAVRÁNEK - BENC: Řepářství. ČSAZV, Praha 1956.

Потеря сахара за счет дыхания у сахарной свеклы (семенники) в ходе зимования при разных способах кагатирования

A. Резюме

Исследование убыли сахаристости у сахарной свеклы (семенников) в течение 11 лет показало, что в специальных хранилищах с искусственным охлаждением потери сахара за счет дыхания у семенников сахарной свеклы в среднем меньше на 0,008 гр в сутки на 1 кг свеклы, чем при складировании в кагатах на открытом воздухе.

Среди сортов в потерях сахаристости встречаются достоверные различия. Между урожайным сортом 'Бучаны ВС' и нормальным сортом 'Бучаны Н' разница в убыли сахара составляет в среднем за 6 лет в специальных хранилищах (табл. II) 0,0008 гр сахара в сутки, что относительно составляет 107,2 % у 1 кг свеклы в пользу нормального сорта. Зимование семенников в специальных хранилищах не зависит от климатических условий, поэтому сбор семенников можно начать уже с начала октября и при более высоких внешних дневных температурах. В охлаждаемых хранилищах не возникают в ходе зимования потери вследствие деятельности микроорганизмов. Наличие микроорганизмов вследствие пониженной температуры и возможности правильного проветривания минимально, хорошо поддается контролю и его можно своевременно устранить. Воздушная влажность хорошо сохраняется и колеблется в пределах 85—59 %. При хранении семенников, будь-то физиологически вызревших, или небольших семенников для размножения, сэкономятся затраты на закрытие и открытие кагатов на местах. Специальные хранилища можно использовать и для хранения моркови, также как небольших семенников для размножения от ступени E до M₁ с минимальными по-

териями. Селекционный материал в семействах перезимует также и, таким образом, исключаются возможности отрицательных вмешательств в генетическом отношении.

Использование специальных хранилищ у размножителей свекловичных семян повысило бы коэффициент размножения с 1:3 в три и больше раз (1:9) и, тем самым, была бы сэкономлена значительная площадь для возделывания семенников и снизились бы затраты на возделывание свекловичных семян вообще.

B. Текст к таблицам

II. Потери сахаристости (дигестия) за счет дыхания сахарной свеклы (семенников) в ходе содержания в кагатах на открытом воздухе (абсолютные числа, а в среднем также относительные)

III. Потери сахаристости (дигестия) за счет дыхания сахарной свеклы (семенников) в ходе содержания в специальных хранилищах с искусственным охлаждением (абсолютные числа, а в среднем также относительные)

B. Текст к графику

1. Зависимость интенсивности дыхания семенников сахарной свеклы от температуры в ходе зимования (потери сахара в гр на 1 ц свеклы в сутки) в среднем по двум сортам

G. Текст к фотографиям

1. Вид спереди хранилища в Бучанах

2. Вид сзади специального хранилища в Бучанах

3. Деталь из одного прохода парапетных этажей специальных хранилищ в Бучанах. Под потолком охлаждающий трубопровод

Sugar Loss by Respiration in Sugar Beet (Seedlings) during Wintering Using Various Kinds of Storing

A. Summary

By following the losses of sugar content in sugar beet (seedlings) for a period of 11 years, it was found that the daily losses of sugar by respiration in the seedlings of sugar beet are on the average smaller by 0.008 g per 1 kg of beet in special, artificially cooled store-buildings than during storage in clamps in the outer environment.

Among the varieties significant differences were found in the losses of sugar content. Between the high-yielding variety Bučany VS and the common variety Bučany N placed in special store-building over a period of 6 years, a daily difference of 0.008 g was recorded in the sugar content (Tab. III), i. e. relatively 107.2 % per 1 kg of sugar beet, in disfavour of the high-yielding variety. The wintering of seedlings in special store-buildings is independent on climatic conditions. That is why the harvesting of seedlings may be initiated as early as the beginning of October even at higher daily outdoor temperatures. No losses on account of the activity of microorganisms were noted during wintering in cooled store-buildings. The occurrence of microorganisms is, due to reduced temperature and the possibility of proper ventilation, minimal, well checkable and may be eliminated in time. Air humidity ranges from 85 to 95 % and is well maintainable. The storing of either physiologically full-grown or small propagable seedlings may save the expenses for the earthing and opening of out-door clamps. The special store-buildings may also be utilized for storing carrot, as well as small seedlings for the propagation from degree E to degree M1 with the least possible losses. The breeding material in "families" may be similarly kept over winter and thus any disturbing interferences with regard to genetics are eliminated.

By the utilization of special storing by the propagators of sugar beet seeds, the coefficient of propagation would increase from 1:3 to three times and even more (1:9) and considerable areas would be saved for the growing of seedlings, as well as the expenses in general for the growing of beet seeds reduced.

B. Text to the tables

I. Losses of sugar content (digestion) by the respiration of sugar beet (seedlings) during clamping in the open (absolute numbers and on the average also relative numbers)

II. Loos of sugar content (digestion) in percentage brought about by respiration of sugar beet (seedlings) during wintering in special, artificially cooled store-buildings (absolute numbers and on the average also relative numbers)

C. Text to the graph

1. Dependence of respiration intensity of sugar beet seedlings on temperature during wintering (sugar loss in g per 1 metric ton of beet daily) on the average in two varieties

Text to the photographs

1. Front-view of the store-building at Bučany
2. Back-view of the special store-building at Bučany
3. Detail of a gang-way of the parapet floors of the special store-building at Bučany. The cooling pipe-line is below the ceiling

Adresa autora:

Vojtech Šuster, Hlavná špecializovaná šľachtiteľská stanica pre semenné okopaniny v Bučanoch

Podpešano k tisku dne 18. srpna 1966

Fiedler J.: Problematika výzkumné práce u cukrovky	919
Sládek B.: Využití meziodrůdového křížení ve šlechtění cukrovky	
Křížení s cizozemskými odrůdami	921
Maier J.: Příspěvek k otázce vyšlechtění barevné krmné cukrovky	935
Petrák Z.: Tolerance rodů odrůdy 'Dobrovická C' k virové mozaice (<i>Beta virus 2 Smith</i>) s ohledem na produktivnost potomstev	949
Zaťko J., Košík J.: Vplyv hĺbky orby na fyzikálne vlastnosti a na úrodu cukrovej repy	957
Fiedler J.: Vliv různých způsobů předseťového zpracování půdy u cukrovky	967
Fiedler J.: Optimální vzdálenost výsevu řepných kloubíčků	977
Smrž J.: Škodlivost viróz u diploidní a polyploidní cukrovky z hlediska tolerance zkoušených odrůd	993
Nypl J.: Vliv různé doby výsevu a norem výsevu na hodnotu a koeficient rozmnožení řepné sazečky	1003
Šustr V.: Strata cukru dýchaním u cukrovej repy (sadzačiek) počas prezimovania pri rôznych spôsoboch hrobovania	1015

СОДЕРЖАНИЕ

Сладек Б.: Использование межсортного скрещивания в селекции сахарной свеклы. Скрещивание с заграничными сортами (932). — Маер Й.: К вопросу выведения сорта цветной кормовой сахарной свеклы (947). — Петрак З.: Толерантность родов сорта 'Добровица Ц' в вирусной мозаике (Бета вирус 2 Смисс) с учетом продуктивности потомства (955). — Зацько Я., Кошик Ю.: Влияние глубины пахоты на физические свойства почвы и урожай сахарной свеклы (964). — Фидлер Й.: Влияние разного способа предпосевной почвообработки у сахарной свеклы (974). — Фидлер Й.: Оптимальное расстояние при высеве свекловичных клубочков (989). — Смирж Й.: Вредность вирусных болезней диплоидной и полиплоидной сахарной свеклы с точки зрения толерантности испытываемых сортов (1001). — Ныпл Й.: Влияние разного срока сева и норм высева на качество и коэффициент размножения свекловичных высадков (1013). — Шустр В.: Потеря сахара за счет дыхания у сахарной свеклы (семенники) в ходе зимования при разных способах кагатирования (1020).

CONTENT

Sládek B.: The Utilization of Intervarietal Crossing in the Breeding of Sugar Beet. Crossing with Foreign Varieties (932). — Maier J.: On the Problem of the Breeding of Coloured Fodder Sugar-Beet (948). — Petrák Z.: Generic Tolerance of the Variety 'Dobrovická C' toward the Virus Mosaic (*Beta virus 2 Smith*) with Regard to the Offspring Productivity (956). — Zaťko J., Košík J.: Influence of the Ploughing Depth on the Physical Properties of Soil and the Yield of Sugar Beet (964). — Fiedler J.: The Influence of Different Methods of Pre-Sowing Seed-Bed Preparation in Sugar-Beet Growing (975). — Fiedler J.: Optimum Spacing in the Sowing of Beet Glomerules (990). — Smrž J.: The Harmfulness of Viroses in Diploid and Polyploid Sugar-Beet with regard to the Tolerance of the Tested Varieties (1001). — Nypl J.: The Influence of Different Times of Sowing and of the Sowing Standards on the Value and on the Reproduction Coefficient of Beet Seedlings (1013). — Šustr V.: Sugar Loss by Respiration in Sugar Beet (Seedlings) during Wintering Using Various Kinds of Storing (1021).

INHALT

Sládek B.: Die Ausnützung der Zwischensortenkreuzung bei der Züchtung der Zuckerrüben. Kreuzung mit ausländischen Sorten (933). — Maier J.: Beitrag zur Frage der Züchtung der farbigen Futterzuckerrüben (res. E/948). —

Petrák Z.: Die Toleranz der Stämme der Sorte 'Dobrovická C' gegenüber dem virusartigen Mosaik (*Beta virus 2* Smith) mit Rücksicht auf die Produktivität der Nachkommenschaften (res. E/955). — Zafko J., Košík J.: Einfluß der Furchentiefe, auf die physikalischen Bodeneigenschaften und auf den Zuckerrübenantrag (965). — Fiedler J.: Einfluß verschiedener Arten der Bodenbearbeitung von der Aussaat bei Zuckerrüben (976). — Fiedler J.: Über den optimalen Aussaatabstand der Rübenknäuel (991). — Smrž J.: Die Schädlichkeit der Viren bei diploiden und polyploiden Zuckerrüben vom Gesichtspunkt der Toleranz der geprüften Sorten (res. E/1001). — Nysl J.: Einfluß des verschiedenen Aussaattermins und der Aussaatmengenormen auf den Wert und den Vermehrungskoeffizient der Stecklingsrübe (1014). — Šustr V.: Zuckerverluste durch die Atmung bei Zuckerrüben (Stecklingsrüben) während der Überwinterung bei verschiedenen Einmietungsarten (res. E/1021).

TABLE DES MATIÈRES

Sládek B.: Utilisation du croisement intervariétal dans la sélection de la betterave sucrière. Croisement avec les variétés étrangères (res. An/932, Al/933). — Maier J.: Contribution à la sélection de la betterave sucrière fourragère (res. An/948). — Petrák Z.: Tolérance des souches de la variété 'Dobrovická C' à la mosaïque à virus (*Beta virus 2* Smith) en regard de la productivité des descendances (res. An/956). — Zafko J., Košík J.: Influence de la profondeur du labour sur les propriétés physiques du sol et la récolte de la betterave sucrière (res. An/964, Al/965). — Fiedler J.: Influence des modes différents de travail du sol sur la culture de la betterave sucrière (res. An/975, Al/976). — Fiedler J.: Espacement optimum du semis des glomérules de betterave sucrière (991). — Smrž J.: Nocivité des viroses chez la betterave sucrière diploïde et polyploïde en fonction de la tolérance des variétés examinées (res. An/1001, Al/1001). — Nysl J.: Influence de l'époque différente de semis et de la norme de semis sur la valeur et le coefficient de multiplication des plançons de betterave (res. An/1013, Al/1014). — Šustr V.: La perte en sucre, due à la respiration de la betterave sucrière (des plançons) pendant l'hivernage, lorsque le mode de stockage en silos est différent (res. An/1021).