

16/12

VĚDECKÝ ČASOPIS

SBORNÍK ÚVTIZ



Zahradnictví

3-4

ROČNÍK 5-6 (VIII-IX)
PRAHA
CENA 20 Kčs
PROSINEC 1978 - 1979

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Vědecký časopis SBORNÍK ÚVTIZ - ZAHRADNICTVÍ

Redakční rada: člen korespondent ČSAV ing. František Mareček (předseda), doc. ing. Ctibor Blatný, CSc., ing. Jan Blažek, CSc., prof. ing. Karel Červenka, CSc., dr. ing. Jiří Doštalík, CSc., ing. Vladimír Fic, ing. Miloš Harant, ing. Karel Hieke, doc. ing. Ivan Hričovský, CSc., ing. Anna Jakábová, ing. Antonín Janýška, CSc., doc. ing. Jiří Mareček, CSc., ing. Josef Pavloušek, ing. Milan Povolný, ing. Jiří Soukup, CSc., ing. Josef Stohr, CSc., ing. Vladimír Střelec, CSc., prof. ing. Jaroslav Štampera, CSc., ing. Vladimír Toul, CSc.

Za vedení časopisu odpovídá doc. ing. Vít Bojňanský, DrSc.
© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1978—1979

◆
Vědecký časopis Sborník ÚVTIZ uveřejňuje studie, rozboru a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru ochrany rostlin, genetiky a šlechtění, meliorací, sociologie, historie zemědělství a zahradnictví. Vychází 16× do roka. Práce s tematikou zahradnictví vycházejí ve 4 číslech ročně, označených SBORNÍK ÚVTIZ — ZAHRADNICTVÍ. Vydává Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství. Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 25 75 41—9. Cena výtisku 10 Kčs.

◆
Научный журнал Сborník ÚVTIZ публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области защиты растений, генетики и селекции, мелиорации, социологии, истории сельского хозяйства и огородничества. Журнал выходит 16 раз в год. Работы с огороднической тематикой выходят в 4 номерах в год с названием SBORNÍK ÚVTIZ — ZAHRADNICTVÍ. Издает Институт научно-технической информации. Редакция: 120 56 Прага 2, Слезска 7, телефон 25 75 41—9. Цена номера 10 крон.

◆
The scientific journal Sborník ÚVTIZ presents studies, analyses, and scientific treatises concerning the finished research tasks in the fields of plant protection, genetics and breeding, land reclamation, sociology, history of agriculture, and gardening. It appears in 16 numbers a year. The papers in the field of gardening are issued in 4 numbers a year under the title SBORNÍK ÚVTIZ — ZAHRADNICTVÍ. Published by the Institute of Scientific and Technical Information for Agriculture. Editorial Office: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telephone 25 75 41—9. Price: 10 crowns per copy.

◆
Die wissenschaftliche Zeitschrift Sborník ÚVTIZ veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der Genetik und Züchtung, der Meliorationen, der Soziologie, der Historie der Landwirtschaft und des Gartenbaus. Sie erscheint 16× jährlich. Die Arbeiten mit der Gartenbauthematik erscheinen in 4 Nummern jährlich, bezeichnet SBORNÍK ÚVTIZ — ZAHRADNICTVÍ. Herausgegeben vom Institut für wissenschaftlich-technische Informationen der Landwirtschaft. Redaktion: 120 56 Praha 2, Slezská 7, Telefon 25 75 41—9. Preis eines Exemplars 10 Kčs.

E. Troníčková

TRONÍČKOVÁ, E. [Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha-Ruzyně]: *Vliv ethrelu na neúplně samičí linie okurek nakládaček*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 157—167.

Byl sledován vliv jednorázové aplikace ethrelu v koncentracích 100, 200 a 400 ppm na okurky nakládačky. Záměrem práce bylo získat z neúplně samičích linií a F₁ samičích hybridů (samičí x hermafrodit) čistě samičí mateřské komponenty pro výrobu hybridního osiva. U všech použitých koncentrací byl konstatován posun ve směru většího zastoupení rostlin s vyšší samičí tendencí na úkor rostlin přechodných. K úplnému vyloučení samčího kvetení v celém porostu došlo jen výjimečně. Výrazně se zvyšovala četnost nasazování samičích květů v nodu. Spolehlivé vyloučení samčího kvetení koncentracemi 200 a 400 ppm se dosáhlo pouze na prvních sedmi nodech. Vyšší koncentrace měly silnější vliv. Koncentrace 400 ppm většinou výrazně poškozovala kvetení spodních nodů. Teprve na vyšších nodech docházelo ke zmnožování samičích květů. Lze najít neúplně samičí genotypy, které na jednorázovou nebo opakovanou aplikaci ethrelu reagují přeměnou v čistě samičí charakter kvetení.

okurky nakládačky; šlechtění; ethrel

V posledních letech nabyly u okurek nakládaček v pěstitelské praxi jednoznačné převahy hybridy. Při jejich šlechtění došlo k rozpracování a získání celé škály různých typů kvetení, především samičího, ale také hermafroditního charakteru.

Dědičnost charakteru kvetení u okurek je podmíněna především dvěma major geny, z nichž jeden (A) v dominantní formě způsobuje samičí kvetení a v recesivní samčí. Druhý lokus (acr) vystupuje v několika alelách a záleží na něm stupeň samičího kvetení: acr^F podmiňuje čistě samičí kvetení, acr^I převážně samičí, acr⁺ jednodomé (Kubicki 1969). Kromě toho je zúčastněn třetí major gen m, který v recesivně homozygotní sestavě vede k vývoji hermafroditismu (Kubicki 1970). Uvádí se ještě účast modifikátorů.

Z tohoto charakteru dědičnosti pohlaví vyplývají pro šlechtitele hybridních okurek některé problémy. Je to především existence přechodných převážně samičích rostlin a s tím spojené obtíže při získávání spolehlivě samičích linií, které by zároveň při rozmnožování dostatečně silně reagovaly na aplikaci GA tvorbou samčích květů.

Při naší práci se získáváním samičích linií, při udržování samičích linií pomocí křížení s hermafrodity (Meščerov 1968, Kubicki 1970, Mulkey, Pike 1972, Troníčková, Cucová 1973) a při vlastní výrobě jednoduchých i trojitých hybridů jsme se rozhodli vyzkoušet aplikaci ethrelu na neúplně samičí genotypy. Záměrem práce

bylo získat u nich posun ve směru samičího pohlaví tak, aby se staly čistě samičími, a tím spolehlivými pro výrobu hybridního osiva jako mateřské partnery. Vlastní rozmnožování takovýchto neúplně samičích linií by mohlo probíhat volným opylením bez indukování samčího kvetení giberelinem.

Je známo, že ethrel (účinná látka ethephon neboli 2—chlorethylfosfonová kyselina) působí u jednodomých rodů čeledi *Cucurbitaceae* posun pohlaví ve směru samičího kvetení. Aplikace ethrelu je dokonce jedním z agrotechnických zákroků, kterým se zvyšuje násada samičích květů a dosahuje se zvýšená koncentrace tvorby plodů při pěstování okurek nakládaček určených pro jednorázovou mechanizovanou sklizeň. Feminizaci kvetení okurek mohou působit i jiné regulátory auxinového typu; vliv ethrelu i jeho použití v praxi je však nejprůpracovanější (Churatto-Masca, Arwad 1971).

Práce publikované v době zahájení našich pokusů se týkaly jednodomých genotypů okurek, u nichž bylo konstatováno, že kromě posunu ve směru samičího kvetení dochází po aplikaci ethrelu i k vícečetnému zakládání samičích květů v nodu a ke zkracování internodií.

Aplikací ethrelu jako agrotechnického zákroku na jednodomých okurkách se zabývali různí autoři. Robinson a Whitaker (1970) použili koncentraci 200 ppm ve fázi 1. pravého listu. Rudich, Kedar a Halévy (1970) zjistili jako optimální postřik v koncentraci 250 a 500 ppm ve fázi 2. listu, opakovaný ve fázi 4. listu. Při koncentraci 1000 ppm i při opakované nižší koncentraci sledali růstovou inhibici. Mc Muray a Miller (1968) uvádějí jako optimální koncentraci 240 ppm. Miller a Lower (1970) studovali reakci na aplikaci 120 ppm ethrelu ve fázi 1.—12. listu. Při aplikaci ve fázi 6.—12. listu došlo k poškození. Čím vyvinutější byly rostliny v době postřiku, tím silněji a déle byl jejich růst poškozen. Cantliffe a Robinson (1971) konstatovali vliv těchto koncentrací zapravených do půdy. Působení ethrelu zajímavě dokumentují pokusy Phataka a Cantliffe (1976) s ošetřováním roubovaných rostlin. Ethrelem ošetřené rouby neovlivňovaly vůbec poměry pohlaví u podnože, zatímco po ošetření podnože došlo ke změnám pohlaví i u neošetřené rouby.

O využití ethrelu při hybridizaci tykvovitých, mezi nimi i okurek, se někteří autoři zmiňují (Lower, Miller 1969, Mc Muray, Miller 1968, Donato, Fiore 1972). Šlo však většinou o jednodomé materiály. Při šlechtění a výrobě hybridů se ethrel kromě toho s úspěchem používá k rozmnožování samčích linií (androecious), u nichž indukuje samčí kvetení (Augustine, Baker, Sell 1973).

MATERIÁL A METODIKA

Pokusy probíhaly ve VÚRV v Praze-Ruzyni. K pokusům bylo použito sedm neúplně samičích linií v generaci S_4 — S_5 z těchto výchozích materiálů:

MSU 713-5	— americká linie získaná z SSSR
Gy WS 10	— linie z Polska (acr^F acr^F M M)
PÖS	— odrůda „Posrednik 97“ ze SSSR
UR	— odrůda „Urožajnyj 117“ ze SSSR
DEL	— hybrid Delifin F_1 z Holandska

Kromě toho byly do pokusů zařazeny čtyři F_1 hybridy samičích linií s hermafroditními liniemi. Vybírány byly pouze hybridy, které vykazaly neúplně samčí kvetení.

Hermafroditními udržovateli byli: H7 — odrůda „Oboepolyj 107“ ze SSSR a KH — linie HGy WS 10 z Polska (acr^F acr^F mm).

Koncentraci ethrelu jsme volili jednak obdobnou, jednak vyšší, než je běžně používána u jednodomých typů pro agrotechnické účely. V prvním pokusném roce jsme použili jednorázovou aplikaci 100 ppm, ve druhém roce jednak 200 ppm, jednak 400 ppm, vždy ve fázi 1.—2. pravého listu.

Bylo hodnoceno individuálně 20 rostlin každé varianty, na každé rostlině bylo během vegetace zhodnoceno dvacet nodů na hlavní ose. V každém nodu byl stanoven počet samičích i samčích květů. Hodnocení probíhalo při jarním výsevu v nevytápěné rychlirně a nevytápěném skleníku.

Pro hodnocení celkového charakteru kvetení bylo v prvním pokusném roce použito hrubší třídění, které bylo ve druhém pokusném roce zpřesněno.

Ve druhém pokusném roce bylo použito toto třídění:

charakter rostliny	% samičích květů na rostlině
čistě samičí	100
téměř samičí	95—100
vysoce samičí	80—95
přechodný k jednodomému	50—80
jednodomý	< 50

V prvním pokusném roce byly rostliny druhé a třetí skupiny grupovány společně jako vysoce samičí.

VÝSLEDKY

Hodnocení celkového charakteru kvetení rostlin ukazují tabulky I až III. Je zřejmé, že i v nižší koncentraci (tab. I) dochází u většiny linií ke zvýšení podílu čistě samičích rostlin na úkor rostlin přechodného charakteru. K úplnému omezení samčího kvetení došlo však jen u linie jediné (UR). Reakce záleží zřejmě na genotypu linie. V případech, kdy linie obsahuje vyšší podíl přechodných rostlin (POS 69, POS 70, Gy WS 10), se omezení samčího kvetení neprojevuje. Podobně použití vyšších koncentrací ethrelu ukázalo (tab. II a III), že většina linií reaguje zřetelným, nikoli však dokonalým omezením samčího kvetení. Silnější koncentrace projevila poněkud silnější vliv. Efekt na jednoduchých samičích hybridech (samičí × hermafrodit) byl obdobný jako u samičích linií.

Samičí tendence rostlin, posuzovaná průměrným počtem samičích květů na nod, se vlivem ethrelu rovněž zvýšila. Koncentrace 100 ppm (tab. I) však ovlivnila pouze některé genotypy (MSU 713-5, POS × KH, POS × H7). Obě vyšší koncentrace (tab. II a III) ovlivnily četnost samičích květů velmi výrazně.

Podrobnější pohled na omezení samčího kvetení účinkem ethrelu ukazuje tab. IV. Průměrné hodnoty v posledním sloupci dokládají, že při posuzování celé rostliny ve všech případech došlo po aplikaci ke snížení počtu samčích květů. I když vyšší koncentrace působila výrazněji, žádná z obou použitých koncentrací samčímu kvetení dokonale nezabránila. Při posouzení prvních osmi nodů (tab. IV) se však obraz jeví jinak. Koncentrace 400 ppm vyloučila samčí kvetení zcela spolehlivě, koncentrace 200 ppm je omezila částečně nebo úplně. Chování jednotlivých genotypů je přitom velmi rozdílné. Některé materiály (POS a POS × KH), ačkoli v kontrole vytvářejí poměrně dost samčích květů, byly spolehlivě feminizovány oběma koncentracemi, zatímco linie Gy WS 10, která je téměř samičí, nebyla ovlivněna ethrelem spolehlivě.

I. Vliv ethrelu (100 ppm) na neúplně samičí linie a F₁ hybridy. — The effect of ethrel (100 ppm) on incomplete female lines and F₁ hybrids

Původ		Kontrola					Ethrel				
		% rostlin				Ø počet ♀ květů na nod	% rostlin				Ø počet ♀ květů na nod
		čistě ♀	vysoce ♀	před- chodný k ♀♂	♀♂		čistě ♀	vysoce ♀	♀♂	předchodný k ♀♂	
Linie	MSU 713-5	70,0	30,0	10,0	0	1,06	90,0	10,0	0	0	1,19
	UR	58,3	33,3	8,3	0	1,00	100,0	0	0	0	1,00
	POS 68	80,0	15,0	5,0	0	1,82	71,4	21,4	7,1	0	1,49
	POS 69	55,0	15,0	30,0	0	1,66	75,0	0	25,0	0	1,66
	POS 70	45,0	35,0	20,0	0	1,59	58,3	0	16,6	24,9	1,49
	GYWS 10	30,0	7,7	61,6	0	1,34	40,0	30,0	10,0	20,0	1,24
F ₁ hybridy	POS×KH	33,3	25,0	41,7	0	1,27	33,3	33,3	33,3	0	1,88
	POS×H7	53,8	23,0	23,2	0	1,04	91,7	0	8,3	0	1,34
	DEL×H7	67,9	17,9	7,1	7,1	0,93	62,5	12,5	0	52,0	0,87
Průměr		54,9	22,4	22,98	0,78	1,30	69,13	11,9	11,1	7,76	1,35

II. Vliv ethrelu (200 ppm) na neúplně samičí linie a F₁ hybridy. — The effect of ethrel (200 ppm) on incomplete female lines and F₁ hybrids

Původ		Kontrola					Ethrel				
		% rostlin				Ø počet ♀ květů na nod	% rostlin				Ø počet ♀ květů na nod
		čistě ♀	téměř ♀	vysoce ♀	převážně ♀ až ♀♂		čistě ♀	téměř ♀	vysoce ♀	převážně ♀ až ♀♂	
Linie	MSU 713-5	0	10	50	40	1,32	10	0	60	30	1,33
	POS	20	30	30	20	2,37	60	40	0	0	2,84
	GYWS 10	80	10	10	0	1,70	50	50	0	0	1,61
	GYWS 10	80	20	0	0	1,67	40	20	40	0	1,75
F ₁ hybridy	DEL×H7	40	0	0	60	1,03	40	10	10	40	1,12
	POS×H7	0	10	80	10	1,87	0	80	20	0	2,51
	DEL×KH	40	0	0	60	1,38	42	15	15	28	1,53
	Průměr	37,1	11,4	24,3	27,1	1,62	34,3	30,7	20,7	14,0	1,81

III. Vliv ethrelu (400 ppm) na neúplné samičí linie a hybridy. — The effect of ethrel (400 ppm) on incomplete female lines and hybrids

Původ		Kontrola					Ethrel				
		% rostlin				Ø počet ♀ květů na nod	% rostlin				Ø počet ♀ květů na nod
		čistě ♀	téměř ♀	vysoce ♀	převážně ♀ až ♀♂		čistě ♀	téměř ♀	vysoce ♀	převážně ♀ až ♀♂	
Linie	MSU 713-5	0	10	50	40	1,32	0	0	70	30	1,30
	POS	20	30	30	20	2,37	90	10	0	0	3,13
	GYWS 10	80	10	10	0	1,70	90	10	0	0	1,75
	GYWS 10	80	20	0		1,67	80	10	0	10	1,80
F ₁ hybridy	DEL×H7	40	0	0	60	1,03	60	0	10	30	1,43
	POS×H7	0	10	80	10	1,87	40	30	30	0	2,30
	DEL×KH	40	0	0	60	1,38	80	0	0	20	1,71
Průměr		37,1	11,4	24,3	27,1	1,62	62,9	8,6	15,7	12,9	1,92

IV. Průměrný počet samčích květů v nodu. — An average number of male flowers per node

Linie	Konc. ethrelu	Nod								Ø celé rostliny
		1	2	3	4	5	6	7	8	
POS	0	1,4	0,6	2,3	2,0	0,3	0,3	0	0,6	10,3
	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8
	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3
GYWS 10	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0	1,0
	200	0	0	0	0	0	0	0,1	0	1,0
	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1
DEL×H7	0	1,4	2,4	1,9	2,4	1,0	0	0	1,0	28,5
	200	0	0	0	0,1	0,1	0	1,1	1,3	14,9
	400	0	0	0	0	0	0	0	0,1	12,1
POS×H7	0	1,2	0,2	2,4	1,2	0	0	1,4	1,0	12,5
	200	0	0	0,1	0	0,2	0	0,2	0,2	3,7
	400	0	0	0	0	0	0	0	0,1	2,1
DEL×KH	0	0,9	0,4	2,8	4,1	0,7	0,6	0	2,7	22,2
	200	0	0	0	0	0	0	0	0,1	5,9
	400	0	0	0	0	0	0	0	0	6,2
Průměr	0	0,98	0,72	1,90	1,94	0,34	0,18	0,28	1,06	0,93
	200	0	0	0,02	0,02	0,15	0	0,28	0,32	0,09
	400	0	0	0	0	0	0	0	0,04	0,01

Je však potřeba obrátit pozornost na jeden negativní jev, který rovněž vyplývá z podrobnějšího posouzení kvetení. Po aplikaci ethrelu, zejména však při vyšší koncentraci 400 ppm, rostliny velmi často ve spodních nodech nekvetou nebo vytvořená poupata zasychají. Projevu je se to nejvýrazněji na prvním a druhém nodu, jak ukazují průměrné počty samičích květů v pravém sloupci tabulky V. Negativní růstový vliv však u některých genotypů doznívá do čtvrtého (u linií POS, Gy WS 10, UR, MSU 713-5) až sedmého nodu (u hybrida POS × KH), při koncentraci 400 ppm nejčastěji do šestého (u linií Gy WS 10, UR) až sedmého nodu (např. u MSU 713-5, POS × KH). Teprve potom následuje fáze, v níž ethrel vykazuje vliv na zmnožení počtu samičích květů v nodu.

V některých případech, jako např. u hybrida DEL × H7, zůstávají ojediněle samčí květy i při aplikaci 400 ppm, která zároveň výrazně poškozuje kvetení vůbec. Použití ethrelu pro semenářské účely by se proto mohlo zdát problematické. Je ovšem nutno vzít v úvahu, že v tomto případě šlo o linii ve stupni samičího kvetení nejméně vyrovnanou, což poněkud zkrlesluje číselné údaje. Na druhé straně linie POS, ač v kontrole vytváří poměrně dost samčích květů a je přitom spolehlivě feminizována oběma koncentracemi ethrelu, nejevila vůbec žádné po-

V. Průměrný počet samičích květů v nodu. — An average number of female flowers per node

Linie	Koncen. Ethrelu	Nod								Ø
		1	2	3	4	5	6	7	8	
POS	0	2,0	2,8	2,3	2,0	2,5	1,9	2,2	2,2	2,23
	200	2,3	2,5	3,1	3,1	3,0	2,4	2,4	2,6	2,67
	400	2,7	2,0	3,0	3,9	3,1	2,8	4,5	3,6	3,20
POS	0	1,3	1,4	1,6	1,7	1,5	1,5	1,3	1,3	1,45
	200	0,4	0,8	0,7	1,0	1,4	1,2	1,4	1,8	1,09
	400	0,4	0,7	0,9	1,4	1,5	2,1	2,3	2,3	1,45
GYWS 10	0	0,6	1,7	1,2	1,4	1,6	1,3	1,0	1,2	1,25
	200	0,1	0,4	1,2	1,1	1,3	1,3	1,3	2,0	1,08
	400	0	0	0,1	0,1	0,7	1,2	1,4	1,8	0,66
GYWS 10	0	0,7	1,4	1,4	1,7	1,8	1,7	1,2	2,1	1,50
	200	0	1,3	1,0	1,3	1,8	1,4	1,4	1,3	1,18
	400	0	0	0,1	0,5	1,2	1,3	1,4	2,1	0,83
UR	0	0,6	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	1,1	1,0	0,95
	200	0,1	0,5	1,0	1,1	0,9	1,0	1,3	1,3	0,90
	400	0,1	0,5	0,9	1,4	1,4	1,3	1,6	1,2	1,05
MSU 713-5	0	0,5	1,6	3,3	1,6	1,4	1,5	1,3	1,1	1,28
	200	0	1,2	1,4	1,5	1,5	1,6	1,0	0,9	1,13
	400	0	0,7	1,1	1,1	1,2	0,9	1,2	1,4	0,95
DEL×H7	0	0,1	0,6	0,8	0,9	1,0	1,7	1,6	1,3	1,00
	200	0	0,3	0,6	0,9	1,1	1,4	1,1	1,3	0,83
	400	0	0	0,1	0,2	0,3	0,3	0,8	1,4	0,38
POS×H7	0	2,2	2,2	1,8	2,0	2,2	2,3	1,4	2,0	2,01
	200	1,6	2,3	2,4	2,2	2,3	2,9	2,6	2,1	2,30
	400	0,4	1,2	1,8	2,2	2,3	2,3	2,5	3,1	1,97
DEL×KH	0	0,4	1,2	0,8	0,8	1,3	1,6	1,8	1,1	1,12
	200	0	0,5	1,2	1,2	1,1	1,1	1,7	1,5	1,03
	400	0,1	0	0,4	0,7	0,6	1,2	1,5	1,5	0,75
Ø	0	0,93	1,53	1,38	1,44	1,59	1,58	1,43	1,48	1,42
	200	0,50	1,08	1,40	1,48	1,60	1,58	1,58	1,64	1,36
	400	0,41	0,56	0,92	1,27	1,37	1,49	1,91	2,04	1,25

škození kvetení ethrelem. Je tedy zřejmé, že lze najít genotypy, které jsou různými koncentracemi ethrelu v rozmezí 200—400 ppm spolehlivě ovlivňovány a ošetření u nich může být použito pro semenářské účely.

Vliv ethrelu na feminizaci okurek byl sledován mnoha autory, převážně na jednodomých genotypech. Karchi a Gowers [1972] uvádějí, že ovlivnění směrem samičího kvetení lze pozorovat hlavně na jednodomých, nikoli na vysoce samičích rostlinách. Naše poznatky nasvědčují tomu, že různé neúplné samičí genotypy reagují různě. Některé z nich jeví zřetelné zvýšení podílu rostlin se samičím kvetením. Téměř všeobecně byla pozorována kumulativní ná sada samičích květů, která podle uvedených autorů nemá být u převážně samičích typů výrazná.

Vzhledem k tomu, že je známo [Rudich, Kedar, Halévy 1972], že samičí rostliny vykazují vyšší endogenní aktivitu auxinů než rostliny jednodomé, předpokládali jsme, že k omezení samičího kvetení u převážně samičích linií budou stačit nižší koncentrace, než jsou používány u jednodomých rostlin (120–240 ppm). Ukázalo se však, že koncentrace 100 ppm projevila naprosto nedostatečný efekt. Zřetelný, avšak u některých linií rovněž nedostatečný efekt vykazala i koncentrace 200 ppm. Ještě vyšší koncentrace, 400 ppm, měla ve většině případů účinek výraznější, avšak velmi často docházelo k poškození rostlin. Rudich aj. [1970] konstatují inhibici růstu teprve při 1000 ppm a při použití 500 ppm žádné poškození neuvádějí. Poněvadž v jejich pokusech šlo o jednodomé genotypy, je pravděpodobné, že samičí linie jsou ethrelem růstově poškozovány již při nižších koncentracích, v našem případě již při 400 ppm. Kromě toho je otázkou, co se rozumí růstovým poškozením. V našich pokusech nebyla vyššími koncentracemi poškozována intenzita vegetativního růstu, avšak rostliny nevytvářely ve spodních nodech žádné květy.

Pokud jde o semenářské účely výroby hybridního osiva okurek, byl vliv ethrelu zkoumán většinou na jednodomých rostlinách. Použití ethrelu [Donato, Fiori 1972] je otázkou nároků na stupeň prokřížení, tj. na čistotu hybridního osiva. Vzhledem k tomu, že se u jednodomých rostlin ethrelem dokonalá konverze směrem samičího kvetení nedosahuje, je jeho použití možné pouze při křížení partnerů, kde je nutné vysoké, nikoli však dokonalé prokřížení. Ethrelem je pak možné stupeň prokřížení příznivě zvýšit. Konstatování [McMurray, Miller 1968], že u jednodomých typů je možno při aplikaci 120–240 ppm na 1. list dosáhnout vytvoření 19 samičích nodů, platí zřejmě výjimečně jen pro některé genotypy.

Naše pokusy s jednorázovou aplikací různých koncentrací nasvědčují tomu, že žádoucí efekt úplného omezení samičího kvetení není otázkou zvýšené koncentrace, nýbrž opakované aplikace nižšími koncentracemi, jak to pro jednodomé typy uvádějí Donato a Fiori [1972] — 4×200 ppm nebo Murray a Miller [1968] — 2×240 ppm, popř. 4×120 ppm. Takový režim aplikace lépe zajistí trvalost efektu a zároveň zabrání negativnímu ovlivnění rostlin. Výsledky našich dalších pokusů v tomto směru uvádí Troníčková [1979].

K získání čistě samičího kvetení se pravděpodobně hodí jen některé neúplně samičí genotypy. Jsou to především linie vyrovnané v charakteru kvetení, bez podílu přechodných rostlin. Záleží ovšem i na celkovém genetickém pozadí [George 1971].

Literatura

- AUGUSTINE, J. J.: Female flower induction on androecious cucumber, *Cucumis sativus* L. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 98, 1973, s. 197—199.
- CANTLIFFE, D. F. — ROBINSON, R. W.: Response of cucumber to soil application of 2-chloroethylphosphonic acid. Hort. Sci., 5, 1971
- DONATO, N. — FIORE, M.: The use of ethephon for producing hybrid seed in marrow, cucumber and melon. *Informatore agrario*, 28 (14), 1972, s. 8597—8600
- GEORGE, W. L.: Influence of genetic background on sex conversion by 2-chloroethylphosphonic acid in monoecious cucumber. *Jour. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 96 (2), 1971, s. 151—154
- CHURATO-MASCA, H. G. C. — ARWAD, M.: The effect of ethephon, gibberellin, chloromequat and TIBA on sex expression and yield in cucumber. *Revista Ceres*, 11, 1971, s. 402—410
- KARCHI, I. — GOWERS, J.: Effect of ethephon on vegetative and flowering behaviour in cucumber (*Cucumis sativus* L.) J. Amer. Soc. Hort. Sci., 97 (3), 1972, s. 357—360
- KUBICKI, B.: Investigations on the sex determination in cucumber (*Cucumis sativus* L.) IV. Multiple alleles of locus *acr*. *Gen. pol.* 10, 1969, s. 3—144
- KUBICKI, B.: Cucumber hybrid seed production based on gynoecious lines multiplied with the aid of complementary hermaphroditic lines. *Gen. pol.* 11, 1970, s. 181—186
- LOWER, R. L. — MILLER, C. H.: Ethrel (2-chloroethylphosphonic acid) — a tool for plant hybridizers. *Nature*, 1969, s. 1072—1073
- MESCEROV, E. T.: Puti ispol'zovaniya v selekcii form ogurca odnosjaščichsja k različnym polovym tipam. *Tr. po prikl. bot. gen. sel.*, t. XI, vyp. I, 1968
- MILLER, C. H. — LOWER, R. L. — BAKER, E. H.: Effects of 2-chloroethylphosphonic acid treatment at various stages of cucumber development. *Hort. Sci.* 5, 1970
- McMURRAY, A. L. — MILLER, S. H.: Cucumber sex expression modified by 2-chloroethylphosphonic acid. *Science*, 162, 3860, 1968, s. 1397—1398
- MULKEY, W. A. — PIKE, L. M.: Stability of gynoecism in cucumber (*Cucumis sativus* L.) as affected by hybridization with the hermaphroditic TAMU 950. *Hort. Sci.* 7, 1972, s. 284—285
- PHATAK, S. C. — CANTLIFFE, D. J.: Persistence of ethephon to induce female flowering in cucumber. *Hort. Sci.*, 11 (1), 1976, s. 27—28
- ROBINSON, R. W. — WHITAKER, R. W. — BOHN, G. W.: Promotion of pistillate flowering in cucurbits by 2-chloroethylphosphonic acid. *Euphytica*, 19, 1970
- RUDICH, J. — KEDAR, N. — HALÉVY, A. H.: Changed sex-expression and possibilities for F₁ hybrid seed production in some cucurbits by applications of Ethrel and Alar (B—995). *Euphytica*, 19, 1970
- TRONÍČKOVÁ, E.: Modifying imperfectly gynoecious genotypes in pickling cucumber. *EUCARPIA Meeting on Breeding of Cucumber and Melon*, Bratislava, 1977
- TRONÍČKOVÁ, E.: Vliv ethrelu na charakter kvetení mateřské komponenty při výrobě hybridního osiva okurek nakládaček. *Genetika a šlechtění*, 15, 1979, s. 267—272
- TRONÍČKOVÁ, E. — CUCOVÁ, S.: Hermaphroditic cucumber as applied for propagation of gynoecious lines. *Genetika a šlechtění*, 9, 1973, s. 231—238

Došlo dne 5. 11. 1979

ТРОНИЧКОВА, Е. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага-Пузыне): Влияние этирела на неполно женские линии огурцов-корнишонов. *Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví*, 5—6, 1978—1979 (3—4): 157—167.

Проводилось исследование влияния одноразового внесения этирела в концентрациях 100, 200 и 400 мг/кг на огурцы-корнишоны. Целью работы было получение из неполных женских линий и F₁ женских гибридов (женские × гермафродит) чистые женские материнские компоненты для производства гибридного посевного материала. У всех использованных концентраций было констатировано передвигание в направлении большего наличия растений и более высокой женской тенденции за счет растений переходных. Полное исключение мужского цветения во всей посадке наблюдалось в исключительных случаях. Существенно повышалось количество расцветающих женских цветов в стеблевом узле. Надежное исключение мужского

цветения применением концентраций 200 и 400 мг/кг было достигнуто лишь на первых семи узлах. Более высокие концентрации оказывали более сильное влияние. Концентрация 400 мг/кг очень часто существенно повреждала цветение нижних узлов. И лишь на вышерасположенных узлах возрастало количество женских цветов. Можно найти неполные женские генотипы, которые на одноразовое или повторяемое применение этрела реагируют изменением в чисто женский характер цветения.

огурцы корнишоны; селекция; этрел

TRONÍČKOVÁ, E. [Research Institute for Crop Production, Praha-Ruzyně]. *The Effect of Ethrel on Incomplete Female Lines of Pickling Cucumbers*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 [3—4]: 157—167.

The effect was studied of single application of ethrel at concentrations of 100, 200 and 400 ppm on pickling cucumbers. The target was to obtain from incomplete female lines and F₁ female hybrids [female × hermaphrodite] purely female maternal components for hybrid seed production. For all the concentrations used, a shift toward a higher proportion of female plants was observed, in detriment of intermediate plants. We succeeded in completely excluding the male flowering within the whole stand only exceptionally. A frequency of the setting of female flowers in the node increased markedly. Male flowers were excluded reliably only in the first seven nodes with the concentrations of 200 and 400 ppm. The effect of higher concentrations was stronger. The concentration of 400 ppm mostly injured considerably the flowering of the lower nodes. Only in the higher nodes were the female flowers multiplied. Incomplete female genotypes may be found responding to a single or repeated ethrel application by a conversion to completely female flowering.

pickling cucumbers; breeding; ethrel

TRONÍČKOVÁ, E. [Forschungsinstitut für die Pflanzenproduktion, Praha-Ruzyně]: *Einfluß von Ethrel auf unvollständig weibliche Linien von Einlegegurken*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 [3—4]: 157—167.

Es wurde der Einfluß einer einmaligen Anwendung von Ethrel in den Konzentrationen 100, 200 und 400 ppm auf Einlegegurken verfolgt. Man beabsichtigte durch diese Arbeit von unvollständigen weiblichen Linien und weiblichen Hybriden F₁ [weibliche × Hermaphrodit] rein weibliche Mutterkomponente für die Produktion von Hybridsaatgut zu gewinnen. Bei allen angewendeten Konzentrationen wurde eine Verschiebung in die Richtung einer höheren Vertretung von Pflanzen mit einer höheren weiblichen Tendenz zum Nachteil von Übergangstypen festgestellt. Zu einer vollständigen Ausschließung des männlichen Blühens kam es im ganzen Bestand nur ausnahmsweise. Deutlich erhöhte sich die Häufigkeit des Ansatzes weiblicher Blüten im Nodium. Eine verlässliche Ausschließung des männlichen Blühens wurde durch die Konzentrationen 200 und 400 ppm nur auf den ersten sieben Nodien erreicht. Höhere Konzentrationen hatten einen stärkeren Einfluss. Die Konzentration 400 ppm beschädigte das Blühen der unteren Nodien. Erst auf höheren Nodien kam es zur Vermehrung der weiblichen Blüten. Man kann unvollständig weibliche Genotypen finden, die auf eine einmalige oder wiederholte Anwendung von Ethrel mit der Umwandlung in einen rein weiblichen Charakter des Blühens reagieren.

Einlegegurken; Züchtung; Ethrel

Adresa autorky:

Doc. Eva Troníčková, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha-Ruzyně.

ZHODNOCENÍ NĚKTERÝCH ODRŮD SKLENÍKOVÝCH OKUREK PŘI ROZDÍLNÉ ÚROVNI KLIMATICKÝCH PODMÍNEK

J. Mann

MANN, J. (Heřmanův Městec): *Zhodnocení některých odrůd skleníkových okurek při rozdílné úrovni klimatických podmínek*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 169—175.

Výsledky tříletých pokusů prokázaly, že tvorba hospodářského výnosu skleníkových okurek je v interakci s odrůdou a klimatickými podmínkami ve skleníku. Nejvyšší výnosy byly zjištěny při dobrých světelných podmínkách, nočních teplotách 18—19 °C a amplitudě denních a nočních teplot 6—7 °C. Při horších světelných podmínkách, nočních teplotách 20 až 21 °C a amplitudě denních a nočních teplot 2—3 °C byl hospodářský výnos nejméně příznivý. Ze sledovaných odrůd poskytovala nejvyšší a nejvyrovnanější výnosy odrůda 'Fortuna'. Průměrný celkový výnos za tři roky byl 5,04 kg plodů na jednu rostlinu. Ve srovnání s touto odrůdou byl výnos u 'Simexu' o 8,1 % a u 'Tosky' o 3,8 % nižší. U odrůdy 'Simex' byla ve srovnání s ostatními odrůdami zjištěna nižší výnosová schopnost. V dobrých pěstebních podmínkách byla výnosová schopnost a ranost u 'Tosky' velmi dobrá. Tato odrůda reagovala na zhoršující se světelné a teplotní podmínky ve skleníku nejvýraznějším snížením výnosu.

okurky skleníkové; výnos okurek; mikroklimatické podmínky

O hospodářském výnosu odrůd skleníkových okurek rozhodují geneticky podmíněné závislosti a podmínky prostředí. Zatímco kvalitativní znaky jsou z větší míry řízeny genotypem, je u kvantitativních znaků fenotypový projev ovlivněn hlavně podmínkami prostředí.

V produkční ekologii má mimořádný význam studium vlivu kvantitativního narůstání regulovatelného faktoru na výnos. Vliv intenzity světla a teploty vzduchu a zeminy na výnos skleníkových okurek studovali Drews a kol. (1977). Rovněž Prins (1972) zkoumal vliv nočních teplot na tvorbu hospodářského výnosu rychlených okurek.

Také cílem této práce bylo zjištění vlivu rozdílné úrovně klimatických faktorů na výnosy vybraných odrůd skleníkových okurek.

MATERIÁL A METODY

Pokusy s hybridními odrůdami skleníkových okurek 'Fortuna', 'Simex' a 'Toska' byly založeny ve skleníku PJ-4-50 v letech 1975—1977. V každé lodi skleníku byly umístěny dvě řady okurek vzdálené od sebe 1,3 m. Okurky byly vysazovány šikmo do předem připravených hrůbků založených z kompostované chlévské mrvy, které byly vysoké 0,3 m. Vzdálenost rostlin v řadách byla 0,4 m a pěstební plocha jedné rostliny 0,6 m². Kompost byl připraven tak, že na 100 m³ chlévské mrvy bylo přidáno 2000 kg superfosfátu. Pokusy byly uspořádány systémem latinského čtverce.

Okurky byly vyvazovány motouzem k vodicímu drátu upevněnému 1,9 m nad řadami rostlin. Řez všech odrůd byl realizován podle této metodiky. U rostlin byly

až do výše 1,2 m odstraněny všechny boční výhony, výše rostoucí výhony byly ponechány. Do 0,5 m nad povrchem substrátu byly z hlavní osy odstraněny samičí květy, všechny ostatní byly ponechány. Postranní osy splývající volně dolů byly zkráceny 0,6 m nad zemí. Hlavní osa byla dekapitována, staré listy na hlavní ose postupně odstraňovány a rostliny podle potřeby prosvětlovány.

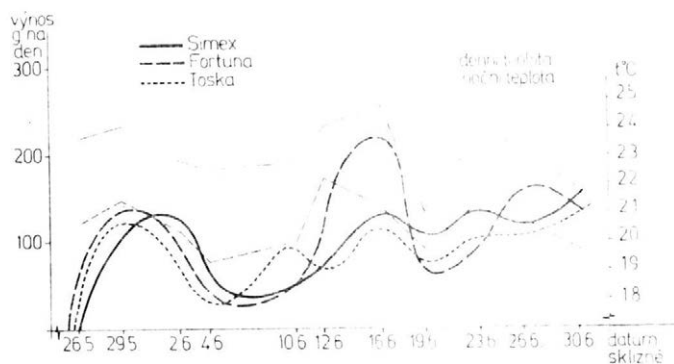
V jednotlivých letech byly v pokusném skleníku sledovány mikroklimatické podmínky, které byly srovnávány s podmínkami venějšími. Data globálního záření, která nemohla být zjišťována vlastním měřením, byla převzata ze stanice v Hradci Králové. Průměrné hodnoty denních a nočních teplot a globálního záření za celé pokusné období v jednotlivých letech jsou uvedeny v tabulce 1.

V roce 1975 trvalo pokusné období od 22. 4. do 30. 7., v roce 1976 od 26. 4. do 28. 7. a v roce 1977 od 25. 4. do 3. 8.

VÝSLEDKY

V jednotlivých pokusných letech, kdy byly odrůdy skleníkových okurek pěstovány ve stejných podmínkách (klimatických a půdních), byla odlišná tvorba výnosu dána především jejich rozdílným genotypem.

V roce 1975 byl zjištěn nejvyšší celkový výnos u odrůdy 'Fortuna', tj. 4167 g plodů na rostlinu; u odrůdy 'Simex' byl celkový výnos nižší o 10,6 % a u 'Tosky' o 14,1 %. Nástup plodnosti byl velmi vyrovnaný. Dynamika tvorby výnosu (tab. II a graf 1) byla nejpriznivější u 'Fortuny', která např. v maximu 16. 6. dosáhla výnosu 221 g, zatímco 'Simex' jen 137 g a 'Toska' 114 g plodů na rostlinu za den. U 'Simexu' došlo v prvním maximu ke zpoždění výnosové křivky o 3 dny. 'Toska' reagovala 16. 6. výrazným zvýšením výnosu na příznivý vývoj teplot ve skleníku.



1. Tvorba výnosu odrůd a průběh denních a nočních teplot ve skleníku v r. 1975. — Yield formation of the cultivars and the course of daily and night temperatures in the glasshouse in 1975

I. Celkové výnosy odrůd, denní a noční teploty ve skleníku a úroveň globálního záření v jednotlivých letech.

Total yields of the cultivars, daily and night temperatures in the glasshouse and the intensity of global radiation in the years of study

Rok	Výnosy v g na rostlinu			Teplota ve °C		Globální záření v J · 10 ⁶ · m ⁻² · den ⁻¹
	Fortuna	Simex	Toska	denní	noční	
1975	4167	3721	3577	23,1	20,6	17,0
1976	5220	4607	5253	25,3	20,4	20,5
1977	5725	5530	5697	25,2	18,7	20,6

II. Tvorba výnosu odrůd v roce 1975. — Yield formation of the cultivars in 1975

Datum sklizně v roce 1975	Výnos v g na rostlinu za den		
	Fortuna	Simex	Toska
26. 5.	55	7	40
29. 5.	137	102	122
2. 6.	97	130	76
4. 6.	40	58	29
10. 6.	48	52	95
12. 6.	129	59	70
16. 6.	221	137	114
19. 6.	58	102	72
23. 6.	95	134	103
26. 6.	162	117	108
30. 6.	134	153	131

V podmínkách roku 1976 byl nejvyšší celkový výnos u odrůdy 'Toska', tj. 5258 g na rostlinu (tab. I), ve srovnání s ním byl celkový výnos u odrůdy 'Fortuna' nižší o 0,7 % a u 'Simexu' o 12,4 %. Nevýrazně ranější nástup plodnosti byl u 'Tosky'. Z hlediska dynamiky tvorby výnosu byla nejlepší odrůda 'Fortuna'. U 'Tosky' byl velmi příznivý vývoj výnosu v první části výnosové křivky. Naopak u 'Simexu' byla tvorba výnosu v první polovině výnosové křivky nejhorší, a rovněž pokles výnosu v druhém minimu byl nejvýraznější (tab. III).

III. Tvorba výnosu odrůd v roce 1976. — Yield formation of the cultivars in 1976

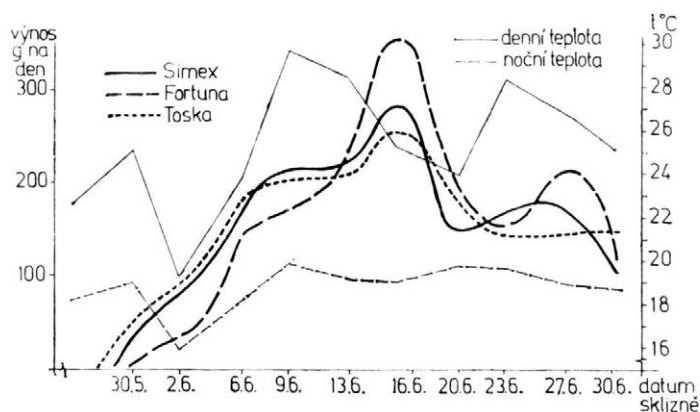
Datum sklizně v roce 1976	Výnos v g na rostlinu za den		
	Fortuna	Simex	Toska
24. 5.	4	—	40
27. 5.	74	30	97
3. 6.	111	88	90
7. 6.	124	100	97
10. 6.	160	136	100
14. 6.	160	178	172
17. 6.	136	167	119
21. 6.	134	72	134
24. 6.	147	164	194
28. 6.	173	160	168
1. 7.	192	156	206

V roce 1977 byl nejvyšší celkový výnos u 'Fortuny', tj. 5725 g plodů na rostlinu (tab. I). Ve srovnání s touto odrůdou byl celkový výnos nižší o 0,5 % u 'Tosky' a o 3,2 % u 'Simexu'. U odrůdy 'Toska' byl pozorován nevýrazně ranější nástup plodnosti než u 'Simexu', a zejména u 'Fortuny'. Z hlediska ranosti sklizení a celkových tržeb byla nejvý-

hodnější dynamika tvorby výnosu u odrůdy 'Toska' a nejméně výhodná u odrůdy 'Fortuna' (tab. IV a graf 2). V maximu 16. 6. dosáhla nejvyššího výnosu odrůda 'Fortuna' — 355 g, zatímco 'Simex' 282 g a 'Toska' jen 256 g na rostlinu za den. Na výrazný pokles teplot v termínu 2. 6. reagovala odrůda 'Fortuna' přechodnou stagnací ve výnosech.

IV. Tvorba výnosu odrůd v roce 1977.
Yield formation of the cultivars in 1977

Datum sklizně v roce 1977	Výnos v g na rostlinu za den		
	Fortuna	Simex	Toska
30. 5.	5	32	61
2. 6.	32	76	86
6. 6.	142	168	183
9. 6.	170	215	204
13. 6.	232	215	208
16. 6.	355	282	256
20. 6.	192	149	194
23. 6.	151	167	143
27. 6.	216	171	147
30. 6.	149	118	150



2. Tvorba výnosů odrůd a průběh denních a nočních teplot ve skleníku v roce 1977. — Yield formation of the cultivars and the course of daily and night temperatures in the glasshouse in 1977

Podle výnosové úrovně odrůd skleníkových okurek můžeme z hlediska klimatických podmínek označit jako nejpříznivější rok 1977, méně příznivý rok 1976 a nejméně příznivý rok 1975. Analýzou nejdůležitějších klimatických faktorů bylo zjištěno, že v roce 1976 ve srovnání s rokem 1977 byly noční teploty vyšší o 1,7 °C, zatímco denní teploty a globální záření byly na stejné úrovni. Zvýšení nočních teplot mělo za

následek snížení celkového výnosu u odrůdy 'Fortuna' o 8,8 %, u 'Simexu' o 16,8 % a u 'Tosky' o 7,7 %. Rozdíl mezi denní a noční teplotou byl v roce 1977 6,5 °C a v roce 1976 4,9 °C.

V roce 1975 ve srovnání s rokem 1976 byla denní teplota nižší o 2,2 °C, noční teploty byly vyrovnané. Úroveň globálního záření byla nižší o $3,5 \cdot 10^6 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{den}^{-1}$. Amplituda denních a nočních teplot byla v roce 1976 4,9 °C a v roce 1975 2,5 °C. V důsledku nižších denních teplot a nižší úrovně globálního záření došlo ke snížení celkového výnosu u odrůdy 'Fortuna' o 20,2 %, u 'Simexu' o 19,2 % a u 'Tosky' o 32 %.

Největší rozdíly v úrovni sledovaných faktorů byly zjištěny v roce 1977 a v roce 1975. V roce 1975 byly denní teploty nižší o 2,1 °C, noční teploty vyšší o 1,9 °C a úroveň globálního záření nižší o $3,6 \cdot 10^6 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{den}^{-1}$. Amplituda denních a nočních teplot poklesla ze 6,5 °C v roce 1977 na 2,5 °C v roce 1975. To mělo za následek snížení celkového výnosu u odrůdy 'Fortuna' o 27,2 %, u 'Simexu' o 32,8 % a u 'Tosky' o 37,2 %.

Při srovnání průběhu globálního záření na horizontální rovinu a teplot ve skleníku s výnosovými křivkami odrůd v jednotlivých letech byl zjištěn relativně podobný průběh denních teplot a výnosových křivek odrůd.

Průběh denních a nočních teplot a výnosové křivky odrůd v letech 1975 a 1977 jsou znázorněny v grafech 1 a 2. Z těchto grafů je patrné, že ve většině případů byly dosaženy nejvyšší sklízňe plodů s několikadenním zpožděním za maximy denních teplot.

DISKUSE

Z tříletých pokusů vyplývá, že tvorba hospodářského výnosu skleníkových okurek je v interakci s odrůdou a klimatickými podmínkami. Vedle klimatických podmínek se podílí na tvorbě výnosu i úroveň výživy. Mann [1979] uvádí, že významným faktorem pro stanovení optimální hladiny N při pěstování skleníkových okurek byly teplotní a světelné podmínky ve skleníku. V roce s dobrými světelnými podmínkami, noční teplotou 18,7 °C a amplitudou 6,5 °C byla nejlepší dávka 0,3 g N, v roce s dobrými světelnými podmínkami, noční teplotou 20,4 °C a amplitudou denních a nočních teplot 4,9 °C dávka 1,8 g N a v r. s nižší úrovní globálního záření, noční teplotou 20,6 °C a amplitudou 2,5 °C dávka 0,6 g N na rostlinu za týden.

Drews a kol. [1977] zjišťovali vliv intenzity světla a teploty vzduchu a zeminy na výnos skleníkových okurek. Autoři zjistili, že zvýšení globálního záření o $4,2 \cdot 10^6 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{den}^{-1}$ v období od ledna do srpna, zvýší výnos skleníkových okurek asi o 1 kg.m⁻². Při denních teplotách 21,2 °C a nočních teplotách 14,2 °C (teplota půdy byla udržována na 24 °C) autoři zjistili nejvyšší celkové výnosy, zvýšení denních teplot na 25,2 °C a nočních teplot na 18,3 °C vedlo ke snížení celkového výnosu o 17 %. Teplotou je možno regulovat výnos — při nízkých teplotách vzduchu je celkový výnos vysoký, ale ranost nižší. Noční teplotu je nutno udržovat o 4–6 °C nižší, než je denní teplota. Autoři poukazují na to, že teplotu je nutno zvyšovat v závislosti na intenzitě osvětlení. Podobně uvádí Prins [1972], že vysoké noční teploty brzdí tvorbu plodů z hlediska kvantitativního, sklizeň je však ranější.

V našich pokusech jsme zjistili tyto hodnoty nárůstu výnosu odrůd. V pěstebních podmínkách s vyšší úrovní globálního záření o $3,5 \cdot 10^6 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{den}^{-1}$ a vyšších denních teplotách o 2,2 °C se zvýšil výnos u odrůdy 'Fortuna' o 1,75 kg, u 'Simexu' o 1,47 kg a u 'Tosky' o 2,80 kg.m⁻². Při zvýšení globálního záření o $3,6 \cdot 10^6 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{den}^{-1}$ a zvýšení denních teplot o 2,1 °C a snížení nočních teplot o 1,9 °C byl u odrůdy 'Fortuna' celkový výnos vyšší o 2,6 kg, u 'Simexu' o 3,02 kg a u 'Tosky' o 3,56 kg.m⁻². Při stejné úrovni globálního záření a denních teplot vedlo snížení nočních teplot o 1,7 °C k nárůstu výnosu u odrůdy 'Fortuna' o 0,84 kg, u 'Simexu' o 1,55 kg a u 'Tosky' o 0,73 kg.m⁻². V rozpětí amplitudy mezi denní a noční teplotou 2,5 až 6,5 °C byl v našich pokusech nejvyšší celkový výnos a nejvýhodnější dynamika tvorby výnosu odrůd při amplitudě 6,5 °C.

Ze sledovaných odrůd poskytovala nejvyšší a nejvyrovnanější výnosy 'Fortuna'. Její průměrný celkový výnos za tři roky byl 5,04 kg plodů na jednu rostlinu. Ve srovnání s touto odrůdou byl výnos u 'Simexu' o 8,1 a u 'Tosky' o 3,8 % nižší. U odrůdy 'Toska' se projevila největší citlivost ke zhoršujícím se teplotám a světelným podmínkám ve skleníku. Na tuto okolnost také upozorňuje Pisklová (1978), která uvádí, že v pokusech v letech 1975—1977 byla odrůda 'Toska' hodnocena jako velmi výnosná a raná. Ze zkoušeného sortimentu to byla nejnáročnější hybridní odrůda, která citlivě reagovala na výkyvy teplot.

Naše pokusy naznačují, že průběh výnosové křivky odrůd skleníkových okurek závisí zejména na průběhu denních teplot, zatímco celkové výnosy jsou určovány především úrovní globálního záření, nočními teplotami a amplitudou mezi denními a nočními teplotami.

Literatura

- DREWS, M. — HEISSNER, A. — LANCKOW, J. — RIESS, P.: Einfluß der klimatischen Wachstumsfaktoren auf die Ertragsbildung bei der Gurkenproduktion in Gewächshäusern. Gartenbau, Beilage der Zeitschrift Gartenbau, 24, 1977, č. 3, s. III—V.
MANN, J.: Studium výživy a hnojení skleníkových okurek ve vztahu k tvorbě hospodářského výnosu. Kand. dis. práce, 1979, VSZ Praha.
PISKLOVÁ, J.: Správa o výsledcích štátných odrodových skúšok. Vrakuňa, ÚKSÚP 1978.
PRINS, M. W.: Holländische Kulturenerfahrungen bei der Salat und Gurkenproduktion unter Glas. Gartenbauwirtschaft, 1972, č. 17, s. 344—346.

Došlo dne 13. 4. 1979

МАНН, Я. (Гержманув Местец). Оценка некоторых культиваров тепличных огурцов при разном уровне климатических условий. Сборник УВТИЗ — Zahradnictví, 5—6 1978—1979 (3—4): 169—175.

Результаты трехлетних опытов показали, что создание хозяйственного дохода тепличных огурцов находится во взаимодействии с культиваром и климатическими условиями в теплице. Наивысшие урожаи культиваров были установлены при хороших световых условиях, ночных температурах 18—19 °C и колебании дневных и ночных температур 6—7 °C. При худших световых условиях, ночных температурах 20—21 °C и колебании дневных и ночных температур 2—3 °C образование хозяйственного дохода культиваров было наименее благоприятно. Из исследуемых культиваров наивысшие и наиболее выравненные урожаи давал культивар Фортуна. Его средний общий урожай за три года составлял 5,04 кг плодов на одно растение. По сравнению с этим культиваром урожай у Симекса был на 8,1 % и у Тоски на 3,8 % ниже. У культивара Симекс по сравнению с остальными культиварами была установлена более низкая урожайная способность. В хороших условиях выращивания урожайная способность и ранность у культивара Тоска была весьма хорошая. Этот культивар реагировал на ухудшающиеся световые и температурные условия в теплице существенным понижением урожая.

огурцы тепличные; создание урожая огурцов; микроклиматические условия

MANN, J. (Herjmanův Městec). Evaluation of Some Cultivars of Glasshouse Cucumbers under Different Climatic Conditions. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 169—175.

The results of three-year experiments have proved the interaction of the yield formation of glasshouse cucumbers and of the cultivar and climatic conditions in the glasshouse. The highest yields were obtained under good light conditions, at night temperatures of 18—19 °C and with an amplitude of daily and night temperatures of 6—7 °C.

Worse light conditions, night temperatures of 20–21 °C and an amplitude of daily and night temperatures of 2–3 °C retarded the formation of cucumber yield. Out of the cultivars studied the highest and most balanced yield was obtained in the cv. 'Fortuna'. Its total average yield over the three years was 5.04 kg cucumbers per plant. Compared with this cultivar, the yield of the 'Simex' cultivar was by 8.1 % lower and of the 'Tosca' cv. by 3.8 % lower. The 'Simex' cv. exhibited lower yielding performance than the other cultivars. Under appropriate conditions of growing the yielding performance and early character of the cv. 'Tosca' were good. Under worse light and temperature conditions in the glasshouse the yield of this cultivar was decreased most significantly.

glasshouse cucumbers; yield formation in cucumbers; microclimate conditions

MANN, J. [Heřmanův Městec]. *Auswertung einiger Kultivare von Treibhausgurken beim unterschiedlichen Niveau von klimatischen Bedingungen*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 5–6, 1978–1979 [3–4]: 169–175.

Die Ergebnisse dreijähriger Versuche bewiesen, daß sich die Bildung vom Ertrag der Treibhausgurken in einer Interaktion mit dem Kultivar und mit den klimatischen Bedingungen im Treibhaus befindet. Die höchsten Erträge der Kultivare stellte man unter guten Lichtbedingungen, bei Nachttemperaturen von 18–19 °C und bei einer Amplitude der Tages- und Nachttemperaturen von 6–7 °C fest. Unter schlechteren Lichtbedingungen, bei den Nachttemperaturen von 20–21 °C und bei einer Amplitude der Tages- und Nachttemperaturen von 2–3 °C war die Ertragsbildung der Kultivare am wenigsten günstig. Von den untersuchten Kultivaren brachte die höchsten und ausgeglichensten Erträge das 'Fortuna'-Kultivar. Sein Durchschnittsertrag für drei Jahre betrug 5,04 kg Früchte je Pflanze. Im Vergleich zu diesem Kultivar war der Ertrag beim 'Simex' um 8,1 und bei 'Toska' um 3,8 % niedriger. Beim Kultivar 'Simex' stellte man im Vergleich zu anderen Kultivaren eine niedrigere Ertragsfähigkeit fest. Unter guten Anbaubedingungen war die Ertragsfähigkeit und Fröhreife beim Kultivar 'Toska' sehr gut. Dieses Kultivar reagierte auf die sich verschlechternden Licht- und Temperaturbedingungen im Treibhaus mit einer sehr deutlichen Ertragsminderung.

Treibhausgurken; Ertragsbildung bei Gurken; mikroklimatische Bedingungen

Adresa autora:

Ing. Jan Mann, Baráková 430, 538 03 Heřmanův Městec, okr. Chrudim

KLONOVÁNÍ KVĚTÁKU (BRASSICA OLERACEA L. VAR. BOTRYTIS (L.) ALEF.) IN VITRO

J. Dostál, V. Skládal

DOSTÁL, J. — SKLÁDAL, V. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha-Ruzyně): *Klonování kvěťáku (Brassica oleracea L. var. botrytis [L.] Alef.) in vitro*. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 177—185.

K inhibici pathogenní mikroflóry na rostlinách kvěťáku byla použita antibiotika — penicilín, streptomycin a fungicidín. Živné médium Murashige and Skoog bylo značně modifikováno, růstové látky byly použity v nejlepší variantě v koncentracích: IAA-0,5 mg na 1000 ml v roztoku a NAA-1 mg na 1000 ml roztoku. Postup kultivace: explantáty byly nasazeny na živnou půdu s růstovými látkami, dále byly pasážovány odřezané rostlinky na médium bez růstových látek (2000 luxů, 24—26 °C, rytmus 9 hodin světlo, 15 hodin tma), po zakorenění byly rostlinky přesazeny do zeminy a umístěny ve skleníku s teplotou 6—10 °C. Je popsáno fyziologické vadaření rostlin a vizuální odlišení explantátů s anthokyanem a bez anthokyanu. Rostliny kvěťáku byly dopěstovány do konzumní zralosti a část do semenné zralosti. Nebyly nalezeny mutace. Klonované rostliny byly morfologicky vyrovnané. Metoda je použitelná pro šlechtitelské účely, některé poznatky jsou obecného charakteru.

kvěťák; šlechtění; klonování

Klonování rostlin je založeno na schopnosti rostlin pokračovat v růstu z pupenů založených v orgánech na rostlině (očka, cibule, hlízy atd.), a to již diferencovaných nebo pupenů adventivních, které se vlivem změněných korelací vyvíjejí, popř. umělým zásahem indukují na listech, stoncích a jiných orgánech rostliny. Tohoto jevu se s úspěchem využívá i při kultivaci a klonování rostlin in vitro.

Z dalších možností klonování rostlin je využití determinovaných, ale ještě nediferencovaných květních orgánů-meristémů. Tohoto způsobu se dá využít pro rozmnožování velkého počtu rostlin, které jsou geneticky a fenotypicky identické. Na našem pracovišti jsme pracovali metodou založenou na uvedeném jevu u kvěťáku. Kvěťáková růžice je velkým potenciálním zdrojem meristematických vrcholů, které při prorůstání květních výhonů na rostlině in situ vlivem inhibicí většinou zanikají. Při kultivaci in vitro je možno takovéto inhibice částečně nebo úplně potlačit a využít vrcholové meristémy ke klonování.

V současné době se již obecně uznává genomová heterogenita rostlinných organismů. Z mnoha autorů uvádíme D'Amato (1952, 1964), Tschermak E. — Woess (1974). V kulturách in vitro tuto problematiku studoval a popsal Novák (1973, 1978), Torrey (1977). V kulturách in vitro může být konečným projevem genomové heterogenity pletiv explantátů genotypová a fenotypová variabilita indukova-

ných rostlin. To potvrzuje řada autorů u různých rostlin, u *Brassicaceae* práce Horák a kol. (1971).

Na genotypové a fenotypové variabilitě indukovaných rostlin in vitro se podílí též nepřírozené podmínky kultivace, jež např. popsali Dudits, Kao, Constabel a kol. (1976) a Sachs (1975).

Jsou i další příčiny a možnosti způsobující somatickou variabilitu kultivovaných explantátů. Účelem této statě není vyčerpat uvedenou problematiku, ale poukázat na příčiny, které nás vedly nalézt co nejšetrnější metodiku klonování květáku in vitro z růžic, která by zaručovala genetickou a fenotypovou vyrovnanost klonových rostlin.

Metodika pokusů vycházela z prací Gamborga a kol. (1976) o použití živných médií, výsledků Andersona a Carstense (1977) při rozmnožování *Brassica oleracea* (var. *italica* Growph), Johnsona a Mitchela (1978) s toutéž plodinou, z práce Zee a Huie (1977), týkající se regenerace rostlin *Brassica alabura* Bailey a výsledků Margary (1969) u květáku.

MATERIÁL A METODIKA

Ke kultivaci in vitro byly použity rostliny květáku ze šlechtění kříženců ing. F. Marečka z VÚRV Ruzyně. Květák byl rychlen ve skleníku za běžných pěstitelských podmínek.

K inhibici bakteriálních a houbových chorob byly rostliny ošetřovány roztoky antibiotik — penicilínu, streptomycinu a fungicidinu. Vycházeli jsme z práce Wilhelma (1974), ve které se uvádí, že některá antibiotika, hlavně streptomycin, jsou rostlinou systematicky zadržována a jsou v pletivech účinná proti patogenním bakteriím a mykoplazmám.

Použitelné koncentrace roztoků antibiotik byly předem odzkoušeny na klíčících rostlinách květáku v laboratorních podmínkách. Byly použity optimální koncentrace, při kterých docházelo k malým inhibicím růstu kořenů a hypokotylu.

SCHEMA POSTŘÍKŮ ANTIBIOTIKY

Postřik:	penicilín			streptomycin				fungicidin								
Doba ve dnech	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	odběr
Koncentrace na 1000 ml	0,75—1 g			1 g				2 g				explantátu				

Během ošetřování rostlin antibiotiky nedošlo k poškození listů a růžic. Nebyly pozorovány též žádné inhibice růstu explantátu růžice při kultivaci in vitro.

ZIVNÁ MÉDIA

Bylo použito základního schématu média Murashige a Skooga (1962), modifikovaného Opatrným (1971). Některé složky jsme podstatně změnili, a proto uvádíme složení celého média v mg na 1000 ml H₂O:

NH ₄ NO ₃	500,0	CoCl ₂ · 6 H ₂ O	0,025
KNO ₃	1000,0	CoCl ₂ · 2 H ₂ O	440,00

H ₃ BO ₃	6,2	MgSO ₄ . 7 H ₂ O	370,0
KH ₂ PO ₄	500,0	MnSO ₄ . 4 H ₂ O	22,3
KJ	0,83	ZnSO ₄ . 5 H ₂ O	8,6
NaMoO ₄ . 2 H ₂ O	0,25	Na ₂ EDTA	37,3
FeSO ₄ . 7 H ₂ O	27,8		
B ₁	0,1	myoinositol	100,0
B ₆	0,1	kaseinhydrolyzát	1000,0
kys. nikotinová	0,5		
glycin	3,0	sacharóza	4000,0
		agar	7000,0

Růstové a regulační látky byly odzkoušeny v těchto variantách:

číslo půdy	IAA	NAA	2,4 D	Kin.	BAP	Gib.	sacharóza
1	—	—	—	—	—	—	4000
2	0,5	1,0	—	—	—	—	4000
3	0,5	1,0	0,5	—	—	—	4000
4	2,0	2,0	2,0	—	—	—	6000
5	0,5	1,0	0,5	3,0	—	0,5	3000
6	—	0,5	—	2,5	—	—	4000
7	—	0,5	—	4,0	—	—	4000
8	0,5	1,0	—	1,0	—	—	4000
9	0,5	1,0	—	2,0	—	—	4000
10	—	1,0	—	—	3,0	—	4000
11	—	1,0	—	—	6,0	—	4000
12	—	—	1,0	—	3,0	—	4000
13	—	—	1,0	—	6,0	—	4000
14	—	0,1	—	0,1	—	0,2	4000
15	—	0,1	—	0,1	—	0,2	8000

Živná média byla sterilována při 100 °C po dobu 30 minut a tato sterilace byla opakována za 24 hodiny.

POSTUP NASAZOVÁNÍ EXPLANTÁTŮ

Byla odebrána okrajová část růžice ve stavu povolování růžice a též ve stavu, kdy růžice je ještě pevně uzavřena. Odebrané části byly rozřezány na drobnější segmenty do velikosti 1 cm², sterilovány v 70% etylalkoholu po dobu 3 minut a opláchnuty destilovanou vodou. Lepší byla sterilace v 5% chloramfinu B po dobu 10 minut s následnou sterilací v 70% etylalkoholu po dobu 2 minut. Jako nejlepší se osvědčila sterilace v 5% chlórovém vápně po dobu ca 1 hodiny. Na agar byly nasazovány části růžice různé velikosti, od 0,5 cm do 1 cm², spodní stonkovou částí do agaru. Explantáty byly kultivovány v boxu s teplotou 24—26 °C s denním rytmem světla 9 hodin o intenzitě 2000 luxů a 15 hodin tmy, relativní vlhkost vzduchu byla 50—70 %. Později byla odzkoušována alternativa s denním rytmem 11 hodin světlo a 13 hodin tma s teplotou 20—22 °C.

Při přesazování rostlin byly odzkoušeny tyto alternativy:

1. Přenos rostlinek s kalusovou částí do nesterilních substrátů.
2. Odřezávání rostlinek z explantátů a jejich zakořenění v nesterilních substrátech.
3. Pasážování odřezaných rostlinek in vitro na agarovou půdu a po zakořenění přesazení do zeminy.

Byly též odzkoušeny různé pěstební teploty pro přesazené rostlinky a nádoby uchováající vysokou relativní vlhkost vzduchu.

Použitý postup ošetřování rostlin antibiotiky za účelem inhibice bakteriálních a houbových chorob se osvědčil. Snížil výskyt patogenů do té míry, že bylo možno odebírat explantáty z rostlin z běžných šlechtitelských porostů. Neprojevilo se viditelný vliv streptomycinu na blokování chlorofylu u indukovaných rostlinek na vybraných živných půdách. Nebyl zaznamenán žádný mutační účinek. Uvedený postup ošetřování rostlin antibiotiky před odběrem explantátů nebude nutný tam, kde není velký výskyt patogenů.

Z prostředků použitých pro sterilaci odebraných částí růžic kvěťáku se nejlépe osvědčilo chlórové vápno. Má dobré dezinfekční účinky a pro rostliny ve vhodné koncentraci je méně toxické. Proto se doba působení může prodloužit až na jednu hodinu. Lépe se dezinfikují části s mnoha bublinkami vzduchu, které jsou potenciální možností kontaminace explantátů na živných půdách.



1. Proliferace explantátu kvěťáku na půdě č. 2. Foto Dostál.
— Proliferation of the explant of cauliflower in medium no. 2. Photo by Dostál

Explantáty na půdě č. 4 po 15—25denní kultivaci vytvářejí kalusy na spodní stonkové části. Na místě květenství se tvoří značně deformované silné a krátké novotvary podobné prýtům bez chlorofylu, některé s různým stupněm zbarvení anthokyanem. Na půdách č. 3, 5, 12, 13 se tvoří na stonkové části explantátu kalus, růžice neprorůstá a dochází k nekrotizaci. Na půdách č. 14 a 15 proliferuje růžice do květů s prašníky a bliznou, které jsou různě deformované. Dochází též k prorůstání listů majících světle zelenou barvu nebo listů bez chlorofylu. Na různých částech stonku i květenství se tvoří ve velkém množství kořínky. Není podstatných rozdílů mezi variantami 14 a 15.

Na půdách č. 2 a 6—9 se na stonkové části tvoří dosti tvrdý kalus, menší než na půdách předcházejících. Po 15—20denní kultivaci dochází na tomto kalusu k tvorbě kořínků. Tvorba kořínků je největší na půdě č. 2. Z vrcholových meristémů se indukují zelené prýty a malé rostlinky. Formování prýtů a růst rostlinek je nejlepší na půdě č. 2, rovněž tak výtěžnost, i když rostlinky na půdách s kinetinem měly svěží zelenou barvu a dobře rostly.

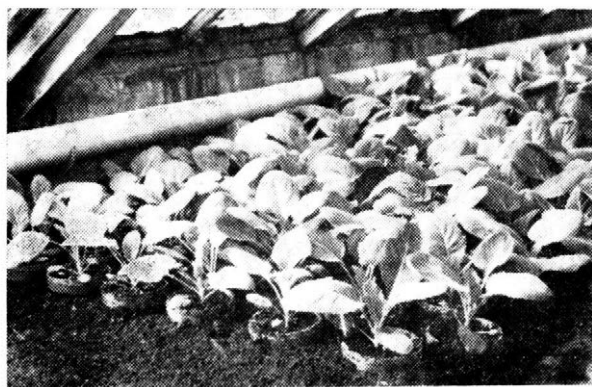
Uvedené údaje se týkají explantátů, které byly odebrány ve stavu povolování růžice. Obdobné výsledky byly získány i u explantátů z růžic, které byly pevně uzavřené, s tím rozdílem, že doba proliferace na půdách č. 2 a 6—9 byla o 10—15 dnů delší. Stadium povolování růžice je výhodnější.

Výsledky s přesazováním rostlin, které byly získány podle dříve uvedených postupů 1—3, lze shrnout takto: Při teplotách nad 15 °C se neosvědčil žádný z uvedených způsobů, při kterém se rostlinky přesazovaly do nesterilního prostředí. Příčinou je velké poškození rostlin mikroflórou, především bakteriemi, které se množí na zbytcích agaru ulpívajícího na rostlinách, a velký odpar z rostlin, které nejsou aklimatizovány. Z těchto příčin se neosvědčilo ani odřezávání rostlin z explantátů a zakořeňování přímo v substrátech, i když tento způsob je relativně nejlepší.



2. Odřezané a zakořeňené rostlinky květáku na půdě č. 1. Foto Dostál. — Excised and rooted plants of cauliflower in medium no. 1. Photo by Dostál

Na explantátech z různých rostlin byl za tímto a jiným účelem zjišťován růst bakterií při nízkých teplotách. V chladničce při teplotě +2 až 4 °C se růst bakteriálních kolonií zastavuje. Během jednoho roku nedošlo k rozšíření bakteriální flóry na rostlinných explantátech, zatímco



3. Sadba květáku klonovaného in vitro. Foto Novák. — Planting stock of cauliflower clones cultivated in vitro. Photo by Novák

při teplotách 26 °C tatáž mikroflóra během pěti dnů úplně explantáty zničila. Při laboratorní teplotě 18 °C se bakteriální flóra rozvíjela pomaleji. Souhlasně s těmito výsledky se rozvíjela bakteriální mikroflóra i na rostlinách přesazených a pěstovaných ve skleníku s teplotou 22 až 24 °C a 4–10 °C. U rostlin pěstovaných při teplotě 22–24 °C docházelo k velkému úhynu rostlin, i když byla dodržena optimální vlhkost vzduchu. Při mikroskopickém pozorování bylo zjištěno v substrátu a na spodní části stonku rostlin velké množství bakterií žijících ze zbytků živné půdy nebo částí rostlin. Příčinou úhynu rostlin bylo napadení bakteriemi. Rostliny pěstované ve skleníku s teplotou 4–10 °C zůstaly zdravé, dobře zakořeňovaly a rostly. Nebylo potřeba zvláštních opatření na udržení vzdušné vlhkosti, neboť při těchto teplotách se v množárenském skleníku dobře udrží vyšší vlhkost. Odpar vody rostlinami je podstatně menší. Nebyl pozorován větší rozvoj bakteriální flóry, i když pěstební podmínky byly stejné jako ve skleníku s teplotou 22–24 °C.

Na základě těchto výsledků byl zvolen postup, který se plně osvědčil a při kterém nedochází k téměř žádnému úhynu rostlin.

Po 20–25denní kultivaci explantátů květákových růžic v klimaboxu při teplotě 24–26 °C na médiu č. 2 se odřežou větší rostlinky a sterilně přesadí na médium č. 1. Na tomto médiu při stejných teplotních podmínkách a světelném režimu (2000 luxů, střídání dne a noci v rytmu 9 hodin a 15 hodin) rostlinky za 7–10 dnů zakoření bez tvorby kalusu. K indukci kořenů přímo z meristémů svazků cévních postačí růstové látky, které zbyly v rostlinkách po kultivaci na médiu č. 2. Pokud se tyto látky delší kultivační dobou (bez pasážování na novou půdu) vyčerpají, nedochází k zakořenění nebo je kořenění omezeno.

Rostlinky zakořeněné v Erlenmayerových baňkách se přenesou do skleníku s teplotou 6–10 °C a vyšší vzdušnou vlhkostí (množárenský skleník). V tomto skleníku se rostlinky opatrně vyjmou z agaru (délka kořínků nejlépe 1–3 cm), lehce opláchnou v pramenité vodě, spodní část s kořeny se ponoří do prachového uhlí (dřevěné, jako sorbent s dezinfekčními účinky) a přesadí přímo do pařené a odstáté zahradnické zeminy. Ujmuté rostliny se dále přesazují a ošetřují šetrnou, ale běžnou zahradnickou agrotechnikou. Postup kultivace a přesazování rostlin je znázorněn na schématu (obr. 4).

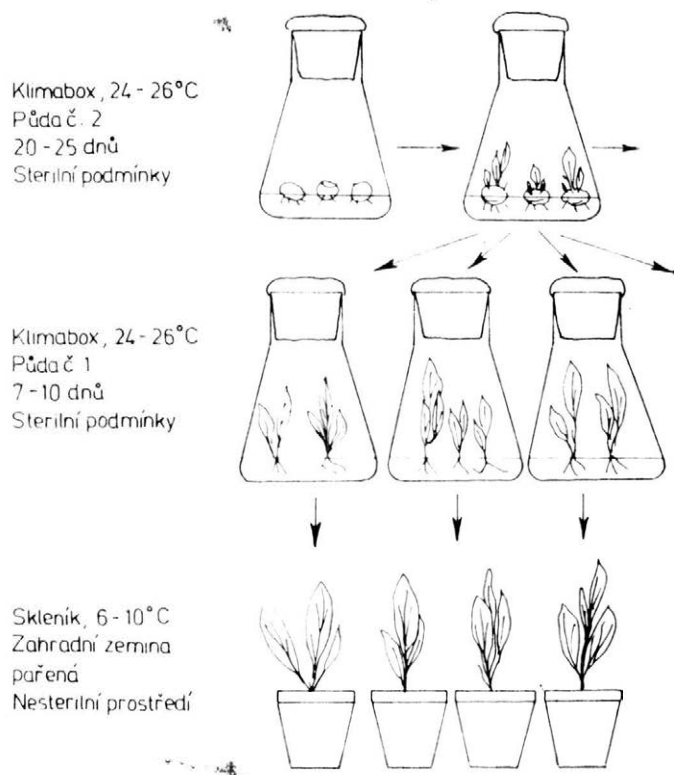
V popsané části jsou shrnuty výsledky a poznatky z řady postupů, které byly odzkoušeny, a to nejen na kvěťáku, ale i jiných rostlinných druzích. Je vhodný pro rostliny, které nevyžadují pro zakořenění a počáteční růst vysokou teplotu.

Uvedeným způsobem bylo naklonováno 400 rostlin, které byly identické s výchozím materiálem. Rostliny vykazovaly velkou vyrovnanost až do semenné zralosti a nebyly nalezeny morfózy ani mutace. Šlechtitelské využití se ověřuje.

Na základě dosažených praktických výsledků byla stanovena produkční schopnost popsané metody. Z jedné 100ml Erlenmayerovy baňky je možno vypěstovat 200 rostlin při 2–3 pasážích základního explantátu. Při přepočtu na plochu růžice to představuje koeficient množení 1:10 000 při ztrátách do 10 %.

V uvedené práci jsou popsány jen základní problémy související s klonováním kvěťáku in vitro. Byly řešeny otázky převodu rostlin z laboratorního prostředí do skleníkového prostředí v letním období (za

vysokých venkovních teplot), zakořeňování rostlin bez indukce kalusu a s tím související růst a vývoj rostlin, projev anthokyanového zabarvení rostlin a explantátů související se šlechtitelským využitím, indukce rostlin z různých částí rostlinných orgánů (listů) a jiné problémy, které budou postupně uvedeny v dalších pracích.



4. Schéma kultivace explantátů. — A scheme of the explant cultivation

ZÁVĚR

V souladu s požadavkem šlechtitelů se podařilo vypracovat metodu klonování květáku *Brassica oleracea* L. var. *botrytis* (L.) Alef. technikou kultivace explantátů in vitro. Práce byla orientována tak, aby metoda v co největší míře umožnila klonování bez výskytu mutací a morfóz a zachování identity výchozího materiálu. Současně aby byla použitelná v běžné šlechtitelské praxi.

Literatura

ANDERSON, W. C. — CARSTENS, J. B.: Tissue Culture. Propagation of Broccoli, *Brassica oleracea* (Italian Group), for Use in F₁ Hybrid Seed Production. J. Amer. Hort. Sci. 102, 1977, s. 69—73

- D'AMATO, F.: New evidence on endopolyploidy in differentiated plant tissue. *Caryologia* 1952, 4, s. 121—144
- D'AMATO, F.: Endopolyploidy as a factor in plants tissue development. *Caryologia* 1964, 17, s. 41—52
- DUDITS, D. — KAO, K. N. — CONSTABEL, F. a kol.: Embryogenesis and formation of tetraploid and hexaploid plants from carrot protoplasts. *Canad. J. Bot.* 54, 1976, 10, s. 1063—1067
- GAMBORG, O. L. — MURASHIGE, T. — THORPE, T. A. — VOSIL, I. K.: Plant tissue culture media. *In Vitro* 12, 1976, 7, s. 473—478
- HORÁK, J. — LANDA, Z. — LUSTINEC, J.: Production of polyploid plants from tissue cultures of *Brassica oleracea* L. *Fyton (Arg.)* 28, 1971, s. 7—10
- JOHNSON, B. B. — MITCHEL, E. D.: In vitro Propagation of Broccoli from Stem, Leaf and Leaf Rib Explants. *Hort Sci.* 13, 1978, 3, s. 246—247
- MARGARA, J.: Etude préliminaire des facteurs de la neoformation de bourgeons chez le Chou-fleur [*Brassica oleracea* L. var. *botrytis*]. *C. R. Acad. Sci., Paris* 268(D), 1969, s. 686—688
- MURASHIGE, T. — SKOOG, F.: A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiol. Plant.* 15, 1962, s. 473—497
- NOVÁK, F. J.: Karyologické stadium kultur rostlinných explantátů in vitro. In: *Využití kultur rostlinných explantátů in vitro v genetice a šlechtění*. Praha, Olomouc 1973, s. 19—45
- NOVÁK, F. J.: Genetická stabilita rostlinných explantátových kultur. *Biol. listy* 43, 1978, 1, s. 33—41
- OPATRŇÝ, Z.: Použití explantátových kultur v rostlinné genetice. *Kand. dis. práce* UEB ČSAV 1971
- SACHS, T.: Plant tumors resulting from unregulated hormone synthesis. *J. Theor. Biol.* 55, 1975, s. 445—453
- TORREY, J. G.: Cytodifferentiation in cultured cells and tissue. *Hort Sci.* 12, 1977, s. 138—139
- TSCHERMAK, E. — WOESS: Somatische Polyploidie bei Pflanzen. In: *Grundlagen der Zytologie*, s. 189—204. VEB G. Fischer Verl. Jena 1974
- WILHELM, W.: Penetration und Translokation von Streptomycin und Tetracyclin im pflanzlichen Gewebe. Hohenheim, Abt. d. Mikrobiologie und Phytopathologie der Universität 1974
- ZEE, S. J. — MUI, L. M.: In vitro plant regeneration from hypocotyl and cotyledons of Chinese kale [*Brassica alabrica* Bailey]. *Z. Pfl. Physiol.* 82, 1977, s. 440—445

Došlo dne 6. 11. 1979

ДОСТАЛ, Я. — СКЛАДАЛ, В. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага-Пузыне). Клонирование цветной капусты (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis* [L.] Alef.) in vitro. *Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví*, 5—6, 1978—1979 (3—4): 177—185.

Для торможения матогенной микрофлоры на растениях цветной капусты использовались антибиотики — пенициллин, стрептомицин и фунгицидин. Питательная среда Мурасиге у Скоог была значительно модифицирована, ростовые вещества использовались в наилучшем варианте в концентрациях: IAA-0,5 мг на 100 мл в растворе NAA-1 мг на 1000 мл раствора. Процесс культивации: эксплантаты были помещены на питательную среду с ростовыми веществами, далее был проведен пересев отрезанных растений на среду без ростовых веществ (2000 люксов, 24—26 °C, ритм 9 час. свет/15 час. темнота), после того как растения пустили корни они были пересажены в грунт и помещены в теплицах с температурой 6—10 °C. Описано физиологическое увядание растений и визуальное отличие эксплантатов с антоцианом и без антоциана. Растения цветной капусты были выращены до потребительской зрелости и часть до семенной зрелости. Мутации не были найдены. Клонированные растения были морфологически выравнены. Метод можно использовать для селекционных целей, некоторые данные общего характера.

цветная капуста, селекция, клонирование

DOSTÁL, J. — SKLÁDAL, V. (Research Institute for Crop Production, Praha-Ruzyně): *Clone Selection in Cauliflower (Brassica oleracea L. var. botrytis [L.] Alef.) in vitro*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 177—185.

The antibiotics penicillin, streptomycin and fungicidin were used to inhibit the pathogenous microflora on cauliflower plants. The nutrient medium after Murashige and Skoog was considerably modified, growth stimulators were used in the best variant at the following concentrations: IAA — 0,5 mg per 1000 ml of solution and NAA — 1 mg per 1000 ml of solution. The cultivation was performed as follows: the explants were removed to the nutrient medium with growth stimulators, then the excised plants were transferred to a medium without any growth substances (2000 lux, 24—26 °C, a rhythm of nine-hour light, 15-hour darkness), after rooting the plants were transplanted to earth and placed in glasshouses with a temperature of 6—10 °C. Physiological wilting of the plants has been described, and visual differences of the explants with, and/or without anthocyan. The cauliflower plants were grown until the marketable ripeness and some of them until the seed ripeness. No mutations were observed. The clones of the plants were morphologically homogeneous. The method can be used in the course of breeding improvement, some knowledge is of general character.

cauliflower; improvement; clone selection

DOSTÁL, J. — SKLÁDAL, V. (Forschungsinstitut für die Pflanzenproduktion, Praha-Ruzyně). *Verklonen des Blumenkohls (Brassica oleracea L. var. botrytis [L.] Alef.) in vitro*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 177—185.

Zur Inhibition der pathogenen Mikroflora wurden auf Pflanzen des Blumenkohls die Antibiotika — Penizillin, Streptomycin und Fungizidin angewendet. Das Nährmedium Murashige and Skoog wurde beträchtlich modifiziert, die Wachstumstoffe wurden in der besten Variante in den Konzentrationen: IAA—0,5 mg für 1000 ml Lösung und NAA—1 mg für 1000 ml Lösung angewendet. Der Kultivationsvorgang: Explantate wurden auf den Nährboden mit Wachstumstoffen eingesetzt, weiter wurden abgeschnittene Pflanzen auf dem Medium ohne Wachstumsstoffe (2000 Lux, 24—26 °C, Rhythmus: 9 Stunden — Licht, 15 Stunden — Dunkelheit) plziert, nach dem Einwurzeln wurden die Pflanzen in die Erde versetzt und im Gewächshaus (6—10 °C) untergebracht. Es werden das physiologische Welken der Pflanzen und das visuelle Unterscheiden der Explantate mit Anthozyan und ohne Anthozyan beschrieben. Die Pflanzen des Blumenkohls wurden in die Konsumreife und ein Teil in die Samenreife aufgezogen. Es wurden keine Mutationen gefunden. Die verklonten Pflanzen waren morphologisch ausgeglichen. Man kann die Methode für Züchtungszwecke anwenden, einige Erkenntnisse besitzen einen allgemeinen Charakter.

Blumenkohl; Züchtung; Verklonen

Adresa autorů:

Ing. Josef Dostál, ing. Vladimír Skládal, Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha-Ruzyně

VÝROBA ZELENINY V SSR A POTENCIÁLNA SCHOPNOSŤ NÁŠHO ZELENINÁRSTVA ZABEZPEČIŤ RACIONÁLNU VÝŽIVU OBYVATELSTVA

A. Ondrejko

ONDREJKO, A. [Výskumný a šľachtiteľský ústav zeleniny a špeciálnych plodín, Hurbanovo]. *Výroba zeleniny v SSR a potenciálna schopnosť nášho zeleninárstva zabezpečiť racionálnu výživu obyvateľstva*. Sborník ÚVTIZ — Zahradníctví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 187—196.

Výsledky trojročných časových radov jednoznačne potvrdzujú, že v celkovej spotrebe zeleniny, ale najmä v jej **druhovej** skladbe, pretrvávajú vážne nedostatky. Nižšia **spotreba** zeleniny na jedného obyvateľa ČSSR a SSR má niekoľko príčin, z nich hlavné sú: nízka **produkcia** zeleniny (zvlášť niektorých druhov) a **nepatrná produkcia** rýchlejšej zeleniny. **Spotreba** i spotrebitelia očakávajú vhodné usmernenie výroby zeleniny v SSR na zníženie podielu plôch kapusty bielej, cibule, mrkve, petržleny, zvýšenie podielu strukovínovej zeleniny, špenátu, karfiolu, šalátu hlávkového, melónov a iných maloobjemových druhov zeleniny. Podiel šalátových uhoriek, zeleninovej papriky, kelu, kalerábu, je možné ponechať na doterajšej úrovni, rozšíriť osevné plochy a podstatne **zvýšiť** produkciu rýchlejšej zeleniny, najmä v zimných a skorých jarných mesiacoch.

zelenina; výroba v SSR; výživa

Koncepcie MPVŽ SSR o rozvoji výroby, nákupu a zásobovania obyvateľstva ovocím a zeleninou počítali v roku 1975 so **spotrebou** 105 kg zeleniny v čerstvom stave na jedného obyvateľa a do roku 1985 so **zvýšením** na 110 kg. To znamenalo vyprodukovať v roku 1975 na **jedného** obyvateľa Slovenskej socialistickej republiky 117 kg zeleniny celkom, v roku 1980 122 kg.

Údaje o výžive nášho obyvateľstva v súčasnom období hovoria o jeho kalorickej nasýtenosti. Už začiatkom šesťdesiatych rokov sa dosiahlo u nás okolo 3000 kalórií v spotrebe potravín na jedného obyvateľa. Pri kalorickej nasýtenosti máme však veľké nedostatky vo výživovej **skladbe** stravy. Moderná, racionálna výživa kladie na **popredné miesto** dostatočné zastúpenie jednotlivých zložiek potravy, medzi ktoré patria aj vitamíny a minerálne látky. Takto **chýpaná** výživa a spotreba potravín sa niekedy rozchádza s názormi spotrebiteľov, zvlášť s ich chuťovými požiadavkami, ktoré dosť často bývajú odrazom tradícií a návykov.

Z uvedených dôvodov výhľadové programy vo vývoji spotreby potravín v jednotlivých päťročniciach dávajú do súladu ich spotrebu so zdravotníckymi **hladiskami**. Ide hlavne o zníženie spotreby múky a múčnych výrobkov, živočíšnych tukov a o zvýšenie spotreby zeleniny a ovocia. Vypracované koncepcie predpokladajú zabezpečiť **zvýšenú** spotrebu zeleniny v prvom rade rastom domácej produkcie pri účelnej koncentrácii

jej výroby a pri súčasnom zdokonalení distribúcie a spracovania zeleniny.

MATERIÁL A METÓDA

Cieľom predkladaného príspevku je podať ucelenú predstavu o vývoji spotreby a produkcie zeleniny tak celku, ako aj jednotlivých druhov na podklade trojročného časového radu. Ide o roky 1974—1976, resp. 1975—1977.

Určujúcim vodidlom použitej pracovnej metódy bolo skúmanie trendov výroby a spotreby zeleniny v prepočte na jedného obyvateľa SSR vo vzťahu k dlhodobým predpokladom ústredných plánovacích a riadiacich článkov výroby a odbytu zeleniny.

Ako podkladové materiály sme použili: štatistické informácie, ročenky a výkazníctvo Slovenského štatistického úradu a jeho krajských správ; koncepcie MPVŽ a Krajských poľnohospodárskych správ o rozvoji výroby, nákupu a zásobovania ovocím a zeleninou; ročenky RVHP, FAO a ÚVTIZ.

Práca je zameraná len na územie Slovenskej socialistickej republiky.

VÝSLEDKY

SPOTREBA ZELENY

Súčasnú obdobie charakterizujú snahy o racionalizáciu výživy cestou zvýšenej spotreby zeleniny. Spotreba zeleniny v čerstvom i konzervovanom stave zaznamenala u nás v posledných rokoch tieto tendencie (v kg na jedného obyvateľa za rok):

1935		1948		1955		1965		1975		1977	
ČSSR	SSR	ČSSR	SSR	ČSSR	SSR	ČSSR	SSR	ČSSR	SSR	ČSSR	SSR
65,5	—	92,2	85,0	85,2	92,9	76,7	77,8	73,7	97,5	75,3	82,5

Z uvedeného množstva hrubá denná spotreba na jednu osobu predstavuje (gramov zeleniny):

ČSSR			SSR					
1974	1975	1976	plán na rok 1975	skutočnosť		1976	rozdiel proti plánu v roku 1975	
				1974	1975		g	%
208	202	195,1	287,6	258,6	267,1	246,3	—20,5	—7,1

Z uvedených údajov vyplýva, že v ČSSR bola po druhej svetovej vojne pomerne vysoká (evidovaná) spotreba zeleniny. V 50. rokoch došlo však k poklesu spotreby, ktorý pokračoval aj v 60. a 70. rokoch. V Slovenskej socialistickej republike bol vývoj spotreby zeleniny priaznivejší, dokonca uprostred tohto desaťročia je tu vyššia konzumácia zeleniny než v CSR; v roku 1975 robil tento rozdiel napr. vyše 35 % v prospech SSR.

Ročná spotreba zeleniny a zeleninových výrobkov dosahuje v posledných rokoch na Slovensku na jednu osobu 83—97 kg, z toho 60—74 kg v čerstvom stave. Ale aj tak, ak sa na zeleninu pozeráme z hľadiska denného konzumu a ak za porovnávací základ použijeme napr. rok 1975 (východiskový rok terajšej päťročnice), nutno konštatovať, že deficit v programovanej spotrebe pre SSR bol vyše 20 g na osobu.

Pri porovnávaní spotreby jednotlivých druhov zeleniny, uvedenej v tabuľke I, zisťujeme, že v SSR boli v rokoch 1974—1976 v konzume najviac zastúpené: kapusta (16—21 %), mrkva a karotka (12—14 %), cibuľa (11—14 %) a rajčiaky (11—12 %). Značný podiel v konzume mala aj paprika, potom šalátové uhorky a petržlen. Ak vychádzame z plánu

I. Spotreba zeleniny¹⁾ na jedného obyvateľa SSR za rok v rokoch 1974—1976 (v čerstvom stave).²⁾ — Vegetable consumption per capita/annum in the SSR over the years 1974—1976 (fresh vegetables)

Druh zeleniny	Plán na rok 1975 kg ³⁾	Skutočnosť					
		1974		1975		1976	
		kg	z cel- kovej spotre- by %	kg	z cel- kovej spotre- by %	kg	z cel- kovej spotre- by %
Zelenina spolu	105	94,4	100	97,5	100	89,9	100
— z toho							
čerstvá ⁴⁾	75	68,0	72,0	73,7	75,6	68,0	75,6
v tom:							
Cesnak	0,9	1,3	1,9	0,9	1,2	0,8	1,2
Cibuľa	6,8	9,8	14,4	8,4	11,4	8,0	11,8
Fazuľka	1,2	0,6	0,9	0,7	0,9	0,9	1,3
Hrášok	1,2	0,5	0,7	0,6	0,8	0,7	1,0
Kaleráb	4,3	2,6	3,8	4,2	5,7	4,2	6,2
Kapusta hláv.	7,1	14,4	21,2	13,4	18,2	10,7	15,7
Karfiol	7,3	2,5	3,7	3,3	4,5	2,9	4,3
Kel	4,8	2,3	3,4	3,1	4,2	3,0	4,4
Melóny	6,1	1,5	2,2	1,9	2,6	1,5	2,2
Mrkva	7,6	9,4	13,8	8,9	12,1	8,9	13,1
Paprika	5,1	4,3	6,3	6,8	9,2	5,7	8,4
Petržlen	1,8	3,8	5,6	3,6	4,9	3,6	5,3
Rajčiny	4,8	7,6	11,2	8,0	10,9	8,2	12,0
Šalát hláv.	4,8	1,5	2,2	1,7	2,3	2,2	3,2
Špenát	1,8	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,7
Uhorky šal.	4,0	3,3	4,8	5,3	7,2	3,1	4,6
Zeler	1,7	1,4	2,1	1,5	2,0	1,6	2,4
Ostatná zel.	3,7	1,0	1,5	1,1	1,5	1,5	2,2

1) — hrubá spotreba, 2) — podľa Slov. štatist. úradu, 3) — podľa Koncepcie MPVŽ 1972, 4) — rozdiel od zeleniny spolu = zeleninové výrobky.

spotreby zeleniny pre rok 1975 vidíme, že bol vysoko prekročený konzum kapusty, cibule, mrkve, petržleny a rajčín, naproti tomu plán ani zďaleka nedosiahol konzum takých druhov zeleniny ako šalát hlávkový, špenát, karfiol, melóny a osobitne struková a ostatná zelenina. Spotreba šalátových uhoriek, zeleninovej papriky, kelu, kalerábu a cesnaku bola zhruba na úrovni odporúčanej normy spotreby a nebude ju potrebné veľmi zvyšovať. Priaznivý vývoj v celkovej spotrebe zeleniny bol prerušený v roku 1976, kedy došlo k výraznému poklesu.

Situáciu v spotrebe zeleniny v porovnaní so zahraničím vystihuje tento prehľad v kg na osobu (podľa Štatistických informácií SŠÚ a Ročníkov RVHP a FAO):

	1974	1975	1976		1974	1975	1976
CSSR	75,8	73,7	71,2	NDR	92,2	90,0	84,3
SSR	94,4	97,5	89,9	ZSSR	82,6	89,0	85,0
BER	118,0	127,0	114,0	NSR	70,0	66,0	70,0
MER	85,7	85,2	80,4	Francúzsko	115,0	110,0	118,0

Zo socialistických štátov v Európe je najvyššia spotreba zeleniny v Bulharsku; prevyšuje celkovú spotrebu v ČSSR o viac ako 50 %. Inak ČSSR predstihujú všetky socialistické štáty RVHP. Ak však porovnáme len SSR, potom vyššiu spotrebu má len Bulharsko.

O zdrojoch spotreby zeleniny v SSR sa možno dozvedieť z tohto prehľadu:

Rok	Výroba*)		Nákup**)			Dovoz ton	Predaj v maloobchodnej sieti***)	
	spolu ton	index	spolu ton	index	% z vý-roby		spolu ton	index
1974	447 487	100	269 847	100	60,3	19 907	96 466	100
1975	429 816	96,1	238 472	100,9	67,1	17 834	96 368	99,9
1976	353 951	79,1	248 469	92,1	72,1	19 844	92 455	95,8

*) trhovú produkciu, **) celkom (do štátnych fondov a ostat. predaj), ***) čerstvej zeleniny

Vlastné zdroje nákupu sa na celkových zdrojoch spotreby zeleniny v sledovanom trojročnom období podieľali 30—34 percentami, dovoz zhruba 5—7 percentami. Veľmi významným zdrojom spotreby zeleniny na Slovensku je stále naturálna spotreba a zvlášť samozásobenie. Z celkového objemu spotrebovanej zeleniny tvorí 58—63 %.

Veľmi nepriaznivá je situácia z hľadiska časového rozloženia spotreby počas roka. Podľa údajov z roku 1976 sa v 1. štvrťroku spotrebuje okolo 11 %, v druhom štvrťroku 16 %, v treťom 42 % a vo štvrtom štvrťroku 31 % z celkovej spotreby zeleniny. To úzko súvisí s podielom rýchlejšej zeleniny na celkovej spotrebe, ktorý dosahuje ca 3 %. V prepočte na jedného obyvateľa je to okolo 0,4—0,5 kg za rok.

Základným cieľom každej výroby je odstránenie nerovnovážneho stavu medzi spotrebou a ponukou. Závislosť spotreby potravín od množstva a sortimentu výroby je zvlášť pri zelenine veľmi zjavná. Potvrďuje to napr. rok 1976; spotreba zeleniny v tomto roku v porovnaní s predošlým v dôsledku nižšej úrody výrazne poklesla. Vývoj spotreby zeleniny je teda vo veľkej miere daný stavom vo výrobe, iba v obmedzenom množstve je ovplyvňovaný dovozom.

Situáciu vo výrobe zeleniny v SSR koncom piatej a začiatkom šiestej päťročnice vyjadruje tento prehľad (podľa Štatistických informácií SŠÚ — všetky sektory):

Zberová plocha v ha	1975		1976		1977	
	spolu	%	spolu	%	spolu	%
SSR spolu	27 220	100	27 840	100	28 200	100
z toho v krajích:						
ZS	17 430	64,0	17 990	64,6	18 280	64,8
SS	4 670	17,2	4 510	16,2	4 490	15,9
VS	5 120	18,8	5 340	19,2	5 430	19,3

Tržná produkcia v tonách	1975		1976		1977	
	spolu	%	spolu	%	spolu	%
SSR spolu	429 800	100	353 900	100	455 100	100
z toho v krajích:						
ZS	309 600	72,0	244 700	69,2	320 700	70,5
SS	62 700	14,6	53 500	15,1	67 100	14,7
VS	57 500	13,4	55 700	15,7	67 300	14,8

Priemerná hektárová úroda v t na ha		1975	1976	1977
SSR spolu		15,79	12,72	16,14
z toho v krajích:				
ZS		17,76	13,60	17,54
SS		13,43	11,86	14,94
VS		11,23	10,43	12,39

Ako vidno, objem produkcie zeleniny v naturálnom vyjadrení a hektárové úrody v SSR veľmi kolíšu. Kolísanie v produkcii v rokoch 1975 až 1977 predstavuje od +42,2 do -59,0 t od priemeru týchto rokov, čo v relatívnom vyjadrení značí +10,2 až -14,3 %. Kolísanie v priemerných hektárových úrodách je od +1,3 t do -2,2 t. Zberové plochy zeleniny sa naproti tomu veľmi nezmenili a predstavovali 27 000—28 000 hektárov. Stalo sa tak hlavne v dôsledku zaradenia zeleniny do štátneho plánu poľnohospodárskej výroby.

Najväčšie zastúpenie zeleniny je v Západoslovenskom kraji (takmer 65 % plôch). Zberové plochy v ostatných krajoch sú podstatne menšie a sú približne rovnaké (zaberajú z celkovej zberovej plochy 16 až 19 %).

Na celkovej tržnej výrobe zeleniny sa Západoslovenský kraj zúčastňuje 70—72 %, pričom v tomto kraji boli v uvedených rokoch aj najvyššie hektárové úrody; v roku 1975 prevyšovali tento ukazovateľ v Stredoslovenskom kraji o vyše 24 % a vo Východoslovenskom kraji o vyše 36 %, v roku 1977 v Stredoslovenskom kraji už len asi o 15 % a vo Východoslovenskom kraji o 29 %.

Zo sektorového pohľadu (tab. II) vyplýva, že hlavný zdroj produkcie zeleniny v SSR je v JRD (v posledných rokoch to činí 44—47 % z celkového objemu a tento podiel sa stále zvyšuje). Podobné tendencie sú aj v štátnom a verejnom sektore poľnohospodárskych podnikov, príspevok spoločných poľnohospodárskych podnikov je zatiaľ nepatrný.

Významným producentom zeleniny stále zostávajú záhradkári a súkromný sektor; objem ich produkcie tvorí takmer 45 % z celkovej produkcie zeleniny v SSR.

Do spoločenských trhových fondov zeleniny prispieva družstevný sektor zhruba 63 percentami, aj keď tu (porovnávajúc rok 1977 s predošlým obdobím) dochádza k čiastočnému poklesu. Podobný jav je možné sledovať aj v štátnom sektore a v sektore podnikov ústredne riadených. Súkromný sektor si v trhovej produkcii zeleniny v rokoch 1975 až 1977 nielen udržal, ale aj zlepšil postavenie.

Netržnú výrobu predstavuje hlavne samozásobovanie, pričom vyšší podiel tu má sektor JHR. Z úhrnu v tabuľke II tiež vyplýva, že podiel samozásobovania za sledované trojročné obdobie poklesol a naopak, podiel zeleniny pre nákup sa neustále zvyšuje.

Z tabuliek III a IV je možné posúdiť druhové zastúpenie zeleniny z celkovej produkcie z hľadiska objemu i podielove. Z nich vyplýva najmä táto skutočnosť:

V rokoch 1975—1977 je v celkovej produkcii zeleniny v SSR najviac zastúpená kapusta biela — takmer 22 % — s mierne sa zvyšujúcim trendom produkcie. Ďalej sú to rajčiny (vyše 17 %), potom mrkva a cibuľa s trendom zvyšovania produkcie (hlavne rajčiny). Významný je aj podiel produkcie papriky a šalátových uhoriek, avšak malý je podiel strukovínovej zeleniny a špenátu. U týchto druhov je dokonca badateľný pokles výroby.

Zberové plochy (tab. IV), až na niektoré výnimky, zostávajú v posledných rokoch prakticky na rovnakej úrovni. Pri rajčinách došlo k pozoruhodnejšiemu rozšíreniu plôch a naopak, pri keli, špenáte a hlávkovom šaláte k zníženiu plôch.

Hektárové úrody (tab. III) takmer všetkých druhov zeleniny sa mierne zvýšili, hlavne pri melónoch, šalátových uhorkách, petržlene a kapuste bielej, pri uhorkách nakladačkách možno konštatovať v tomto smere stagnáciu a pri druhoch ako napr. hrášok aj pokles.

II. Zdroje produkcie zeleniny v SSR v rokoch 1975—1977 podľa sektorov.¹⁾ — Sources of vegetable production in the SSR over the years 1975—1977 according to branches

Výroba spolu ton			z toho					
1975	1976	1977	podiel tržnej výroby %			podiel samozásobenia %		
			1975	1976	1977	1975	1976	1977
429 800	353 900	455 100	67,1	70,2	74,2	27,6	25,7	22,4

Podiel z celkovej výroby %				z toho								
sektor	1977	priemer 1975—1977	index ²⁾	tržná výroba %			netržná výroba %					
				1977	priemer 1975 až 1977	index ²⁾	spolu			samozásobenie		
							1977	priemer 1975 až 1977	index ²⁾	1977	priemer 1975 až 1977	index ²⁾
Št. majet.	3,2	2,9	107,5	4,2	4,3	97,7	0,2	0,1	163,6	—	—	—
ÚRPP	4,8	4,5	107,1	6,5	6,7	97,0	0,1	0,05	200,0	—	—	—
+ OŠVS ³⁾												
SPP	0,03	—	—	0,04	—	—	—	—	113,2	—	—	—
JRD	47,2	43,7	108,0	62,8	63,9	98,2	2,3	2,0		0,5	0,4	130,7
Ost. pod. ([JHR])	25,8	28,1	92,1	16,0	15,0	106,3	54,2	54,8	98,8	55,8	55,4	100,8
Záhum.	19,0	20,8	91,2	10,5	10,1	104,9	43,2	43,0	100,6	43,7	44,2	98,8

1) — podľa SŠÚ, 2) — index = rok 1977 delený priemerom rokov 1975—1977, pričom priemer rokov 1975—1977 = 100, 3) — ústredne riadené poľnohospod. podniky a ost. štát. a verejný sektor, JHR — jednotlivé hospodáriaci roľníci

III. Vývoj produkcie a hektárových úrod zeleniny v SSR v rokoch 1975—1977. —
Development of vegetable production and per hectare yields in the SSR over the years
1975—1977

Produkcia zeleniny spolu:

v roku 1977

455 050 ton

v rokoch 1975—1977 (priemer)

412 960 ton

trend v produkcii

1,102

(rok 1977: priemer rokov 1975—1977)

Podiel z celkovej produkcie v %				t na ha		
Druh zeleniny	1977	priemer 1975 až 1977	trend 1977	1977	priemer 1975 až 1977	trend 1977
			priemer 1975 až 1977			priemer 1975 až 1977
Cesnak	0,8	0,8	1,00	3,5	3,4	1,03
Cibuľa	9,6	9,1	1,16	12,8	11,9	1,08
Fazuľka	0,7	0,7	1,08	3,6	3,3	1,09
Hrášok	0,8	0,9	0,86	2,3	2,8	0,82
Kaleráb	3,8	4,2	1,01	15,5	14,1	1,10
Kapusta biela	21,9	21,8	1,10	29,8	26,4	1,13
Kapusta červená	0,8	0,9	1,09	14,8	14,6	1,01
Karfiol	2,8	3,1	1,01	16,2	15,1	1,07
Kel	2,2	2,6	0,92	15,7	15,2	1,03
Melóny	1,0	0,9	1,26	15,7	12,4	1,27
Mrkva	11,2	10,5	1,18	20,9	18,0	1,16
Paprika	8,1	9,1	0,99	16,6	16,1	1,03
Petržlen	3,8	3,5	1,22	11,5	10,3	1,12
Rajčiny	17,4	16,0	1,20	24,5	23,5	1,04
Šalát	1,4	1,6	0,91	10,3	10,0	1,03
Špenát	0,6	0,7	0,93	9,9	9,7	1,02
Uhorky nakladačky	4,1	4,4	1,02	8,2	8,6	0,95
Uhorky šalátové	5,3	5,3	1,11	19,1	16,3	1,17
Zeler	1,9	1,9	1,11	16,9	15,9	1,06
Ostatná zelenina	1,8	2,0	1,01	13,0	12,0	1,08
Spolu			1,10	16,14	14,88	1,085

Poznámka — r. 1975 bez súkromných záhrad

PRODUKCIA RÝCHLENEJ ZELENINY

Všeobecne sa konštatuje, že plochy a produkcia rýchlenej zeleniny znamenávajú pokles. Podľa našich dostupných údajov jej plochy v socialistickom sektore zaberajú v posledných rokoch len okolo 1 % z celkových pestovateľských plôch zeleniny. O skutočnej výške produkcie tohto odvetvia zeleninárskej výroby met spoľahlivých údajov. Je isté, že výroba je u nás stratová. Uvádza sa, že stratovosť zeleniny rýchlenej vo vykurovaných rýchlárňach dosahuje viac ako 100 000 Kčs na 1 ha.

IV. Vývoj zberových plôch zeleniny v SSR v rokoch 1975—1977 [všetky sektory]. —
Development of the areas under vegetables in the SSR over the years 1975—1977
[for all branches]

Druh zeleniny	1977		Priemer 1975 až 1977		Trend 1977
	ha	% z cel- kovej plochy	ha	% z cel- kovej plochy	priemer 1975 až 1977
Cesnak	1 002,5	3,6	1 006,4	3,6	0,99
Cibuľa	3 419,5	12,1	3 168,4	11,4	1,08
Fazuľka	906,8	3,2	898,1	3,2	1,01
Hrášok	1 466,3	5,2	1 417,2	5,1	1,03
Kaleráb	1 122,9	4,0	1 227,7	4,4	0,91
Kapusta biela	3 345,5	11,9	3 417,0	12,3	0,98
Kapusta červená	262,6	0,9	243,9	0,9	1,08
Karfiol	800,1	2,8	845,9	3,1	0,95
Kel	625,7	2,2	702,4	2,5	0,89
Melóny	279,0	1,0	282,3	1,0	0,99
Mrkva	2 440,1	8,7	2 403,2	8,7	1,02
Paprika	2 228,3	7,9	2 337,1	8,4	0,95
Petržlen	1 517,2	5,4	1 385,7	5,0	1,09
Rajčiny	3 221,6	11,4	2 809,1	10,1	1,15
Šalát	597,3	2,1	680,0	2,5	0,88
Špenát	258,6	0,9	281,2	1,0	0,92
Uhorky nakladačky	2 284,2	8,1	2 126,4	7,7	1,07
Uhorky šalátové	1 266,3	4,5	1 341,2	4,8	0,94
Zeler	510,7	1,8	492,1	1,8	1,04
Ostatná zelenina	644,0	2,3	689,6	2,5	0,93
Spolu	28 199,2		27 754,9		1,016

Určitú predstavu o situácii vo výrobe rýchlenej zeleniny podáva tento
prehľad (podľa SŠÚ z roku 1977):

kraj	fóliovníky				skleníky		spolu	
	socialistic- ký sektor		[HR + záhrad- kári*]					
	plo- cha ha	produk- cia ton	plo- cha ha	produk- cia ton	plo- cha ha	produk- cia ton	ha	ton
Západoslovenský	226	19 170	2,15	8600	18,7	1548	244,7	29 318
Stredoslovenský	6	143	—	—	5,4	5	11,4	148
Východoslovenský	34	1 964	—	—	6,2	97	40,2	2 061
SSR spolu	266	21 277	2,15	8600	30,3	1650	296,3	31 527

*] Výkazy nepodchycujú presne plochy drobných pestovateľov, sú omnoho väčšie,
podobne aj produkcia.

V Západoslovenskom kraji sa napr. v roku 1976 z celkovej plochy
fóliovníkov (203 ha) na 176 ha pestovala paprika, na 5 ha rajčiny a na
27 ha šalátové uhorky.

Literatúra

- EHRENHAFT, B. — GONO, M.: Výživa obyvateľstva SSR v číslach. Bratislava, Slov. spoloč. pre racionál. výživu, 1975
- KONCEPCIA dlhodobého rozvoja výroby a spotreby zeleniny na Slovensku do roku 1985. Bratislava, MPVŽ 1972
- KONCEPCIA rozvoja predaja a odbytu zeleniny do roku 1980 a s výhľadom do roku 1985. Bratislava, GR OÖZ 1977
- SLOVENSKÁ ŠTATISTIKA, skupina C. Bratislava, Slov. štatist. úrad 1976, 1978, 1979
- ŠTATISTICKÉ INFORMÁCIE, definitívna ha úroda zeleniny. Bratislava, Banská Bystrica, Košice, Krajské správy SŠÚ 1975—1978

Došlo dne 30. 11. 1979

ОНДРЕЙКОВИЧ, А. (Научно-исследовательский и селекционный институт овощей и специальных культур, Гурбаново). *Производство овощей в ССР и потенциальная способность нашего овощеводства обеспечить рациональное питание населения.* Сborník ÚVTIZ — Zahradníctví, 5—6 1978—1979 (3—4): 187—196.

Результаты трехлетних временных рядов однозначно подтверждают, что в общем потреблении овощей, но главным образом в ее сортовой структуре, продолжают существовать важные недостатки. Низкое потребление овощей на душу населения в ЧССР и ССР имеет несколько причин, главные из них следующие: низкая продукция овощей, особенно некоторых видов и небольшая продукция выгонных овощей. Общество и потребители ожидают пригодное направление производства овощей в ССР на снижение доли площадей кочанной капусты, лука, моркови, петрушки, повышение доли стручковых овощей, шпината, цветной капусты, зеленого салата, арбузов и других низкообъемных видов овощей, доли салатных огурцов, овощного перца, капусты, кольраби можно оставить на существующем уровне, расширить посевные площади и увеличить существенно продукцию выгонных овощей, главным образом в зимние и ранние весенние месяцы.

овощи, производство в ССР; питание

ONDREJKOVIČ, A. (Research and Breeding Institute for Vegetables and Special Crops, Hurbanovo). *Vegetable Production in the SSR and Outlooks of Securing the Rational Nutrition of the Population.* Sborník ÚVTIZ-Zahradníctví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 187—196.

The results of three-year time series have proved that there are serious shortcomings in the overall consumption of vegetables, especially in the structure of different kinds. There are several reasons of lower vegetable consumption per capita in the ČSSR and in the SSR there: low production of vegetables, especially of some kinds and negligible production of forced vegetables. It is expected from the whole society and from the consumers that vegetable production in the SSR will be regulated as follows: a share of areas with white cabbage, onion, carrot, parsley will decrease, a share of pulse crops, spinach, cauliflower, lettuce, watermelons and other small-volume vegetables will increase, the production level of cucumbers, sweet garden pepper, savoy cabbage, kohlrabi can be maintained; the areas under vegetables should be increased, as well as the production of forced vegetables, mainly in winter and early spring months.

vegetables; production in the SSR; nutrition

Adresa autora:

Ing. Augustín Ondrejko vič, Výskumný a šľachtiteľský ústav zeleniny a špeciálnych plodín, 947 01 Hurbanovo

V. Kúdela, E. Kováčiková

KÚDELA, V. — KOVÁČIKOVÁ, E. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha-Ruzyně). *Fusarium spp. jako potenciální původci nekrózy kmene jabloní*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 197—202.

Ze stromů jabloní s příznaky onemocnění, které se podobalo límcové hnilobě, jejímž původcem je *Phytophthora cactorum*, jsme kromě jiných mikroorganismů izolovali: *Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc., *Fusarium lateritium* Ness, *Fusarium solani* (Mart.) Sacc. a *Fusarium* sp. Čerstvě získané izoláty *F. avenaceum* a *F. lateritium* vyvolaly na odřezaných jednotlivých výhonech jabloně během čtyř týdnů nekrózu felodermu a floému do vzdálenosti 20 až 30 mm od místa inokulace. Po přibližně jednoměsíční kultivaci na sladinkovém agaru izoláty *F. avenaceum* a *F. lateritium* patogenitu ztratily, zatímco souběžně testovaný izolát *Cylindrocarpon mali* si patogenitu udržel.

límcová hniloba; *Fusarium avenaceum*; *Fusarium lateritium*

V letech 1977—1979 jsme zjišťovali příčiny neznámého onemocnění jabloní, které se v větším rozsahu objevilo v intenzivních sadech JZD Lhenice (okres Prachatice) v jižních Čechách. Napadeny byly 6—8 let staré jabloně, nejčastěji odrůdy „Matčino“ a „Breuhahnovo“. Nejnápadnějším projevem onemocnění byla nekróza až hniloba na obvodu báze kmene, která zachvacovala všechna pletiva ležící vně kambiálního válce. V některých případech se nekróza šířila felodermem a floémem v podélných pruzích od báze kmene až ke koruně. Napadené stromy měly drobnější, světleji zelené, více méně načervenalé listy. Stromy zpravidla odumíraly do jednoho roku od objevení se prvních příznaků onemocnění. Symptomaticky onemocnění připomínalo límcovou hnilobu způsobovanou houbou *Phytophthora cactorum*.

Cílem této práce bylo posoudit potenciální účast nebo spoluúčast hub rodu *Fusarium* spp. na nekrotázách, resp. hnilobách, bazální části kmene jabloní, za jejichž původce jsou podle domácích i zahraničních literárních pramenů označovány, vedle již zmíněné houby *Phytophthora cactorum* (Baines 1939; Braun, Kröber 1958; Novák, Hosnedl 1964), také bakterie *Erwinia amylovora* (Nixon 1962; Keil, van der Zwet 1975), houby *Pythium ultimum* (Bielenin, Borecki, Millikan 1976) a *Armillaria mellea* (Příhoda 1945), popř. abiotické faktory, jako je mráz nebo přemokření půdy (Cooley 1948).

V tomto příspěvku přinášíme popis hub rodu *Fusarium* izolovaných z napadených stromů a výsledky orientačních testů patogenity.

MATERIÁL A METODA

Vzorky ze stromů s příznaky línkové hniloby jsme odebírali během dvou let (1977—1978) od dubna do listopadu v sadech JZD Lhenice v okrese Prachatice. Při izolacích jsme postupovali podle návodu Ershada (1971) pro izolaci *Phytophthora* spp. Kousky pletiv odebraných na rozhraní mezi napadenou a zdravou částí jsme po povrchové dezinfekci 70% etylalkoholem rozřezali asepticky na kousky asi 2×3 mm velké a vkládali do dužniny jablek nebo kořene mrkve. Rány jsme uzavřeli směsí parafínu a vazelíny. Kromě toho jsme kousky napadených pletiv pokládali na bramborový agar s glukózou, sladinkový a vodní agar. Pro izolaci bakterií jsme suspenzi získanou rozdrcením nemocných pletiv roztírali na masopeptonový agar s glukózou.

Patogenitu získaných čistých izolátů *Fusarium* spp. jsme ověřovali inokulací jednoletých výhonů (vlků), které jsme odebrali vždy těsně před inokulací ze starších jabloní neznámé odrůdy. Výhony jsme rozřezali na části dlouhé 40—50 cm. Uprostřed jednotlivých internodií jsme po dezinfekci povrchu výhonu 70% etylalkoholem udělali asepticky řez v podobě T a pod odchlípenou kůru jsme vložili kousek agaru s porostem 10—12 dní staré kultury testovaného izolátu houby. Ránu jsme obalili buničitou vatou, která byla mírně navlhčena sterilní destilovanou vodou. Na jednom výhonu jsme inokulovali čtyři internodia. Každý izolát byl testován na pěti výhonech. Po celou dobu pokusu byly inokulované a kontrolní výhony umístěny v laboratoři při teplotě 18 až 22 °C. Báze výhonů byly do výšky 2 cm ponořeny ve vodovodní vodě.

Jako kontroly sloužily jednak výhony, u nichž byly do řezů v podobě T vpraveny kousky sterilního sladinkového agaru, jednak výhony inokulované izolátem *Cylindrocarpon mali* (All.) Wr. (konidiové stadium původce nektriové rakoviny *Nectria galligena* Bres.), jehož patogenita byla prokázána dřívějšími pokusy (Kůdela, nepublikováno), při kterých byly úspěšně infikovány jednoleté a dvouleté výhony v koruně dospělých jabloní.

I. Stupeň napadení výhonů jabloní po inokulaci *Fusarium* spp. — Necrosis severity of apple-tree shoots after inoculation with *Fusarium* spp.

Izoláty	Termíny inokulace		
	5. 5. 1978	31. 7. 1978	1. 11. 1978
Kontrola	0,0	0,0	0,0
<i>Cylindrocarpon mali</i>	4,8	3,2	3,4
<i>Fusarium avenaceum</i> (původní izolát)	4,2	0,0	0,0
<i>Fusarium avenaceum</i> (reizolát)	—	3,1	0,0
<i>Fusarium lateritium</i> (původní izolát)	3,3	0,4	0,0
<i>Fusarium lateritium</i> (reizolát)	—	2,4	0,0
<i>Fusarium</i> sp.	0,3	0,0	—

Testy patogenity jsme třikrát opakovali v období od května do listopadu 1978. Přehled testovaných izolátů je uveden v tabulce I. Za 4 týdny od inokulace jsme hodnotili stupeň napadení a pokud testované izoláty prokázaly patogenitu, snažili jsme se o jejich reizolaci.

Napadení jsme hodnotili podle symptomů na podélném řezu vedeném místem inokulace podle stupnice 0–5:

- 0 — pletivo v okolí místa inokulace se neliší od kontroly, v místě řezu se vytváří hojivé pletivo;
- 1 — nekrotizovaná (zhnědlá) korová pletiva do 5 mm od místa inokulace;
- 2 — nekrotizovaná pletiva do 10 mm od místa inokulace;
- 3 — nekrotizovaná pletiva do 20 mm od místa inokulace;
- 4 — nekrotizovaná pletiva do 30 mm od místa inokulace;
- 5 — nekrotizovaná pletiva nad 30 mm od místa inokulace.

Patogenitu zkoušených izolátů jsme posuzovali podle průměrného stupně napadení, který byl vypočítán z celkového počtu dvaceti inokulací připadajících na jeden izolát.

Získané izoláty hub rodu *Fusarium* jsme kultivovali na sladinkovém agaru, bramborovém agaru s glukózou a speciální půdě podporující tvorbu chlamydospor [Alexander a kol. 1966]. Při druhové determinaci jsme se přidrželi klasifikačního systému podle Booth (1971).

VÝSLEDKY

Při izolacích uskutečněných během roku 1977 jsme pravidelně z nemocných pletiv získávali mimo jiné izoláty hub rodu *Fusarium*. V té době jsme však byli orientováni na izolaci houby *Phytophthora cactorum*, předpokládaného původce sledovaného onemocnění. Izoláty fuzárií jsme pokládali za sekundární součást mikroflóry pletiv primárně napadených fytoftorou. Teprve poté, když pokusy o izolaci předpokládaného původce, houby *P. cactorum*, popř. dalších původců (uvedených v úvodu) nebyly úspěšné, začali jsme věnovat pozornost i ostatním potenciálně patogenním mikroorganismům, k nimž nesporně patří i fuzária.

Izoláty hub rodu *Fusarium*, které jsme získali v průběhu roku 1978, bylo možno podle kultivačních znaků a tvaru makrokonidií předběžně rozdělit do tří různých druhů. Přesnou determinaci jsme uskutečnili u těch izolátů, které bylo možno podle výsledků infekčních pokusů považovat za patogenní.

TESTY PATOGENITY

Výsledky tří po sobě následujících pokusů jsou uvedeny v tabulce I. Je z ní patrné, že v první sérii inokulací izoláty hub určené jako *Fusarium avenaceum* a *Fusarium lateritium* vyvolali v korových pletivech výhonů jabloně nekrózu, která se v průběhu 4 týdnů rozšířila na vzdálenost 20 až 30 mm od místa inokulace. Oba uvedené druhy fuzárií vyvolaly jen o něco menší rozsah nekrózy než houba *Cylindrocarpon mali*. Třetí z testovaných izolátů, označený jako *Fusarium* sp., nebyl patogenní.

Projev poškození vyvolaný oběma patogenními druhy fuzárií byl v podstatě shodný. Na povrchu výhonů bylo infikováno pletivo proti zdravému

okolnímu pletivu mírně pokleslé. Na podélném řezu bylo patrné zhnědnutí zasahující feloderm a lýkovou část svazků cévních. Nekrotické skvrny vyvolané *F. avenaceum* měly oválný tvar s rovným okrajem, ostře ohraničeným od zdravého pletiva. Obdobné nekrotické skvrny vyvolané *F. lateritium* měly okraj více méně nerovný.

Při druhé a třetí sérii infekčních pokusů nevyvolaly původní izoláty *F. avenaceum* a *F. lateritium* prakticky žádné napadení. Z toho lze soudit, že — na rozdíl od *Cylindrocarpon mali* — i poměrně krátkodobá kultivace na sladinkovém agaru vedla ke ztrátě patogenity obou izolátů fuzárií. Je to patrné i z výsledků infekčních testů s reisoláty; při inokulaci bezprostředně po izolaci se jevily jako patogenní (ve druhé sérii infekčních pokusů), nikoliv však po krátkodobé kultivaci na sladinkovém agaru (ve třetí sérii infekčních pokusů).

CHARAKTERISTIKA IZOLÁTŮ FUSARIUM SPP.

Podle vlastních pozorování lze získané izoláty charakterizovat takto: *Fusarium avenaceum* (Corda ex Fr.) Sacc.

Vzdušné mycelium na sladinkovém agaru oranžovohnědé až červené, pigmentace substrátu hnědočervená. Porost mycelia na bramborovém agaru s glukózou bílorůžový až červený, pigmentace substrátu hnědočervená.

Mycelium hojně větvené, slukující se ve slizké kapky sporodochií. Na stěnách zkumavky se tvoří růžově zbarvené pionoty. Krátké fialidy nesou ohnuté makrokonidie s typicky prodlouženou apikální buňkou a dobře znatelnou nožkou na zahnutém spodním konci. Makrokonidie se 4—7 přehrádkami o celkové délce 40—65 μm , extrémně až 90 μm , šířka 3,5—4 μm .

Tvorbu mikrokondíí, chlamydospor ani perithecií jsme nepozorovali.

Fusarium lateritium Ness

Na sladinkovém agaru vzdušné mycelium bílorůžovofialové barvy, pigmentace substrátu růžovofialová. Na bramborovém agaru s glukózou mycelium růžové, pigmentace substrátu fialová. Hyfy se vyznačují pravidelným větvením. Makrokonidie většinou se 3—5 přehrádkami, 28—50 μm dlouhé, 3—4,5 μm široké. Na rozdíl od popisu tohoto druhu Boothem (1971) jsme u našeho izolátu zjistili mikrokondie, a to 13—15 μm dlouhé a 3—4 μm široké. Chlamydospory jsme (ani na specifickém médiu) nezjistili. Tvorbu perithecií jsme nepozorovali. Dochází k ní pouze za určitých podmínek v závislosti na druhu hostitele a jeho fyziologickém stavu (Booth 1971).

DISKUSE

Pokud je nám známo, houby rodu *Fusarium* nebyly v minulosti spojovány s onemocněním báze kmene jabloní. Některé druhy, např. *Fusarium oxysporum*, se uvádějí jako původci padání semenáčků jabloně a hrušně (Potlajčuk 1976). Podle Gordona (1959) padání semenáčků broskvoně a meruňky způsobují druhy: *Fusarium equiseti*, *F. sambucinum*, *F. moniliforme*, *F. oxysporum*, *F. solani* a *F. arthrosporioides*.

V poslední době se častěji objevují zprávy o usychání i starších ovocných stromů, na němž se podílejí různé druhy rodu *Fusarium*. Novější

literární údaje vztahující se k tomuto problému shrnul Potlajčuk (1976). Poměrně častější jsou zprávy o výskytu fuzárií na peckovinách než na jádrovinách. Postižena bývá zpravidla xylémová část svazků cévních. Onemocnění se projevuje jako akutní nebo chronické vadnutí. Jako škodlivé druhy pro meruňky se v Arménské SSR označují: *Fusarium merismoides*, *F. heterosporum*, *F. lateritium*, *F. solani*, *F. argillaceum* a nový druh *F. martiella discolorioides*.

Napadení jabloní druhem *Fusarium lateritium* v Indii zjistili Agarwala a Gupta (1968). Na začátku vegetace nalévající se pupeny náhle uvadly a opadaly. O rozsáhlém zasychání výhonů a hlavních větví jabloní, z nichž byly izolovány hlavně houby rodu *Fusarium*, podává zprávu Kandinskaja (1969) (podle Potlajčuka 1978).

Z uvedeného literárního přehledu je zřejmé, že fuzária mohou na dřevinách vyvolat různé typy onemocnění. Z naší práce vyplynulo, že za potenciálního původce nekrózy korových pletiv jabloně možno považovat jednak druh *Fusarium avenaceum*, jednak *F. lateritium*, z nichž posledně jmenovaný je uváděn (Booth 1971) jako původce vadnutí, odumírání nebo také rakoviny různých druhů dřevin. Blíže neurčený druh, označený jako *Fusarium* sp., nevykazoval žádnou patogenitu.

V průběhu zpracování tohoto příspěvku jsme obdrželi vzorky jabloně odrůdy 'Golden Delicious' s příznaky límcové hniloby. Vzorky pocházely z obce Soporňa, okres Galanta (zaslal nám je ing. Molnár, CSc.). Kromě blíže neurčených izolátů rodu *Cephalosporium* jsme z napadených pletiv izolovali opět *Fusarium lateritium*, a dále *F. solani*, což je dalším potvrzením výskytu fuzárií v souvislosti s límcovou hnilobou.

I když zpráv o výskytu fuzárií v poslední době přibývá, znalosti o jejich významu při usychání větví a celých stromů jsou doposud nedostatečné. I naše práce spíše vyvolává nové otázky a podněty k dalšímu studiu. Klíčovou otázkou pro správnou interpretaci námi dosažených výsledků je, jak posuzovat zjištěnou skutečnost, že čerstvě získané izoláty se jevíly při daném způsobu inokulace jako patogenní, ale po krátkodobé kultivaci na běžně používaných umělých médiích ji ztratily. Je ztráta patogenity důkazem nevyhraněného parazitismu fuzárií pro jabloně (jsou pouze dispozičními patogeny) nebo nepřímým dokladem toho, že pro udržení patogenity je zapotřebí v tomto případě používat speciálních postupů (kultivace na dekoktech hostitelských rostlin)?

Domníváme se, že častější zprávy o výskytu fuzárií na ovocných stromech spolu s více méně hodnověrnými doklady o jejich škodlivosti jsou odrazem objektivně existujícího procesu přizpůsobení se původně saprofytických druhů fuzárií k parazitismu na ovocných dřevinách.

Literatura

- AGARWALA, R. K. — GUPTA, G. K.: New record of pome and stone fruit tree diseases from Himachal Pradesh. J. Ind. Phytopath. 21, 1968, s. 299—301
ALEXANDER, J. V. — BOURRET, J. A. — GOLD, A. H. — SYNDER, W. C.: Induction of chlamydospore formation by *Fusarium solani* in sterile soil extracts. Phytopathology 56, 1966, s. 353—354
BAINES, R. C.: Phytophthora trunk canker or collar rot of apple trees. J. agric. Res. 59, 1939, s. 159—184
BIELENIN, A. — BORECKI, Z. — MILLIKAN, D. F.: Identification of *Pythium ultimum* in the collar rot of apple. Phytopathology 66, 1976, s. 127—129
BOOTH, C.: The genus *Fusarium*. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England, 1971, 237 s.

- BRAUN, H. — KRÜBER, H.: Untersuchungen über die durch *Phytophthora cactorum* (Leb. u Cohn) Schroet. hervorgerufene Kragenfäule des Apfels. *Phytopath. Z.*, 32, 1958, s. 35—94
- COOLEY, J. S.: Collar injury of apple trees associated with waterlogged soil. *Phytopathology* 38, 1948, s. 736—739
- ERSHAD, D.: Beitrag zur Kenntnis der *Phytophthora*-Arten in Iran und ihrer phytopathologischen Bedeutung. *Mitt. Biol. Bund. Land- und Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem*, 140, 1971, 84 s.
- GORDON, W. L.: The occurrence of *Fusarium* species in Canada. VI. Taxonomy and geographic distribution of *Fusarium* species on plants, insects, and fungi. *Canad. J. Bot.* 37, 1959, s. 257—290
- KEIL, H. L. — van der ZWET, T.: Fire blight susceptibility of dwarfing apple rootstock. *Fruit Var. Jour.*, 29, 1975, s. 30—33
- NIXON, E. L.: Fire blight. *Pa. Agr. Exp. Sta. Bul.* 203, 1926, 22 s.
- NOVÁK, J. B. — HOSNĚDL, S.: *Phytophthora cactorum* (Leb. et Cohn) Schroet jako původce hniloby kmene u jabloň a kořenové hniloby jahodníku. *Sb. Vys. šk. zem. v Praze*, 1964, s. 389—393
- POTLAJČUK, V. I.: *Mikoznoje usychaniye plodovych kultur*. Moskva, Kolos, 1976, 239 s.
- PRÍHODA, A.: Václavka jako parazit ovocných stromů. *Ovocn. rozhl.* 36, 1945, s. 24—25

Došlo dne 7. 12. 1979

KUDELA, V. — KOVÁČIKOVÁ, E. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага-Пузыне). *Fusarium spp.* как потенциальные возбудители некроза ствола яблони. *Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví*, 5—6 1978—1979 [3—4]: 197—202.

У дерева яблони с признаками заболевания, которое было похоже на гниль корневой шейки, возбудителем которой является *Phytophthora cactorum*, помимо других микроорганизмов, мы изолировали: *Fusarium avenaceum* [Fr.] Sacc., *Fusarium lateritium* Ness., *Fusarium solani* (Mart.) Sacc. и *Fusarium sp.* Свежеполученные изоляты *F. avenaceum* и *F. lateritium* вызвали на отрезанных однолетних побегах яблони, в течение четырех недель некроз феллодерм и флоэм на расстоянии 20—30 мм от места инокуляции. После, приблизительно, одномесячного культивирования на сусловом агаре изоляты *F. avenaceum* и *F. lateritium* потеряли патогенность, причем одновременно тестируемый изолят *Cylindrocarpon mali* сохранил патогенность.

гниль корневой шейки; *Fusarium avenaceum*; *Fusarium lateritium*

KUDELA, V. — KOVÁČIKOVÁ, E. (Research Institute for Crop Production, Praha-Ruzyně): *Fusarium spp. as Potential Causal Agents of Apple-tree Stem Necrosis*. *Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví*, 5—6, 1978—1978 [3—4]: 197—202.

From the apple-trees showing symptoms of a disease resembling to collar rot, caused by *Phytophthora cactorum*, the following organisms were isolated, among others: *Fusarium avenaceum* [Fr.] Sacc., *Fusarium lateritium* Ness., *Fusarium solani* (Mart.) Sacc., and *Fusarium sp.* Within four weeks, the fresh isolates of *F. avenaceum* and *F. lateritium* induced necrosis of the phelloderm and phloem of the cut apple-tree annual shoots at a distance of 20 to 30 mm from the site of inoculation. After about a month of cultivation on malt agar, the isolates of *F. avenaceum* and *F. lateritium* lost their pathogenicity, whereas the simultaneously tested isolate of *Cylindrocarpon mali* retained its pathogenicity.

collar rot; *Fusarium avenaceum*; *Fusarium lateritium*

Adresa autorů:

Ing. Václav Kúdel a, CSc., ing. Eva Kováčiková, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha-Ruzyně

ÚČINNOST TERMOTERAPIE VEGETATIVNĚ MNOŽENÝCH PODNOŽÍ JABLONĚ OCHURAVĚLÝCH RŮZNÝMI KOMPLEXY VIRŮZ

M. Janečková, C. Blatný, B. Zimandl

JANEČKOVÁ, M. — BLATNÝ, C. — ZIMANDL, B. {Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský, Holovousy; Šlechtitelská stanice ovocnářská, Těchobuzice; Vysoká škola chemicko-technologická, Praha}. *Účinnost termoterapie vegetativně množených podnoží jableň ochuravělých různými komplexy virůz*. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 {3—4}: 203—208.

V letech 1969—1972 jsme podrobili krátkodobé termoterapii {21—28 dní, $37 \pm 1^\circ\text{C}$ } roubovance vegetativních podnoží jableň. Účelem pokusu bylo vyzkoušet účinnost tohoto způsobu termoterapie při léčení vegetativních podnoží ochuravělých různými komplexy latentních virůz. Při pokusu se prokázalo, že použité jednorázové krátkodobé léčení je tím obtížnější, čím širší komplex latentních virůz se v podnožích vyskytuje. U MM typů byl tento způsob poměrně úspěšný, neboť podnože byly ochuravělé převážně pouze mělkou vrásčitostí kmene, popř. žlábkovitostí kmene. Typ M 2 byl před léčením zcela zamořen chlorotickou skvrnitostí listů, u třetiny klonů byla zjištěna mělká vrásčitost kmene a u 8 % klonů epinastie SPY 227. Podařilo se nám získat několik zdravých vegetačních vrcholů, avšak podíl byl nízký. Typ M 4 byl zcela zamořen chlorotickou skvrnitostí listů, chřadnutí SPY 227 a žlábkovitostí kmene, 2 třetiny klonů měly též mělkou vrásčitost kmene a epinastii SPY 227. Podíl vyléčených vrcholů byl velmi nízký. U typu M 9, jehož klony byly ochuravělé celým komplexem latentních virůz, se v tomto pokusu nevyléčil ani jediný vegetační vrchol.

jableň; vegetativní podnože; virové choroby; účinnost termoterapie

U vegetativně množených typů jableň řady M a MM je silně rozšířena řada virových a mykoplazmózních chorob, zejména mozaika jableň, gumovitost jableň a různé komplexy latentních virůz {chlorotická skvrnitost listů jableň, epinastie SPY 227, chřadnutí SPY 227, mělká vrásčitost kmene jableň, žlábkovitost kmene jableň, odumírání Virginia Crab, zakrsání *Malus platycarpa*).

Vzhledem k tomu, že všechny tyto choroby mají nepříznivý vliv na růst a plodnost odrůd na virózních podnožích naštěpovaných, věnuje se ozdravení podnoží velká pozornost ve všech ovocnářsky vyspělých zemích.

MATERIÁL

Pro termoterapii jsme v roce 1971 vybrali klony těchto typů:

M 1 — 9 klonů

MM 104 — 3 klony

M 2 — 13 klonů

MM 105 — 2 klony

M 4 — 15 klonů
 M 7 — 7 klonů
 M 9 — 12 klonů
 M 11 — 4 klony

MM 106 — 5 klonů
 MM 109 — 6 klonů
 MM 111 — 4 klony

Počet klonů se řídil významem typu.

U jednotlivých M a MM typů jsme prokázali různé komplexy viróz a mykoplasmóz pomocí dřevitých indikátorů: „Lord Lambourne“, R 12 740-7A, SPY 227, *Malus platycarpa*, Virginia Crab, „Stahl's Prinz“ a bylinného indikátoru *Chenopodium quinoa*. Uvádíme komplexy chorob, které jsme zjistili u podnoží v současné době používaných:

M 1 — chlorotická skvrnitost listů jabloně, epinastie SPY 227, chřadnutí SPY 227, mělká vrásčitost kmene jabloně, žlábkovitost kmene jabloně 5 viróz.

M 2 — chlorotická skvrnitost listů jabloně, epinastie SPY 227, mělká vrásčitost kmene jabloně 3 virózy.

M 4 — chlorotická skvrnitost listů jabloně, epinastie SPY 227, chřadnutí SPY 227, mělká vrásčitost kmene jabloně 4 virózy.

M 7 — chlorotická skvrnitost listů jabloně, epinastie SPY 227, chřadnutí SPY 227, mělká vrásčitost kmene jabloně 4 virózy.

M 9 — chlorotická skvrnitost listů jabloně, epinastie SPY 227, chřadnutí SPY 227, mělká vrásčitost kmene jabloně, žlábkovitost kmene jabloně, odumírání Virginia Crab 6 viróz.

M 11 — chlorotická skvrnitost listů jabloně, epinastie SPY 227, chřadnutí SPY 227, mělká vrásčitost kmene jabloně 4 virózy.

MM 104 — mělká vrásčitost jabloně 1 viróza.

MM 105 — chřadnutí SPY 227, mělká vrásčitost kmene jabloně 2 virózy.

MM 106 — chlorotická skvrnitost listů jabloně, mělká vrásčitost kmene jabloně 2 virózy.

MM 109 — chlorotická skvrnitost listů jabloně, epinastie SPY 227, chřadnutí SPY 227, mělká vrásčitost kmene jabloně 4 virózy.

MM 111 — mělká vrásčitost kmene jabloně, žlábkovitost kmene jabloně, zakrsání *Malus platycarpa* 3 virózy.

U jednotlivých typů jsme podrobili termoterapii 12 nebo 24 roubovanců. Celkem jsme léčili 924 roubovance.

Jako podnož jsme ve všech pokusech (testování, termoterapie, retestování) použili semenáče „Jaderničky moravské“.

METODY

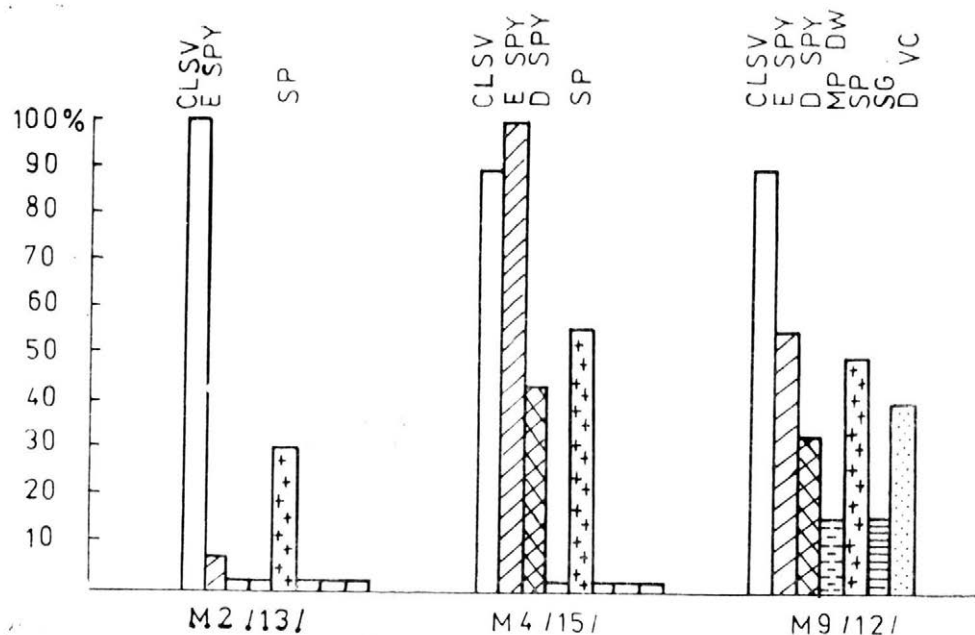
Pokusné podnožové matky jsme testovali po dobu 3 let pomocí dvojitého očkování ve školce, popř. pomocí dvojitého očkování a roubování ve skleníku, resp. mechanickým očkováním *Chenopodium quinoa*.

Roubovance podnožových typů na „Jaderničce moravské“ jsme léčili (v únoru až dubnu) v boxu s teplotou ovzduší $37^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ po dobu 3–4 týdnů. Po této době jsme odřízli terminální vrcholy, naroubovali za zelena na bezvirózní semenáče a ponechali ve skleníku (podrobný

popis metody — Blattný et al. 1975). Postupně během dalších 4 let jsme rostliny retestovali pomocí výše uvedených dřevitých a bylinných indikátorů.

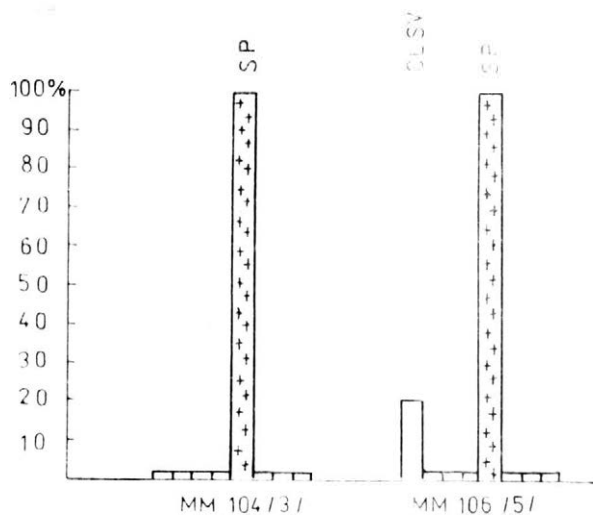
VÝSLEDKY

Na grafech 1 a 2 shrnujeme výsledky léčení hlavních typů podnoží jabloně. Znázorněný procentuální podíl onemocnění je vztažen na počet klonů podnožového typu, nikoliv na všechny léčené vegetační vrcholy.



1. Výskyt viróz po léčení u jednotlivých typů — vztaženo na celkový počet klonů, nikoliv na vegetační vrcholy. U klonu jako celku se ve všech případech prokázal výskyt uváděné choroby nebo chorob, přestože některé vegetační vrcholy tohoto klonu byly vyléčeny. CLSV — chlorotic leaf spot — chlorotická skvrnitost listů jabloně; E SPY — epinasty SPY 227 — epinastie SPY 227; D SPY — decline SPY 227 — odumírání SPY 227; SP — stem pitting — mělká vrásčitost kmene jabloně; SG — stem grooving — žlábkovitost kmene jabloně; MP Dw — *Malus platycarpa* dwarf — zakrsllost *Malus platycarpa*; D VC — decline Virginia Crab — odumírání Virginia Crab. — The incidence of viroses after the treatment in different types, related to the total number of clones, not to the vegetation tips

Například u všech klonů M 2 — jako celku — se po léčení prokázal 100% výskyt CLSV, u M 4 100% výskyt epinastie SPY 227 atd. Přesto se však podařilo ojedinělé vrcholy vyléčit a tak získat bezvirózní rostliny léčeného typu.



2. Výskyt viróz po léčení u jednotlivých typů — vztaženo na celkový počet klonů, nikoli na vegetační vrcholy. U klonů jako celku se ve všech případech prokázal výskyt uváděné choroby nebo chorob, přestože některé vegetační vrcholy tohoto klonu byly vyléčeny. CLSV — chlorotic leaf spot — chlorotická skvrnitost listů jabloně; SP — stem pitting — mělká vrásčitost kmene jabloně. — The incidence of virozes after the treatment in different types, related to the total number of clones, not to the vegetation tips

Výsledky uvádíme v tomto přehledu:

Typ podnože	Počet viróz	Počet lécených klonů	Počet vyléčených klonů
M 1	5	9	2
M 2	3	13	2
M 4	4	15	2
M 7	4	7	2
M 9	6	12	0
M 11	4	4	0
MM 104	1	3	3
MM 105	2	2	2
MM 106	2	5	3
MM 109	4	3	0
MM 111	3	4	4

Z přehledu je zřejmé, že u typů M 9, M 11, MM 109 se nám v uvedeném pokusu nepodařilo získat ani jeden zdravý vrchol.

DISKUSE

Výsledky ukazují, že při větším počtu viróz je léčení obtížnější a podíl vyléčených klonů nižší. Široký komplex viróz v typu M 9 je zřejmě příčinou, proč je vyléčení tohoto typu tak obtížné. Je však třeba zdůraznit, že kromě velkého počtu viróz jsou u této podnože kmeny virů působících některá latentní onemocnění velmi silné, což se projevuje zvlášť zřetelnými příznaky na indikátorech. Je dokázáno, že při ochuravění

silnými kmeny virů, např. chlorotickou skvrnitostí listů jabloně nebo mělkou vrásčitostí kmene jabloně, je účinnost termoterapie podstatně nižší než při výskytu slabých kmenů virů. Předpokládá se, že také typ podnože může účinnost termoterapie ovlivnit.

Stručně shrnuté výsledky našich víceletých pokusů ukázaly na nezbytnost prodloužení termoterapie virózních podnoží jabloně. Kromě jednorázového prodloužení zavádíme termoterapii dvoufázovou (opakovanou). Také předběžné výsledky našich pokusů s termoterapií s kolísavými teplotami jsou pozitivní.

Literatura

- BLATTNÝ, C. jun.: Ochrana proti virózám ovocných stromů s opadavým listem. Habilitační práce VŠZ Brno, 1967, nepublikováno
- BLATTNÝ, C. jun. — ZIMANDL, B.: Závěrečná výzkumná zpráva. VŠCHT Praha, 1969, 44 s., nepublikováno
- BLATTNÝ, C. — ZIMANDL, B. — JANEČKOVÁ, M.: Termoterapeutické ošetření vybraných odrůd jabloně ochuravělých latentními virózy. *Zahradnictví (Praha)* 2, 1975, s. 11—21
- CAMPBELL, A. I.: Apple Virus Inactivation by Heat Therapy and Tip Propagation. *Nature*, London 195, 1962, s. 520
- CAMPBELL, A. I.: The Effect of Heat Therapy on Several Apple Viruses. *Ann. Rep. Long Ashton Res. Sta.* 1963, s. 65—71, Ex ref.: 1963
- CURKAN, I. G.: Razrabotka termičeskovo metoda borby s latentnymi virusami jabloni. Izdatel'stvo Kartja Moldovenjaske Virusnyje bolezni plodovojagodnyh kultur i vinograda v Moldavii. Vypusk II, 1973, s. 51—67
- CROPLEY, R.: Comparison of Some Apple Latent Viruses. *Ann. appl. Biol.* 61, 1969, s. 361—372
- GUENGERICH, H. W. — MILLIKAN, D. F.: Heat Therapy as Method for Obtaining Virus Free Clones of Apple. *Pl. Dis. Repr.* 48, 1964, s. 343
- LARSEN, E. C.: Heat Inactivation of Viruses in Apple cl. MM 109 by Use of Daily Temperature Cycles. *Tidsskrift f. Planteavl* 78, 1974, s. 422—428
- MARENAUD, G. — KERAMIDAS, C.: Séparation par thermotherapie du Virginia decline et de six autres infections virales du pommier. *Ann. Phytopathol.* 1, 1969, s. 645 až 652
- MINOIU, N.: Heat Inactivation of Some Tree Viruses. *Proc. XIXth Inter. Hort. Congress*, 1 A, 1974, s. 220
- NYLAND, G.: Thermotherapy of Virus Infected Fruit Trees. *Proc. 5th Eur. Symp. Fruit Tree Virus Dis.* Bologna, 1963, s. 156—160
- POSNETTE, A. F. — CROPLEY, R. — WOLFSWINKEL, L. D.: Heat Inactivation of Some Apple and Pear Viruses. *Ann. Rep. East Malling, Res. sta.* 1962, s. 94—96
- POSNETTE, A. F.: Virus Diseases of Apples and Pears. *Techn. Commun. Bur. Hort., East Malling* 30, 1963
- POSNETTE, A. F.: The Research behind Virus Free Fruit Trees. *Span* 15, 1972, s. 58—60
- Proceedings »La thermotherapie des espèces ligneuses«, Grand Manil, Gembloux, Belgie*, 1970
- SCHMIDT, G.: Results of Heat Treatment Applied to Apple Varieties. *Ann. Phytopath.* 1971 no. hors serie — VIII symp. europ. mal. virus arbres fruitiers 1971, s. 531 až 535
- ŠIMANSKI, Ch.: Opyt, nakoplenyj pri termoobrabotke klonov jabloni dlja inaktivacii latentnyh virusov jabloni. Izdatel'stvo Štiinca, Kišiněv 1977, Materialy I. sověščanija specialistov SEV 1977, s. 43—49
- WOOD, G. A.: Application of Heat Therapy for the Elimination of Viruses from Pip-and Stone- Fruit Trees in New Zealand. *N. Z. Journal of Agricultural Research* 16, 1973, s. 255—262

Došlo dne 14. 11. 1979

ЯНЕЧКОВА, М., БЛАТТНЫ, Ц. — ЗИМАНДЛ, Б. (Научно-исследовательский и селекционный институт плодородства Головоусы, Селекционная станция плодородства, Техобузице; Химико-технологический институт Прага). Эффективность термотерапии вегетативно размножаемых подвоев яблони, пораженных разными комплексами вирусных болезней. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 5—6 1978—1979 (3—4): 203—208.

В 1968—1972 гг. мы подвергли кратковременной термотерапии (21—28 дней, $37 \pm 1^\circ\text{C}$) привитые деревья вегетативных подвоев яблони. Целью исследования было проверить эффективность данного способа термотерапии при лечении вегетативных подвоев, заболевших разными комплексами латентных вирусов. Нами было доказано, что одновременно примененная непродолжительная терапия тем более затруднительна, чем шире комплекс латентных вирусов в подвоях. У MM типов этот способ терапии оказался сравнительно успешным, так как лечились подвои, заболевшие преимущественно бороздчатостью или ямчатостью. Тип M 2 был до терапии полностью инфицирован хлоротичной пятнистостью листьев, у одной трети установили бороздчатость и у 8 % эринастию SPY 227. Нам удалось, получить несколько здоровых вегетационных пучков, но их доля очень низка. Тип M 4 полностью инфицирован хлоротичной пятнистостью листьев, ухудшение состояния SPY 227 ямчатостью ствола, у 2/3 клонов встречались бороздчатость и эринастия SPY 227. Доля выздоровевших верхушек была весьма низкой. У типа M 9 с заболевшими клонами целым комплексом латентных вирусов терапия оказалась unsuccessful — ни одна вегетационная верхушка не выздоровела.

яблоня; вегетативные подвои; вирусные болезни; эффективность термотерапии

JANEČKOVÁ, M. — BLATTNÝ, C. — ZIMANDL, B. (Research Institute for Fruit Growing and Breeding, Holovousy; Fruit Breeding Station, Těchobuzice; Institute of Chemical Technology, Praha). The Thermotherapeutic Effect on Vegetatively Propagated Apple Rootstocks Infected with Different Complexes of Viroses. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 5—6, 1978—1978 (3—4): 203—208.

In the years 1968—1972 we treated via a long-term thermotherapy (21—28 days, $37 \pm 1^\circ\text{C}$) vegetatively propagated apple seedlings grafted on rootstocks. The aim of these experiments was to test the efficiency of this kind of thermotherapy in treating these rootstocks infected with different complexes of latent viroses.

The experiment showed that the applied one-phase long-term treatment was more complicated in case the complex of latent viroses occurring in rootstocks was wider. With MM types this kind of treatment proved to be relatively successful since the rootstocks had been predominantly infected only with the stem pitting virus as well as with stem grooving virus respectively.

The M2 type had been infected prior to treatment with CSLV, in a third of the clones SP had been ascertained and with 8 % of clones E SPY. Though it was possible to gain some healthy vegetation tips from those being infected, the percentage was rather low.

The M4 type was entirely infected with CLSV, SPY decline and SG, two thirds of the clones had also SP and E SPY. The percentage of the successfully treated vegetation tips was rather low.

With the M9 type, the clones of which were infected with a whole complex of latent viroses, no vegetation tip had been successfully treated in this experiment.

The treatment has been more efficient in other M and MM types with a smaller complex of latent viroses.

apple-tree; vegetative rootstocks; virus diseases; efficiency of thermotherapy

Adresy autorů:

Ing. Marie Janečková, ing. Bohumil Zimandl, Šlechtitelská stanice ovocnářská, Těchobuzice, 411 42 Ploskovice, doc. ing. Ctibor Blattný, CSc., Vysoká škola chemicko-technologická, 166 28 Praha

PŘEVOD BEZVÍRŮZNÍCH VEGETATIVNÍCH PODNOŽÍ JABLONĚ M A MM TYPŮ Z ROUBŮ NA ODDĚLKY

ZAKOŘEŇOVÁNÍ S POMOCNOU PODNOŽÍ

M. Janečková

JANEČKOVÁ, M. [Výzkumný a šlechtitelský ústav, Holovousy, Šlechtitelská stanice, Těchobuzice]: *Převod bezvirozních vegetativních podnoží jabloně M a MM typů z roubů na oddělky. 1. Zakořeňování s pomocnou podnoží*. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5—6, 1979—1979 (3—4): 209—212.

Bezvirozní rouby vegetativně množených podnoží jabloně (A₂, M a MM typů) získané pomocí termoterapie se převáděly na oddělky. Po naroubování na pomocnou podnož (semenač „Jaderničky moravské“) se pěstovaly roubovance ve skleníku, druhý rok po přesazení se zakořeňovaly v polní matečnici. Množství zakořeněných oddělků se lišilo podle typů, avšak i v rámci jednoho typu. Sestupná řada maximálního počtu oddělků je: M 7, M 4, M 2, MM 106, MM 105, MM 111, M 13, MM 104, A₂ a M 1. U typu 3426 se žádný zakořeněný oddělek nevytvořil.

jablone; bezvirozní vegetativní podnože; převod z roubů na oddělky

Pomocí termoterapie lze získat zdravé bezvirozní vegetační vrcholy léčených odrůd nebo podnoží. Výsledek léčení je nezbytné ověřit na citlivých indikátorech. Teprve prokáží-li tyto retesty, že došlo skutečně k vyléčení, použijí se získané rouby k vypěstování základních matečních stromů, které se v ČSR soustřeďují na izolátu Jeleč při Šlechtitelské stanici v Těchobuzicích. Odrůdy se dále množí pomocí roubů, u podnoží se musíme zaměřit na rychlé převedení roubů na oddělky, aby bylo možno co nejdříve založit nové matečnice z bezvirozních podnoží.

MATERIÁL

V letech 1971—1972 jsme podrobili termoterapii vybrané klony jablonových podnoží. Po retestování bylinnými a dřevitými indikátory v dalších letech jsme získali ve formě roubů 34 klonů uvedených typů:

A ₂	— 4 klony	MM 104	— 4 klony
M 1	— 2 klony	MM 105	— 3 klony
M 2	— 2 klony	MM 106	— 6 klonů
M 4	— 2 klony	MM 111	— 5 klonů
M 7	— 2 klony	3426	— 1 klon
M 13	— 3 klony		

METODY

Rouby vyléčených klonů podnoží (se 3 očky) se v první až druhé dekádě února 1977 naroubovaly v ruce na zdravé semenáče „Jaderničky moravské“. Celkem se připravilo 1527 roubovanců. Roubovance se uložily do propařených a ochlazených pilin, do perforovaných polyetylenových sáčků a umístily na 10–12 dnů do teploty $21^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Po tomto období, kdy se vytvoří mezi roubem a podnoží plasmodesmické spoje, se roubovance vysazovaly během 1. dekády března do skleníků. Vysazovalo se do rukávů z tvrzeného černého polyetylenu bez dna (dno bylo nahrazeno vloženým pruhem tenkého polyetylenu). Jako substrát se použil kompost s pilinami (3:1). Rukávce se vsazenými roubovanci se ponořily ve skleník až po okraj do rašeliny, kde rostliny zůstaly až do opadu listů. Z oček roubů vyrostly silné 30–50 cm výhony. Téhož roku na podzim se z roubovanců založila na izolátu Jeleč matečnice. Vzhledem k tomu, že jde o bezvirózní materiál, získaný pomocí termoterapie, bylo nutno matečnici umístit na izolátu Jeleč, přesto, že půdní podmínky vybraného pozemku jsou pro pěstování matečnice pouze průměrně vhodné. Nově založená pokusná matečnice se nezavlažovala. Aby se zabránilo podrůstání pomocné podnože (semenáče „Jaderničky moravské“), sázely se roubovance hlouběji. Po jarním řezu v roce 1978 se tento materiál ošetřoval jako produkční podnožová matečnice.

Na podzim, tj. první rok po výsadbě, se sklízely vytvořené oddělky a vyhodnotily se jednotlivé typy a jejich klony podle množství zakořeněných oddělků.

VÝSLEDKY

Z tabulky I vyplývá velká variabilita v tvorbě oddělků u jednotlivých typů v 1. roce v matečnici při použití popsané metody.

I. Podíl zakořeněných oddělků. — Proportion of rooted offshoots

Typ	Počet klonů	Počet naroubovaných rostlin	Počet vysazených rostlin	Počet sklizených oddělků v ks v %		Minimum maximum v rámci klonů v %	Pořadí podle % počtu sklizených oddělků
A ₂	3	109	107	16	14.9	7–27	9.
M 1	2	67	67	10	14.9	9–19	10.
M 2	2	57	57	42	73.7	60–88	3.
M 4	2	56	56	48	85.8	80–100	2.
M 7	2	57	57	67	117.5	115–120	1.
M 13	3	65	64	26	40.7	32–66	6.
MM 104	4	222	222	50	22.5	12–66	8.
MM 105	3	72	72	43	59.7	22–86	4.
MM 106	7	559	553	246	44.5	21–88	5.
MM 111	5	167	162	50	30.9	10–80	7.
3426	1	196	196	0	0	0	11.

Poznámka: % — vztaženo k vysazenému počtu roubovanců jednotlivých typů.

Pořadí typů:

1. Skupina (nad 40 % oddělků): M 7, M 4, M 2, MM 105, MM 106, M 13.
2. Skupina (22–30 % oddělků): MM 111, MM 104.
3. Skupina (ca 15 % oddělků): A₂, M 1.
4. Skupina (nevytvořil se žádný oddělek): typ 3426.

Variabilita ve schopnosti vytvářet zakořeněné oddělky v rámci jednotlivých typů je vyjádřena minimem a maximem oddělků. Sestupná řada maximálního počtu oddělků je: M 7, M 4, M 2, MM 106, MM 105, MM 111, M 13, MM 104, A₂, M 1, 3426.

Vzestupná řada minimálního počtu oddělků je 3426, A₂, M 1, MM 111, MM 104, MM 106, MM 105, M 13, M 2, M 4, M 7.

DISKUSE

Naše poznatky při tomto způsobu převodu podnoží roubů na oddělky jsou v některých případech totožné s údaji o množitelnosti jednotlivých typů podnoží v matečnicích, v některých případech se však liší.

Převod typů M 7, M 4, M 2 a MM 106 z roubů na oddělky byl úspěšný. Garner (1953) řadí tyto typy do skupiny dobře množitelných. Typy MM 105 a M 13, kde byl v našich pokusech převod rovněž úspěšný, řadí Garner mezi výborně množitelné, Souček (1965) však pouze mezi dobře množitelné.

Méně úspěšný byl převod u MM 111 (podle Garnera je to typ dobře množitelný) a u MM 104 — podle Garnera výborně množitelný, podle Stohra (1977) jde o typ dobře množitelný. Málo úspěšný byl v našich pokusech převod u A₂ podnože, která se podle Součka množí dobře, a také u M 1, která se množí dobře podle Garnera.

Částečně rozdílné údaje mohou být vyvolány jednak rozdílnými ekologickými podmínkami, jednak i speciální metodou převodu roubů na oddělky.

ZÁVĚR

V pokusu šlo především o to, získat co nejrychleji podnože z ozdravených roubů. Pokusy prokázaly, že použitou metodou lze získat základní oddělky ozdravených bezvirozních roubů podnoží, které se dále budou množit v polních matečnicích. Údaje o množitelnosti v matečnicích jsou zatím orientační, teprve v dalších letech bude možno množitelnost ozdravených podnoží přesně vyhodnotit. Vzhledem k nutnosti co nejrychlejšího rozmnožení bezvirozních podnoží zkoušejí se na stanici též další metody převodu roubů podnoží na oddělky, které by byly ještě efektivnější a umožnily tvorbu oddělků i u takových typů, jako je 3426, který při použití popisované metody vůbec oddělky nevytvořil.

Literatura

- GARNER, R. J.: The Nursery Behaviour of the Mallings — Merton and Mallings XXV apple rootstocks. A. Rep. E. Mallings Res. Sta for 1952, 1953, s. 64–66
SOUČEK, J.: Podnože ovocných stromů. Academia Praha 1965
STOHR, J.: Ústní sdělení, 1977

Došlo dne 27. 11. 1979

ЯНЕЧКОВА, М. (Научно-исследовательский и селекционный институт плодовоговодства, Головоусы, Селекционная станция Техобузице): Трансплантация безвирусных вегетативных подвоев яблони — типов М и ММ с черенков на отводки. I. Укоренение при помощи подвоев. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 5—6 1978—1979 (3—4): 209—212.

Безвирусные черенки вегетативно размножаемых подвоев яблони (типов А₂, М и ММ), полученных при помощи термотерапии, трансплантировались на отводки. После прививки на вспомогательный подвой (сеянец Ядернички моравской) окулянты возделывались в теплице, на второй год после пересадки укоренялись в полевом маточнике. Количество закоренившихся отводков различалось по типу, однако и в рамках одного типа. Нисходящий ряд максимального количества отводков составляет: М 7, М 4, М 2, ММ 106, ММ 105, ММ 111, М 13, ММ 109, А₂ и М 1. У типа 3426 не образовался закорененный отводок.

яблоня; безвирусные вегетативные подвои; трансплантация с черенка на отводки

JANEČKOVÁ, M. (Research and Breeding Institute for Fruit Growing, Holovousy, Breeding Station Těchobuzice): *Transfer of Virus-free Vegetative Rootstocks of Apple-tree of M and MM Types from Grafts to Offshoots. I. Rooting by means of Rootstocks.* Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 209—212.

Virus-free grafts of vegetatively propagated apple-tree rootstocks (A₂, M and MM types) obtained by thermotherapy were transferred to offshoots. After grafting to the auxiliary rootstock (seedling of cv. 'Jadernička moravská') the graftlings were grown in a glasshouse, in the second year after transplanting they were rooted in a field stoolbed. The quantity of rooted offshoots varied according to the types, and also within one type. The descending sequence of the maximal number of offshoots is as follows: M 7, M 4, M 2, MM 106, MM 105, MM 111, M 13, MM 109, A₂ and M 1. In type 3426 no rooted offshoot was produced.

apple-tree; virus-free vegetative rootstocks; transfer from grafts to offshoots

JANEČKOVÁ, M. (Forschungs- und Züchtungsinstitut für Obstbau, Holovousy, Züchtungsstation Těchobuzice): Überführung der virosefreien vegetativen Apfelunterlagen — M- und MM-Typen von den Pfropfen auf die Würzlinge. I. Einwurzelung mit Hilfe der Unterlagen. Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 209—212.

Die durch die Thermotherapie gewonnenen virosefreien Pfropfen der vegetativ vermehrten Apfelunterlagen (A₂-, M- und MM-Typen) wurden auf die Würzlinge überführt. Nach dem Pfropfen auf eine Hilfsunterlage (Sämling der Sorte 'Jadernička moravská') wurden die Pfröpllinge im Treibhaus gezüchtet, im zweiten Jahr nach der Umpflanzung wurzelten sie in den Pflanzgärten ein. Die Menge eingewurzelter Würzlinge unterschied sich nach den Typen, jedoch auch im Rahmen eines Typs. Die absteigende Reihe maximaler Anzahl des Würzlings: M 7, M 4, M 2, MM 106, MM 105, MM 111, M 13, MM 109, A₂ und M 1. Beim Typ 3426 bildete sich kein eingewurzelter Würzling aus.

Apfelbaum; virosefreie vegetative Unterlagen; Überführung von den Pfropfen auf die Würzlinge

Adresa autorky:

Ing. Marie Janečková, Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský, Holovousy, Šlechtitelská stanice Těchobuzice, 411 42 Ploskovic

VÝSLEDKY KLONOVÉ SELEKCE U MERUŇKY ‚VELKOPAVLOVICKÉ‘ (1. CYKLUS)

Z. Vachůn

VACHŮN, Z. [Vysoká škola zemědělská, Lednice]. *Výsledky klonové selekce u meruňky ‚Velkopavlovické‘ (1. cyklus)*. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 213—230.

Podkladem pro tuto práci byl průzkum potenciálních možností v selekci odrůdy ‚Velkopavlovické‘ uskutečněný v letech 1961—1965. Bylo zjištěno, že odrůda ‚Velkopavlovická‘ má syntetický charakter. Variabilita úrodnosti za stejných ekologických podmínek je u této odrůdy vysoká (var. koef. 45,03) při nízké celkové variabilitě vzrůstnosti (průměr kmene) (var. koef. 7,45). Velmi nízká variabilita byla zjištěna u jakosti plodů (konzervářská hodnota var. koef. 7,60) [Vachůn 1965, 1967]. V současné době je tato odrůda také nejvíce rozšiřována na jižní Moravě, kde je soustředěno asi 40 % meruňkové produkce ČSSR. Proto byla na tuto odrůdu zaměřena hlavní pozornost v naší práci. Při hodnocení klonového materiálu se vychází z definice klonu podle Roselliho (1972), který uvádí, že klon je skupina rostlin geneticky homogenních nebo heterogenních, ale fenotypicky jednotných, která vznikla nepohlavním rozmnožováním z jednoho jedince. Cílem bylo vyhledat zdravé, výkonné stromy odrůdy ‚Velkopavlovické‘, prověřit jejich vybrané ekonomické a biologické parametry na vegetativně rozmnoženém materiálu (očkováním) na více stanovištích a vybrat nejlepší z nich pro založení roubových matečnic.

meruňky; odrůda ‚Velkopavlovická‘; klonová selekce

Nepříznivé klimatické podmínky v posledních letech velmi přísně prověřily výnosový a biologický potenciál meruňkových odrůd pěstovaných v ČSSR. Poslední vysoká sklizeň byla v ČSSR v roce 1970 (34 228 t). Od tohoto roku byly sklizně silně pod dlouhodobým průměrem ČSSR (21 000 t). Za posledních 19 let, tj. 1958—1976, byla průměrná sklizeň jen 18 667 t. Pouze v roce 1974 byla sklizeň na úrovni dlouholetého průměru. V tomto roce se sklídilo 21 704 t. V období 1971—1976 byla průměrná roční sklizeň jen 13 268 t (nejnižší 5894 t a nejvyšší 21 704 t).

Jednou z cest k průkaznému zvýšení výnosového a biologického potenciálu současných kvalitních odrůd meruňek je klonová selekce (Vachůn 1978). Na tuto činnost se zaměřila v posledních 15 letech katedra ovocnictví a vinařství VŠZ Brno, Lednice na Moravě. Podkladem pro tuto práci byl průzkum potenciálních možností v selekci odrůdy ‚Velkopavlovické‘ uskutečněný v letech 1961—1965. Bylo zjištěno, že odrůda ‚Velkopavlovická‘ má syntetický charakter. Variabilita úrodnosti za stejných ekologických podmínek je u této odrůdy vysoká (var. koef. 45,03) při nízké celkové variabilitě vzrůstnosti (průměr kmene) (var.

koef. 7,45). Velmi nízká variabilita byla zjištěna u jakosti plodů (konzervářská hodnota — var. koef. 7,60) (Vachůn 1965, 1967). Byla tím potvrzena zkušenost získaná u révy vinné, že staré (původem) odrůdy mají vyšší variabilitu ve výkonnosti než v kvalitě (Pospíšilová 1967). Odrůda „Velkopavlovická“ k takovým starým odrůdám patří. Byla sice oficiálně popsána v roce 1931, ale pěstována je na jižní Moravě asi 200 let. V současné době je tato odrůda také nejvíce rozšiřována na jižní Moravě, kde je soustředěno asi 40 % meruňkové produkce ČSSR. Proto byla na tuto odrůdu zaměřena hlavní pozornost naší práce.

Selekční a ověřovací pozorování metodického charakteru byla uskutečněna v letech 1961—1964 (hromadná a individuální selekce) a po rozmnožení klonů bylo v pozorováních pokračováno klonovou selekcí v letech 1970—1978. Pracovní označení této etapy na katedře ovocnictví a vinařství bylo „první cyklus selekce“.

Při hodnocení klonového materiálu v této práci se vychází z definice klonu podle Roselliho (1972), který uvádí, že klon je skupina rostlin geneticky homogenních nebo heterogenních, ale fenotypicky jednotných, která vznikla nepohlavním rozmnožováním z jednoho jedince. Cílem bylo vyhledat zdravé, výkonné stromy odrůdy „Velkopavlovické“, prověřit jejich vybrané ekonomické a biologické parametry na vegetativně rozmnoženém materiálu (očkováním) na více stanovištích a vybrat nejlepší z nich pro založení roubových matečnic.

MATERIÁL A METODY

Výběr mateřských stromů odrůdy „Velkopavlovické“ byl uskutečněn ve výsadbě meruňek na Šlechtitelské stanici vinařské ve Velkých Pavlovicích. Šlo o kolekci 71 proveniencí odrůdy „Velkopavlovické“ vysazených v roce 1925. Zakladateli byli K. Kamenický, A. V. Horňanský a pokračovatelem a udržovatelem byl A. Chlup. Základní podnoží byl meruňkový semenáč, v některých případech byla zjištěna podnož *Prunus cerasifera* Ehrh. a *Prunus insititia* L.

V období 1961—1964 bylo hromadnou a individuální selekcí vybráno 12 nejlepších jedinců. Stalo se tak na základě sledování plodnosti jednotlivých proveniencí odrůdy „Velkopavlovické“ (v kg a bodovým hodnocením 1—5), konzervářské hodnoty kompotováním a následným organoleptickým hodnocením (klony č. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) podle metody VÚ konzervářského v Braníku, resp. na základě rozboru velikosti plodu, poměru dužniny k pece a refraktometrické sušiny (klon č. 8, 9, 10, 11, 12).

Z původních mateřských stromů žijí do současné doby č. 9, 10, 11, 12, vedené na ŠS Velké Pavlovice pod čísly 13, 16, 23 a 24 (označení na kmenech stromů). Na výběru a hodnocení klonů 8, 9, 10, 11 a 12 se v letech 1961—1963 podílel zahradník J. Viktorin (ved. ing. J. Horák). Klony č. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 byly hodnoceny a vybrány ing. Z. Vachůnem.

Kontrolní elitní klony jsou ze Šlechtitelské stanice Valtice. Byly vybrány K. J. a Š. í k e m z kolekce 10 elitních klonů jako nejlepší pro založení nové srovnávací klonové výsadby. V našich pokusech byly označeny K 1, K 2 a K 3 (označení ŠS Valtice bylo 10-V-10, 18-IV-11 a 15-IV-8. Vachůn 1976, 1977).

Ze všech 15 klonů bylo naočkováno v ovocné školce JZD Kyjov (vedoucí s. Švec) 14 500 oček. Po dopěstování stromků bylo vyexpedováno na tři stanoviště 7500 čtvrtkmenů. Každý klon byl označen už ve školce jinou barvou, takže bylo zabezpečeno bezchybné vysazení jednotlivých stromků podle plánu. Při výsadbě a ošetřování sadů bylo postupováno podle zpracované jednotné metodiky. Do pozorování byly vzaty stromky rostoucí k 9. 7. 1970. Na stanovišti Velké Pavlovice to bylo 1659 stromků, ve Velkých Bílovicích 2369 a ve Zlatých Klasech 653. Zbývající materiál byl vyexpedován podle dispozic ŠSP do produkčních podniků ve směsi.

Stromky na uvedených stanovištích (tři pokusná místa) byly vysazeny na půdně jednotné pozemky do dlouhých dílců s jednou až třemi řadami z každého klonu.

Sklizeň byla zjišťována v kg z každého klonu zvlášť, sklizně z podsadby (mladší stromy, označené žlutě) byly odčítány na základě odhadu sklizně provedené před plnou zralostí vždy týmiž pracovníky.

Kromě tohoto způsobu kontroly sklizní byla u 40 stromů z každého klonu hodnocena individuální sklizeň odhadem hmotnosti, který prováděli vždy dva stejní pracovníci. Toto hodnocení sloužilo jako doplňkové, základem byla vážená sklizeň.

U 40 stromů individuálně pozorovaných u každého klonu byla rovněž měřena bujnost růstu (obvod kmene v 90. cm od země), zpočátku každý rok, později každý třetí rok.

Výpad stromů byl zjišťován vždy v měsících červenec až srpen a při měření obvodu kmene po skončení vegetace. Byl veden záznam o agrotechnických zásazích, které na celé ploše klonové výsadby byly jednotné (černý úhor s použitím herbicidů v řadách stromů).

Vzhledem k tomu, že klon K 3 nebyl shodou okolností vysazen ve Velkých Pavlovicích tak, aby jej bylo možno vzít do hodnocení, byly výsledky porovnávány v závěru vždy vzhledem ke klonům K 1 a K 2, resp. k průměru 14 klonů.

VÝSLEDKY

PLODNOST

Bylo zjištěno, že 7 klonů překonávalo sumou individuálních sklizní ze tří stanovišť průměrný výnos kontrolních klonů K 1 a K 2 o 1,09 až o 33,65 %. Z toho nejvýkonnějšími byly klony v tomto pořadí: 6, 7, 12, 9, 11, 4 a 5. Jestliže byla hodnocena výkonnost vzhledem k průměru všech klonů (včetně kontrolních), pak nejpłodnějšími byly klony v tomto pořadí: 6, 7, 12, K 2, 9, 11, 4 a 5. Z toho o více jak 5 % překonávají průměrnou sklizeň klony 6, 7, 12 a K 2 (tab. I).

V hektarových výnosech (tab. II) to představuje průměrnou sklizeň za velmi nepříznivé období 1974—1978 u klonů 6, 7, 12 a K 2 na stanovištích ve Velkých Bílovicích 5,82 až 6,60 t na ha (průměr všech klonů byl 5,09 t na ha) a na stanovišti Velké Pavlovice 4,63 až 5,91 t na ha (průměr všech klonů byl 4,03 t na ha). Na nejhorším stanovišti pravidelně poškozovaném mrazy překonávaly průměr všech klonů 1,47 t na ha klony 6 a 7 (1,49—1,89 t na ha). Průměr kontrolních klonů K 1 a K 2 (0,88 t na ha) překonávaly univerzálně nejlepší klony 6, 7, 12 průměr-

I. Součet sklizní klonů odrůdy 'Velkopavlovická' v kg na strom od založení výsadby (1970 jaro) do roku 1978 včetně na jednotlivých stanovištích. Hospodářsky významné sklizně od roku 1974. — A sum of apricot harvests of the clones of the cv. 'Velkopavlovická' in kg per tree from the establishment of the orchard (spring 1970) to 1978, including different localities. Economically significant harvests since 1974

Klon	Stanoviště			Součet sklizní ze tří stanovišť kg/strom	± % vzhledem ke K 2 209,75=100 %	± % vzhledem k průměru K 1 + K 2 185,70=100 %	± % vzhledem k průměrné sklizni všech klonů 185,06=100 %
	Zlaté Klasy kg/strom	Velké Bílovice kg/strom	Velké Pavlovice kg/strom				
K 1	18,00	63,33	80,31	161,64	-22,94	-12,96	-12,66
K 2	12,79	102,28	94,68	209,75	100,00	+12,95	+13,34
1	47,30	40,33	30,24	117,87	-43,80	-36,53	-36,31
2	25,70	71,02	50,10	146,82	-30,00	-20,91	-20,66
3	48,31	84,21	44,20	176,72	-15,71	-4,84	-4,51
4	56,45	91,11	44,63	192,19	-8,37	+3,49	+3,85
5	19,94	67,35	100,44	187,73	-10,50	+1,09	+1,44
6	33,68	115,38	99,73	248,19	+18,33	+33,65	+34,11
7	26,07	111,65	103,27	240,99	+14,89	+29,77	+30,22
8	11,02	62,90	50,04	123,96	-40,90	-33,25	-33,02
9	13,17	107,11	73,73	194,01	-7,50	+4,47	+4,81
10	13,23	101,78	66,32	181,33	-13,55	-2,35	-2,02
11	12,28	113,88	67,47	193,63	-7,68	+4,27	+4,63
12	22,42	112,69	80,90	216,01	+2,98	+16,32	+16,72
Průměr	25,70	88,93	70,43	185,06	—	—	—

Pozn.: K 1 = 10-V-10 (označení ŠS Valtice)

K 2 = 18-IV-11 (označení ŠS Valtice)

ným ročním výnosem od 1,28 do 1,89 t na ha. Na tomto nejhorším stanovišti jsou přes obecně nízké výnosy mikrorajónově zajímavé klony č. 4, 1 a 3, které na ostatních stanovištích (kromě klonu 4 na stanovišti Velké Bílovice) nejsou plodností pozoruhodné.

II. Průměrná a maximální roční sklizeň v t na ha na jednotlivých stanovištích v období 1974—1978 při sponu 7×5 m, tj. 286 stromů na ha. — Average and maximal annual harvest (in t per ha) at different localities over the period 1974—1978, 7×5 m spacing, i. e. 286 trees per ha

Klon	Stanoviště		
	Zlaté Klasy	Velké Bílovice	Velké Pavlovice
K 1	1,03 (3,65)	3,62 (12,72)	4,59 (11,81)
K 2	0,73 (2,27)	5,85 (21,46)	5,42 (13,52)
1	2,70 (10,01)	2,31 (5,82)	1,73 (4,21)
2	1,47 (5,38)	4,06 (11,34)	2,86 (8,02)
3	2,76 (9,86)	4,82 (18,44)	2,53 (5,69)
4	3,23 (12,14)	5,21 (15,38)	2,55 (5,13)
5	1,14 (2,70)	3,85 (8,54)	5,74 (12,38)
6	1,89 (6,62)	6,60 (16,54)	5,70 (13,08)
7	1,49 (4,42)	6,39 (19,22)	5,91 (15,03)
8	0,63 (2,08)	3,60 (8,05)	2,86 (8,55)
9	0,75 (2,71)	6,13 (16,55)	4,22 (10,19)
10	0,76 (1,83)	5,82 (14,08)	3,79 (8,82)
11	0,70 (1,06)	6,51 (15,25)	3,86 (8,58)
12	1,28 (2,83)	6,44 (16,12)	4,63 (9,27)
Průměr	1,47 —	5,09 —	4,03 —

Pozn.: V závorce uvedena nejvyšší sklizeň u daného klonu v jednom roce za období 1974—1978.

Maximální hektarové výnosy dosažené v jednotlivém roce byly na stanovišti ve Velkých Bílovicích až 21,46 t na ha a na stanovišti ve Velkých Pavlovicích 15,03 t na ha (tab. II).

Jestliže bude respektována zjištěná vzrůstnost klonů, zvýší se u nejlodnějších klonů hektarový výnos nejvíce u klonů 10 a 12 (o 20—21 procent), poněvadž uvedené klony jsou méně vzrůstné a je možno vysadit více stromů na 1 ha. Více jak o 5 % se zvýší z těchto důvodů plodnost z 1 ha ještě u klonů 1, 2, 4, 5 a 8 (tab. III).

Vzhledem k průměru K 1 a K 2 budou vybrané nejlepší klony (4, 5, 6, 10, 11 a 12) mít při respektování vzrůstnosti jednotlivých klonů hektarový výnos o 6,21 až 41,24 % vyšší (tab. IV).

Specifická plodnost klonů vyjadřující vztah mezi plodností a vzrůstností daného klonu v kg na cm^2 průřezu kmene je u klonů K 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 a 12 vyšší (o 2,94 až 32,35 %), než je průměr K 1 a K 2. Vzhledem k průměru všech klonů mají vyšší specifickou plodnost klony K 2, 4, 5, 6, 7, 10 a 12 (v rozmezí od 5,71 do 28,57 %) (tab. V).

III. Průměrný roční hektarový výnos v t na ha v období 1974—1978 přepočtený podle průměrné vzrůstnosti jednotlivých klonů na třech stanovištích. — Average per hectare/annum yield in t per ha over the period 1974—1978 converted according to the average growth vigor of different clones at three localities

Klon	Počet stromů na ha podle vzrůstnosti	Stanoviště					
		Zlaté Klasy		Velké Bílovice		Velké Pavlovice	
		sklizeň zvýšena (snížena) t na ha o $\pm$ %		sklizeň zvýšena (snížena) t na ha o $\pm$ %		sklizeň zvýšena (snížena) t na ha o $\pm$ %	
K 1	286	1.03	0,0	3.62	0,0	4.59	0,0
K 2	286	0.73	0,0	5.85	0,0	5.42	0,0
1	315	2.98	+10,3	2.54	+10,0	1.90	+ 9,8
2	309	1.59	+ 8,2	4.39	+ 8,1	3.10	+ 8,4
3	286	2.76	0,0	4.82	0,0	2.53	0,0
4	314	3.54	+ 9,6	5.72	+ 9,8	2.80	+ 9,8
5	300	1.20	+ 5,3	4.04	+ 4,9	6.03	+ 5,1
6	284	1.88	-0,5	6.55	- 0,8	5.66	- 0,7
7	257	1.34	-10,1	5.74	-10,2	5.31	-10,2
8	309	0.68	+ 7,9	3.89	+ 8,1	3.09	+ 8,0
9	299	0.79	+ 5,3	6.40	+ 4,4	4.41	+ 4,5
10	342	0.90	+18,4	6.96	+19,6	4.54	+19,8
11	299	0.73	+ 4,3	6.81	+ 4,6	4.03	+ 4,4
12	347	1.56	21,9	7.82	+21,4	5.61	+21,2

IV. Průměrný roční hektarový výnos v t na ha vypočtený ze tří stanovišť [včetně nejvíce mrazy poškozovaného stanoviště ve Zlatých Klasech] při respektování vzrůstnosti jednotlivých klonů. — Average per hectare/annum yield in t per ha calculated from three localities [including the locality at Zlaté Klasy injured by frosts heavily], respecting the growth vigor of different clones

Klon	Stanoviště			Průměrná sklizeň tří stanovišť t na ha	± % vzhledem k průměru K 1 + K 2 3,54 = 100 %	± % vzhledem k průměrnému ha výnosu všech klonů na třech stanovištích 3,70 = 100 %
	Zlaté Klasy t na ha	Velké Bílovice t na ha	Velké Pavlovice t na ha			
K 1	1,03	3,62	4,59	3,08	-12,99	-16,76
K 2	0,73	5,85	5,42	4,00	+12,99	+ 8,11
1	2,98	2,54	1,90	2,47	-30,22	-33,24
2	1,59	4,39	3,10	3,03	-14,41	-18,11
3	2,76	4,82	2,53	3,37	- 4,80	- 8,92
4	3,54	5,72	2,80	4,02	+13,56	+ 8,65
5	1,20	4,04	6,03	3,76	+ 6,21	+ 1,62
6	1,88	6,55	5,66	4,70	+32,77	+27,03
7	1,34	5,74	5,31	4,13	+16,67	+11,62
8	0,68	3,89	3,09	2,55	-28,00	-31,08
9	0,79	6,40	4,41	3,87	+ 9,32	+ 4,59
10	0,90	6,96	4,54	4,13	+16,67	+11,62
11	0,73	6,81	4,03	3,86	+ 9,04	+ 4,32
12	1,56	7,82	5,61	5,00	+41,24	+35,14

V. Specifická plodnost klonů „Velkopavlovické“ v kg na cm² průřezu kmene (podíl sklizně za období 1971—1978 — hospodářsky významná sklizeň od roku 1974 — připadající na cm² průřezu kmene). Plocha průřezu kmene zjištěna na konci vegetace roku 1978. — Specific yielding performance of the clones of the cv. „Velkopavlovická“ in kg per cm² of stem cross-section (proportion of the harvest over the period 1971—1978 — economically significant harvest since 1974 — per cm² of stem cross-section). The area of stem cross-section found out at the end of vegetation in 1978

Klon	Stanoviště			Průměrná specifická plodnost	± % vzhledem ke K 2 0,38 = 100 %	± % vzhledem k průměru K 1 + K 2 0,34 = 100 %	± % vzhledem k průměrné specifické plodnosti všech klonů 0,35 = 100 %
	Zlaté Klasy	Velké Bílovice	Velké Pavlovice				
	kg na cm ²						
K 1	0,09	0,31	0,50	0,30	−21,05	−11,76	−14,28
K 2	0,07	0,50	0,56	0,38	00,00	+11,76	+ 8,57
1	0,30	0,22	0,18	0,23	−39,47	−32,35	−34,28
2	0,14	0,37	0,38	0,30	−21,05	−11,76	−14,28
3	0,24	0,43	0,28	0,32	−15,79	− 5,88	− 8,57
4	0,32	0,50	0,30	0,37	− 2,63	+ 8,82	+ 5,71
5	0,11	0,35	0,64	0,37	− 2,63	+ 8,82	+ 5,71
6	0,19	0,56	0,56	0,44	+15,79	+29,41	+25,71
7	0,13	0,45	0,62	0,40	+ 5,26	+17,64	+14,28
8	0,07	0,31	0,31	0,23	−39,47	−32,35	−34,28
9	0,09	0,50	0,46	0,35	− 7,89	+ 2,94	0,00
10	0,09	0,56	0,46	0,37	− 2,63	+ 8,82	+ 5,71
11	0,08	0,59	0,38	0,35	− 7,89	+ 2,94	0,00
12	0,17	0,63	0,56	0,45	+18,42	+32,35	+28,57
Průměr	0,15	0,45	0,44	0,35			

Plodnost z 1 ha je navíc ovlivněna velikostí úhynu, který je u jednotlivých klonů rozdílný, jak je uvedeno v tab. VIII. Přesnější propočet přírůstků nebo úbytku sklizně způsobeného změnou počtu rostlin na 1 ha je však značně složitý vzhledem k tomu, že nárůst výpadu v jednotlivých letech není úplně stejný. Přesto je zřejmé, že nejvíce se plodnost z 1 ha zvýší u klonů, které při celkově vysokém hektarovém výnosu (jako je tomu u již jmenovaných klonů 4, 5, 6, 7, 9, 11 a 12 a K 2) budou mít nižší úhyn. Z těchto klonů nejnižší průměrný roční úhyn mají klon č. 11 (1,04 %), klon 6 (1,42 %) a klon 4 (1,35 %). Podstatněji se sníží sklizeň u klonů s vyšším úhynem, tj. u klonu K 2, který ze všech klonů má nejvyšší roční průměrný úhyn 2,67 % za období 9 let (1974–1978). Např. v roce 1978 byla celkovým úhynem snížena průměrně na třech stanovištích sklizeň u nejhoršího klonu (s největším úhynem) o 34,81 % (klon č. 2), zatímco u nejhorších klonů jen o 5,26 až 12,17 % (klon 8, 11, 4).

Byly rovněž hodnoceny korelační vztahy mezi pořadím výše sklizní meruňkových klonů na jednotlivých stanovištích. Mezi pořadím výkonnosti klonů na stanovištích Velké Bílovice a Velké Pavlovice je význačná těsnost závislosti na hranici průkaznosti ($r = 0,54$). Vzhledem ke stanovišti Zlaté Klasy, kde sklizeň byla pravidelně nejvíce decimována mrazy, je korelační vztah neprůkazný.

Jestliže se hodnotí význačně korelující stanoviště co do velikosti sklizně, tj. stanoviště Velké Bílovice a Velké Pavlovice, vycházejí však jako nejlepší prakticky tytéž klony, jako když se hodnotí všechna tři stanoviště (včetně stanoviště Zlaté Klasy). Stanoviště Zlaté Klasy nejvíce poškozované mrazy tedy podstatně neovlivňuje výběr klonů. Výjimku tvoří pouze klon 4, který na stanovišti Zlaté Klasy (i když vzhledem k celkově nízké průměrné plodnosti klonů na tomto stanovišti) je výrazně lepší než ostatní klony, a klon 10, který na stanovišti Zlaté Klasy je výrazně horší než na ostatních stanovištích (tab. VI).

Korelace mezi pořadím specifické plodnosti klonů meruňky 'Velkopavlovické' na stanovišti Velké Bílovice a Velké Pavlovice je kladná, mírně těsná ($r = 0,39$). Mezi stanovišti Zlaté Klasy a Velké Pavlovice, resp. Velké Bílovice, je korelace neprůkazná.

Vzhledem k tomu, že v našem případě jde co do počtu rostlin (výměry) o pokusy poloprovozního až provozního charakteru a vzhledem k tomu, že použitou podnoží je merkantilní meruňkový semenáč se značnou variabilitou, jsou zjištěné korelační vztahy mezi stanovišti o to závažnější.

V období 1974–1978 byly sklizně meruňek značně kolísavé. Přesto lze z přehledu o variabilitě plodnosti jednotlivých klonů (tab. IX) zjistit, že variační koeficienty jsou značně rozdílné. Za nejlepší klony pokládáme ty, které při dobré plodnosti mají nejnižší průměrné variační koeficienty. Nejnižší variační koeficienty (průměr 3 stanovišť) z nejvýkonnějších klonů mají klony v tomto pořadí: 11, 10, 12, 5, 6, 4, 7, a to v rozmezí 77,21 až 122,62. Bylo zjištěno, že všechny klony (kromě č. 3) mají nižší variabilitu sklizní než klony kontrolní, tzn. že v průběhu 5 let (přesto, že šlo o období s celkově špatným průběhem počasí a nízkými sklizněmi) byly ve sklizni jistější.

VI. Součet sklizní klonů odrůdy „Velkopavlovická“ v kg na strom od založení výsadby do roku 1978 včetně na dvou stanovištích, které byly mrazy méně poškozovány a pořadím sklizní klonů významně koreluje (Velké Bílovice a Velké Pavlovice). Hospodářsky významná sklizeň od roku 1974. — A sum of apricot harvests of the clones of the cv. „Velkopavlovická“ in kg per tree from the establishment of the orchard to 1978, including two localities injured by frosts less heavily, and significantly correlated by an order of clone harvests (Velké Bílovice and Velké Pavlovice). Economically significant harvest since 1974.

Klon	Stanoviště		Součet sklizní ze dvou stanovišť	± % vzhledem k průměrné sklizi 170,3 = 100 %	± % vzhledem k průměru sklizi 159,36 = 100 %
	Velké Bílovice	Velké Pavlovice			
	kg na strom				
K 1	63,33	80,31	143,64	—15,65	— 9,86
K 2	102,28	94,68	196,96	+15,65	+23,59
1	40,33	30,24	70,57	—58,56	—55,72
2	71,02	50,10	121,12	—28,88	—24,00
3	84,21	44,20	128,41	—24,60	—19,42
4	91,11	44,63	135,74	—20,29	—14,82
5	67,05	100,44	167,79	— 1,47	+ 5,29
6	115,38	99,73	215,11	+26,31	+34,98
7	111,65	103,27	214,92	+26,20	+34,86
8	62,90	50,04	112,94	—33,68	—29,13
9	107,11	79,73	180,84	+ 6,19	+13,48
10	101,78	66,32	168,10	— 1,29	+ 5,48
11	113,88	67,47	181,35	+ 6,49	+13,80
12	112,69	80,90	193,59	+13,67	+21,48
Průměr	88,93	70,43	159,36		

Jednotlivé klony nerostou stejně bujně (tab. VII). Podle měření obvodů kmenů na konci 9. vegetace od založení výsadby na trvalém stanovišti rostou slaběji než kontrolní klony K 1 a K 2 všechny klony kromě č. 6 a 7. Vzrůstnost je menší v rozmezí od 0,16 do 17,72 % než u kontrol. Celkem 6 klonů má vzrůstnost o více jak 5 % nižší než průměr kontrolních klonů K 1 a K 2. Vzhledem k průměrné vzrůstnosti všech klonů (včetně kontrol) rostou slaběji klony 12, 10, 1, 4, 8 a 2. Vzrůstnost u těchto klonů je menší v rozmezí od 2,68 do 13,39 %. Z toho o více jak 5 % slaběji než průměr všech klonů rostou klony 10 a 12. Tyto vlastnosti klonů umožňují zahuštění výsadby v řadách, což v přepočtu znamená možnost vysadit na ha až o 61 stromů více než v případě kontrolních stromů K 1 a K 2. Znamená to, že bez narušení optimální hustoty výsadby z hlediska fotosyntetické asimilace a bez narušení žádoucích parametrů pracovní uličky pro kultivační práce může být zvýšena produkce z 1 ha o 4 až 21 %.

Byla rovněž hodnocena korelace mezi pořadím vzrůstnosti (bujnosti růstu) jednotlivých klonů na jednotlivých stanovištích. Jestliže výše sklizně citlivěji reaguje na ekologické faktory a další jevy, které možno zahrnout mezi nekontrolovatelné příčiny variability jednotlivých let, pak vzrůstnost klonů takovým vlivům podléhá méně. Tomu odpovídá i zjištěná skutečnost, že mezi pořadím vzrůstnosti klonů na stanovištích Velké Bílovice — Velké Pavlovice (korel. koef. 0,45) a Velké Bílovice — Zlaté Klasy (korel. koef. 0,51) je významně těsný korelační vztah. Mezi pořadím vzrůstnosti na stanovišti Velké Pavlovice a Zlaté Klasy je pouze kladná, ale neprůkazná korelace ($r = 0,20$).

ÚHYN ROSTLIN

Úhyn stromů od založení výsadby do roku 1978 (tj. 9 let) zahrnuje jak typický mrtvičný úhyn (náhlé odumření stromů za plné vegetace), tak i úhyn, který byl zjištěn např. po zimním období. Zatímco v prvním období se ukazoval významnější vliv stanoviště na úhyn rostlin (Vachůn 1977), výsledky po 9 letech pozorování naznačují, že o procentu úhynu rostlin rozhoduje do značné míry klon (tab. VIII). Zatímco některé klony mají za 9 let průměrný úhyn (vypočtený ze všech tří stanovišť) až 34,81 % (klon 2), jiné klony mají úhyn podstatně nižší (klon 8 má úhyn 5,26 %, klon 11 9,39 %, klon 4 12,17 %). Kontrolní klony K 1 a K 2 měly úhyn 22,94 a 24,01 %.

Nejnižší průměrný roční úhyn byl 0,58 (klon 8) a nejvyšší 3,87 % (klon 2).

Vzhledem k průměrnému ročnímu úhynu všech klonů (2,03 %) měly nižší úhyn klony 8, 11, 10, 7, 6, 4 a 1. Průměrný roční úhyn byl v rozmezí od 0,58 do 1,94 %.

Množství uhynulých stromů spolurozhoduje o tzv. spolehlivosti ovocné výsadby, resp. o využití půdní plochy. Úhyn tedy ovlivňuje výši sklizně z 1 ha. Jen úhynem byla spolehlivost klonu č. 2 např. v roce 1978 snížena o 34,81 %, zatímco např. u klonu č. 8 o 5,26 % nebo u klonu č. 11 o 11,39 %.

VII. Vzrůstnost klonů odrůdy 'Velkopavlovická' hodnocená podle průřezu kmene v cm² v roce 1978 (měřeno po skončení vegetace). — Growth vigor of the clones of the cv. 'Velkopavlovická' evaluated according to the stem cross-section in cm² in 1978 (measured after finished vegetation)

Klon	Stanoviště			Průměrná vzrůstnost v cm ² průřezu kmene	± % vzhledem ke K 2 185,62 = 100 %	± % vzhledem k průměru K 1 + K 2 185,64 = 100 %	± % vzhledem k průměru všech klonů 173,36 = 100 %	Počet stromů, které je možno vysadit navíc na 1 ha vzhledem ke vzrůstnosti K 1 a K 2
	Zlaté Klasy	Velké Bílovice	Velké Pavlovice					
K 1	190,68	205,44	160,86	185,66	+ 0,02	+ 0,01	+ 5,27	0
K 2	184,34	203,99	168,53	185,62	0,00	— 0,01	+ 5,25	0
1	160,21	179,92	164,74	168,29	— 9,34	— 9,35	— 4,58	+29
2	190,44	191,53	132,92	171,63	— 7,54	— 7,55	— 2,68	+23
3	198,82	196,80	159,43	185,35	— 0,14	— 0,16	+ 5,10	0
4	176,68	180,45	150,03	169,05	— 8,93	— 8,94	— 4,14	+28
5	180,60	191,61	158,15	176,59	— 4,86	— 4,88	+ 0,13	+14
6	177,44	206,09	176,91	186,81	+ 0,64	+ 0,63	+ 5,92	— 2
7	202,70	248,31	167,51	206,17	+11,07	+11,06	+16,90	—29
8	154,20	201,50	159,07	171,59	— 7,56	— 7,57	— 2,70	+23
9	153,43	216,42	161,57	177,14	— 4,57	— 4,58	+ 0,44	+13
10	139,97	182,20	143,60	155,26	—16,36	—16,36	—11,96	+56
11	161,07	194,43	176,01	177,17	— 4,56	— 4,56	— 0,46	+13
12	135,41	177,81	145,02	152,75	—17,71	—17,72	—13,39	+61
Průměr	171,88	186,89	158,88	176,36	—	—	—	—

VIII. Počet stromů klonů odrůdy 'Velkopavlovická', který zůstal po mrtvičném a ostatním úhynu, vyjádřený v % z ujatých stromků v 1. roce po výsadbě (1970) a % úhynu stromků (stav po 9 letech). — A number of trees of the clones of the cv. 'Velkopavlovická' after tree losses due to paralysis and other reasons, expressed as per cent of growing trees in the first year after planting the trees (1970) and per cent of withered trees (state after nine years)

Klon	% stromů, které zůstaly na stanovišti				Průměrné procento úhynu	Průměrný roční úhyn za období 1970—1978 v %
	Zlaté Klasy Velké Bílovice Velké Pavlovice průměr					
K 1	73,68	85,00	72,50	77,06	22,94	2,55
K 2	82,05	68,42	77,50	75,99	24,01	2,67
1	75,00	88,24	91,43	84,89	15,11	1,68
2	64,28	80,00	51,28	65,19	34,81	3,87
3	89,47	78,95	60,00	76,14	23,86	2,65
4	89,47	87,18	86,84	87,83	12,17	1,35
5	71,43	87,10	80,00	79,51	20,49	2,28
6	89,74	87,18	84,62	87,18	12,82	1,42
7	89,19	79,41	79,49	82,70	17,30	1,92
8	89,47	100,00	94,74	94,74	5,26	0,58
9	69,23	86,84	86,84	80,97	19,03	2,11
10	75,00	94,28	78,38	82,55	17,45	1,94
11	97,44	90,62	83,78	90,61	9,39	1,04
12	87,18	81,58	66,67	78,48	21,52	2,39
Průměr	81,62	85,34	78,15	81,70	18,30	2,03

Pozn.: Výpočty podle stavu individuálně pozorovaných stromů (40 z každého klonu) za období 9 let (od roku 1970 do sklizně 1978).

IX. Přehled vlastností klonů meruňky 'Velkopavlovické' z 1. cyklu selekce (hodnocení za období 1970-1978 včetně). — Characteristics of the clones of the apricot cv. 'Velkopavlovická' from 1st cycle of selection (evaluation over the period 1970-1978)

Klon	Součet sklizní ze tří stanovišť. (První hosp. významná sklizeň v roce 1974.)		Vzrůstnost klonů podle průřezu kmene (průměr tří stanovišť v r. 1978) % k průměru K1+K2=100 %	Specifická plodnost na cm ² průřezu kmene (měření podzim 1978) k průměru K1+K2=100%	Průměrný roční úhyn v období 1970 až 1978 v %	Var. koef. sklizní za období 1974-1978 (průměrná variabilita ze tří stanovišť)	Součet bodů za pořadí	Konečné pořadí klonů podle součtu bodů (nejlepší klon má nejnižší pořadové číslo)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ø K 1 + K 2	185,70	100,00(16)	100,00(6)	100,00(8)	2,61(6)	130,85(3)	39	9
K 1	161,64	87,04(10)	100,01(6)	88,24(5)	2,55(6)	134,52(2)	29	12
K 2	209,75	112,95(22)	99,99(6)	111,76(11)	2,67(6)	127,18(4)	49	8b
1	117,87	64,47(2)	90,65(11)	67,65(1)	1,68(10)	114,59(7)	31	11
2	146,82	79,06(8)	92,45(10)	88,24(5)	3,87(1)	130,66(3)	27	13
3	176,72	95,16(14)	99,84(6)	94,12(7)	2,65(6)	141,42(1)	34	10b
4	192,19	103,49(18)	91,06(11)	108,82(10)	1,35(12)	120,72(5)	56	6
5	187,73	101,09(16)	95,12(9)	108,82(10)	2,28(8)	110,74(8)	51	7
6	248,19	133,65(30)	100,63(6)	129,41(15)	1,42(11)	118,04(6)	68	2
7	240,99	129,77(30)	111,06(1)	117,65(12)	1,92(9)	122,62(5)	57	5
8	123,96	66,75(2)	92,43(10)	67,65(1)	0,58(15)	118,18(6)	34	10a
9	194,01	104,47(18)	95,42(9)	102,94(9)	2,11(8)	120,29(5)	49	8a
10	181,33	97,65(16)	83,63(15)	108,82(10)	1,94(9)	97,18(11)	61	4
11	193,63	101,27(18)	95,44(9)	102,94(9)	1,04(13)	77,21(15)	64	3
12	216,01	116,32(24)	82,28(15)	132,35(15)	2,39(7)	102,62(10)	71	1

Pozn.: Údaje v závorkách jsou pořadí klonu v dané vlastnosti. Nejlepší klon v dané vlastnosti má nejvyšší pořadové číslo (kromě sloupce 9). Pořadí určeno podle toho, do kterého intervalu daná hodnota patří. Interval vypočten dělením rozdílu max. a min. hodnoty patnácti. Body za sklizeň jsou násobeny koef. 2.

Mezi množstvím uhynulých stromů do podzimu 1978 (úhyn mrtvičný a ostatní) u jednotlivých klonů na jednotlivých stanovištích byla zjištěna významná korelace. Na stanovištích Velké Pavlovice a Velké Bílovice koreluje mrtvičný i celkový úhyn průkazně ($r = 0,59^+$ a $0,58^+$). Mezi úhynem mrtvičným i celkovým na stanovišti Velké Bílovice a Zlaté Klasy je těsnost závislosti rovněž význačná ($r = 0,50$ v obou případech). Mezi úhynem mrtvičným na stanovišti Zlaté Klasy a Velké Pavlovice je korelace mírně těsná ($r = 0,42$).

ZDRAVOTNÍ STAV

V průběhu selekce byla zaměřena pozornost na testování vybraných matečných stromů na virózy, a to u těch klonů, které se jevíly jako pěstitelsky nejlepší, tj. klony 12, 11, 10, 9, 7, 6, 5 a 4. Testovány byly původní matečné stromy a pokud tyto vyhynuly, byla vybrána v rámci výsadby daného klonu ve Velkých Pavlovicích nová mateřská rostlina a testována. Testace probíhají od roku 1974 prostřednictvím Šlechtitelské stanice Těchobuzice. Je zjišťována nekrotická kroužkovitost, chlorotická kroužkovitost, chloroticko-nekrotická kroužkovitost, zakrslost slivoně, okurková mozaika, pukání kůry švestek, okrová mozaika slivoně, šarka švestek, proužková mozaika, chlorotická skvrnitost listů jabloně (latentně u slivoní).

V žádném případě nebyla zjištěna šarka a z doposud provedených testů nevyplývá ani v jednom případě, že by mělo dojít k vyřazení testovaného klonu. V průběhu roku 1978 bude podle požadavku zaslán k dokončení zbývajících testů rostlinný materiál na ŠS Těchobuzice. Kontrolní klony K 2 (označení ŠS Valtice 18-IV-11) a K 1 (10-V-10) byly testovány již dříve a nebyly shledány důvody k jejich vyřazení.

FENOLOGICKÁ A MORFOLOGICKÁ POZOROVÁNÍ

V období klonové selekce pouze v některých letech s mimořádně raným a pak pozvolně postupujícím jarem (1977) byl pozorován významný rozdíl v době kvetení zejména u klonu 4. U tohoto klonu bylo k 23. 3. 1977 zjištěno 15 % plně rozkvetlých květů, zatímco např. klon 5 měl ke stejnému termínu 80 % plně rozkvetlých květů. V důsledku několika chladných dní to znamenalo několikadenní zpoždění doby kvetení u klonu č. 4. V roce 1978 tyto klony kvetly a odkvetly téměř současně. V ostatních letech byl jen malý rozdíl v době kvetení. Ještě menší rozdíly jsou v termínu sklizně. K podobným odchylkám jako u kvetení dochází v ukončování vegetace v případě, že jde o rok, kdy nejsou rané podzimní mrazíky (např. v roce 1976). Z hlediska průměrných hodnot jsou to všechno údaje obtížně použitelné. Stejným způsobem je možno prozatím hodnotit i údaje zjištěné podrobnějším dvouletým průzkumem biologie a morfologie květů a tříletým podrobným pozorováním frekvence odchylek termínu kvetení v rámci klonu. Přesto však jsou tyto vlastnosti rostlin, frekvence jejich výskytu v rámci klonu apod., dále sledovány z hlediska možnosti vzniku a zachycení nových odchylek, mutací, které umožní další etapu selekce, popř. potvrdí i některé námi předběžně zjištěné korelační vztahy. Bylo např. předběžně zjištěno, že největší počet květních anomálií (dvoupestíkové

květy) mají nejvýkonnější klony (Lauko 1978). Byla rovněž pozorována určitá frekvence odchylek v jiných vlastnostech. Do jaké míry jde o vlastnosti geneticky podmíněné, musí být prověřeno v další etapě klonové selekce.

ZÁVĚR

V letech 1961 až 1978 byla uskutečněna klonová selekce meruňky „Velkopavlovické“. Získané výsledky této etapy selekce možno shrnout takto:

1. V dané etapě bylo dosaženo vytyčeného cíle a byly vybrány klony odrůdy „Velkopavlovické“ s průkazně vyšším biologickým a výnosovým potenciálem, než mají klony množené v současné době.

2. Po zhodnocení plodnosti (kvantita, pravidelnost sklizní, individuální a specifická plodnost), vzrůstnosti (bujnost růstu), úhynu (mortalita) a zdravotního stavu se ukázaly jako nejlepší klony v tomto pořadí: 12, 6, 11, 10, 7, 4, 5, K 2 a 9. Z toho nejvýrazněji kumulují kladné vlastnosti klony 12, 6, 11, 10, 7, 4 a 5 (tab. IX).

3. Vybraných 7 klonů zajišťuje při respektování jejich vzrůstnosti prokazatelné zvýšení hektarových výnosů vzhledem ke kontrolním klonům K 1 a K 2 v průměru o 19,45 %, tj. od 6,21 do 41,24 %. Při průměrném hektarovém výnosu 6,0 t je to průměrný přírůstek 1,17 t na ha (od 0,37 do 2,46 t na ha).

4. Vybrané klony mají podstatně nižší variabilitu sklizní a podporují tak výrazně stabilitu sklizní. Zatímco variabilita sklizní za posledních 5 let byla u kontrolních klonů K 1 a K 2 od 130,85 do 134,52, u vybraných sedmi klonů byla variabilita od 77,21 do 120,72.

5. Biologický potenciál vybraných klonů je zvyšován skutečností, že mají prokazatelně nižší průměrný roční úhyn. V prvních devíti letech po výsadbě to bylo od 1,04 do 2,39 %, zatímco u kontrolních klonů to byl úhyn od 2,55 do 2,61 %.

6. Dosavadní stav testace na virózy u nejlepších vybraných klonů prokázal dobrý zdravotní stav umožňující použít je pro založení roubových matečnic. V současné době je k dispozici dostatek očkového a roubového materiálu pro založení roubových matečnic.

7. Vzhledem k uvedeným skutečnostem navrhujeme množit soubor vybraných klonů tzv. prvního selekčního cyklu pod čísly 12, 6, 11, 10, 7, 4 a 5. Větší počet klonů zajišťuje větší ekologickou plasticitu a spolehlivost než jeden nebo dva klony. Doporučujeme však, aby klony byly vysazovány v samostatných blocích umožňujících jejich další pozorování, popř. nový cyklus výběru v provozních podmínkách.

8. Pro méně bujný vzrůst navrhujeme pro výsadby zmenšit spon o 0,5 až 1 m, tzn. na 7×4 až $7 \times 4,5$ m.

9. Vzhledem k zajištění výkonnostní stability doporučujeme, aby v založených klonových výsadbách bylo v selekci pokračováno vzhledem ke známé skutečnosti, že výkonnost klonů např. u révy vinné značně upadá, takže po 15 letech není možno od žádného klonu očekávat původní výkonnost (Pospíšilová 1978).

P o d ě k o v á n í. Tato práce mohla být uskutečněna díky pochopení vedení ŠS Velké Pavlovice, ŠS Valtice, JZD Velké Bílovice, JZD Velké Pavlovice, JRD Zlaté Klasy, předchozích a současných vedoucích těchto

podniků, a především pracovníků odpovědných za ovocnářský úsek. K hodnocení klonových výsadeb přispěli členové šlechtitelského týmu pro meruňky a broskvoně, jakož i pracovníci ÚKZÚZ, kteří se zúčastňovali přehlídek v době květu a před sklizní meruněk. Výsledky klonové selekce byly projednány ve šlechtitelském týmu pro meruňky a broskvoně a doporučeno jejich přihlášení a urychlené zařazení do množení.

Literatura

- LAUKO, O.: Biologia kvetov klonov marhulovej odrody Velkopavlovická. Diplomová práce, 1978, 54 s.
 POSPÍŠILOVÁ, D.: Súčasný metódy v selekcii viniča a ich uplatnenie v praxi. Vinohrad, 1967, 1, s. 4—5
 POSPÍŠILOVÁ, D.: Z teoretických a praktických poznatkov v selekcii viniča. Vinohrad, 1978, 11, s. 244—245 a 12, 270—271
 ROSELLI, G.: Le concepte de clone en arboriculture fruitière. Riv. ortiflorofrutticol, 1972, 7—8, s. 311—317
 VACHŮN, Z.: Studie biologických vlastností meruňkového sortimentu jihomoravské oblasti z hlediska identifikace a selekce. Kand. disert. práce 1965
 VACHŮN, Z.: Výsledky průzkumu potenciálních možností v selekcii meruněk. Acta univ. agric. 1967, 3, s. 419—423
 VACHŮN, Z.: Hodnocení klonů meruňky Velkopavlovické od založení výsadby do třetí hospodářsky významné sklizně [1969] 1970—1976. Hortibulletin, 1977, 3, s. 73 až 90
 VACHŮN, Z.: K některým intenzifikačním faktorům v produkci meruněk. Sborník referátů ze semináře k velkovýrobní technologii pěstování broskvoní a meruněk. Valtice, 1978, s. 15—19

Došlo dne 19. 4. 1979

БАХУН, З. (Сельскохозяйственный институт, Ледница). *Результаты клоновой селекции у абрикоса „Велкопавловицкого“ (I цикл)*. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5—6, 1978 až 1979 (3—4): 213—230.

Основой для данной работы было исследование потенциальных возможностей в области селекции сорта „Велкопавловицкий“, осуществленное в 1961—1965 гг. Было установлено, что сорт „Велкопавловицкий“ обладает синтетическим характером. Изменчивость урожайности при одинаковых экологических условиях у данного сорта высокая (измен. коэфф. 45,03) при общей низкой изменчивости роста (диаметр ствола) (измен. коэфф. 7,45). Весьма низкая изменчивость была установлена у качества плодов (консервное качество) (измен. коэфф. 7,60) (Бахун 1965, 1967). В настоящее время этот сорт также больше всего расширен в южной Моравии, где сосредоточено приблизительно 40 % продукции абрикосов в ЧССР. В связи с этим на этот сорт было направлено, главным образом, внимание нашей работы. При проведении оценки клонового материала эта работа основывается на определении клона согласно Росселини (1972), который отмечает, что клон это группа растений генетически гомогенных или гетерогенных, но фенотипически единых, возникающая половым размножением из одной особи. Цель состояла в нахождении здоровых продуктивных деревьев сорта „Велкопавловицкий“, проверке их выбранных экономических и биологических параметров на вегетативно размноженном материале (прививкой) на большем количестве мест произрастания и выборе наилучших из них в целях создания маточников для прививки.

абрикосовые деревья; сорт „Велкопавловицкий“; клоновая селекция

VACHŮN, Z. (University of Agriculture, Lednice). *Results of Clone Selection in the 'Velkopavlovická' Apricot-tree (1st Cycle)*. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5-6, 1978-1979 (3-4): 213-230.

Research on potential possibilities of selection in the apricot-tree cv. 'Velkopavlovická' was conducted in the years 1961-1965. The cv. 'Velkopavlovická' was found to have a synthetic character. Yield variability under the same ecological conditions is high in this cultivar (coef. of var. 45.03), the total variability of growth vigor (stem diameter) being low (coef. of var. 7.45). Very low variability was observed in fruit quality (technological value) — coef. of var. 7.60, Vachůn 1965, 1967. At present this cultivar has spread in greatest degree in South Moravia where approximately 40 % of apricot production in Czechoslovakia have been located. Therefore this very cultivar was subjected to the research. The evaluation of the clone material used for the research has been based on the definition of a clone after Roselli (1972): a clone is a group of plants genetically homogeneous or heterogeneous, but phenotypically identical produced asexually from an individual. The research was aimed at finding healthy, high-yielding trees of the cv. 'Velkopavlovická', at testing their economic and biological characters on the vegetatively multiplied plant material (budding) at several localities and at selecting the best to be used as graft stoolbeds.

apricot-trees; cv. 'Velkopavlovická'; clone selection

VACHŮN, Z. (Hochschule für Landwirtschaft, Lednice). *Ergebnisse der Klonselektion bei der Aprikose-Sorte 'Velkopavlovická' (1. Zyklus)*. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5-6, 1978-1979 (3-4): 213-230.

Als Unterlage dieser Arbeit diente die Untersuchung über potentielle Möglichkeiten der Selektion der Sorte 'Velkopavlovická', die in Jahren 1961-1965 verwirklicht wurde. Man stellte fest, dass die Sorte 'Velkopavlovická' einen synthetischen Charakter trägt. Die Variabilität der Fruchtbarkeit ist unter gleichen ökologischen Bedingungen bei dieser Sorte hoch (Variationskoeffizient von 45,03) bei einer niedrigen Gesamtvariabilität des Wachstumsvermögens (Durchmesser des Stammes) (Variationskoeffizient von 7,45). Eine sehr niedrige Variabilität stellte man bei der Güte der Früchte (Konservierungswert) Variationskoeffizient von 7,60 (Vachůn 1965, 1967) fest. In der Gegenwart wird diese Sorte auch am meisten in Südmähren verbreitet, wo sich etwa 40 % der Aprikosenproduktion der ČSSR konzentriert hat. Deshalb wurde dieser Sorte die Hauptaufmerksamkeit unserer Arbeit gewidmet. Bei der Bewertung des Klonmaterials geht man in dieser Arbeit von der Definition des Klons nach Roselli (1972) aus, der anführt, dass ein Klon eine Gruppe von genetisch homogenen oder heterogenen, jedoch phänotypisch einheitlichen Pflanzen darstellt, die durch vegetative Vermehrung einer Pflanze entstanden ist. Als Ziel stellten wir uns, gesunde, leistungsfähige Bäume der 'Velkopavlovická'-Sorte herauszusuchen, ihre ausgewählten ökonomischen und biologischen Parameter auf einem vegetativ vermehrten Material (Okulierung) auf mehreren Standorten zu überprüfen und die besten von ihnen zur Gründung von Pfropfpflanzgärten auszuwählen.

Aprikoseebäume; Sorte 'Velkopavlovická'; Klonselektion

Adresa autora:

Ing. Zdeněk Vachůn, CSc., Vysoká škola zemědělská Brno, katedra ovocnictví a vinařství, 691 44 Lednice na Moravě

B. Mičulka, M. Půček

MIČULKA, B. — PŮČEK, M. (Oblastní zemědělská stanice ÚVSH, 686 02 Uherské Hradiště). *Vliv skořepin na kořenový systém révy vinné na terasách*. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 231—242.

Železobetonové skořepiny o tloušťce 1 cm, položené u hrany terasy v šířce 75 cm (jednodílné) nebo také na svahu terasy (dvoudílné), příznivě ovlivňovaly růst kořenového systému révy vinné u odrůdy „Sauvignon“ na podnoží „Kober 5 BB“ na jednořádkových konturových terasách 4—5 m širokých s půdou písčitohlinitou. Četnost i hmotnost kořenů byly větší pod skořepinami v celém sledovaném profilu do hloubky 80 cm, a to zejména u hrany terasy a v hlubších vrstvách půdy (hmotnost) nebo i mělčích (četnost). Vliv jednoduchých i dvoudílných skořepin na utváření kořenového systému révy byl v hlavních rysech obdobný, i když pod jednoduchými skořepinami bylo kořenů poněkud více. Při výsadbě sazenic révy blíže u okraje terasy se vytváří značně asymetrický kořenový systém s malým podílem (3—16 %) kořenů v prostoru od sazenic ke svahu terasy a s maximem ve vzdálenosti 100 až 200 cm od hrany terasy.

skořepiny; mulčování; kořenový systém; réva vinná; terasy

Kořenový systém je velmi důležitou částí révového keře a do značné míry ovlivňuje růst i plodnost révy vinné. Za účelem podpoření jeho rozvoje se upravují půdní podmínky různými zásahy, jako je například mulčování. V této práci jsou uvedeny poznatky o vlivu skořepin, použitých ke zpevňování hran teras na rozvoj kořenového systému révy.

Růst a architektura kořenového systému závisí hlavně na genetickém založení podnože i ušlechtilé části a na půdních podmínkách, ovlivněných agrotechnikou (Breviglieri 1952). Lučeva a Martin (1976) zjistili kladnou korelaci mezi výnosem révy a mocností kořenové soustavy, která je ovlivňována především fyzikálními vlastnostmi půdy a obsahem humusu. Zvýšená teplota půdy působí příznivě na růst kořenů, jak bylo zjištěno u ovocných stromů (Hoffmann 1970) i révy vinné (Skene a Kerridge 1967), následkem zvýšené aktivity cytokininu. Podobně příznivě působí zvýšený obsah vláhy v půdě (Kubečka 1974).

Pokud jde o architekturu kořenového systému révy, Kubečka (1968) uvádí nejvíce kořenů v hloubce 40—60 cm podobně jako Lučič a Vukšanović (1968), kdežto Gavrilova (1974) našla vysoký podíl kořenů do hloubky 20 cm. Draganov a Draganov (1973) zjistili kladný vztah mezi velikostí keře a hloubkou kořenění. Ovlivnění kořenového systému naštěpovanou odrůdou dokazuje Calistru a Ciutina (1973). Rozvoj kořenů na terasách je ovlivněn

neustájnými růstovými podmínkami, takže mohutněji se kořeny rozrůstají směrem od hrany terasy než k hraně (Mustafa je v 1971). U víceřadých teras má krajní řádek u hrany menší kořenový systém (Mnaca kanjan 1977). Naproti tomu Ochaba (1969) nezjistil větší asymetrii kořenového systému, protože terasy byly velmi nízké.

Knave l a Mohr (1967) zjistili při použití fólií jako mulče, že hloubka kořenění je v negativní korelaci s obsahem vláhy v půdě a že pod černou fólií se vytvářel širší a mělký kořenový systém než pod průsvitnou fólií. U révy vinné k obdobným výsledkům došel Amphoux a kol. (1967), a to, že kořenový systém je pod černou fólií lépe vyvinut a rozložen více u povrchu.

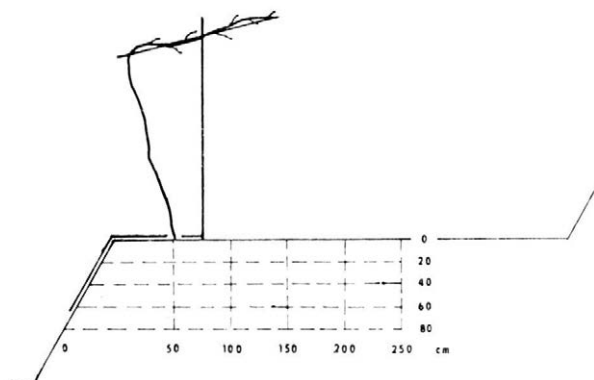
Na základě dřívějšího zjištění, že skořepiny ovlivňují teplotní a vláhový režim půdy podobně jako černá fólie (Mičulka a kol. 1978), je v této práci studován vliv skořepin na kořenový systém révy.

MATERIÁL A METODY

Rozložení kořenů v půdě bylo sledováno u šestileté révy vinné odrůdy „Sauvignon“ na podnoží „Kober 5 BB“. Keře byly tvarovány jako kordóny na šikmých polopergolách. Rostliny byly vysázeny 50 cm od hrany terasy na vzdálenost 120 cm od sebe.

Pokus se skořepinami byl umístěn v Žádovicích na konturových terasách s plošinami širokými 3–4 m. Svahy teras byly průměrně 100 cm vysoké a jejich sklon byl 50–60°. Svahy teras byly zatravněny (kontrola) a v pokusné variantě zakryty dvoudílnými skořepinami, zakrývajícími půdu u hrany terasy v šíři 75 cm na plošině i svahu (obr. 1) nebo skořepinami jednodílnými, položenými jen na plošině u hrany terasy.

Půdní podmínky stanoviště jsou uvedeny v tabulce I. Jde o půdu písčitohlinitou, jejíž zrnitostní složení je v celém profilu značně vyrovnané s mírným poklesem obsahu jílovitých částic a pórovitosti ve spodních vrstvách. Obsah přístupných živin je velmi dobrý do hloubky 60 cm a pak klesá na malou zásobu. Reakce půdy je zásaditá (pH 7,6) a obsah vápna vysoký. Obsah humusu je nízký a klesá na stopy ve spodních vrstvách.



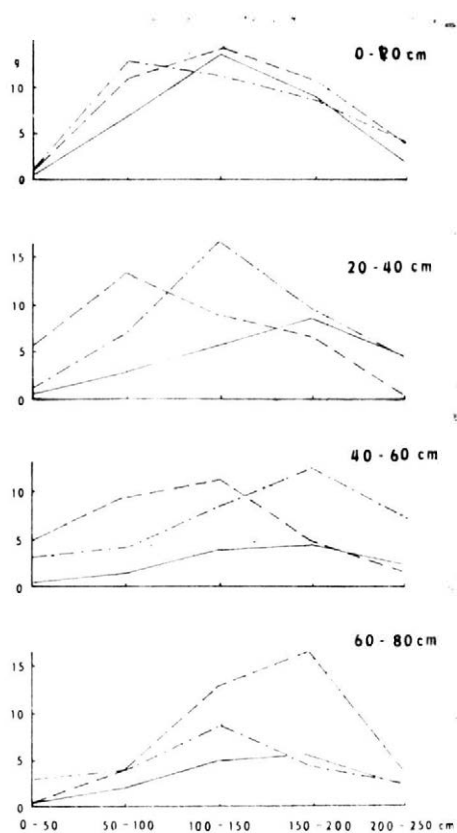
1. Schematické znázornění varianty s dvoudílnými skořepinami a způsob odebrání kořenů. — A scheme of the variant with two-part shells and a method of root sampling

Hloubka cm	Zrnitostní složení %				Póroví- tost %	Obsah humusu %	Obsah CaCO ₃ %	Obsah přijatelných živin — ppm	
	<0,01 mm	0,01 až 0,05 mm	0,05 až 0,1 mm	0,1 až 2,0 mm				P	K
10—20	27,1	44,9	25,5	2,5	47,1	1,49	8,6	104	191
30—40	26,5	47,5	23,9	2,1	43,5	1,14	8,6	92	170
50—60	23,1	49,3	25,8	1,8	42,3	0,58	8,9	46	98
70—80	23,1	51,0	24,6	1,3	43,0	0,28	9,3	13	58
90—100	21,0	53,4	24,4	1,2	43,8	0,15	7,2	13	59
140—150	22,3	51,8	24,8	1,1	43,8	0,07	7,3	15	58

Hmotnost sušiny kořenů a jejich počet byly zjišťovány ve třech opakováních v rýhách širokých 20 cm a kopaných ve vzdálenosti 60 cm od keřů napříč terasou. Jednotlivé vrstvy byly odebírány po 20 cm a děleny po 50 cm s výjimkou části u hrany, kde ve spodnějších vrstvách byla délka vrstvy větší podle sklonu svahu terasy (obr. 1). Hmotnost kořenů je udávána v sušině v gramech na 20 dm³ půdy a četnost také na tento objem půdy, pokud nebyla prováděna sumace pro tlustší vrstvy půdy.

VÝSLEDKY

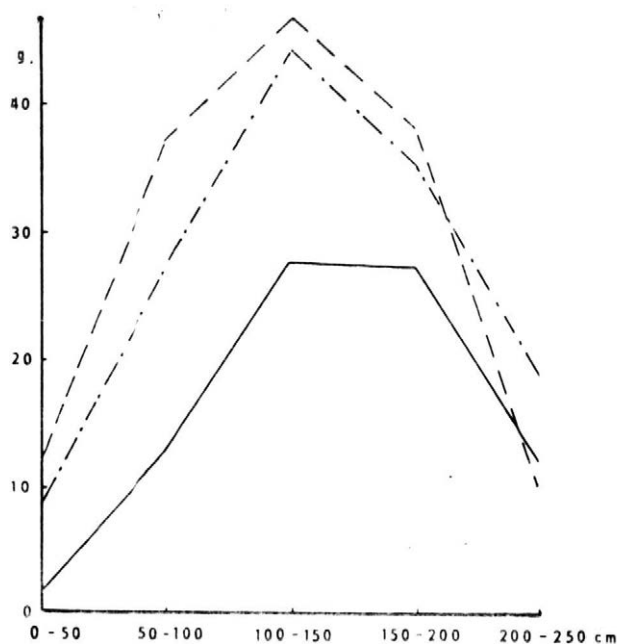
Hmotnost kořenů v jednotlivých vrstvách půdy je znázorněna v grafu na obr. 2. Je dobře patrný vliv skořepin na lepší rozvoj kořenové soustavy až do vzdálenosti 150–200 cm od hrany terasy, kde vliv mizí. V hloubce do 20 cm je kořenový systém jen málo ovlivněn, jen ve vzdálenosti 50 cm od hrany je více kořenů. V hloubce od 20 do 40 cm je až



2. Hmotnost kořenů v jednotlivých vrstvách půdy podle vzdálenosti od hrany terasy: — kontrola, - - - - - jednodílné a dvoudílné skořepiny. Weight of roots in the different soil layers according to a distance from the edge of the terrace: — control, - - - - - one-part and two-part shells

trojnásobné množství kořenů ve variantách se skořepinami a v hloubce od 40 do 60 cm dokonce až šestinásobné proti kontrole bez skořepin. Ve větší hloubce je zvýšení množství kořenů opět menší, a to jen troj-

násobné. Maximum kořenů se vlivem skořepin posouvá v jednotlivých vrstvách půdy blíže k hraně terasy proti kontrole bez skořepin. Tak v hloubce do 40 cm je nejvíce kořenů ve vzdálenosti 50–150 cm (v kontrole 100–200 cm) a hlouběji ve vzdálenosti 100–200 cm (v kontrole 150–200 cm) od hrany terasy. Více kořenů bylo také ve všech vrstvách půdy u hrany terasy pod skořepinami, přičemž jednodílné skořepiny působily příznivěji v hloubce 20–60 cm.

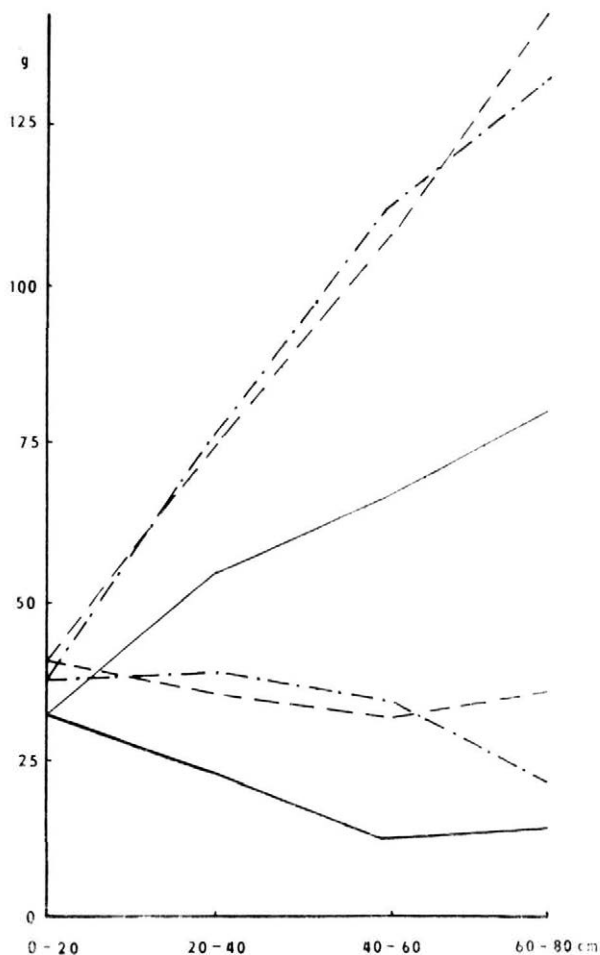


3. Hmotnost kořenů do hloubky 80 cm v jednotlivých vzdálenostech od hrany terasy: — kontrola, - - - - - jednodílné a - · - · - · dvoudílné skořepiny. — Weight of roots up to the depth of 80 cm at the different distances from the edge of the terrace: — control, - - - - - one-part, and - · - · - · two-part shells

Celková hmotnost kořenů do hloubky 80 cm (obr. 3) je největší ve vzdálenosti 100–150 cm od hrany terasy u skořepin a 100–200 cm u kontroly bez skořepin. Ve vzdálenosti 50 cm od hrany bylo u skořepin proti kontrole bez skořepin až čtyřnásobné množství kořenů, ve vzdálenosti 50–100 cm trojnásobné a ve vzdálenosti 100–250 cm téměř jeden a půlnásobné.

V celém hodnoceném profilu (obr. 4) bylo pod jednodílnými skořepinami o 78 % a u dvoudílných skořepin o 66 % více kořenů než u kontroly bez skořepin. Rozdíly mezi různými typy skořepin jsou malé a neprůkazné. Do hloubky 60 cm bylo u skořepin o 60 % více kořenů, do 40 cm o 40 % a do hloubky 20 cm o 27 % než v kontrole bez skořepin. Se zvětšující se hloubkou je působení skořepin na hmotnost kořenů větší.

Hmotnost kořenů v jednotlivých sledovaných vrstvách půdy u kontroly klesala s hloubkou (obr. 4), kdežto pod skořepinami byla jednak větší, jednak se udržovala na stejné výši s výjimkou dvoudílných skořepin v hloubce 60–80 cm, kde poklesla na polovinu a přibližovala se hmotnosti v kontrolní variantě.



4. Hmotnost kořenů v jednotlivých vrstvách půdy (— kontrola, ---- jednodílné a -.-.-.- dvoudílné skořepiny) a její sumace (— kontrola, ---- jednodílné a -.-.-.- dvoudílné skořepiny). — Weight of roots in the different soil layers (— control, ---- one-part and -.-.-.- two-part shells and its summation (— control, ---- one-part and -.-.-.- two-part shells])

Pokud jde o kořeny tenčí než 2 mm, které mohou být považovány za určité kritérium aktivity kořenového systému, je jejich četnost znázorněna graficky do hloubky 80 cm na obr. 5. Průběh křivek je obdobný jako při hodnocení hmotnosti (obr. 4), jen ve vzdálenosti 100–150 cm od hrany terasy byl u jednodílných skořepin zjištěn určitý pokles četnosti, nezjištěný u hmotnosti. Skořepiny působily příznivě na zvětšení počtu kořenů ve všech vzdálenostech od hrany, přičemž u hrany více působily jednodílné skořepiny a ve větších vzdálenostech zase dvoudílné.

Četnost tenkých kořenů v jednotlivých 20cm vrstvách půdy (obr. 6) lépe charakterizuje rozložení kořenového systému než hmotnost (obr. 4), i když průběh křivek je velice podobný. Dvoudílné skořepiny měly poněkud větší vliv na rozvoj kořenů, zejména sčítají-li se kořeny do příslušných hloubek.

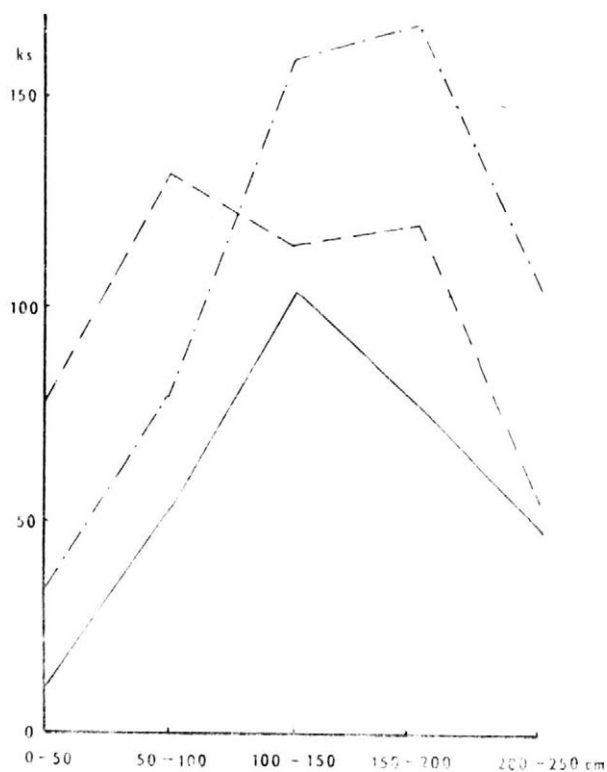
II. Relativní četnost a hmotnost kořenů v jednotlivých vzdálenostech od hrany terasy do hloubky 80 cm. — Relative quantities and weight of roots at the different distances from the edge of the terrace up to a depth of 80 cm

Varianta	Relativní četnost %					Relativní hmotnost %				
	0—50	50—100	100—150	150—200	200—250	0—50	50—100	100—150	150—200	200—250
Bez skořepin	2	18	36	27	17	2	16	34	34	14
Jednodílné skořepiny	16	26	23	24	11	8	26	33	26	7
Dvoudílné skořepiny	6	15	29	31	19	6	20	33	28	13

III. Relativní počet a hmotnost kořenů v jednotlivých hloubkách. — Relative number and weight of roots at the different depths

Hloubka v cm	Relativní četnost %			Relativní hmotnost %		
	bez skořepin	jednodílné skořepiny	dvoudílné skořepiny	bez skořepin	jednodílné skořepiny	dvoudílné skořepiny
0—20	39	32	34	39	27	28
20—40	23	31	28	28	27	29
40—60	18	25	20	16	22	26
60—80	20	12	18	17	25	17

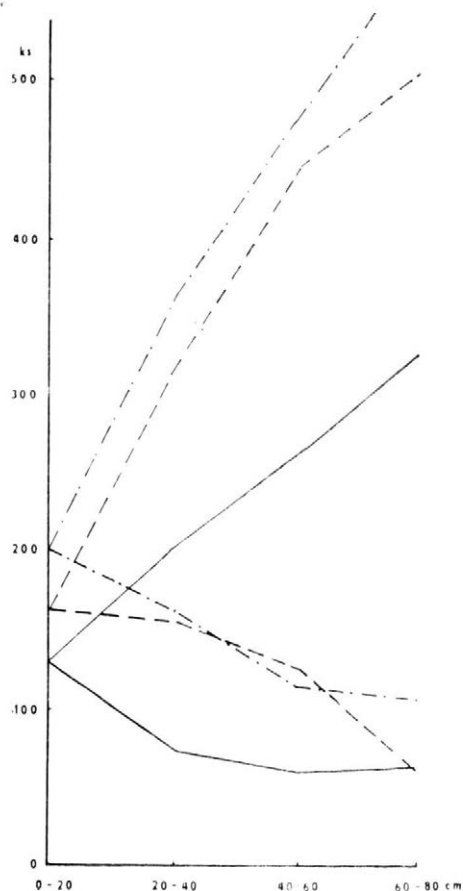
Podíl kořenů v jednotlivých vzdálenostech od hrany terasy podle četnosti i podle hmotnosti (tab. II) je méně ovlivněn skořepinami než jejich absolutní hodnoty. Pod skořepinami v celém sledovaném profilu do hloubky 80 cm je do vzdálenosti 100 cm větší podíl kořenů a ve vzdálenosti přes 200 cm poněkud menší. Přitom u jednodílných skořepin je vliv větší.



5. Četnost kořenů do hloubky 80 cm v jednotlivých vzdálenostech od hrany terasy: — kontrola, ---- jednodílné a -.-.-.- dvoudílné skořepiny. — Quantity of roots up to the depth of 80 cm at the different distances from the edge of the terrace: — control, ---- one-part and -.-.-.- two-part shells

Relativní počet a hmotnost kořenů v jednotlivých vrstvách půdy (tab. III) vykazuje určitou anomálii; ve variantě bez skořepin je podíl kořenů ve vrstvě 0—20 cm největší a činí 39 % z celkového počtu i hmotnosti kořenů do hloubky 80 cm.

Kořenový systém je ve sledovaném případě značně asymetrický, protože jen 3 % z celkového počtu a 2 % z hmotnosti kořenů bylo v prostoru od rostlin k okraji terasy u teras bez skořepin a 6—16 % u teras se skořepinami. Maximum kořenů bylo ve vzdálenosti 100—200 cm od hrany terasy.



6. Četnost kořenů v jednotlivých vrstvách půdy (— kontrola, - - - - - jednodílně a - - - - - dvoudílné skořepiny) a jejich celková četnost (— kontrola, - - - - - jednodílně a - - - - - dvoudílné skořepiny). — Quantity of roots in the different soil layers (— control, - - - - - one-part and - - - - - two-part shells) and their total quantity (— control, - - - - - one-part and - - - - - two-part shells)

DISKUSE

Železobetonové skořepiny neměly tak výrazný vliv na rozvoj kořenového systému révy v nejsvrchnějších vrstvách půdy, jak shledal K n a v e l a M o h r (1967) při použití černé fólie u některých jednoletých plodin a A m p h o u x a kol. (1967) u révy vinné. Určitým vysvětlením může být menší vodopropustnost polyetylenových fólií proti betonovým skořepinám a rozdílné metody hodnocení kořenového systému. Skořepiny však působily pozitivně na rozrůstání kořenů i ve větších hloubkách a také ve větší vzdálenosti od hrany, tedy již mimo skořepiny.

Příznivě se v tomto případě projeví lepší vláhové podmínky v těchto vrstvách (M i č u l k a a kol. 1978), jak poukázal L e v i n a kol. (1973). Zjištěné větší prokořenění půdy o 66—78 % ve variantě se skořepinami je větší, než uvádí A m p h o u x a kol. (1967) pro tříleté rostliny (zvětšení hmotnosti kořenů o 24 %).

Sledovaný profil půdy byl poměrně rovnoměrně prokořeněn, přičemž největší hustota kořenů byla do hloubky 40 cm, zatímco Kubečka (1968) uvádí hloubku 20–60 cm a Lušić a Vuksanović (1968) 20–40 cm u révy bez teras. Naproti tomu Gavrilova (1974) našla na terasách nejvíce kořenů do hloubky 20 cm, půda však byla těžká.

Velká asymetričnost kořenového systému s malým podílem kořenů v násypné části terasy (2–16 %) je způsobena hlavně výsadbou sazenic v malé vzdálenosti od hrany terasy a do určité míry i tím, že výkop kořenů byl prováděn až ve vzdálenosti 60 cm od rostlin.

Při větší vzdálenosti a u tříletých sazenic zjistil Mustafajev (1971) menší asymetričnost (25–44 %) podle expozice svahu podobně jako Ochaba (1969) u velmi nízkých teras. Negrul a kol. (1971) prokázali spojení jednotlivých kořenů s určitými rameny nebo výhony révy, takže asymetričnost kořenového systému může mít i vliv na poruchy v zásobování jednotlivých částí keře.

Dříve zjištěná větší účinnost dvoudílných skořepin proti jednodílným na zvýšení teploty a vlhkosti v půdě (Mičulka a kol. 1978) se neprojevila v lepším rozvoji kořenové soustavy v těchto variantách. Výsledky s oběma typy skořepin byly zhruba stejně příznivé, přičemž jednodílné skořepiny byly lepší v některých ukazatelích, zejména poblíž hrany terasy. V těchto případech nelze vyloučit ani alelopatický vliv jiných rostlin na růst kořenů révy vinné (Moser 1970).

Literatura

- AMPHOUX, M. — AGULHON, R. — GAGNE, R. — ROZIER, J. P.: Essais de paillage plastique. Vignes Vins 1967, 157, s. 5–11
- BREVIGLIERI, N.: Studies on the root system of fruit trees and vines in Italy. In: Rep. XIIth Intern. hort. Congress London, 1952, s. 159–180
- CALISTRU, G. — CIUTINA, S.: Structura arhitectonică a rădăcinilor în funcție de ecosistemul specific podgoriilor din Banat. Rev. Hort. Vitic. 22, 1973, 7, s. 57–64
- DRAGANOV, G. — DRAGANOV, D.: Narastvane rozpolozhenie na korenovata sisteme pri nisko i visoko formirani lozi ot sorta Junj bjel. Naučni Trudove VSI V. Kolarov, Lozarstvo i ovoštërstvo, 22, 1973, 3, s. 45–50
- GAVRILOVA, P. A.: Kornevaja sistema vinogranych kustov na terrasach Sadov. Vinogr. Vinodel. Moldaviji 29, 1974, 2, s. 19–23
- HOFFMANN, G.: Förderung des Wurzel- und Sprosswachstums von Gehölzen durch Bodenbeheizung. In: Physiologische Probleme im Obstbau, DAL Berlin 1970, s. 179 až 185
- KNABEL, D. A. — MOHR, H. G.: Distribution of roots of four different vegetables under paper and polyethylene mulches. Proc. Amer. Soc. hort. Sci. 91, 1967, s. 589 až 597
- KUBEČKA, D.: Zhodnocení kořenového systému révy vinné ve vinohradu s vysokým vedením. Vinohrad 6, 1968, s. 86–87
- KUBEČKA, D.: Štúdium závislosti medzi diferencovaným vlhkovým režimom pôdy a jeho vplyvom na zmeny technologických hodnôt kra viniča. VÚVV Bratislava 1974, s. 147
- LEVIN, I. — BRAVDO, B. — ASSAF, R.: Relation between apple root distribution and soil water extraction in different irrigation regimes. In: Physical Aspects of Soil Water and Salts in Ecosystems. Springer Berlin, 1973, s. 351–359
- LUČEVA, R. I. — MARTIN, A. G.: Faktory, vlijujušije na moščnost kornevoj sistemy vinograda. Sadov. Vinogr. Vinodel. Moldaviji 31, 1976, 9, s. 18–20

- LUČIĆ, P. — VUKSANOVIĆ, P.: Spread of the root systems of the Italian Riesling vine on Berlandieri $\times$ Riparia Kober 5 BB rootstocks on brown calcareous soil. *Contempor. Agr.* Novi Sad 1968, s. 45—54
- MNACAKANJAN, M. K.: Rost i razvitije kornevoj sistemy vinograda na terrasach. *Sadov. Vinogr. Vinodel. Moldaviji* 32, 1977, 1, s. 24—26
- MICULKA, B. — POSPISEK, Š. — PUČEK, M.: Vliv skořepin na teplotní a vlhkostní poměry na terasách u révy vinné. *Sb. ÚVTIZ-Zahradnictví*, 5—6, 1978—1979, s. 243—250
- MOSER, L.: Vysoké vedenie viniča. *Priroda Bratislava* 1970, s. 252
- MUSTAFAJEV, F. G.: Osobennosti razvitija kornevoj sistemy vinograda na terrasach. *Sadov. Vinogr. Vinodel. Moldaviji*, 26, 1971, 2, s. 54—55
- NEGRUL, A. M. — KALMYKOVA, T. I. — MYCU, A. G.: Korrelacionnaja zavisimost' meždu kornjami i vetvjami u vinogradnyh kustov. *Izv. TSCHA* 1971, 2, s. 138—154
- OCHABA, R.: Výskum vhodnosti mikroterás pre pestovanie viniča. *VÚVV Bratislava* 1969
- SKENE, K. G. M. — KERRIDGE, G. H.: Effect of root temperature on cytokinin activity in root exudate of *Vitis vinifera* L. *Plant Physiol.* 32, 1971, s. 1131—1139

Došlo dne 5. 5. 1978

МИЧУЛКА, Б. — ПУЧЕК, М. (Областная сельхозстанция при Институте научных систем сельского хозяйства, Угерске Градиште). Влияние оболочек на корневую систему виноградных лоз на террасах. *Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví*, 5—6, 1978—1979 (3—4): 231—242.

Железобетонные оболочки толщиной в 1 см, положенные у ребер террас шириной 75 см (одностворчатые) или же на склонах террас (двустворчатые), стимулируют рост корневой системы виноградной лозы у сорта 'Совиньон' на подвое 'Кобер 5 BB' на однорядных контурных террасах шириной 4—5 м на суглинках. Частота и вес корней больше под оболочками по всему профилю до глубины 80 см, особенно у ребер, вес больше в более глубоких почвенных слоях, а в более мелких увеличивается частота. Влияние одно- и двустворчатых оболочек на формирование корневой системы подобно по главным направлениям, хотя под отдельными оболочками корней больше. При посадке виноградных саженцев вблизи краев террас корневая система бывает весьма ассиметрической, с малым процентом (3—16 %) корней на участке от саженцев к склону террасы и с максимальным на расстоянии 100—200 см от ребер террасы.

оболочки; мульчирование; корневая система; виноград; террасы

MICULKA, B. — PUČEK, M. (Regional Agricultural Centre of the Institute for the Scientific System of Farming, Uherské Hradiště). *The Influence of Shells on the Root System of Grapevine Growing on Terraces*. *Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví*, 5—6, 1978—1979, [3—4]: 231—242

Iron-concrete shells 1 cm thick deposited at the edge of the terrace at a width of 75 cm (one-part) or also on the slope of the terrace (two-part) had a favourable influence on the growth of the root system of the 'Sauvignon' grapevine cultivar on the 'Kober 5 BB' rootstock on one-rowed contour terraces, 4—5 m wide with sand-loam soil. The quantity and weight of the roots were greater under the shells in the whole profile under investigation to a depth of 80 cm and especially close to the edge of the terrace and in the deeper layers of the soil [weight] or in the shallower layers [quantity]. The influence of one-part and two-part shells on the formation of the root system of grapevine was in the main features similar though under the one-part shells there were somewhat more roots. If the plants are planted closer to the edge of the terrace, a considerably asymmetrical root system is produced with a small share (3—16 %) of roots in the space from the plants towards the slope and with the maximum at a distance of 100—200 cm from the edge of the terrace.

shells; mulching; root system; grapevine; terraces

MIČULKA, B. — PŮČEK, M. (Landwirtschaftliche Regionalstation des Instituts für wissenschaftliches Wirtschaftssystem, 686 02 Uherské Hradiště). *Einfluß der Schalen auf das Wurzelsystem der Weinrebe auf den Terrassen*, Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5—6, 1978—1979, (3—4): 231—242.

Die Eisenbetonschalen mit einer Stärke von 1 cm, die an der Terrassenkante in Breite von 75 cm (einteilige) oder auch am Terrassenabhang (zweiteilige) gelegt wurden, beeinflussten positiv das Wachstum des Wurzelsystems der Weinrebe bei der Sorte ‚Sauvignon‘ auf Unterlage ‚Kober 5 BB‘ auf den einreihigen Konturterrassen (Breite 4—5 m) auf sandigem Lehm. Die Häufigkeit und auch Wurzelmasse erreichte einen höheren Wert unter den Schalen im gesamten untersuchten Profil bis zur Tiefe von 80 cm, vor allem an der Terrassenkante und in den tieferen Bodenschichten (Masse) oder auch in den seichter Schichten (Häufigkeit). Der Einfluss der ein- und auch zweiteiligen Schalen auf die Bildung des Wurzelsystems der Weinrebe war in den Grundzügen ähnlich, auch wenn unter den einteiligen Schalen gewissermassen mehrere Wurzel vorkamen. Bei der Anpflanzung der Weinrebepflanzen näher der Terrassenkante bildet sich ein ziemlich asymmetrisches Wurzelsystem mit einem kleinen Anteil (3—16 %) der Wurzel im Raum von den Setzlingen in Richtung zur Böschung der Terrasse und mit einem Maximum in einer Entfernung von 100—200 cm von der Terrassenkante aus.

Schalen; Mulchen; Wurzelsystem; Weinrebe; Terrassen

Adresa autorů:

Ing. Břetislav Mičulka, Miroslav Půček, Ústav pro vědeckou soustavu hospodaření, 686 02 Uherské Hradiště

B. Mičulka, Š. Pospíšek, M. Půček

MÍČULKA, B. — POSPÍŠEK, Š. — PŮČEK, M. (Ústav pro vědecko-hospodářskou soustavu hospodaření, Uherské Hradiště). *Vliv skořepin na růst a plodnost révy vinné na terasách*. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 [3—4]: 243—250

Po výsadbě révy vinné „Sauvignon“ byly položeny železobetonové skořepiny na plošinu terasového stupně ve vzdálenosti 25 cm od hrany (šířka 50 cm), těsně u hrany (šířka 75 cm) a dvoudílné skořepiny na svah i plošinu o celkové šířce 150 cm. Širší skořepiny měly příznivější vliv na růst jak mladých sazenic révy, tak i dospělých rostlin, přičemž nejlepší růst byl ve variantě u skořepin dvoudílných. Tyto skořepiny také nejvíce zvýšily výnos hroznů (o 19 %) při prvních třech sklizních, zatímco působení jednodílných skořepin bylo méně příznivé nebo i negativní (při šířce 75 cm), což je zdůvodňováno nižším obsahem vody v půdě pod těmito skořepinami. Cukernatost hroznů se zvětšovala celkem úměrně s šířkou skořepin, takže u dvoudílných byla o 1 °NM větší než u kontroly bez skořepin. Podobně byla zjištěna určitá tendence ke zvyšování obsahu kyselin při zakrytí půdy skořepinami. Jakost vína nebyla ovlivněna. Tržby za hrozny byly u dvoudílných skořepin o 17 % větší. Při použití skořepin se zmenšuje pracnost výroby, zvyšuje se rentabilita i čistý důchod při zvětšených investičních nákladech.

réva vinná; terasy; skořepiny; mulčování; úrodnost

Plodnost révy vinné je v úzkém vztahu s růstem keřů. Na jeho intenzitu kromě genetického založení rostlin, klimatických a půdních podmínek mají veliký vliv agrotechnická opatření, mezi kterými značný význam mají i ta, která ovlivňují vláhový a tepelný režim půdy. K nim náleží i mulčování, které bylo zkoušeno v podobě skořepin. V této části je zhodnocen vliv skořepin na růst a plodnost révy na terasách. Hrany teras bývají zpevněny travním porostem, který je nutno udržovat sečecím, přičemž vznikají i určité problémy s rozrůstáním trav mezi sazenicemi révy.

V pokuse byl prokázán příznivý vliv na teplotu a vlhkostní poměry půdy (Mičulka a kol. 1978) a na růst kořenového systému révy (Mičulka, Půček 1978) jako při mulčování jinými pevnými materiály, z nichž nejčastěji byly zkoušeny různé fólie z plastických hmot, ale i papíru a plechu a v poslední době i v podobě filmu, vytvářeného postřikem bitumenovou emulzí a podobnými látkami (Takatori a kol. 1971). Nemalý význam při mulčování má i zabránění růstu trav nebo plevelů, které nepříznivě působí na ujímání sazenic a jejich růst (Ochaba 1969) i na růst a plodnost v dalších letech, pokud není zajištěna závlaha (Moser 1970). Vliv zatravnění se projevuje na keřích vysázených až ve vzdálenosti 160—180 cm (Dunda a kol. 1971).

Kamení k mulčování ve vinicích bylo používáno již Římany (Ivanov 1962) a novější pokusy jsou konány i nyní jak u révy, tak i u polních plodin (Chorík a kol. 1964). Kamení je postupně zaměňováno za betonové dlaždice a plotny (Aase a kol. 1968). Ravar ve Francii zkoušel s úspěchem dokonce položení betonu mezi keři révy (Dunda a kol. 1964). Nemalý význam má také barva, jak prokázal Aase (1968), který s černými betonovými deskami dosáhl lepších výsledků u kukuřice ve výnosech a lepšího využití vody.

Mulčování fólií, většinou černou, zlepšuje ujímání sazenic, růst i plodnost mladých keřů (Amphoux a kol. 1967). K podobným výsledkům, co se týče růstu i plodnosti, došel i Fader (1974), který však zjistil snížení cukernatosti hroznů při mulčování.

MATERIÁL A METODY

Pokus se skořepinami byl založen v Žádovicích ve vinici na konturovaných terasách v červnu 1970. Sazenice odrůdy „Sauvignon“ byly vysázeny již na jaře téhož roku 50 cm od hrany terasy na vzdálenost 120 cm od sebe. Šířka teras se pohybuje od 300 do 400 cm, výška svahů terasových stupňů je okolo 100 cm. Půda je písčitohlinitá a dobře zásobena živinami. Průměrná roční teplota je 9,2 °C, úhrn ročních srážek 540 cm, expozice jižní až východní. V období trvání pokusu byla proti víceletému průměru teplota nižší v letech 1970 a 1974, srážky nižší v letech 1971 a 1973 a vyšší v roce 1972.

V roce 1973 byly keře pěstovány na kordóny na polopergolách, přičemž ramena byla vedena rovnoběžně se směrem drátěnky. V následujícím roce bylo vedení upraveno tím způsobem, že ramena byla vyvázána kolmo k drátěnkám. Tím se zlepšil přístup k ramenům. Řez byl kratší na 2–6 oček, výhony byly ponechány volnému, převíslému růstu bez osekávání. V roce 1974 se objevilo větší poškození padlím révovým.

V pokuse byly zařazeny tyto varianty ve třech opakováních po 13 rostlinách:

A — kontrola bez skořepin se zatravněným svahem terasového stupně;

B — skořepiny jednodílné 50 cm široké a 120 cm dlouhé, položené na plošině ve vzdálenosti 25 cm od hrany terasy, kde zakrývaly pás široký 50 cm s rostlinami uprostřed;

C — skořepiny jednodílné 75 cm široké, položené na plošině u hrany terasy a zakrývající 75 cm široký pás;

D — skořepiny dvoudílné o šířce 75 + 75 cm, položené z poloviny na plošině a z poloviny na svahu terasy u hrany v celkové šířce 150 cm.

Růst sazenic byl hodnocen podle délky réví a v pozdějších letech podle hmotnosti réví získaného při řezu. Výnos hroznů byl přepočten na spon 500×120 cm. Stanovena byla i jakost hroznů [cukernatost ve °NM a % kyselin] a po zpracování hroznů i jakost vína, k jehož hodnocení byla použita dvacetibodová stupnice. Mošt byl docukřován na 24 °NM.

Při ekonomickém vyhodnocení byly hrozny oceněny platnými cenami podle cukernatosti a vypočteny tržby na hektar vinice. Při výpočtu zvýšení čistého důchodu u dvoudílných skořepin byly přímé náklady zvětšeny o režii ve výši 25 % (koeficient 1,25). Životnost skořepin je počítána na 25 let, tj. na dobu trvání vinohradu.

VÝSLEDKY

Růst réví ve druhém roce po výsadbě (tab. I) byl průkazně větší ve variantě se skořepinami dvoudílnými, zakrývajícími hranu terasy v šířce 150 cm. Působení jednodílných skořepin bylo málo výrazné a růst se přibližně nelišil od kontroly bez skořepin. Příznivý vliv dvoudílných skořepin se udržel i v pátém a šestém roce, kdy hmotnost réví byla v průměru o 63 % větší než u kontroly. U skořepin jednodílných, které zakrývají užší pás půdy, bylo působení úměrné šířce. Tak u skořepin 50 cm širokých narostlo o 17 % více réví a u 75 cm širokých o 23 % réví více.

I. Celková délka a hmotnost réví při řezu z jedné rostliny. — Total length and weight of grapevine shoots as cut from one plant

Varianty	Délka réví 1971		Hmotnost réví při řezu			
	cm	‰	1975 kg	1976 kg	průměr	
					kg	‰
A — Kontrola bez skořepin	223	100	0,38	0,23	0,30	100
B — Skořepiny jednodílné 50 cm široké	211	95	0,50	0,20	0,35	117
C — Skořepiny jednodílné 75 cm široké	254	114	0,49	0,26	0,37	123
D — Skořepiny dvoudílné 150 cm široké	337	151	0,66	0,33	0,49	163

Výnos hroznů (tab. II) byl v roce 1973 ovlivněn tím, že bylo třeba ponechat dlouhé kmínky a réví nebylo dostatečně vyztáhlé. Zvýšení výnosu bylo jen malé (o 7 %), a to jen u dvoudílných skořepin. U jednodílných skořepin byl výnos poněkud menší než u kontroly bez skořepin. Ve druhém sklizňovém roce byl výnos snížen namrznutím dřeva v zimním období 1973—1974, což se projevilo v relativně nízké sklizni. Zvýšení vý-

II. Výnos hroznů. — Grape yield

Varianty	1973		1974		1975		Průměr	
	t na ha	‰	t na ha	‰	t na ha	‰	t na ha	‰
A — Kontrola bez skořepin	2,26	100	2,43	100	5,29	100	3,33	100
B — Skořepiny jednodílné 50 cm široké	2,22	98	2,16	89	6,64	125	3,67	110
C — Skořepiny jednodílné 75 cm široké	2,17	96	1,86	77	5,46	103	3,16	95
D — Skořepiny dvoudílné 150 cm široké	2,42	107	2,99	123	6,43	121	3,95	119

nosu u dvoudílných skořepin bylo větší (o 23 %), kdežto u jednodílných nižší (o 11—23 %). V roce 1975 byl výnos normální a zvýšení výnosu bylo zjištěno ve všech variantách se skořepinami (od 3 do 25 procent). Poměrně vysoké zvýšení bylo u dvoudílných skořepin (21 %), a také u jednodílných, 50 cm širokých, kde zvýšení dosáhlo 25 %. Za tříleté období sledování největší zvýšení výnosu bylo u dvoudílných skořepin, a to o 19 %, tj. o 0,62 t na ha. U 50cm skořepin to bylo 10 % a u 25cm snížení o 5 %.

Cukernatost hroznů (tab. III) byla ve všech letech největší ve variantě s dvoudílnými skořepinami a toto zvýšení činilo v průměru 1 °NM. Největší zvýšení bylo v prvním sklizňovém roce a postupně se zmenšovalo.

III. Cukernatost hroznů. — Sugar content of grapes

V a r i a n t y	Cukernatost hroznů — °NM				
	1973	1974	1975	průměr	%
A — Kontrola bez skořepin	17,0	20,3	17,0	18,1	100
B — Skořepiny jednodílné 50 cm široké	17,6	20,9	17,0	18,5	102
C — Skořepiny jednodílné 75 cm široké	17,6	20,9	17,2	18,6	103
D — Skořepiny dvoudílné 150 cm široké	18,9	20,9	17,5	19,1	106

U varianty s jednodílnými skořepinami byla cukernatost méně zvýšena než u varianty s dvoudílnými skořepinami.

V obsahu kyselin (tab. IV) nebyly podstatnější rozdíly, přesto je patrna určitá tendence ke zvyšování ve variantách se skořepinami.

IV. Obsah kyselin. — Acid content

V a r i a n t y	Obsah kyselin — ‰				
	1973	1974	1975	průměr	%
A — Kontrola bez skořepin	10,0	12,5	13,0	11,8	100
B — Skořepiny jednodílné 50 cm široké	10,0	12,0	13,3	11,8	100
C — Skořepiny jednodílné 75 cm široké	11,0	12,8	12,7	12,2	103
D — Skořepiny dvoudílné 150 cm široké	10,2	12,8	13,0	12,0	102

Malé rozdíly v jakosti hroznů se neprojeví v jakosti vyrobených vzorků vína (tab. V) a zjištěné rozdíly jsou velmi malé, takže je nelze přisuzovat působení skořepin.

Hodnota vyprodukovaných hroznů, vyjádřená v tržbách na ha (tab. V), byla největší u dvoudílných skořepin a zvýšení činilo v průměru 4925 Kčs na ha, tj. 17 % proti kontrole bez skořepin. Vcelku byla tržba zhruba úměrná výnosu jak u dvoudílných, tak i jednodílných skořepin.

V. Jakost vína. — Wine quality

Varianty	Počet bodů				
	1973	1974	1975	průměr	%
A — Kontrola bez skořepin	18,3	17,4	17,8	17,8	100
B — Skořepiny jednodílné 50 cm široké	18,3	17,4	17,4	18,0	101
C — Skořepiny jednodílné 75 cm široké	17,5	16,9	17,9	17,4	98
D — Skořepiny dvoudílné 150 cm široké	18,3	17,1	17,8	17,7	100

Náklady na výrobu 1 m² skořepin činí podle kalkulace 19,45 Kčs (Mičulka, Hátle 1975). Zvýšení čistého důchodu, které se dosáhne položením skořepin, je uvedeno v tabulce VI pro dvoudílné skořepiny. Při úsporách na některých nákladech ve výši 3420 Kčs a vyšších jiných nákladech o 3367 Kčs je počítáno s celkovým snížením nákladů o 53 Kčs na ha, takže zvýšení čistého důchodu ve variantě s dvoudílnými skořepinami činilo 4978 Kčs na ha včetně zvýšených tržeb.

VI. Tržby za hrozny v Kčs na ha. — Proceeds for grapes in Kčs per ha

Varianty	1973	1974	1975	Průměr	
				Kčs na ha	%
A — Kontrola bez skořepin	19 436	22 356	45 494	29 095	100
B — Skořepiny jednodílné 50 cm široké	19 536	20 304	57 104	32 314	111
C — Skořepiny jednodílné 75 cm široké	19 096	17 484	46 956	27 845	96
D — Skořepiny dvoudílné 150 cm široké	21 780	24 983	55 298	34 020	117

Investiční náklady na skořepiny a jejich položení činí celkem 58 360 Kčs na ha při rozestupu teras 5 m. Při výpočtu návratnosti investičních nákladů je odpočítávána částka 1150 Kčs, která se ušetří na zatravnění svahů teras. Návratnost tedy bude $(58\,360 - 1150 \text{ Kčs}) : 4978 \text{ Kčs} = 11,4$ roku.

VII. Ovlivnění čistého důchodu po použití dvoudílných skořepin v Kčs na ha. — Net income as influenced by the use of two-part shells, Kčs per ha

Položka	Zvýšení tržeb a snížení nákladů	Zvýšení nákladů
Zvýšení tržeb za hrozny $(0,62 \text{ t} \times 7940 \text{ Kčs})$	4925	
Úspory: okopávání $(2000 \text{ m} \times 0,75 \text{ m} \times 0,65 \text{ Kčs} \times 2 \times 1,25)$	2437	
sečení svahů $(2000 \text{ m} \times 0,75 \text{ m} \times 0,25 \text{ Kčs} \times 1,25)$	937	
snížení nákladů na zatravnění $(1168 \text{ Kčs} : 25)$	46	
Zvýšení nákladů:		
sklizeň $(0,62 \text{ t} \times 514 \times 1,25)$		398
postřik herbicidy $(254 \text{ Kčs} \times 2 \times 1,25)$		635
odpisy skořepin $(3000 \text{ m} \times 19,45 \text{ Kčs} : 25)$		2334
Celkem	8345	3367
Zvýšení čistého důchodu	4978	

DISKUSE

Odrůda „Sauvignon“ není zvláště vhodná pro použitý typ vedení na vysokých polopergolách, protože je náchylná na namrznutí. Z toho důvodu byly průměrné výnosy ve dvou sledovaných letech poměrně nízké, přičemž řídký spon $500 \times 120 \text{ cm}$ tyto výnosy také ovlivňuje.

Příznivý vliv skořepin na růst je v úzkém vztahu ke zvýšení teploty půdy, způsobený skořepinami (Mičulka a kol. 1978). Volnější vztah je ke kořenovému systému (Mičulka, Půček 1978), protože u jednotlivých skořepin nebyl zjištěn pozitivní vliv na prokořenění půdy ve sledovaném profilu půdy. Naproti tomu u výnosu hroznů nebylo působení jednodílných skořepin příznivé, ačkoliv kořenový systém byl kladně ovlivněn podobně jako teplota půdy.

Dosažené zvětšení intenzity růstu u dvoudílných skořepin (délka réví o 51 % a hmotnost réví o 63 %) je obdobné jako u černé fólie, kde bylo dosaženo větších přírůstků réví o 56 % (Amphoux a kol. 1967) nebo o 33 % a hmotnost réví o 111 % (Fader 1974) v prvních třech letech po výsadbě. Také Steinberg a Abel (1974) zjistili zvýšený růst réví u mladých keřů mulčovaných černou fólií, a to přes 30 %.

U výnosu hroznů se nemohlo příznivé působení betonového mulče dostatečně projevit, protože ve třetím roce muselo být réví určené na kmín-

ky po zimních mrazech znovu seříznuto u země. Právě v tomto období je působení mulče neefektivnější, protože se dopěstuje více rostlin schopných k pěstování určeného tvaru. Tak Amphoux a kol. (196) dosáhl již ve druhém roce výnosy až desetinásobně větší ve variantě s fóliemi, kdežto Fader (1974) uvádí zvýšení jen o 13 % za tři roky od výsázení, přičemž šířka fólie se pohybovala od 75 do 100 cm. Tento příznivý vliv na výnos může být také ve spojení s lepším nasazováním bobulí při vyšších teplotách půdy (Woodham, Alexander 1966).

Zjištěné neprůkazné negativní působení jednodílných skořepin 75 cm širokých na výnos je obtížně vysvětlitelné, protože působení na teplotu půdy i kořenový systém révy bylo pozitivní. Určitým vysvětlením může být menší obsah vody pod tímto typem skořepin, který byl zjištěn ve všech hloubkách (Mičulka, Půček 1978).

Cukernatost hroznů se zvyšovala úměrně se šířkou půdy zakryté skořepinami, přičemž korelovala také se zvětšující se teplotou půdy pod širšími skořepinami. Fader (1974) však zjistil při mulčování fóliemi nižší cukernatost o 1 °Oe.

Podle kalkulace je počítáno s nepatrným snížením nákladů při použití skořepin. I když se v praxi často nekalkuluje s tak vysokými náklady na okopávání révy a sečení svahů terasových stupňů, přesto zvýšení tržeb je takové, že se dosáhne příznivých ekonomických výsledků i při nižším čistém důchodu, než bylo vypočteno. Přitom vznikají značné úspory na pracovních silách při okopávání, popř. sečení.

Při kalkulovaných nákladech 19,45 Kčs na výrobu 1 m² skořepin a životnosti 25 let činí odpisy 0,78 Kčs na rok, tj. o 0,09 Kčs více, než jsou náklady na černou fólii 0,1 mm silnou se životností dva roky při ceně 1,38 Kčs za 1 m². V této ceně nejsou započteny náklady na pokládání fólie, které by bylo třeba vynakládat každé dva roky.

Dostí dlouhá návratnost vložených investičních prostředků je vyvážená očekávaným snížením pracnosti, což v budoucnosti bude velmi důležitým důvodem při rozhodování pro tento způsob mulčování na terasách.

Literatura

- AASE, J. K. — KEMPER, W. D. — DANIELSON, R. E.: Response of corn to white and black ground covers. *Agron. J.* 60, 1968, s. 234—236
- AMPHOUX, M. — AGULHON, R. — GAGNE, R. — ROZIER, J. P.: Essais de paillage plastique. *Vignes Vins* 1967, 157, s. 7—11
- CHORIKI, R. T. — HIDE, J. C. — KRALL, S. L. — BROWN, B. L.: Rock and gravel mulch aid in moisture storage. *Crops Soils* 16, 1964, 9, s. 24
- DUNDAKOV, P. — PŠEV, P. — PETRAKOV, A.: Sazdavane i otglezdane lozja na nakloneni tereni. *Sofia* 1964
- DUNDAKOV, P.: Värchu charaktera na izmeneniniata na fizikochimicheskite i vodnite svojstva na počvata pri izkopnonasypnite terasi za lozja. *Gradin. loz. Nauka* 8, 1971, s. 149—157
- FADER, W.: Mulchfolie in Rebenjunganlagen. *Weinberg Keller* 21, 1974, s. 183—191
- IVANOV, P. V.: Kultura vinograda na sklonach. *Kišiněv* 1962
- MÍČULKA, B. — HÁTLE, M.: Využití železobetonových skořepin při pěstování révy vinné na terasách a ověření vhodného způsobu vedení révy. *ÚVSH Uh. Hradiště* 1975, 43 s.
- MÍČULKA, B. — POSPÍŠEK, Š. — PŮČEK, M.: Vliv skořepin na teplotní a vlhkostní poměry na terasách u révy vinné. *Sbor. ÚVTIZ-Zahr.* 5—6, 1978—1979, s. 81—92
- MÍČULKA, B. — PŮČEK, M.: Vliv skořepin na kořenový systém révy vinné na terasách. *Sbor. ÚVTIZ-Zahr.* 5—6, 1978—1979, s. 231—242

- STEINBERG, B. — ABEL, A.: Die Anwendung von Mulchfolien in Junganlagen. Weinberg Keller 21, 1974, s. 121—143
- TAKATORI, F. — LIPPERT, L. F. — LYONS, J. M.: Petroleum mulch studies for row crops in California. Calif. Agr. Exp. Sta. Bull. 849, 1971, 24 s.
- MOSEK, L.: Vysoké vedenie viniča. Príroda Bratislava 1970, 252 s.
- OCHABA, R.: Výskum vhodnosti mikroterás pre pestovanie viniča. VÚV Bratislava 1969
- WOODHAM, R. C. — ALEXANDER, McE. D.: The effect of root temperature on development of small fruiting sultana vines. Vitis 5, 1966, s. 345—350

Došlo dne 5. 5. 1979

МИЧУЛКА, Б. — ПОСПИШЕК, Ш. — ПУЧЕК, М. (Институт научной системы ведения хозяйства, Угерские Градиште). Влияние оболочек на рост и плодородность виноградной лозы на террасах. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 243—250.

После посадки виноградной лозы „Совиньон“ были положены железобетонные оболочки на площади террасовидной формы на расстоянии 25 см от грани (ширина 50 см), непосредственно у грани (ширина 75 см) и оболочки из двух частей на склон и площадь общей шириной 150 см. Более широкие оболочки оказывали более благоприятное влияние на рост как молодых саженцев виноградной лозы, так и взрослых растений, причем самый лучший рост был у варианта с оболочкой из двух частей. Эти оболочки также весьма повысили урожай винограда (на 19 %) при первых трех уборках, между тем как влияние оболочки из одной части было менее благоприятно или даже отрицательно (при ширине 75 см), что объясняется более низким содержанием воды в почве под этими оболочками. Сахаристость винограда повышалась, в общем параллельно с шириной оболочки, таким образом у оболочек из двух частей составляла на 1°НИ больше, чем у контроля без оболочек. Подобным образом, была установлена определенная тенденция к повышению содержания кислот при закрытии почвы оболочками. Качество винограда не было под влиянием. Выручка за виноград у оболочек с двумя частями составляла более 17 %. При использовании оболочек уменьшается трудоемкость производства, повышается рентабельность и чистый доход при увеличенных капитальных затратах.

виноградная лоза; террасы; оболочки; мульчирование; плодородность

MIČULKA, B. — POSPÍŠEK, Š. — PŮČEK, M. (Institute for the Scientific System of Management, Uherské Hradiště). The Influence of Shells on the Growth and Yielding Performance of Grapevine on Terraces. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 243—250.

After grapevine planting (cv. „Sauvignon“) iron-concrete shells were put on the platform of the terrace step at a distance of 25 cm from the border (width of 50 cm), close to the border (width of 75 cm) and two-part shells on the slope and on the platform, total width of 150 cm. Wider shells exerted greater influence on the growth of young grapevine plants and also of mature plants; the growth was found to be the best in the variant with two-part shells. Using the two-part shells, grape yield was increased most (by 19 %) in the course of the first three harvests; the action of single shells was less positive or even negative (with the width of 75 cm), which can be explained by a lower water content in the soil under these shells. Sugar content in the grapes increased proportionally with the shell width; it was by 1° of standardized mustmeter higher in the two-part shells than in the control without any shells. A tendency of increasing the acid content was observed in grapevine growing in the soil under the shells. Wine quality was not influenced at all. Proceeds from the grapes from grapevine in the soil under two-part shells were by 17 % higher. Using the shells, labor consumption is lower, profitability is higher, and also net income is higher although investment costs have increased.

grapevine; terraces; shells; yielding performance

Adresa autorů:

Ing. Břetislav Mičulka, ing. Šimon Pospíšek, Miroslav Půček, Ústav pro vědeckou soustavu hospodaření, Nádražní 575, 686 02 Uherské Hradiště

J. Blaha

BLAHA, J. (Brno). *Příspěvek k problému produkce stolních hroznů na Moravě*. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5—6, 1978 až 1979 (3—4): 251—258.

Na podkladě dlouholetých pokusů byla zkoumána možnost použití různých odrůd révy vinné k produkci stolních hroznů. Z provedených rozborů a posudků vyplynulo, že jako nejvhodnější se osvědčily 4 odrůdy „Chasselas“ („Chrupký“). Protože i sklizňové výsledky jejich pěstění v podmínkách široké praxe byly příznivé, je doporučeno jejich všeobecné použití za účelem produkce stolních hroznů na Moravě.

réva vinná; stolní hrozny; odrůdové analýzy

Stolní hrozny révy vinné jsou od nepaměti důležitou složkou výživy člověka v čerstvém stavu nebo v různé úpravě, a to nejen pro jejich příjemný požitek chuťový, ale i s ohledem na jejich vysokou hodnotu výživnou a účinky diuretické. Jejich produkce v jižních vinařských oblastech je z různých důvodů nedostačující a jsou proto pochopitelné snahy o jejich produkci i ve vinařských oblastech střední zóny a v podmínkách obtížnějších.

Na rozdíl od ostatního ovoce hrozny po sklizni již nedozrávají a musí být proto sklizeny v plné zralosti, což současně předpokládá, že musí být dokonale chráněny proti každému porušení během jejich přepravy do konzumní sítě, kdy se pak stávají nelákovými a po výskytu hniloby nepoužitelnými.

Při rekonstrukci vinařské produkce na Moravě po révokazové kalamitě byly při odrůdové rajonizaci vzaty v úvahu také možnosti produkce stolních hroznů. Hlavním podkladem bylo stanovení základních předpokladů jejich pěstění. Zemský výzkumný ústav vinařsko-ovocnický v Brně za součinnosti Zemského vinařského spolku moravského provedl proto v letech 1923—1946 rozsáhlé pokusy s různými odrůdami v podmínkách široké praxe vinařské na Moravě za účelem stanovení nejvhodnějších odrůd, jež by zaručovaly v poměrech jižní Moravy racionální produkci stolních hroznů v širším měřítku.

Ježto jihoevropské odrůdy stolního typu nepadají pro Moravu v úvahu, byly opatřeny odrůdy révy ze středoevropské vinařské oblasti, střední zralosti, lákavého vzhledu, s většími bobulemi a chuťově přijatelné. Jejich pokusné výsadby byly pak sledovány po řadu roků.

Podle mezinárodně platné definice je stolní hrozen určen pro spotřebu ve stavu čerstvém, je získán ze speciálních odrůd révy, jež mají specifické vlastnosti. Vzhledem k tomu, že stolní hrozny jsou pěstovány ve značně různorodých oblastech, jsou i jejich vlastnosti různě diferencovány a důsledkem toho je poměrně značná různorodost jejich sortimen-

tu. V oblastech, kde jsou pěstovány odrůdy bezsemenné, je pravidlem, že vztah mezi hmotností dužniny a tzv. tvrdými součástmi (slupka + řapík + semena) musí kolísat v rozmezí 10—16 (u odrůd na lisování obnáší 5,5—9,0). Tato charakteristika je ovšem pro naše podmínky nepoužitelná.

MATERIÁL A METODA

U stolních hroznů mají být bobule kolem 15 mm velké, dobře spojené s delší třapinou, slupka jemná a pevná, požitelná. Dužnina rozplývá, šťáva příjemné chuti s obsahem cukru nad 15 % a kyselin do 9 %. Semena malá, nepříliš četná. Vzhled lákavý, barva bobulí žlutozelená, dobrá uchovatelnost po dobu 30 hodin. Vzhledem na uvedené parametry je kategorie stolních hroznů poměrně omezená.

Soubor zkoušených odrůd, vybraných ze sortimentu Státní pokusné vinice v Mutěnicích, byl naroubován na podnož Barlandieri $\times$ Riparia Kober 5 BB a vypěstěné jednoleté sazenice byly vysázeny v šesti odlišných vinařských oblastech na Moravě s částečně odlišnými stanovištními podmínkami. Minimální počet pozorovaných keřů každé odrůdy na jednotlivých stanovištích byl 20 kusů. Každoročně byla konána fenologická pozorování a po dozrání byly vzorky hroznů odesílány do Výzkumného ústavu vinařsko-ovocnického v Brně v loubkových lískách s přepravní dobou 20—30 hodin. Po zjištění stavu a vzhledu byly konány potřebné rozbory.

Výsledky těchto mnohaletých pozorování jsou jen v dílčím souhrnu předloženy v této práci, aby při předpokládaném oživení a rozšíření produkce stolních hroznů v ČSSR bylo možno vzít v úvahu zjištěné skutečnosti a usnadnit posouzení vhodnosti jednotlivých odrůd révy k produkci stolních hroznů v širším měřítku.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky pokusů zjištěné u 21 odrůd révy jsou uvedeny v tabulce I a jsou celkem průkazné. Především bylo zjištěno, že základní podmínka stolního hroznů, totiž vzhled, byla u většiny odrůd neuspokojivá. Hrozny byly málo lákavé, což samo již vylučuje jejich použití jako stolních. Spolurozhodující byly ovšem vlastnosti produkční, k nimž bylo proto rovněž přihlíženo.

Pokud jde o odrůdy, jejichž vzhled byl více nebo méně příznivý, je nutno vzít v úvahu další rozhodující skutečnosti. „Čabanská perla“ je odrůda velmi raná, s hrozny malými, odpovídající chuti. Jsou však značně napadány hmyzem a plodnost této odrůdy je nízká. Přepravu nesnáší bez poškození. „Damascenka“ chuťově i vzhledem hroznů plně vyhovuje, musí však být vysazována na nejlepší stanoviště, kde má normální plodnost. Poněkud trpí zimním mrazem. Přepravu snáší bez závad. „Královna vinic“ je vzhledem i chuťově plně odpovídající, plodnost této odrůdy je však velmi neuspokojivá. „Košetův hrozen“ je celkem vyhovující, hrozny jsou však povětšinou menší velikosti. Chuťově jsou velmi dobré a přepravu snášejí bez poškození. Výsadby na dobrých půdách jsou velmi plodné a zaslouží si proto pozornosti. „Prachttraube“ — bobule hroznů jsou silně nahloučené, s jemnou slupkou, a jsou proto silně na-

Odrůda	Hmotnost v g		Hmotnost dužniny v %	% slupek + semen	Obsah v g na l		Barva hroznů	Vzhled hroznů
	hroznů	500 bobulí			cukru	kyselin		
Agapanthe	174	1473	78	22	143	8,0	modročervená	nelákavý
Barbarossa	198	1082	78	22	138	8,4	narůžovělá, nelákavá	nelákavý
	246	1029	82	18	131	8,6		
Boskolena	369	1013	80	20	135	7,5	nažloutle zelená	málo lákavý
	337	931	75	25	141	8,9		
	153	989	75	25	119	13,2		
Čabanská perla	140	813	66	34	158	6,1	zelenožlutá	méně lákavý
	139	997	68	32	174	7,9		
	159	757	83	17	155	7,0		
	166	1150	75	25	170	6,7		
Damascenka	257	2854	91	9	133	5,9	zelenožlutá	dosti lákavý
	252	2622	87	13	145	9,3		
	228	1894	89	11	136	5,6		
	325	2902	88	12	139	8,4		
Decandolle	380	1457	75	25	148	11,2	zelenokarmínová	nelákavý
Fosterův semenáč	354	1668	83	17	143	8,5	zelenožlutá	málo lákavý
	179	1570	80	20	139	8,3		
	288	1518	82	18	142	8,3		
Folle blanche	286	930	81	19	108	18,1	zelená	nelákavý
Hedvábné zelené	193	1427	87	13	153	8,5	zeleně nažloutlá	málo lákavý
Košutův hrozen	187	1435	82	18	143	6,3	zelenožlutá	lákavý
	92	1150	74	26	170	6,7		

Pokračování tabulky I

Odrůda	Hmotnost v g		Hmotnost dužniny v %	% slupek + semen	Obsah v g na l		Barva hroznů	Vzhled hroznů
	hroznů	500 bobulí			cukru	kyselin		
Kozí cecek bílý	103	1956	73	27	157	6,2	sytě zelená	málo lákavý
Královna vinic	309	2224	85	15	159	8,1	žlutozelená	lákavý
	270	1596	76	24	101	12,6		
Madeleine ange- vine	275	1087	83	17	149	8,8	zelenožlutá	méně lákavý
	109	735	64	36	137	11,6		
Madeleine blonde	129	1030	73	27	166	8,1	světle zelená	málo lákavý
	220	751	78	22	114	8,1		
Millenium	321	1439	75	25	207	8,6	zelenožlutá	nelákavý
Muškat Alexandr.	180	968	75	25	193	6,4	zelenožlutá	méně lákavý
Prachttraube	136	1235	82	18	186	5,3	nažloutlá	dostí lákavý
	180	1360	78	22	158	11,1		
	273	1295	82	18	133	9,0		
	240	1347	80	20	147	10,7		
Royal Ascot	285	1255	79	21	158	15,1	tmavě modrá	málo lákavý
	290	1136	80	20	112	9,4		
Afus Ali	326	2044	87	13	201	2,1	žlutá	lákavý
Rosaki	430	2285	91	9	236	3,3	růžová	velmi lákavý
Almeria (Ohanez)	405	2227	85	15	181	3,3	světle zelená	lákavý

padány hmyzem a plísní šedou, což porušuje vzhled hroznů. Přepravou je silně poškozována.

Z pozorování a rozborů je zřejmé, že žádná ze zkoušených odrůd révy, byť i vzhledově atraktivních, nesplňuje hlavní požadavky kladené na jejich použití v čerstvém stavu, a bylo nutno uvažovat o odrůdách jiných.

Kolem roku 1936 bylo do těchto výzkumů zahrnuto dalších 73 odrůd, a to některých perspektivních kříženců, získaných šlechtitelem Mathiassem Jánosem v Maďarsku, u nichž vzhled hroznů naznačoval jejich použitelnost jako odrůd stolních. Z pokusů vyplynulo, že ze všech těchto kříženců, u nichž v mnoha případech bylo jako jednoho z rodičů použito 'Chasselas', bylo slibných pouze 6, jež byly podrobeny detailním zkouškám (tab. II). Ukázalo se však, že ani z těchto odrůd není pro naše pěstitelské podmínky žádná vhodná k produkci stolních hroznů. Jejich plodnost byla nízká a silně nahloučené bobule hroznů byly ve zvýšené míře napadány šedou hnilobou.

Souběžně s touto skupinou odrůd probíhaly mnohaleté pokusy také s odrůdami 'Chasselas' ('Chrupka'), jež byly importovány z Moissac ve Francii, kde jsou hlavní odrůdou k produkci stolních hroznů. Vysázeno bylo 32 různých variet 'Chasselas', z nichž však pouze 4 dostaly do detailních zkoušek. Výsledky těchto pozorování jsou obsaženy v tabulce III.

Na základě těchto dlouhodobých zkoušek je možno konstatovat, že odrůdy 'Chasselas blanc' ('Chrupka bílá'), 'Chasselas rouge' ('Chrupka červená'), 'Chasselas de Jalabert' ('Chrupka Jalabertova') a 'Chasselas St. Fiacre' jsou v moravských klimatických a stanovištních podmínkách plně použitelné k produkci stolních hroznů. Výsadby těchto odrůd nevyžadují žádných speciálních pěstitelských zákroků a mohou být ošetřovány stejně jako odrůdy pěstované pro lisování na víno. Jejich plodnost je velmi dobrá a také vzhledem, chutí hroznů a cukernatostí jsou plně vyhovující.

Zvláště důležitou vlastností těchto odrůd 'Chrupek' je možnost jejich použití v nepříznivých ročníchích pro normální přípravu vína. Příměs vín z 'Chrupek' k některým odrůdovým vínům se projevila při zkouškách ve zlepšení chuťového standardu, takže v některých vinařských oblastech na Moravě se této zkušenosti již i v praxi používá. Základním požadavkem zůstává ovšem volba odpovídajících stanovištních podmínek. Požadavky spotřebitelů na stolní hrozny mohou být uspokojeny jednak dodávkou hroznů čerstvých nebo ve zmrazeném stavu, ev. přípravou kompotů. Vhodnost jednotlivých způsobů je pouze otázkou tržního systému a cenových relací.

Z pokusů a rozborů je možno odvodit ještě další důsledky, jež mají určitý význam pro posuzování odrůdové vhodnosti a jež byly většinou již také potvrzeny pokusy v zahraničních vinařských oblastech. Nebyla např. zjištěna přímá závislost mezi typem cukru v bobulích a jejich mechanickým složením a schopností k přepravě. Odrůdy s většími bobulemi jsou odolnější proti poškození během přepravy hroznů a pevnost slupky bobulí nezávisí na jejich velikosti nebo na obsahu cukru. Během skladování stolních hroznů se snižuje obsah pektinových složek, tato vlastnost je však odrůdově rozdílná, přičemž protopektin přechází v pektin, a to rychleji při zvýšené teplotě při přepravě a skladování. Barva bobulí,

II. Bionomické charakteristiky kříženců Mathiasz Janos. — Bionomic characters of the hybrids Mathiasz Janos

Odrůda	Hmotnost v g		dužniny %	Obsah slupek a semen %	cukru g na l	kyselin g na l	Barva hroznů	Vzhled hroznů
	hroznů	500 bobulí						
Munkátsy József (č. 134)	288	1672	85	15	139	9.5	zelená	nelákavý
	310	2418	85	15	170	8.4		
Szentner Gustáv (č. 144)	228	1730	87	13	157	8.6	růžová, prozelenalá	málo lákavý
	189	1416	87	13	170	9.2		
Mathiasz Janos Emléke (č. 146)	233	961	73	27	126	8.0	růžová, prozelenalá	dosti lákavý
	203	1258	83	17	136	5.2		
Zrynyi Ilona (č. 164)	359	1353	83	17	112	9.4	žlutozelená	málo lákavý
Bortermelő kincze (č. 170)	335	1790	79	21	149	13.2	zelená	dosti lákavý
	238	1795	82	18	146	10.0		
Keckeméti szépe (č. 214)	142	1132	77	23	176	11.5	lasosově červená	nelákavý
	151	1027	82	18	146	11.3		

III. Biometrické charakteristiky odrůd 'Chasselas'. — Biometric characters of the cultivars 'Chasselas'

Odrůda	hroznů g	Hmotnost 500 bobulí g	dužniny % %	slupek a semen % %	Obsah cukru	v g na l kyselin	Barva hroznů	Vzhled
Chasselas St. Fiacre	159	1418	94	6	160	8,3	světle zelená	dosti lákavý
Chasselas Tokay des Jardins	226 238	1061 967	84 81	16 19	144 136	8,2 7,9	nažloutlá	lákový
Chasselas de Jalabert	241 209 315	1227 873 1171	85 80 76	15 20 24	170 114 189	8,0 9,1 9,0	zelenožlutá	velmi lákavý
Chasselas musqué blanc	203 232 176	1868 1313 1118	79 85 87	21 15 13	186 178 165	7,6 6,3 7,2	zelenožlutá	lákový
Chasselas blanc	156 163 259 230 142 211 186 170	1307 1457 1148 1315 1199 1351 976 1218	80 82 78 74 86 84 80 80	20 18 22 16 14 16 20 20	150 162 132 145 144 187 176 159	9,6 7,8 8,7 7,3 9,6 6,8 7,1 8,5	zelenožlutá	velmi lákavý
Chasselas rouge	200 182 149 145 202 197 200 198 169 208	1092 1200 1207 841 1327 1337 1371 1244 1217 1293	82 81 79 69 80 81 84 76 75 79	18 19 21 31 20 19 16 24 25 21	172 186 196 160 178 163 155 159 163 157	7,0 9,6 5,5 9,5 7,3 7,2 6,6 5,3 7,3 9,4	červená	lákový

obsah kyselin nebo pH nejsou použitelné pro stanovení stupně zralosti, jedině použitelný je poměr obsahu cukru a kyselin, který má určité hranice. Barva bobulí je podmíněna poměrem listů a plodů a stejně tak i stanovištními podmínkami. Je proto v jednotlivých ročnících rozdílná, a to u všech odrůd. Změny v obsahu cukru sice ovlivňují chuťový standard hroznů, ale nemají vliv na vztah cukr : kyseliny.

Literatura

- BERNARD, A. C.: La France viticole, 1976, 10, s. 301—307
BLAHA, J.: Mitteil. Klosterneuburg, 1963, 13, s. 134—145
BLAHA, J.: Sborník Zahradnictví ÚVTIZ, 1974, 2, s. 111—120
DALMASSO, G.: III. Congrès int. du raisin, Luxembourg, 1958
DAVIDES, U.: Bulletin int. du vin, 1959, 432, s. 3—12
NELSON, K. — BAKER, G.: Hilgardia, 1963, 34, s. 1—42
VLACHOS, M.: Bull. int. du vin, 1970, s. 364—370

Došlo dne 17. 11. 1979

БЛАГА, Й. (Брно). *Статья о проблеме продукции столового винограда в Моравии*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 5—6 1978—1979 (3—4): 251—258.

На основе многолетних опытов исследовалась возможность использования разных сортов виноградной лозы для продукции столового винограда. Проведенные анализы и оценки показали, что наиболее пригодными оказались 4 сорта Шасла. Поскольку и результаты уборки их выращивания в условиях широкой практики были благоприятны, рекомендуется их общее использование с целью продукции столового винограда в Моравии.

виноградная лоза; столовый виноград; сортовые анализы

BLAHA, J. [Brno]. *Production of Table Grapes in Moravia*. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 251—258.

A possibility of using different cultivars of grapevine for the production of table grapes has been investigated in long-term experiments. It has ensued from the analyses and evaluations that four cultivars of Chasselas have proved as the most suitable. As the yields obtained in the course of their practical growing have been good, it is recommended to use them widely for the production of table grapes in Moravia.

grapevine; table grapes; varietal analyses

BLAHA, J. [Brno]. *Ein Beitrag zum Problem der Tafeltraubenproduktion in Mähren*. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 251—258.

Auf der Grundlage der langjährigen Versuche und Beobachtungen hat man die Möglichkeiten der Verwendung etlicher Rebsorten für die Tafeltraubenproduktion studiert. Den durchgeführten Analysen und Bewertungen ist zu entnehmen, dass als die günstigsten haben sich 4 Varietäten Chasselas [Gutedel] bewährt. Da auch die Ernteergebnisse ihres Anbaus unter praktischen Bedingungen als günstig betrachtet werden können, kann ihre allgemeine Verwendung für die Tafeltraubenproduktion in Mähren befürwortet werden.

Weinrebe; Tafeltrauben; Sortenanalysen

Adresa autorů:

Doc. dr. ing. Josef Blaha, Mučednická 37, 616 00 Brno

BIOKLIMATICKÁ CHARAKTERISTIKA VÝCHODOSLOVENSKEJ VINOHRADNÍCKEJ OBLASTI

A. Semjan

SEMJAN, A. [Komplexný výskumný ústav vinohradnícky a vinársky, výskumná stanica Orechová]. *Bioklimatická charakteristika východoslovenskej vinohradníckej oblasti*. Sborník ÚVTIZ-Zahradníctví, 5—6, 1978—1979 [3—4]: 259—270.

Východoslovenská vinohradnícka oblasť má charakter semiaridnej oblasti. Výška a kvalita úrody viniča je najviac ovplyvňovaná meteorologickými podmienkami jednotlivých rokov. Veľmi výrazne negatívne sa prejavil vplyv meteorologických podmienok najmä v roku 1974, kedy priemerná úroda viniča na všetkých troch stanovištiach bola iba 3,06 t na ha⁻¹ a priemerná cukornatosť 13,27 °C_{NM}. Najlepšia úroda bola v roku 1973, 15,50 t na ha⁻¹ pri cukornatosti 17,96 °C_{NM}. Na základe dosiahnutej výšky a kvality úrody v poľných pokusoch a zhodnotenia makroklimatických ukazovateľov sa potvrdzuje, že východoslovenská vinohradnícka oblasť má veľmi dobré podmienky pre pestovanie a ďalšie rozširovanie viniča najmä v okresoch Michalovce a Trebišov.

réva vinná; úrodnosť; cukornatosť

Vinohradníctvo vo východoslovenskej vinohradníckej oblasti je významné odvetvie poľnohospodárskej výroby s bohatou a dávnu tradíciou. Východoslovenská vinohradnícka oblasť začína v okrese Rožňava, tiahne sa cez Turňu na Bodvou, Moldavu k Milhosťu, kde je prerušená Slánskym pohorím a pokračuje potom od Sečoviec cez Vinné a úpäťm pohoria Vihorlatu až k Vyšnému Nemeckému. V južnej časti v trebišovskom okrese od Kuzmíc cez Stredú nad Bodrogom, Kráľovský Chlmec po sovietske hranice. V súčasnosti je vo východoslovenskej vinohradníckej oblasti 3727 ha rodiacich vinohradov. Perspektívny plán rozvoja vinohradníctva predpokladá rozšírenie plôch viniča do roku 1990 o 2194 ha. Pre lepšie rozmiestnenie nových vinohradov, výber honov, trati a odrôd, sme pristúpili ku komplexnému štúdiu ekologických faktorov v tejto oblasti.

Vinič je rastlinou citlivou na ekologické podmienky stanovišta a na zásah pestovateľa. Faktorov, ktoré pôsobia na kvalitu a kvantitu úrod hrozna je veľmi veľa a kombinácie medzi nimi neumožňujú v každom prípade definovať alebo jednoznačne určiť ich vplyv. Viacerí autori pristúpili k štúdiu hlavných meteorologických faktorov, ich integrovanej sústave, pričom brali do úvahy minimálne dva faktory ako Branás (1974), Constantinescu, Dono, Dragomirova (1965), Davita (1948). Z analýz meteorologických faktorov, ako je teplota, atmosferické zrážky, súčet hodín slnečného svitu, bola urobená (Vereš (1964), Vereš, Polakovič (1971), Kraus (1964, 1967) klimatická charakteristika niektorých odrôd a vinohradníckych oblastí v podmien-

kach ČSSR. Hronský (1977) rozpracoval bioklimatickú charakteristiku hlohovecko-trnavskej vinohradníckej oblasti. Vplyv meteorologických podmienok na výšku a kvalitu úrody v podmienkach východoslovenskej vinohradníckej oblasti rozoberá Semjan (1976).

METÓDA A MATERIÁL

Cieľom tejto práce bolo syntetické zhodnotenie rozhodujúcich ekolo-gicko-fyziologických faktorov: meteorologické a fenologické pozorovania v podmienkach východoslovenskej vinohradníckej oblasti.

Z meteorologických prvkov sme vypočítali syntetické ukazovatele: Bra-nasovú helietermickú konštantu, Constantinescuov bioklimatický ukazova-teľ, Seljaninov hydrotermický koeficient.

Helietermickú konštantu sme vypočítali podľa vzorca

$$HK = 10^{-6}xH$$

kde:

x — suma efektívnych teplôt (časť priemerných denných teplôt prevyšujúcich 10°C),

H — najvyšší možný čas trvania slnečného svitu v hodinách za obdobie aktívnych teplôt.

Bioklimatický ukazovateľ sme vypočítali z koeficientov

$$BKU = \frac{\text{suma aktívnych teplôt} \times \text{suma hodín slnečného svitu}}{\text{suma zrážok} \times \text{počet dní aktívneho rastu}} \cdot 10$$

Hydrotermický koeficient sme vypočítali zo vzťahu

$$k = \frac{\text{súčet zrážok}}{\text{súčet priemerných denných teplôt}} \cdot 10$$

Výskum sme uskutočnili v r. 1971—1976 na troch ekologických bodoch najvýznamnejších vinohradníckych rajónov východoslovenskej vinohradníckej oblasti, a to v sobraneckom (Vyšné Nemecké), chlmeckom (Kráľovský Chlmec) a cejkovskom (Zemplín).

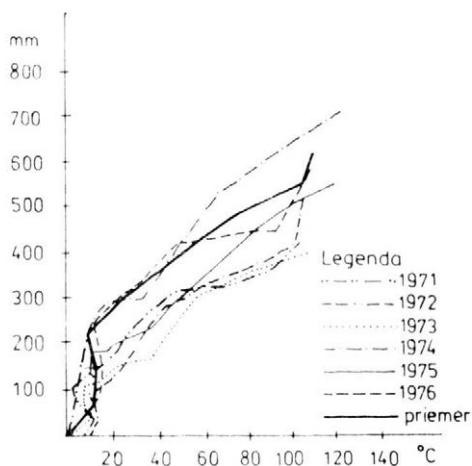
Pokusné lokality sa nachádzajú v oblasti s kontinentálnym podnebím, ktoré sa vyznačuje teplým a suchým letom s chladnou zimou. Dlhodobý 50-ročný priemer teploty vo Vyšnom Nemeckom je $8,6^{\circ}\text{C}$, za vegetačné obdobie $15,3^{\circ}\text{C}$. Priemerné množstvo ročných atmosférických zrážok je 710 mm, vo vegetačnom období 399 mm. Priemerná ročná dĺžka slnečného svitu je 2050 hodín. Nadmorská výška 130 m.

Pokusná parcela v Zemplíne má mierny južný sklon s nadmorskou výškou 160 m. Priemerná dlhodobá ročná teplota je $9,3^{\circ}\text{C}$. Priemerný úhrn atmosférických zrážok je 615 mm, vo vegetačnom období 367 mm. Dĺžka slnečného svitu je 2100 hodín.

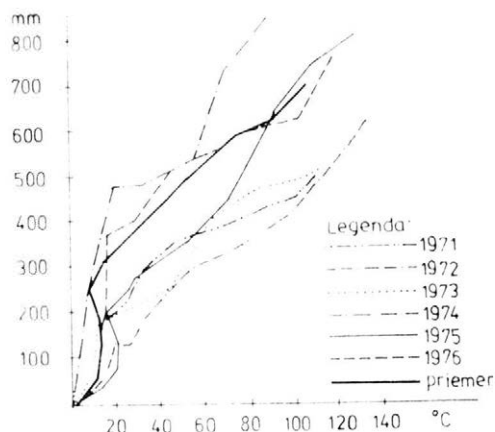
Nadmorská výška pokusného miesta v Kráľovskom Chlmcu je 120 m. Priemerná dlhodobá teplota je $9,6^{\circ}\text{C}$, vo vegetačnom období $16,9^{\circ}\text{C}$. Ročný úhrn atmosférických zrážok je 598 mm, za vegetačné obdobie 358 mm. Priemerné ročné trvanie slnečného svitu je 2100 hodín.

Údaje o priebehu poveternostných pomerov a klimatických podmienok počas trvania pokusu sme získali z Meteorologickej stanice v Somotori a Orechovej, ktoré sú blízko pokusných pozemkov, a preto ich dostatočne charakterizujú. Priebeh počasia znázorňuje klimatogram podľa Z i m m e r m a n a (1950) na obr. 1 a 2.

Vzniklá krivka má charakteristický priebeh v závislosti od teploty a atmosférických zrážok. Strmejší priebeh krivky charakterizuje vlhšie počasie a horizontálnejší priebeh krivky znamená, že počasie je suchšie. Ak je krivka dlhá je počasie teplé, keď je krátka, je počasie chladné. V zimných mesiacoch, keď teplota klesne pod nulu, krivka sa ohýba späť vľavo.



1. Ročné klimatogramy stanovišťa Zemplín. — Annual climatic diagrams of the Zemplín locality



2. Ročné klimatogramy stanovišťa Vyšné Nemecké. — Annual climatic diagrams of the Vyšné Nemecké locality

Na priaznivý rast a vývoj viniča vplýva celý rad ekologických činiteľov, z ktorých meteorologické podmienky majú podstatný význam (najviac v danej oblasti ovplyvňujú úrodu teplotné a zrážkové podmienky). Zo zistených údajov klimatickej charakteristiky troch ekologických bodov vidieť, že v sledovaných rokoch 1971—1976 boli priemerné denné teploty 9,71 °C, ročné atmosferické zrážky 607,05 mm a počet hodín slnečného svitu 1106,3. Zistené hodnoty, najmä teplota a atmosferické zrážky, boli pomerne priaznivé, ich rozloženie počas jednotlivých mesiacov nebolo v súvislosti s požiadavkami viniča vyhovujúce, najmä v roku 1974, kedy v období vyzrievania bolo proti normálu väčšie množstvo atmosferických zrážok (o 147 mm). Z klimatogramu (obr. 1, 2) vidieť, že najpriaznivejšie podmienky pre vinič v sledovanom období boli v rokoch 1972 a 1973. Tvar klimatogramov za tieto roky je najviac podobný klimatogramu z rokov 1901—1905.

Priemerná dĺžka vegetačného obdobia, ktorá je ďalším faktorom pre posúdenie vhodnosti stanovišťa pre pestovanie viniča (tab. I), vyplýva z počtu dní od jarného nástupu aktívnych teplôt, do jesenného poklesu teplôt (pod 10 °C) a za sledované lokality činila v priemere 180 dní. Najkratšia dĺžka vegetačného obdobia bola v roku 1976 na stanovišti Kráľovský Chlmec (162 dni) a najdlhšia v roku 1975 vo Vyšnom Nemeckom (203 dni).

Počet dní s aktívnou teplotou (10 °C a viac) za sledované obdobie bol 164 dni. Najnižší počet dní s aktívnou teplotou (152 dni) bol v roku 1971 na ekologických bodoch v Zemplíne a Kráľovom Chlmcu a najväčší (187 dní) bol v roku 1976 vo Vyšnom Nemeckom a Zemplíne.

Efektívne teploty vzduchu za vegetačné obdobie (priemer denných teplôt nad 10 °C) bol 12,31 °C. Najnižšia suma efektívnych teplôt bola v roku 1974 (iba 1111,6 °C) na stanovišti Kráľovský Chlmec a najvyššia v roku 1975 vo Vyšnom Nemeckom (1447,9 °C), na čo mala vplyv dlhá, teplá a suchá jeseň.

Zo zistených základných klimatických prvkov sme vypočítali syntetické ukazovatele, ktoré majú pri posudzovaní vhodnosti stanovišťa všeobecnú platnosť aj pre východoslovenskú vinohradnícku oblasť.

V sledovaných troch rajónoch východoslovenskej vinohradníckej oblasti bola priemerná helietermická hodnota (tab. II) 3,104. Vo Vyšnom Nemeckom bola vyššia proti Zemplínu o 0,180. Najvyššia helietermická hodnota bola zistená v roku 1976, aj keď tento nebol pre vinohradníctvo najmä v období vyzrievania veľmi priaznivý (skorý výskyt silných mrazov koncom mesiaca septembra). V chladnom a vlhkom roku 1974 pri daždivej jeseni na stanovišti Zemplín bola zaznamenaná najnižšia helietermická hodnota 2,677. Aj táto najnižšia zistená hodnota dáva ešte záruku, že východoslovenská vinohradnícka oblasť má dobré podmienky pre pestovanie viniča.

Hydrotermický koeficient, ktorý charakterizuje priebeh atmosferických zrážok v sledovaných lokalitách (tab. III), bol v jarnom období za roky 1971—1976 (máj—jún) od 1,24 v roku 1975 do 2,55 v roku 1974 na stanovišti vo Vyšnom Nemeckom. V jesennom období (august—september) bol najnižší v roku 1973 (0,35) vo Vyšnom Nemeckom a najvyšší v roku 1972 taktiež na tejto lokalite. Pri hodnotení hydrotermického koeficientu sme zistili, že keď sa jeho hodnota v období dozrievania

I. Klimatické ukazovatele Východoslovenskej vinohradníckej oblasti za roky 1971 až 1976. — Climatic characteristics of the East Slovakian vine-growing region in the years 1971—1976

Ukazovatele	Merná jednotka	1971		
		1	2	3
Trvanie fenofázy	dátum	20. 4. až 13. 10.	23. 4. až 5. 10.	23. 4. až 11. 10.
Počet dní	dní	177	166	172
Suma teplôt vzduchu	°C	2962,40	2741,45	2877,82
Ø teplota vzduchu	°C	16,73	16,51	16,73
Ø abs. max. teplota vzduchu	°C	28,3	30,9	31,1
Ø abs. min. teplota vzduchu	°C	—	5,4	7,1
Suma efektívnych teplôt vzduchu	°C	1250,30	1235,10	1233,0
Suma aktívnych teplôt	°C	2830,30	2755,10	2753,0
Počet dní s aktívnou teplotou	dní	158	152	152
Slnecný svit	h	1124,3	1130,9	1119
Atmosferické zrážky	mm	249	274,2	276,4
Počet dní so zrážkami				
do 5 mm	dní	32	36	35
nad 5 mm	dní	16	17	18

1972			1973			1974		
1	2	3	1	2	3	1	2	3
13. 4. až 1. 10.	13. 4. až 1. 10.	17. 4. až 3. 10.	13. 4. až 2. 10.	12. 4. až 30. 9.	20. 4. až 4. 10.	8. 4. až 4. 10.	2. 4. až 9. 10.	6. 4. až 11. 10.
173	173	167	171	173	172	167	180	189
3071,4	2903,12	2967,08	3030,82	2958,96	2960,81	2966,78	2833,93	2962,55
18,06	17,15	17,38	17,51	17,20	17,72	16,48	14,91	15,67
31,7	32,2	31,1	30,05	30,6	30,8	27,95	28,6	28,6
6	4,4	5,5	4,5	3,1	3,1	5,9	4,6	4,7
1384,80	1245	1234,40	1329,50	1156,00	1250,60	1163,0	1117,20	1111,60
2954,8	2805,8	2768,6	2969,5	2736,0	2870,6	2783,0	2757,2	2711,6
157	156	153	164	158	162	162	164	160
955,40	1043,60	1026,10	1027,60	1170	1158,1	1100,90	982,90	979,50
467,20	403,40	396,30	315,40	265,80	262	593	485,10	501
40	39	38	42	34	32	51	54	55
27	25	25	19	16	16	42	32	32

Ukazovatele	Merná jednotka	1975		1976		
			2		2	3
Trvanie fenofázy	dátum	4. 4. až 23. 10.	5. 4. až 23. 10.	1. 4. až	2. 4. až 16. 10.	23. 4. až 1. 10.
Počet dní	dní	203	202	200	198	162
Suma teplôt vzduchu	°C	3428,5	3428,5	3202,0	3197,2	2734,8
Priemerná teplota vzduchu	°C	16,88	16,75	16,01	16,14	10,8
Ø abs. max. teplota vzduchu	°C	21,7	22,5	22,2	21,6	22,5
Ø abs. min. teplota vzduchu	°C	12,5	11,5	10,3	11,2	11,8
Suma efektívnych teplôt vzduchu	°C	1447,9	1201,8	1301,5	1245,9	1131,3
Suma aktívnych teplôt	°C	3267,9	3041,8	3171,70	3115,9	2691,3
Počet dní s aktívnou teplotou	dní	182	184	187	187	156
Slniečny svit	h	1307,1	1176,60	1354,8	1367,6	1176,4
Atmosferické zrážky	mm	668,4	451,4	408,1	373,6	330,6
Počet dní so zrážkami						
do 5 mm	dní	52	42	41	40	33
nad 5 mm	dní	38	33	27	26	34

Legenda:

1. V. Nemecké — platí pre všetky ostatné tabuľky
2. Zemplín
3. Kráľovský Chlmec

pohybovala od 0,34 do 0,73, bola dobrá úroda viniča (od 10,35 t na ha do 15,50 t na ha pri cukornatosti 17,9 °C/NM). V roku 1972 napriek tomu, že hydrotermický koeficient v období vyzrievania bol vo Vyšnom Nemeckom 2,13, dosiahla sa vysoká a kvalitná úroda hrozna, čo sa dá vysvetliť tým, že v tomto období bolo niekoľko dní s veľkým množstvom atmosférických zrážok, ktoré vplývali na jeho zvýšenú hodnotu.

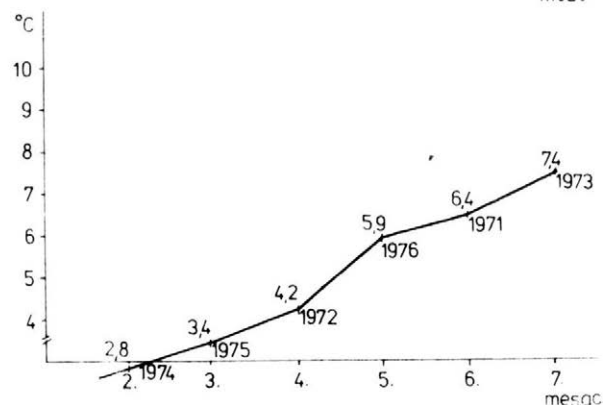
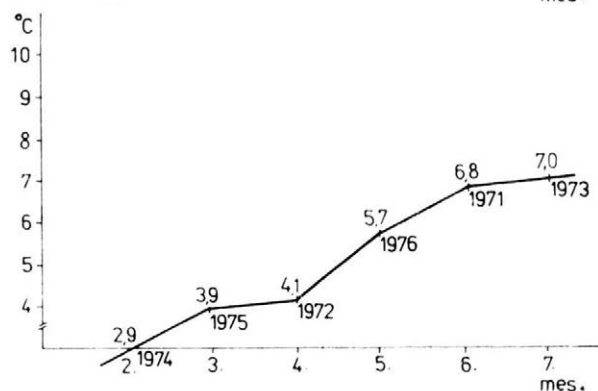
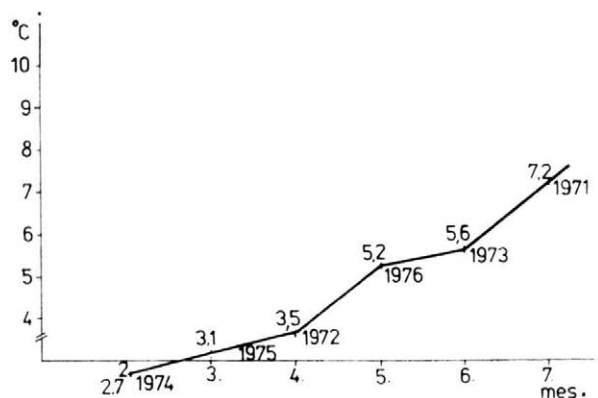
Bioklimatickým ukazovateľom (BKU), ktorý vyjadruje spolupôsobenie troch najdôležitejších zložiek klímy (slniečny svit, atmosférické zrážky, teplota), môžeme charakterizovať jednotlivé oblasti, lokality a hlavne ročníky. Syntéza faktorov BKU je v tabuľke IV a na obr. 3.

V sledovaných rokoch sa bioklimatický ukazovateľ vo Vyšnom Nemeckom pohyboval od 2,7 v roku 1974 do 7,2 v roku 1971. Na stanovišti v Zemplíne bol BKU od 2,9 v roku 1974 do 7,0 v roku 1973 a v Kráľovskom Chlmci od 2,8 do 7,4 v roku 1973. Priemerná hodnota

Rok	Suma efektívnych teplôt		Maximálny možný SS		Heliotermická hodnota	
	1	2	1	2	1	2
1971	1189,10	1235,10	23 396,48	2 607,22	2,849	3,220
1972	1384,80	1245,00	23 459,28	2 350,57	3,247	2,926
1973	1329,50	1156,00	2 424,27	2 358,74	3,221	2,727
1974	1163,00	1117,20	2 395,97	2 396,57	2,786	2,677
1975	1447,9	1201,8	2 417,96	2 637,68	3,497	3,167
1976	1301,5	1245,9	2 742,79	2 705,18	3,567	3,367
Priemer					3,1945	3,0140

III. Hydrotermický koeficient za roky 1971—1976. — Hydrothermic coefficient over the years 1971—1976

Rok	1971		1972		1973		1974		1975		1976	
	5.—6.	8.—9.	5.—6.	8.—9.	5.—6.	8.—9.	5.—6.	8.—9.	5.—6.	8.—9.	5.—6.	8.—9.
Mesiac												
Vyšné		0,54	1,44	2,13	1,78	0,34	2,88	1,11	1,52	1,34	1,43	1,29
Nemecké	1,01											
Zemplín	1,49	0,73	1,56	1,73	1,42	0,35	2,38	0,97	1,10	0,90	1,30	1,41
Kráľovský												
Chlmec	1,49	0,73	1,56	1,73	1,42	0,35	2,38	0,97	1,10	0,90	1,30	1,41
Priemer	1,33	0,66	1,52	1,86	1,54	0,35	2,55	1,01	1,24	1,04	1,34	1,40



3. Hodnoty bioklimatického ukazovateľa za roky 1971—1976 na stanovišti Vyšné Nemecké, Zemplín a Kráľovský Chlmec. — Values of the bioclimatic characteristics over the years 1971—1976 at the localities Vyšné Nemecké, Zemplín, Kráľovský Chlmec.

BKU za roky 1971—1976 bola vo Vyšnom Nemeckom 4,6, v Zemplíne 5,0 a v Kráľovskom Chlmci 5,3. Najvyššia zistená hodnota BKU za všetky tri stanovišťa bola v roku 1973 (6,7). Tento rok môžeme považovať za najoptimálnejší zo sledovaných rokov, kedy bola dosiahnutá najvyššia priemerná úroda 15,50 t na ha pri cukornatosti 1,7 °C_{NM} a obsahu kyselín 10,64 ‰. V roku 1974, pri najnižšej hodnote BKU, bola dosiahnutá aj najnižšia úroda viniča (iba 3,06 t na ha). Zistili sme, že pri hodnote BKU = 7 a vyššie bol rok suchší, teplejší a teda priaznivejší pre vinič.

IV. Hodnoty bioklimatického ukazovateľa za vegetačné obdobie. — Values of the bioclimatic characteristics over the growing season

Stanovište	ROK						Priemer
	1971	1972	1973	1974	1975	1976	
Vyšné Nemecké	7,2	3,6	5,6	2,7	3,1	5,2	4,6
Zemplín	6,8	4,1	7,0	2,9	3,9	5,7	5,0
Kráľovský Chlmec	6,4	4,2	7,4	2,8	3,4	5,9	5,3
Priemer	6,8	4,0	6,7	2,8	3,5	5,6	5,0

V opačnom prípade pri jeho nižších hodnotách ($BKU < 7$) je rok chladnejší a vlhší. Za optimálny bioklimatický ukazovateľ pre východoslovenskú vinohradnícku oblasť môžeme považovať $BKU = 7$.

DISKUSIA

Výsledky poľných pokusov v troch najdôležitejších rajónoch východoslovenskej vinohradníckej oblasti poukazujú na to, že najväčší vplyv na úrodu viniča majú meteorologické podmienky. Premennivosť tohoto faktora spôsobuje výnosové diferencie v jednotlivých sledovaných rokoch 1971—1976 u všetkých odrôd viniča.

Dôležitú úlohu pre charakteristiku klimatických podmienok určitej vinohradníckej oblasti má dĺžka obdobia aktívnych teplôt. Priemerná dĺžka vegetačného obdobia za sledované obdobie u neskoro zrejúcich odrôd bola 182 dni. Naše výsledky sa zhodujú so zistením Vereša a Polakoviča (1971).

Na veľkosť sumy aktívnych teplôt majú vplyv zemepisná poloha, nadmorská výška, reliéf terénu a množstvo atmosferických zrážok. Za roky 1971—1976 suma aktívnych teplôt, efektívnej teploty a dĺžka slnečného svitu bola vyššia ako v českej vinohradníckej oblasti a vykazuje podobné hodnoty, ako oblasť Kyjeva v USSR, ktoré uvádza Kraus (1964).

Vhodnejšími ukazovateľmi pre zhodnotenie klimatických podmienok oblasti sú helietermická hodnota, hydrotermický ukazovateľ a bioklimatický ukazovateľ. Priemerná helietermická hodnota za tri sledované rajóny bola 3,104. Najnižšia helietermická hodnota bola v roku 1974 v Zemplíne (2,677). Zistená helietermická hodnota vo východoslovenskej vinohradníckej oblasti je vyššia ako 2,6, ktorú považuje Branás (1974) za najnižšiu hranicu možnosti pestovania viniča. Zistená helietermická hodnota pre sledované lokality čiastočne korešponduje so zistením Vereša a Polakoviča (1971), ktorí pre malokarpatskú a tokajskú oblasť uvádzajú hodnotu od 3,58 do 3,775 a nezhodujú sa s prácou Krausa (1964), ktorý pre severočeskú oblasť uvádza hodnoty 2,370.

Zistená hodnota bioklimatického ukazovateľa za sledované roky je nižšia (iba 5,0) než hodnota uvedená Verešom a Polakovičom (1971), podľa ktorých je pre podmienky Československej socialistickej republiky najoptimálnejšia hodnota 6. Pre tokajskú oblasť považuje Vereš (1968) za optimálny rok 1961, kedy bola hodnota BKU 9,6.

V rokoch s normálnym priebehom počasia v sledovaných podmienkach bola hodnota BKU 6 a vyššia, čím sa naše poznatky zhodujú s poznatkami Constantinescu, Dono, Dragomirova (1965), ktorí v najvlhšom roku 1933 v podmienkach Rumunska zistili BKU 3,0. Vo veľmi vlhkom roku 1974 v podmienkach našej oblasti bol BKU 2,7, teda pri nadmernom množstve atmosferických zrážok klesá hodnota bioklimatického ukazovateľa. Bioklimatický ukazovateľ bude správne udávať hodnoty v rokoch s nepriamou koreláciou medzi atmosferickými zrážkami a teplotou, avšak v rokoch suchých, studených alebo vlhkých a teplých nemusia veličiny správne vystihovať podmienky ročníka vzhľadom na dosiahnutú kvalitu úrody (Kraus 1964).

Hydrotermický koeficient v sledovaných rokoch za obdobie pučania až po koniec kvitnutia bol od 1,01 do 2,88, vo fenofáze vyzrievania od 0,34 do 0,73. Zistené hodnoty hydrotermického koeficientu čiastočne korešpondujú so zisteniami Davitaja (1948) a Vereša (1968). Hydrotermický koeficient sa podľa našich zistení nejaví tak dôležitým ukazovateľom ako BKU, alebo helietermická hodnota. Na rast a vývoj viniča, teda aj na výšku a kvalitu úrody, má okrem vlhkosti a teploty veľký vplyv aj slnečný svit, ktorý sa pri hydrotermickom koeficiente neberie do úvahy, a preto ho v našich podmienkach nemôžeme dávať do súvisu s úrodami.

Pri hodnotení bioklimatického ukazovateľa, helietermickej hodnoty a hydrotermického koeficientu možno len čiastočne vyvodiť vplyv meteorologických podmienok na výšku a kvalitu úrody.

Literatúra

- BRANAS, J.: Donnés thérivuss fondamentales sur 1 mode de conduite de la vigne. Bulletin de 1, O. I. V., 43, 1970, č. 470
- CONSTANTINESCU — DONO — DRAGOMIROVA: Význam bioklimatického ukazovateľa pre vinič v hlavných vinohradníckych rajónoch. PER. Rostlinná výroba 11, 1965, 4. s. 437—452
- DAVITAJA, F.: Klimatičeskije zony vinohrada v ZSSR. Moskva 1948
- HRONSKÝ, Š.: Bioklimatická charakteristika vinohradníckeho stanovišťa na lokalite Zemianske sady. Vinohrad 4. 1977, s. 78—79
- KRAUS, V.: Vliv klímatu severních Čech na vegetační cyklus révy vinné a její zušlechťování. Habilitační práce, VŠZ Brno, 1964
- KRAUS, V.: Vinařsko-biologické základy agrotechniky révy vinné. Bioekologie I., SZN Brno, 1967
- SEMĚJAN, A.: Vplyv ekologických faktorov na úrodu viniča vo východoslovenskej vinohradníckej oblasti. Kandidátska dizertačná práca, KPVS Michalovce, 1967
- VEREŠ, A.: Ekológia Furmintu v tokajskej vinohradníckej oblasti ČSSR. Zborník prác VÚVV, SAV Bratislava, 1968
- VEREŠ, A. — POLAKOVIČ, F.: Definovanie biologického prostredia typických vinohradov a vinárstva v Československu. Poľnohospodárstvo, 1973, č. 3, s. 229—236

СЕМЯН, А. (Комплексный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия, научно-исследовательская станция Орехова). Биоклиматическая характеристика восточнословацкой виноградарской области. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5—6 1978—1979 (3—4): 259—270.

Восточнословацкая виноградарская область имеет характер полузасушливой области. На высоты и качество урожая винограда больше всего влияют метеорологические условия в отдельные годы. Весьма отчетливо отрицательно проявилось влияние метеорологических условий, главным образом в 1974 году, когда средний урожай винограда на всех трех местах произрастания составлял лишь $3,06 \text{ т/га}^{-1}$, и средняя сахаристость $13,27^\circ\text{ЧНИ}$. Наилучший урожай был в 1973 году — $15,50 \text{ т/га}^{-1}$ при сахаристости $17,96^\circ$ чехословацкий нормализованный измеритель крепости молодого вина (ЧНИ). На основе достигнутой высоты и качества урожая в полевых испытаниях и проведенной оценки микроклиматических показателей подтвердилось, что в восточнословацкой виноградарской области весьма хорошие условия для выращивания и дальнейшего расширения виноградной лозы в районах Михаловце и Требишова.

виноградная лоза; плодородность; сахаристость

SEMĽAN, A. [Complex Research Institute for Viticulture and Wine, Research Station Orchová]. Bioclimatic Characteristics of the East Slovakian Vine Growing Region. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 259—270.

The East Slovakian vine growing region is a semi-arid region. The yield level and quality are influenced in greatest degree by meteorological conditions of different years. The influence of the weather conditions was markedly negative especially in the year 1974 when average grapevine yield at all three localities was only 3.06 t per ha and average sugar content 13.27° of Czechoslovak Standardized Mustmeter (CSM). The highest yield was obtained in the year 1975 — 15.50 t per ha , sugar content being 17.96° CSM. It has been confirmed by the yield level and quality obtained in field experiments and by an evaluation of microclimatic characteristics that there are very good conditions of vine growing and spreading in the East Slovakian vine growing region, mainly in the Michalovce and Trebišov districts.

grapevine; yielding performance; sugar content

SEMĽAN, A. [Institut für komplexe Forschung des Weinbaus und der Kellerwirtschaft, Forschungsstation Orchová]. Bioklimatische Charakteristik des ostslowakischen Weinbaugebietes. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 259—270.

Das Ostslowakische Weinbaugebiet trägt einen semiariden Charakter. Die Ertrags-höhe und -qualität wird am meisten durch die meteorologischen Bedingungen der einzelnen Jahre beeinflusst. Sehr deutlich negativ machte sich der Einfluss der meteorologischen Bedingungen vor allem im Jahre 1974 bemerkbar; der Durchschnittsertrag der Weinrebe betrug in diesem Jahre auf allen drei Standorten nur $3,06 \text{ t je ha}$ und der durchschnittliche Zuckergehalt erreichte einen Wert von $13,27^\circ$ der tsche-

choslowakischen normierten Mostwaage (TNM). Der beste Ertrag wurde im Jahre 1973 erreicht — 15,50 t je ha beim Zuckergehalt von 17,96 °TNM. Auf Grundlage der erzielten Ertragshöhe und -qualität in Feldversuchen und der Bewertung der makroklimatischen Kennziffern bestätigt es sich, dass das ostslowakische Weinbaugebiet über sehr gute Anbaubedingungen und über sehr gute Bedingungen für weitere Verbreitung der Weinrebe vor allem in den Kreisen Michalovce und Trebišov verfügt.

Weinrebe; Ertragsfähigkeit; Zuckergehalt

Adresa autora:

Ing. Anton Semjan, CSc., Komplexný výskumný ústav vinohradnícky a vinársky
Bratislava, Výskumná stanica 072 51 Orechová

JEŘÁB SLADKOPLODÝ, JEHO VÝZNAM A POUŽITÍ

J. Blaha

BLAHA, J. [Brno]. *Jeřáb sladkoplodý, jeho význam a použití*. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 271—276.

Jeřáb sladkoplodý zůstává stále podceňovaným ovocným stromem, ačkoliv jeho plody je možno různým způsobem použít k přípravě cenných a zdravotně důležitých výrobků. Vysoká rezistence stromů proti mrazu umožňuje jejich výsadbu i v dosti nepříznivých klimatických podmínkách, kde jiné ovocné stromy nelze pěstovat. V předložené práci je pojednáno o všech okolnostech pěstění jeřábu sladkoplodého a na podkladě chemických analýz také o praktické použitelnosti jeho plodů.

jeřáb sladkoplodý; biometrická a chemická analýza jeřabin; možnosti zpracování

V horských oblastech je jeřáb stromem dosti rozšířeným, zejména na pastvinách, krajích lesů a alejích, snese však bez poruch i zamořené podmínky městské. Na podzim mění jeho listy svou barvu do červena a je známa i řada subtypů, používaných jako stromy okrasné. Jeřáb jako reliktní forma rodu *Sorbus* se odlišuje od ostatních nejen svým polymorfismem, ale i jinými vlastnostmi morfologickými, což nepřímo poukazuje na jeho starobylost (*Eusorbus*).

KULTURNÍ FORMY JEŘÁBU

Moravská forma sladkoplodá je patrně přechodným typem mezi formou původní a formou alpskou. Její taxonomické označení je *Sorbus aucuparia* D. var. *moravica* Zengering a bývá také označována jako var. *dulcis* (Kraetz 1890) nebo jako var. *edulis* Diecks. Jde vždy o formu s plody požitelnými na rozdíl od formy planě rostoucí s plody nepožitelnými (*S. aucuparia* L.).

Forma *moravica* byla prokazatelně zjištěna počátkem tohoto století na severní Moravě v okolí Starého Města, v podmínkách celkem dosti nepříznivých (700 m n. m.). Sedlák Krištof Marmut v Petrovicích přerouboval jeden strom *Sorbus aucuparia* rouby formy sladkoplodé a odtud se pak šířila dalším roubováním do okolí. V roce 1890 ji poměrně přesně popsal F. Kraetz, což mělo za následek další rozšíření i ve vzdálenějších oblastech. Teprve v roce 1944 upozornil M. Koernicke na vysoký obsah vitamínu C v jeřabinách a na význam a důležitost sladkoplodé formy z hlediska zdravotního pro drsné oblasti, a to nejen pro člověka, ale i pro živočichy ve volné přírodě.

Kromě jiných badatelů se zabýval zlepšením jakosti plodů také I. V. Mičurin, a to křížením *Sorbus aucuparia* × *S. melanocarpa*, *S. alpina*, *Crataegus sanguinea* a také s *Mespilus germanica* L. Ze semenáčů *S. me-*

Ianocarpa byla vyselektována také forma černoplodá. K formě *moravica* patří také *S. beissueri* Rehde, jehož listy jsou téměř do 40 % celokrajné a letní letorosty barvy červenavé. Patrně analogická je i forma *rossica* Späth, jež byla v Rusku nalezena již v minulém století. Má rovněž požívatelné plody, ale její listy jsou normálně ozubené. Plody obsahují kolem 9 % cukru a 3—4 % kyselin. Rozlišovací rozdíly mezi *S. aucuparia* a formou sladkoplodou nejsou nijak nápadné, avšak mohou být rozeznány:

Sorbus aucuparia

List: delší, na podzim zůstává žlutozelený, je menší, stopka zelená

Zpeření: šikmé, ve směru ke stopce spodní třetina často dvojnásobně ozubená, zuby malé, nahloučené

Letorosty: pupeny jen 0,5 cm velké, kůra světlá

Květní laty: malé, řídké, jednotlivé větvičky širokoúhlé a kratší než 5 cm

Plody: hořké a kyselé chuti, nejvýše 1 cm široké, zbarvené jasně červeně, bez teček, ve zralosti přechází ze zeleně do žlutozeleně

Forma sladkoplodá

List úzký, špičatý, na podzim se barví do hněda a na povrchu až fialově; stopka delší, načervenalá

směrem ke stopce špičaté, ploše zubaté, spodní polovina nezoubkovaná, užší, asymetrické

pupeny 1 cm velké, kůra tmavá

laty větší a těžší s bohatými květy, větvičky ostroúhlé, delší než 5 cm, obsahuje až 300 kvítků

jen mírně hořké a sladkokyselé, přes 1 cm široké, tmavě červené s jasnějšími tečkami, ve zralosti přechází až do růžova, tvaru kulatě oválného.

Sladkoplodá forma jeřábu byla v Řecku, jak již upozornil Theophrastus, známa a pěstována již před 2400 roky. O jejím rozšíření v Tauridě psal již v roce 1785 G a b l i e l i a na Krymu v roce 1803 S u m a r o k o v.

Výrazný polymorfismus sladkoplodé formy projevuje se již v semeném materiálu. Doposud rozlišované typy f. *pyrifera* a f. *pomifera* jsou patrně jen jedny z mnohých. Forma *oblonga* má plody špičaté a často i nesymetrické. Také variabilita listového ozubení je dosti značná. Výška stromů u var. *moravica* dosahuje na příznivých stanovištích až 15 m a tloušťka kmene ve stáří 70—90 cm. Kůra je barvy hnědočerné, je drsná, pupeny jsou kulaté, kónické nebo zaoblené a lysé. Listy jsou tvarem jen málo odlišné od f. *aucuparia*, která má listy na rubu začátkem vegetace plstnaté a kůru hladkou.

Květy formy sladkoplodé jsou asi 15 mm široké a tvoří 7—15 cm široké hrozny. Osa květní má 5—7 listů a celé květenství je šedavě plstnaté, často jen málo zřetelné. Kvítky jsou bílé nebo slabě žlutozelené barvy, mají 20—30 tyčinek, s prašníky skoro čtyřhrannými. Na rozdíl od ostatních forem má var. *moravica* pestíky opisthéné a volně stojící.

Plody var. *moravica* jsou rovněž dosti charakteristické. Jejich hmotnost je 3,0—3,6 g, jsou 15—35 mm dlouhé a 13—34 mm široké. Tvaru většinou hruškovitého, ale také podlouhlé nebo ke špičce zúžené. Poměr délka : šířka = 1,9 : 1,0. Barva kolísá od světle zelené do žluté, s voskovým ovinutím nebo i bez něho. Na obou líčkách se mohou objevit nafialovělé skvrny, někdy až do poloviny plodu. Červené vybarvení jde od světle fialové až do sytější červené barvy.

Polymorfismus se projevuje i ve znacích listových. Počet lístkových dvojic je variabilní a stejně tak i jejich ozubení, poměr délka : šířka

a jejich špičatost. Semeník plodů má 5 komor, v nichž je 2—3, ale i 5 až 6 relativně velkých semen. Hmotnost 1000 semen je 6,0 g. Forma čer-noplodá obsahuje kolem 9,0 % cukru, 0,82 % úhrnných kyselin, 5,5 % karotenu a 75 mg % kys. askorbové. Hořká chuť plodů jeřabin je pod-míněna glykosidem kyseliny parasorbové s omezujícím účinkem na klí-čení a zakořeňování rostlin. Je patrně přítomen i ve formě sladkoplodé a byly již konány pokusy jeho obsah snížit záměrnou selekcí. V listech a stopkách není přítomen.

Ze stanoviska ovocnářského nutno zdůraznit u formy sladkoplodé vysokou odolnost proti chorobám a škůdcům, poměrně pozdní dobu kvě-tu, dobrou plodnost, vysokou rezistenci proti suchu a mrazu, dlouhově-kost stromů a poměrně vysoký obsah cukru. Stromy snesou bez škody mrazy do —30 °C a jejich poměrně dlouhá doba vegetačního klidu není narušena předčasným oteplením. Plodnost je velmi dobrá a počíná ve 4.—5. roce. Dospělý strom dává 60—160 kg plodů. Periodicita plodnosti nebyla dosud zjištěna.

Plody jsou poměrně velké a obsahují 7—12 % invertního cukru a ne-patrný obsah sacharózy. Významnou vlastností je také, že plody snesou i delší přepravu. Stromy nepotřebují žádný udržovací řez k tvorbě nor-málních korun, kromě odstraňování suchých větví. Určitou nevýhodou je poněkud vyšší obsah tříslovin (maximálně 1,3 %, u *S. aucuparia* až 3,5 %) a poměrně dlouhá doba zrání. Hořká příchut' se vlivem mrazu ne-snižuje. Z kyselin převažuje kyselina jablečná, přičemž obsah kyseliny askorbové je nevýznamný.

POUŽITÍ STROMŮ A PLODŮ

Vzhledem k uvedeným vlastnostem zasluhuje si jeřáb sladkoplodý širší použití i v ovocnářském průmyslu. Ve Francii jsou sladkoplodé jeřabiny používány ke zlepšení cidru, jemuž dodávají zvláštní příchut', jemnější barvu a delší trvanlivost. Na Krymu jsou používány k přípravě vína nebo jako přídavek při přípravě marmelád a cukrovínek. Stromy sladkoplodé formy mají své místo i v parcích jako dekorativní kulisy nebo skupiny a na okrajích lesů. Na Krymu je výsadba povinná, a to nejméně 10 stromů na 1 ha lesa, ježto jeřabiny jsou důležitou složkou výživy ptactva a lesních zvířat. Hodí se do severních expozic, do list-natých lesů a do světlín, a to i ve větších skupinách. Větší výsadby jsou zvláště účelné, protože výsadby solitér jsou obvykle méně plodné v dů-sledku špatného opylení.

Množení sladkoplodé formy se děje buď výsevem semen, roubováním, nebo kořenovými oddělky. Každý z těchto způsobů má své výhody a nedostatky, takže se nejčastěji používá výsevu.

Jako podnože používá se buď *S. aucuparia* nebo semenáče forem sladkoplodých. Jednoleté semenáče se ve volných porostech a po jarní výsadbě velmi dobře ujmají. Jsou relativně dosti náročné na oslunění, ale na propustných půdách rostou bez obtíží. Zvláštní vlastností jeřábu je tvorba mladého podrostu, takže stromy mohou být postupně zmlazo-vány. Vegetativní množení je jednoduché. Pokud jde o choroby a škůdce, je jeřáb napadán asi jako jablono.

Sklizeň semen musí být provedena až v plné zralosti plodů, aby klí-čivost byla co nejvyšší. Z 1 kg plodů se získá 5—7 g semen, přičemž

I. Chemické složení plodů jeřábu sladkoplodého z matečných stromů ze severní Moravy. — Chemical composition of rowan-berries from mother trees from North Moravia

Strom číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ø
Sušina %	25,8	23,6	25,2	25,1	24,6	25,3	25,0	32,9	23,4	22,1
Extrakt úhrnný %	19,8	17,5	17,8	18,6	18,6	18,3	18,6	22,3	17,6	18,8
Extrakt bez cukru %	12,1	10,9	10,3	11,3	10,5	11,2	12,0	15,1	11,2	11,6
Extraktový zbytek %	9,3	8,2	7,9	8,3	7,9	8,5	9,1	12,8	9,1	9,0
Acidita %	2,74	2,76	2,56	3,26	2,56	2,70	2,96	2,24	2,16	2,65
Cukr úhrnný %	7,7	6,6	7,3	7,1	8,1	7,3	6,6	7,3	6,3	7,1
Cukr invertní %	7,4	6,4	6,1	7,1	7,6	7,0	6,4	6,9	6,1	6,8
Sacharóza %	0,3	0,2	1,2	0	0,5	0,3	0,2	0,4	0,2	0,3
Třísloviny mg %	0,33	0,27	0,31	0,30	0,25	0,27	0,30	0,43	0,28	0,31
Vitámín C mg %	42,5	42,9	48,1	40,8	48,0	42,5	48,0	30,0	34,3	41,1

1000 semen váží 25 g. Je účelné provádět výsev před nástupem zimy, takže není nutná stratifikace. Na 1 m je potřeba 1,5–2 g semen, do hloubky 1,5 cm. Výsev semen po jednom roce dává výsledky nepříznivé. K výsadbě jsou nejvhodnější semenáče tříleté.

Sladkoplodé jeřabiny mohou být zpracovány jako každé jiné ovoce a v příslušných příručkách je dosti použitelných receptů. Dosti rozšířená je příprava marmelády (obdobně jako ze šípků). Po rozvaření plodů je hmota pasírována hustým sítem, načež je přidán cukr a teprve potom se zahustí.

Při větší sklizni je možno nechat jeřabiny zkvasit, a z destilátu připravit likér Jeřabinku. Výtěžnost činí 3–4 l 50% alkoholu ze 100 kg plodů. Zkvašení se provádí lihovarskými kvasnicemi. K rozmačkaným bobulím se přidává trojnásobné množství vody, rmutují se 30 minut při 40 °C a pak zakvasí. Menší přídatek hořkých jeřabin je možný. Průměrné složení destilátu ze sladkých jeřabin: alkohol — průměrně 41,00 %, acida (jako kys. octová) průměrně 21,4 g.l⁻¹, estery (jako etyloctan) průměrně 69 mg.l⁻¹, metylalkohol průměrně 0,29 mg.100 cm⁻³ alk, aldehydy průměrně 85 mg.100 cm⁻³ alkoholu, přiboudliny 163 mg.100 cm⁻³ alkoholu.

Literatura

- DRILÉ, R.: Unsere Eberesche und ihre Bastarde. Ziemer Verlag, Wittenberg-Lutherstadt, 1951
- LETZIG, E. — HANDSCHACK, M.: Vergleichende Untersuchungen über einige Inhaltsstoffe bitterer und süßer Ebereschenfrüchte während des Reifens. Flüssiges Obst, 33, 1966, s. 162–175
- KOERNICKE, M.: Zur Kenntniss der mährischen süßen Eberesche, einer wertvollen natürlichen Vitamin-C-Spenderin. Deutsche Heilpflanze, 9, 1943, s. 49–54
- KRAETZL, P.: Die süße Eberesche *Sorbus aucuparia* L. var. *dulcis*. Verlag Ed. Hölzel, Wien, Olmütz. 1890
- MÜLLER — STOLL, W.: Die süße Eberesche als Obstbaum und Vitaminträger. Pharmazie 2, 1947, s. 79–87

Došlo dne 15. 11. 1978

БЛАГА, Й. (Брно). Рябина сладкоплодная, ее значение и применение. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5–6 1978–1979 (3–4): 271–276.

Рябина сладкоплодная все еще мало ценится как фруктовое дерево, хотя ее плоды можно по-разному использовать для приготовления ценных и важных для здоровья продуктов. Высокая морозостойкость рябины позволяет высаживать ее и в сильно неблагоприятных климатических условиях, которых не выносят остальные фруктовые деревья. В работе обсуждаются все аспекты выращивания рябины сладкоплодной, а на основе химических анализов — и практические возможности использования ее плодов.

рябина сладкоплодная; биометрический и химический анализы рябин; возможности переработки плодов

BLAHA, J. (Brno). *Mountain Ash, its Significance and Utilization*. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 271—276.

The mountain ash has been an underrated fruit tree though its fruits may be used, in different ways, for making valuable and healthy products. The high resistance of the trees to frost allows their planting even at climatically unfavourable localities where other fruit trees cannot be grown. All the problems connected with growing mountain ash and practical possibilities of its fruit utilization based on chemical analyses are presented in the submitted paper.

mountain ash; biometric and chemical analysis of rowan-berries; possible ways of processing

BLAHA, J. (Brno). *Süssfrüchtige Eberesche, die Bedeutung und Benutzung*. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 271—276.

Die süßfrüchtige Eberesche bleibt ein unterschätzter Obstbaum, obzwar sich verschiedenartige Verarbeitungsmöglichkeiten zur Vorbereitung wertvoller und auch therapeutisch wichtiger Erzeugnisse anbieten. Die grosse Frosthärte der Bäume ermöglicht ihre Auspflanzung und Verbreitung selbst unter sehr ungünstigen klimatischen Bedingungen, wo andere Obstarten nicht gedeihen können. Der vorliegende Beitrag behandelt alle Umstände des Anbaus von süßfrüchtiger Eberesche und anhand von chemischen Analysen auch die praktische Nutzung ihrer Früchte.

süßfrüchtige Eberesche; biometrische und chemische Analyse der Vogelbeere; Fruchtverwertung

Adresa autora:

Doc. dr. Josef Blaha, Mučednická 37, 616 00 Brno

DIAGNÓZA VIRU SKVRNITOSTI KARAFIÁTU LATEXOVÝM AGLUTINAČNÍM TESTEM

J. Polák, V. Mokrý

POLÁK, J. — MOKRÝ, V. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha-Ruzyně — Výzkumný a šlechtitelský ústav okrasného zahradnictví, Průhonice). *Diagnóza viru skvrnitosti karafiátu latexovým aglutinačním testem*. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 277—282.

Byl vypracován postup sérodiagnózy viru skvrnitosti karafiátu kapkovým latexovým aglutinačním testem. Při hledání vhodného postupu byly zkoušeny různé pufrы a pH pufrů při homogenizaci listů karafiátu i různá ředění antigenu. Dále byl zkoušen zjednodušený postup diagnózy viru. Zjednodušený postup diagnózy CaMV je stejně spolehlivý jako základní postup. Sérodiagnóza CaMV latexovým testem je stejně spolehlivá jako biologický test na *Chenopodium quinoa*. Latexový test CaMV je méně pracný a spotřeba antiséra přibližně 25krát nižší.

sérodiagnóza; virus skvrnitosti karafiátu; latexová suspenze; smáčecí metoda

Virus skvrnitosti karafiátu (carnation mottle virus — CaMV) je původcem nejrozšířenější virové choroby skleníkových karafiátů, která snižuje kvalitu a výnosy květů. Proto je nutno budovat matečnice karafiátů na moderních principech, kde se řízky odebírají ze zdravých matečných porostů. Zdravotní stav matečných rostlin karafiátů nestačí hodnotit pouze vizuálně, podle příznaků, nýbrž též testem na zjištění virové infekce. Také termoterapie a následná meristémová kultura dává jen určitý podíl zdravých rostlin, které je třeba pro další množení vybrat pomocí spolehlivého testu. Tyto principy byly podrobně popsány v dřívějších publikacích (Mokrý 1970, 1972).

Biologické testy na *Chenopodium amaranticolor* Coste et Reyn (Hollings a Stone 1964), na *Chenopodium quinoa* Willd. (Poupet a kol. 1970) nebo *Saponaria vaccaria* L. 'Pink Beauty' (Hakkaart a Olphen 1971; Hakkaart 1974) dávají sice spolehlivé výsledky, ale jsou pracné a náročné na plochu ve skleníku. Proto se hledají rychlejší a levnější metody sérologického zjišťování viru skvrnitosti karafiátu.

První zprávu o sérologické precipitační reakci ve zkumavkách uvádějí Hollings a Stone (1964), ale jejich sérologické testy nedosahovaly citlivosti testů biologických. Naopak Kemp (1964) dosáhl při použití metody dvojité radiální difúze v agaru stejně spolehlivých výsledků jako testem na *Chenopodium amaranticolor*. Také Devergne a Cardin (1967) a Oertel (1977) uvádějí dobré výsledky se sérologickým testováním karafiátů na virus skvrnitosti pomocí dvojité radiální difúze v agaru.

Nedávno bylo upozorněno na možnost praktického využití vysoce citlivého latexového testu v sérodiagnóze rostlinných virů (Polák 1978). K jeho přednostem patří velmi malá spotřeba antiséra a malá pracnost. Latexový test k diagnóze CaMV použil Oertel (1977a), avšak jistota důkazu viru byla v porovnání s testem dvojité radiální difúze v agaru o 1 procento nižší.

Naším cílem bylo vypracovat jednoduchou a spolehlivou metodu latexového aglutinačního testu, vhodnou pro rutinní sériovou diagnózu viru skvrnitosti karafiátu.

MATERIÁL A METODY

PŘÍPRAVA ANTISÉRA

K senzibilaci jsme použili antisérum proti CaMV připravené postupem uvedeným v práci Chod a kol. (1974). Antigen pro imunizaci králíků byl získán z lokálně infikovaných rostlin *Chenopodium amaranticolor* virem skvrnitosti karafiátu. Titr použitého antiséra stanovený před frakcionací kapkovým precipitačním testem byl 1:256. Připravili jsme gamaglobulinovou frakci antiséra a senzibilovali ji postupem uvedeným v práci Polák (1979). Vycházeli jsme přitom z práce Schade (1971) a k senzibilaci jsme použili základní latexovou suspenzi pro RF-test, Imuna, ČSSR. Zkoušeli jsme různá výchozí ředění antisér tak, že senzibilovaná antiséra byla ředěna 1:100, 1:200 a 1:400 proti čerstvému stavu.

ANTIGENY, HOMOGENIZAČNÍ PUFRY

Diagnózu CaMV senzibilovanými antiséry jsme zkoušeli na nemocných rostlinách karafiátu a virem infikovaných rostlinách *Chenopodium quinoa*. Pracovali jsme s těmito odrůdami karafiátu: 'White Sim', 'Red Sim', 'Crowley's Sim', 'Shoking Pink Sim', 'Scania' a 'Lena'. Zdravotní stav rostlin jsme kontrolovali precipitačním kapkovým testem a testem dvojité radiální difúze v agaru. Jako kontrolu jsme používali zdravé rostliny karafiátu testované biologicky na *Chenopodium quinoa* a zdravé rostliny *Chenopodium quinoa*.

Při homogenizaci listů a mladých výhonů jsme zkoušeli tyto pufrы:

1. 0,02 M citrát-fosfátový pufr, pH 5,5; pH 6,0.
2. 0,01 M veronal — 0,007 M fosfátový pufr s přísadou 0,007 M EDTA, 0,01 M cysteinhydrochloridu, pH 5,5; pH 6,0; pH 7,8.
3. 0,066 M fosfátový pufr, pH 7,0 (podle Sørensen).
4. Destilovaná voda, pH 5,5.

Rostlinný materiál jsme homogenizovali s pufrem v třecích miskách nebo na elektrickém lisu fy Pollähne, NSR. Pufr nebo vodu jsme pak přidávali k homogenizovanému vzorku přeléváním přes válce lisu.

POSTUP DIAGNÓZY

Zkoušeli jsme různá ředění antigenu i antiséra pro optimální aglutinaci CaMV. V jednotlivých pokusných sériích jsme pracovali obvykle

se souborem čtyř až šesti odrůd karafiátu a deseti rostlinami od každé odrůdy. Na základě dosažených výsledků jsme vypracovali základní postup diagnózy CaMV latexovým aglutinačním testem. Dále jsme zkoušeli zjednodušený postup diagnózy smáčením řezné plochy výhonu (Polák 1980). Při vypracování zjednodušeného postupu jsme zkoušeli smáčení jednoho, dvou a tří příčných řezů výhonkem v kapce vody, pufru nebo senzibilovaného antiséra.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Největší intenzitu aglutinace jsme dosáhli se senzibilovaným antisérem ředěným 1:200. V precipitačních testech jsme použili antisérum zředěné 1:8, v testech CaMV dvojitou radiální difúzí v agaru jsme získali spolehlivější výsledky při ředění antiséra 1:4 než při ředění 1:8. Znamená to, že spotřeba antiséra je v latexovém testu 25krát nižší než v jiných sérologických testech.

Z pufrů použitých k homogenizaci listů karafiátu byl méně vhodný fosfátový pufr. Největší intenzitu aglutinace jsme dosáhli s citrátfosfátovým pufrům, pH 6,0, a veronal-fosfátovým pufrům, pH 6,0. Stejně vhodná byla i destilovaná voda, pH 5,5. Při vyšších hodnotách pH použitých pufrů nedochází při odstředění k dostatečnému odstranění chloroplastových zbytků, což se projevuje slabší intenzitou aglutinace, eventuálně může dojít i k inhibici sérologické reakce. V rutinní diagnóze doporučujeme použít k ředění antigenu vodu, při výzkumné práci pufr.

Příčinou toho, že Oertel (1977a) dosáhl latexovým testem o 1 % nižší spolehlivost důkazu CaMV než testem dvojité radiální difúze v agaru, bylo pravděpodobně použití homogenizačního pufru s vyšším pH (Tris-HCl, pH 7,2). Při hodnotách nižších než pH 5,5 je nebezpečí vysrážení viru v izoelektrickém bodu. Zkoušený antigen je třeba s ohledem na koncentraci viru v rostlině ředit tak, aby poměr antigenu a protilátek antiséra byl v zóně ekvivalence. V případě CaMV v karafiátu jsme zjistili, že nejvhodnější ředění je 1:50. Z praktických důvodů jsme při homogenizaci použili na 1 g listů 5 ml pufru nebo vody a po odstředění jsme šťávu zředili 1:10 fyziologickým roztokem nebo vodou.

Při vypracování zjednodušeného postupu sérodiagnózy CaMV v karafiátu nebyl rozdíl mezi smáčením v pufru nebo v destilované vodě. Smáčení přímo v senzibilovaném antiséru není vhodné, neboť dochází k adhezi antiséra na plochu řezu a zbylý objem kapky při třepání často vysychá. Tuto zá vadu by bylo možno odstranit nakápnutím dvou kapek antiséra, tím by se však spotřeba antiséra zdvojnásobila. Při smáčení jednoho řezu výhonkem v kapce je spolehlivost důkazu viru menší. Množství virových částic, které se dostanou do kapky, může být pod hranicí zóny ekvivalence. Smáčení dvou nebo tří řezů výhonkem postačí ke spolehlivému důkazu CaMV.

ZÁKLADNÍ POSTUP DIAGNÓZY VIRU SKVRNITOSTI KARAFIÁTU

Jeden gram listů karafiátu homogenizujeme s 5 ml destilované vody, pH (citrát fosfátovým pufrům, pH 6,0; veronal-fosfátovým pufrům pH 6,0) a odstředíme 10 minut při 8700 g. Supernatant ředíme 1:10 destilovanou vodou (fyziologickým roztokem) a použijeme k sérologické zkouš-

ce. Kapku supernatantu smícháme s kapkou senzibilovaného antiséra CaMV a třepeme na třepačce 20 minut. Aglutinaci vyhodnotíme vizuálně na černém pozadí. Základní postup diagnózy CaMV latexovým testem je stejně spolehlivý jako biologický test na *Chenopodium quinoa* nebo precipitační sérologické testy, avšak méně pracný. Spotřeba antiséra je asi 25krát nižší.

ZJEDNODUŠENÝ POSTUP DIAGNÓZY VIRU SKVRNITOSTI KARAFIÁTU

Z rostliny karafiátu odřízneme výhonek. Plochu řezu smočíme na několik sekund v kapce destilované vody. Postup ještě jednou nebo dvakrát opakujeme tak, že vždy odřízneme z výhonku asi 2 mm pletiva. Přidáme kapku senzibilovaného antiséra a dále pokračujeme základním postupem diagnózy CaMV. Zjednodušený postup diagnózy CaMV latexovým testem je stejně spolehlivý jako základní test, avšak méně pracný, a je úsporný z hlediska spotřeby elektrické energie. Odpadá homogenizace na elektrickém lisu a odstředování homogenátu. Spotřeba antiséra je stejná.

Zjednodušený postup diagnózy CaMV latexovým testem doporučujeme jako rutinní sériovou metodu na testování zdravotního stavu karafiátů.

Literatura

- DEVERGNE, J. C. — CARDIN, L.: Utilisation de la réaction sérologique en immunodiffusion, comme test de diagnostic du virus du „mottle“ de l'oeillet. Ann. Épiphyties, 18, 1967, s. 85—103
- HAKKAART, F. A.: Detection of carnation viruses with the test plant *Saponaria vaccaria* „Pink Beauty“. Proc. 3rd Int. symp. virus dis. ornamental plants (1972). 1974, s. 35—46a
- HAKKAART, F. A. — OLPHEN, M. van: *Saponaria vaccaria* „Pink Beauty“ a new test plant for carnation mottle virus. Neth. J. Pl. Path., 77, 1971, s. 127—133
- HOLLINGS, M. — OLWEN M. STONE: Investigation of carnation viruses: I. Carnation mottle. Ann. appl. Biol., 53, 1964, s. 103—118
- CHOD, J. — POLÁK, J. — ALBRECHTOVÁ, L. — NOVÁK, M. — JOKEŠ, M.: Diagnosis of the carnation mottle virus. Vědecké práce VÚRV Praha-Ruzyně, 19, 1974, s. 11—17
- KEMP, W. H.: The identity of two sap-transmissible viruses of carnation in Ontario. Can. J. Botany, 42, 1964, s. 45—55
- MOKRÁ, VĚRA: Virové choroby karafiátů v Československu. Vědecké práce VÚOZ Průhonice, 5, 1970, s. 185—206
- MOKRÁ, VĚRA: Ozdravování karafiátů od virových chorob. Metodiky (ÚVTIZ), V-I, 1972, s. 20—24
- OERTEL, C.: Über die Viruskrankheiten der Edelnelke und Methoden der Gesunderhaltung. Arch. Gartenbau, 25, 1977, s. 11—25
- OERTEL, C.: Über die Sicherheit bei Routinetesten von Zierpflanzen-Virosen. Arch. Phytopathol., Pflanzenschutz, Berlin, 13, 1977a, s. 163—176
- POLÁK, J.: Latexový test v sérologii rostlinných virů. Sborník ÚVTIZ-Ochrana rostlin, 14, 1978, s. 159—160
- POLÁK, J.: K diagnóze viru žloutenky řepy aglutinačním latexovým testem. Sborník ÚVTIZ-Rostlinná výroba, 25, 1979, s. 31—38
- POLÁK, J.: A leaf dip method for routine identification of plant viruses using the latex agglutination test. Biologia Plantarum, 22, 1980, s. 237—238
- POUPET, A. — BECK, D. — MAIA, E.: Observations préliminaires sur le comportement du virus de la marbrure de l'oeillet chez les oeilleux méditerranéens. Ann. Phytopathol., 2, 1970, s. 663—668

SCHADE, C.: Der Nachweis des Virus der nekrotischen und der chlorotischen Ringfleckenkrankheit in Kirschen mit dem Latex-Test als Schnellmethode. Arch. Pflschutz., 7, 1971, s. 207—216

Došlo dne 13. 11. 1979

ПОЛАК, Я. — МОКРА, В. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага-Ружыне) — Научно-исследовательский и селекционный институт декоративного садоводства, Пругонице). Диагноз вируса пятнистости гвоздики путем латексового агглютинационного теста. Sborník ÚVTIZ Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 277—282.

Был разработан метод серодиагноза пятнистости гвоздики капельным латексовым агглютинационным тестом. При определении пригодного метода испытывались разные буферы и pH буферы при гомогенизации листьев гвоздики и разное разбавление антигена. Далее исследовался проценный метод диагноза вируса. Проценный метод диагноза CaMV также надежен как основной метод. Серодиагноз CaMV латексовым тестом также надежен как биологический тест на *Chenopodium quinoa*. Латексовый тест CaMV менее трудоемкий, а потребление антисерума приблизительно в 25 раз ниже.

серодиагноз; вирус активности гвоздики; латексовая суспензия; метод смачивания

POLÁK, J. — MOKRÁ, V. (Research Institute for Crop Production, Praha-Ruzyně, Research and Breeding Institute for Ornamental Horticulture, Průhonice). A Diagnosis of Carnation Mottle Virus with the Latex Agglutination Test. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 277—282.

A method of serodiagnosis of carnation mottle virus with the drop latex agglutination test has been worked out. When searching for the suitable method, different buffers and pH of buffers were tested in the course of the homogenization of carnation leaves, along with different antigen dilution ratios. A simplified procedure of virus diagnosis was also tested. The simplified procedure of the CaMV diagnosis is equally reliable as the fundamental method. The reliability of the CaMV serodiagnosis with the latex test is the same as that of the bioassay on *Chenopodium quinoa*. Labor consumption in the course of the latex test of CaMV is lower and the antiserum consumption is approximately 25 times lower.

serodiagnosis; carnation mottle virus; latex suspension; dip method

Adresy autorů:

Ing. Jaroslav Polák, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha-Ruzyně
Ing. Věra Mokrá, Výzkumný a šlechtitelský ústav okrasného zahradnictví,
252 43 Průhonice

ANALÝZA VELIKOSTI KVĚTŮ AUTOGAMIZOVANÝCH A VOLNĚ OPYLE- NÝCH JEDINCŮ, ROZDÍLNÝCH V DŮSLEDKU SMÍŠENÉHO OPYLENÍ ZA- HRADNÍ MACEŠKY (*VIOLA WITTROCKIANA* GAMS) A PLANÝCH DRU- HŮ (*V. ARVENSIS* MURR. nebo *V. TRICOLOR* L.)

I. Novotná

NOVOTNÁ, I. [Výzkumný a šlechtitelský ústav okrasného zahradnictví, Průhonice]. *Analýza velikosti květu autogamizovaných a volně opylených jedinců, rozdílných v důsledku smíšeného opylení zahradní macešky (Viola wittrockiana GAMS) a planých druhů (V. arvensis MURR. nebo V. tricolor L.).* Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 283 až 290.

Smíšená potomstva, která vznikla spontánně v podmínkách volného opylení, byla zvolena jako materiál ke studiu příčin zmenšování (popř. zvětšování) velikosti květu zahradních macešek se zřetelem na způsob opylení a interakci idiotyp/způsob opylení, včetně křížení s jinými druhy. Pokles velikosti květů u typů odpovídajících odrůdě „Žlutá s okem“ lze interpretovat jako zvýšení heterozygotnosti výchozího idiotypu allogamii, zatímco při autogamii by se mohly stejné vlohky kumulovat; u kříženců naopak by četnější kombinace vloh mohly zvyšovat pravděpodobnost výskytu většího rozměru. Lepší výsledek, tj. větší velikost květů, při volném opylení u některých kříženců vyplývá pravděpodobně z kombinačního efektu. Ze šlechtitelského hlediska je nejdůležitější idiotyp a kombinace vhodných idiotypů. Prakticky to znamená, že autogamie přímou neškodí a allogamie je příznivá, protože brání poklesu znaků a vlastností. Velikost květů je výsledkem interakce idiotyp/způsob opylení. Nežádoucí je křížení s malokvětými plevelnými druhy *Viola arvensis* a *V. tricolor*, protože je (kromě jiného) příčinou pronikavého zmenšení květů [Novotná, nepubl.].

maceška zahradní; smíšené opylení; velikost květu; důsledky křížení; interakce idiotyp/způsob opylení

V pokuse 1975—1976 jsme testovali u zahradní macešky (*Viola wittrockiana* GAMS) odrůdy „Žlutá s okem“ (u klonové rostliny ŽO 114) sklon k cizosprášení na základě spontánního vzniku kříženců při spontánním opylení pylem ze sousední odlišné rostliny v prostorové izolaci. V sousedství rostliny planého druhu *Viola tricolor* L. nebo *V. arvensis* MURR. vznikli spontánně kříženci mezidruhová, v sousedství rostliny odrůdy „Světle modrá“ (klonová rostlina SM 73) meziodrůdová, a to v různém rozsahu [Novotná 1977a, 1977d, 1978]. Souhrn výsledků z rozboru potomstev vždy jedné a druhé rodičovské komponenty z jednotlivých dat sledování a vzájemného opylení ukázal, že došlo v 70,66 procenta k samoopylení (všechny rostliny v potomstvu byly fenotypu semenné rostliny), ve 2,66 % k cizosprášení (všechny rostliny byly hybridní) a ve 26,68 % ke smíšenému opylení, kdy došlo k obojímu způsobu opylení současně. Smíšená potomstva zahrnují jedince odpovída-

jící semenné (matečné) rostlině, kteří vznikli samosprášením a mezidruhovému kříženci vzniklé cizosprášením. Pozornost byla věnována jak těmto křížencům, tak rostlinám odrůdy 'Žlutá s okem' nebo druhu *Viola arvensis*. Velikost květů byla studována u potomstev rozdílných jedinců jednak po autogamii, jednak po volném opylení. Cílem bylo zjistit, jak ovlivní různý způsob opylení u rozdílných jedinců (idiotypů) manifestaci velikosti květů v další generaci.

MATERIÁL A METODA

Pro studium velikosti květů jsme vybrali z několika smíšených potomstev s rozdílným podílem mezidruhovými kříženci vždy představitele jedné a druhé skupiny rostlin, z kterých jsme získali semena jednak autogamií, jednak volným opylením. V další generaci jsme kromě ontogenetických sledování měřili velikost květů. Rozdíly mezi paralelními potomstvy, tj. z auto- a allogamie, byly prověřeny F-testem a t-testem.

V podmínkách volného opylení vznikla smíšená potomstva z kombinace zahradní macešky (*Viola wittrockiana* GAMS) cultv. 'Žlutá s okem' s *V. arvensis* MURR. v obou směrech, s *V. tricolor* L. jen z kombinace směru 'Žlutá s okem' $\times$ *V. tricolor*. K předpokládané reciproké kombinaci *V. tricolor* $\times$ 'Žlutá s okem' nedošlo ani v jednom ze 16 termínů sledování.

Ke studiu květů byla zvolena tato smíšená potomstva:

1. ŽO A 3 — 'Žlutá s okem' $\times$ *V. arvensis* ze 4. 7. 1975 — jako příklad smíšeného potomstva s jen 3% podílem kříženců. Z něho byla vybrána jedna rostlina 'Žlutá s okem' (ozn. ŽO A 3/1, /2) (tab. I) a jeden kříženec s kresbou z jednoduchých čárek (ozn. ŽO A 3/3, /4).
2. ŽO A 5 — jako příklad smíšeného potomstva téže kombinace z termínu opylení 15. 7. 1975. Podíl kříženců v tomto potomstvu činil 35,1 %. Vybraný kříženec (ozn. ŽO A 5/1, /2) byl pestrý (měl celé horní plátky květní fialově zabarvené). Jeho paralela 'Žlutá s okem' znovu studována nebyla, protože šlo o rostlinu jednoho a téhož klonu.
3. A ŽO 7 — *V. arvensis* $\times$ 'Žlutá s okem' ze 23. 7. 1975 — jako příklad smíšeného potomstva kombinace opačného směru, z níž vzniklo 7,1 % kříženců. Z něho byla vybrána jedna rostlina odpovídající druhu *V. arvensis* (ozn. A ŽO 7/1, /2) a jeden kříženec s kresbou (ozn. A ŽO 7/3, /4).
4. ŽO T 12 — 'Žlutá s okem' $\times$ *V. tricolor* z 11. 8. 1975 — jako příklad smíšeného potomstva s podílem kříženců 52,4 %. Z něho byla vybrána jedna rostlina odpovídající odrůdě 'Žlutá s okem' (ozn. ŽO T 12/1, /2) a jeden kříženec s kresbou z jednoduchých čárek (ozn. ŽO T 12/3, /4) a jeden kříženec s kresbou z větvených čárek částečně se slévajících v oko (ozn. ŽO T 12/5, /6).

Protože ke kombinaci v opačném směru, tj. *V. tricolor* $\times$ 'Žlutá s okem' spontánně nedošlo, nebylo ani třeba ukázkou z jednoduššího potomstva z výlučné autogamie *V. tricolor* zařadit.

Výsev byl proveden 21. a 22. 3. 1977 způsobem dříve popsáním (Novotná 1977c). Semena jednotlivých vzorků byla odpočítána, aby mohlo být při přepichování rostlin stanoveno procento vzcházivosti.

Velikost květů byla na základě návrhu racionalizace hodnocení (Novotná 1977e) charakterizována jejich šířkou v místě, kde je tento rozměr největší. Od měření vzorků z potomstva A ŽO 7 (ozn. A ŽO 7/1, /2) a u vzorků z potomstva T ŽO 10, kdy rostliny habitem odpovídaly zcela druhu *Viola arvensis* nebo *V. tricolor*, bylo upuštěno. Velikost květů obou planých druhů byla hodnocena jinde (Novotná, nepubl.). Rozdíly mezi paralelními potomstvy, tj. z auto- a allogamie, byly prověřeny F-testem a t-testem.

VÝSLEDKY

Označení a charakteristika vybraných jedinců, jejichž potomstva po autogamii jsou symbolizována lichým číslem ve jmenovateli zlomku a potomstva po volném opylení sudým číslem, je v tab. I.

I. Označení a charakteristika vybraných jedinců. — Designation and characteristics of the selected specimens

Označ. potomstva	Vybraný jedinec		Charakteristika jedince
	po autogamii	po volném opylení	
ŽO A 3	/1	/2	odpovídá odrůdě „Žlutá s okem“
	/3	/4	kříženec s kresbou
ŽO A 5	/1	/2	kříženec s květy s červenofialovými horními plátky
A ŽO 7	/1	/2	odpovídá druhu <i>Viola arvensis</i>
	/3	/4	kříženec s kresbou
ŽO T 12	/1	/2	odpovídá odrůdě „Žlutá s okem“
	/3	/4	kříženec s kresbou z jednoduchých čárek
	/5	/6	kříženec s kresbou z větvených čárek, slévajících se v oko

Přehled potomstev a výsledky ontogenetického sledování jsou v tab. II. Vzcházení začalo za 9 až 11 dní, potomstva z autogamie a z volného opylení se význačně nelišila (Novotná, 1975, 1977b, 1977c). Přepíchování bylo provedeno 8. 4. 1977, tj. za 17 a 18 dní od výsevu. Celkově byla vzcházivost velmi dobrá, jenom kříženec ŽO T 12/3 (tzn. po autogamii) nedosáhl podle ČSN procenta prvotřídní jakosti (75 %). Naopak jiný kříženec ŽO A 5/2 (tzn. po volném opylení) dosáhl 100% vzcházivosti. Volné opylení převyšovalo autogamii v rozsahu od 0,99 % do 13,10 procenta, naopak autogamie převyšovala volné opylení v rozsahu od 0,50

procenta do 11,06 %. Ze srovnání počtu vzešlých semen a počtu nasázených rostlin vyplývá úhyn mladých rostlin. Úhyn mladých rostlin byl celkem úměrný až na křížence ŽO A 5/2 (po volném opylení), který dosáhl sice 100% vzcházivosti semen, avšak úhyn 40 rostlin v období do výsadby představuje 17,69 % z výchozího počtu.

Výsledky hodnocení velikosti květů na základě proměření šířky jsou v tab. III.

II. Paralelní potomstva z autogamie a z volného opylení — kvantitativní charakteristiky. — Parallel offsprings from autogamy and from open pollination — quantitative characteristics

Označení potomstva ¹⁾	Počet vyse- tých semen	Datum výsevu	Začá- tek vzchá- zení	Počet vze- šlých semen	Vzchá- zivost v %	Počet nasá- zených rostlin
ŽO A 3/1	264	21. 3.	1. 4.	238	90,15	235
ŽO A 3/2	350	21. 3.	1. 4.	319	91,14	307
ŽO A 3/3	94	21. 3.	1. 4.	80	85,10	75
ŽO A 3/4	276	21. 3.	1. 4.	239	86,59	236
ŽO A 5/1	84	21. 3.	31. 3.	73	86,90	70
ŽO A 5/2	226	21. 3.	1. 4.	226	100,00	186
A ŽO 7/1	200	22. 3.	31. 3.	190	95,00	182
A ŽO 7/2	200	22. 3.	1. 4.	189	94,50	176
A ŽO 7/3	136	22. 3.	1. 4.	122	89,70	122
A ŽO 7/4	309	22. 3.	1. 4.	243	78,64	240
ŽO T 12/1	132	21. 3.	2. 4.	119	90,15	116
ŽO T 12/2	299	21. 3.	1. 4.	261	87,29	258
ŽO T 12/3	96	21. 3.	31. 3.	68	70,83	68
ŽO T 12/4	239	21. 3.	31. 3.	186	77,82	184
ŽO T 12/5	122	21. 3.	31. 3.	114	93,44	112
ŽO T 12/6	254	21. 3.	31. 3.	236	92,91	235

¹⁾ Lichá čísla ve jmenovateli zlomku značí autogamii, sudá volné opylení.

Největší velikosti květů dosáhla potomstva jedinců shodných se semennou rostlinou „Žlutá s okem“, a to po autogamii. Rozdíl průměrů z obou způsobů opylení (t-test) je statisticky významný, rozdíl v proměnlivosti (F-test) statisticky nevýznamný. Po volném opylení došlo ke zmenšení květů. Ke zmenšení průměru velikosti květů po volném opylení došlo u křížence A ŽO 7 (rozdíly podle obou testů jsou statisticky významné (tab. III). Z výsledku měření reciprokého křížence ŽO A 5 vyplývá, že průměr květu po volném opylení převyšuje průměr z autogamie jen statisticky nevýznamně, avšak v proměnlivosti je rozdíl mezi oběma potomstvy statisticky významný. U dalších tří kříženců (ŽO T 12/4, ŽO T 12/6 a ŽO A 3/4) jsou průměry po volném opylení vyšší než po autogamii (ŽO T 12/3, ŽO T 12/5, ŽO A 3/3) a rozdíly jsou statisticky významné.

U rostlin odpovídajících odrůdě „Žlutá s okem“ vede volné opylení (ŽO T 12/2, ŽO A 3/2) ke zmenšení průměru, u kříženců naopak se průměr

III. Šířka květů v mm po autogamii a po volném opylení — statistická významnost rozdílů mezi oběma variantami opylení. —
 Breadth of flowers in mm after autogamy and after open pollination — statistical significance of differences between the two
 variants of pollination

Označení	n	Šířka květů $\bar{x} \pm 3 \cdot s_x$	d	F-test		Prů- kaz- nost	t-test		Prů- kaz- nost	
				hodnota			hodnota			
				tab. 0,05	vypočt.		tab. 0,05	vypočt.		
ŽO A 3 ,ŽO'	/1	229	40,46 $\pm$ 3. 0,19	1,00	1,26	1,05	—	1,96	2,17	+
	/2	201	39,46 $\pm$ 3. 0,19							
ŽO A 3 hybrid	/3	75	27,15 $\pm$ 3. 0,32	3,00	1,35	3,11	+	2,00	6,52	+
	/4	224	30,15 $\pm$ 3. 0,43							
ŽO A 5 hybrid	/1	69	27,33 $\pm$ 3. 0,40	0,92	1,36	2,10	+	2,00	1,67	—
	/2	172	28,25 $\pm$ 3. 0,36							
A ŽO 7 hybrid	/3	114	25,41 $\pm$ 3. 0,27	2,78	1,32	1,58	+	2,00	4,88	+
	/4	215	22,63 $\pm$ 3. 0,25							
ŽO T 12 ,ŽO'	/1	111	40,19 $\pm$ 3. 0,38	1,41	1,30	1,02	—	1,96	3,07	+
	/2	258	38,73 $\pm$ 3. 0,25							
ŽO T 12 hybrid	/3	66	29,86 $\pm$ 3. 0,32	1,74	1,35	3,26	+	2,00	3,55	+
	/4	180	31,60 $\pm$ 3. 0,36							
ŽO T 12 hybrid	/5	110	27,97 $\pm$ 3. 0,27	0,50	1,32	1,57	+	1,28	1,35	+
	/6	227	28,47 $\pm$ 3. 0,24							

zvětšuje (ŽO T 12/4, 12/6, ŽO A 3/4, 5/2). Výjimku tvoří A ŽO 7. Bylo by možné pro zvětšení velikosti květů v souvislosti se způsobem opylení předpokládat dvojí výklad: při autogamii jedinců „Žlutá s okem“ by mohlo docházet ke kumulaci alel velikosti květů, při volném opylení kříženců s planými druhy *V. arvensis* a *V. tricolor* ke zvyšování četnosti kombinací alel příznivých pro velikost květů.

DISKUSE

V opylovacím pokuse 1975—1976 (Novotná 1977a, 1977b, 1978) se klonová rostlina ŽO 114 odrůdy „Žlutá s okem“ reprodukovala v určitém časovém termínu současně samoopylením, kdy vznikly rostliny odpovídající odrůdě, a cizosprašením (v pokuse dle křížením), kdy vznikli kříženci (mezidruhoví). V důsledku křížení *V. wittrockiana* GAMS jak s *V. tricolor* L., tak s *V. arvensis* MURR. se kromě jiného zmenšila velikost květů. Tato charakteristika velmi přispívá k identifikaci uvedených mezidruhových kříženců (Novotná 1977d, 1978). Při cizosprašení uvnitř odrůdy, které bez nějakých „markérů“ nelze přímo studovat, lze předpokládat určitou analogii. Produkt z kombinace dvou idiotypů se v takovém případě ve velikosti květů ani nemusí lišit od obou výchozích. Náš pokus je modelem oné situace v populaci, kdy se rozdílné produkty ze smíšeného opylení dále reprodukuji současně samoopylením i cizosprašením. Zjistili jsme, jaká je velikost květů v prvním případě, tj. nepřipustíme-li kombinaci genotypu výchozího jedince s jiným, a to jak u rostlin „Žlutá s okem“, tak u kříženců a naopak v případě druhém, dojde-li k cizosprašení, tzn. ke kombinaci genotypů zcela nahodile v podmínkách volného opylení. Nový idiotyp je výsledkem spolupůsobení výchozího genotypu a způsobu opylení, jinými slovy rozdílné kombinace genotypů. V případě samoopylení (autogamie) dojde ke kumulaci těchže vloh, ke zvyšování homozygotnosti, v případě cizosprašení (allogamie) jde o kombinaci vloh cizích genotypů a zvyšování heterozygotnosti. Vzhledem k tomu, že zahradní macešky jsou auto-allopolyploidy, může být výsledek nejrůznější a projevit se zmenšením, ale i zvětšením velikosti květu, a to v přímé závislosti na kombinačním efektu (vhodnosti kombinace).

Kdyby se při reprodukci odrůdy zahradní macešky podobně jako v pokuse 1975—1976 realizovala spontánně autogamie v 70,6 % a k tomu ještě v určitém procentu při smíšeném opylení a výlučná allogamie jen malou měrou (2,6 %) (Novotná 1977a, 1977d, 1978), pak by šlechtění macešek jako cizosprašných bylo zcela neopodstatněné. Naproti tomu jsou však u zahradních macešek malé předpoklady pro nezávislou samosprašnost (potřebují přenášedce pylu) a allogamie není vyloučena. V pokuse se uplatnily v poměrně značném rozsahu (26,7 %) oba způsoby opylení současně.

Domnívám se, že ve smíšeném opylení je právě genetická rezerva zahradních macešek, která nedovolí, aby v důsledku opakované autogamie poklesly ve své životnosti. Stavba květu a zvláštní způsob opylování chrání macešky před výlučnou autogamii, která by zvětšením homozygotnosti mohla vyvolat zvětšení podílu vloh a genotypů nežádoucích, horších, na úkor dobrých. Porušená rovnováha při reprodukci by mohla ovlivnit i přirozenou selekci. Ze šlechtitelského hlediska je třeba

podtrhnout důležitost genotypového složení odrůdy, což znamená věnovat velkou pozornost výběru idiotypů a studovat potomstva dříve, než z nich sestavíme výchozí materiál.

Literatura

- NOVOTNÁ, I.: Klíčivost semen zahradních macešek (*Viola wittrockiana* GAMS). Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví (Praha) 2, 1975, č. 3—4, s. 279—286
- NOVOTNÁ, I.: Výzkum zahradních macešek (*Viola wittrockiana* GAMS). Praha, sborník z odbor. konference u příležitosti 50 let činnosti ústavu, VŠÚOZ Průhonice a ČVTS, Dům techniky, 1977a, s. 58—69
- NOVOTNÁ, I.: Klíčivost a energie klíčení u volně opylených a autogamizovaných klonů macešek (*Viola wittrockiana* GAMS). Sborník ÚVTIZ-Genet. a šlecht. 13, 1977b, č. 4, s. 267—275
- NOVOTNÁ, I.: Vliv způsobu opylení na klíčivost semen a životaschopnost rostlin macešek (*Viola wittrockiana* GAMS). Sborník ÚVTIZ-Genet. a šlecht. 13, 1977c, č. 4, s. 277—285
- NOVOTNÁ, I.: Opylovací poměry u zahradních macešek (*Viola wittrockiana* GAMS). Závěrečná zpráva, říjen 1977d, VŠÚOZ Průhonice.
- NOVOTNÁ, I.: Provéření způsobu opylování zahradních macešek (*Viola wittrockiana* GAMS) při použití genetické analýzy potomstev po volném opylení. Vědecké práce VŠÚOZ, 1978, č. 7
- NOVOTNÁ, I.: Problematika opylování macešek a její řešení genetickým experimentem. Sborník ze semináře „Semenářství letniček“ u příležitosti 60 let trvání VŠZ v Brně, odbor zahradnictví v Lednici, v tisku
- NOVOTNÁ, I.: Manifestierung einiger Merkmale in Nachkommenschaften einzelner Klonpflanzen aus freier Bestäubung und aus Selbstbestäubung bei *Viola wittrockiana* GAMS. — Arch. Züchtungsforsch., Berlin, 9, 1979, 5, s. 363—371
- NOVOTNÁ, I.: Návrh racionalizace hodnocení velikosti květů zahradních macešek (*Viola wittrockiana* GAMS). Sbor. ÚVTIZ-Zahr. 4, 1977e, č. 3—4, s. 236

Došlo dne 15. 2. 1979

НОВОТНА, И. (Научно-исследовательский и селекционный институт декоративного садоводства, Пругонице). Анализ размеров цветов автогамизированных и естественно опыленных особей, разных вследствие смешанного опыления анютиных глазок (*Viola wittrockiana* GAMS) и дикорастущих видов *V. arvensis* или *V. tricolor*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 5—6 1978—1979 (3—4): 283—290.

Смешанные потомства, возникшие спонтанно в условиях естественного опыления, послужили материалом для изучения причин уменьшения (увеличения) размеров цветов глазок с учетом способа опыления и взаимодействия идиотип/способ опыления, включая скрещивание с иными видами. Уменьшение размеров у типов, отвечающих сорту „Желтая с глазом“, можно отнести за счет увеличения гетерозиготности исходного идеотипа из-за аллогамии, тогда как при автогамии эти же задатки могут нарастать. У гибридов же частые комбинации задатков могут повысить вероятность увеличения размеров. Лучший результат, т. е. крупные цветы при естественном опылении у некоторых гибридов дает, по-видимому, комбинационный эффект. С селекционной т. зр. важнейшими представляются идеотип и комбинация подходящих идеотипов. На практике это означает, что автогамия не вредит непосредственно, а аллогамия благоприятна, так как предупреждает понижение признаков и свойств. Размер цветка — следствие взаимодействия идеотип/способ опыления. Нежелательно скрещивание с мелкоцветными сорными видами (*V. arvensis* и *V. tricolor*), так как (помимо прочего) они причиняют сильное уменьшение цветов (Новотна неопубл.).

анютины глазки; смешанное опыление; размеры цветов; последствия скрещивания; взаимодействие идеотип/способ опыления

NOVOTNÁ, I.: [Research and Breeding Institute of Ornamental Horticulture, Průhonice]: *Analysis of Flower Size in Autogamized and Open Pollinated Specimens which Differ as a Result of Mixed Pollination of Garden Pansy (Viola wittrockiana GAMS) and Wild Species (V. arvensis or V. tricolor)*. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5-6, 1978-1979 (3-4): 283-290.

Mixed offspring which were created spontaneously under conditions of open pollination were chosen as a material for the investigation of the reasons of flower size decrease [or increase] in garden pansies with a view to the method of pollination and the interaction idiotyp/method of pollination, including crossing with other species. The decrease in flower size in types corresponding with the cultivar 'Yellow with Eye' may be interpreted as an increase of heterozygosis of the initial idiotyp through allogamy, while in autogamy the same traits could accumulate; in crossbreds, on the contrary, the more frequent combinations of traits could enhance the probability of occurrence of larger sizes. A better result, i. e. larger flowers, with open pollination in some hybrids is probably caused by the combination effect. From the breeding aspect the idiotyp and the combination of suitable idiotypes are the most important. In practice this means that autogamy does not harm directly and that allogamy is favourable because it hinders a decrease in the traits and properties. Flower size is the result of interaction idiotyp/mode of pollination. Crossing with wild species *Viola arvensis* and *V. tricolor* with small flowers is undesirable because (among other reasons) it is the reason of a sharp decrease in flower size (Novotná, unpublished).

garden pansy; mixed pollination; flower size; consequences of crossing; interaction idiotyp/method of pollination

NOVOTNÁ, I. (Forschungs- und Züchtungsinstitut für Zierpflanzenbau, Průhonice). *Analyse der Blütengrösse bei den selbstbestäubten und frei bestäubten Pflanzen, die infolge einer gemischten Bestäubung der Viola wittrockiana GAMS und der wilden Arten (V. arvensis oder V. tricolor) unterschiedlich sind*. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5-6, 1978 až 1979 (3-4): 283-290.

Gemischte Nachkommenschaften, die spontan unter Bedingungen freier Bestäubung entstanden, wurden als Material für das Studium der Ursachen der Verkleinerung (bzw. Vergrößerung) der Blütengrösse bei *Viola wittrockiana* GAMS mit Rücksicht auf die Bestäubungsweise und Interaktion Idiotyp/Bestäubungsweise, einschliesslich der Kreuzung mit anderen Arten ausgewählt. Die Senkung der Blütengrösse bei den der Sorte 'Žlutá s okem' entsprechenden Typen kann man als eine Erhöhung der Heterozygotie des Ausgangstyps durch die Allogamie interpretieren, während bei der Autogamie dieselben Anlagen kumulieren könnten; bei den Hybriden könnten im Gegenteil die häufigeren Kombinationen der Anlagen die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens von grösserer Blütengrösse erhöhen. Ein besseres Ergebnis, d. h. grössere Blüten, bei der freien Bestäubung mancher Hybriden folgt wahrscheinlich aus dem Kombinationseffekt. Aus dem züchterischen Gesichtspunkt ist der Idiotyp und die Kombination der geeigneten Idiotypen am wichtigsten. In der Praxis bedeutet es, dass die Autogamie nicht gerade schädlich ist und dass die Allogamie günstig ist, weil sie eine Senkung der Merkmale und Eigenschaften verhindert. Die Blütengrösse stellt ein Ergebnis der Interaktion Idiotyp/Bestäubungsweise dar. Unerwünscht ist die Kreuzung mit kleinblütigen Unkrautarten *Viola arvensis* und *V. tricolor*, weil sie (unter anderem) eine deutliche Blütenverkleinerung verursacht (Novotná, unveröffentlicht).

Viola wittrockiana GAMS; gemischte Bestäubung; Blütengrösse; Konsequenzen der Kreuzung; Interaktion Idiotyp/Bestäubungsweise

Adresa autorky:

RNDr. Irena Novotná, CSc., Výzkumný a šlechtitelský ústav okrasného zahradnictví, 252 43 Průhonice

POKUS O ZJIŠTĚNÍ SKLONU NĚKOLIKA IDIOTYPŮ ZAHRADNÍCH MACEŠEK (VIOLA WITTROCKIANA GAMS) K SAMO- NEBO CIZOSPRÁŠENÍ

I. Novotná

NOVOTNÁ, I. (Výzkumný a šlechtitelský ústav okrasného zahradnictví, Průhonice). *Pokus o zjištění sklonu několika idiotypů zahradních macešek (Viola wittrockiana GAMS) k samo- nebo cizosprášení*. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5—6, 1978 až 1979 (3—4): 291—302.

Na širším materiálu ze tří odrůd zahradních macešek byl ověřen vliv různého způsobu opylení na projev sledovaných znaků v potomstvu. Shodně s předchozími pokusy bylo použito semen ze dvojic klonových rostlin z volného opylení a z autogamie, aby byly eliminovány genotypové rozdíly jedinců vzniklých generativně. Pěstováním potomstev těchto rostlin v květináčích byla zajištěna větší vyrovnanost vnějších podmínek (půdních, vlhkostních apod.). U všech sledovaných znaků (vzcházivost, postup nakvétání rostlin, velikost květů, vyrovnanost ve vzrůstu) byly rozdíly ze dvou zkoušených variant opylení (volné opylení a umělá autogamie) častěji statisticky nevýznamné než naopak. Výsledky neukazují na vyhraněný sklon macešek k určitému způsobu opylení, nýbrž na různé přechody v závislosti na tom kterém idiotypu.

zahradní macešky; odrůdy a klony; volné opylení; autogamie

Za účelem poznání genetického založení převažujícího způsobu opylování u zahradních macešek (*Viola wittrockiana* GAMS) byla analyzována a srovnána generativní potomstva jednotlivých klonových rostlin, které byly jednak uměle autogamizovány, jednak ponechány volnému opylení v prostorové izolaci. Za předpokladu panmixie (cizosprášení v rámci souboru rostlin různých klonů) jsme ze srovnání výsledků z volného opylení a samoopylení (autogamie) očekávali rozdíly. V předložené práci jsme sledovali, zda tímto postupem lze odhalit klonovou různost, pokud jde o sklon k samo- nebo cizosprášení podle toho, zda se znaky v paralelních potomstvech manifestují různě. Zhodnotili jsme několik znaků statisticky, vymezili jejich proměnlivost a ověřili statistickou významnost rozdílů se zřetelem na variantu opylení.

MATERIÁL A METODA

Jako materiál jsme zvolili tyto klony: SM 73, SM 89, SM 90, SM 99, SM 126, SM 130 od odrůdy 'Světle modrá', ŽO 67, ŽO 84 od odrůdy 'Žlutá s okem' a BP 50, BP 153 od odrůdy 'Bílá paní'. Kritériem při výběru klonů byly rozdílné výsledky v průměrném počtu semen na tobole v závislosti na třech způsobech opylení (opylovací pokus 1973 až 1974, Novotná, 1977e). Na základě porovnávání průměrů ve dvou

etapách sledování byla vytvořena stručná slovní charakteristika jednotlivých klonů se zřetelem na období kvetení (tab. I).

Semena byla mořena na sucho Polyramem 1 den před výsevem. Vyseto bylo 27. 3. 1975 po 150 semenech od každého vzorku (s výjimkou jednoho) do dřevěných truhlíků s připraveným substrátem ze tří dílů zahradní země a jednoho dílu rašeliny. Při teplotě 18 až 20 °C začaly vzcházet 7. 4., tj. 11. den po výsevu. Ve druhé polovině dubna byly rostliny postupně přepíchány do sadbovačů, přičemž bylo zjištěno procento vzešlých semen (tab. II). Pozdě vzcházející semena byla vyloučena. Rostliny byly pěstovány v květináčích o průměru 12 cm, zapuštěných v pařeništích.

VÝSLEDKY

Výběr klonů na základě průměrného počtu semen na tobolku — opylovací pokus 1973—1974.

U tří paralelních souborů klonových rostlin, které byly vystaveny různým způsobům opylení (1. volné opylení, 2. spontánní autogamie, 3. umělá autogamie) se projevíly velké rozdíly v počtu vytvořených semen (Novotná 1977e). Odhlížíme-li od velké proměnlivosti tohoto znaku, vynikly rozdíly mezi variantami opylení podstatně více než při hodnocení počtu vyvinutých plodů (Novotná 1977d). Na základě porovnání klonových průměrů ve dvou časových etapách sledování jsme usuzovali na to, zda ten nebo onen klon inklinuje více k cizo- nebo samo-sprášení, popř. na jeho plodnost se zvláštním zřetelem na rozdíly mezi oběma etapami (viz slovní charakteristika tab. I).

PERCENTO VZCHÁZIVOSTI SEMEN SE ZŘETELEM NA ZPŮSOB OPYLENÍ

Jedním ze sledovaných znaků byla vzcházivost semen. Celkově bylo procento vzcházivosti vysoké až na klony SM 89 a SM 130 po autogamii (u druhého došlo k velkému poklesu), všechny klony dosáhly podle státní normy klíčivosti I. jakostní třídy, při tom pět klonů („Světle modré“) bylo lepších z volného opylení a jeden klon „Světle modré“ měl stejný výsledek z volného opylení i z autogamie. Naopak u dvou klonů „Žluté s okem“ a dvou klonů „Bílé paní“ byla vesměs lepší klíčivost po autogamii. Uvedené výsledky znovu potvrdily, že pro vzcházivost semen není rozhodujícím činitelem způsob opylení (Novotná 1975, 1977b, 1977c).

Během předpěstování některé slabé rostliny uhynuly, popř. byly jako zakrnělé vyloučeny, takže počet vysazených rostlin byl nižší (tab. II).

ZAČÁTEK KVETENÍ A POSTUPNÉ ROZKVĚTÁNÍ ROSTLIN

Podle začátku kvetení se jednotlivé klony dosti liší, mezi ranými a pozdějšími je rozdíl 14 dnů, ojediněle i více. Rozdíly způsobené různým způsobem opylení jsou malé, 2 až 4 dny ve prospěch volného opylení. Zatímco u dvou klonů se počátek kvetení v obou variantách opylení shoduje, je u jednoho klonu (SM 130) po autogamii podstatně zpožděný.

I. Průměrný počet semen na tobolku u klonů ze tří způsobů opylení a ze dvou etap sledování. — Average seed number per pod in clones obtained by three methods of pollination and from two phases of study (1 — open pollination, 2 — spontaneous autogamy, 3 — artificial autogamy)

Klon	I. etapa			II. etapa			Charakteristika opylování
	1	2	3	1	2	3	
SM 73	40,50	11,50	40,80	42,83	12,00	51,16	zpoč. indiferentní, později převládá samosprašení; dosti autokompatibilní
SM 89	46,75	10,40	29,20	46,00	13,00	64,66	přechyluje se od cizo- k samosprašení, i spontánně
SM 90	64,60	23,40	41,50	51,60	21,50	56,33	zpoč. cizosprašení, později indiferentní až samosprašení; značně autokompatibilní
SM 99	77,60	20,60	67,66	61,33	27,66	40,00	převládá cizosprašení; velmi fertilní i značně autokompatibilní
SM 126	53,60	0,00	14,80	28,83	5,83	44,80	přechyluje se od cizo- k samosprašení, zpoč. autoinkompatibilní
SM 130	38,50	0,00	15,00	30,16	11,66	37,66	zpoč. cizo-, pak více samosprašná, zpoč. autoinkompatibilní
ŽO 67	58,00	13,60	59,40	65,50	9,33	30,50	zpoč. indiferentní, později cizosprašná; pokles i ve variantě b
ŽO 84	72,40	13,00	74,00	67,20	0,00	58,16	přechyluje se od samo- k cizosprašení; později autoinkompatibilní
BP 50	68,75	10,66	43,80	0,00	6,60	58,00	přechyluje se od cizo- k samosprašení, pokles ve variantě b
BP 153	44,00	14,80	20,20	5,66	23,83	79,00	zpoč. cizosprašná, později výrazně samosprašení, pokles ve variantě b

Pozn.: 1 — volné opylení, 2 — spontánní autogamie, 3 — umělá autogamie

II. Kvantitativní charakteristiky. — Quantitative characteristics

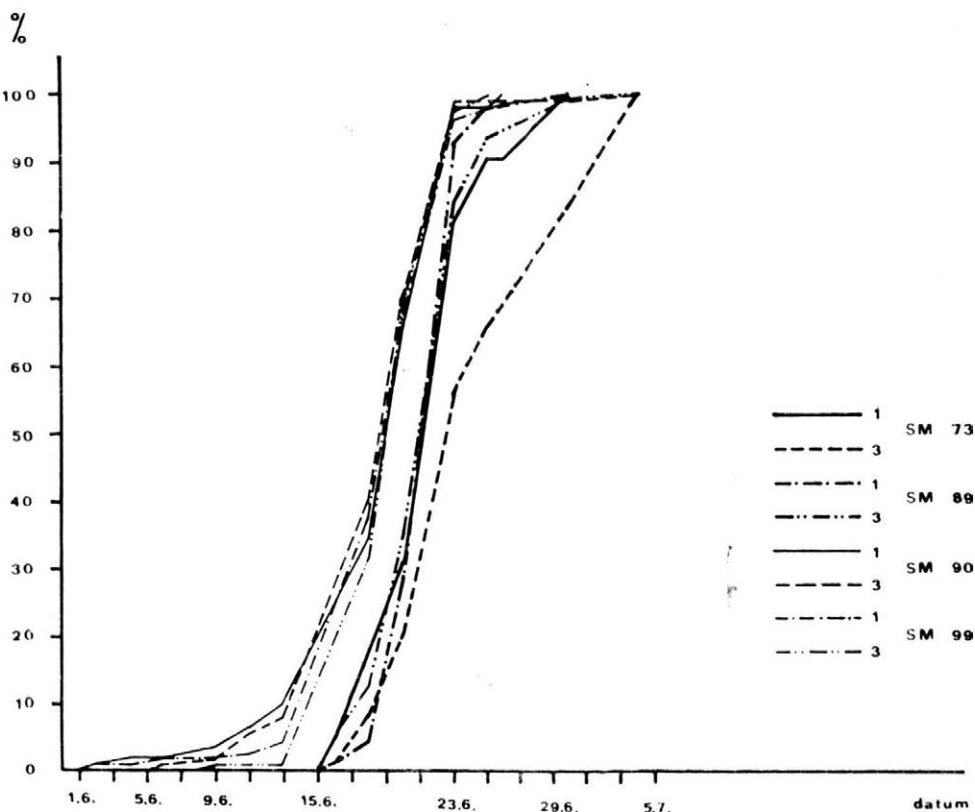
Označení vzorku		Varianta opylení	Procento vzešlých semen	Počet rostlin		Začátek kvetení
odrůda	klon			přepí- chaných	vysaze- ných	
„Světle modrá“	SM 73	1	96,67	143	110	16. 6.
		3	85,33	114	100	16. 6.
	SM 89	1	90,00	127	110	16. 6.
		3	72,66	109	108	16. 6.
	SM 90	1	91,33	126	110	2. 6.
		3	91,33	129	110	6. 6.
	SM 99	1	95,33	129	110	2. 6.
		3	89,33	125	110	6. 6.
	SM 126	1	92,00	134	110	6. 6.
		3	91,33	132	110	9. 6.
	SM 130	1	80,00	114	100	6. 6.
		3	46,67	64	60	20. 6.
„Žlutá s okem“	ŽO 67	1	92,67	122	107	6. 6.
		3	95,33	133	108	9. 6.
	ŽO 84	1	86,00	129	110	2. 6.
		3	89,33	114	110	4. 6.
„Bílá paní“	BP 50	1	84,68	91	85	18. 6.
		3	93,33	129	105	13. 6.
	BP 153	1	85,33	122	110	9. 6.
		3	90,67	124	105	13. 6.

Pozn.: 1 — volné opylení, 3 — umělá autogamie

Postup nakvétání je vyjádřen graficky sumačními křivkami (obr. 1, 2, 3, 4) a na nich lze studovat detailně malé, ojediněle větší difference v postupu nakvétání rostlin. Větší rozdíl vyplývající z různého způsobu opylení je u klonu BP 153 i ŽO 67 a naopak zcela minimální u SM 90 a SM 89. Postup nakvétání rostlin se po jednorázové autogamii a po volném opylení výrazně neliší.

VELIKOST KVĚTŮ — ZHODNOCENÍ PROMĚNLIVOSTI ŠÍRKY A VÝŠKY v mm

Bylo provedeno jednorázové měření na jednom plně rozvitém květu z každé rostliny koncem června až začátkem července 1975. Statistic-



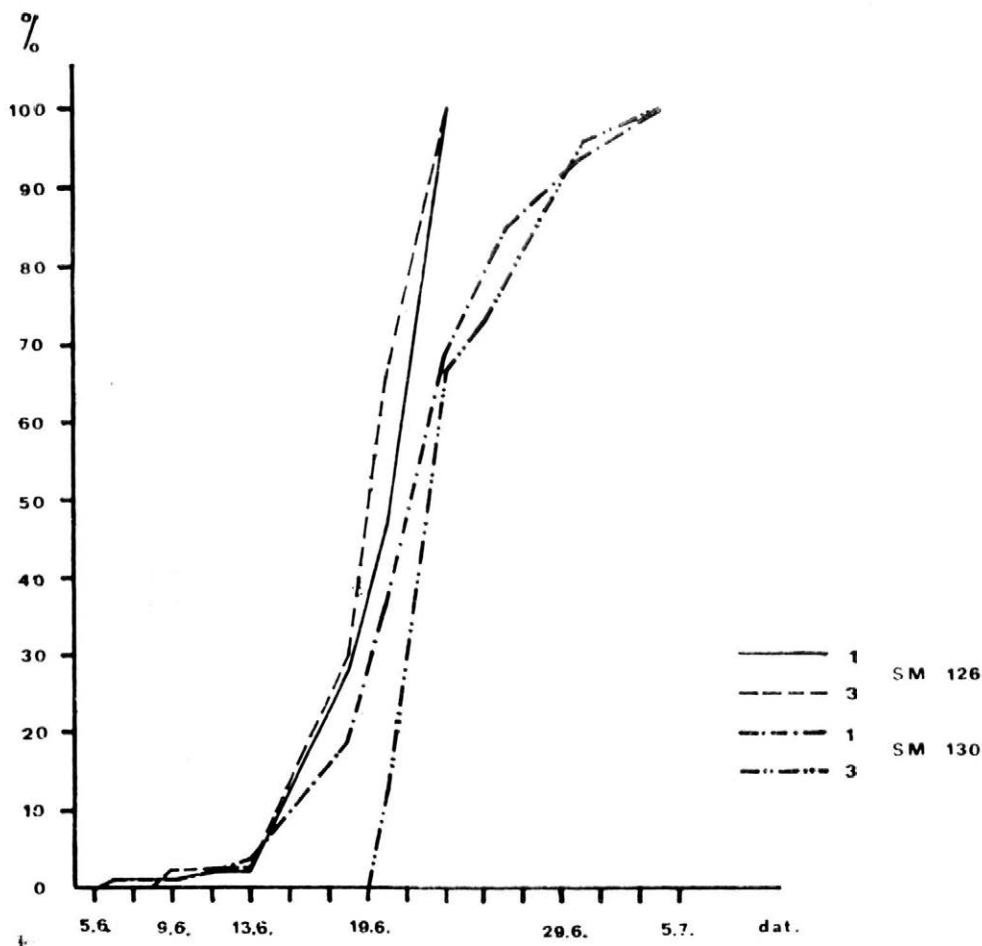
1. Postupné rozkvétání rostlin u jednotlivých potomstev čtyř klonů odrůdy 'Světle modrá', 1 — po volném opylení, 3 — po umělé autogamii. Na ose x datum sledování, na ose y počet rozkvetlých rostlin v procentech. — Successive flower bursting in the progenies of four clones of the cv. 'Light Blue', 1 — after open pollination, 3 — after artificial autogamy. Axis x shows the date of observation, axis y number of flowering plants in per cent

ké charakteristiky obou rozměrů jsou shrnuty v tabulkách III a IV. Významnost rozdílů hodnot z volného opylení a z autogamie byla ověřena F-testem a t-testem.

a) Zhodnocení šířky květů. Při srovnávání levé a pravé části tabulky III vidíme, že 5 klonů dosáhlo vyššího průměru po autogamii a 5 klonů po volném opylení. Při ověření statistické významnosti rozdílů byly u jednotlivých klonů rozdíly mezi oběma variantami opylení nevýznamné až na rozdíl mezi rozptyly u BP 50 a mezi průměry u BP 153.

b) Zhodnocení výšky květů. Při srovnávání levé a pravé části tabulky IV vidíme, že jen 4 klony dosáhly vyššího průměru po autogamii a 6 klonů po volném opylení. Při ověření statistické významnosti rozdílů byly u jednotlivých klonů rozdíly mezi oběma variantami opylení nevýznamné až na rozdíl mezi rozptyly u ŽO 84 a BP 50 a mezi průměry u ŽO 67 a BP 153.

Z porovnání průměrů v tabulkách III a IV vyplývá, že hodnoty výšky jsou vesměs větší než šířky, tzn. tvar květů je podle osy souměrnosti pro-

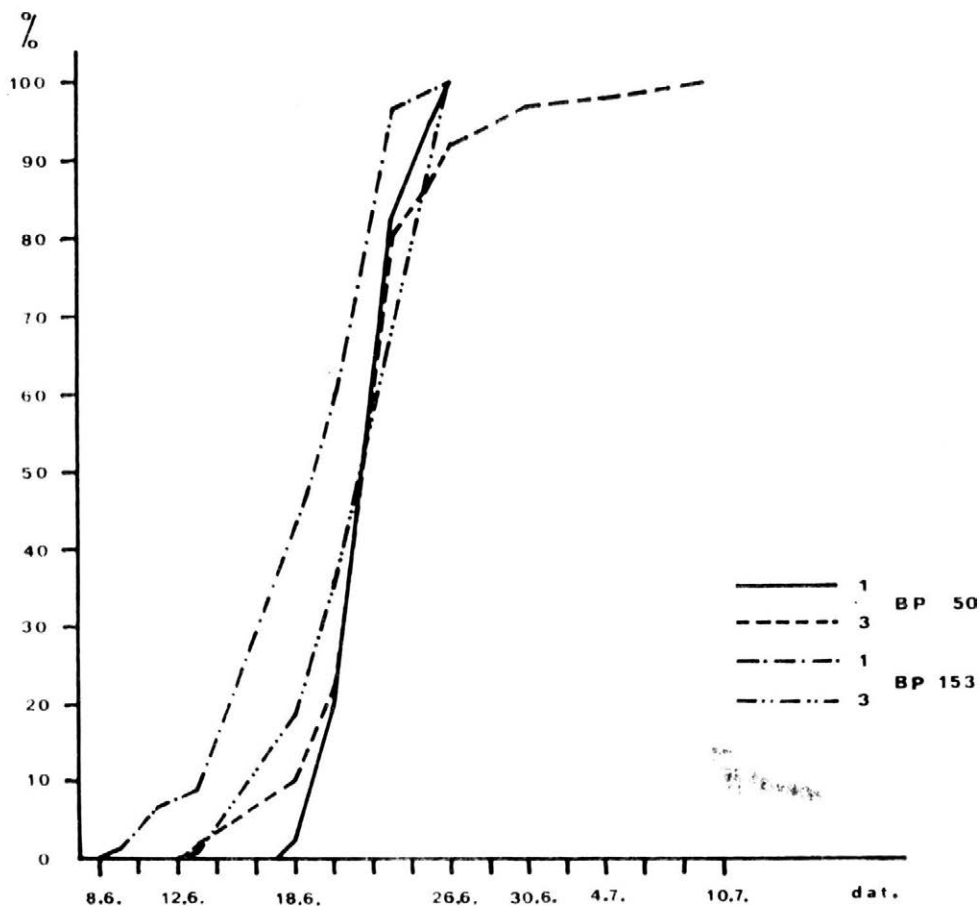


2. Postupné rozkvétání rostlin u jednotlivých potomstev dvou klonů odrůdy 'Světle modrá', 1 — po volném opylení, 3 — po umělé autogamii. Na ose x datum sledování, na ose y počet rozkvetlých rostlin v procentech. — Successive flower bursting in the progenies of two clones of the cv. 'Light Blue', 1 — after open pollination, 3 — after artificial autogamy. Axis x shows the date of observation, axis y number of flowering plants in per cent

táhlý [Novotná 1978]. Pokud jde o velikost květů, byl rozdíl mezi oběma variantami opylení jen ojediněle statisticky významný.

HMOTNOST NADZEMNÍ ČÁSTI ROSTLIN V g

Pro vyjádření životnosti a vyrovnanosti ve vzrůstnosti rostlin jsme použili hmotnost nadzemní části rostlin. Protože se na proměnlivosti tohoto znaku podílí vnější faktory, obzvláště půdní poměry, zvolili jsme pěstování v květináčích, abychom zajistili větší vyrovnanost podmínek než ve volné půdě. Průměry hmotnosti u klonů i odrůd se podstatně neliší (tab. V). Rozdíly hmotnosti vyplývající ze dvou variant opylení byly

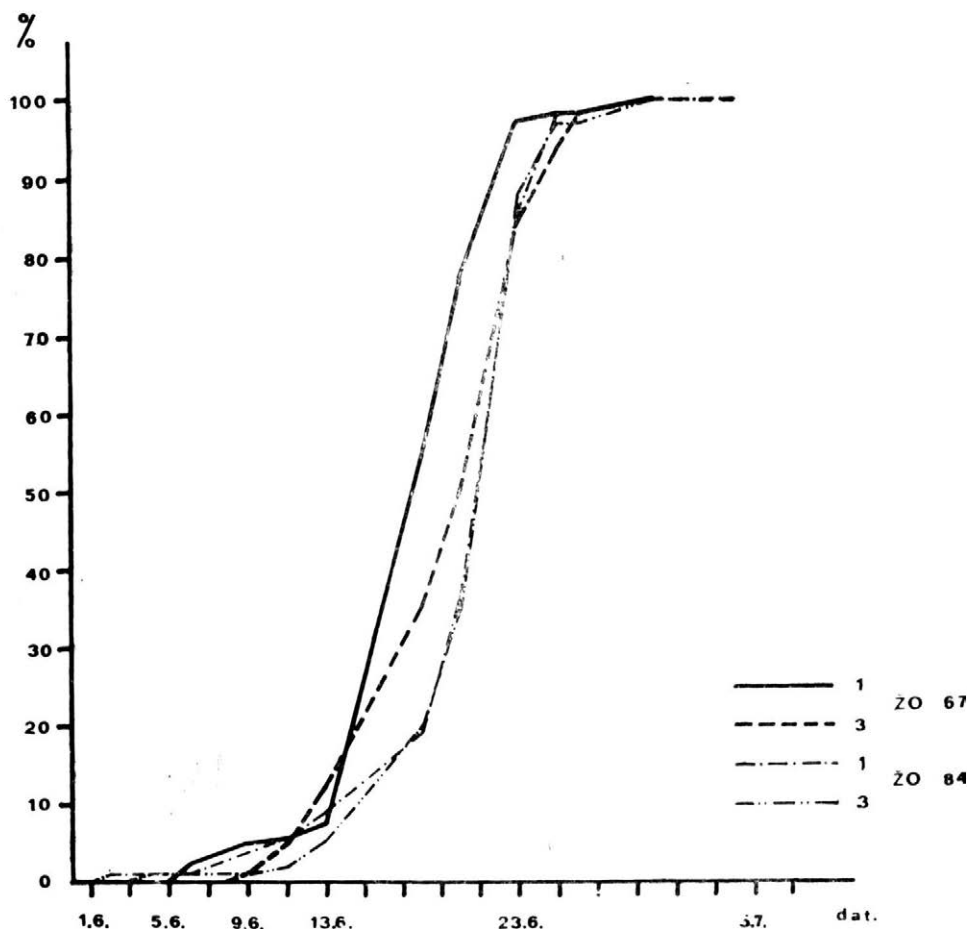


3. Postupné rozkvétání rostlin u jednotlivých potomstev dvou klonů odrůdy „Bílá paní“, 1 — po volném opylení, 3 — po umělé autogamii. Na ose x datum sledování, na ose y počet rozkvetlých rostlin v procentech. — Successive flower bursting of the progenies of two clones of the cv. „White Lady“, 1 — after open pollination, 3 — after artificial autogamy. Axis x shows the date of observation, axis y number of flowering plants in per cent

ověřeny t-testem. Průměry po volném opylení a po autogamii se u jednotlivých klonů liší statisticky významně jen ve třech případech srovnání, a to od každé odrůdy u jednoho klonu (SM 73, ŽO 67, BP 153), u něhož došlo po autogamii k poklesu hmotnosti. Znamená to, že větší jsou rozdíly se zřetelem na variantu opylení nevýznamné.

DISKUSE

Předpokládala jsem, že sklon k samo- nebo cizosprašnosti má své genetické založení. K prověření typu dědičnosti způsobu opylování by musely být provedeny pokusy ve více generacích. Uvažovala jsem však



4. Postupné rozkvétání rostlin u jednotlivých potomstev dvou klonů odrůdy 'Žlutá s okem', 1 — po volném opylení, 3 — po umělé autogamii. Na ose x datum sledování, na ose y počet rozkvetlých rostlin v procentech. — Successive flower bursting in the progenies of two clones of the cv. 'Yellow with Eye', 1 — after open pollination, 3 — after artificial autogamy. Axis x shows the date of observation, axis y number of flowering plants in per cent

spíše o interakci idiotyp/způsob opylení, na kterou bych mohla vzít zřetel při selekci. Rozdíly z paralelních potomstev však nejsou tak výrazné. Jedním důvodem je sám idiotyp. Lze očekávat, že tak jako dědičné založení barev (Horn 1956) bude i způsob opylování výsledkem spolupůsobení více genů. Pakliže by šlo o dědičnost tetrasomickou, muselo by být n dostatečně velké, aby se extrémní typy projevíly. Při studiu manifestace znaků v paralelních potomstvech v tomto směru rozdílných klonových rostlin v rámci odrůdy 'Žlutá s okem' jsem nedostala žádné výrazně odlišné výsledky (Novotná 1979). Druhým důvodem jsou opylovací poměry. Při testování cizosprašnosti zahradní macešky v podmínkách volného opylení byl rozsah výlučné allogamie velice malý proti

III. Statistické charakteristiky šířky květů v mm. — Statistical characteristics of flower width in mm

Způsob opylení	Volné opylení					Autogamie				
Klon	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	s_x	<i>v</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	s_x	<i>v</i>
SM 73	86	35,67	4,29	0,463	12,04	69	34,87	3,71	0,447	10,65
SM 89	91	41,27	3,05	0,320	7,39	88	41,08	3,24	0,346	7,90
SM 90	79	40,91	3,03	0,341	7,40	83	41,30	3,23	0,355	7,83
SM 99	90	39,27	3,33	0,352	8,50	95	38,91	3,46	0,356	8,91
SM 126	101	40,94	2,71	0,270	6,62	104	41,37	2,45	0,241	5,93
SM 130	61	38,26	3,52	0,451	9,21	29	39,07	3,12	0,581	8,00
ZO 67	96	34,15	2,95	0,301	8,64	80	33,34	2,89	0,324	8,69
ZO 84	103	36,17	2,49	0,246	6,90	102	36,30	2,50	0,248	6,91
BP 50	71	36,04	3,26	0,387	9,05	86	36,67	2,51	0,271	6,85
BP 153	98	38,33	3,55	0,359	9,27	82	36,87	3,20	0,354	8,70

IV. Statistické charakteristiky výšky květů v mm. — Statistical characteristics of flower length in mm

Způsob opylení	Volné opylení					Autogamie				
Klon	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>s_x</i>	<i>v</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	$\bar{s_x}$	<i>v</i>
SM 73	86	31,21	4,37	0,472	11,16	69	38,10	3,77	0,455	9,91
SM 89	91	44,52	3,52	0,370	7,92	88	43,60	3,21	0,343	7,37
SM 90	79	44,68	3,38	0,381	7,58	83	45,46	3,25	0,357	7,15
SM 99	90	43,16	3,51	0,371	8,10	95	42,42	3,41	0,351	8,05
SM 126	101	43,49	2,89	0,288	6,66	104	43,39	2,70	0,265	6,23
SM 130	61	42,05	3,66	0,470	8,72	29	42,76	3,91	0,727	9,15
ŽO 67	96	37,84	2,80	0,286	7,39	80	36,96	3,02	0,338	8,18
ŽO 84	103	39,38	3,06	0,302	7,78	102	38,93	2,36	0,234	6,07
BP 50	71	40,73	3,69	0,439	9,07	86	41,14	2,61	0,282	6,35
BP 153	98	41,56	3,15	0,318	7,58	82	38,78	2,72	0,301	7,01

V. Statistické charakteristiky hmotnosti nadzemní části rostlin v g. — Statistical characteristics of the weight of the aboveground parts of the plants in g

Způsob opylení	Volné opylení					Autogamie				
Klon	<i>u</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	s_x	<i>v</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	s_x	<i>v</i>
SM 73	107	16,56	4,98	0,48	30,07	95	13,50	4,10	0,42	30,37
SM 89	110	13,77	3,70	0,35	26,87	98	13,11	3,46	0,34	26,39
SM 90	109	16,26	5,07	0,48	31,18	101	17,35	4,43	0,44	25,53
SM 99	109	15,38	5,08	0,48	33,02	102	15,49	5,12	0,50	33,24
SM 126	110	17,27	4,63	0,44	26,80	100	17,75	4,78	0,47	26,92
SM 130	99	16,33	4,14	0,41	25,35	57	15,39	3,85	0,50	25,01
ŽO 67	101	17,59	5,23	0,52	29,73	103	15,75	5,02	0,49	31,87
ŽO 84	106	17,16	5,34	0,51	31,11	108	17,45	4,53	0,43	25,95
BP 50	72	15,69	6,24	0,73	39,77	92	15,27	4,72	0,49	30,91
BP 153	94	13,67	4,78	0,49	34,96	70	11,28	3,24	0,38	28,72

autogamii i proti smíšenému opylení (Novotná 1977a, 1978). Podle zmíněných pokusných výsledků nemůžeme u macešek klást do protikladu variantu volné opylení a autogamii, a proto nelze ani očekávat diametrálně odlišné výsledky. V přirozených podmínkách je třeba počítat s určitou obdobou. Zahradní maceška se nereprodukuje jen výlučnou allogamii, nýbrž i autogamii, popř. smíšeným opylením, kdy se realizuje obojí způsob opylení současně. Rozhodujícím, hraničním faktorem je vlastní přenos pylu. S ním úzce souvisí množství a kvalita pylu, zvláště co se týče jeho původu. Výsledky jsou u hodnocených znaků (vzcházivost, postup nakvétání rostlin, velikost květů, hmotnost nadzemní části rostlin) proměnlivé bez patrné závislosti na způsobu opylení. Obavy šlechtitelů z neblahého důsledku jednorázové autogamie jsou neodůvodněné. Tato otázka bude dořešena až zhodnotíme ještě materiál po dvou autogamích.

Literatura

- HORN, W.: Untersuchungen über die cytologischen und genetischen Verhältnisse beim Gartenstiefmütterchen *Viola tricolor maxima* hort. (= *V. wittrockiana* GAMS), einer polyploiden Bastardart. Züchter 26 (1956), s. 193—207
- NOVOTNÁ, I.: Klíčivost semen zahradních macešek (*Viola wittrockiana* GAMS). Sbor. ÚVTIZ-Zahradnictví 2, 1975, č. 3—4, s. 279—286
- NOVOTNÁ, I.: Výzkum zahradních macešek (*Viola wittrockiana* GAMS). Praha, Sborník z odb. konference u příležit. 50 let činnosti ústavu, VŠÚOZ Průhonice a ČVTS, Dům techniky, 1977a, s. 58—69
- NOVOTNÁ, I.: Klíčivost a energie klíčení u volně opylených a autogamizovaných klonů macešek (*Viola wittrockiana* GAMS). Sbor. ÚVTIZ-Genet. a šlecht., 13, 1977b, č. 4, s. 265—273
- NOVOTNÁ, I.: Vliv způsobu opylení na klíčivost semen a životaschopnost rostlin macešek (*Viola wittrockiana* GAMS). Sbor. ÚVTIZ-Genet. a šlecht., 13, 1977c, č. 4, s. 275—282
- NOVOTNÁ, I.: Prověření opylovacích poměrů u zahradních macešek (*Viola wittrockiana* GAMS) ve třech pokusných variantách opylení podle počtu plodů. Sbor. ÚVTIZ-Zahradnictví 4, 1977d, č. 1—2, s. 119—132
- NOVOTNÁ, I.: Počet semen ve sledovaných tobolkách zahradních macešek (*Viola wittrockiana* GAMS) v závislosti na způsobu opylení. Sbor. ÚVTIZ-Zahradnictví 4, 1977e, č. 3—4, s. 237—246
- NOVOTNÁ, I.: Prověření způsobu opylování zahradních macešek (*Viola wittrockiana* GAMS) při použití genetické analýzy potomstev po volném opylení. Vědecké práce, VŠÚOZ Průhonice, 1978, č. 7
- NOVOTNÁ, I.: Manifestierung einiger Merkmale in Nachkommenschaften einzelner Klonpflanzen aus freier Bestäubung und aus Selbstbestäubung bei *Viola wittrockiana* GAMS. Berlin, Arch. Züchtungsforsch., Bd. 9, 1979, H. 5, s. 359—367
- NOVOTNÁ, I.: Hodnocení znaků u zahradních macešek (*Viola wittrockiana* GAMS) II. velikost a tvar květů — variabilita v průběhu kvetení. Sbor. ÚVTIZ-Zahradnictví, 5—6, 1978—1979, č. 1—2, s. 141—148

Došlo dne 12. 5. 1979

НОВОТНА, И. (Научно-исследовательский и селекционный институт декоративного садоводства, Пругонице). Эксперимент определения склонности нескольких идеотипов анютиных глазок (*Viola wittrockiana* GAMS) к самоопылению или перекрестному опылению. Сborník ÚVTIZ — Zahradnictví. 5—6, 1978—1979 (3—4): 291—302.

На более широком материале из трех сортов анютиных глазок обследовалось влияние разного способа опыления на проявление исследуемых признаков у растений после перекрестного опыления и самоопыления, чтобы были устранены

генотипические различия особей, возникших генеративно. Путем выращивания потомств этих растений в цветочных горшках была обеспечена большая выравненность внешних условий (почвенных, влажности и др.). У всех исследуемых признаков (всхожесть, ход зацветания растений, величина цветов, выравненность роста) были различия при двух испытываемых вариантах опыления (перекрестное опыление и искусственное самоопыление) чаще статистически незначительными, чем наоборот. Результаты не показывают отчетливую склонность фиалки садовой к определенному способу опыления, но на разные переходы в зависимости от данного идиотипа.

анютины глазки; сорта и клоны; перекрестное опыление; самоопыление

NOVOTNÁ, I. (Research and Breeding Institute for Ornamental Horticulture, Průhonice). *A Trial to Find out Disposition of Several Idiotypes of Garden Pansies (Viola wittrockiana GAMS) to Auto- or Allogamy*. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5—6, 1978 až 1979 (3—4): 291—302.

A copious plant material obtained from three cultivars of garden pansies was studied to test the influence of different methods of pollination on the transfer of the observed characters to the progeny. Like in previous experiments, seeds from pairs of clone plants produced by open pollination and self-pollination were used, to eliminate genotype differences of individual plants produced generatively. Progenies of these plants were grown in pots to provide for homogeneous conditions (of soil, moisture regime, etc.). For all the characters under study (germination, sequence of flower bursting, flower size, balanced growth) the differences of the two variants of pollination (open pollination and artificial autogamy) were statistically insignificant in most cases. The results have not indicated any definite disposition of pansies toward any given method of pollination, on the contrary their transitional character in dependence on a given idiotype.

garden pansies; cultivars and clones; open pollination; self-pollination

NOVOTNÁ, I. (Forschungs- und Züchtungsinstitut für Zierpflanzenbau Průhonice). *Versuch über Feststellung der Neigung einiger Idiotypen des Stiefmütterchens (Viola wittrockiana GAMS) zur Selbst- oder Fremdbestäubung*. Sborník ÚVTIZ-Zahradnictví, 5—6, 1978—1979 (3—4): 291—302.

Auf einem breiteren Material von drei Sorten des Stiefmütterchens überprüfte man den Einfluss des verschiedenen Verfahrens der Bestäubung auf die Erscheinung der untersuchten Merkmale in der Nachkommenschaft. In einer Übereinstimmung mit den vorherigen Versuchen benutzte man die Samen von Paaren der Klonpflanzen aus einer freien Bestäubung und aus der Autogamie, um die genotypischen Unterschiede der einzelnen Pflanzen, die generativ entstanden sind, eliminieren zu können. Durch das Aufziehen der Nachkommenschaften von diesen Pflanzen in den Blumentöpfen sicherte man eine höhere Ausgeglichenheit der äusseren Bedingungen (Boden-, Feuchtigkeitsbedingungen u. a.). Bei allen untersuchten Merkmalen (Keimfähigkeit, Blühverlauf der einzelnen Pflanzen, Blütengrösse, Ausgeglichenheit des Wachstums) waren die Differenzen zwischen zwei geprüften Varianten der Bestäubung (freie Bestäubung und künstliche Autogamie) öfters statistisch unsignifikant als umgekehrt. Die Ergebnisse weisen auf keine ausgeprägte Neigung der Pflanzen zu einem bestimmten Bestäubungsmodus, sondern auf verschiedene Übergänge in Abhängigkeit von jenem oder anderem Idiotyp hin.

Stiefmütterchen; Sorten und Klone; freie Bestäubung; Autogamie

Adresa autorky:

RNDr. Irena Novotná, CSc., Vyzkumný a šlechtitelský ústav okrasného zahradnictví, 252 43 Průhonice

Troníčková E.: Vliv ethrelu na neúplně samičí linie okurek nakládaček	157
Mann J.: Zhodnocení některých odrůd skleníkových okurek při rozdílné úrovni klimatických podmínek	169
Dostál J., Skládal V.: Klonování květáku (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i> [L.] Alef.) in vitro	177
Ondrejko A.: Výroba zeleniny v SSR a potenciální schopnost našeho zeleninářstva zabezpečit racionální výživu obyvatelstva	187
Kůdela V., Kováčiková E.: <i>Fusarium</i> spp. jako potenciální původci nekrózy kmene jabloně	197
Janečková M., Blatný C., Zimandl B.: Účinnost termoterapie vegetativně množených podnoží jabloně ochuravělých různými komplexy viróz	203
Janečková M.: Převod bezvirózních vegetativních podnoží jabloně M a MM typů z roubů na oddělky	209
Vachůn Z.: Výsledky klonové selekce u meruňky 'Velkopavlovické' (1. cyklus)	213
Mičulka M., Půček M.: Vliv skořepin na kořenový systém révy vinné na terasách	231
Mičulka B., Pospíšek Š., Půček M.: Vliv skořepin na růst a plodnost révy vinné na terasách	243
Blaha J.: Příspěvek k problému produkce stolních hroznů na Moravě	251
Semjan A.: Bioklimatická charakteristika východoslovenskej vinohradníckej oblasti	259
Blaha J.: Jeřáb sladkoplodý, jeho význam a použití	271
Polák J., Mokrá V.: Diagnóza viru skvrnitosti karafiátu latexovým aglutinačním testem	277
Novotná I.: Analýza velikosti květů autogamizovaných a volně opylených jedinců, rozdílných v důsledku smíšeného opylení zahradní macešky (<i>Viola wittrockiana</i> GAMS) a planých druhů (<i>V. arvensis</i> MURR. nebo <i>V. tricolor</i> L.)	283
Novotná I.: Pokus o zjištění sklonu několika idiotypů zahradních macešek (<i>Viola wittrockiana</i> GAMS) k samo- nebo cizosprašení	291

Треничкова Е.: Влияние эстрела на неполно женские линии огурцов-корнишонов	166
Манн Я.: Оценка некоторых культиваров тепличных огурцов при разном уровне климатических условий	174
Достал И., Складал В.: Клонирование цветной капусты (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i> [L.] Alef.) in vitro.	184
Ондрейкович А.: Производство овощей в СССР и потенциальная способность нашего овощеводства обеспечить рациональное питание населения	196
Кудела В., Ковачикова Е.: <i>Fusarium</i> spp. как потенциальные возбудители некроза ствола яблони	202
Янечкова М., Блаттны Ц., Зимандл Б.: Эффективность термотерапии вегетативно размножаемых подвоев яблони, пораженных разными комплексами вирусных болезней	208
Янечкова М.: Трансплантация безвирусных вегетативных подвоев яблони — типов М и ММ с черенков на отводки. I. Укоренение при помощи подвоев	212
Вахун З.: Результаты клоновой селекции у абрикоса „Велкопавловического“ (I цикл).	229
Мичулка Б., Пучек М.: Влияние оболочек на корневую систему виноградных лоз на террасах	241
Мичулка Б., Поспишек Ш., Пучек М.: Влияние оболочек на рост и плодородность виноградной лозы на террасах	250
Блага Й.: Статья о проблеме продукции столового винограда в Моравии	258
Семян А.: Биоклиматическая характеристика восточнословацкой виноградарской области	269
Блага Й.: Рябина сладкоплодная, ее значение и применение	275
Полак Я., Мокра В.: Диагноз вируса пятнистости гвоздики путем латексового агглютинационного теста	281
Новотна И.: Анализ размеров цветов автогамизированных и естественно опыленных особей, разных вследствие смешанного опыления анютиных глазок (<i>Viola wittrockiana</i> GAMS) и дикорастущих видов <i>V. arvensis</i> или <i>V. tricolor</i> .	289
Новотна И.: Эксперимент определения склонности нескольких идиотипов анютиных глазок (<i>Viola wittrockiana</i> GAMS) к самоопылению или перекрестному опылению	302

Troníčková E.: The Effect of Ethrel on Incomplete Female Lines of Pickling Cucumbers	167
Mann J.: Evaluation of Some Cultivars of Glasshouse Cucumbers under Different Climatic Conditions	174
Dostál J., Skládal V.: Clone Selection in Cauliflower (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i> [L.] Alef.) in vitro	185
Ondrejko A.: Vegetable Production in the SSR and Outlooks of Securing the Rational Nutrition of the Population	196
Kůdela V., Kováčiková E.: <i>Fusarium</i> spp. as Potential Causal Agents of Apple-tree Stem Necrosis	202
Janečková M., Blatný C., Zimandl B.: The Thermotherapeutic Effect on Vegetatively Propagated Apple Rootstocks Infected with Different Complexes of Viroses	208
Janečková M.: Transfer of Virus-free Vegetative Rootstocks of Apple-tree of M and MM Types from Grafts to Offshoots. I. Rooting by means of Rootstocks	212
Vachůn Z.: Results of Clone Selection in the 'Velkopavlovická' Apricot-tree (1st Cycle)	230
Mičulka M., Půček M.: The Influence of Shells on the Root System of Grapevine Growing on Terraces	241
Mičulka B., Pospíšek Š., Půček M.: The Influence of Shells on the Growth and Yielding Performance of Grapevine on Terraces	250
Blaha J.: Production of Table Grapes in Moravia	258
Semjan A.: Bioclimatic Characteristics of the East Slovakian Vine Growing Region	269
Blaha J.: Mountain Ash, its Significance and Utilization	276
Polák J., Mokrá V.: A Diagnosis of Carnation Mottle Virus with the Latex Agglutination Test	281
Novotná I.: Analysis of Flower Size in Autogamized and Open Pollinated Specimens which Differ as a Result of Mixed Pollination of Garden Pansy (<i>Viola wittrockiana</i> GAMS) and Wild Species (<i>V. arvensis</i> or <i>V. tricolor</i>)	290
Novotná I.: A Trial to Find out Disposition of Several Idiotypes of Garden Pansies (<i>Viola wittrockiana</i> GAMS) to Auto- or Allogamy	302

Troníčková E.: Einfluß von Ethrel auf unvollständig weibliche Linien von Einlegegurken	167
Mann J.: Auswertung einiger Kultivare von Treibhausgurken beim unterschiedlichen Niveau von klimatischen Bedingungen	175
Dostál J., Skládal V.: Verklonen des Blumenkohls (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i> [L./ Alef.] in vitro	185
Ondrejko A.: Produktion an Gemüse in der SSR und potenzielle Fähigkeit unseres Gemüsebaus eine rationelle Ernährung der Bevölkerung sicherzustellen	En 196
Kúdela V., Kováčiková E.: <i>Fusarium</i> spp. potentiale Ursache der Nekrose der Stämme der Apfelbäume	En 202
Janečková M., Blatný C., Zimandl B.: Wirksamkeit der Thermotherapie vegetativ vermehrter Apfelbaumunterlagen, die an verschiedenen Komplexen von Viren erkrankten	En 208
Janečková M.: Überführung der virosetfreien vegetativen Apfelunterlagen — M- und MM-Typen von den Pfropfen auf die Würzlinge. I. Einwurzelung mit Hilfe der Unterlagen	212
Vachůn Z.: Ergebnisse der Klonselektion bei der Aprikose-Sorte 'Velkopavlovická' (1. Zyklus)	230
Mičulka B., Půček M.: Einfluß der Schalen auf das Wurzelsystem der Weinrebe auf den Terrassen	242
Mičulka B., Pospíšek Š., Půček M.: Einfluß der Schalen auf das Wachstum und auf die Fruchtbarkeit der Weinrebe auf den Terrassen	En 250
Blaha J.: Ein Beitrag zum Problem der Tafeltraubenproduktion in Mähren	258
Semjan A.: Bioklimatische Charakteristik des ostslowakischen Weinbaugebietes	269
Blaha J.: Süßfrüchtige Eberesche, die Bedeutung und Benutzung	276
Polák J., Mokrá V.: Diagnose des Nelkenschekung-Virus durch den Latex-Agglutinationstest	281
Novotná I.: Analyse der Blütengröße bei den selbstbestäubten und frei bestäubten Pflanzen, die infolge einer gemischten Bestäubung der <i>Viola wittrockiana</i> GAMS und der wilden Arten (<i>V. arvensis</i> oder <i>V. tricolor</i>) unterschiedlich sind	290
Novotná I.: Versuch über Feststellung der Neigung einiger Idiotypen des Stiefmütterchens (<i>Viola wittrockiana</i> GAMS) zur Selbst- oder Fremdbestäubung	302

3



Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS — ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ul. 14, Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Vytiskly Moravské tiskařské závody, n. p., provoz 21, Ostrava 1, Novinářská 7.