

**ĚDECKÝ
ASOPIS**

SBORNÍK ÚVTIZ



Zahradnictví

2

**ROČNÍK (8)
PRAHA
DUBEN 1981
CENA 10 Kčs**

**ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚĚLSTVÍ**

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 Dostálek, CSc., doc. ing. Vlastimil Fic, CSc., ing. Karel Hieke, doc. ing. Ivan Hričovský, CSc., ing. Anna Jakabová, CSc., ing. Antonín Janýška, CSc., doc. ing. Jiří Mareček, CSc., ing. Milan Povolný, CSc., ing. Jiří Soukup, CSc., ing. Vladimír Střelec, CSc., prof. ing. Jaroslav Štampera, CSc., doc. ing. Vladislav Toul, CSc. Za vedení časopisu odpovídá doc. ing. Vít Bojňanský, DrSc. © Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1981.

Vědecký časopis Sborník ÚVTIZ uveřejňuje studie, rozборы 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, 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 wissenschaftlich 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, Telephon 25 75 41–9. Preis eines Exemplars 10 Kčs.



K 60. JUBILEU Ing. F. MAREČKA,

ČLENA KORESPONDENTA ČSAV

Zahradnické veřejnosti a nejen jí není jistě nutno představovat Františka Marečka. Vždyť jeho jméno je již dlouhá leta spjata s rozvojem našeho zemědělství a zvláště zahradnických oborů. A všichni, kteří jej dobře známe, jsme vůbec nepostřehli, že by také u soudruha F. Marečka mohly přibývat roky. Překvapuje nás tedy, že těch let mu uběhlo již šedesát. Snad to ani není pravda. Data jsou však nesmlouvavá, neboť existuje úřední doklad, že se narodil 30. července 1921 v Kuklenách, v rodině zahradníka, jako nejstarší z pěti dětí.

Úřední doklady hovoří dále o tom, že po vystudování vyšší zahradnické školy v Mělníku (1939) a Vysoké školy zemědělské v Praze (1948), po významném působení v Jednotném svazu českých zemědělců a v řídicí práci na Státních statcích (1951) zakotvil F. Mareček v československém zemědělském výzkumu natrvalo. A od začátku svého působení zde patřil k lidem, významným přirozenou autoritou, podloženou prací a znalostmi. Nikdy pak nebyl jen „čistým výzkumníkem“, ale výzkumníkem — řešitelem, organizátorem, bojovníkem, také tribunem všech pokrokových socialistických myšlenek, jejich neúnavným propagátorem vždy a všude. Byl a je vždy u všeho, co nového a pokrokového vzniká v ČSSR ve vědě i výrobě.

Mluvíme-li s „košťálníkem“, vzpomene na květák, nové odrůdy, zásady šlechtění, semenářskou agrotechniku, obdobně jako u krmné kapusty a brukve. Podobně hovoří pěstitel salátu, česneku, pracovník na úseku sortimentů a další. A ovocnáři? Znají konkrétní Marečkovy práce u jadravin, jeho výsledky a názory na agrotechniku, závlahy, nastýlání a zatrávnění a opět na práci v sortimentech.

Hovoříme-li s organizátory zemědělské vědy a výzkumu, mluví o F. Marečkovi jako o členu ČSAZV, členu korespondentu ČSAV, předsedovi nejen zahradnických, ale celozemědělských institucí a orgánů.

Všichni výzkumníci znají F. Marečka z jeho funkcí ředitele VÚRV v Praze a VÚZ v Olomouci, člena vědeckých rad, redakčních rad, šlechtitelé z funkce předsedy SOK a tak bychom mohli pokračovat.

A to vše vyplývá u soudruha F. Marečka nejen z jeho činnosti v zahradnickém oboru, která je mu i „koníčkem“, ale zvláště z jeho přesvědčení politického a společenského. A opět hovoří doklady. Zapojení v ilegální práci za války, člen a předseda ZO KSČ již za studia na VŠZ, neúnavný bojovník při budování socialismu na vesnici, funkcionář KSČ ve VÚRV v Ruzyni, aktivista orgánů KSČ, člen volených orgánů ONV, člen a funkcionář společenských organizací atd.

František Mareček je však především člověk. A člověka charakterizuje jak jeho práce, tak i jeho vztah k nám všem, kteří ho krátce nebo dlouho známe, kteří se s ním setkáváme jak v práci, tak i ve chvílích oddychu.

F. Mareček je skromný člověk. Přes vysoké funkce a významné pracovní úspěchy zůstává stále tím, jemuž není cizí žádný problém jak pracovního, tak osobního rázu kohokoliv z nás. Na každého má čas, odsune (a pak dohání) raději své problémy, než by zklamal očekávání a potřeby. A nikdy nečeká na žádné díky, opačně, uznání jej přivádí do rozpaků.

Příkladný je jeho vztah k práci ostatních. Neskrblí chválou a oceněním všeho, čeho bylo dosaženo poctivou prací. Stejně tak oceňuje i charaktery lidí. Dlouholetá práce s lidmi je typickým rysem F. Marečka. Proto zná kdekoho a kdekdo zná jej.

A jeho „žáci“? To jsme snad my všichni, i když nikdo z nás tento pocit nemá. Ke každému přistupuje František jako ke svému spolupracovníkovi, vždy ochoten pomoci radou i skutkem. A jeho ochota jde tak daleko, že je často přetížen úkoly, protože nedokáže odmítnout i práci, kterou by měl vykonat někdo jiný. To je však často naše vina a naše pohodlnost.

Mohli bychom popsat mnoho stránek vyjmenováním jeho funkcí, publikací, výsledků práce i vyznamenání a ocenění. Je to však u Františka Marečka zapotřebí? Snad jednou, ale to určitě až za ještě dlouhá a dlouhá leta.

Vždyť tak, jako nás překvapuje jeho šedesátka, tak jsme všichni přesvědčeni, že i nadále poběží F. Marečkovi leta jen „papírově“, že mnoho dalších let nám všem bude tím, čím dosud, tj. poctivým a neúnavným spolupracovníkem, kamarádem, přítelem, s životním optimismem a pracovním elánem na všech úsecích našeho odborného a politického života.

A k tomu mu všichni přejeme mnoho zdraví, mnoho dalších úspěchů a životní spokojenosti.

Prof. ing. Karel Červenka, CSc.

PLODNOST VYBRANÝCH ODRŮD BROSKVONÍ NA PODNOŽI BD-SU-1 (*PERSICA DAVIDIANA* CARR.)

J. Holub, V. Jabůrek

HOLUB, J. - JABŮREK, V. [Vysoká škola zemědělská, Praha-Suchbát]. *Plodnost vybraných odrůd broskvoní na podnoži BD-SU-1 (Persica davidiana Carr.)*. Sbor. UVTIZ — Zahradnictví 8, 1981 (2): 83—90.

Na podnoži BD-SU-1, vyselektované katedrou zahradnictví VŠZ v Praze, byla sledována národa květů a plodnost dvou západních a dvou čínských odrůd broskvoní, náležejících ke dvěma odlišným ekotypům. Za kontrolu sloužila 'Red Haven', náštepovaná na broskvoňovém semenáči odrůdy 'J. H. Hale'. V národě květů nebyl zjištěn rozdíl mezi odrůdou 'Red Haven' na podnoži BD-SU-1 a podnoží kontrolní. Vyšší národu květů vykazovaly odrůdy 'Ta-tiou-pao' a 'Siao-lin', plodící po cele delce letorostů. U odrůdy 'Dixired', náležející stejně jako 'Red Haven' k západnímu ekotypu, byla národu květů nižší. Na počátku plodnosti v roce 1976 byla vyšší plodnost u odrůdy 'Red Haven', náštepované na kontrolní podnoží semenáče 'J. H. Hale', což bylo pravdepodobně způsobeno menší růstovou intenzitou, rozdíl v plodnosti nebyl však oproti podnoží sledované statisticky významný. V letech 1977—1978 byl u 'Red Haven' zjištěn statisticky velmi průkazný rozdíl ve prospěch podnože BD-SU-1. Velikostí skůzně dosáhla 'Red Haven' téměř výnosu velmi plodné odrůdy 'Ta-tiou-pao'. 'Siao-lin' v roce 1978 v plodnosti poněkud zaostala, pravdepodobně v důsledku nižší urodnosti a mrazuvzdornosti květních orgánů. 'Dixired' v sůradu s výsledky predešlých let plodila slabě. Z porovnání výnosu za tři roky plodnosti vyplývá, že 'Red Haven' na podnoží BD-SU-1 přinesla o 70 % více ovoce než kontrolní varianta a celkovým výnosem jen málo zaostala za velmi plodnou čínskou odrůdou 'Ta-tiou-pao'. Z výsledků u 'Red Haven' je patrný silný vliv podnože BD-SU-1 na zvýšenou plodnost ovlivňovanou více faktory, z nichž jsou nejdůležitější větší plodná plocha, vyšší odolnost generativních orgánů proti mrazu, nižší opad květů a plodů po odkvetu a vyšší odolnost rostlin proti rakovinému odumírání. Závěrem lze říci, že sledované odrůdy na podnoží BD-SU-1 rostou zdravě, mají dobrou afinitu a uspokojivou plodnost.

broskvoň; podnoží; plodnost

Při dalším rozšiřování ploch broskvoní u nás se vyskytují určité potíže, protože používaná podnoží — broskvoňový semenáč, který má specifické nároky na půdní podmínky — v některých případech nevyhovuje. Broskvoňové náštepované na této podnoží je možno s úspěchem pěstovat jen na vlhčích půdách s nižším obsahem unlicitanu vápenatého nebo sodného. Na půdách těžkých s vyšším obsahem CaCO_3 trpí broskvoňové fyziologickým onemocněním, tzv. zloutenkou (kalciozou).

Domnívame se, že perspektivou pro další rozšiřování broskvoní v oblastech s méně příznivými půdními podmínkami je použití podnože s odlišnými biologickými vlastnostmi, kterou může být *Persica davidiana* Carr. Tento druh je oproti broskvoní obecně odolnější proti suchu, mrazu a snáší vyšší koncentraci solí uhličitanu sodného a vápenatého v půdě. Forma takovéto podnože, označená jako BD-SU-1, byla vyselektována našim pracovištěm a je zkoušena v pokusné laboratoři VŠZ v Praze-Tróji (Holub 1979).

Odolnost proti mrazu u různých druhů rodu *Prunus* zkoušel Winkleplock (1940) a považuje broskvoň Davidovu za odolnější než se-

menáč odrůdy 'Elberta' a myrobalán, nedosahuje však odolnosti slívy Ackermanovy a *Prunus americana*. Bažant (1975) pozoroval v Jiho-moravském kraji silné příznaky chlorózy broskvoní na těžkých půdách s vyšším obsahem vápníku než 7 %. Po naštěpování různých odrůd do korun stromů nezjistil odrůdové rozdíly. Gautier (1973) doporučuje pro půdy bohaté vápníkem štěpovat broskvoně na slivoňové podnože. Breviglieri (1960) uvádí, že broskvoně trpící chlorózou mají změněný metabolismus, což se projevuje depresí růstu kořenů a změnou barvy listů. Na podnoži *Persica davidiana* byly zjištěny tyto příznaky v daleko nižší stupni než na broskvoni obecné. Day (1953) uvádí, že broskvoně na *Persica davidiana* na alkalických půdách, kde je půda navíc provzdušněna, rostou lépe než na broskvoni obecné, ale ne vždy plně uspokojivě. Popescu (1969) zkoušel v Rumunsku sedm podnoží v kombinaci s osmi naštěpovanými odrůdami broskvoní a zjistil, že nejlépe rostly odrůdy na druhu *Persica davidiana* a poněkud slabší růst vykazovaly na broskvoňovém semenáči. Ve velikosti plodů a obsahu sušiny v plodech nebyl zjištěn průkazný rozdíl, plody ze stromů na *Persica davidiana* však obsahovaly o 13 % více kyselin než na podnoži kontrolní.

MATERIÁL A METODIKA

Násada květů a plodnost vybraných odrůd broskvoní byla na podnoži BD-SU-1 sledována v letech 1976—1978. Pokusná výsadba k tomuto účelu byla založena na jaře v roce 1973 z rostlin s jednoletou korunkou. Ve výsadbě byly sledovány čtyři odrůdy dvou ekotypů vysazené po pěti rostlinách v pěti opakováních metodou latinského čtverce. Ze západního ekotypu broskvoňových odrůd byla sledována odrůda 'Red Haven' a 'Dixired' a z ekotypu odrůd středočínských odrůda 'Ta-tiou-pao' a 'Siao-lin'. Odrůda 'Red Haven' byla též naštěpována na broskvoňovém semenáči odrůdy 'J. H. Hale' a sloužila jako kontrola. Násada květů u vybraných odrůd byla v letech plodnosti hodnocena pětibodovou stupnicí a jejich umístění na letorostech bylo vyjádřeno stupnicí A až C.

Plodnost naštěpovaných odrůd byla vyjádřena jednak průměrným výnosem na jeden strom v kg a porovnávána s kontrolní odrůdou 'Red Haven', naštěpovanou na semenáči odrůdy 'J. H. Hale'. Za období, v němž byla sledována plodnost, je také uveden celkový výnos v kg a průměrný výnos přepočtený na 1 ha v tunách. Vzájemné porovnání plodnosti odrůdy 'Red Haven' na podnoži BD-SU-1 a na semenáči odrůdy 'J. H. Hale' je vyjádřeno celkovým i průměrným výnosem a indexem za období 1976—1978. Mezi variantami 1 a 5 bylo provedeno statistické hodnocení t-testem. Dále byl statisticky hodnocen výnos z jednotky plodné plochy u odrůdy 'Red Haven' na podnoži BD-SU-1 a na semenáči odrůdy 'J. H. Hale'. Průměrná hmotnost plodů byla zjišťována vážením 100 plodů a vyjádřena v g průměrnou hmotností jednoho plodu.

Sklizňová zralost je vyjádřena počtem dnů, o které sledovaná odrůda dozrávala dříve (+ 'Red Haven') nebo později (— 'Red Haven') než kontrolní odrůda 'Red Haven' na semenáči odrůdy 'J. H. Hale'. Doba zrání byla zjišťována každoročně datem sklizně v době většiny plně vybarvených plodů a z datových hodnot zrání před a po 'Red Haven' byl vypočten průměr.

Kromě plodnosti byl sledován růst naštěpovaných odrůd, odolnost proti rakovinnému odumírání, odolnost generativních orgánů proti mrazu a další ukazatelé, jež budou postupně publikovány.

VÝSLEDKY

Násada květů byla zjišťována jako předpoklad plodnosti odrůd na podnoži BD-SU-1 a podnoži kontrolní. Výsledky s násadou květů a jejich umístěním na letorostech jsou uvedeny v tabulce I. Z tabulky je patrné, že v násadě květů není rozdílu u odrůdy 'Red Haven' na sledované a kontrolní podnoži. Čínské odrůdy na podnoži BD-SU-1 měly v prvních letech

I. Násada květů a jejich umístění na letorostech u vybraných odrůd broskvoní na podnoži BD-SU-1 a broskvoňovém semenáči ('J. H. Hale'). — Flower-setting rate and flower positions on annual shoots in selected peach-tree cultivars on the BD-SU-1 rootstock and peach-tree seedling ('J. H. Hale')

Odrůda Podnož	Nasazení květů (body)			Umístění na letorostech		
	1976	1977	1978	1976	1977	1978
R/BD-SU-1	3	4	4—5	C	C	BC
R/Pv - seme- náč J. H. Hale	3	4	4—5	C	C	BC
T/BD-SU-1	5	5	5	ABC	ABC	ABC
D/BD-SU-1	1	2	3	C	C	C
S/BD-SU-1	5	5	4—5	ABC	ABC	ABC

Bodovací stupnice: 1 — velmi slabé nasazení květů, 2 — slabé, 3 — středně silné, 4 — silné, 5 — velmi silné

Umístění na letorostech: A — v první třetině letorostu, B — ve druhé třetině, C — ve třetí třetině

Odrůda: R — 'Red Haven', T — 'Ta-tiou-pao', D — 'Dixired', S — 'Siao-lin'

II. Doba zrání plodů u vybraných odrůd na podnoži BD-SU-1 a kontrola. — Fruit ripening time in selected cultivars on the BD-SU-1 stock and the control

Odrůda Podnož	Datum zrání			Doba zrání oproti R na Pv (dny)			Ø doba zrání ve dnech oproti R na Pv +/-
	1976	1977	1978	1976	1977	1978	
R/BD-SU-1	21. 8.	24. 8.	25. 8.	0	0	0	0
T/BD-SU-1	30. 8.	1. 9.	4. 9.	-9	-7	-10	-9
D/BD-SU-1	28. 7.	1. 8.	4. 8.	+24	+23	+21	+23
S/BD-SU-1	21. 8.	24. 8.	25. 8.	+2	+8	+8	+6
R/Pv	21. 8.	24. 8.	25. 8.	0	0	0	0

+/- zraje před/po 'Red Haven' (dny)

III. Sledování plodnosti odrůdy 'Red Haven' na podnoži BD-SU-1 a kontrole v letech 1976 až 1978. — Evaluation of the fruitfulness of the 'Red Haven' cultivar on the BD-SU-1 stock and on the control in 1976 to 1978

Podnož	Celkový výnos (kg)			Index			Stat. zhodnocení		
	1976	1977	1978	1976	1977	1978	'76	'77	'78
R/Pv	18,0	214	374	100	100	100	—	—	—
R/BD-SU-1	16,5	430	591	91,6	200,9	158,1	—	+	+

1976 — $t = 0,35$ $t_{0,05}(40) = 2,02$

1977 — $t = 3,42$ $t_{0,01}(40) = 2,70$

1978 — $t = 2,81$ $t_{0,01}(40) = 2,70$

IV. Posouzení plodnosti odrůdy 'Red Haven' na podnoži BD-SU-1 a podnoži kontrolní na 1 rostlinu a plochu 1 ha v letech 1976—78. — Evaluation of fruitfulness in the 'Red Haven' cultivar on the BD-SU-1 stock and on the control stock per plant and per hectare in 1976—1978

Podnož	Výnos na 1 strom (kg)			Plodnost přepočtená na ha (t)		
	1976	1977	1978	1976	1977	1978
R/Pv	0,75	8,5	17,0	0,42	5,4	9,4
R/BD-SU-1	0,68	17,2	26,8	0,38	10,8	14,9

V. Posouzení plodnosti u odrůdy 'Red Haven' na kontrolní ploše a podnoži BD-SU-1 za tři první roky plodnosti. — Evaluation of fruitfulness in the 'Red Haven' cultivar on the control area and on the BD-SU-1 stock for the first three yielding years

Podnož	Výnos na 1 strom (kg)	Ø výnos na ha (t)	Index
R/Pv	8,75	4,86	100
R/BD-SU-1	14,9	8,28	170

VI. Plodnost vybraných odrůd na podnoži BD-SU-1 v letech 1976—1978. — The fruitfulness of selected cultivars on the BD-SU-1 stock in 1976—1978

Odrůda Podnož	Celkový výnos (kg)			Prům. výnos na 1 strom (kg)			Index		
	1976	1977	1978	1976	1977	1978	'76	'77	'78
R/BD-SU-1	16,5	430,0	591,0	0,68	17,2	26,8	92	200	158
T/BD-SU-1	139,0	437,0	630,0	5,78	17,5	27,4	772	204	169
D/BD-SU-1	3,85	98,0	74,5	0,15	4,26	3,7	21	46	20
S/BD-SU-1	115,0	450,0	315,0	4,58	18,8	13,1	639	210	84
R/Pv	18,0	214,0	374,0	0,75	8,5	17,0	100	100	100

VII. Plodnost vybraných odrůd na podnoži BD-SU-1 za tři roky. — The fruitfulness of selected cultivars on the BD-SU-1 stock for three years

Odrůda Podnož	Výnos na 1 strom (kg)	Ø výnos na ha (t)	Index
R/BD-SU-1	14,92	8,28	170,1
T/BD-SU-1	16,75	9,30	191,4
D/BD-SU-1	2,79	1,54	31,9
S/BD-SU-1	12,21	6,72	139,4
R/Pv	8,75	4,86	100,0

VIII. Plodná plocha a přepočet výnosů na jednotku plodné plochy u odrůdy 'Red Haven' na podnoži BD-SU-1 a kontrole — semenáči 'J. H. Hale'. — The fertile area and yield conversion to fertile unit area in the 'Red Haven' cultivar on the BD-SU-1 stock and on the control 'J. H. Hale' seedling

Podnož	Plodná plocha (m ²)	Index	Výnos na m ² plod. plochy (kg)	Index
R/Pv	4,53	100	3,75	100
R/BD-SU-1	5,44	120	4,94	132

$$t = 3,16 \quad t_{0,01}[40] = 2,70$$

IX. Plodné plochy a přepočet výnosů na jednotku plochy u vybraných odrůd na BD-SU-1 ve srovnání s kontrolou (1978). — The fertile areas and yield conversion to unit area in selected cultivars on the BD-SU-1 stock, as compared with the control (1978)

Odrůda Podnož	Plodná plocha (m ²)	Index	Výnos na m ² plod. plochy (kg)	Index
R/BD-SU-1	5,44	120	4,94	132
T/BD-SU-1	4,71	104	5,81	155
D/BD-SU-1	4,02	88,7	0,92	24,5
S/BD-SU-1	4,11	90,7	3,18	84,8
R/Pv	4,53	100	3,75	100

násadu květů vyšší než odrůda kontrolní. Podstatně nižší násadu měla jen odrůda 'Dixired', což může být způsobeno odlišnými biologickými vlastnostmi této odrůdy. Umístění květů na letorostech bylo u západních odrůd v horní polovině letorostů, zatímco odrůdy čínské nasadily květy po celé délce letorostů.

Doba zrání plodů byla srovnána s 'Red Haven' naštěpované na semenáči odrůdy 'J. H. Hale'. Plody byly sklizeny jednorázově v době, kdy většina plodů byla vybarvena a první přezrálé plody začaly opadávat. Doba zrání oproti kontrolní 'Red Haven' je uvedena v tabulce II, z níž je patrné, že podnož BD-SU-1 neovlivňuje dobu zrání u odrůdy 'Red Haven' ve srovnání s kontrolou. U ostatních odrůd doba zrání nebyla rovněž ovlivněna, což bylo zřejmé z výsledků jiných pokusů.

V tabulce III je uvedena plodnost odrůdy 'Red Haven' na podnoži BD-SU-1 a kontrole.

Kromě plodnosti v jednotlivých letech, uvedené v předešlé tabulce, byla u odrůdy 'Red Haven' posuzována plodnost na podnoži BD-SU-1 a podnoži kontrolní na 1 rostlinu a na plochu 1 ha. Porovnání plodnosti je uvedeno v tabulce IV.

Z tabulek III a IV je patrné, že rok 1976 můžeme považovat za začátek plodnosti odrůdy 'Red Haven'. Plodnost u 'Red Haven' na kontrolní

podnoží byla v prvním roce vyšší, rozdíl však není statisticky průkazný. V roce 1977 a 1978 vyšel statisticky velmi významný rozdíl v plodnosti odrůdy 'Red Haven' na BD-SU-1 oproti kontrole.

Celková plodnost za sledované období u odrůdy 'Red Haven' na podnoží BD-SU-1 a kontrole je uvedena v tabulce V. Z tabulky vyplývá, že za tři roky plodnosti odrůda 'Red Haven' na podnoží BD-SU-1 dala o 70 % vyšší výnos než na podnoží kontrolní.

Plodnost u ostatních odrůd naštěpovaných na podnoží BD-SU-1 byla porovnávána s odrůdou 'Red Haven' naštěpovanou na podnoží kontrolní a je uvedena v tabulce VI.

Z výsledků hodnocení plodnosti vybraných odrůd na podnoží BD-SU-1 je patrná raná plodnost u odrůd středočínské ekologické skupiny oproti odrůdám západním. Abnormálně vysokou plodností se vyznačovala zejména odrůda 'Ta-tiou-pao' a 'Red Haven' na sledované podnoží. 'Siao-lin' vlivem rané plodnosti měla celkový výnos vyšší než kontrolní 'Red Haven', i když v roce 1978 její plodnost nedosáhla úrovně odrůdy kontrolní. Velmi slabě plodila odrůda 'Dixired', která nedosáhla ani třetinové plodnosti 'Red Haven' na semenáči 'J. H. Hale'.

Plodná plocha, která byla u odrůdy 'Red Haven' a dalších odrůd zjišťována měřením nadzemní části a příčným průřezem kmínku včetně přepočtu výnosu na jednotku plodné plochy, je uvedena v tabulce VIII a IX. Jak je patrné z tabulky VIII, je plodná plocha u 'Red Haven' na BD-SU-1 o 20 % větší než na podnoží kontrolní. Rozdíl je statisticky velmi průkazný. Velmi průkazný je také rozdíl ve výnosu na jednotku plodné plochy.

Z tabulky IX je patrné, že největší plodnou plochu má 'Red Haven' na BD-SU-1, ale čínská odrůda 'Ta-tiou-pao' i při nižší plodné ploše má vyšší výnos z jednotky této plochy. Velmi nízký výnos na jednotku této plochy má odrůda 'Dixired'.

DISKUSE

Jak je patrné z tabulky I, násada květů byla v prvních letech nejvyšší u odrůd středočínské ekologické skupiny. Je to způsobeno ranou plodností těchto odrůd, která byla prokázána při řešení výzkumného úkolu v minulém období (Holub 1975). U odrůdy 'Red Haven' se násada květů postupně zvyšovala s poklesem růstové intenzity a nebyl pozorován rozdíl v násadě květů na podnoží BD-SU-1 a podnoží kontrolní. Odrůda 'Dixired' oproti ostatním odrůdám kvetla méně, což je způsobeno nižším koeficientem plodnosti této odrůdy (Holub 1975). Čínské odrůdy nasazovaly květy po celé délce letorostů, zatímco odrůda 'Red Haven' a 'Dixired' v druhé polovině výhonů, což je způsobeno odlišnými biologickými vlastnostmi dvou odlišných ekotypů.

Plodnost u odrůdy 'Red Haven' naštěpované na podnoží BD-SU-1, byla v roce 1976 nižší než na podnoží kontrolní, což bylo pravděpodobně způsobeno bujným růstem odrůdy na sledované podnoží. Rozdíl však činil jen 10 % a byl statisticky nevýznamný. Podstatně vyšší výnos měly čínské odrůdy, u nichž násada květů byla vyšší než u 'Red Haven'. V roce 1977–1978 měla podstatně vyšší plodnost odrůda 'Red Haven' na BD-SU-1 i při stejné násadě květů jako na podnoží kontrolní. Rozdíl celkové hmotnosti plodů v roce 1977 činil 100 % a v roce 1978 téměř 60 % ve

prospěch zkoušené varianty. Velikostí výnosu dosáhla 'Red Haven' na BD-SU-1 téměř úrovně velmi plodné čínské odrůdy 'Ta-tiou-pao'. 'Siao-lin' v roce 1978 poněkud zaostala pravděpodobně v důsledku nižší úrodnosti a mrazuvzdornosti květních orgánů. 'Dixired' v souladu s výsledky předešlých pokusů plodila slabě [H o l u b 1975]. Nízká úrodnost byla způsobena především špatným zdravotním stavem odrůdy a nízkou odolností generativních orgánů proti mrazu.

Z porovnání výnosu za tři roky plodnosti vyplývá, že 'Red Haven' na podnoži BD-SU-1 přinesla o 70 % více ovoce než kontrolní varianta a celkovým výnosem jen mírně zaostala za velmi plodnou čínskou odrůdou 'Ta-tiou-pao'. Z výsledků u 'Red Haven' je patrný silný vliv podnože BD-SU-1 na zvýšenou plodnost, která je ovlivňována více faktory. Jedním z faktorů, působících na zvýšenou plodnost, je plodná plocha, která u 'Red Haven' na sledované podnoži je větší o 20 % a výnos za jednotku této plochy je vyšší o 32 % oproti podnoži kontrolní. Zajímavá v tomto směru je čínská odrůda 'Ta-tiou-pao', která při nižší plodné ploše než 'Red Haven' dala na BD-SU-1 vyšší výnos z jednotky plodné plochy. Ze srovnání jsou nejlépe vidět výnosové možnosti této odrůdy.

Na zvýšenou plodnost u 'Red Haven' na podnoži BD-SU-1 působí kromě větší plodné plochy i vyšší odolnost generativních orgánů proti mrazu, a tím i vysoké procento nasazených plodů a nižší opad plodů po odkvětu. Odolnost květů proti mrazu je patrně v souvislosti s časnějším ukončením vegetace a dobrým vyžráním letorostů na zkoušené podnoži. Z dalších faktorů, které mohou mít vliv na zvýšenou plodnost, lze uvažovat i vyšší odolnost rostlin proti rakovinnému odumírání.

Závěrem lze říci, že naštěpované odrůdy na podnoži BD-SU-1 rostou zdravě, mají dobrou afinitu, o něco tmavěji zbarvený list a vysokou plodnost. Tato poznání jsou ve shodě s údaji v literatuře [P o p e s c u 1968 aj.).

Literatura

- HOLUB, J.: Vliv podnože BD-SU-1 na naštěpované odrůdy. Dílčí závěrečná zpráva, VŠZ Praha, 1979
- WINKLEPLECK, R. L. - MC CLINTOCK, I. A.: Relative cold resistance of some species of *Prunus* used as stocks. Proc. Am. Soc. hort. Sci., 37, 1940, s. 324—326
- BAŽANT, Z. - SVOBODA, A. - ZACHA, O.: Výzkum kalciózy broskvoní. Dílčí závěrečná zpráva, VÚO Holovousy, 1975
- GAUTIER, M.: Quelques ravageurs animaux nuisibles aux arbres fruitiers. Arboriculture fruitière, 1973, s. 20
- BREVIGLIERI, N.: Protinesti e varietà pregiate in frutticoltura. Frutticoltura 22, 1860, č. 4, s. 357—385
- DAY, L. H.: Rootstocks for stone fruits. Observations and experiments with plum, peach, apricot and almond roots for stone fruits. Bull. Calif. Agric. Exp. St. 736, 1953, 76 s.
- POPESCU, M. - VOICA, E. - PADUERCANU, T.: Contributii la stabilirea celor mai buni portanți pentru persici în zona nisipurilor din sudul Olteniei. Rev. Horticult., Viticult., 1969, č. 9, s. 42—50

Došlo dne 23. 8. 1980

ГОЛУБ, Й. — ЯБУРЕК, В. (Сельскохозяйственный институт, Прага - Сухдол): Плодоносность некоторых сортов персиков на подвое BD-SU-I (*Persica davidiana* Carr.). Сбор. ÚVTIZ — Zahradnictví, 8, 1981 [2].

На подвое BD-SU-I, отселекционированном на кафедре садоводства при С/х институте, Прага, прослеживали завязь цветков и плодоношение двух китайских и двух западных сортов персиков, принадлежащих к двум разным экотипам. Контролем служил 'Red Haven', привитый на персиковый сеянец сорта 'J. H. Hale'. Не установлено разницы

в завязи цветков между 'Red Haven' на подвое BD-SU-I и контрольном подвое. Повышенная завязь отмечена у сортов 'Та-тиоу-пао' и 'Сиао-лин', плодоносящих по всей длине побегов. Завязь у западного сорта 'Dixired' меньше. В 1976 г. начальное плодоношение было выше у 'Red Haven' на контрольном подвое сеянца 'J. H. Hale', что вызвано, вероятно, меньшей интенсивностью роста, но по сравнению с данным подвоем эта разница статистически незначима. В 1977—78 гг. у 'Red Haven' была установлена весьма достоверная разница в пользу подвоя BD-SU-I. По размеру урожая 'Red Haven' почти равен очень плодоносящему 'Та-тиоу-пао'. В 1978 г. 'Сиао-лин' плодоносила несколько меньше, вероятно из-за меньшей урожайности и морозостойкости цветочных органов. 'Dixired', как и в предшествующие годы, плодоносила слабо. В среднем по трем годам 'Red Haven' на подвое BD-SU-I дал на 70 % больше плодов, чем контрольный вариант и по общей урожайности слабо отстает от очень урожайного 'Та-тиоу-пао'; это свидетельствует о сильном влиянии подвоя BD-SU-I, обусловленном несколькими факторами: увеличенной плодоносящей площадью, большей устойчивостью генеративных органов к морозу, меньшим падением цветков после прекращения цветения и большей устойчивостью к раковому отмиранию. Следовательно, на подвое BD-SU-I сорта растут здоровыми, с хорошим афинитетом и удовлетворительным плодоношением.

персик; подвой; плодоношение

HOLUB, J. — JABŮREK, V. [University of Agriculture, Praha-Suchbátov: *The Fruitfulness of Some Peach-tree Cultivars on the BD-SU-1 Stock (Persica davidiana Carr.)*. Shor. ÚVTIZ — Zahradnictví, 8, 1981 (2): 83—90.

The flower-setting rate and fruitfulness of two western and two Chinese peach-tree cultivars, belonging to two different ecotypes, were studied on the BD-SU-1 rootstock selected by the Gardening Department of the University of Agriculture, Prague. The 'Red Haven' cultivar, grafted on the 'J. H. Hale' peach-tree seedling, was used for control. In flower-setting rate, no difference was found between the 'Red Haven' cultivar on the BD-SU-1 stock and the same cultivar on the control stock. A higher flower-setting rate was found in the cultivars 'Ta-tiou-pao' and 'Siao-lin', prolific lengthwise of the annual shoots. In the 'Dixired' cultivar of the same (western) ecotype as 'Red Haven', the rate of flower setting was lower. At the beginning of yielding in 1976, the 'Red Haven' cultivar grafted on the control stock of the 'J. H. Hale' seedling had a higher prolificacy, probably owing to a lower growth rate; however, the difference in prolificacy was not statistically significant, as shown by comparison with the tested rootstock. In 1977—1978, the 'Red Haven' cultivar showed a highly statistically significant difference in favour of the BD-SU-1 cultivar. As to the yield, the 'Red Haven' cultivar was almost as good as the prolific cultivar 'Ta-tiou-pao'. 'Siao-lin' was somewhat worse in yields in 1978, probably owing to a lower yielding performance and frost-resistance of the flower organs. In keeping with previous results, 'Dixired' had a low prolificacy. The comparison of yields for three years indicates that 'Red Haven' on the BD-SU-1 stock gave 70 % more fruits than the control variant and its total yield was just slightly worse than in the prolific Chinese cultivar 'Ta-tiou-pao'. The results in 'Red Haven' suggest a strong influence of the BD-SU-1 stock on the increased prolificacy, which is subject to the influence of numerous factors, including — as the most important — a higher fertile area, higher frost resistance of generative organs, lower flower shedding rate and fruit shedding after flowering, and higher resistance of the plants to canker withering. It can be concluded that the studied cultivars on the BD-SU-1 rootstock have a healthy growth, good affinity, and satisfactory prolificacy.

peach-tree; rootstock; fruitfulness

Adresa autorů:

Prof. Ing. Josef Holub, CSc., Ing. Václav Jabůrek, Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha 6 - Suchbátov

VLIV STIMULÁTORŮ RŮSTU A DOBY ŘÍZKOVÁNÍ NA ZAKOŘEŇOVÁNÍ NĚKTERÝCH SLIVOŇOVÝCH PODNOŽÍ

J. Kosina

KOSINA, J. [Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský, Holovousy]. *Vliv stimulantů růstu a doby řízkování na zakořeňování některých slivoňových podnoží*. Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, 8, 1981 [2]: 91—98.

V roce 1977 byl sledován vliv stimulantů růstu a doby řízkování na zakořeňování zelených řízků slivoňových podnoží druhu *Prunus cerasifera* Ehrh. a *Prunus domestica* L. Byly zkoušeny 4 klony myrobalánu a 3 klony M Damasceny C. Množení probíhalo ve fóliovém krytu v podmínkách umělé mlhy. Byly zkoušeny tyto stimulanty růstu: lihový roztok IBA o koncentraci 2500 ppm a 4000 ppm, lihový roztok IBA o koncentraci 2500 ppm s přidáním 1000 ppm vitamínu C a 100 ppm vitamínu B₁. Doba stimulace u všech tří roztoků byla 5 sekund. Řízkování probíhalo v termínech 16. 6. a 7. 7. 1977. Bylo zjištěno, že schopnost k tvorbě adventivních kořenů u jednotlivých zkoušených klonů je rozdílná. Nejvyšší procento zakořeňování i kvalitu kořenového systému vykazovaly zelené řízky myrobalánu SE 4040 a M Damasceny C SE 4039. Klony M Damasceny C zakořeňovaly celkově hůře než klony myrobalánu. Stimulanty růstu zvyšovaly průkazně u všech sledovaných klonů (vyjma SE 4040) kvalitu kořenového systému. Nebyl však zjištěn průkazný rozdíl v účincích jednotlivých stimulačních roztoků. V pokusu se ukázalo, že doba řízkování má na proces zakořeňování velký vliv. V pozdějším termínu řízkování (7. 7.) se průkazně snížilo procento zakořeňování i kvalita kořenového systému oproti termínu ranějšímu (16. 6.). U dobře zakořeňujících klonů bylo snížení % zakořeňování i kvality kořenů v pozdějším termínu řízkování nižší, než tomu bylo u klonů obtížněji zakořeňujících.

slivoň; podnože; zakořeňování; stimulanty

Vegetativní rozmnožování bylinnými řízků je metoda stará a používá se hlavně v okrasném zahradnictví. Při rozmnožování ovocných dřevin však nebylo touto metodou dosaženo příznivých výsledků, a proto k jejímu většímu rozšíření v ovocném školkařství nedošlo. Teprve v posledních letech, když se podařilo zkonstruovat automatický systém mlžení, se tento způsob množení začíná rozšiřovat (Tarasenko 1974).

V SSSR se zelenými řízků zkouší množit např. některé vegetativní jablonoňové podnože, višně, černý rybíz, rakvtník ai. (Matuškin 1974, Prochorova 1974, Turovskaja 1974, 1975).

V Polsku se poloproduktivně množí slivoňové podnože, mahalebka, angrešt, kanadská borůvka (Czynczyk, Gryb 1974).

V Maďarsku se produkčně množí zelenými řízků vybrané semenáče broskvoní, které slouží jako podnože broskvoní do písčitých půd (Mezei 1974).

V NDR se využívá zeleného řízkování při množení cenného šlechtitelského materiálu při šlechtění mahalebky, podnoží pro jabloně a hrušně (Fischer 1969).

Velkou předností uvedené metody je možnost rychlého namnožení velmi cenných rostlin z malého množství výchozího materiálu. Dají se takto množit i ty druhy a odrůdy, které se velmi špatně klasickým způsobem množí.

Pokus s množením slivoňových podnoží ze zelených řízků probíhal v roce 1977 ve VŠÚO Holovousy. Jako zdroj výchozího rostlinného materiálu sloužily matečné stromy na izolátu Jeleč. Jsou to podnožové klony botanicky patřící k *Prunus cerasifera* Ehrh, *Prunus domestica* L., a to myrobalán SE 4040, SE 4042, SE 4043, SE 4044 a M Damascena C SE 4038, SE 4039, SE 4045.

Vlastní množení probíhalo ve fóliovém krytu, kde byl instalován mlžící systém. Zařízení pracovalo na principu „elektronického listu“.

Řízky se připravovaly 15–25 cm dlouhé, měly 3–4 nepoškozené a nezkrácené listy. Zakořeňovací substrát byl tvořen směsí rašeliny a písku v poměru 1:2. Půdní reakce byla upravena na pH 6,5.

V pokusu se sledovala schopnost jednotlivých klonů k tvorbě adventivních kořenů, násobení stimulatorů růstu a termínu řízkování na proces zakořeňování. Ze stimulačních přípravků byly použity: č. 1 — lihový roztok IBA o koncentraci 2500 ppm, č. 2 — lihový roztok IBA o koncentraci 4000 ppm, č. 3 — lihový roztok IBA o koncentraci 2500 ppm IBA, 1000 ppm vitamínu C, 100 ppm vitamínu B₁. Doba stimulace byla 5 sekund.

Odběr výhonů se uskutečnil ve dnech 16. 6. a 7. 7. 1977. Kvalita kořenového systému a procento zakořeňování byla zjištěna na konci října po ukončení vegetace. Hodnocení probíhalo podle stupnice:

Stupeň zakořeňování:

- 0 — Nezakořeňované řízků s kalusem nebo bez kalusu.
- 1 — Velmi slabě zakořeňované řízků s 1 až 2 nevětvičnými se kořínky.
- 2 — Slabě zakořeňované řízků se 2 a více slabými kořínky, které se mírně větví.
- 3 — Dobře zakořeňované řízků, u kterých se kořínky silně větví.
- 4 — Dobře zakořeňované řízků, kořeny tvoří hustý kořenový systém.
- 5 — Velmi dobře zakořeňované řízků, kořeny se bohatě větví a vyrůstají po celé ose řízků v substrátu.

Průměrný počet řízků ve variantě byl 30 kusů.

Průkaznost vlivu jednotlivých sledovaných faktorů na procento zakořeňování a kvalitu kořenového systému byla statisticky testována veličinou χ^2 .

VÝSLEDKY

Procento zakořeňování a kvalita kořenového systému u jednotlivých sledovaných klonů je uvedena v tabulce I. Je patrné, že jednotlivé klony se od sebe v těchto znacích výrazně liší. Nejlépe zakořeňoval a nejlepší kvalitu kořenového systému vykazoval myrobalán SE 4040. Naopak nejhorší výsledky ze skupiny myrobalánů vykazoval klon SE 4042.

Z klonů podnože M Damascena C zakořeňoval nejlépe klon SE 4039. Zbývající dva byly přibližně na stejné úrovni, i když klon SE 4045 měl podstatně horší kvalitu kořenového systému.

Výrazný vliv na kvalitu kořenového systému, jak vyplývá z tabulky I, měly stimulatory růstu. U všech sledovaných klonů (vyjma SE 4040) došlo u stimulovaných variant k průkaznému zvýšení kvality kořenového systému. Zvláště účinné byly stimulační přípravky u klonů SE 4042 a SE 4045. Nebyl však zjištěn průkazný vliv zvýšené koncentrace stimulatorů. Stimulatory č. 1 a č. 2 se svými účinky prakticky nelišily. Průkazně lépe (vyjma klonu SE 4042) se neprojevovalo ani přidání vitamínu C a B₁ (stimulační roztok č. 3).

Vedle účinku stimulačních přípravků na proces tvorby kořenů se sledoval i vliv termínu řízkování. V prvním termínu (16. 6.) byly výhony v optimálním stavu pro řízkování. V druhém termínu řízkování (7. 7.) obsahovala pletiva již značný počet sklerenchymatických buněk a výhony se při ohybu s prasknutím lámaly. Přehled výsledků ze zakořeňování v různých termínech udává tabulka II. Z výsledků je patrné, že v ra-

I. Zakořenění zelených řízků slivoňových podnoží v r. 1977 — Rooting of green cuttings of plum rootstocks in 1977

Datum řízko- vání	Podnož	Stimu- lace	Počet řízků podle stupně kořenění (ks)						Procento zakořenění stupňů 1-5	Procento zakořenění stupňů 3-5	Významné rozdíly v kvalitě kořenů dle stimulací		
			0	1	2	3	4	5			č. 1	č. 2	č. 3
			4	5	6	7	8	9			12	13	14
16. 6.	Myr. SE 4040	K	3	1	0	8	14	8	91	88	—	—	—
		1	1	0	0	5	8	18	97	97		—	—
		2	0	0	3	5	8	16	100	91			—
		3	0	0	3	5	12	21	100	93			
16. 6.	Myr. SE 4042	K	17	2	4	11	4	0	55	39	+	+	+
		1	4	1	3	9	12	14	91	81		—	+
		2	1	0	5	10	12	13	98	85			—
		3	0	0	2	15	5	16	100	95			
16. 6.	Myr. SE 4043	K	13	0	6	10	4	7	68	53	+	+	+
		1	1	0	2	11	10	13	97	92		—	—
		2	1	0	2	13	8	14	97	92			—
		3	1	1	1	10	10	14	97	92			
16. 6.	Myr. SE 4044	K	14	4	4	10	5	8	69	51	+	+	+
		1	1	0	2	12	15	14	98	93		—	—
		2	0	0	1	10	11	25	100	98			—
		3	3	0	2	9	11	24	94	90			
16. 6.	M Damascena C SE 4038	K	11	0	0	4	4	0	42	42	+	+	+
		1	3	0	0	5	3	4	80	80		—	—
		2	3	0	0	4	4	5	81	81			—
		3	2	1	1	4	4	7	89	79			

Pokračování tabulky I.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
16. 6.	M Damascena C SE 4039	K	6	1	4	6	4	1	73	50	—	+	—
		1	3	0	0	8	8	3	100	86			
		2	0	0	0	12	6	5	100	100			
		3	2	0	1	6	5	6	90	85			
16. 6.	M Damascena C SE 4045	K	15	1	5	5	1	1	46	25	+	+	+
		1	3	0	0	4	9	13	90	90			
		2	3	0	1	6	6	13	90	86			
		3	7	1	0	5	4	15	78	75			

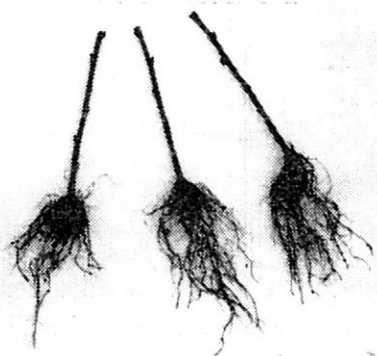
+ statisticky průkazný rozdíl ($P = 0,05$)

— statisticky neprůkazný rozdíl

ném termínu řízkování zelené řízky slivoňových podnoží vytvářely průkazně více kořenů než řízky později řízkované. K nejvýraznějšímu poklesu % zakořenění došlo u klonů SE 4039 a SE 4042. Naopak klon SE 4040 si udržoval schopnost k tvorbě kořenů po dlouhou dobu vegetace. Pokus se zakořeňováním slivoňových podnoží byl opakován v roce 1978 a 1979. Dosažené výsledky potvrdily platnost zjištění v roce 1977.



1. Zakořeněné zelené řízky myrobalánu SE 4040, řízkováno 16. 6. 1977, stimulace č. 2. — Rooted softwood cuttings of myrobalan SE 4040, planted on June 16, 1977, stimulation no. 2



2. Zakořeněné zelené řízky M Damascena C SE 4039, řízkování 16. 6. 1977, stimulace č. 2. Foto Pelikán 22. 3. 1978. — Rooted softwood cuttings of M Damascena C SE 4039, planted on June 16, 1977, stimulation no. 2. Photos by Pelikán March 22, 1978

II. Vliv termínu na zakořeňování zelených řízků slivoňových podnoží v r. 1977. — The effect of the term of propagation by cuttings on the rooting of softwood cuttings of plum rootstocks in 1977

Datum řízkování	Podnož	Stimulace	Procento zakořenění
1	2	3	4
16. 6. 7. 7.	Myr. SE 4040	K	91 + 66
16. 6. 7. 7.	Myr. SE 4040	1	97 + 88
16. 6. 7. 7.	Myr. SE 4042	K	55 + 20
16. 6. 7. 7.	Myr. SE 4042	1	91 + 47
16. 6. 7. 7.	Myr. SE 4043	K	68 – 50
16. 6. 7. 7.	Myr. SE 4043	1	97 + 53
16. 6. 7. 7.	M Damascena C SE 4039	K	73 + 9
16. 6. 7. 7.	M Damascena C SE 4039	1	100 + 19
16. 6. 7. 7.	M Damascena C SE 4045	K	46 + 22
16. 6. 7. 7.	M Damascena C SE 4045	1	90 + 57

+ statisticky průkazný rozdíl ($P = 0,05$)

– statisticky neprůkazný rozdíl

DISKUSE

Přestože jde o jednoleté sledování, výsledky pokusu nasvědčují tomu, že některé slivoňové podnože mají dispozice k rozmnožování ze zelených řízků. Zvláště dobré výsledky byly zjištěny u myrobalánu SE 4040 a M Damascena C SE 4039.

V pokusu se potvrdily zahraniční zkušenosti s použitím stimulačních roztoků [např. Mezei 1974, Hartman, Kester 1975, Tarasenko, Novikov, Prochorova 1977]. Stimulátory růstu (IBA) zvyšovaly procento zakořenění i kvalitu kořenového systému. Na rozdíl od Börnera (1976) nebyla prokázána zvýšená účinnost stimulačních roztoků po přidání vitamínů.

V pokusu bylo zjištěno, že pro řízkování je třeba z hlediska dobrého zakořenění volit vhodný termín. Řízky z pozdějších termínů řízkování (začátek července) měly menší procento zakořenění a nižší kvalitu kořenů ve srovnání se řízků z raných termínů řízkování. Přitom u klonů obtížněji kořenících se snižuje v průběhu vegetace schopnost k tvorbě kořenů rychleji než u klonů dobře kořenících. Toto odpovídá plně výsledkům Turovské (1977), která uvádí, že vhodnější jsou rané termíny řízkování.

Do současné doby nebylo zatím nalezeno objektivní kritérium, které by určovalo, kdy je z fyziologického hlediska nejvhodnější doba pro řízkování. Toto zjištění, jak vyplývá s dosažených výsledků, by bylo velmi potřebné.

Literatura

- BÖRNER, R.: Stand der Einsatzmöglichkeiten von Wachstumsregulatoren. Gartenbau, 1976, 2, s. 56—58
- CZYNCZYK, A. - GRZYB, Z.: Rozmnażanie roślin sadowniczych przez sadzonki zielne. Prace inst. sadow, seria F, 1974, 3, Skierniewice
- FISCHER, M.: Verblonung von Unterlagen — Zuchtmaterial von Malus, Pirus und Prunus mahaleb durch Grünstecklinge unter Sprühnebel. Arch. Gartenbau, Bd. 17, 1969, s. 15—33
- HARTMANN, K. T. - KESTER, D. E.: Plant propagation principles and practices. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1975
- MATUŠKIN, A. G.: Sposobnost zelených čerenkov višni k korneobrazovaniju. Doklady TSCHA, vyp. 197, 1974, s. 87—91
- MEZEI, G.: Serkentőszerch hatása öszibarack — fajhibridek zölddugványainak gyökerezésére. Különlenyomat a Kísérletügyi Közlemények LXVI/C, Kerteszeti, 1—3 számabór, 1974, s. 13—21
- PROCHOROVA, T. B.: Opyt vnedrenija v proizvodstvo sovremennoj tehnologii zelenogo čerenkovanija. Doklady TSCHA, Plodovodstvo i ovoščevodstvo, Moskva, MSCH SSSR, 1974, s. 71—74
- TARASENKO, M. T. - NOVIKOV, P. G. - PROCHOROVA, Z. A.: Intensifikacija tehnologii zelenogo čerenkovanija dekorativnyh kultur v uslovijach južnogo berega Kryma. In: Izv. TSCHA, vyp. G, 1977, s. 95—105
- TARASENKO, M. T.: Perspektivnyje sposoby vyraščivania sažencev kostočkovykh na osnove sovremennoj tehnologii zelenogo čerenkovanija. In: Doklady TSCHA, vyp. 197, 1974, s. 63—69
- TUROVSKAJA, N. I.: Matočniki dlja zagotovki zelenykh čerenkov klonovykh podvojev. Sadovodstvo, č. 1, 1974, s. 47—49
- TUROVSKAJA, N. I.: Rozmnoženije černoj smorodiny zelenymi čerenkami. Sadovodstvo, č. 6, 1975, s. 21—23
- TUROVSKAJA, N. I.: Zagotovka poběgov dlja zelenogo čerenkovanija klonovykh podvojev. In: Inf. listok, Tamb. mežotr. territor. centr nauč. informacij, 1977

Došlo dne 10. 4. 1980

KOSINA, J. [Fruit Research and Breeding Institute, Holovousy]. *The Effect of Growth Stimulators and the Time of Propagation by Cuttings on the Rooting of some Plum Rootstocks*. Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, 8, 1981 (2): 91—98.

In the year 1977 the effect of growth stimulators and the time of propagation by cuttings was studied as exerted on the rooting of softwood cuttings of plum rootstocks of the species *Prunus cerasifera* Ehrh. and *Prunus domestica* L. Four clones of myrobalan and three clones of M Damascena C were tested. The propagation took place in a plastic sheet cover under the conditions of artificial mist. The growth stimulators were tested as follows: alcohol solution IBA at a concentration of 2500 ppm and 4000 ppm, alcohol solution IBA at a concentration 2500 ppm with an addition of 1000 ppm vitamin C and 100 ppm vitamin B₁. The time of stimulation lasted five seconds for all three solutions. The cuttings were taken on June 16 and July 7, 1977. It was observed that the tested clones produced adventive roots in a diverse manner. The highest

rooting [expressed as per cent] and quality of the root system were found out in the softwood cuttings of myrobalan SE 4040 and M Damascena C SE 4039. The clones of M Damascena C took roots in general worse than the myrobalan clones. The quality of the root system (except SE 4040) was increased significantly in all the tested clones by the growth stimulators. No significant difference was observed in the effects of different stimulator solutions. It was proved that the process of rooting was highly influenced by the time of taking the cuttings. At the later term of propagation by cuttings (July 7) the rooting per cent and the quality of the root system decreased significantly in comparison with the earlier term (June 16). In the well-rooting clones the percent drop of rooting and of the root quality at the later term of propagation by cuttings was lower than in the hard-rooting clones.

plum-tree; rootstocks; rooting; growth stimulators

KOSINA, J. [Forschungs- und Züchtungsinstitut für Obstbau, Holovousy]. *Einfluß der Wachstumsstimulatoren und des Zeitpunkts der Stecklingsvermehrung auf die Bewurzelung einiger Unterlagen von Pflaumenartigen*. Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, 8, 1981 (2): 91—98.

Im Jahre 1977 wurde der Einfluß der Wachstumsstimulatoren und des Zeitpunkts der Stecklingsvermehrung auf die Bewurzelung der Grünstecklinge bei Unterlagen von Pflaumenartigen der Sorten *Prunus cerasifera* Ehrh. und *Prunus domestica* L. verfolgt. Es wurden 4 Klone Myrobalan und 3 Klone M Damascena C geprobt. Die Vermehrung verlief im Folienzelt unter Bedingungen künstlichen Nebels. Es wurden folgende Wachstumsstimulatoren überprüft: IBA-Spirituslösung in Konzentrationen von 2 500 ppm und 4 000 ppm, IBA-Spirituslösung in einer Konzentration von 2 500 ppm mit Beigabe von 1 000 ppm Vitamin C und 100 ppm Vitamin B₁. Die Stimulationsdauer war bei allen drei Lösungen 5 Sekunden. Die Stecklingsvermehrung verlief in den Terminen 16. 6. und 7. 7. 1977. Es wurde festgestellt, daß die Fähigkeit zur Bildung adventiver Wurzeln bei den einzelnen untersuchten Klonen unterschiedlich ist. Das höchste Bewurzelungsprozent, sowie die beste Qualität des Wurzelsystems wiesen Grünstecklinge des Myrobalan SE 4040 und M Damascena C SE 4039 auf. Die M Damascena C Klone wurzelten sich im allgemeinen schlechter ein als die Myrobalan-Klone. Die Wachstumsstimulatoren erhöhten signifikant bei allen verfolgten Klonen (mit Ausnahme des SE 4040) die Qualität des Wurzelsystems. Es wurde jedoch kein beträchtlicher Unterschied in bezug auf die Auswirkungen der einzelnen Stimulationslösungen festgestellt. Der Versuch bestätigte, daß der Zeitpunkt der Stecklingsvermehrung einen großen Einfluß auf den Bewurzelungsprozeß ausübt. Beim späteren Termin (7. 7.) verminderte sich das Bewurzelungsprozent sowie die Wurzelsystemqualität gegenüber dem zeitigeren Termin (16. 6.) beträchtlich. Bei sich gut einwurzelnden Klonen war die Herabsetzung des Prozentsatzes der Bewurzelung und der Wurzelqualität im späteren Termin der Stecklingsvermehrung geringer, als es bei Klonen, die sich schwieriger einwurzelten, der Fall war.

Pflaumenartige; Unterlagen; Bewurzelung; Stimulatoren

Adresa autora:

Ing. Josef Kosina, Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský, 507 51 Holovousy

ZMENY CHEMICKÝCH A VHLKOSTNÝCH POMEROV POČAS ZÚRODŇOVACIEHO PROCESU PŮDY NA TERASÁCH

F. Polakovič, M. Vandák

POLAKOVIČ, F. - VANDÁK, M. (Komplexný výskumný ústav vinohradnícky a vinársky, Bratislava). *Zmeny v chemických a vlhkostných pomeroch počas zúrodňovacieho procesu pôdy na terasách*. Sbor. ÚVTIZ — Zahradníctví, 8, 1981 (2):99—104.

V práci analyzujeme vplyv dlhodobého prirodzeného uľahnutia pôdy na zmeny v chemických a vlhkostných pomeroch pôdy v jednotlivých častiach terasovej plošiny. Z dosiahnutých výsledkov vidieť, že počas 11-ročného utužovacieho procesu sa reakcia pôdy zmenila z neutrálnej na slabokyslú. Najväčší úbytok humusu bol pozorovaný v násype terasy. Obsah P_2O_5 a K_2O kolísal v závislosti od použitých dávok priemyselných hnojív. V dôsledku zlepšenia fyzikálnych vlastností pôdy, po jej dlhodobom prirodzenom uľahnutí, sa v oboch okrajových radoch zlepšili aj vlhkostné pomery pôdy.

viníč hroznorodý; agrochemické vlastnosti pôdy; vlhkostné pomery pôdy; terasy

Voda a živiny patria k základným vegetačným činiteľom rastlín. Vo vode sa rastlinné živiny rozpúšťajú, pomocou nej sa transportujú do všetkých orgánov viniča a obidve zložky (voda i živiny) sú činiteľmi ohraničujúcimi výšku úrod hrozna. Ak si všimame ich zásoby v pôde, zisťujeme, že za rôznych podmienok sú veľmi rozdielne zastúpené. Značnú rozdielnosť v nich možno pozorovať aj na pozemkoch po vybudovaní terás, kde vplyvom technického zákroku (terasovania), t. j. presunom zeminy z výkopu do násypu, sa menia nielen fyzikálne vlastnosti pôdy ale aj živinné a vlhkostné pomery v jednotlivých častiach terasovej plošiny (Polakovič 1970). Avšak po dlhodobom prirodzenom uľahnutí pôdy, t. j. po žiadúcich zmenách fyzikálnych vlastností pôdy, sa v priaznivom zmysle mení aj schopnosť pôdy pútať vodu a živiny. Cieľom tejto predkladanej práce je analyzovať vplyv dlhodobého uľahnutia terasovanej pôdy na zmenu chemických a vlhkostných pomerov pôdy v jednotlivých častiach terasovej plošiny a skúmať ich následný dopad na pestovateľské pomery viniča.

MATERIÁL A METÓDA

Zmeny chemických a vlhkostných pomerov pôdy sme sledovali na pokusných pozemkoch (terasách) Komplexného výskumného ústavu vinohradníckeho a vinárskeho v Bratislave, vysadených v roku 1963. Pozemok má južnú expozíciu s priemerným sklonom okolo 19 %. Výška zatrávených terasových stupňov dosahuje 1,2 až 2,0 m. Výstavba terás bola usporiadaná tak, aby ich šírka umožnila výsadbu 7 radov viniča v spone 180 × 120 cm a okrajové pásy pri päte terasy boli aspoň 50 cm široké. Pokusná plocha má pôdu typu hnedozeme a čo do druhu je hlinítopiesočnatá so značnou prímiesou štrku a kameňa. Klimatické pomery pokusnej lokality sú pre pestovanie viniča priaznivé. Priemerná ročná teplota vzduchu tu dosahuje 9,9 °C, za vegetačné obdobie 16,6 °C. Priemerný ročný úhrn atmosférických zrážok je 533 mm a priemerná doba snežného svitu je 2050 hodín.

Vlastné pozorovania sme uskutočnili vo výkopovej, strednej a násypovej časti terasovej plošiny, a tieto časti terasy boli zároveň variantmi pokusu.

Chemické vlastnosti pôdy sme zisťovali týmto metodickým postupom: obsah humusu

metódou Tjurina, obsah draslíka podľa Schachtschabela, obsah fosforu podľa Egnera a pôdnu reakciu sme stanovili potenciometricky v KCL. Percentuálny obsah vlhkosti pôdy sme zistili gravimetrickou metódou v hĺbkach 20 a 50 cm. Všetky uvedené rozborby pôdy prebehli v dvoch etapách; v prvej krátko po sterasovaní pokusného pozemku v rokoch 1964 až 1966 a v druhej etape po dlhodobom uľahnutí pôdy v roku 1976.

DOSIAHNUTÉ VÝSLEDKY A ICH ZHODNOTENIE

V priebehu dlhodobého utužovacieho procesu došlo v jednotlivých častiach terasy k zmenám tak fyzikálnych, ako aj chemických vlastností pôdy. Z predložených rozborových výsledkov možno pozorovať zmeny

I. Chemické analýzy pôdy na terasách KVÚVV Bratislava z hĺbky 0 až 60 cm. — Chemical analyses of the soil on the terraces of the Complex Research Institute for Wine and Viticulture — sampled at a depth of 0 to 60 cm

Časť terasovej plošiny	Reakcia pôdy pH	Obsah humusu v %	mg P ₂ O ₅ v 100 g pôdy	mg K ₂ O v 100 g pôdy
Krátko po sterasovaní svahu v rokoch 1964 až 1966				
Výkop	6,48	0,63	22,00	7,73
Stred	6,57	1,26	51,67	9,87
Násyp	6,73	1,56	44,17	11,93
Po dlhodobom utužení pôdy v roku 1976				
Výkop	5,20	0,60	12,33	10,60
Stred	6,23	1,13	19,20	11,27
Násyp	6,13	1,17	20,80	13,20

v reakcii pôdy, ktorá sa v období krátko po sterasovaní svahu vo všetkých častiach terasovej plošiny pohybovala na neutrálnej hranici, pričom mierne inklinovala k reakcii slabo kyslej (tabuľka I). Po dlhodobom prirodzenom uľahnutí pôdy dochádza na terasovej plošine osadenej viničom k zmene reakcie z neutrálnej na slabo kyslú, a to vo všetkých častiach terasy, pričom výkopová časť v oboch sledovaných termínoch mala najnižšie hodnoty. Najviac sa zvýšila kyslosť vo výkopovej časti terasovej plošiny, a to až o 1,28 pH (tabuľka I) a v násypovej časti o 0,60 pH. Uvedené rozdiely v reakcii pôdy si možno vysvetliť tým, že vo výkope i v násype terasy počas sledovaného utužovacieho obdobia dochádzalo k intenzívnejšiemu vyplavovaniu dvojmocných katiónov, ktoré by mohli zmierniť postupne zvyšujúcu sa pôdnu kyslosť. V strednej časti terasovej plošiny, ktorá má najnižší obsah piesočnatých častíc a skeletu a teda aj najmenšie vyplavovanie, došlo iba k miernemu zvýšeniu pôdnej kyslosti (0,34 pH).

Obdobná situácia nastala aj v poklese obsahu humusu počas rokov 1964—1966 až 1976. Najmenšie zníženie obsahu humusu o 0,03 % sme

zaznamenali vo výkopovej časti, vyšší úbytok (0,13 %) v strednej časti a najvyšší 0,39 % v násypovej časti terasy. Vo výkope, kde bola pri terasovaní odkrytá materská hornina, bol celkový obsah humusu veľmi malý, ale aj jeho úbytok tu bol najnižší. V strednej časti terasy, kde bol vzdušný a vodný režim pôdy pomerne ustálený, sme zaznamenali úbytok humusu iba v povrchových vrstvách pôdy, u ktorých vplyvom agrotechnických zásahov na pôdu dochádzalo k značnému prevzdušneniu. V dôsledku častejšieho prevzdušňovania pôdy došlo k rýchlejšej mineralizácii humusu a tým aj k zníženiu zásob trvalého humusu. V násype, kde bola presunutá a nahromadená humózná vrstva pôdy z výkopovej časti terasy, čo sa prejavilo v období krátko po sterasovaní v najvyššom obsahu humusu, sme po 11-ročnom časovom odstupe zaznamenali aj jeho najvyšší pokles. Tento jav si môžeme vysvetliť tým, že vplyvom voľného premiestnenia zeminy (bez použitia utláčadla) z výkopu do násypu bola jej prevzdušnenosť v celom orničnom horizonte vysoká, čo napomáhalo k rýchlejšej mineralizácii organickej hmoty. Tento proces sa postupne počas utužovania pôdy zmierňoval až do obdobia, kým pôda prirodzene neuláhla a kým z nej nebol vytlačený prebytočný vzduch (tabuľka I).

Vzhľadom na to, že pri zlepšovaní fyzikálnych vlastností pôdy po sterasovaní zohráva podstatnú úlohu rýchlosť uľahnutia pôdy (pričom ide o vytlačenie prebytočného vzduchu, o zníženie obsahu nekapilárnych pórov, o usmernenie rozkladu organickej hmoty želateľným smerom a pod.), bolo by účelné pri budovaní terás v ich násypovej časti uplatňovať vhodné utláčadlá pôdy.

Vlastné prihnojovanie priemyselnými hnojivami bolo uskutočňované podľa oborovej normy každoročne a v rovnakých dávkach po celej šírke terasovej plošiny. Obsah P_2O_5 a K_2O kolísal v závislosti od použitých dávok prihnojovania priemyselnými hnojivami. Z dosiahnutých výsledkov vidieť, že značný pokles prístupného P_2O_5 po uľahnutí pôdy na terasovej plošine nastal vplyvom jednostranného používania fosforečných hnojív, v tomto prípade superfosfátu, čím došlo k značnému zvýšeniu kyslosti pôdy. Rozpustná forma fosforu v superfosfáte je primárny fosforečnan vápenatý a čiastočne kyselina fosforečná. Aplikáciou superfosfátu do kyslej pôdy sa zvýši pôdna kyslosť ešte viac. Fosfor sa viaže na železo a hliník, čím sa stáva pre rastlinu neprístupný (Mrva 1978). Z tabuľky I vidieť, že obsah prístupného P_2O_5 narastá od výkopu k násypu a kyslosť pôdy má opačnú tendenciu. Vzhľadom na to, že vo výkope je kyslosť pôdy výrazne vyššia, dochádza tu k väčším zmenám prístupného P_2O_5 na neprístupnú formu pre vinič, oproti ďalším dvom sledovaným variantom.

Na základe výsledkov získaných v období po 11-ročnom utužení pôdy sme zistili zníženie pórovitosti pôdy vo výkope a v strede terasy oproti obdobiu tesne po terasovaní. V násypovej časti terasy sú hodnoty pórovitosti takmer vyrovnané u obidvoch časovo vzdialených intervalov. Pri posudzovaní pórovitosti v jednotlivých horizontoch vidieť, že vo vrchnej časti ornice v hĺbke 10–20 cm po 11-ročnom uľahnutí pôdy sa celková pórovitosť vplyvom sústavného kyprenia pôdy mierne zvýšila, a to vo všetkých častiach terasovej plošiny. V hĺbke 40–50 cm je táto tendencia opačná. Z uvedeného je možné usudzovať na zvýšené uľahnutie pôdy vo sfére maximálneho rozmiestnenia koreňového systému viniča, v dôsledku čoho sa aj vodný režim posunul k optimálnej hranici. Fyzikálne a me-

chanické charakteristiky pôdy na sledovaných terasách boli podrobnejšie rozvedené v práci Polakoviča a Vandáka (1979).

Výsledky tejto predkladanej práce dokumentujú, že dlhodobým uľahnutím pôdy po sterasovaní dochádza k zlepšeniu jej hydrofyzikálnych vlastností najmä v násypovej časti terasovej plošiny. Pre potvrdenie tejto skutočnosti uvádzame výsledky vlhkosťných pomerov pôdy z jednotlivých častí terasovej plošiny z hĺbok 20 a 50 cm. Výsledky boli dosiahnuté v dvoch obdobiach, a to krátko po sterasovaní svahu v rokoch 1964—1966 a po dlhodobom uľahnutí pôdy v roku 1976 (tabuľka II).

II. Priemerné hodnoty vlhkosťných pomerov pôdy na terasách KVÚVV Bratislava (v %).
— The average values of the moisture conditions prevailing in the soil on the terraces of the Complex Research Institute for Wine and Viticulture, Bratislava (in percent)

Etapas stanovenia vlhkosti	Vlhkosť pôdy v časti terasovej plošiny					
	výkopová		stredná		násypová	
	20 cm	50 cm	20 cm	50 cm	20 cm	50 cm
V rokoch 1964 až 1966	10,69	9,88	12,49	12,85	11,15	10,86
% oproti stredovej časti	81,14 %		100 %		86,82 %	
V roku 1976	11,11	8,10	11,07	8,60	10,57	6,99
% oproti stredovej časti	97,56 %		100 %		89,22 %	

Vzhľadom na to, že v období výstavby terás sme v strednej časti terasovej plošiny zistili najmenšie porušenie fyzikálnych vlastností pôdy, berieme túto časť terasy pri hodnotení za základ a vyjadrujeme ju 100 % a k tejto časti percentuálne vyčísľujeme vlhkosť pôdy vo výkopovej a v násypovej časti terasy. Pri posudzovaní vlhkových pomerov pôdy v období krátko po sterasovaní sa ako najlepšia javila stredná časť terasy s priemernou vlhkosťou pôdy 12,67 % oproti ostatným dvom sledovaným častiam terasy (10,28 % a 11,01 %). Podobné výsledky čo do zaradenia jednotlivých častí terasovej plošiny sme dosiahli aj po 11-ročnom časovom odstupe iba s tým rozdielom, že v okrajových častiach terasy sa v porovnaní so strednou časťou vlhkosťné pomery pôdy značne zlepšili. Vidieť to z porovnania percenta vlhkosti pôdy vo výkope, kde v rokoch 1964 až 1966 bola vlhkosť pôdy v relatívnych hodnotách 81,14 % (pri porovnaní so strednou časťou terasy, ktorú sme brali za 100 %), zatiaľ čo v roku 1976 sa táto hodnota zvýšila až na 97,56 %. V násype terasovej plošiny tento pomer (aj keď nebol tak výrazný) v rokoch 1964 až 1966 dosahoval hodnotu 86,82 % a po dlhodobom utužení pôdy 89,22 % (tabuľka II).

Na základe uvedených skutočností možno usudzovať, že zlepšením vlhkosťných pomerov pôdy v obidvoch okrajových častiach terasy sa pestovateľské pomery pre vinič zlepšili (dĺžka letorastov, listová plocha, úrodnosť viniča a pod.).

V literatúre sa stretávame s riešením príbuznej problematiky. Jednotlivé práce sa zaoberajú zmenami fyzikálnych, chemických a mechanických vlastností pôdy alebo zvlášť vlhkostnými pomermi pôdy. Výsledky sú dosiahnuté na terasách v jednej časovej etape. Napríklad Martin (1965) študoval na terasách vlhkostné pomery pôdy, pričom zistil väčší obsah vody v pôde medzi riadkami viniča ako v medziradi. Vysvetľuje to tým, že pôda je tu kyprejšia s menším výskytom burín. Nižší obsah vody na obidvoch okrajoch terasovej plošiny vysvetľuje zvýšeným odparovaním vody. Stoev, Magrisso, Nenov, Pešev (1961), ale aj Demjanov (1966) zistili podstatné rozdiely vo vodno-fyzikálnych a chemických vlastnostiach pôdy v jednotlivých častiach terasy. Podobné výsledky dosiahol aj Polakovič (1970, 1973) v prvej etape tejto práce v rokoch 1964 až 1966, ktorý zistil, že najlepšie vlhkostné pomery v období krátko po terasovaní sa nachádzajú uprostred terasovej plošiny, menej priaznivé sú vo výkope a v násype. V obsahu humusu, prístupného P_2O_5 a prístupného K_2O zistil ich pravidelné stúpanie od výkopu k násypu, avšak v reakcii pôdy v dôsledku premiestnenia zeminy nezaznamenal podstatnejšie rozdiely.

Výsledky uvedených autorov boli dosiahnuté na terasách v prvej časovej etape. V tejto práci pri posudzovaní nami dosiahnutých výsledkov chemických a vlhkostných pomerov pôdy v období po dlhodobom uľahnutí pôdy (v druhej etape), porovnávaných s tými istými ukazovateľmi získanými tesne po terasovaní vidíme, že pôdna reakcia poklesla z neutrálnej ($pH = 6,48$ až $6,73$) na slabo kyslú ($pH = 5,20$ až $6,23$). V násypovej časti terasovej plošiny, v ktorej bol najširší pomer medzi kapilárnymi a nekapilárnymi pórmí, došlo k najväčšiemu úbytku humusu. V dôsledku zlepšenia fyzikálnych vlastností pôdy (po jej 11-ročnom prirodzenom uľahnutí) došlo k výraznejšiemu zlepšeniu jej vlhkostných pomerov (Polakovič, Vandák 1978).

Na základe získaných výsledkov ako aj doterajších poznatkov možno usúdiť, že výkopová časť terasovej plošiny sa u hodnotených ukazovateľov najmä hydrofyzikálnymi vlastnosťami pôdy rýchlejšim tempom približuje k najpriaznivejším pôdnym pomerom strednej časti ako časť násypová. Z uvedených dôvodov je potrebné, aby pestovateľ už v období terasovania venoval náležitú pozornosť obidvom okrajovým častiam terasovej plošiny a mal u nich na mysli sústavné zlepšovanie pôdných pomerov najmä hnojením zvýšenými dávkami organických hnojív, ale aj priemyselných hnojív, ako aj zlepšovanie vodnej bilancie vhodnou agrotechnikou a pod., pretože v opačnom prípade najmä okrajový rad v násype (pri malej okrajovej šírke prvého radu), ale aj okrajový rad vo výkope sa stávajú vysoko neefektívnymi.

Literatúra

- DEMJEANOV, V. D.: Izmenenie fizičeskich i chimičeskich svojstv počvo-gruntov pri terrasirovanii sklonov. Počvovedeniye, 1966, 6, s. 93—96
 MARTIN, S. I.: Charakter uvlažnenija počv na terrasach. Sadov. vinograd. i vinod. Mold., 1965, 1, s. 52—54
 MRVA, J.: Výživa viniča. Príroda Bratislava, 1978, s. 114
 POLAKOVIČ, F.: Fyzikálno-chemické zmeny pôdy pri terasovaní. Vinohrad, 1973, 10, s. 220—221

- POLAKOVIČ, F.: Štúdium fyzikálnych a pestovateľských podmienok na terasách pre vinič. Kandid. dizert. práca. VŠZ Brno, 1970
- POLAKOVIČ, F. - VANDÁK, M.: Pôdne pomery na terasách v priebehu uťužovacieho procesu pôdy. Vinohrad, 17, 10, s. 224—226
- POLAKOVIČ, F. - VANDÁK, M.: Zmeny v pôdnych, mikroklimatických a pestovateľských podmienkach vzniknuté dlhodobým uťužením pôdy na terasách. Záverečná správa, KVÚVV Bratislava, 1978
- STOEV, K. - MARGISSO, J. - NENOV, S. - PEŠEV, P.: Izmenija na njakoi vodno-fizičeski i chimičeski svojstva na počvata pod vlijanie na terasiraneto. Lozarstvo, 1961, 2, s. 20

Došlo dne 27. 3. 1980

ПОЛАКОВИЧ, Ф. — ВАНДАК, М. (Комплексный научно-исследовательский институт виноделия и виноградарства, Братислава). Изменения в химических и влажных условиях во время процесса окультуривания почвы на террасах. Sbor. UVTIZ — Zahradnictví, 8, 1981 (2)

В статье анализируется влияние многолетнего естественного уплотнения почвы на изменения в химических и влажных условиях почвы в отдельных частях террасы. Из полученных результатов видно, что в течение 11-летнего процесса уплотнения реакция почвы перешла из нейтральной на слабокислую. Больше всего гумуса убывало из насыпи террасы. Содержание P_2O_5 и K_2O колебалось в зависимости от примененных доз минеральных удобрений. В результате улучшения физических свойств почвы после многолетнего естественного уплотнения ее в обоих краевых рядах также улучшились условия влажности почвы.

виноградная лоза; агрохимические свойства почвы; влажность; террасы

POLAKOVIČ, F. - VANDÁK, M. (Complex Research Institute for Wine and Viticulture, Bratislava). *Changes in the Chemical and Moisture Conditions Prevailing on Terraces in the Process of Land Improvement*. Sbor. UVTIZ — Zahradnictví, 8, 1981 (2): 99—104.

There is an analysis of the effect of a long-continued natural soil compacting on the changes in the chemical and moisture conditions in the soil in different parts of the terrace platform. The results suggest that the soil pH decreased from the margin of neutral reaction to slightly acid reaction over an 11-year period of compacting. The highest decrease of the humus content was observed in terrace fill. The content of P_2O_5 and K_2O varied with the applied commercial fertilizer rates. Owing to an improvement in the physical properties of the soil after long-time compacting, the moisture conditions in the soil in both marginal rows also improved.

grapevine; agrochemical soil properties; soil moisture conditions; terraces

POLAKOVIČ, F. - VANDÁK, M. (Komplexes Forschungsinstitut für Weinbau und Kellerwirtschaft, Bratislava). *Veränderungen in chemischen und Feuchtigkeitsbedingungen während des kultivierenden Prozesses des Bodens auf Terrassen*. Sbor. UVTIZ — Zahradnictví, 8, 1981 (2): 99—104.

In der Arbeit wird der Einfluß einer langfristigen natürlichen Bodenverdichtung in chemischen und Feuchtigkeitsbedingungen des Bodens in einzelnen Teilen der Terrassenfläche analysiert. Aus den erreichten Ergebnissen ist ersichtlich, daß im Laufe des elfjährigen Verdichtungsprozesses die Reaktion des Bodens von der neutralen Grenze auf eine schwach saure Grenze sank. In der Schüttung der Terrasse wurde die höchste Humusabnahme beobachtet. Der Gehalt an P_2O_5 und K_2O schwankte in Abhängigkeit von benutzten Gaben von Industriedüngern. Infolge der Besserung der physikalischen Eigenschaften des Bodens nach der langfristigen natürlichen Bodenverdichtung besserten sich in beiden Randreihen auch die Feuchtigkeitsbedingungen des Bodens.

Weinrebe; agrochemische Eigenschaften des Bodens; Feuchtigkeitsbedingungen des Bodens; Terrassen

Adresa autorov:

Ing. Ferdinand Polakovič, CSC., Ing. Marek Vandák, Komplexný výskumný ústav vinohradnícky a vinársky, 886 15 Bratislava

SROVNÁNÍ VLIVU APLIKACE GA_3 A $AgNO_3$ NA SAMIČÍ LINIE OKUREK—NAKLÁDAČEK

1. VLIV NA INDUKCI SAMČÍHO KVETENÍ RŮZNÝCH SAMIČÍCH LINIÍ

A. Procházková, E. Troníčková

PROCHÁZKOVÁ, A., TRONÍČKOVÁ, E. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně): *Srovnání vlivu aplikace GA_3 a $AgNO_3$ na samičí linie okurek - nakládaček. 1. Vliv na indukci samčího kvetení různých samičích linií*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 8, 1981 (2): 105—116.

U sedmnácti samičích linií okurek nakládaček byla srovnána indukce samčího kvetení při jednorázové aplikaci 1500 ppm GA_3 a jednorázové a dvakrát opakované aplikaci 500 ppm $AgNO_3$. Celková schopnost indukce samčího kvetení byla u obou látek na obdobné úrovni. Reakce jednotlivých genotypů na GA_3 a $AgNO_3$ byla však odlišná. Linie silně reagující na GA_3 reagovaly poněkud slaběji na $AgNO_3$ a naopak linie slabě reagující na GA_3 vykazaly na $AgNO_3$ silnější reakci. Silnější reakce linií na jednu nebo druhou látku se projevila časnějším nástupem samčího kvetení, bohatší tvorbou samčích květů a delším trváním samčí — a u $AgNO_3$ také hermafroditní — fáze kvetení. Při aplikaci $AgNO_3$ bylo trvání samčí fáze vždy delší než u GA_3 . Silnější indukce samčího kvetení byla dosažena při ranější aplikaci $AgNO_3$. Na $AgNO_3$ reagovaly všechny pokusné linie tvorbou hermafroditních květů v přechodné fázi. Opakovaná aplikace $AgNO_3$ se projevila vesměs dřívějším nástupem samčího kvetení a delším trváním samčí i hermafroditní fáze kvetení. Silněji reagující genotypy byly však dvojnásobnou dávkou $AgNO_3$ výrazně poškozovány. Pokusy nasvědčují vhodnosti kombinovat v části porostu rozmnožovaných linií jednorázovou aplikaci GA_3 a v části porostu $AgNO_3$.

okurky nakládačky; samičí linie; rozmnožování; $AgNO_3$; GA_3

V posledních letech získaly rozhodující podíl v sortimentech okurek hybridy. Ve všech šlechtitelsky vyspělých zemích převládají dnes F_1 hybridy především u skleníkových okurek a nakládaček; jejich podíl postupně vzrůstá i u polních salátů.

Získávání obchodního hybridního osiva u okurek je v současné době vesměs založeno na čistě samičích liniích, které umožňují výrobu plně prokříženého hybridního osiva bez použití kastrace u mateřské komponenty. Předpokladem ekonomicky přijatelné hybridizace v širokém měřítku je však úspěšné rozmnožování vlastní samičí mateřské linie. Původní poznatek (Peterson, Weigle 1958), že u geneticky čistě samičích linií lze indukovat tvorbu samčích květů pomocí aplikace kyseliny giberelové, byl v dalších letech propracován řadou autorů. Jejich sledování se zaměřilo hlavně na srovnání vlivu různých giberelinů s prakticky nej dostupnějším GA_3 (Pike, Peterson 1969, Clark, Kennedy 1969, jednak vyhledání optimální aplikace (Kubicki 1965, Battacharya a kol. 1970 a mnozí jiní).

Metoda aplikace GA vychází z poznatku (Kubicki 1965), že oboupohlavné základy květů se u okurek realizují jako samčí květy při endogenní převaze auxinových látek nebo jako samčí květy při endogenní převaze giberelinů. Přitom exogenní aplikace látek jedné nebo druhé skupiny mění jejich endogenní rovnováhu v rostlině a vede k indukované změně charakteru kvetení v příslušném směru.

Přestože se aplikace GA_3 stala zcela běžnou metodou množení samičích linií v široké semenářské praxi, je její použití spojeno s některými problémy. Především bylo zjištěno, že v intenzitě reakce na GA_3 jsou výrazné genetické rozdíly (Troníčková, Cucová 1974 aj.). Kubicki (1969) dokonce uvádí, že existují některé genotypy, které na GA_3 nereagují vůbec. Dále je známo, že postřik GA_3 má některé nepříznivé průvodní účinky, jako je křehnutí a etiolizace rostlin a zvýšený délkový růst. Optimální reakce kromě toho značně závisí na vnějších podmínkách: indukce samčího kvetení je maximální a poškození rostlin je minimální, aplikuje-li se GA_3 v podmínkách intenzivního vegetativního růstu ošetřovaných rostlin. Ekonomicky nepříznivým faktorem použití GA_3 je i její vysoká cena a menší dostupnost.

Zmíněné okolnosti vedou k tomu, že se věnuje pozornost možnostem nahradit GA_3 jinou látkou obdobného působení. V literatuře jsou údaje např. o působení kyseliny trijodbenzoové (Freytag, Lira, Isleib 1970) na zvýšení samčí tendence kvetení nebo směsi dichlormetanu s GA_{4+7} (Globerson, Degan 1973). Zdá se však, že z praktického hlediska je jednou z nejlákavějších možností použití $AgNO_3$ (Ponti, Kho 1977). Účinek $AgNO_3$ záleží v jeho antietylénovém působení (Beyer 1976); nevede tedy ke zvýšení endogenní hladiny giberelinů, nýbrž ke snížení účinnosti auxinů.

V posledních letech někteří autoři propracovali metodiku použití $AgNO_3$ a na omezeném souboru geneticky definovaných genotypů srovnali jeho působení s působením GA_3 (Kalloo, Franken 1979) a s působením $Ag(S_2O_3)_2$ a aminoethoxyvinylglycinu (Owens, Tolla, Peterson 1980).

V našich pokusech jsme provedli srovnání vlivu GA_3 a $AgNO_3$ na větší počet genotypů. Do souboru pokusných samičích linií byly záměrně zařazeny genotypy, které se podle našich dřívějších pokusů vyznačovaly rozdílnou reakcí na GA_3 — od velmi silné až po velmi slabou.

MATERIÁL A METODIKA

Pokusy probíhaly ve VÚRV v Praze-Ruzyni. Srovnání intenzity indukce samčího kvetení bylo prováděno ve skleníkových pokusech v jarním období. Výsev byl v jednotlivých letech (1979, 1980) uskutečněn od 28. 2. do 1. 3., individuální výsadba rostlin do polyetylénových pytlů s rašelinovým substrátem, které byly umístěny na parapetech, byla provedena od 2. 4. do 3. 4. Rostliny byly vedeny na konstrukci a byly u nich zaznamenávány všechny samiči, samčí, popř. oboupohlavné květy v jednotlivých nodech na hlavní ose až do 20. nodu. Kromě charakteru kvetení byl posuzován i vegetativní vývoj rostlin, stanovována délka rostlin a morfologie indukovaných květů. Počet rostlin od každé varianty činil 3—5 rostlin. GA_3 byla aplikována v jediné variantě, která se nejlépe osvědčila ve víceletých předchozích pokusech, tj. v koncentraci 1500 ppm ve fázi 1.—2. pravého listu. $AgNO_3$ byla v roce 1979 aplikována podle literárních doporučení (Ponti, Kho 1977) v koncentraci 500 ppm na rostliny ve fázi 4. pravého listu, v roce 1980 ve fázi 2. pravého listu ($AgNO_3$ I). V tomto roce byla zařazena ještě druhá varianta 2× opakované aplikace 500 ppm po 14 dnech ($AgNO_3$ II).

Pokusným materiálem byly samičí linie ve stupni S_3 — S_8 vyšlechtěné ve VÚRV v Ruzyni z různých zahraničních zdrojů pro účely tvorby hybridů. Z velkého počtu rozpracovaných linií byly pro pokusy vybrány linie vyznačující se podle našich předchozích zkušeností výrazně odlišnou intenzitou reakce na GA_3 . Bylo sledováno celkem 17 linií, z nichž dvě v obou pokusných letech, ostatní v jednom nebo druhém roce.

Srovnání výšky ovlivněných a neovlivněných rostlin tří samičích linií je uvedeno v tab. I. Vyplývá z ní, že postřik GA_3 vyvolal u všech tří linií silný délkový růst (při 1. měření prodloužení o 16,0 až 19,4 cm ve srov-

I. Výška (v cm) rostlin samičích linií ovlivněných $AgNO_3$ nebo GA_3 . — The plant height (in cm) of the gynoecious lines influenced by $AgNO_3$ or GA_3 treatment

Linie	Varianta		
	kontrola	$AgNO_3$	GA_3
SD	19,50	22,20	39,0
	26,40	25,60	41,70
FR	25,70	23,30	44,80
	35,80	29,10	58,80
119	15,00	13,00	31,00
	29,10	18,40	50,50

nání s kontrolou a při 2. měření o 15,3 až 23,0 cm). Stonky byly křehké a tenké. Rostliny ovlivněné $AgNO_3$ se od kontroly lišily výškou jen nepatrně. Na listech přímo zasažených postřikem $AgNO_3$ se objevily malé nekrózy a zkroucení listů, avšak rostliny z poškození rychle vyrůstaly a jejich další růst se nelišil od neovlivněných rostlin.

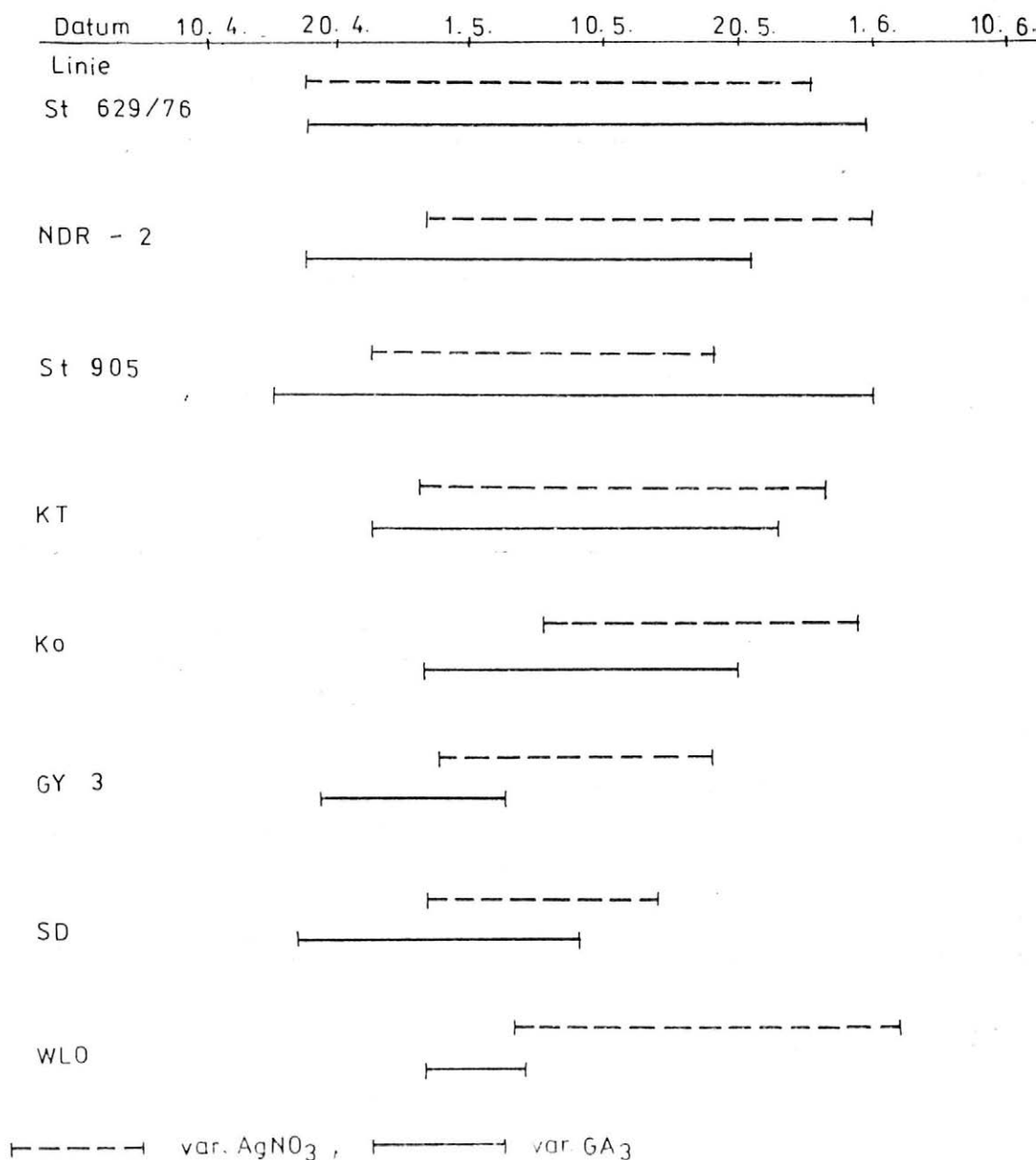
Charakter kvetení osmi samičích linií ovlivněných $AgNO_3$ a GA_3 je uveden v tab. II a grafu 1. Po ošetření GA_3 se samčí květy objevily hned na prvních nodech. Počet nodů se samčími květy se pohyboval od 4,5 do 18,5 a počet samčích květů v nodu od 1,9 do 8,1. Silnější reakce linie na postřik se projevovala především větším počtem samčích květů v nodu.

Rostliny ovlivněné $AgNO_3$ tvořily na několika prvních nodech pouze samčí květy, na dalších nodech vytvářely vedle samičích i hermafroditní květy s životným pylem. Počet nodů s hermafroditními květy se pohyboval od 1,0 do 7,8 a počet hermafroditních květů v nodu od 1,0 do 5,0. Teprve na dalších nodech se vedle samičích a hermafroditních květů tvořily i samčí květy. Kvetení pak přecházelo pouze v samčí. Všechny samčí květy měly dobře vyvinuté prašníky, zatímco po ovlivnění GA_3 měly první samčí květy prašníky jen částečně vyvinuté, bez pylu, květy s malými korunními plátky a prodlouženými květními stopkami. Počet nodů se samčími květy se u varianty $AgNO_3$ pohyboval od 3,7 do 12,5, počet samčích květů v nodu od 1,8 do 3,5. Po samčích nodech následovaly u obou variant nody samičí.

Linie St 629/76, NDR-2, St 905, KT, SD a Ko se silnou reakcí na GA_3 vytvářely po postřiku $AgNO_3$ menší počet nodů se samčími květy a menší počet samčích květů na nich než po postřiku GA_3 . Naopak linie GY-3 a WLO se střední až slabou reakcí na GA_3 vytvářely po postřiku $AgNO_3$ větší počet nodů se samčími květy s větším počtem samčích květů než

II. Charakter kvetení samičích linií ovlivněných GA_3 a $AgNO_3$ (1979 — průměr z 20 nodů na rostlinu). — The character of flowering of the gynoecious lines influenced by GA_3 and $AgNO_3$ treatment (1979 — the average of 20 nodes per plant)

Linie	GA_3			$AgNO_3$				
	samičí nody	nody se samčími květy		samičí nody	nody se samčími květy		nody s oboupohlav. květy	
	počet	počet	počet samčích květů na n.	počet	počet	počet samčích květů na n.	počet	počet květů na n. oboupohlav.
St 629/76	0,5	18,5	8,1	7,0	11,0	1,8	7,5	1,9
NDR-2	0	18,0	4,1	8,8	9,0	2,0	3,8	1,6
St 905	0,5	17,0	5,6	5,3	11,8	2,4	7,8	1,5
KT	3,0	14,0	5,3	9,0	8,5	3,5	2,5	1,0
Ko	6,5	13,0	8,0	8,0	10,0	4,2	1,0	4,0
GY-3	13,5	6,0	3,6	5,0	12,5	4,1	6,0	1,5
SD	14,0	4,5	5,4	14,7	3,7	1,9	1,7	1,0
WLO	12,0	4,5	1,9	6,5	10,5	3,5	1,0	5,0
Ø	6,3	11,9	5,3	8,1	9,6	2,9	3,9	2,2



1. Délka kvetení ♂ a ♀ květů u samičích linií ovlivněných GA_3 a $AgNO_3$. Rok 1979. —
The length of flowering of ♂ and ♀ flowers in the gynocious lines influenced by
 GA_3 and $AgNO_3$ treatment. The year 1979

III. Vrzůstový charakter samičích linií ovlivněných GA_3 a AgNO_3 (1980 — I - jednorázová aplikace, II - 2× opakované aplikace). —
The growth character of the gynoecious lines influenced by GA_3 and AgNO_3 treatment (1980 — I - single application, II - twice repeated application)

Linie	K		GA_3		AgNO_3 I		AgNO_3 II	
	počet výhonů	délka hl. výhonů (cm)	počet výhonů	délka hl. výhonů (cm)	počet výhonů	délka hl. výhonů (cm)	počet výhonů	délka hl. výhonů (cm)
St 629/76	0	132,7	2,7	195,3	0	141,3	0,3	105,3
FR	0	162,0	3,3	184,7	1,3	164,7	1,3	139,7
KRS	3,0	164,7	3,0	212,3	3,0	162,7	1,3	137,0
SPO	1,7	162,0	4,0	183,3	4,0	175,0	1,0	148,7
GY WS 10	0,3	202,7	3,7	230,0	4,0	215,7	3,0	209,0
730	0,7	239,7	1,6	213,7	1,7	217,7	2,0	238,7
PC	0	194,0	4,3	237,0	5,0	231,3	3,7	235,7
846	0	192,3	1,0	222,0	3,7	230,0	0	141,3
WLO	1,7	232,0	3,7	252,7	4,0	232,7	3,3	241,3
PL	3,3	237,0	6,0	237,0	7,5	238,0	5,7	239,7
KRPL	0	46,0	0	95,7	0	48,3	0	39,7
Ø	1,0	182,8	3,1	214,5	3,1	191,4	2,0	170,6

IV. Charakteristika kvetení samičích linií ovlivněných GA₃ a AgNO₃ (1980 — průměr z 20 nodů na rostlinu, I - jednorázová aplikace, II - 2× opakovaná aplikace). — The characteristics of flowering of the gynoecious lines influenced by GA₃ and AgNO₃ treatment. (The average of 20 nodes per plant). 1980 (I - single application, II - twice repeated application)

Linie	GA ₃			AgNO ₃ I					AgNO ₃ II				
	♀ nody	nody se ♂ květy		♀ nody	nody se ♂ květy		nody se ♀ květy		♀ nody	nody se ♂ květy		nody se ♀ květy	
	počet	počet	počet ♂ květů na nod	počet	počet	počet ♂ květů na nod	počet	počet ♀ květů na nod	počet	počet	počet ♂ květů na nod	počet	počet ♀ květů na nod
St 629/76	1,7	18,3	8,2	13,3	6,3	6,2	3,0	5,0	0	19,0	4,7	4,0	1,0
FR	1,3	17,3	5,7	14,5	5,0	3,8	1,5	1,7	1,0	18,3	4,7	8,3	1,6
KRS	12,0	7,3	4,1	17,7	5,7	4,0	2,0	1,7	9,0	8,5	2,3	2,5	3,0
SPO	12,7	6,7	1,6	15,0	4,7	2,6	0	0	0,3	19,3	3,4	7,0	1,5
GY WS 10	12,3	6,7	3,1	8,3	11,3	3,4	1,7	1,2	1,7	15,3	4,2	8,0	1,6
730	12,3	6,3	4,5	8,5	11,0	3,5	1,0	1,0	0	20,0	4,1	6,0	1,1
846	14,3	4,7	3,4	7,0	12,0	3,7	2,5	1,0	0	19,0	3,2	7,5	1,5
PC	14,0	5,7	1,9	9,7	10,3	2,9	3,0	1,4	0	11,3	6,8	6,0	1,7
WLO	13,7	4,7	1,7	13,0	6,0	3,9	0	0	4,0	13,7	4,0	2,0	1,8
PL	14,5	4,5	4,0	8,0	10,7	4,0	1,3	1,6	4,5	14,5	5,1	1,5	2,7
KRPL	16,0	1,7	2,4	10,0	3,7	2,5	0,3	0,6	7,0	6,7	2,5	3,5	0,8
Ø	11,3	7,5	3,7	11,4	7,9	3,7	1,6	1,4	2,6	15,1	4,1	5,0	1,7

po postřiku GA_3 . Délka samčího a hermafroditního kvetení u AgNO_3 a GA_3 je znázorněna v grafu 1. Mimo linii St 629/76, kde obě varianty začaly kvést zároveň, byl počátek kvetení u AgNO_3 ve srovnání s GA_3 zpožděn o 5 až 9 dní. Délka kvetení odpovídala výše uvedenému rozdělení linií do skupin podle síly reakce na GA_3 . U linií St 629/76, St 905 a SD byla délka kvetení samčích a hermafroditních květů po ovlivnění AgNO_3 kratší než u GA_3 . Linie NDR-2, KT a Ko kvetly v obou variantách stejně dlouho. U linií GY-3 a WLO kvetla varianta AgNO_3 déle než GA_3 .

POKUSNÝ ROK 1980

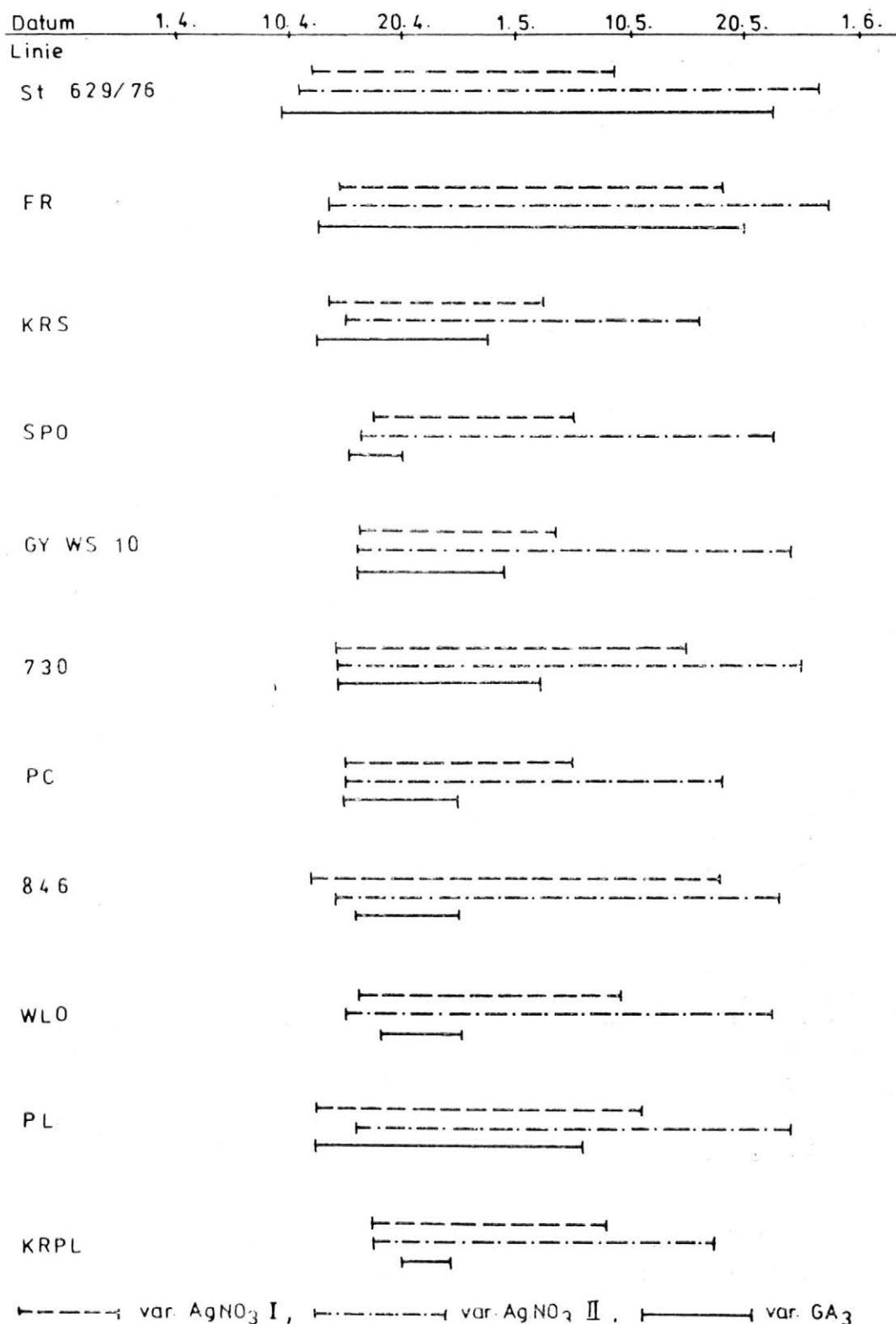
V tab. III jsou uvedeny růstové charakteristiky jednotlivých variant při ukončení pokusu. Oproti neovlivněné kontrole byl hlavní výhon u varianty GA_3 v průměru o 31,7 cm delší, u varianty AgNO_3 I s jednorázovou aplikací o 8,6 cm delší a u dvakrát opakované aplikace AgNO_3 II o 12,2 cm kratší než u kontroly. Počet výhonů byl u všech ovlivněných variant vyšší než u kontroly. Postřik GA_3 nebo AgNO_3 I zvýšil jejich počet v průměru o 2,1, postřik AgNO_3 II o 1,0.

Charakter kvetení je uveden v tab. IV. Tvoření samičích, samčích a hermafroditních květů v nodech následovalo ve všech variantách ve stejném pořadí jako v roce 1979. Ve variantě GA_3 se počet nodů se samčími květy pohyboval od 4,5 do 18,3. Výjimkou byla linie KRPL, která vytvořila pouze 1,7 nodu se samčími květy. Počet samčích květů v nodu se pohyboval od 1,6 do 8,2.

Ve variantě AgNO_3 I tvořily rostliny v průměru poněkud méně 3,7 až 12,0) nodů, průměrně s 2,5 až 6,2 samčími květy v nodu. U linií St 629/76, FR, KRS, které reagovaly silně na GA_3 , byl počet nodů se samčími květy i počet samčích květů v nich menší než ve variantě GA_3 . Naopak u linií se střední a slabou reakcí na GA_3 (GY WS 10, 730, 846, PC, WLO, PL a KRPL) byl jejich počet vyšší než ve variantě GA_3 . Výjimkou byla linie SPO se středně silnou reakcí na GA_3 , která po postřiku AgNO_3 I měla nepatrně nižší počet nodů se samčími květy, ale naopak nepatrně zvýšila počet samčích květů v nodu. Počet hermafroditních nodů se pohyboval od 0 do 3,0 nodu.

Ve variantě AgNO_3 II byl počet nodů se samčími květy podstatně vyšší — pohyboval se od 6,7 do 20,0 — s 2,3—6,8 samčími květy v nodu. U linií se silnou reakcí na GA_3 (St 629/76, FR, KRS) se počet nodů se samčími květy oproti variantě GA_3 zvýšil o 0,7 až 1,2. Počet samčích květů v nodu byl však u varianty AgNO_3 II nižší než u GA_3 . Linie se střední a slabou reakcí na GA_3 (SPO, GY WS 10, 730, 846, PC, WLO, PL a KRPL) měly ve variantě AgNO_3 II o 5,0 až 13,7 více nodů se samčími květy než ve variantě GA_3 . Počet samčích květů v nodu byl buď nepatrně vyšší, nebo stejný jako ve variantě GA_3 .

Počet nodů s hermafroditními květy se u varianty AgNO_3 II zvýšil v průměru o 3,4 oproti var. AgNO_3 I. Délka samčího a hermafroditního kvetení je uvedena v grafu 2. U linií GY WS 10, PC a 730 začaly všechny tři varianty kvést zároveň. U linií St 629/76, SPO, FR, KRS a PL se začátek kvetení variant AgNO_3 I a AgNO_3 II zpozdil o 2 až 6 dní oproti variantě GA_3 . U linií 846, WLO a KRPL se slabou reakcí na GA_3 začaly varianty AgNO_3 I a AgNO_3 II kvést o 3 až 5 dní dříve než GA_3 . Délka kvetení byla u linií St 629/76, FR (nejsilněji reagujících na GA_3) ve variantě GA_3 delší než ve variantě AgNO_3 I, u linií KRS a GY WS 10 (se silnou



2. Délka kvetení ♂ a ♀ květů u samičích linií ovlivněných GA₃ a AgNO₃. Rok 1980. — The length of flowering of ♂ and ♀ flowers in the gynoeceious lines influenced by GA₃ and AgNO₃ treatment. The year 1980

reakcí na GA_3) byla stejně dlouhá v obou variantách (GA_3 i $AgNO_3$ I) a u středně až slabě reagujících linií na GA_3 (SPO, 730, 846, PC, WLO, PL a KRPL) kvetla varianta $AgNO_3$ I déle než GA_3 . Délka kvetení varianty $AgNO_3$ II byla u všech linií delší než délka kvetení var. GA_3 a $AgNO_3$ I.

Ze srovnání obou pokusných let vyplývá, že nejen pořadí tvorby samičích, hermafroditních a samčích květů, ale i počet indukovaných samčích nodů a samčích květů v nich u varianty GA_3 i $AgNO_3$ až překvapivě souhlasil.

DISKUSE

Skutečnost, že samičí genotypy okurek se různí intenzitou indukce samčího kvetení po aplikaci GA_3 se v poslední době uvádí do souvislosti s analyticky zjištěnou různou hladinou endogenního obsahu GA (Hemphill, Baker, Sell 1972, Sládký, Holman, Jandová 1980). Pokusy (Troníčková, Cucová 1974) také ukázaly, že vysoká spolehlivost samčího kvetení nemusí znamenat slabou reakci na GA_3 .

V našich pokusech byla srovnána tradiční aplikace 1500 ppm GA_3 (Kubicki 1965, Pike, Peterson 1969) s aplikací $AgNO_3$ jako nejprístupnější látky využívající při indukování samčího kvetení antietylenové působení iontu Ag (Beyer 1976) v koncentraci 500 ppm (Ponti, Kho 1977) na souboru 17 linií. Celková úroveň indukce samčího kvetení byla po aplikaci obou látek v podstatě obdobná. Genotypy se však v intenzitě reakce na $AgNO_3$ rovněž lišily. Linie silně reagující na GA_3 obvykle reagovaly na $AgNO_3$ slaběji a naopak u linií s nejslabší reakcí na GA_3 bylo dosaženo zvýšeného nasazování samčích květů. Výhodnost aplikace $AgNO_3$ záleží především v podstatně delším trvání fáze samčího kvetení než u GA_3 .

Odlišnost růstového ovlivnění rostlin okurek oběma látkami uváděná prvními autory, kteří s $AgNO_3$ pracovali (Ponti, Kho 1977, Kalo, Franken 1979), stejně tak jako tvorba hermafroditních květů při aplikaci $AgNO_3$ byly potvrzeny i v našich pokusech.

Opakovaná aplikace $AgNO_3$ zvýšila u všech genotypů výrazně počet vytvořených samčích květů i trvání samčí fáze kvetení. U silně reagujících genotypů má však opakovaná aplikace nepříznivý vliv. Z počátečního popálení se rostliny sice rychle zregenerují, avšak později se omezuje jejich délkový růst (až o 20 %) i celková vegetační hmota a hlavně dochází k nepříznivému prodloužení hermafroditní fáze kvetení až na 8 nodů.

Vzhledem k déle trvající reakci rostlin na $AgNO_3$ a většinou intenzivnější reakci na GA_3 se zdá, že by v praxi bylo účelné kombinovat v části porostu jednorázovou aplikaci GA_3 a v části porostu jednorázovou aplikaci $AgNO_3$.

Literatura:

- BEYER, E.: Silver ion: a potent antiethylene agent in cucumber and tomato. Hort. Science, 11, 1979, s. 195—196
BHATTACHARYA, A. - TOKUMASU, S.: Effect of gibberellin upon sex expression and internode length in gynoeious and monoecious cucumber. Jour. Jap. Soc. Hort. Sci., 39, 1970, s. 224—231

- CLARK, R. K. - KENNEY, D. S.: Comparison of staminate flower production on gynoecious strains of cucumber, *Cucumis sativus* L. by pure gibberellins (A₃, A₄, A₁₇, A₁₃) and mixtures. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 94, 1969, s. 131—132
- FREYTAG, A. H. - LIRA, E. P. - ISLEIB, D. R.: Cucumber sex expression modified by growth regulators. Hort Science, 5, 1970, s. 509
- GLOBERSON, D. - DEGAN, A.: Seed treatment with dichlormethane and gibberellin modifies sex expression of gynoecious cucumber. Hort Science, 8, 1973, s. 493—494
- HEMPHILL, D. D. - BAKER, L. R. - SELL, H. M.: Different sex phenotypes of *Cucumis sativus* L. and *C. melo* L. and their endogenous gibberellin activity. Euphytica, 21, 1972, s. 283—291
- KALOO-FRANKEN, S.: Chemische Induktion männlicher Blüten bei vier determinierten gynäischen Linien der Einlegegurke. Gartenbauwissenschaft, 6, 1979
- KUBICKI, B.: Investigations of the sex determination in cucumber (*Cucumis sativus* L.). The influence of 1-naphthalenacetic acid and gibberellin on sex differentiation of the flowers in monoecious cucumber. Genetica polonica, 6, 1965, s. 153—176
- KUBICKI, B.: Investigations on the sex determination in cucumber (*Cucumis sativus* L.) II. Genetica polonica, 10, 1969
- OWENS, K. W. - TOLLA, G. E. - PETERSON, C. E.: Induction of staminate flowers on gynoecious cucumber by aminoethoxyvinylglycine. Hort Science, 15, 1980, s. 438—439
- PETERSON, C. E. - WEIGLE, J. L.: A new method for producing hybrid cucumber seed. Bull. Mich. Agr. Exp. Sta., 40, 1958
- PIKE, L. M. - PETERSON, C. E.: Gibberellin A₄/A₇ for induction of staminate flowers on the gynoecious cucumber (*Cucumis sativus* L.). Euphytica, 18, 1969, s. 106—109
- PONTI, O. M. B. - KHO, Y. O.: Induktie van mannelijke bloei in konkommer en augurk door zilvernitraat: een alternatief voor gibberellazuur. Zaadbelangen, 31, 1977, s. 53—57
- SLADKÝ, Z. - HOLMAN, B. - JANDOVÁ, B.: Charakter endogenních regulátorů pestikových a jednodomých linií okurek nakládaček a salátovek. Genetika a šlechtění, 16, 1980, s. 99—108
- TRONÍČKOVÁ, E. - CUCOVÁ, S.: Získávání a využívání samičích linií okurek nakládaček. Závěrečná zpráva ÚRV, 1974

Došlo dne 22. 12. 1980

ПРОХАЗКОВА, А. — ТРОНИЧКОВА, Е. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне): Сравнение влияния применения GA₃ и AgNO₃ на женские линии огурцов-корнишонов. I. Влияние на индукцию мужского соцветия разных женских линий. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 8, 1981 (2).

У семнадцати женских линий огурцов-корнишонов сравнивалась индукция мужского соцветия при однократном применении 1500 млн⁻⁴ GA₃ и 1—2-кратном применении 500 млн⁻¹ AgNO₃. Общая способность индукции мужского цветения у обоих веществ находилась на равном уровне. Реакция отдельных генотипов на GA₃ и AgNO₃, однако, была разной. Линии, сильно реагирующие на GA₃, реагировали несколько слабее на AgNO₃ и, наоборот, слабо реагирующие линии на GA₃ реагировали сильнее на AgNO₃. Сильнейшая реакция линии на одно или другое вещество проявлялась более ранним появлением мужского цветения, более обильным образованием мужских цветков и более длительной мужской — и у AgNO₃ также гермафродитной — фазой цветения. При применении AgNO₃ мужская фаза длилась всегда дольше, чем у GA₃. Более сильная индукция мужского соцветия достигалась при более раннем применении AgNO₃. На AgNO₃ реагировали все опытные линии образованием гермафродитных цветков в промежуточной фазе. Повторное применение AgNO₃, как правило, проявилось более ранним образованием мужских цветков и более длительной мужской и гермафродитной фазам цветения. Сильнее реагирующие генотипы, однако, явно страдали от двукратной дозы AgNO₃. Опыты свидетельствуют о пригодности комбинировать в части посевов размножаемых линий применение GA₃ в один прием и в части посевов AgNO₃.

огурцы-корнишоны; женские линии; размножение; AgNO₃.

PROCHÁZKOVÁ, A. - TRONÍČKOVÁ, E. (Research Institute for Crop Production, Praha-Ruzyň): Comparison of the GA₃ and AgNO₃ Application to Gynoecious Lines of Pickling Cucumbers. I The Effect on the Induction of Male Flowering in Various Gynoecious Lines. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 8, 1981 (2): 105—116.

Seventeen gynoecious pickling lines were compared for their ability to produce male flowers as induced by GA_3 (1500 ppm) or $AgNO_3$ (500 ppm) treating. The general ability of both compounds to induce male flowers proved similar; however, the response of individual genotypes to GA_3 or $AgNO_3$ was different. The lines manifesting a strong response to GA_3 proved only a weak response to $AgNO_3$, and reversely. The strong response of the line to one or another compound was exhibited by an early and abundant setting of male flowers as well as by a prolonged duration of the male — and in the case of $AgNO_3$ application also hermaphroditic — phase of flowering. As compared with the GA_3 , the $AgNO_3$ application always resulted in a prolonged male phase. In the case of an earlier application of $AgNO_3$ male flowering was more abundant.

As a result of $AgNO_3$ treating, all lines produced hermaphroditic flowers in the inter-stage phase. The repeated application of $AgNO_3$ lead to earlier setting of male flowers and to a longer duration of the male as well as hermaphroditic phase of flowering. The genotypes, however, which proved a strong response to $AgNO_3$, were definitely damaged by the repeated application. The experiments indicate the possibility of combining the application of GA_3 and $AgNO_3$ in individual parts of the gynoecious cucumber stand.

Pickling cucumbers; gynoecious lines; propagation; GA_3 ; $AgNO_3$

PROCHÁZKOVÁ, A. - TRONÍČKOVÁ, E. (Forschungsinstitut für pflanzliche Produktion, Praha-Ruzyně): *Vergleich des Einflusses der Applikation von GA_3 und $AgNO_3$ auf weibliche Linien der Einlegegurken. 1. Einfluß auf die Induktion der männlichen Blütezeit verschiedener weiblicher Linien*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 8, 1981 (2): 105—116.

Bei siebzehn weiblichen Linien der Einlegegurken wurde die Induktion der männlichen Blütezeit bei einer einmaligen Applikation von 1500 ppm GA_3 und einer einmaligen und zweimal wiederholten Applikation von 500 ppm $AgNO_3$ verglichen. Die Gesamtinduktionsfähigkeit der männlichen Blütezeit war bei den beiden Substanzen auf demselben Niveau. Die Reaktion der einzelnen Genotypen auf die GA_3 - und $AgNO_3$ -Applikation war jedoch unterschiedlich. Die auf das GA_3 stark reagierenden Linien reagierten etwas schwächer auf das $AgNO_3$ und umgekehrt die auf GA_3 schwach reagierenden Linien wiesen gegenüber $AgNO_3$ eine stärkere Reaktion auf. Die stärkere Reaktion der Linien auf die eine oder andere Substanz äußerte sich durch ein zeitigeres Einsetzen der männlichen Blütezeit, durch eine reichere Bildung männlicher Blüten und durch ein längeres Andauern der männlichen — und bei $AgNO_3$ auch der hermaphroditischen — Blütungsphase. Bei der Applikation von $AgNO_3$ war die Dauer der männlichen Phase stets länger als bei GA_3 . Eine stärkere Induktion der männlichen Blütezeit wurde durch zeitigere Applikation des $AgNO_3$ erzielt. Auf die $AgNO_3$ -Applikation reagierten alle Versuchslinien durch eine Bildung hermaphroditischer Blüten in der Übergangsphase. Die wiederholte Applikation des $AgNO_3$ äußerte sich immer durch ein früheres Einsetzen der männlichen Blütezeit und durch längeres Andauern der hermaphroditischen Blütungsphase. Die stärker reagierenden Genotypen wurden jedoch durch die zweifache $AgNO_3$ -Dosis beträchtlich geschädigt. Die Versuche deuten auf die Zweckmäßigkeit einer Kombination der angewandten Substanzen hin, u.zw.so, daß ein Teil des Bestands der zu vermehrenden Linien einmalig mit GA_3 und der weitere Teil des Bestands mit $AgNO_3$ behandelt wird.

Einlegegurken; weibliche Linien; Vermehrung; $AgNO_3$; GA_3

Adresa autorů:

Ing. Anna Procházková, CSc., doc. Eva Troníčková, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha-Ruzyně

TESTOVÁNÍ PESTICIDŮ NA REZISTENTNÍ SKLENÍKOVOU POPULACI SVILUŠKY CHMELOVÉ (*Tetranychus urticae*) NA FAZOLU

P. Láška

LÁŠKA, P. (Výzkumný a šlechtitelský ústav zelinářský, Olomouc): *Testování pesticidů na rezistentní skleníkovou populaci svilušky chmelové (Tetranychus urticae) na fazolu*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 8, 1981 (2): 117—122.

V letech 1976 — 1978 byla testována účinnost 57 pesticidů na rezistentní populaci svilušky chmelové pocházející ze skleníků Výzkumného a šlechtitelského ústavu zelinářského v Olomouci. Mladé rostliny fazolu odrůdy 'Šárka' s jedním ponechaným listem infestovaným sviluškami (pohyblivá stadia a 0—24 hodin stará vajíčka) byly ponořeny na 15 sekund do pesticidní tekutiny. Po 14 dnech (při 20 °C) byla hodnocena účinnost. Přípravky, u nichž nebyla zjištěna žádná živá sviluška [tj. přípravky, které hubily pohyblivá stadia a současně měly ovičidní účinek nebo dostatečný reziduální účinek na nově vylhlé svilušky], byly ohodnoceny třemi body. Přípravky, u nichž bylo svilušek méně než 10 % ve srovnání s kontrolou, dvěma body, ostatní přípravky jedním bodem. Třemi body byly ohodnoceny tyto přípravky (v závorce je použita koncentrace přípravku): PP 199 (0,05 %), Plictran WP 25 (0,1 %), Peropal WP 25 (0,1 %), R 28 627 (0,1 %), Milbol EC (0,2 %), Anilix (0,2 %), Morestan (0,05 %), Omite 30 W (0,1 %), Tamaron 600 SC (0,2 %), Tokuthion 500 EC (0,2 %), Vydate L (0,2 %), Torque 50 WP (0,05 %), Pentač 50 WP (0,125 %) a Neoron 500 EC (0,1 %). Dvěma body bylo ohodnoceno dalších 15 přípravků.

hubení škůdců; fazol; insekticidy; ponořovací test

Sviluška chmelová patří mezi nejvýznamnější škůdce zeleniny a okrasných rostlin, zvláště pak skleníkový kmen přizpůsobený k celoroční aktivitě. Největší škody působí na okurkách, škodí však i na paprice, fazolu a na velkém počtu okrasných rostlin. V době, kdy se začaly používat organofosforové insekticidy, byla chemická ochrana poměrně snadná, brzy se však začala projevovat rezistence vůči těmto přípravkům. První zprávy o rezistenci svilušky chmelové vůči organofosfátům se objevují již v roce 1949 v USA (Smith, Fulton 1949). První zprávu o rezistenci svilušky chmelové ve skleníku přinesl u nás Zohdy a Šedivý (1972), a to o rezistenci vůči thiometonu. Hůrková (1977) zjistila značnou rezistenci vůči organofosfátu thiometonu, ale i vůči specifickému akaricidu tetradifonu u většiny vzorků pocházejících z různých skleníků v Československu.

Vzhledem k stoupající obtížnosti chemické ochrany následkem vzrůstající rezistence svilušek se v posledním desetiletí začal ve velké míře uplatňovat biologický boj využívající dravého roztoče *Phytoseiulus persimilis*, zvláště v zahraničí. V době, než se u nás vytvoří podmínky pro uplatnění biologického boje v širším měřítku, je třeba hledat dosud účinné chemické prostředky a vyloučit z ochrany přípravky již neúčinné. K tomuto cíli směřuje i přezkoušení 57 pesticidních přípravků, jeho výsledky jsou předloženy v tomto příspěvku.

MATERIÁL A METODIKA

Testy probíhaly v místnosti s řízenou teplotou a osvětlením. Teplota byla regulována dvěma kontaktními teploměry, z nichž jeden ovládal ohřívač vzduchu Etaviro a druhý klimatizátor Calex umístěný v okně místnosti. K osvětlení sloužilo osm 80 W zářivek. Teplota byla nastavena na 20 °C, délka dne na 16 hodin. Relativní vlhkost vzduchu nebyla regulovatelná a pohybovala se v dosti širokém rozmezí 20–70 %.

Rostliny fazolu odrůdy „Šárka“ byly předpěstovány ve skleníku v kelímcích 6 cm vysokých o průměru 7 cm umístěných expandovaným perlitem napuštěným živným roztokem (0,1% Herbapon). Rostliny ve fázi dvou primárních listů byly přeneseny do výše popsané místnosti. Zde byly kelímky postaveny do víček Petriho misek o průměru 12 cm naplněných vodou, aby se zabránilo případnému přelézání svlušek z jedné rostliny na druhou. Den před pokusem byl každé rostlině odstraněn jeden primární list a vegetační vrchol, takže rostlinám zůstal jen jeden list. Tento list byl infestován cca 100 pohyblivými jedinci svlušek v různých fázích vývoje, a to vložením napadeného listu nebo ústřížku listu na list pokusné rostliny. Po 24 hodinách byl infestační list odstraněn a rostliny byly ponořeny do testované tekutiny na 15 sekund. Na rostlinách byla v té době 0–24 hodin stará vajíčka a různé fáze svlušek. Protože vývoj vajíček trval v podmínkách pokusu (20 °C) asi 7 dnů, vznikl poměrně značný odstup mezi původně pohyblivými jedinci a jedinci vylhlými z vajíček. Bylo tedy možno rozeznat účinek na pohyblivá stadia a účinek na vajíčka (popř. reziduál-

- I. Pesticidy stoprocentně účinné (hodnocení 3) a s účinností nad 90 % (hodnocení 2) vůči rezistentní populaci svlušky chmelové při uvedených koncentracích přípravků. — Pesticides with 100 % efficacy (scores 3) and with the effect above 90 % (scores 2) on the resistant population of two-spotted spider mite at the given concentrations of the formulations

Přípravek	Účinná látka	Koncentrace přípravku v %	Hodno- cení
PP 199 (20 %)	fentriřanil	0,05	3
Plictran WP 25	cyhexatin	0,1	3
Peropal WP 25	azocyclotin	0,1	3
R 28 627 (40 %)	(exp. acar. fy Stauffer)	0,1	3
Milbol EC (25 %)	dicofol	0,2	3
Anilix	CPAS (25 %) + BCPE (25 %)	0,2	3
Morestan (25 %)	chinomethionat	0,05	3
Omite 30 W	propargit	0,1	3
Tamaron 600 SC	methamidophos	0,2	3
Tokuthion 500 EC	dichlorpropafos	0,2	3
Vydate L (24 %)	oxamyl	0,2	3
Torque 50 WP	fenbutation-oxid	0,05	3
Pentac 50 WP	dienochlor	0,125	3
Neoron 500 EC	brompropylat	0,1	3
Ultracid 40 EC	methidathion	0,2	2
Ambush 25 [EC]	permethrin	0,1	2
Hostathion 40 EC	triazophos	0,1	2
Ekamet (50 %)	etrimfos	0,1	2
Lannate 90 WP	methomyl	0,1	2
Actellic 50 EC	pirimiphos-methyl	0,1	2
Mitran WP 50	CPCBS (25 %) + BCPE (25 %)	0,1	2
Celathion (50 %)	chlorthiophos	0,1	2
Nuvacron 20 EC	monocrotophos	0,2	2
Kilacar 30 EC	proclonol	0,1	2
Decis 25 EC (2,5 %)	decamethrin	0,05	2
Ripcord 400 EC	cypermethrin	0,1	2
Nogos 50 EC	dichlorvos	0,3	2
Ekalux 25 EC	quinalphos	0,2	2
Mitac [EC 20 %]	amitraz	0,4	2

ní účinek na svilušky vylíhly po 7 dnech z vajíček). Mortalita svilušek byla sledována v několika intervalech po dobu 14 dnů, popř. i déle.

Testovaná populace svilušky: K pokusům byla použita poměrně značně rezistentní populace pocházející ze skleníků Výzkumného a šlechtitelského ústavu v Olomouci. Tato populace byla testována mezi jinými Hůrkovou (1977) a vykazovala faktor rezistence vůči thiometonu 1000 a vůči tetradifonu 34,1. Testy probíhaly v letech 1976 až 1978. Během této doby nebyla sviluška vystavena selekčnímu tlaku pesticidů.

Na základě účinnosti byly přípravky ohodnoceny jedním až třemi body. Třemi body byly ohodnoceny přípravky, u nichž došlo k uhynutí všech vývojových fází svilušky, tj. uhynuly všechny pohyblivé formy, vajíčka nebo svilušky uhynuly následkem reziduální účinnosti po vylíhnutí z vajíček. Dvěma body jsou ohodnoceny přípravky, u nichž došlo k částečnému přežití pohyblivých stadií nebo jedinců vylíhlých z vajíček, celkový počet pohyblivých jedinců po 14 dnech nebyl vyšší než 10 % ve srovnání s kontrolou. Jedním bodem byly ohodnoceny přípravky neúčinné nebo nedostatečně účinné, u nichž počet jedinců, kteří přežili ošetření nebo se později vylíhli z vajíček, byl po 14 dnech vyšší než 10 % jedinců v kontrole.

Použité pesticidy: Pesticidy byly získány především z Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu, odbor karantény a ochrany rostlin, a od výrobců. Testované koncentrace odpovídají koncentracím běžně doporučovaným, v případě přípravku Mitac byla zkoušena i dávka vyšší. Údaje o účinných látkách přípravků, jejich obsah v přípravku a použitá koncentrace přípravků (nikoliv koncentrace účinné látky) jsou součástí tabulek I a II.

II. Pesticidy s účinností pod 90 % nebo neúčinné (hodnocení 1) vůči rezistentní populaci svilušky chmelové při uvedených koncentracích přípravků. — Pesticides with the efficacy below 90 % or without effect (scores 1) on the resistant population of two-spotted spider mite at the given concentrations of the formulations

Přípravek	Účinná látka	Koncentrace přípravku v %
Mitac (EC 20 %)	amitraz	0,2
Galecron 50 EC	chlorphenamidin	0,1
Folimat EC 50	omethoat	0,15
Fekama naled EC 20	naled	0,1
Fosfotion E 50	malathion	0,2
Bi-58 EC (30 %)	dimethoat	0,1
Isathrin (10 %)	bioresmethrin	0,05
Hostaquick 50 EC	heptenophos	0,1
Tedion V 18 EC (8 %)	tetradifon	0,2
Pirimor DP (50 %)	pirimicarb	0,1
Furadan 75 WP	carbofuran	0,2
Zolone liquid (35 %)	phosalone	0,2
Salithion 25 EC	methomyl	0,025
Thiodan 35 EC	endosulfan	0,15
Padan 50 SP	cartap	0,1
Evisekt 90 SP	thiocyclam	0,1
Carbicion 50	dicrotophos	0,1
Mesurool WP 50	mercaptodimethur	0,2
Anthio 25 (EC)	formothion	0,2
Sulka (14 %)	polysulfid Ca	1,0
Basudin 60 EC	diazinon	0,15
Metation E 50	fenitrothion	0,4
Dimecron 50 EC	phosphamidon	0,1
Benlate (WP 50 %)	benomyl	0,1
Oftanol EC 500	izophenofos	0,1
Phencapton 20 E	phencapton	0,15
Safidon P 40	prolat	0,1
Surecide 25 EC	cyanofenphos	0,1
Croneton 500 EC	ethiofencarb	0,1

Výsledky testů jsou shrnuty v tabulkách I a II. Účinné přípravky ohodnocené třemi body patří většinou mezi specifické akaricidy, jako Plictran WP 25, Peropal WP 25, R 28 627, Milbol EC, Anilix, Omite 30 W, Torque 50 WP, Pentac 50 WP a Neoron 500 EC. Mezi těmito přípravky jsou pesticidy vhodné pro integrovanou ochranu. Např. Plictran WP 25 v kombinaci s Pirimorem může být použit proti sviluškám i mšicím, aniž by byla poškozována užitečná slunéčka (L á s k a 1973). Kennedy, Oatman, Voth (1976) doporučují výše zmíněnou kombinaci k integrované ochraně slučitelné s použitím dravého roztoče *Phytoseiulus persimilis*. Na rozdíl od nás Gesner a Hůrková (1979) zjistili poměrně slabší účinnost Plictranu WP 25. Jako LC 90 účinné látky — cyhexatinu — uvádějí pro rezistentní kmen 0,62 a pro citlivý kmen dokonce 1,35. Zřejmě proto ani nehodnotili Plictran WP 25 jako vhodný proti sviluškám ve chmelnicích. Hodnota LC 90 zjištěná v předchozí práci Hůrkovou (1978) je příznivější, a to 0,045. Rozdíly se nám zdají být vysvětlitelné spíše rozdílnou použitou metodikou než rozdílností populací svilušek, protože nepříznivé hodnoty byly zjištěny jak pro citlivou, tak i rezistentní populaci.

Velmi účinná byla vývojová látka PP 199, která má velmi dobré účinky i na molici skleníkovou. Výroba této látky však byla z hygienicko-toxikologických důvodů zastavena.

Pozoruhodným přípravkem je Morestan, který při nízké toxicitě vůči teplokrevným obratlovcům je současně účinným fungicidem a přitom hubí i vajíčka molice skleníkové.

Z karbamátů se osvědčil Vydate L, který je však velmi toxický vůči teplokrevným obratlovcům, takže pravděpodobně nebude povolen jako postřik. Zatím se používá jako záливka ke kořenům okrasných rostlin. Granulovaná forma tohoto přípravku — Vydate 10 G — se používá i u některé zeleniny ke kořenům a je rovněž velmi účinná na svilušky.

Mezi nejvýše ohodnocené přípravky se dostaly i dva organofosfáty se širokým spektrem účinku, Tokuthion 500 EC a Tamaron 600 SC. Tokuthion je velmi příznivě hodnocen z hygienického hlediska na rozdíl od Tamaronu, který je značně toxický vůči teplokrevným obratlovcům. Je však účinný i proti rezistentním populacím mšice broskvoňové.

Další polyvalentní organofosfát Ultracid 40 EC (zvaný též Supracid), který překonává rezistenci u molice skleníkové (L á s k a 1975) a projevil se jako velmi účinný i proti citlivému kmenu svilušky (Hůrková 1978), nebyl již dostatečně účinný proti naší populaci svilušky chmelové.

Neosvědčil se ani Mitac, který projevil dobrou účinnost v testech Gesnera a Hůrkové (1979). Zkoušeli jsme i vyšší koncentraci, avšak ani tato neměla stoprocentní účinek. Je možné, že naše populace je proti tomuto přípravku méně citlivá.

Proti testované populaci neměl rovněž stoprocentní účinek žádný z pyrethroidů, i když Ambush 25 EC, Decis 25 EC a Ripcord 400 EC měly účinnost větší než 90 %.

Z 57 testovaných přípravků mělo spolehlivou účinnost 14, z nichž doporučujeme především specifické akaricidy Plictran WP 25, Peropal WP 25, Milbol EC, Omite 30 W a Torque 50 WP a fungicid Morestan. Z ochrany proti svylušce chmelové doporučujeme vyloučit nedostatečně účinné přípravky (všechny přípravky uvedené v tabulce II kromě Mitacu, který se u jiných autorů osvědčil).

Literatura

- GESNER, M. - HŮRKOVÁ, J.: Rezistence populací *Tetranychus urticae* (Koch) k insekticidům ve chmelnicích Čech. Sborník ÚVTIZ — Ochrana rostlin 15, 1979, s. 133—138
- HŮRKOVÁ, J.: Resistance to thiometon and tetradifon in greenhouse populations of the two-spotted spider mite *Tetranychus urticae*. Věst. čsl. spol. zool. 41, 1977, s. 176—184
- HŮRKOVÁ, J.: Toxicity of 30 pesticides for a susceptible strain of the two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae*. Acta ent. bohemoslov. 75, 1978, s. 109—118
- KENNEDY, G. G. - OATMAN, E. R. - VOTH, V.: Suitability of Plictran and Pirimor for use in a pest management program on strawberries in southern California. J. econ. ent. 69, 1976, s. 269—272
- LÁSKA, P.: Toxicity of pirimicarb and other pesticides to coccinellids and syrphids. Proc. 7th Brit. insectic. fungic. Conf. 1973, s. 681—685
- LÁSKA, P.: Possibilities of combination of glasshouse whitefly chemical control and two-spotted spider mite biological control. Sborník ÚVTIZ — Ochrana rostlin 11, 1975, s. 307—313
- SMITH, F. F. - FULTON, R. A.: Red spider resistance to aerosols and sprays. Florida exchange 113, 1949, s. 59—61
- ZOHDY, G. I. - ŠEDIVÝ, J.: Study of the acaricide resistance of the two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* (Koch) in Czechoslovakia. Scientia agriculturae bohemoslovaca 4, 1972, s. 13—25

Došlo dne 29. 10. 1980

ЛАСКА, П. (Научно-исследовательский и селекционный институт овощеводства, Оломоуц): Проверка пестицидов на устойчивую тепличную популяцию паутинного клещика на фасоли. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 8, 1981 [2].

V 1976—1978 гг. проверялась эффективность 57 пестицидов на устойчивые популяции паутинного клещика, взятые из теплиц Научно-исследовательского и селекционного института овощеводства в Оломоуце. Молодые растения фасоли культивара 'Шарка' с одним оставленным листом, покрытым клещиками (подвижная стадия и 0—24 ч старые яйца), опускались на 15 секунд в пестицидную жидкость. Спустя 14 суток (при 20° C) оценивалась эффективность. Препараты, после которых не было установлено ни одного живого клещика (т. е. препараты, которые уничтожали подвижную стадию клещика и одновременно имели овицидное действие или остаточное действие на вновь появившихся клещиков), оценивались 3 баллами, препараты, при которых осталось менее 10 % клещей по сравнению с контролем, — 2 баллами, остальные препараты — 1 баллом. Тремя баллами оценивались следующие препараты (в скобках приводится примененная концентрация препарата): Фуспиладе (0,05 %), Плицтран VP 25 (0,1 %), Перопал VVP 25 (0,1 %), R 28 627 (0,1 %), Милбол EC (0,2 %), Аниликс (0,2 %), Морестан (0,05 %), Омите 30 VV (0,1 %), Тамарон 500 SC (0,2 %), Токутион 500 EC (0,2 %), Выдате L (0,2 %), Торкве 50 VVP (0,05 %), Пентак 50 WP (0,125 %) и Неорон 500 EC (0,1 %). Двумя баллами оценивалось 15 дальнейших препаратов.

уничтожение вредителей; фасоль; инсектициды; акарициды; тест-погружение.

LÁSKA, P. (Research Institute of Vegetable Growing and Breeding, Olomouc): *Testing of 57 Pesticides on the Resistant Glasshouse Population of Two-Spotted Spider Mite (Tetranychus urticae) in Bean*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 8, 1981 (2): 117—122.

In the years 1976—1978, the effect of 57 pesticides on the resistant population of two-spotted spider mite from the glasshouses of the Research Institute of Vegetable Growing and Breeding in Olomouc was tested. The young plants of the bean cultivar 'Šárka' with one remaining leaf infested with two-spotted spider mites (motile stages and 0—24 hrs. old eggs) were dipped into the pesticide solution for 15 seconds. After 14 days (at 20 °C) the efficacy was evaluated. The chemicals in which no live two-spotted spider mite was found (i. e. the chemicals which destroyed the motile stages, and which at the same time had an ovicide or a sufficient residual effect on the new-hatched two-spotted spider mites) were given three scores, the preparations with less than 10 % of two-spotted spider mites in comparison with the control two scores, the other preparations one score. The following preparations were given three scores (the employed concentration is given in parenthesis): PP 199 (0,05 %), Plictran WP 25 (0.1 %), Peropal WP 25 (0.1 %), R 28 627 (0.1 %), Milbol EC (0.2 %), Morestan (0.005 %), Omite 30 W 0.1 %), Tamaron 600 SC 0.2 %), Tokuthion 500 EC (0.2 %), Vydate L (0.2 %), Torque 50 WP (0.05 %), Pentac 50 WP (0.125 %) and Neoron 500 EC (0.1 %). Further 15 chemicals were assigned two scores.

pest control; bean; insecticides; acaricides; dip test

LÁSKA, P. (Forschungs- und Züchtungsinstitut für Gemüsebau, Olomouc): *Testierung von Pestiziden auf resistente Glashaupopulation der gemeinen Spinnmilbe (Tetranychus urticae) auf der Bohne*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 8, 1981 (2): 117—122.

Von 1976 bis 1978 wurde die Wirksamkeit von 57 Pestiziden auf resistente Populationen der gemeinen Spinnmilbe in den Glashäusern des Forschungs- und Züchtungsinstitutes für Gemüsebau in Olomouc getestet. Die Bohnenjungpflanzen 'Šárka' mit einem von Spinnmilben befallenen Blatt (bewegliche Stadien und 0—24 Stunden alte Eier) wurden für 15 Sekunden in eine pestizidhaltige Flüssigkeit getaucht. Die Wirksamkeit wurde dann nach dem Ablauf von 14 Tagen (bei 20 °C) bewertet. Mittel, bei denen keine lebende Spinnmilbe (d. h. solche Präparate, die die beweglichen Stadien vernichteten und gleichzeitig eine ovizide Wirkung oder eine ausreichende residuale Wirkung gegen die neu ausgeschlüpfen Spinnmilben gefunden hatten) wurden mit 3 Punkten, Mittel mit weniger als 10 % der Spinnmilben im Vergleich zur Kontrolle mit 2 Punkten und alle anderen Mittel mit 1 Punkt bewertet. Mit 3 Punkten wurden folgende Mittel (die eingeklammerten Werte geben die benutzte Konzentration des Mittels an) bewertet: PP 199 (0,05 %), Plictran WP 25 (0.1 %), Peropal WP 25 (0.1 %), R 28 627 (0.1 %), Milbol EC (0.2 %), Anilix (0.2 %), Morestan (0.05 %), Omite 30 W (0.1 %), Tamaron 600 SC (0.2 %), Tokuthion 500 EC (0.2 %), Vydate L (0.2 %), Torque 50 WP (0.05 %), Pentac 50 WP (0.125 %) and Neoron 500 EC (0.1 %). Further 15 chemicals were assigned two scores.

Schädlingsbekämpfung; Bohnen; Insektizide; Akarizide; Tauchtest

Adresa autora:

Ing. Pavel Lá s k a, CSc., Výzkumný a šlechtitelský ústav zelinářský, 772 36 Olomouc

VÝKONNOST F₁ HYBRIDŮ VYBRANÝCH ODRŮD A LINIÍ BRUKVE

(*Brassica oleracea* L. var. *gongylodes* L.)

PŘI RANÉM POLNÍM PĚSTOVÁNÍ

V. Kučera

KUČERA, V. [Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha-Ruzyně]. *Výkonnost F₁ hybridů vybraných odrůd a linií brukve (*Brassica oleracea* L. var. *gongylodes* L.) při raném polním pěstování*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 8, 1981 (2): 123—130

Výkonnost F₁ hybridů několika vybraných odrůd a linií brukve byla prozkoušena při raném polním pěstování. Jako nejvýkonnější se projevíly liniové hybridy rané odrůdy 'Pražská bílá k rychlení' a velmi pozdní výnosné bílé brukve 'Strinke', které ve tříletých srovnávacích pokusech výrazně překonávaly standardní odrůdy. Za vegetační období 120 dnů překonaly standardní rané odrůdy ve výnosu bulev o 230 až 309 % a výkonnějšího rodiče, odrůdu 'Strinke', o 16 až 25 %. Výrazně překonávaly i hybridy několika povolených odrůd našeho sortimentu. Při pěstování v hustší sponu dávaly za vegetační období cca 105 dnů i ve velmi nepříznivých klimatických podmínkách o 42 až 113 % vyšší výnos bulev než standardní poloraná modrá brukev 'Azur'. Hybridy 'Pražská bílá' × 'Strinke' jsou perspektivní pro polorané a letní polní pěstování a jednorázovou mechanizovanou sklizeň.

brukev; F₁ hybridy; rané polní pěstování

Zaváděním komplexně mechanizovaných technologií výroby hlavních druhů zeleniny se zvyšují nároky na tvarovou vyrovnanost a jednotné dozrávání odrůd umožňující jednorázovou sklizeň, která v budoucnu zcela nahradí postupné sklizně probírkou.

U brukvovitých zelenin, kde jsou odrůdové populace většinou méně morfologicky a fenologicky vyrovnané, lze dosáhnout požadované vyrovnanosti a řady dalších příznivých vlastností hybridním šlechtěním. Hybridy F₁ generace vynikají vyšším výkonem, raností, lepší vnitřní kvalitou, odolností vůči chorobám a nepříznivým vlivům prostředí, nižším podílem odpadu; tím se zvyšuje výnos prvotřídního tržního zboží z jednotky plochy (Nishi 1967). Hybridním šlechtěním lze překonat nepříznivé korelace mezi raností a výnosem a zvýšit podíl konzumní části z celkové hmoty rostliny (Watts 1965, Nieuwhof, Garretsen 1975).

Hybridní šlechtění u brukve je ve srovnání s ostatními varietami druhu *Brassica oleracea* v úplných začátcích a uplatňuje se převážně u raných typů; dosud je v praxi zavedeno pouze několik raných hybridů, např. japonské firmy Takii a holandské Zwaan.

Pro šlechtění hybridů brukve, vyhovujících požadavků našich pěstitelů a konzumentů, jsou perspektivním výchozím materiálem vynikající domácí odrůdy raného a pozdního typu, popř. některé další odrůdy středoevropského původu. Výkonnost meziodrůdových hybridů brukve 'Špekové modré pozdní' a 'Dvorského bílé rané' sledovala u nás Stránská (1962). V F₁ generaci získala o 381 % vyšší hmotnost bulvy proti výkonnějšímu rodiči a při prodlouženém vegetačním období podzimním výsevem až o 880 %.

Fabig (1963) dosáhl v NDR u meziodrůdových hybridů několika raných brukví zvětšení průměru bulev o 19 až 31 % proti standardní odrůdě 'Prager Treib' a zvýšení ranosti.

V našich předcházejících orientačních pokusech (Mareček, Kučera 1974) dosáhlv F₁ hybridů velmi pozdní vřnosové brukve 'Strinke' (zuřlechřovaná krajová odrůda) s povolenými odrůdami konzumních brukví při letním řěstování ve sponu 50×50 cm za vegetační období 150 dnů o 29.3 až 78.2 % vyšřího vřnosu bulev v t na ha a o 34.6 až 84.3 % vyšří hmotnosti bulev než vřkonnřší rodičovská odrůda 'Strinke'. Nejvřřší vřnosy, ranost a kvalitu vykazovala kombinace 'Strinke' × 'Pražská bílá k řvřhlení'.

Při letním řestování ve sponu 30×30 cm překonávalv hřbridv povolených odrůd brukve ('Matouřková modrá raná', 'Pražská bílá k řvřhlení', 'Violeta') vřkonnřší rodiče ve vřnosu bulev v t na ha o 49 až 241 % a v řrůměrně hmotnosti bulv o 70 až 224 % (Kučera 1977).

Cílem našř práce bvlo prověřenř vřkonnosti F₁ hybridů řněkolika vřbraných odrůd a liniř brukve se zřetelem na kombinace raných a pozdnřích typů při raném polním řestování.

MATERIÁL A METODY

Od roku 1974 jsou ve VřRV v Ruzvni řozřlechřovánv samoovřleně autoinkompatibilní linie brukve (Mareček, Kučera 1977). Po pokusů v roce 1976 byly zařazeny liniově hřbridv zřískaně křřžoním samoovřlených autoinkompatibilních liniř pozdnř vřnosové brukve 'Strinke' (S-31/5L) a raně brukve 'Pražská bílá k řvřhlení' (PB-9 a PB-13), meziodrůdové hřbridv po křřženř vřbraných rostlin raných odrůd 'Matouřková pražská modrá raná', 'Moravia' a pozdnř odrůdv 'Violeta' ve stupni elita a odrůdoliniově hřbridv 'Matouřková' × S-31/5L a S-4/1L. Za kontroly slouřily odrůdv 'Strinke' (kmen 31/5Km-7/1), 'Pražská bílá', 'Libochovická bílá', 'Matouřková modrá' a 'Stupická'.

V letech 1978 a 1979 byly na základě vřředků v roce 1976 zařazeny pouze variantv liniových hřbridů 'Pražská bílá' × 'Strinke' (dále označováně PB × S) zřískaně volným sprášením homozygotních autoinkompatibilních liniř. Restrigovanou standardní odrůdu Matouřkovu nahradila nově povolená odrůda 'Azur', která byla jako poloraná zvolena za standardní odrůdu hlavní. Odrůda 'Strinke' byla pro velkou pozdnost a nevhodnost k řestování v hustém sponu vřřazena.

Pokusy byly zakládány v roce 1976 ve třech a dále ve řtvřřech opakováních s 30 rostlinami na parcele. Spon v roce 1976 byl 30×30 cm, v dalších dvou letech 30×25 cm, Osivo se vysřvalo do truhlíků ve skleníku, sadba byla řředpřestována v sadbovařřích z plastické hmoty.

Základní vegetační a agrotechnická data pokusů:

rok	1976	1978	1979
datum výsevu	5. 3.	7. 3.	8. 3.
datum výsadby na pole	21. 4.	20. 4.	20. 4.
Zpřsob sklizně:			
raně standardy a hřbridv raných odrůd sklizeny	postupně	postupně	postupně
datum sklizně	10. 6.—23. 6.	9. 6.—19. 6.	6. 6.—22. 6.
vegetační doba od výsevu do sklizně — počet dní	96	94	90
'Strike', 'Azur' a hřbridv raných a pozdnřích odrůd sklizeny	jednorázově	jednorázově	jednorázově
datum sklizně	6. 7.	19. 6.	22. 6.
vegetační doba od výsevu do sklizně — počet dní	122	104	106

Při sklizni se hodnotil výnos čistých bulev v přepočtu na t na ha, průměrná hmotnost bulvy a podíl olistění z celkové hmoty rostlin. Odpad se vyjadřoval v % z celkového počtu sklizených rostlin.

Výsledky byly hodnoceny statistickou metodou analýzy rozptylu při použití 5% hladiny významnosti s výpočtem minimální průkazné difference.

VÝSLEDKY

ROK 1976

Pokus byl v poměrně suchém jarním období od výsadby do sklizně pravidelně zavlažován, tím bylo dosaženo plných stavů a stejnoměrného vývinu rostlin. Sklizeň se prováděla postupně v době dosažení plné konzumní zralosti jednotlivých variant. Kontrola 'Strinke' a hybridy raných a pozdních brukví v termínu sklizně raných typů neukončily růst, proto byly sklizeny jednorázově po 122 dnech od výsevu.

Výsledky pokusu v tabulce I. Liniové hybridy PB × S dosáhly nejvyšší-

I. Výsledky srovnávacího pokusu s hybridními kombinacemi brukve v roce 1976. — Results of the comparative experiment with hybrid combinations of kohlrabi in 1976

Poř. č.	Odrůda-hybrid	Výnos bulev	Výnos bulev	Průměrná hmotnost bulvy	Průměrná hmotnost bulvy	Odpad celkem	Podíl olistění z celk. výnosu
		t na ha	% ke kontrole	kg	% ke kontrole	%	%
1	S-31 (5Km-7/1/K)	52,22	100,00	0,49	100,00	3,33	42,76
2	Pražská bílá	15,95	30,54	0,18	36,73	19,10	43,68
3	Libochovická bílá raná	19,75	37,82	0,22	44,90	17,78	38,58
4	Matouškova modrá raná	16,11	30,85	0,16	34,69	9,41	42,05
5	Stupická polní raná	16,56	31,71	0,18	36,73	14,77	51,25
6	PB-9/15×S-31/5L	60,62	116,09	0,60	122,45	10,00	30,70
7	PB-13/5×S-31/5L	65,31	125,07	0,60	122,45	2,22	27,03
8	Mat. 23×S-4/1L	50,25	96,23	0,48	97,96	4,44	34,57
9	Mat. 19×S-31/5L	57,47	110,05	0,56	114,29	6,74	30,31
10	Mat. 29×Viol.	49,26	94,33	0,47	95,92	4,44	30,61
11	Mat. 32×Viol.	50,00	95,75	0,49	100,00	7,78	26,63
12	Mat. 36×Viol.	37,78	72,35	0,42	85,71	11,90	30,45
13	Mat. 21×Mor.	41,30	79,09	0,41	83,67	8,89	29,06
14	Mat. 23×Mor.	38,27	73,29	0,39	79,59	12,22	26,37
15	Mat. 24×Mor.	36,42	69,74	0,38	77,55	13,33	34,73
16	Mat. 25×Mor.	39,32	75,30	0,41	83,67	14,44	28,43
17	Mat. 37×Mor.	38,64	73,99	0,42	85,71	17,78	31,51
18	Mat. 40×Mor.	38,83	74,36	0,41	83,67	13,33	28,52
19	Mat. 41×Mor.	44,82	85,83	0,45	91,84	11,11	29,51

PB — Pražská bílá
S — Strinke
Mat. — Matouškova modrá
Viol. — Violeta
Mor. — Moravia

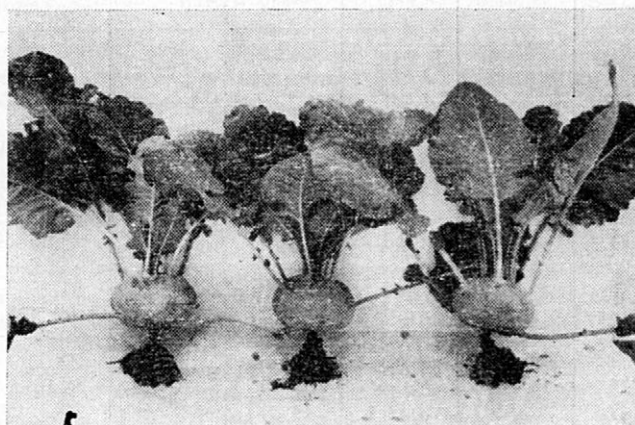
$md_{(0,05)}$ — výnos bulev (t na ha)=8,07
 $md_{(0,05)}$ — průměrná hmotnost bulvy
(kg) = 0,07

II. Výsledky srovnávacího pokusu s hybridními kombinacemi brukve v roce 1978. —
Results of the comparative experiment with hybrid combinations of kohlrabi in 1978

Poř. č.	Odrůda-hybrid	Výnos bulev	Výnos bulev	Průměrná hmotnost bulvy	Průměrná hmotnost bulvy	Odpad celkem	Podíl olistění z celk. výnosu
		t na ha	% ke kontrole	kg	% ke kontrole	%	%
1	Azur (K)	16,10	100,00	0,20	100,00	32,50	24,34
2	Libochovická bílá raná	4,17	25,90	0,18	90,00	82,50	27,29
3	Pražská bílá	12,57	78,07	0,18	90,00	44,25	35,96
4	Moravia	10,48	65,09	0,14	70,00	43,25	44,71
5	Stupická polní raná	12,42	77,14	0,23	115,00	59,00	30,55
6	PB-9/5×S-31/5L	34,30	213,04	0,33	165,00	16,75	31,25
7	PB-9/19×S-31/5L	31,01	192,61	0,29	145,00	20,00	42,34

$md_{(0,05)}$ — výnos bulv (t na ha) = 5,09

$md_{(0,05)}$ — průměrná hmotnost bulvy
(kg) = 0,02



1. F₁ hybrid brukve 'Pražská bílá k rychlení' × 'Strinke' po 120 dnech vegetačního období od výsevu do sklizně. — F₁ hybrid of kohlrabi 'Prague White for Forcing' × 'Strinke' after 120 days of vegetation period

ho výnosu bulv 60 až 65 t na ha, tím překonaly výkonnějšího, avšak pozdnějšího rodiče o 16 až 25 %. Průměrnou hmotností bulvy 0,60 kg překonaly odrůdu 'Strinke' o 22,5 %. Při statistickém hodnocení jsou v obou výnosových kritériích významně lepší než kontrola 'Strinke'. V porovnání se standardními ranými odrůdami daly v průměru o 268 % vyšší výnos bulv.

Z odrůdoliniových hybridů byl 'Matouškova' 19 × S-31/5L lepší o 10 % ve výnosu bulv a o 14 % v průměrné hmotnosti bulvy než kontrola 'Strinke'. Dvě varianty hybridů 'Matouškova' × 'Violeta' dosáhly téměř výnosu kontroly 'Strinke', při pozdější sklizni však již měly sklon k deformacím bulv následkem přerůstání.

Hybridy raných odrůd 'Matouškova' a 'Moravia' překonaly ve výnosu bulev standardní rané odrůdy v průměru o 130 %, v době sklizně však rovněž měly tendenci k přerůstání.

U hybridů raných a pozdních odrůd bylo vesměs nižší procento odpadu proti raným standardním odrůdám a všechny hybridy vykazovaly nižší podíl olistění. Hybridy bílých a modrých odrůd většinou nesplňují požadavky na intenzitu a stejnoměrnost antokyanového zbarvení bulev.

ROK 1978

Pokus byl založen v hustším sponu 30×25 cm určeném při odrůdových pokusech pro rané odrůdy a sklizeň posledních variant byla ukončena za 104 dny vegetace. Dlouhodobé chladné počasí po výsadbě s pozdními mrazy způsobilo značné poškození porostu, především raných standardních odrůd. Vysoký podíl odpadu, dosahující u 'Libochovické bílé rané' až 82,5 % byl způsoben vybíháním a praskáním bulev. Výsledky jsou v tabulce II.

Hybridy PB × S v porovnání s odrůdou 'Azur' vykazaly za stejné vegetační období o 92,6 až 113,0 % vyšší výnos bulev a o 45,0 až 65,0 % vyšší hmotnost bulvy. Měly i nejnižší podíl odpadu a neprojevovalo se u nich vybíhání.

ROK 1979

Pokus byl založen stejným způsobem jako v roce 1978, navíc byla zařazena reciproká kombinace jedné varianty hybridu S × PB. Výnos byl nepříznivě ovlivněn suchým jarním obdobím, kdy z technických důvodů nemohla být výsadba pravidelně zavlažována.

III. Výsledky srovnávacího pokusu s hybridními kombinacemi brukve v roce 1979. —
Results of the comparative experiment with hybrid combinations of kohlrabi in 1979

Poř. č.	Odrůda-hybrid	Výnos bulev	Výnos bulev	Průměrná hmotnost bulvy	Průměrná hmotnost bulvy	Odpad celkem	Podíl olistění z celk. výnosu
		t na ha	% ke kontrole	kg	% ke kontrole	%	%
1	Azur (K)	20,98	100,00	0,22	100,00	24,75	30,32
2	Libochovická bílá raná	10,12	48,24	0,10	45,45	22,50	38,90
3	Pražská bílá	9,04	43,09	0,10	45,45	24,00	46,66
4	Moravia	10,97	52,29	0,10	45,45	21,50	43,59
5	Stupická polní raná	8,29	39,51	0,10	45,45	30,80	46,15
6	PB-9/5×S-31/5L	35,84	170,83	0,31	140,91	8,33	37,50
7	S-31/5L×PB-9/5	29,70	141,56	0,31	140,91	22,50	35,83
8	PB-9/19×S-31/5L	35,07	167,16	0,30	136,36	10,85	38,42

$md_{(0,05)}$ — výnos bulev (t na ha) = 3,01

$md_{(0,05)}$ — průměrná hmotnost bulvy (kg) = 0,03

Rané standardní odrůdy předčasně ukončily růst a po prvních vydatnějších červnových srážkách se u nich projevilo praskání bulev; to ovlivnilo jejich poměrně nízký výnos.

Odrůda 'Azur' a hybridy $PB \times S$, které byly sklizeny jednorázově za 106 dnů vegetace, stačily využít zlepšené vláhové poměry a dosáhly dobrých výnosů. Výsledky jsou v tabulce III. Hybridy $PB \times S$ překonaly odrůdu 'Azur' o 41,6 až 70,8 % ve výnosu bulev a o 36,4 až 40,9 % v hmotnosti bulvy a kromě jedné varianty vykázaly značně nižší podíl odpadu.

DISKUSE

V pokusech s F_1 hybridy vybraných odrůd a linií brukve pro rané polní pěstování se jako nejvýkonnější projevila kombinace $PB \times S$, která v prvním roce zkoušení vysoce překonala nejen rané standardní odrůdy, ale i ostatní hybridy raných a pozdních odrůd a výkonnějšího rodiče, odrůdu 'Strinke'. V dalších dvou letech pokusů, která se vyznačovala mimořádně nepříznivými klimatickými podmínkami, dosahovaly hybridy $PB \times S$ za cca 105 dnů vegetace až dvojnásobných výnosů ve srovnání s nejvýkonnější odrůdou 'Azur'.

Vysoký výnos bulev těchto hybridů je podmíněn větší hmotností bulvy a nižším podílem odpadu. Značná genotypová rozdílnost rodičovských odrůd, z nichž jedna je velmi raná s nízkou hmotností bulvy a druhá velmi pozdní, dosahující za cca 180 dnů výnosu přes 100 t na ha, vyvolává heterózní efekt projevující se vysokým výnosem za kratší vegetační období, vyšší odolností vůči nepříznivým podmínkám a nižším podílem olistění.

Výsledky pokusů potvrzují v souladu s našimi předchozími pracemi (Mareček, Kučera 1974, Kučera 1977) i s prací Stránské (1962), že nejvýkonnější hybridy brukve lze získat křížením velmi raných typů s pozdními.

Rodičovské linie hybridů $PB \times S$ byly volně sprášený v I_2 generaci samoopylení, kdy ještě nedosáhly homozygotnosti v požadovaných hospodářských vlastnostech; tím lze vysvětlit i rozdílný výnos recipročních kombinací $PB \times S$ a $S \times PB$ v roce 1979, který byl ovlivněn vyšším podílem odpadu u varianty $S \times PB$.

Hybridy $PB \times S$, které tvarově i vnitřní kvalitou odpovídají požadavkům na konzumní brukve, nelze vzhledem k pomalejšímu počátečnímu vývinu projevujícímu se pozdějším zakládáním bulev doporučit pro velmi rané pěstování a urychlení. Perspektivní je však jejich využití k poloranému a letnímu polnímu pěstování, pro které v našem současném sortimentu chybí vhodná odrůda. Vysokou tvarovou vyrovnaností a stejnoměrností dozrávání splňují tyto hybridy podmínky pro jednorázovou, plně mechanizovanou sklizeň.

Literatura

- FABIG, F.: Versuche zur Heterosiszüchtung bei Kohlrabi (*Brassica oleracea* L. var. *gongylodes* L. [Züchter 33, 1963, s. 78—81
KUČERA, V.: Možnosti využití hybridního šlechtění u brukve. Kand. dis. práce, VÚRV Ruzyně, 1977
MAREČEK, F. - KUČERA, V.: Liniové šlechtění košťálovin. Závěrečná zpráva VÚRV Ruzyně, 1974

- MAREČEK, F. - KUČERA, V.: Šlechtění hybridů brukve. Záv. zpráva VÚRV Ruzyně, 1977
 NIEUWHOF, M. - GARRETSEN, F.: Hybrid breeding in early spring cabbage (*Brassica oleracea* L., var. *capitata* L., f. *alba* DC.). II. Euphytica 24, 1975, s. 87—97
 NISHI, S.: F₁ seed production in Japan. Proc. of the XVII. Int. Hort. Congress 3, 1967, s. 231—257
 STRÁNSKA, K.: Otázka heteroze u košťálovin, zvláště u brukví. Rostlinná výroba 8, 1962, s. 389—404
 WATTS, L. E.: Investigations into the breeding system of cauliflower. II. Adaptation of the system to inbreeding. Euphytica 14, 1965, s. 67—77

Došlo dne 19. 2. 1980

KUČERA, V. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага-Рузыне): Продуктивность F₁ гибридов выбранных сортов и линий кольраби (*Brassica oleracea* L., var. *gongylodes* L.) при раннем полевом выращивании. Sbor. ÚVTIZ - Zahradnictví, 8, 1981 [2].

Продуктивность F₁ гибридов нескольких выбранных сортов и линий кольраби проверялась при раннем полевом выращивании. В качестве наиболее продуктивных оказались линейные гибриды скороспелого сорта 'Пражская била для выгонки' и очень поздние урожайные белые кольраби 'Стринке', которые в трехлетних сравнительных испытаниях явно превосходили стандартные сорта. За вегетационный период (120 дней) они превзошли стандартные скороспелые сорта по урожаю стеблеплодов на 230—309 %, а более продуктивного родителя 'Стринке' на 16—25 %. Явно превосходили также гибриды нескольких апробированных сортов нашего сортимента.

При выращивании в загущенной схеме высадки за вегетационный период приблизительно 105 дней и при очень неблагоприятных климатических условиях они давали на 42—113 % урожай стеблеплодов выше, чем стандартный среднеспелый синий сорт 'Азур'. Гибриды 'Пражская била' × 'Стринке' перспективны для среднеспелого и летнего полевого выращивания, а также для однофазной механизированной уборки.

кольраби; F₁ гибриды; раннее полевое выращивание

KUČERA, V. (Research Institute for Crop Production, Praha-Ruzyně): The Performance of F₁ Hybrids of Selected Kohlrabi (*Brassica oleracea* L. var. *gongylodes* L.) Cultivars and Lines in Early Field Culture. Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, 8, 1981 [2]: 123—130.

The performance of F₁ hybrids of some selected cultivars and lines of kohlrabi was tested in early field culture. The line hybrids of the early cultivar Prague White for Forcing, and of the very late high-yielding white kohlrabi Strinke proved to be the best as to their performance, highly exceeding the yields of the standard cultivars in three-year experiments. In a growing season of 120 days, the standard early cultivars yields were exceeded by 230 to 309 %, and the higher-yielding parent partner, 'Strinke', was outyielded by 16 to 25 %. The hybrids of several certified cultivars of the Czechoslovak assortment were also much poorer in yields than the tested F₁ hybrids.

Grown at a denser spacing, these hybrids gave a stem yield higher by 42 to 113 % than the standard medium-early blue cultivar Azur even in very unfavourable climatic conditions within a growing season of about 105 days. The Prague White × Strinke hybrids are promising in medium-early and summer field cultures with single mechanized harvesting.

kohlrabi; F₁ hybrids; early field culture

KUČERA, V. (Forschungs- und Züchtungsinstitut für Pflanzenproduktion, Praha-Ruzyně). Leistungsfähigkeit der F₁ Hybriden der gewählten Sorten und Linien von Kohlrabi (*Brassica oleracea* L., var. *gongylodes* L.) beim Frühanbau auf dem Felde. Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, 8, 1981 [2]: 123—130.

Die Leistungsfähigkeit der F₁ Hybriden einiger gewählter Sorten und Linien von Kohlrabi wurde beim Frühanbau auf dem Felde untersucht. Als die leistungsfähigsten zeigten sich die Linienhybriden der Frühsorte, 'Pražská bílá' zum Treiben und die sehr späten rentablen weißen Kohlrabis 'Strinke', die in dreijährigen Vergleichsversuchen die Standardsorten deutlich übertrafen. In der Vegetationszeit von 120 Tagen wurden diese Hybriden den Standardfrühsorten hinsichtlich des Ertrags von Knollen um 230

bis 309 % und dem leistungsfähigeren Elternpartner, der Sorte 'Strinke', um 16 bis 25 % überlegen. Deutlich übertrafen sie auch Hybriden einiger zugelassener Sorten unseres Sortiments. Beim Anbau in einem dichteren Verband brachten sie in der Vegetationszeit von etwa 105 Tagen auch unter sehr ungünstigen klimatischen Bedingungen einen um 42 bis 113 % höheren Ertrag von Knollen als der blaue Standarthalbfrühkohlrabi Azur. Die Hybriden 'Pražská bílá' × 'Strinke' sind für den Halbfrüh- und Sommeranbau auf dem Felde und die einmalige mechanisierte Ernte perspektiv.

Kohlrabi; F₁ Hybriden; Frühanbau auf dem Felde

Adresa autora:

Ing. Vratislav Kučera, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha-Ruzyně

MEZIDRUHOVÉ KŘÍŽENÍ MACEŠKY ZAHRADNÍ (*Viola wittrockiana* GAMS) S PLANÝM DRUHEM *V. arvensis* MURR. SE ZŘETELEM NA BARVU A VELIKOST KVĚTŮ

I. Novotná

NOVOTNÁ, I. (Výzkumný a šlechtitelský ústav okrasného zahradnictví, Průhonice): *Mezidruhové křížení macešky zahradní (*Viola wittrockiana* GAMS) s planým druhem *V. arvensis* MURR. se zřetelem na barvu a velikost květů*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 8, 1981 (2): 131—156.

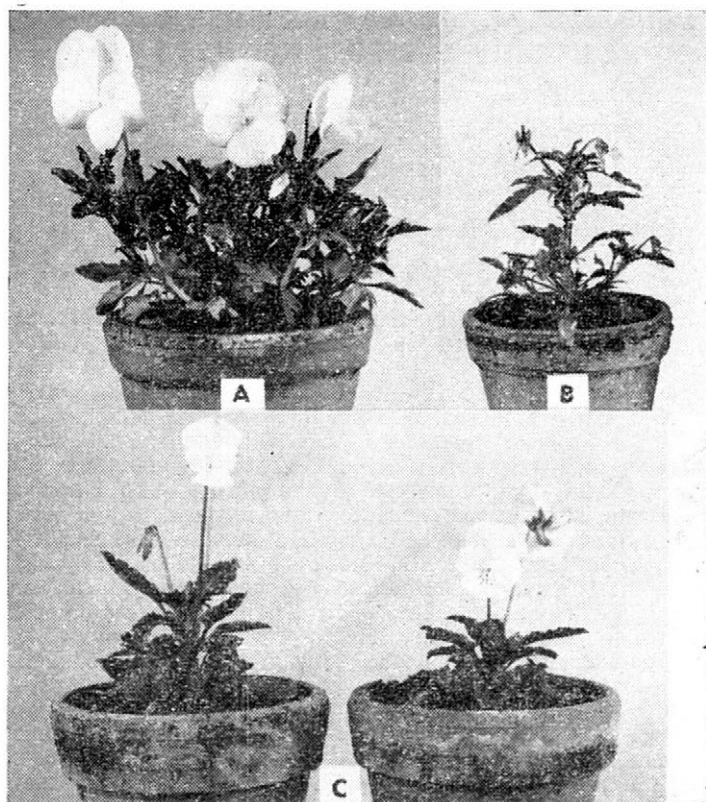
Předmětem studia byly důsledky mezidruhového křížení macešky zahradní (*Viola wittrockiana* GAMS) s maceškou rolní (*V. arvensis* MURR.). Rozbor byl zaměřen na barvu a velikost květu i na jeho tvar. Tyto znaky byly hodnoceny u P- a F₁-generace, dále u sourozeneckých kříženců (F₂-generace) a u zpětných kříženců. Barva květů byla charakterizována slovně jako barva základní, kresba uprostřed květů, další zabarvení antokyany a flavonoidy a jeho lokalizace. Podle popisu byly květy tříděny do skupin a kvantitativní zastoupení v nich bylo vyjádřeno procenticky. Velikost květů byla zhodnocena na základě manifestace šířky květů statisticky, typ dědičnosti byl odvozen z grafického vyjádření proměnlivosti znaku u potomstev. Jde o střídání dominance výchozích individuí, kdy posun k nižším hodnotám — mající původ ve *V. arvensis* MURR. — je častější. Vlivem neúplné dominance se velikost květů projevila jako znak v různém stupni intermediární. Pokles velikosti, rozrůznění tvaru květů, kresba a další přidatné zabarvení svědčí o zakódování genů planého druhu v genotypu druhu kulturního. Množství a rozmanitost vyštěpujících typů ilustrují složitost dědičnosti znaků i obtížnost, ne-li nemožnost zbavit *V. wittrockiana* genetického podílu druhu *V. arvensis*, a proto je nezbytné opylení zahradní macešky maceškou rolní zabránit.

maceška zahradní; mezidruhovému křížení; dědičnost

Ve snaze odhalit původ nežádoucích odchylných rostlin vyštěpujících uvnitř jednotlivých odrůd zahradních macešek a prokázat nebezpečí zakódování allel planého druhu v genotypu kulturního druhu bylo provedeno zaměrné mezidruhovému křížení *Viola wittrockiana* GAMS „Bílá paní“ s *V. arvensis* MURR. Cílem práce bylo nahradit dohady o předpokládaném nepříznivém vlivu planého druhu konkrétními výsledky a vymezit rozsah nebezpečí nežádoucích cizosprašení — křížení — s maceškou rolní. Dále využít výsledků při sestavování metodických pokynů pro šlechtitele a přispět na základě nových poznatků při novelizaci předpisů pro uznávací řízení pro přehlíže množitelských porostů zahradních macešek.

MATERIÁL A METODIKA

Pokusná práce s rostlinami byla umožněna jejich pěstováním v květináčích zapuštěných v pařeništích, popř. umístěných ve skleníku. Rostliny určené jednak pro kastraci poupat a pro získávání pylu, jednak pro autogamizování byly izolovány sílonovými sáčky. Pokusně byla vyzkoušena doba vhodná pro kastraci, která musela být vzhledem k proterandrii konána u poměrně malých poupat. K opylování byly vybírány květy se zralým pylem nahromaděným v jamce spodního plátku a po ohrnutí plátků byl pyl přímo z ní nabírán blízko vykastrovaného rozkvetlého květu opakovaným dotekem. Z odrůdy „Bílá paní“ byla vybrána rostlina označená BP 60 (obr. 1A) a na ní bylo zaizolováno několik poupat, která byla ve vhodnou dobu vykastrována. Paralelně



1. Habitus rostlin na počátku kvetení: A — BP 60, odrůda 'Bílá paní'; B — VA, *Viola arvensis* MURR.; C — dva jedinci F₁-generace. Větší květináč o průměru 12 cm, menší o průměru 9 cm. — The habit of the plants at the beginning of flowering: A — BP 60, cultivar 'White Lady'; B — VA, *Viola arvensis* MURR.; C — two plants of the F₁-generation. Larger flower pots 12 cm in diameter, smaller pots 9 cm in diameter

byla izolována poupata na semenáči *Viola arvensis* (obr. 1B) pro získání pylu ke křížení. Po plném rozvítí vykastrovaných poupat BP 60 byl na jejich bliznu přenesen pyl z jamky na spodním plátku květu *V. arvensis*, kromě toho byly obě rodičovské rostliny autogamizovány. Ze 17 sklizených semen bylo vypěstováno 12 rostlin F₁-generace (dvě z nich na obr. 1C). Všechny 12 F₁-hybridů bylo autogamizováno a některé mezi sebou kříženy (9 sourozeneckých křížení v rámci F₁-generace) a kromě toho bylo provedeno pět zpětných křížení s 'Bílou paní' (=BP) nebo s *Viola arvensis* (=VA). Ze čtyř F₁-jedinců byla kromě semen z autogamie sklizena rovněž semena po volném opylení, z obojích semen byla vypěstována paralelní potomstva, která byla využita pro studium manifestace sledovaných znaků se zřetelem na dva způsoby opylení (tab. I). Genetický rozbor byl zaměřen na barvu, velikost a tvar květů. Velikost byla zhodnocena na základě změřené šířky (v F₁ též výšky) jednoho květu z každé rostliny, přitom byla věnována pozornost tvaru květu (Novotná 1978—1979). Na měřeném květu byla rovněž hodnocena základní barva, tzv. medová skvrna, kresba ve středu květu a případné další zbarvení s jeho lokalizací. Pro hodnocení vybarvení květů byl zvolen určitý sled charakteristik, a to od jednodušších k složitějším, přičemž poměr různých skupin vybarvení rostlin byl vyjádřen relativně z celkového počtu hodnocených jedinců příslušného vzorku. Šířka květů byla vyjádřena statistickými charakteristikami a statistická významnost rozdílů srovnávaných potomstev byla ověřena F-

I Počet plodů a semen z autogamie, z volného opylení, ze sourozeneckého a zpětného křížení. — The number of flowers and seeds from autogamy, from open pollination, from sib-crossing and backcrossing

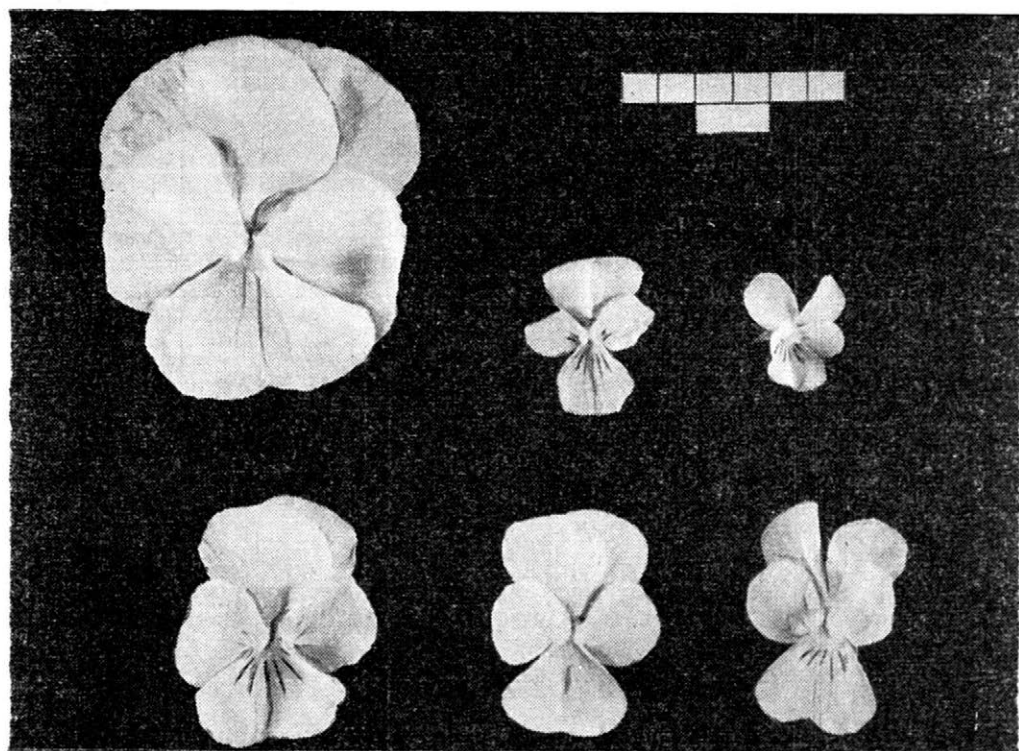
Označení rostliny	Autogamie plody (semena)	Volné opylení plody (semena)	Směr křížení	Sourozenecké křížení plody (semena)	Směr křížení	Zpětné křížení plody (semena)
BP 60	4 [65]	— —	—		—	
VA	4 [141]	—	—		—	
F ₁ -generace						
1	6 [156]	—	1×4	2 [40]	—	
2	9 [162]	—	2×1	6 [147]	—	
3	9 [152]	—	—		3×VA	4 [134]
4	5 [131]	—	4×1	4 [91]	4×VA	2 [129]
5	6 [183]		5×3	3 [20]	—	
6	6 [106]	4 [65]	6×8	1 [27]	6×BP	2 [16]
7	7 [173]	—	7×10	3 [14]	—	
8	7 [157]	—	8×1 8×4 8×6	1 [0] 2 [19] 2 [0]	—	
9	6 [119]	—	—		9×VA 9×BP	5 [153] 1 [27]
10	6 [117]	6 [99]	—		—	
11	8 [264]	3 [100]	11×7	4 [68]	—	
12	4 [120]	5 [222]	12×11	4 [21]	—	

a t-testem. Na to, jak se dědí velikost květů a jak může docházet ke stírání velikostních rozdílů u produktů kombinačního křížení různého stupně, bylo usuzováno z diagramů proměnlivosti velikosti květů.

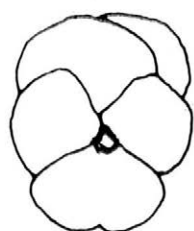
VÝSLEDKY

BARVA KVĚTŮ

Mezidruhové křížení bylo konáno v roce 1973 (květy jako detail obr. 2). Mateřská rostlina odrůdy „Bílá paní“ měla květy smetanově bílé, průměrná šířka květů byla 40,47 mm, obrys květu uzavřený, tvar květu mírně podlouhlý, kompaktní [Novotná 1978—1979]; otcovská rostlina *Viola arvensis* měla květy bělavé nebo slabě nažloutlé s kresbou na spodním plátku květním, šířka květu byla 15,18 mm, obrys laločnatý (mezi horními plátky byl patrný cíp kališního lístku), tvar květu volný. F₁ generaci tvořilo 12 rostlin. Zabarvení jejich květů bylo jednotné, smetanově bílé s černou kresbou různého rozsahu. U rostlin označených 10 a 12 se na květech vyskytly světlé, modravé skvrny. Proměřeno bylo 20 květů, jejich průměrná šířka byla 25,4 mm, výška 30,5 mm. Velké rozrůznění tvaru květů (dř. jednotlivých květních plátků) i obrysů květů je zachyceno kresbami (obr. 3). Planý druh *V. arvensis* způsobil men-



2. Květy jako detail: v horní řadě 1 květ mateřské rostliny BP 60 („Bílá paní“); vpravo 2 květy otcovské rostliny VA (*Viola arvensis*); v dolní řadě květy ze tří F₁-jedinců. Měřítko: 3 cm. — Flowers, detail: in the upper row 1 flower of the parent (female) plant BP 60 („White Lady“); right: 2 flowers of the parent (male) plant VA (*Viola arvensis*); in the lower row: flowers from three F₁ plants. Scale: 3 cm



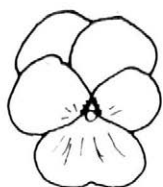
BP



VA



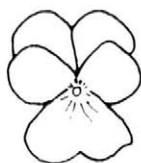
1



2



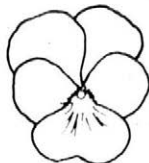
3



4



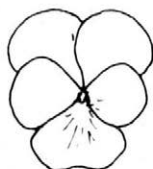
5



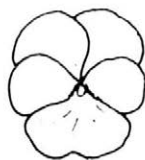
6



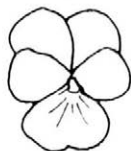
7



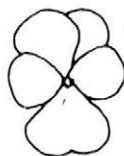
8



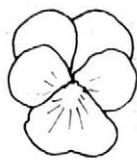
9



10



11



12

3. Tvar květů, velikost a kresba u P-generace: matka BP („Bílá paní“), otec VA (*Viola arvensis*) a u F₁-generace: individuum 1—12. Zmenšení 1,4×, — Flower shape, size and pattern in the P-generation: female plant BP („White Lady“), male plant VA (*Viola arvensis*), and in the F₁-generation: individual 1—12. Reduction 1.4 times

ší nebo větší rozestoupení plátků, k němuž přistoupila ještě změna tvaru jednotlivých plátků. V důsledku toho se plátky vzájemně překrývají. Nejvíce je to patrné u spodního plátku, který překrývá sousední, postranní plátky nejméně, jeho tvar se podobá trojúhelníku a označuje se jako volný. Takový spodní plátek je příznačný pro *Viola arvensis* MURR. i pro *V. tricolor* L. Výsledkem mezidruhové kombinace byla velká proměnlivost tvaru. V roce 1974 byly jednotlivé rostliny F₁-generace autogamizovány, některé též volně opyleny, také mezi sebou kříženy a některé zpětně kříženy s rodiči. Přehled takto získaného pokusného materiálu je v tab. I. V roce 1975 byla vypěstovaná potomstva všech stupňů příbuznosti porovnávána. Proměnlivost barvy a velikosti květů byla studována v příčinné závislosti.

11. Zabarvení květů v jednotlivých potomstvech F₂-generace v %, a) po autogamii, b) po volném opylení. — Flower colour in the progenies of the F₂-generation (%), a) after autogamous pollination, b) after open pollination

Označ. potom- stva	Počet rostlin	Bílé květy	Bílé květy			Bílé květy s kresbou v různém rozsahu		Barevné květy s kresbou	Kresba + zabarvení			
			zabarvení	zvětšená medová skvrna			+ zabarvení		okraj	skvrny	horní plátky	
				(zabarvení)	kresba + zabarvení							
a)												
1	68 ¹	29,41		8,82	5,88	39,70	16,17 ^o h. pl.		—10,29		—5,88	
2	98	12,24	2,04s (h. pl.)	3,06 (1,02 ^o)	1,02	37,74	21,42s (h. pl.) o (h. pl.) h. pl.	21,42	—16,32	—8,16 +	—1,02	
3	93	53,76		2,15 (1,07žl)		37,62	5,36 ^o o (h. pl.) h. pl.		—4,29		—1,07	
4	75	22,66	1,33 ^o	1,33	1,33	54,66	18,66s o h. pl.		—13,33 +	—1,33	—4,00	
5	96	30,20		1,04		67,70		1,04				
6	67	22,38		1,49	10,44	59,69	5,96s o h. pl.		—1,49	—1,49	—2,98	
7	90	31,11		2,22	2,22	61,10	3,33 ^o		—3,33			
8	101	39,60	1,98 h. pl.	2,97 (0,99 ^o)	1,98	48,51	1,98 ^o h. pl.	1,98	—1,98 +		—2,97 +	
9	83	19,27	1,20s	3,61	4,80	63,84	4,81h. pl.	2,40		—1,20		
10	58	20,68	5,16s (h. pl.) h. pl.	1,72 (3,44s) o	3,44 +1,72ž	46,54	15,48 ^o o (h. pl.) s h. pl.	1,72ž	—8,60 +	—8,60 +	—4,81	
11	105	50,47	2,85 ^o s	9,52		29,51	6,66 ^o s	0,95	—7,61 +	—0,90 +	—6,88 +	
12	90	16,66		3,33	3,33	63,33	6,66 ^o s	6,66	—4,44	—2,22		

b)											
6	48	27,08		2,08	4,16	60,41	4,16 _o s	2,08 z kresby	—2,08	—2,08	
10	55	25,45		7,26	7,26	40,00	16,31 _o s h. pl.	3,63	—5,43	—5,44	—6,44
11	88	51,13	4,54 _o hl. pl.	10,22		23,85	6,81 _o o (h. pl.) o+h. pl.	3,40 ²⁾	—6,81		—6,81 ³⁾
12	109	11,92		1,83	1,83	77,98	5,48 _s o	0,91	—3,66	—1,83	

Vysvětlivky:

- o — zabarvení na okraji květu
- h. pl. — zabarvení na horních plátcích
- s — zabarvení jako skvrny
- s (h. pl.) — skvrny na horních plátcích
- žl — žluté dolní a postranní plátky
- ž — zažloutlý květ — přítomnost flavonoidů

Poznámky:

- 1) v potomstvu kromě uvedených vyštěpilo 35 rostlin *Viola arvensis*
 - 2) jednak květ bílomodrý, jednak namodralý
 - 3) popř. i okraj zabarvený
- + zahrnuje i květy bez kresby

III. Zabarvení květů u jednotlivých potomstev v %, c) sourozeneckého křížení, d) zpětného křížení. — Flower colour in the progenies (%), c) from sib-crossing, d) from backcrossing

c)											
Označ. křížení	Počet rostlin	Bílé květy	Bílé květy			Bílé květy s kresbou v různém rozsahu		Barevné květy s kresbou	Kresba + zabarvení		
			za- barvení	zvětšená medová skvrna			+zabarvení		okraj	skvrny	horní plátky
				(zabarvení)	kresba +zabarvení						
1×4	29	24,13			10,33	41,37	13,79o	10,33			
4×1	53	18,86		1,88 (1,88žl)	7,53 1,88+1,88žl h. pl.	43,39	11,32o	11,32			
2×1	109	13,76	1,83o s	0,91 (0,91žl)	5,49 0,91+0,91žl o (h. pl.)	42,20	24,74o, s o (h. pl.) h. pl.	8,25			
5×3	17	58,82				41,18					
6×8	15	6,66			6,66	79,98	6,66o		—6,66		
7×10	9	44,44				44,44	11,11s (h. pl.)			—11,11	
8×4	11	27,27			9,09	63,63					
11×7	39	43,58		10,25		28,20	17,93o s h. pl.				—2,56
12×11	14	42,85		7,14		42,85	7,14o		—7,14		

d)											
3×VA	44 ¹⁾	43,18				50,00	6,81 h. pl.				—6,81
4×VA	110	0,00		1,81 (1,81žl)	16,35 2,7žl+8,13 s, h. pl. celý květ	59,98	7,23s h. pl.	1,81			
9×VA	103	8,73		2,91	13,58	69,89	2,91 h. pl.	1,94			
6×BP	14	35,71		14,28		49,98					
9×BP	17	64,70		5,88		29,40					

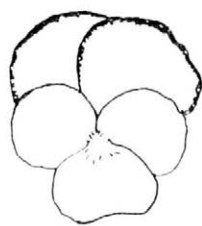
Vysvětlivky:

- o — zabarvení na okraji květu
h. pl. — zabarvení na horních plátcích
s — zabarvení jako skvrny
s (h. pl.) — skvrny na horních plátcích
žl — žlutý dolní plátek

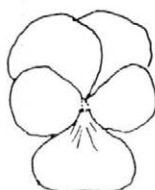
Poznámky:

- 1) v potomstvu vyštěpilo kromě uvedených
52 rostlin *Viola arvensis*

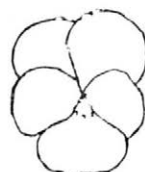
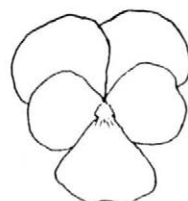
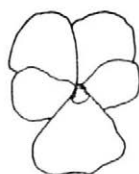
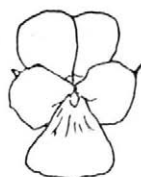
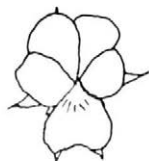
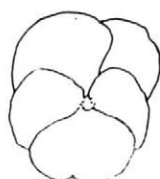
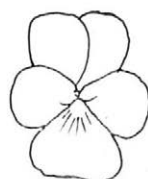
Vzdor složitému dědičnému založení barvy květů zahradních macešek (Horn 1956) a dominanci antokyanových pigmentů (Endo 1959) i mnohočetným genům zmíněným v odborném tisku (Maršálek 1979) byly květy F_1 -generace smetanově bílé, jako barva květů odrůdy „Bílá paní“, ale vlivem *V. arvensis* vystoupila uprostřed květů černá kresba v různém rozsahu. Také v F_2 -generaci tvořily takové rostliny velkou skupinu. Kresbu uprostřed tvořily čárky tenké, silné, jednoduché nebo větvené na dolním, popř. na dolním i postranních plátcích (obr. 2, 3). Tetrasomická dědičnost se projevila v F_2 -generaci v dalším odstupňovaném zabarvení v závislosti na genech lokalizace, a to na okrajích (většinou horních) plátků nebo na skvrnách některých plátků, popř. v zabarvení na téměř celých plátcích a ojediněle i na celých květech. Konečně se vyskytly v některých potomstvech barevné květy s kresbou. Dále došlo k „rozmytí“ neboli zvětšení tzv. medové skvrny u jícnu květu, popř. ještě k zabarvení antokyany. Složitost v odstupňovaném projevu faktorů barevnosti působila značné potíže při zpracování slovně vyjádřených výsledků (tabulky II a III). Tyto tabulky obsahují označení potomstva, popř. symbol křížení a počet hodnocených rostlin; podíl jednotlivých skupin byl vyjádřen relativně, tj. v procentech z celkového počtu nasázených rostlin, který byl vzat za 100 %. V poslední kolonce tabulek je zachycen podíl květů s kresbou a maximálním zabarvením v příslušném vzorku (celý květ, okraj, skvrny, horní plátky).



A



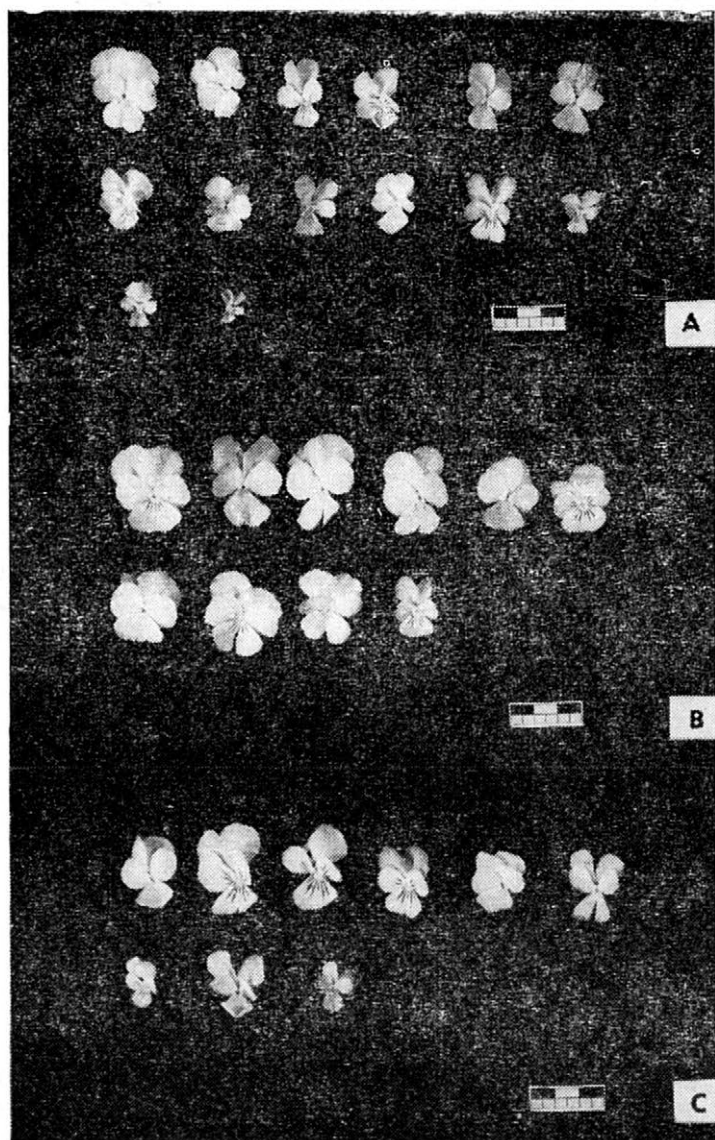
B



C

4. Tvar květů, velikost a kresba u F_2 -jedinců po autogamii: A — 1 květ z potomstva 1 s fialovým okrajem na horních plátcích, B — variabilita v potomstvu 2, C — v potomstvu 3. — Flower shape, size and pattern in the F_2 -plants after autogamous pollination: A — 1 flower from progeny 1 with violet rim in upper petals, B — variability in progeny 2, C — in progeny 3

Záporným znaménkem před číslem je naznačeno, že bylo zahrnuto v hodnotách některých předchozích kolonek. Ve všech vzorcích, s výjimkou jediného zpětného křížence (tab. III), byly zastoupeny rostliny s květy barvy smetanově bílé, a to v rozsahu: a) od 12,24 % do 53,76 % u F_2 -rostlin z autogamie; b) od 11,92 % do 51,13 % u F_2 -rostlin z volného opylení; c) od 6,6 % do 58,82 % u sourozeneckých kříženců a d) od 0 % u křížence s otcovskou komponentou (VA) do 64,7 % u křížence s mateřskou komponentou (BP 60). U prvních dvou skupin (a, b) se vy-



5. Proměnlivost květů: A — v potomstvu 1 (po autogamii F_1 -jedince), B — v potomstvu 4, C — v hybridním potomstvu 1×4. Měřítka: 3 cm. — Flower variability: A — in progeny 1 (after autogamous pollination of F_1 -plant), B — in progeny 4, C — in hybrid progeny 1×4. Scale: 3 cm

skytlo přídatné zabarvení v malém rozsahu u některých vzorků, a to na okrajích plátek [o], jako nepravidelné skvrny [s], popř. skvrny na horních plátcích- s (h. pl.) nebo jako zabarvení horních plátků (h. pl.). U sourozeneckých a u zpětných kříženců c), d) se takové přídatné zabarvení u bílých květů nevyskytlo. Největší podíl zpravidla připadl na květy smetanově bílé v kombinaci s kresbou v různém rozsahu: a) od 29,51 % do 67,70 % u F_2 -rostlin z autogamie; b) od 23,85 % do 77,98 % u F_2 -rostlin z volného opylení; c) od 28,20 % do 79,98 % u sourozeneckých kříženců; d) od 29,4 % do 69,89 % u zpětných kříženců. S výjimkou několika vzorků se v menší nebo i větší míře vyskytlo toto zabarvení ještě v kombinaci s antokyany ve všech skupinách (a, b, c, d). V menším rozsahu byly zjištěny květy smetanově bílé v kombinaci s větší medovou skvrnou, která je podmíněna přítomností flavonoidů. U většiny vzorků nepřesahovaly tyto květy 5 %. U některých vzorků se vyskytly květy, které měly celý dolní plátek žlutý — sourozenečtí kříženci (4×1 , 2×1) a zpětný kříženec ($4 \times VA$) — nebo i postranní plátky žluté (u vzorku 3), ojediněle celý žlutý květ (vzorek 10). V podobném nebo jen poněkud větším rozsahu byly tyto květy v kombinaci s přídatným zabarvením antokyany, popř. flavonoidy. Konečně se vyskytly u většiny F_2 a u tří sourozeneckých kříženců barevné květy s kresbou. Zatímco s výjimkou vzorku 2 (21,42 %) bylo u F_2 procento výskytu těchto květů velmi malé, bylo u třetiny kříženců kolem 10 % a u zbývajících vůbec žádné. Do tabulek byly včleněny údaje o maximálním zabarvení s kresbou u jednotlivých vzorků jako hodnoty záporné, neboť jsou obsaženy již v předchozích kolonkách. Nejčastěji bylo zjištěno v nepatrném množství zabarvení celého květu, a to buď namodralé, světle modré, modré nebo nafialovělé, modrofialové (tmavé). Intenzivněji byly zabarveny okraje a nejsytější barvu měly zpravidla drobné skvrny, které vystupovaly nejčastěji na horních plátcích, nebo celé horní plátky, jejichž zabarvení bylo zafialovělé, fialové, ev. modré. Zafialovělé nebo fialové okraje se vyskytovaly na všech plátcích nebo jen na horních plátcích. Kresba byla černá, výjimečně fialová nebo na dolním plátku černá a na postranních fialová (vzorek 3).

Při rozboru byla věnována pozornost kromě zabarvení též tvaru květu, takže je zahrnut do popisu.

F_2 -generace a) po autogamii, b) po volném opylení

Autogamie 1. F_1 -jedinec měl drobné květy volného tvaru (obr. 3, květ 1). V potomstvu po autogamii nastalo štěpení: 35 rostlin bylo odlišných vzrůstem již při přesazování ze sadbovačů do květináčů a svými květy odpovídaly *V. arvensis*. Ostatní rostliny se nelišily význačněji velikostí květu, ale zabarvením. Zbývajících 68 rostlin štěpilo. Vedle květů smetanově bílých (29,41 %) bylo u květů jiných rostlin toto zabarvení v kombinaci se zvětšenou medovou skvrnou (8,82 %) a u dalších rostlin (5,88 %) v kombinaci s kresbou (na dolním i na postranních plátcích). Kresba na smetanově bílé základní barvě bez dalšího zabarvení byla u 39,7 % jedinců, u dalších 16,17 % přistoupilo ke kresbě zabarvení antokyanem v různém stupni (např. okraj horních plátků — obr. 4A, variabilita tvaru, kresby a zabarvení — obr. 5A). Maximálním zabarve-

ním byly fialové horní plátky ve spojení s kresbou na dolním a postranních plátcích (5,88 %).

Autogamie 2. Tento F_1 -jedinec byl velkokvětý, tvar květu měl kompaktní, obrys květu celistvý (obr. 3, květ 2). V potomstvu po autogamii se projevila velká variabilita ve tvaru květů, od kompaktních až k extrémně volným (příklady na obr. 4B). Celkem bylo analyzováno 98 rostlin, z toho 12,24 % bylo smetanově bílých a u 2,04 % s fialovými skvrnami na horních plátcích; u dalších 3,06 % přistoupila zvětšená medová skvrna. U jiných (1,02 %) k tomu přistoupila ještě kresba nebo další zabarvení antokyany (1,02 %). Zcela zvláštní bylo značné množství květů (21,42 %) zafialovělých s výraznou kresbou, což bylo zároveň maximální zabarvení.

Autogamie 3. Původní F_1 -jedinec měl tvar květů podobný *V. arvensis* s přechýlujícími cípy kališních lístků, avšak větší velikosti než planý druh (obr. 3, květ 3). Po autogamii byla v potomstvu velká proměnlivost tvaru, často volný tvar (obr. 4C). Celkem bylo analyzováno 93 rostlin, z toho s bílými květy bylo 53,76 %, u dalších 2,15 % se zvětšenou medovou skvrnou, jejíž žlutá barviva se u 1,07 % rozšířila na dolní i na postranní plátky. Základní bílá barva v kombinaci s kresbou byla ve 37,62 % rostlin a u dalších 5,36 % přibýlo ke kresbě další, různě lokalizované fialové zabarvení (tab. II). Kromě černé kresby se vyskytla kresba fialová a kresba dvoubarevná; na dolním květním plátku černá a na postranních fialová. Maximální zabarvení, vedle uvedeného žlutého, bylo zafialovění horních plátků v 1,07 %.

Autogamie 4. Původní F_1 -jedinec měl celkově větší květy s výrazně větším dolním plátkem. V potomstvu po autogamii bylo analyzováno 75 rostlin, z toho mělo 22,66 % bílé květy a 1,33 % se zafialovělým okrajem. U dalších 1,33 % byla zvětšená medová skvrna, při níž se ve stejném rozsahu vyskytla kresba na dolním plátku. Bílá barva s kresbou se projevila ve větším rozsahu (v 54,66 %), v dalších 18,66 % přibýlo ke kresbě zabarvení antokyany. Maximální zabarvení bylo zafialovělé horní plátky ve 4 % (ukázka proměnlivosti na obr. 5B).

Autogamie 5. Původní F_1 -jedinec měl větší květy kompaktního tvaru. V potomstvu po autogamii bylo analyzováno 96 rostlin, z toho mělo 30,20 % bílé květy; dalších 1,04 % mělo květy se zvětšenou medovou skvrnou. Nejvíce (67,7 %) bylo bílých s kresbou. Maximální zabarvení: celý květ zafialovělý v 1,04 %.

Autogamie 6. Původní F_1 -jedinec měl poměrně velký květ kompaktního tvaru. V potomstvu po autogamii bylo 67 rostlin, z toho byly u 22,38 % květy bílé, u dalších 1,49 % bílé květy se zvětšenou medovou skvrnou a u dalších 10,44 % přibýla ke skvrně kresba. Bílých květů s kresbou bylo 59,69 % a vedle nich 5,96 % mělo další zabarvení antokyanem. Maximální zabarvení — fialové horní plátky mělo 2,98 % rostlin.

Volné opylení 6. V potomstvu po volném opylení bylo 48 rostlin, z toho 27,08 % bílých; dalších 2,08 % se zvětšenou medovou skvrnou a dalších 4,16 % navíc ještě s kresbou. Bílých květů s kresbou bylo nejvíce (60,41 %) a 4,16 % mělo ještě zabarvení antokyany. Maximální zabarvení: celé květy namodralé (bez kresby) u 2,08 % rostlin.

Autogamie 7. F_1 -jedinec měl menší květy, větší dolní plátek, tvar květu volný. V potomstvu po autogamii bylo 31,11 % květů bílých, u 2,22 % byla též zvětšená medová skvrna a u dalších 2,22 % k ní přibýla kresba.

U 61,1 % rostlin byly květy bílé s kresbou, u dalších 3,33 % ještě zabarvení antokyany na okrajích plátků, což bylo maximální zabarvení.

Autogamie 8. Původní F_1 -jedinec měl velké květy kompaktního tvaru. V potomstvu po autogamii stoupl podíl bílých květů na 39,6 %. Bílé květy s fialovými horními plátky mělo 1,98 % rostlin. Dalších 2,97 % bílých květů mělo zvětšenou medovou skvrnu, u 0,99 % přibýlo zabarvení na okraji plátků a u dalších 1,98 % byla navíc kresba. Bílých květů s kresbou bylo 48,51 % a s dalším zabarvením na okrajích plátků 1,98 %. Maximální zabarvení: celý květ zafialovělý s kresbou byl u 1,98 % rostlin.

Autogamie 9. F_1 -jedinec se velikostí a krásným kompaktním okrouhlým tvarem květů nejvíce blížil BP 60. Po autogamii bylo v potomstvu 83 rostlin, z toho u 19,27 % byly květy bílé, u dalších 1,20 % s fialovými skvrnami, u dalších 4,81 % měly bílé květy zvětšenou medovou skvrnu a u dalších 4,80 % k ní přibyla ještě kresba. Bílých květů s kresbou bylo 63,84 %, s dalším zabarvením antokyany na horních plátcích 4,81 %. Maximální zabarvení: celý květ zafialovělý a kresba u 2,40 % rostlin (variabilita na obr. 6A.)

Autogamie 10. Původní F_1 -jedinec měl květy spíše větší, tvaru částečně volného. Po autogamii bylo v potomstvu 58 rostlin, z nich s květy bílými 20,68 %. Kromě toho 5,16 % bílých květů mělo modré skvrny na horních plátcích, nebo zabarvené horní plátky, 1,72 % květů mělo zvětšenou medovou skvrnu, u 3,44 % s dalším zabarvením. U 3,44 % k ní přistoupila kresba, u 1,72 kromě obojího byl celý květ zažloutlý. Bílé květy s kresbou mělo 46,54 % rostlin, u dalších 15,48 % k ní přibýlo zabarvení antokyany. Barevné, v uvedeném případě žluté květy s kresbou, se vyskytly v 1,72 %, což bylo zároveň maximální zabarvení.

Volné opylení 10. Po volném opylení tvořilo potomstvo 55 rostlin; bílých květů bylo 25,45 %, bílých se zvětšenou medovou skvrnou 7,26 % a 7,26 % mělo navíc kresbu. Bílé květy s kresbou mělo 40 % rostlin, s dalším zabarvením antokyany 16,31 % rostlin. Celý květ světle nebo tmavě modrý mělo 3,63 % jedinců, což také bylo maximální zabarvení.

Autogamie 11. F_1 -jedinec s nápadně velkým spodním plátkem, květ podlouhlého tvaru s větším rozměrem přes postranní plátky než přes horní. Nápadné bylo, že kresba byla malého rozsahu nebo vůbec chyběla. Po autogamii bylo v potomstvu 105 rostlin, z toho 50,47 % mělo květy bílé, 9,52 % květů bylo se zvětšenou medovou skvrnou. Bílá barva v kombinaci s dalším zabarvením byla zjištěna u 2,85 %. Bílé květy s kresbou mělo 29,51 % jedinců, v 6,66 % přibýlo ke kresbě další zabarvení. Maximální zabarvení: namodralý celý květ s kresbou v 0,95 %.

Volné opylení 11. Rovněž po volném opylení byla kresba malého rozsahu anebo chyběla. Potomstvo zahrnovalo 88 rostlin, z nich 51,13 % bylo s květy bílými, 4,54 % mělo květy bílé s dalším zabarvením; 10,22 % mělo zvětšenou medovou skvrnu. Bílé květy s kresbou mělo 23,85 % rostlin a u 6,81 % k ní přibýlo ještě další zabarvení. Barevné květy v kombinaci s kresbou se vyskytly ve 3,4 %, z čehož ve 2,27 % byl květ bílo-modrý a v 1,13 % celý namodralý, který představoval maximální zabarvení.

Autogamie 12. F_1 -jedinec měl květ širokého tvaru s velkým spodním plátkem. Po autogamii bylo v potomstvu 90 rostlin, z toho 16,66 % s bílými květy, dalších 3,33 % mělo navíc zvětšenou medovou skvrnu a dal-

ších 3,33 % ještě kresbu. Bílé květy s kresbou mělo 63,33 % rostlin, dalších 6,66 % mělo květy s dalším zabarvením. Maximální zabarvení: celý květ v různém stupni modrý bylo zjištěno u 6,66 % rostlin.

Volné opylení 12. Po volném opylení bylo v potomstvu 109 rostlin, u 11,92 % byly květy bílé, u 1,83 % byla zvětšená medová skvrna a u dalších 1,83 % vedle toho ještě kresba. Bílé květy s kresbou byly u 77,98 %, u 5,48 % k ní přibýlo další zabarvení antokyany. Maximální zabarvení: namodralý celý květ v 0,91 %.

Hybridní potomstva: c) sourozenecká křížení
(v rámci F_1 -generace)

1×4 — analyzováno bylo 29 rostlin, z toho 24,13 % mělo květy bílé; u dalších 10,33 % vystoupila zvětšená medová skvrna v kombinaci s kresbou; u 41,37 % byly květy bílé s kresbou, u dalších 13,79 % přistoupilo ještě zabarvení antokyany. Maximální zabarvení: u 10,33 % rostlin byly květy s kresbou celé zafialovělé (variabilita na obr. 5C, tab. III).

4×1 — analyzováno bylo 53 rostlin, z toho bílých květů bylo 18,86 %, u 1,88 % žlutý dolní plátek. Zvětš. med. skvrna v kombinaci s kresbou byla u 7,53 % rostlin, u dalších 1,88 % byl žlutý plátek a ve stejném rozsahu místo flavonoidy zabarvení antokyany. Většina rostlin (43,39 %) měla květy bílé s kresbou, u dalších 11,32 % k ní přistoupilo další zabarvení. Maximální zabarvení: celé květy zafialovělé s kresbou byly u 11,32 % rostlin.

2×1 — zhodnoceno bylo 109 rostlin, z toho s květy bílými 13,76 %, u dalších 1,83 % přibýlo další zabarvení. U 0,91 % se projevila zvětšená medová skvrna a u 0,91 % žlutý spodní plátek. Zvětš. med. skvrna v kombinaci s kresbou vystoupila u 5,49 % rostlin a konečně u 0,91 % se žlutým spodním plátkem a u 0,91 % se zabarvením antokyany. Bílé květy s kresbou se projevily ve 42,2 %, podobně jako u předchozích kříženců. U dalších 24,74 % přistoupilo ještě další zabarvení. Maximální zabarvení: celé květy zafialovělé s kresbou u 8,25 %.

5×3 — celkem bylo jen 17 rostlin, z toho větší část (58,82 %) měla květy bílé a zbytek (41,18 %) bílé s kresbou.

6×8 — opět byl poměrně malý počet rostlin (15), z toho 6,66 % bílých, u dalších 6,66 % k tomu přibýla zvětšená med. skvrna s kresbou, velmi mnoho jich bylo bílých s kresbou (79,98 %), u 6,66 % přistoupilo ke kresbě další zabarvení antokyany na okrajích květních plátků, což bylo maximální zabarvení.

7×10 — analyzováno bylo 9 rostlin; s květy bílými bylo 44,44 % a ve stejném rozsahu byly květy bílé s kresbou. U dalších 11,11 % vystoupily skvrny na horních plátcích (přítomnost antokyanů), které též představují maximální zabarvení.

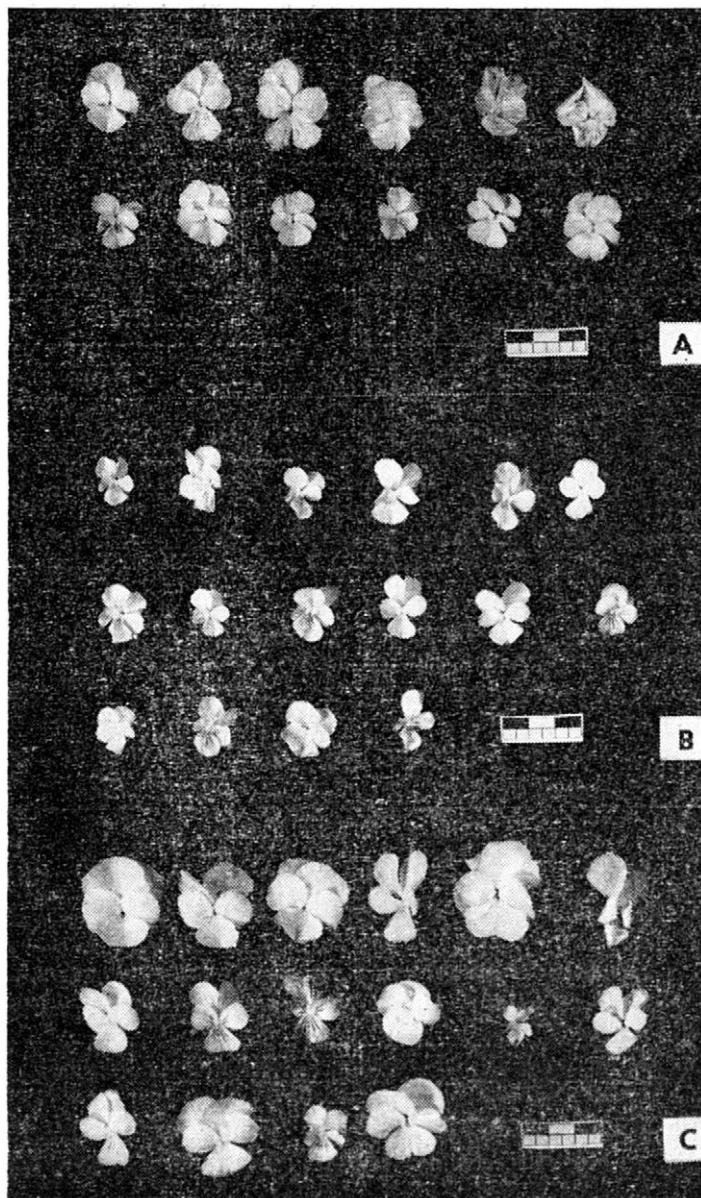
8×4 — celkem analyzováno 11 rostlin, z toho 27,27 % mělo květy bílé. U dalších 9,09 % byla zvětš. med. skvrna v kombinaci s kresbou. Většina květů byla bílých s kresbou (63,63 %).

11×7 — zhodnoceno bylo 39 rostlin, z toho s bílými květy 43,58 %, dalších 10,25 % byla zvětšená medová skvrna. Bílých květů s kresbou bylo poměrně málo (z kříženců nejméně), 28,2 %. Kromě toho u 17,93 % k ní přistoupilo další zabarvení antokyany. Maximální zabarvení: modré horní plátky u 2,56 % rostlin.

12×11 — analyzováno bylo 14 rostlin, z toho 42,85 % mělo květy bílé, u 7,14 % vystoupila zvětšená med. skvrna. Ve stejném rozsahu (42,85 %) byly bílé květy s kresbou, u dalších 7,14 % ještě s dalším zabarvením na okrajích plátků. Maximální zabarvení: fialový okraj plátků a kresba.

Hybridní potomstva: d) zpětná křížení

3×VA — celkem bylo zhodnoceno 44 rostlin, z toho 43,18 % čistě bílých květů, 50 % bílých s kresbou, u dalších 6,81 % přibýlo další zabarvení. Maximální zabarvení: zafialovělé, příp. fialové celé horní plátky u 6,81 % rostlin.



6. Proměnlivost květů: A — v potomstvu 9 (po autogamii F₁jedince), B — v potomstvu ze zpětného křížení s *V. arvensis* 9×VA, C — v potomstvu ze zpětného křížení s 'Bílou paní' 9×BP. Měřitko 3 cm. — Flower variability: A — in progeny 9 (after autogamous pollination of F₁-plant B — in progeny from backcrossing with *V. arvensis* 9×VA, C — in progeny from backcrossing with 'White Lady' 9×BP. Scale: 3 cm

4×VA — analyzováno bylo 110 rostlin, z nich ani jedna neměla květy jen bílé. Nepatrně (u 1,81 %) se vyskytlo bílé zabarvení se zvětšenou med. skvrnou a u dalších 1,81 % k tomu přibyl žlutý spodní plátek. Zvětšená medová skvrna v kombinaci s kresbou byla u 19,06 % květů, z toho u 2,71 % byl žlutý spodní plátek a u dalších 8,13 % zabarvení antokyany. Bílé květy s kresbou byly zjištěny u 59,98 % rostlin, u dalších 7,23 % v kombinaci s dalším zabarvením. Maximální zabarvení: celé květy zafialovělé s kresbou v 1,81 % a v témže rozsahu s rozmytou medovou skvrnou.

9×VA — analyzovány byly 103 rostliny, z nich bylo 8,73 % čistě bílých. U 2,91 % byla zjištěna zvětšená med. skvrna, u dalších 13,58 % k ní přibyla kresba. Bílé květy s kresbou byly u 69,89 % rostlin a u 2,91 % přibýlo ke kresbě ještě zabarvení na horních plátcích. Maximální zabarvení: celý květ namodralý s kresbou byl u 1,94 % (variabilita na obr. 6B).

6×BP — analyzováno bylo 14 rostlin, z toho u 35,71 % rostlin byly květy čistě bílé, u 14,28 % měly zvětšenou med. skvrnu. Bílé květy s kresbou byly u 49,98 % rostlin. Žádné další zabarvení nebylo zjištěno.

9×BP — analyzováno bylo 17 rostlin. 64,7 % bylo květů čistě bílých. Dalších 5,88 % mělo zvětšenou medovou skvrnu. Bílé květy s kresbou tvořily 29,4 %. Žádné další zabarvení nebylo zjištěno. Na obr. 6C je zachycena variabilita velikosti a tvaru květů.

Dílčí souhrn a diskuse

Potomstva F_2 -generace po autogamii, popř. po volném opylení. Je zajímavé, že u těchto potomstev podíl bílých květů nepřesáhl 54 % z celkem hodnocených rostlin, a to ve značně proměnlivém rozsahu. V některých potomstvech (v 6 ze 12 potomstev po autogamii a v 1 potomstvu po volném opylení se vyskytly rostliny, na jejichž bílých květech se manifestovalo další zabarvení, a to jako okraje plátků, skvrny nebo jako celé horní plátky. Podíl bílých květů byl většinou menší než bílých květů s kresbou s výjimkou dvou potomstev po autogamii 3 a 11 a jednoho potomstva po volném opylení 11. Tyto květy měly další zabarvení většího rozsahu a s výjimkou potomstva 5 po autogamii se vyskytovalo u všech potomstev. Také zvětšená medová skvrna, třeba u malého počtu rostlin, byla zjištěna rovněž ve všech potomstvech. Nejvíce (10,22 %) takových květů bylo zjištěno u potomstva 11 po volném opylení. U čtvrtiny vzorků k tomu přistoupilo další zabarvení (žluté plátky, fialové nebo modré okraje plátků nebo skvrny na nich). Daleko více bylo bílých květů s kresbou v různém rozsahu. V kombinaci s dalším zabarvením se vyskytla u všech potomstev po autogamii i po volném opylení, mimo potomstvo 5, kde se vyskytla jediná rostlina se zafialovělými květy s kresbou.

Věnujeme-li pozornost přídatnému zabarvení květů v souhrnu, vidíme, že nejčastěji vystoupilo fialové barvivo na okrajích horních, popř. všech plátků, pak na horních plátcích nebo jako nepravidelné skvrny ve značném rozsahu (od 1,98 do 21,42 %).

Sourozenecká křížení a zpětná křížení. Devět sourozeneckých křížení přineslo výsledky odlišné od výsledků shora uvedených F_2 -potomstev a překvapivě v tom, že byly lepší. Na rozdíl od F_2 -potomstev se u jediné sourozenecké kombinace (2×1) objevilo u bílých květů další zabarvení

antokyany. Dále se jen u některých kříženců (u 4 a 9) vyskytla zvětšená medová skvrna, z toho u dvou sourozeneckých kříženců se projevilo žluté zabarvení na celém spodním plátku květním. U pěti kříženců byla zvětšená medová skvrna v kombinaci s kresbou, opět u shora zmíněných dvou kříženců s žlutým spodním plátkem a navíc se zafialovělými horními plátky.

Barevné květy se vyskytly ve větším rozsahu u tří kombinací, z toho u dvou s dalším zabarvením, tj. žlutými spodními plátky nebo celými květy. Zvětšená medová skvrna současně s kresbou se vyskytla u pěti křížení, z toho u dvou s dalším zabarvením (tab. III).

Čtyři z pěti zpětných kříženců měly rovněž bílé květy bez dalšího zabarvení. u bílých květů s kresbou se další zabarvení vyskytlo u zpětných kříženců v menším rozsahu než u kříženců sourozeneckých. Je třeba si povšimnout dobrého výsledku ze zpětného křížení 3×VA. Rostliny, které odpovídaly druhu *Viola arvensis* a vyštěpily ve značném počtu (54.16 %), jsme ponechali stranou. Při hodnocení pak vynikl příznivý poměr bílých květů bez kresby a s kresbou 43.18 : 50 %, který je jako u některých sourozeneckých kříženců. Maximální zabarvení — celé horní plátky v kombinaci s kresbou — bylo zjištěno v 6.81 %. Konečný výsledek je lepší než u některých sourozeneckých kříženců. Ze zpětného křížení 9 a VA bylo málo bílých květů bez kresby a vystoupily květy se zvětšenou medovou skvrnou a ještě více s medovou skvrnou v kombinaci s kresbou. Zcela odlišný je výsledek ze zpětného křížení 4×VA, kdy se jen bílé květy vůbec nevyskytly a vedle zvětšené medové skvrny a kresby vystoupilo další zabarvení flavonoidy v různém stupni (tab. III). Maximální zabarvení, tj. celý namodralý květ, bylo zjištěno v 1.94 %.

Zpětná křížení s „Bílou paní“ (BP) byla bez barevných květů i bez zabarvení antokyany v menším rozsahu, zvětšená medová skvrna a kresba v různém rozsahu však vystoupily. Z uvedeného vyplývá (např. ze srovnání obou zpětných křížení s komponentou 9), že vhodnou kombinací genotypů lze posílit projev žádoucího fenotypu a zbavit se nežádoucího dalšího zabarvení nebo zlepšit poměr žádoucích čistě bílých květů oproti oněm s kresbou (srovn. 6×BP a 9×BP). Zpětné křížení 9×BP přineslo vůbec nejlepší poměr bílých květů a bílých květů s kresbou (64.70 % : 29.40). Kromě zvětšené medové skvrny se nevyskytlo žádné další zabarvení.

Lze předpokládat, že výskyt kresby ukazuje na podíl planého druhu v genotypu. Křížení v rámci F₁-generace nebo i zpětné křížení vykazuje méně barevnosti než potomstva F₁-jedinců po autogamii, popř. po volném opylení. Z kvantitativního hlediska se u devíti křížení mezi sourozenci bílé květy fenotypově projevily jednou jako dominance komponenty s nižším procentem bílých květů, dvakrát jako neúplná dominance nižšího procenta, dvakrát s neúplnou dominancí komponenty s vyšším procentem bílých květů, dvakrát dokonce s heterózním efektem a dvakrát s poklesem pod komponentu s nižším procentem bílých květů, z toho jedenkrát lze mluvit o depresi, kdy bílých květů bylo jen 6,66 %. Protože celkové *n* bylo malé, nelze odvozovat číselné poměry pro štěpení. Výskyt barevných květů lze považovat za genetické zatížení, které se realizuje spíše při autogamii, tj. kumulaci vloh v rámci genotypu, než při vzájemném působení vloh různých genotypů při křížení. Barevné květy se vyskytly u 11 potomstev ze 16, tzn., že bez zatížení barevností

bylo jen pět potomstev. Z devíti sourozeneckých křížení byly barevné květy u 3 potomstev, zatímco 6 jich bylo bez tohoto zatížení. Z pěti zpětných křížení se vyskytly barevné květy ve třech, tzn. dvě potomstva byla bez zatížení. I když se světlé modravé skvrny na květech v F_1 -generaci vyskytly u individuí 10 a 12, projevíly se v potomstvech po autogamii u jiných častěji, tzn., že v nich jsou zakódovány a velmi různě se realizují u hybridních potomstev (tab. II a III).

VELIKOST KVĚTŮ

Při analýze velikosti květů se zřetelem na její dědičnost při mezidruhovém křížení macešky *Viola wittrockiana* GAMS „Bílá paní“ a planého druhu *V. arvensis* MURR. bylo zjištěno, že průměrné hodnoty šířky květů v F_1 -generaci tvoří poměrně plynulou řadu a liší se výrazně od hodnot P-generace (tab. IV). Průměry jednotlivých potomstev 12 F_1 -jedinců po autogamii jsou v rozmezí od 20,16 do 27,56 mm, tři potomstva po volném opylení toto rozmezí nepřesahují, jedno má průměrnou šířku květu menší. Z uvedené řady nevybočují ani průměrné hodnoty šířky květů u devíti sourozeneckých kříženců, jejichž rozsah je od 19,0 do 26,45 mm (tab. V), přičemž rozdíly minimálních a maximálních průměrů obou řad jsou statisticky nevýznamné, tzn., že sourozenečtí kříženci (F_2) splývají s autogamizovanými F_1 -jedinci (rovněž F_2). Při zpětném křížení se řada průměrných hodnot rozšířila v obou směrech: při křížení s *V. arvensis* k nižším hodnotám, při křížení s odrůdou „Bílá paní“ k vyšším hodnotám, přičemž se některé hodnoty překrývají, tzn., že prakticky nelze podle velikosti květů od sebe odlišit většinu potomstev. Při testování statistické významnosti rozdílů F-testem a t-testem

IV. Šířka květů u jedinců P- a F_1 -generace v mm. Flower width in the plants of the P- and F_1 -generation (mm)

Označení vzorku	Autogamie			Volné opylení		
	<i>n</i>	$\bar{x} \pm 3 \cdot s_{\bar{x}}$	<i>s</i>	<i>n</i>	$\bar{x} \pm 3 \cdot s_{\bar{x}}$	<i>s</i>
BP 60	41	40,47 $\pm$ 3. 0,70	4,460			
VA	100	15,18 $\pm$ 3. 0,13	1,382			
F_1-potomstva						
1	68	21,88 $\pm$ 3. 0,53	4,404			
2	98	27,56 $\pm$ 3. 0,31	3,120			
3	92	23,13 $\pm$ 3. 0,38	3,728			
4	75	26,30 $\pm$ 3. 0,53	4,590			
5	96	21,60 $\pm$ 3. 0,26	2,634			
6	67	22,66 $\pm$ 3. 0,43	3,592	48	22,50 $\pm$ 3. 0,52	3,622
7	90	20,16 $\pm$ 3. 0,42	4,060			
8	101	26,39 $\pm$ 3. 0,34	3,502			
9	83	23,42 $\pm$ 3. 0,35	3,262			
10	58	20,67 $\pm$ 3. 0,46	3,568	55	17,68 $\pm$ 3. 0,64	4,808
11	105	21,11 $\pm$ 3. 0,37	3,820	88	20,90 $\pm$ 3. 0,41	3,866
12	90	21,76 $\pm$ 3. 0,32	3,094	109	21,08 $\pm$ 3. 0,42	4,368

V. Šířka květů v mm u kříženců uvnitř F₁-generace a po zpětném křížení. — Flower width (mm) in hybrids within F₁-generation and after backcrossing

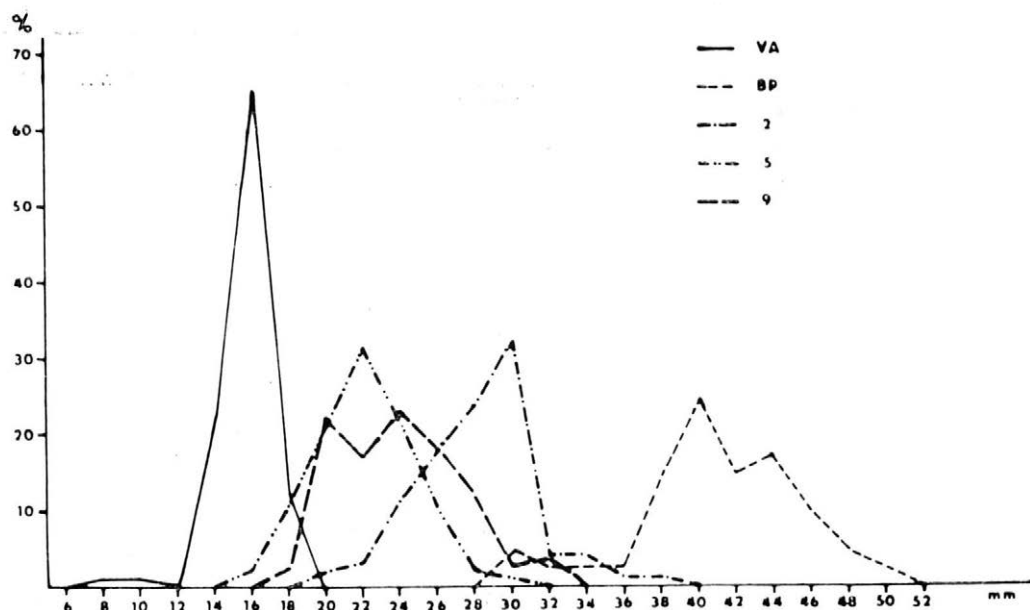
Sourozenecké křížení	Šířka květů v mm				Šířka květů v mm		
	<i>n</i>	$\bar{x} \pm 3 \cdot s_{\bar{x}}$	<i>s</i>		<i>n</i>	$\bar{x} \pm 3 \cdot s_{\bar{x}}$	<i>s</i>
1 × 4	29	24,67 ± 3. 0,75	4,516	3 × VA	96	17,77 ± 3. 0,32	3,160
2 × 1	109	23,95 ± 3. 0,41	4,304	4 × VA	110	19,97 ± 3. 0,28	2,970
4 × 1	53	24,40 ± 3. 0,59	4,340	9 × VA	103	17,46 ± 3. 0,26	2,682
5 × 3	17	21,55 ± 3. 0,92	3,796	6 × BP 60	14	26,50 ± 3. 0,86	2,938
6 × 8	15	24,30 ± 3. 1,20	4,672	9 × BP 60	17	31,14 ± 3. 1,13	3,254
7 × 10	8	19,00 ± 3. 0,98	2,958				
8 × 4	10	26,45 ± 3. 0,10	3,532				
11 × 7	39	20,73 ± 3. 0,52	3,278				
12 × 11	14	20,07 ± 3. 1,02	3,836				

VI. Testování významnosti rozdílů (F-test, t-test). — Tests of the significance of differences (F-test, t-test)

Rozdíl mezi vzorky	F-test		Diference průměrů	t-test		Významnost	
	skut.	tab.		skut.	tab.	F	t
1 : 4	1,086	1,49	4,42	5,86	1,98	—	+
1 : (1× 4)	1,051	1,63	2,79	2,83	1,98	—	+
1 : (4× 1)	1,029	1,55	2,52	3,14	1,98	—	+
4 : (4× 1)	1,118	1,55	1,90	2,36	1,98	—	+
4 : (1× 4)	1,033	1,63	1,75	1,75	1,98	—	—
4 : 8	1,717	1,42	0,09	0,14	1,99	+	—
4 : (8× 4)	1,688	2,77	0,15	0,09	2,00	—	—
8 : (8× 4)	1,017	1,97	0,06	0,05	1,98	—	—
6 : 8	1,052	1,42	3,73	6,69	1,98	—	+
6 : (6× 8)	1,691	1,85	1,64	1,51	2,00	—	—
8 : (6× 8)	1,779	1,79	2,09	2,06	1,98	—	+
11 : 12	1,524	1,42	0,65	1,31	1,98	+	—
11 : (12×11)	1,008	1,79	1,04	0,95	1,98	—	—
12 : (12×11)	1,537	1,88	1,69	1,83	1,98	—	—
2 : 1	1,992	1,42	5,68	9,16	1,99	+	+
2 : (2× 1)	1,903	1,39	3,61	6,95	1,97	+	+
1 : (2× 1)	1,047	1,42	2,07	3,08	1,98	—	+
(1×4) : (4× 1)	1,082	1,69	0,27	0,26	2,00	—	—
5 : 3	2,003	1,39	1,53	3,23	1,97	+	+
5 : (5× 3)	2,007	1,75	0,05	0,05	2,09	+	—
3 : (5× 3)	1,036	1,75	1,58	1,60	1,98	—	—
11 : 7	1,129	1,39	0,95	1,68	1,98	—	—
11 : (11× 7)	1,050	1,60	0,38	0,53	1,98	—	—
7 : (11× 7)	1,186	1,60	0,57	0,75	1,98	—	—
7 : 10	1,294	1,50	0,51	0,78	1,98	—	—
7 : (7×10)	1,883	3,28	1,16	0,78	1,98	—	—
10 : (7×10)	1,455	3,32	1,67	1,26	2,00	—	—
3 : VA	7,279	1,39	7,95	19,27	1,97	++	++
3 : (3×VA)	1,391	1,39	5,36	10,61	1,97	+	+
VA : (3×VA)	5,230	1,39	2,59	7,38	1,96	+	+
4 : VA	11,036	1,42	11,12	20,32	1,99	++	++
4 : (4×VA)	2,388	1,42	6,33	10,53	1,99	+	++
VA : (4×VA)	4,620	1,39	4,79	15,21	1,96	++	++
9 : VA	5,573	1,42	8,24	21,48	1,99	++	++
9 : (9×VA)	1,479	1,42	5,96	13,39	1,99	+	++
VA : (9×VA)	3,767	1,39	2,28	7,65	1,97	+	++
9 : BP	1,869	1,54	17,05	21,77	2,01	+	++
9 : (9×BP)	1,004	2,09	7,72	8,89	1,98	—	++
BP : (9×BP)	1,878	2,16	9,33	7,79	2,00	—	++
6 : BP	1,541	1,57	17,81	23,07	1,98	—	++
6 : (6×BP)	1,494	2,28	3,84	3,74	2,00	—	+
BP : (6×BP)	2,304	2,34	13,97	10,91	2,00	—	++

jsem se zaměřila na potomstva oněch F_1 -jedinců po autogamii, které jsem použila pro sourozenecká a pro zpětná křížení. Testovány byly rozdíly potomstev: a) křížených F_1 -jedinců (tab. IV a VI), b) jednoho nebo druhého F_1 -jedince a jejich křížence (tab. IV, V, VI), c) F_1 -jedince a P-jedince (tab. IV, VI), d) F_1 -jedince nebo P-jedince a příslušného zpětného křížence (tab. IV, V, VI).

Z výsledků testů je patrná značná proměnlivost velikosti květů (tab. VI).



7. Projev neúplné intermediarity velikosti květů po křížení zahradní macešky (*Viola wittrockiana* GAMS) 'Bílá paní' (BP) a macešky rolní (*V. arvensis* MURR.) (VA) u tří potomstev po autogamii F_1 -jedinců 2, 9, 5. — The manifestation of incomplete intermediarity of flower size after the crossing of garden pansy (*Viola wittrockiana* GAMS) cv. 'White Lady' (BP) and the wild species *V. arvensis* MURR. (VA) in three progenies after the autogamic pollination of F_1 -individuals 2, 9, 5

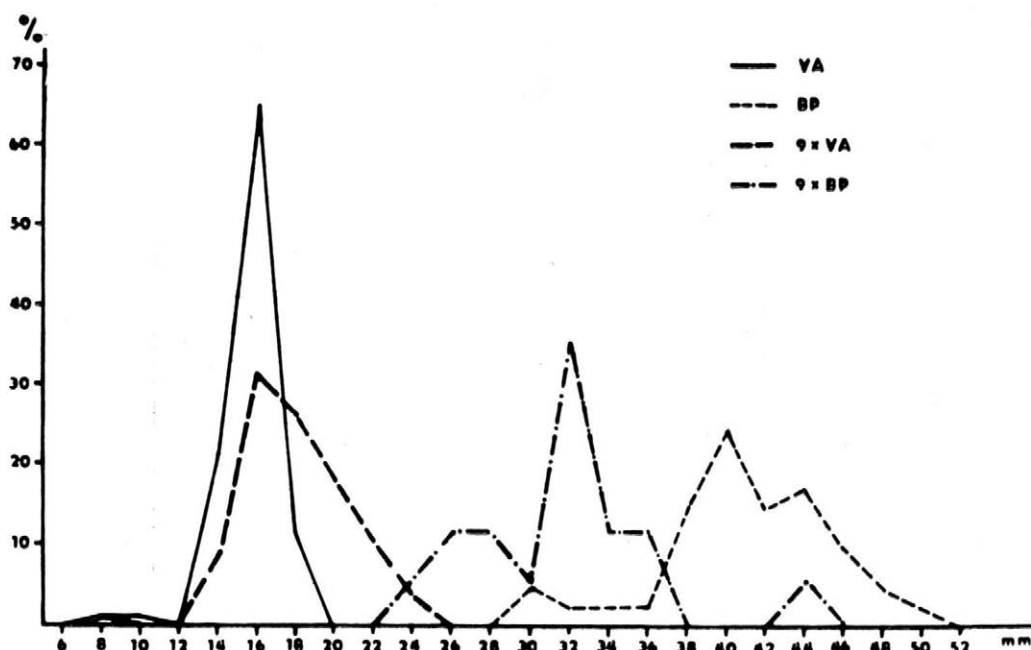
Ve skupině a) byl zjištěn: 1. statisticky významný rozdíl mezi rozptyly i mezi průměry u dvojic 2 a 1, 5 a 3; 2. významný rozdíl jen mezi rozptyly (nevýznamný mezi průměry) byl zjištěn u dvojic 4 a 8, 11 a 12; 3. významný rozdíl jen mezi průměry (nikoliv mezi rozptyly) byl stanoven mezi dvojicemi 1 a 4, 6 a 8; 4. nevýznamný rozdíl mezi rozptyly i mezi průměry byl zjištěn při srovnání vzorků 7 a 10, 11 a 7.

Ve skupině b) byl zjištěn jediný případ významných rozdílů jak mezi rozptyly, tak mezi průměry, a to mezi vzorkem 2 a křížencem 2×1 . Při srovnání komponenty 1 s tímto křížencem se lišily významně jen průměry; nevýznamný rozdíl mezi rozptyly svědčí o určité podobnosti podle proměnlivosti. Zcela obdobné jsou výsledky srovnání komponenty 1 s dalšími kříženci 1×4 a 4×1 nebo komponenty 4 s křížencem 4×1 , ev. 8 s křížencem 6×8 . Naopak při srovnání 5 s křížencem 5×3 se významně liší jen rozptyly, zatímco rozdíl průměrů je nevýznamný. Většinu v této skupině tvoří podle obou testů statisticky nevýznamné rozdíly: 4 a 1×4 , dále se neliší ani reciproci kříženci 1×4 a 4×1 , avšak difference jejich průměrů 0,27 mm postačuje na významný rozdíl mezi 4 a 4×1 . Téměř u poloviny srovnání byly zjištěny statisticky nevýznamné rozdíly z obou testů: 4 a 8×4 , 8 a 8×4 , 6 a 6×8 , 7 a 11×7 , 11 a 11×7 , 11 a 12×11 , 12 a 12×11 , 3 a 5×3 , 7 a 7×10 , 10 a 7×10 . Tyto výsledky svědčí o splývání F_1 a F_2 -produktů. Lze předpokládat, že kdyby v přirozených podmínkách převažovala cizosprašnost, podobnost vzorků by vzrůstala.

VII. Velikost květů v mm a její manifestace v P-, F₁-, F₂- a B-generaci. — Flower size [mm] and its manifestation in the P-, F₁-, F₂- and B-generations

P-generace		F ₁ -generace		F ₂ -generace			B-generace		
šířka květů v mm $\frac{x}{x}$		označení potomstev	šířka květů v mm $\frac{x}{x}$	kombinace sourozenců $a \times b$	$\frac{a+b}{2}$	šířka květů v mm $\frac{x}{x}$	kombinace $a \times b$	$\frac{a+b}{2}$	šířka květů v mm $\frac{x}{x}$
♀ BP	40,47	7	20,16	7 × 10	20,42	19,00	9 × VA	19,30	17,46
♂ VA	15,18	10	20,67	12 × 11	21,44	20,07	3 × VA	19,16	17,77
$\frac{\text{♀} \times \text{♂}}{2} = 27,82$		11	21,11	11 × 7	20,64	20,73+	4 × VA	20,74	19,97
		5	21,60	5 × 3	22,37	21,55	9 × BP	31,95	31,14
		12	21,76	2 × 1	24,72	23,95	6 × BP	31,57	31,57
		1	21,88	6 × 8	24,53	24,30			
		6	22,66	4 × 1	22,66	24,40+			
		3	23,13	1 × 4	24,09	24,67+			
		9	23,42	8 × 4	26,35	26,45+			
		4	26,30						
		8	26,39						
		2	27,56						

Pozn. + převyšuje aritmetický průměr obou komponent



8. Projev neúplné intermediarity velikosti květů P-generace: ♀ BP zahradní maceška [*Viola wittrockiana* GAMS], ♂ VA maceška rolní [*V. arvensis* MURR.] a zpětné křížení F₁-jedince 9 s oběma rodiči [9xVA, 9xBP]. — The manifestation of the incomplete intermediarity of flower size. P-generation: ♀ BP garden pansy [*Viola wittrockiana* GAMS], ♂ VA [*Viola arvensis* MURR.], and backcross of F₁-generation individual 9 with both parents [9xVA, 9xBP]

Odlišné výsledky byly zjištěny ve skupině c), kdy rozdíly podle obou testů statisticky významné byly zjištěny mezi komponentami zpětného křížení, tzn. 1. mezi F₁-jedinci 3, 4, 9 a otcovskou komponentou VA (*Viola arvensis*) a 2. mezi F₁-jedincem 9 a mateřskou komponentou BP („Bílá paní“). Při srovnání 6 s komponentou BP se rozptyly lišily nevýznamně.

Ve skupině d) byly testovány rozdíly mezi zpětnými kříženci a jejich výchozími komponentami. V případě zpětného křížení s VA byly rozdíly vesměs významné, v případě zpětného křížení s BP byly rozdíly mezi průměry významné, mezi rozptyly nevýznamné. Vyplývá z toho příznivý vliv kulturní komponenty, kdy se květy zvětšily při zachování charakteru proměnlivosti. Rozptyly F₁-kříženců s „Bílou paní“ se jednou liší významně, jednou nevýznamně, rozptyly F₁-kříženců s *V. arvensis* se liší vesměs významně (tab. VI).

Odvození typu dědění velikosti květů při křížení macešky zahradní [*Viola wittrockiana* GAMS] s maceškou rolní [*V. arvensis* MURR.].

Variabilita velikosti květů byla studována při srovnávání tohoto znaku u více individuí. Z rozdílů při manifestaci znaku v potomstvu jednotlivých rostlin a jejich kříženců jsem usuzovala na vzájemné působení

genů výchozích genotypů. Pro srovnání bylo použito srovnání průměru křížence s podílem obou komponent, grafického vyjádření fluktuční variability šířky květů (tvaru průběhových křivek a překrývání ploch ohraničených křivkami a osami x a y) (Kühn 1950). Žádné hybridní potomstvo 9 s průměrem 23,42 mm je téměř uprostřed krajních průměrných rostlin, jednotlivá F_1 -potomstva se více nebo méně této hodnotě blíží (tab. VII). Nejvíce se jí blíží průměry vzorků 2, 8, 4. Kolísání projevu intermedierity je u vybraných příkladů ukázáno na obr. 7. S křivkami mateřské komponenty BP nejvíce transgreduje křivka potomstva 2. I když křivka BP vykazuje asymetrii, přece lze vysvětlit vysoký průměr šířky květů potomstva 2 (27,56 mm) větším podílem BP oproti VA. Opačným příkladem, tj. větší transgrese s otcovskou komponentou VA, je potomstvo 5, které dosáhlo o téměř 6 mm menšího průměru (21,6 mm). Potomstvo s průměrem 23,42 mm je téměř uprostřed krajních průměrných hodnot šířky květů F_1 -generace (23,86 mm).

Stupeň intermedierity projevu znaku lze studovat také u produktů sourozenského křížení uvnitř F_1 -generace podle rozsahu transgrese křivek proměnlivosti. Větší transgrese křížence s mateřskou komponentou je např. kříženec 1×4 , naopak s otcovskou komponentou je kříženec 2×1 nebo 6×8 , dále transgrese s oběma komponentami je kříženec 11×7 .

Při zpětném křížení vynikla neúplná dominance té které rodičovské komponenty (mateřské nebo otcovské); na obr. 8 je zpětný kříženec F_1 -jedince 9 s BP, který se vyznačuje transgresí s mateřskou komponentou „Bílou paní“ a zpětný kříženec $9 \times VA$, který se vyznačuje transgresí s křivkou *V. arvensis*. Porovnáme-li $9 \times BP$ s potomstvem 9 (obr. 7) a VA nebo BP, pak znovu vidíme intermediární projev ve velikosti květů jako důsledek neúplné dominance jednoho nebo druhého rodiče. Průměry velikosti květů u zpětných kříženců s BP výrazně převyšují průměry v F_1 i v F_2 -generaci, zatímco průměry zpětných kříženců s VA se velmi blíží krajní průměrné hodnotě v rámci F_2 -generace.

U mezidruhového křížení zahravní macešky „Bílá paní“ a planého druhu *Viola arvensis* MURR. byla zjištěna neúplná dominance jedné nebo druhé rodičovské komponenty. Projev znaku je více nebo méně intermediární jak v F_1 -generaci, tak při sourozenském křížení, ale i při zpětném křížení F_1 -individuů s rodičovskými rostlinami. Stupeň intermediárního projevu velikosti květů je obrazem síly neúplné dominance té které komponenty křížení.

Literatura

- ENDO, T.: Biochemical and genetical investigations of flower color in Swiss Pansy *Viola* $\times$ *Wittrockiana* GEMS. III. Dominant relation in F_1 hybrids, with special references to flower and anthocyanin pigment constituents. Japan J. Genet., 34, 1959; s. 116—124
- HORN, W.: Untersuchungen über die cytologischen und genetischen Verhältnisse beim Gartenstiefmütterchen *Viola tricolor maxima* hort. [= *V. wittrockiana* GAMS], einer polyploiden Bastardart. Züchter 26, 1956; 7/8, s. 193—207
- KÜHN, A.: Grundriß der Vererbungslehre. 2. Auflage & Mayer, Heidelberg, 1950, s. 128—130
- MARŠÁLEK, L.: K dědičnosti barev květů u zahravních macešek. Záhradnictvo, 1979, č. 1, s. 34

НОВОТНА, И (Научно-исследовательский и селекционный институт декоративного садоводства Пругонице). Межвидовое скрещивание садовых анютиных глазок (*Viola wittrockiana* GAMS) с дикорастущим видом *V. arvensis* MURR. с точки зрения окраски и размера цветов. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 8, 1981 (2).

Предметом изучения были результаты межвидового скрещивания садовых анютиных глазок (*Viola wittrockiana* GAMS) с полевыми анютиными глазками (*V. arvensis* MURR). Анализ касался окраски, размеров и формы цвета, которые оценивали в P и F₁-поколениях, а также у гибридов сибсов (F₂-поколение) и у обратных гибридов. Окраска цветов охарактеризована словесно как основная окраска, рисунок в середине цветка, потом окраска антоцианами и флавоноидами и ее локализация. Согласно описанию, цветы распределяли по группам и выражали их количественное содержание в них в процентах. Размер цветов оценивали на основе ширины в статистическом дорядке, тип наследственности выводили из графически изображаемой изменчивости признака у потомств. Установлено чередование доминантности исходных особей, когда смещения к более низким показателям — относимым за счет *V. arvensis* MURR. — сравнительно частое. Под влиянием неполной доминантности размер цветка проявляется как признак в разной интермедиарной степени. Понижение размеров, разрозненность формы, рисунок и добавочная окраска свидетельствуют о закодировании генов полевого вида в генотипе культурного. Количество и разнообразие расщепляющихся типов показывают сложность наследуемости признака и трудность или даже невозможность лишить *V. wittrockiana* генетической доли *V. arvensis*. Поэтому необходимо предупреждать опыление садовых анютиных глазок полевыми.

садовые анютины глазки; межвидовое скрещивание; наследуемость.

NOVOTNÁ, I. (Research and Breeding Institute of Ornamental Horticulture, Průhonice): Implications of the Interspecific Crossing of Pansy (*Viola wittrockiana* GAMS) with the Wild Species *V. arvensis* MURR. for Flower Colour and Size. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 8, 1981 (2): 131—156.

The consequences of the interspecific crossing of garden pansy (*Viola wittrockiana* GAMS) with the wild species *V. arvensis* MURR. were studied. Flower colour, size and form were analyzed. These characters were evaluated in the P- and F₁-generations, in sib hybrids (F₂-generation) and in the backcrosses. Flower colour was verbally characterized as basic, as a pattern in the middle of the flowers, as further colouring by anthocyanins and flavonoids with its localization. According to the description, the flowers were ranged in groups in which the quantitative proportions were expressed percentually. Flower size was evaluated statistically on the basis of the flower width. Type of inheritance was derived from the graphical representation of the variability of the trait in progenies. This involves the alternation of the dominance of the original individuals with a more frequent shift to lower values, originating from *V. arvensis* MURR. Owing to incomplete dominance, flower size manifested itself as a trait of intermediate nature, to different degrees. Reduction in size, differentiation of flower shape, the pattern and further additional colouring testify to the presence of the gene code of the wild species in the genotype of the cultivated species. The quantity and variedness of the segregating types illustrates the complexity of the inheritance of the traits and the difficulty, or even impossibility, to eliminate the genetic presence of *V. arvensis* in *V. wittrockiana*. It is always necessary to prevent the wild species from pollinating the garden pansy.

pansy; interspecific crossing; genetics

Adresa autora:

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

MOŽNOSTI POUŽITÍ NOVÝCH MORFOREGULAČNÍCH PŘÍPRAVKŮ V KVĚTINÁŘSTVÍ

I. CHEMICKÉ ZAŠTIPOVÁNÍ AZALEK

J. Prášek, F. Kobza

PRÁŠEK, J. - KOBZA, F. (Květena Opava; Vysoká škola zemědělská, obor zahradnický, Lednice na Moravě): *Možnosti použití nových morforegulačních přípravků v květinářství*. Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, 8, 1981, (2): 157—164.

V zahradnickém podniku Květena Opava proběhly v letech 1976, 1977 a 1978 pokusy s chemickým zaštipováním azalek, *Rhododendron simsii* Planch., u 8 odrůd přípravkem Off-Shoot-O. Pozitivní výsledky jsou v průměru shrnuty v tabulkách. Současně proběhly poloprovozní zkoušky s tímtéž přípravkem na větším počtu rostlin odrůdy 'Eri a Paul Schame'. Výsledky těchto zkoušek jsou vyhodnoceny ekonomicky. Metoda i přípravek převzaté ze zahraničí se ukázaly perspektivní jak po stránce fyziologické, tak i po stránce ekonomiky kultury.

azalky; chemické zaštipování; Off-Shoot-O; morforegulační přípravky

Mezi nové a netradiční metody použití morforegulačních přípravků patří jejich aplikace k chemickému zaštipování azalek. Metody chemického zaštipování byly vyvinuty v USA koncem 60. let a současně uvedeny v život v hlavních oblastech pěstování azalek ve státech Oregon a Washington (Willmeroth 1972). Jak uvádí Sill a Nelson (1970), byly při hledání specificky účinné látky vyzkoušeny různé přípravky, jako např. Metyl decanoat aj., ale praktické použití našel teprve metyl-ester mastných kyselin pod obchodním názvem Off-Shoot-O, vyráběný americkou firmou Procter & Gamble. Působení přípravku na rostliny lze do určité míry srovnat s herbicidním přípravkem Gramoxone a Reglone. Nebrzdí růst chemicko-biologickým blokováním růstových hormonů, ale při pečlivém a přesném ošetření spálí nejmladší části — vrcholky výhonů — bez poškození ostatní, již vyvinuté listové plochy (Prášek 1977). Car a Lindstrom (1972) uvádějí, že účinnost tohoto přípravku je různá v závislosti na stanovištních a morfologických poměrech a na věku rostlin. Ze zkoušek Schaffera (1974) je zřejmé, že i odrůdy reagují různou citlivostí k přípravku. Strupek (1971) doporučuje přípravek používat v měsících s vysokou intenzitou růstu a za dostatečně intenzivního slunečního svitu. Praktický význam má použití přípravku k poslednímu zaštipnutí, kdy je zásah také z ekonomického hlediska nejzajímavější.

Účinků Off-Shoot-O lze využít také ve specifických případech k odstraňování květních pupat (Heursel 1976), přičemž poupata mají být ve tvaru vajíčka, tedy zcela vyvinuta. Potřebná dostačující koncentrace látky je 5 %. Účinnost přípravku, jak je patrné z experimentální části, je prakticky okamžitá. Následné působení lze správným pracovním postupem vyloučit. Ranost nakvétání rostlin se ošetřením neovlivní. Chování rostlin po chemickém zaštipnutí přípravkem Off-Shoot-O lze přirovnat k „měkkému zaštipnutí“. Strupek a Westphal (1974) také zjistili, že měkce zaštipnuté azalky kvetou o týden dříve než po zaštip-

nutí chemickém, zatímco normálně hlouběji zaštipnuté kvetou oproti tomu o 1—2 týdny později. Chemické zaštipování lze také kombinovat s mechanickým. Ruttenberg a Kommer (1974) doporučují seštipnutí rostlin lištou, rotačním strojkem nebo el. nůžkami a vynechané letorosty do 24 hodin zaštipnout chemicky. Prášek (1979) naproti tomu aplikoval druhý způsob, po chemickém zaštipnutí prováděl ruční opravu, kde nehty byly zaštipnuty nedokonale chemicky zaštipnuté rostliny, např. výhony, které porušovaly vzhled keřů. Tento způsob je nutný u nestejněměrně přerášeného porostu.

V našich podmínkách bylo chemické zaštipování zkoušeno od roku 1976 ve specializované provozovně pro pěstování azalek podniku Květena Opava a s prvými výsledky byla veřejnost seznámena v roce 1977 (Prášek 1977). V roce 1976 byl také přípravek zařazen v tomto podniku do poloprovozu a od té doby se pravidelně používá, zejména na partie odrůd 'Eri a Paul Schäme' a 'Doberlug'. Je třeba připomenout, že použití přípravku Off-Shoot-O je poměrně riskantní, protože existuje možnost popálení listové plochy. Přesným použitím a jistou rutinou při aplikaci je však možno riziko při použití vyloučit.

Metodiku pro využití přípravku Off-Shoot-O rozvádí poměrně podrobně Minhaar (1972). Vývoj se ovšem na této úrovni nezastavil a kolem roku 1974 přichází do zkoušek a téměř současně i do praxe 'nový švýcarský přípravek Dikegulac [sodium 2.3:4.6-di-O-isopropyliden-2-ketogulanát] s obchodním názvem Atrinal. Jeho působnost ověřovali Armin (1975), de Silva, Bocian, Walther (1976) a návody k použití podávají Strupek (1976), Bressau (1976) aj. Při použití tohoto přípravku lze dosáhnout lepšího obrůstání rostlin, a to vytvoření o 20—30 % více výhonů než při mechanickém zaštipnutí. Také průměr rostlin bývá až o 10 % větší. Porovnání s přípravkem Off-Shoot-O ověřovali Sanderson, Martin (1977) a Larson (1978). Byl sledován právě vliv Atrinalu na stimulaci větvení postranních os azalek. Výsledky ukázaly, že větvení rostlin je skutečně průkazně bohatší při aplikaci Atrinalu, a to i při aplikaci na rostliny týden po zaštipnutí. Přípravek Atrinal se pro snadnou aplikaci a dobrý účinek jeví pěstitelům na celém světě perspektivní. V poslední době se však v odborném tisku obíhaly zprávy, které upozorňují na některé vedlejší nepříznivé účinky Atrinalu na azalky, zejména při nestejněměrném nasazování poupat.

Do ČSSR byl tento přípravek dovezen pouze v malé partii a byl zkoušen v roce 1979 v závodě Sempra v Chlumci u Chabařovic. O jeho poloprovozní aplikaci referoval Ing. Kvapil na školení zahradníků na Konopišti 31. 1. 1980.

MATERIÁL A METODIKA

Přípravek Off-Shoot-O se používá jako emulze v koncentraci 5—6 % při teplotě 30 °C nebo v koncentraci 8—10 % při 20 °C. Jeden litr přípravku v koncentraci 6 % vystačí na ošetření plochy 130 m² porostu, při koncentraci 8—10 % na plochu 80 m². To předpokládá ošetření 2500 až 3500 rostlin podle odrůdy a použitého sponu.

Přibližně za 10 až 20 min po aplikaci přípravku se tento smyje s listů proudem vlažné vody, a tím se vyloučí jeho další působení. Během 1 hodiny je účinek látky na vrcholcích výhonů zřetelný. Ideální stav rostlin pro postřik Off-Shoot-O je stadium, kdy přerášené výhony o délce 2—3 cm (4 cm) jsou v plném růstu a dosud nedřevnatí. Aplikace na delší, starší a dřevnatější výhony byla neúspěšná, což se potvrdilo i při zkouškách v jiných našich závodech.

Při správné aplikaci zůstane asimilační plocha nepoškozena. To má podle našich zkušeností vliv na další obrůstání bočních výhonů. Ve srovnání s mechanickým zaštipováním se chemické zaštipování projevuje také v urychlení vegetace o 3–4 týdny. Rostliny po chemickém ošetření lépe vyzrají a nasadí poupata. Podmínkou úspěchu je rovnoměrné rozdělení účinné látky v porostu tak, aby byly zasaženy všechny vrcholy. Při aplikaci přípravku je výhodné pracovat ve dnech se slunečním svitem.

Pro postřik je potřebný tlak 29,42 MPa (3 atm) a postřik má být veden shora. V zahraničí se používají speciální postřikovače, u nás se osvědčilo použití zádového postřikovače.

Na základě studia dostupných materiálů jsme vyzkoušeli přípravek Off-Shoot-O v našich podmínkách pokusně. Použitá koncentrace 6 %, teplota ve skleníku 28 °C, klimatické podmínky — slunečno. Do pokusu bylo vybráno po 10 rostlinách odrůd: 'Eri Schäme', 'Paul Schäme', 'Niobé', 'Ernst Thiers', 'Columbien', 'Leopold Astrid', 'Knuth Erwen', 'Reinhold Ambrosius'.

Vybrané rostliny byly jednotné velikosti, s 19–22 obrostlými výhony o průměrné délce 2–3 cm — v bylinném stavu. Kultura byla před ošetřením přihnojena plným hnojivem s dvojnásobnou dávkou dusíku.

Po ošetření přípravkem Off-Shoot-O byl na pokusných rostlinách hodnocen:

a) stupeň spálení vegetačního vrcholu (tab. I): 1 — spálení bez vynechání a bez chyby, 2 — občas vynechané výhony, 3 — výhony nespálené;

b) stupeň poškození listové plochy (tab. I): 1 — listová plocha nepoškozená, 2 — listová plocha popálená na okrajích horních listů, 3 — listová plocha ve vrcholu rostliny převážně poškozená;

c) obrůstání ošetřených rostlin ve srovnání s kontrolami po 14 dnech od ošetření (kontroly zaštipnuty ručně), tab. II;

d) opětne hodnocení kvality vypálení vrcholů a popálení listů po 14 dnech od ošetření, podle kritérií ad/a, b, tab. III;

e) zařazení ošetřených rostlin do jakostních skupin podle platných norem, tab. IV a V.

VÝSLEDKY

Jakmile byl znatelný účinek zásahu, byly pokusné rostliny v den ošetření hodnoceny podle stupně vypálení vegetačních vrcholů a popálení listové plochy.

Po 14 dnech jsme zároveň v porostu vybrali po dalších 10 rostlinách jako ověření předchozích výsledků. Vzhledem k tomu, že byly výhony již v průměru dlouhé 3–5 cm a dřevnatící, byly výsledky poněkud rozdílné. Že šlo o důsledek nevhodného růstového stavu rostliny jsme poznali až později po mnoha jednotlivých dílčích zkouškách.

Po postřiku jsme rostliny označili a v průběhu června vysázeli včetně kontroly na venkovní záhony (resp. do otevřeného skleníku) s ostatními azalkami. Při sklizni jsme provedli orientační vyhodnocení podle průmě-

I. Stupeň spálení vegetačního vrcholu a stupeň poškození listové plochy po ošetření Off-Shoot-O, ad a, b. — The extent of growing point cauterization and the degree of damage to the leaf area after treatment with Off-Shoot-O, ad a, b

Odrůda	Stupeň spálení	Stupeň poškození
Eri a Paul Schäme	1,0	1,05
Niobe	1,0	2,40
Ernst Thiers	1,0	2,00
Columbien	1,0	1,3
Leopold Astrid	1,2	1,05
Knuth Erwen	1,2	1,05
Reinhold Ambrosius	1,1	1,20

II. Obrůstání ošetřených rostlin (počet výhonů). — The regeneration of the treated plants [number of shoots]

Odrůda	Ošetření Off-Shoot-O	Kontrola
Eri a Paul Schäme	3,1	3,0
Niobe	1,9	2,8
Ernst Thiers	2,3	3,1
Columbien	2,7	2,9
Leopold Astrid	3,0	3,0
Knuth Erwen	3,05	3,0
Reinhold Ambrosius	3,0	3,2

Délka výhonů u kontroly 1—2 mm, délka výhonů u Off-Shoot-O 2—4 mm, zejména u odrůd s nepoškozenou listovou plochou jako 'Eri a Paul Schäme', 'L. Astrid', 'Knuth Erwen' a 'Reinhold Ambrosius'.

III. Hodnocení zasažení vegetačního vrcholu a poškození listové plochy, kritéria jako v tabulce I. — Evaluation of the effect of treatment on the growing point and of the damage caused to the leaf area; criteria as in Tab. I

Odrůda	1. hodnocení	2. hodnocení
Eri a Paul Schäme	1,3	1,3
Niobe	1,2	2,45
Ernst Thiers	1,2	2,2
Columbien	1,25	1,6
Leopold Astrid	1,15	1,3
Knuth Erwen	1,3	1,35
Reinhold Ambrosius	1,35	1,55

IV. Velikostní a jakostní normy pro zelené azalky platné v ČSSR od roku 1967. — The size and quality standards for green azaleas, effective in Czechoslovakia since 1967

Norma	Ø rostliny v cm	Počet výhonů s poupaty
Min.	9—11	6
1	12—15	9
2	16—20	12
3	21—25	16
4	26—30	25
5	31—35	35
6	36—40	45
7	41—45	55

V. Průměrná jakostní třída rostlin ošetřených Off-Shoot-O ve vztahu ke kontrole. —
The average quality class of plants treated with Off-Shoot-O, in relation to the control

Odrůda	Var. ošetř. Off-Shoot-O	Kontrola
Eri a Paul Schäme	4,1	4,0
Niobe	3,8	4,0
Ernst Thiers	3,8	3,75
Columbien	3,7	3,8
Leopold Astrid	4,1	4,05
Knuth Erwen	3,7	3,8
Reinhold Ambrosius	3,9	3,95

ru rostliny a počtu nasazených poupát zařazením do platných norem pro tzv. zelené azalky.

Na základě poznatků z literatury a po našich ověřujících zkouškách jsme v roce 1976, 1977 ošetřili cca 3000 rostlin odrůdy 'Eri a Paul Schäme' a menší množství ostatních odrůd. V roce 1978 jsme ošetřili již cca 6000 rostlin výše uvedené odrůdy a v roce 1979 1800 rostlin.

Na základě našich poznatků jsme zpracovali i jednoduché ekonomické vyhodnocení, které názorně ukazuje na přínos nové technologie tvarování azalek.

1. Při ručním zaštipování udává směrná výkonová norma u tvarování 2—3letých rostlin na 100 ks 0,420 NČ za h, což představuje při 100% využití pracovní doby výkonnost 2073 ks za 8,5 h, tedy za směnu. Uvážíme-li průměrnou výkonnost 2000 zaštipnutých rostlin, představují mzdové náklady na 1 pracovníka a 1 den v VI. tarifní třídě

mzda za 1 h	9,00 Kčs
výkonnostní 15 %	1,35 Kčs
mzda + výk. za 1 h	10,35 Kčs
mzda + výk. za 8,5 h	87,97 Kčs

Při přepočtu na zaštipnutí 10 000 azalek jsou mzdové náklady 439,85 Kčs.

2. Při chemickém zaštipování byla přibližně výkonnost zahradníků v VII. tarifní třídě à 10,20 + 15 % výkonnostní:

3000 rostlin postřik	0,5 h
3000 rostlin omytí	0,5 h
celkem	1,0 h

Mzdové náklady celkem:

mzda za 1 h	10,20 Kčs
výkonnostní 15 %	1,53 Kčs
mzdové náklady na 3000 azalek	11,70 Kčs
mzdové náklady na 10 000 azalek	38,60 Kčs

Budeme-li počítat i s ruční opravou chemického zaštipnutí, které však podle našich zkušeností je nutné především v důsledku nekvalitních předchozích zaštipnutí, v množství cca 10 % času ročního zaštipování bude propočten:

mzdové náklady na ruční opravu
10 % z ručního zaštipování
mzdové náklady celkem

44,00 Kčs
82,60 Kčs

Srovnání pak vypadá takto:

mzdové náklady na ruční zaštipování 10 000 azalek
mzdové náklady na chem. zaštipování 10 000 azalek

439,85 Kčs
82,60 Kčs

I když dosud do našich výpočtů nemůžeme zakalkulovat cenu přípravků, protože partie přípravku se rovnají zkušebním vzorkům, můžeme konstatovat, že i kdyby cena přípravku Off-Shoot-O vyrovnala náklady na úroveň ručního zaštipování, je to značný přínos pro azalkářské závody v naší republice, neboť z velké části odpadne pracovní špička, která nadto vyžaduje kvalifikované a odpovědné pracovní síly.

DISKUSE

Z uvedených výsledků a pozorování je patrné, že chemické zaštipování azalek je možno aplikovat u odrůd s tmavým listem, vzrůstných i vitálních. Odrůdy měkčí, zpravidla se světlejšími listy, jsou náchylnější k popalení (např. 'Niobe', ev. 'Ernst Thiers'). Tyto odrůdy jsou však stěžejními odrůdami světového sortimentu, např. 'Eri a Paul Schäme', 'Leopold Astrid' atd.

Přípravek je možno aplikovat pouze na bylinné, dosud nedřevnatící výhony o délce cca 2—3 cm. Před aplikací je výhodné pohnojení dusíkatými hnojivy. Přípravek je nutno aplikovat v koncentracích podle teploty prostředí a předcházejících zkoušek. Rozhodující pro účinek přípravku je včasné a dokonalé smytí zbytku přípravku z listů, aby se zamezilo poškození ostatní listové plochy. Uplatňuje se zde kromě množství vody zejména tlak vody. Při použití postřiku nelze podceňovat ani rutinu při aplikaci, zejména při vztahu množství postřiku na určenou plochu a při určení doby smytí přípravku při jiných teplotách, než je uvedeno v metodice.

Podle sledování účinku Off-Shoot-O na obrůstání azalek nejsou proti ručně zaštipovaným azalkám významné rozdíly, a to u těch odrůd, které nejsou náchylné na poškození a které jsou zároveň rozhodující ve světovém sortimentu. Také obrůstání je příznivější a má význam především proto, že v praxi se při ručním zaštipování nebo tvarování azalek potýkáme vždy s agrotechnickými termíny, zatímco při chemickém tvarování je to zaležitost několika dnů. Tato skutečnost se příznivě projevuje při růstu rostlin na venkovních záhonech i při nasazování poupat.

Sledování hotových rostlin v kategorii tzv. zelených azalek ukázalo mírně lepší výsledky po chemickém zaštipování, což je v přímé závislosti s rychlejším obrůstem bočních výhonů.

Z ekonomického vyhodnocení je zřejmý pokles mzdových nákladů o 357,25 Kčs na 10 000 rostlin. Rozhodující je v organizaci výroby především odstranění významné pracovní špičky, která nároky na čas i kvalitu práce byla a je v azalkářském závodě jedna z nejvýznamnějších.

ZÁVĚR

V práci je řešena jedna z možností racionalizace výrobních metod při pěstování azalek. Zaštipování a posléze tvarování azalek je jednou z nejcitlivějších částí výrobního procesu. Proto se od počátku jevila

k této metodě nedůvěra našich odborných pracovníků. Na základě pokusů a poloprovozních zkoušek je možno říci, že u 50 až 70 % pěstovaných azalek lze využít chemického zaštipování při posledním tvarování rostlin. To předpokládá ošetření 50 000—70 000 azalek v rámci podniku Květena. V rámci celostátní produkce — 1,3 až 1,5 mil. ks ročně — by podle VŠÚOZ Průhonice při ošetření cca 60 % rostlin při posledním zaštipnutí přípravkem Off-Shoot-O bylo ušetřeno až 300 000 Kčs na mzdových nákladech. Z tohoto pohledu je dovoz a využívání přípravku perspektivní.

Literatura

- Anonym: Disbudding azaleas. *Gardners Chronicle*, 179, 1976, 21, 40
- ARNIM, J.: Nachträge zum Atrinalbericht. *Gartenwelt*, 75, 1975, 7, s. 157—159
- BRESSAU, G.: Substrate - Stutzen - Sortiment. *Dtsch. Gärtnerbörse*, 1976, 25, s. 548—549
- CARR, L. H. - LINDSTROM, R. S.: The influence of environmental and morphological factors on chemical pinching of greenhouse azaleas. *Journ. Amer. Soc. hort. Science*, 97, 1972, 3, s. 407—410
- HEUSERSEL, J.: Chemisch ontknopen van azalea's (*Rhod. simsii* Planch. en *Rhod. obtusum* Planch.) Werkgroep voor de sierplantenteelt, Melle., 1976, s. 1—8
- LARSON, R. A.: Stimulation of lateral branching of azaleas with dikegulac-sodium (Atrinal). *Journ. hort. Science*, 53, 1978, s. 57—62
- MINNHAAR, J.: Beiträge zur Azaleenkultur. *Dtsch. Gärtnerbörse*, 72, 1972, 44, s. 961—982
- PRÁŠEK, J.: Chemické zaštipování azalek. *Záhradnictví*, 2, 1977, 2, s. 79—80
- RUTHENBERG, H. - KOMMER, C.: Mechanisch. stutzen. *Gartenwelt*, 74, 1974, 16, s. 367—368
- SANDERSON, K. C. - MARTIN, W. C.: Effect of dikegulac as a postshearing shoot-inducing agent on azaleas, *Rhododendron* sp. *Hortic. Science*, 12, 1977, s. 337—338
- SILVA, W. H. - BOCAN, P. F. - WALTHER, H. R.: Chemical pinching of azaleas with dikegulac. *Hortic. Science*, 11, 1976, 6, s. 569—570
- SCHAFFER, H. G.: West Germans give pointers on azaleas growing. *Commercial Grower*, 1974, 4079, 59
- SILL, L. Z. - NELSON, P. V.: Relationship between Azaleas bud morphology and effectiveness of methyl decanoate a chemical pinching agent. *Journal of amer. Soc. hort. Science*, 95, 1970, 3, s. 270—273
- STRUPPECK, G.: Einsatz chemischer Mittel beim Azaleen-Stutzen. *Dtsch. Gärtnerbörse*, 71, 1971, 50, s. 1077—1078
- STRUPPECK, G.: Azaleenstutzung mit Atrinal. *Gartenwelt*, 76, 1976, 1, s. 14—15
- STRUPPECK, G. - WESTPHAL, U.: Blüten chemisch gestützte Azaleen eher? *Gartenwelt*, 74, 1974, 16, s. 364—365
- WILLMEROTH, B. A. J.: Azaleenkultur in Amerika. *Dtsch. Gärtnerbörse*, 72, 1972, 24, s. 523—526

Došlo dne 10. 4. 1980

ПРАШЕК, Я. — КОБЗА, Ф. (Флора Опава; Сельскохозяйственный институт, отдел садоводства, Леднице на Мораве): **Возможности использования новых морфорегулирующих препаратов в цветоводстве.** *Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví*, 8, 1981 (2).

В садоводческом предприятии Флора Опава в 1976, 1977 и 1978 гг. были проведены испытания с химической прищипкой азалии, *Rhododendron simsii* Planch., у 8 сортов препаратом Off-Shoot-O. Положительные результаты в среднем включены в таблицы. Одновременно проводились полупроизводственные испытания с теми же препаратами на большем числе растений сорта 'Эри и Пол Шемер'. Результаты этих испытаний оценивались с экономической точки зрения. Метод и препараты, перенятые из-за рубежа, оказались перспективными как с физиологической точки зрения, так с аспекта экономики культуры азалея; химическая прищипка; Off-Shoot-O; морфорегулирующие препараты

PRÁŠEK, J. - KOBZA, F. (Květena Opava; University of Agriculture, Department of Gardening, Lednice na Moravě): *Possibilities of Using New Morphoregulators in Flower Production.* *Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví*, 8, 1981 (2): 157—164.

In 1976, 1977 and 1978, in the Květena Opava gardening enterprise experiments were conducted with the chemical pinching in eight cultivars of azalea (*Rhododen-*

dron simsii Planch.]. The Off-Shoot-O preparation was used for this purpose. The average values of the positive results are listed in tables. At the same time, pilot experiments with the same chemical were carried out on a larger scale in the 'Eri and Paul Schäme'. The results of these tests are subjected to economic evaluation. The method and chemical (both taken over from abroad) appear to be promising from the economic as well as physiological aspects.

azaleas; chemical pinching; Off-Shoot-O; morphoregulators

PRÁŠEK, J. - KOBZA, F. [Květena Opava; Hochschule für Landwirtschaft, Fachrichtung Gartenbau, Lednice na Moravě]: *Möglichkeiten der Anwendung von neuen Morphoregulatoren im Blumenbau*. Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, 8, 1981 (2): 157—164.

Im Gartenbaubetrieb Květena in Opava verliefen in Jahren 1976, 1977 und 1978 Versuche mit chemischem Einkürzen von Azaleen. *Rhododendron simsii* Planch., und 8 Sorten anhand des Präparats Off-Shoot-O. Positive Ergebnisse werden im Durchschnitt in den Tabellen zusammengefaßt. Gleichzeitig verliefen die Prüfungen unter Bedingungen eines Versuchsbetriebes mit demselben Präparat auf einer größeren Pflanzenanzahl der Sorte 'Eri' und 'Paul Schäme'. Die Ergebnisse dieser Prüfungen werden ökonomisch ausgewertet. Die Methode wie auch das Präparat wurden aus dem Ausland übernommen, und zeigten sich als zukunftsfruchtig, sowohl vom Gesichtspunkt der Physiologie, als auch der Ökonomie der Kultur aus.

Azaleen; chemisches Einkürzen; Off-Shoot-O; Morphoregulatoren

Adresa autorů:

Ing. Jaroslav Prášek, Květena, okresní zahradnický podnik, U Opavice 19,
746 28 Opava

Ing. František Kobza, CSC., Obor zahradnické výroby VŠZ, 691 44 Lednice na Moravě

OBSAH

Červenka K.: K 60. jubileu Ing. F. Marečka, člena korespondenta ČSAV	81
Holub J., Jabůrek V.: Plodnost vybraných odrůd broskvoní na podnoži BD-SU-1 (<i>Persica davidiana</i> Carr.)	83
Kosina J.: Vliv stimulatorů růstu a doby řízkování na zakořeňování některých slivoňových podnoží	91
Polakovič F., Vandák M.: Zmeny chemických a vlhkostných pomerov počas zúrodňovacieho procesu pôdy na terasách	99
Procházková A., Troníčková E.: Srovnání vlivu aplikace GA ₃ a AgNO ₃ na samičí linie okurek — nakládaček	105
Láska P.: Testování pesticidů na rezistentní skleníkovou populaci svilušky chmelové (<i>Tetranychus urticae</i>) na fazolu	117
Kučera V.: Výkonnost F ₁ hybridů vybraných odrůd a linií brukve (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>gongylodes</i> L.) při raném polním pěstování	123
Novotná I.: Mezidruhové křížení macešky zahradní (<i>Viola wittrockiana</i> GAMS) s planým druhem <i>V. arvensis</i> MURR. se zřetelem na barvu a velikost květů	131
Prášek J., Kobza F.: Možnosti použití nových morforegulačních přípravků v květinářství	157

СОДЕРЖАНИЕ

Голуб, Я., Ябурек, В.: Рост некоторых персиковых сортов на подвое BD-SU-I (<i>Persica davidiana</i> Carr.)	89
Косина, Я.: Влияние стимуляторов роста и срока расчерекования на укоренение некоторых подвоев миробалана	En 97
Полакович, Ф. — Вандак, М.: Влияние протравливания семян столового лука (<i>Allium cepa</i> L.) на урожай и появление шейковой гнили	104
Прохаžková, А., Тронічкова, Е.: Сравнение влияния применения GA ₃ и AgNO ₃ на женские линии огурцов-корнишонов. I. Влияние на индукцию мужского соцветия разных женских линий	115
Ласка, П.: Проверка пестицидов на устойчивую тепличную популяцию паутиного клещика на фасоле	121
Кучера, В.: Продуктивность F ₁ гибридов выбранных сортов и линий кольраби (<i>Brassica oleracea</i> L., var. <i>gongylodes</i> L.) при раннем полевом выращивании	129
Новотна, И.: Межвидовое скрещивание садовых анютиных глазок (<i>Viola wittrockiana</i> GAMS) с дикорастущим видом <i>V. arvensis</i> MURR. с точки зрения окраски и размера цветов	156
Прашек, Я., Кобза, Ф.: Возможности использования новых морфорегулирующих препаратов в цветоводстве	163

CONTENTS

Červenka K.: Sixtieth Birthday of Eng. F. Mareček, Corresponding Member of the Czechoslovak Academy of Sciences	81
Holub J., Jabůrek V.: The Fruitfulness of Some Peach-tree Cultivars on the BD-SU-1 Stock (<i>Persica davidiana</i> Carr.)	90
Kosina J.: The Effect of Growth Stimulators and the Time of Propagation by Cuttings on the Rooting of some Plum Rootstocks	97
Polakovič F., Vandák M.: Changes in the Chemical and Moisture Conditions Prevailing on Terraces in the Process of Land Improvement	104
Procházková A., Troníčková E.: Comparison of the GA ₃ and AgNO ₃ Application to Gynoecious Lines of Pickling Cucumbers. I The Effect on the Induction of Male Flowering in Various Gynoecious Lines	115
Láska P.: Testing of 57 Pesticides on the Resistant Glasshouse Population of Two-spotted Spider Mite (<i>Tetranychus urticae</i>) in Bean	122
Kučera V.: The Performance of F ₁ Hybrids of Selected Kohlrabi (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>gongylodes</i> L.) Cultivars and Lines in Early Field Culture	129
Novotná I.: Implications of the Interspecific Crossing of Pansy (<i>Viola wittrockiana</i> GAMS) with the Wild Species <i>V. arvensis</i> MURR. for Flower Colour and Size	156
Prášek J., Kobza F.: Possibilities of Using New Morphoregulators in Flower Production	163

Červenka K.: Zum sechzigsten Geburtstag von Ing. F. Mareček, des korrespondierenden Mitglieds der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften	81
Holub J., Jabůrek V.: Fruchtbarkeit ausgewählter Pfirsichsorten auf der Unterlage BD-SU-1 (<i>Persica davidiana</i> Carr.)	En 90
Kosina J.: Einfluß der Wachstumsstimulatoren und des Zeitpunkts der Stecklingsvermehrung auf die Bewurzelung einiger Unterlagen von Pflaumenartigen	98
Polakovič F., Vandák M.: Veränderungen in chemischen und Feuchtigkeitsbedingungen während des kultivierenden Prozesses des Bodens auf Terrassen	104
Procházková A., Troníčková E.: Vergleich des Einflusses der Applikation von GA_3 und $AgNO_3$ auf weibliche Linien der Einlegegurken. I. Einfluß auf die Induktion der männlichen Blütezeit verschiedener weiblicher Linien	116
Láska P.: Testierung von Pestiziden auf resistente Glashauspopulation der gemeinen Spinnmilbe (<i>Tetranychus urticae</i>) auf der Bohne	122
Kučera V.: Leistungsfähigkeit der F_1 Hybriden der gewählten Sorten und Linien von Kohlrabi (<i>Brassica oleracea</i> L., var. <i>gongylodes</i> L.) beim Frühanbau auf dem Felde	129
Novotná I.: Interspezifische Kreuzung der Gartenviole <i>Viola wittrockiana</i> GAMS mit der Wildart <i>V. arvensis</i> MURR. in bezug auf Farbe und Größe der Blüte	En156
Prášek J., Kobza F.: Möglichkeiten der Anwendung von neuen Morphoregulatoren im Blumenbau	164

Podepsáno k tisku 30. 8. 1981.

Objednávky a předplatné přijímá Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství (ÚVTIZ), oddělení TEK — útvar odbytu, Slezská 7, 120 56 Praha 2
Vytiskly Jihočeské tiskárny, n. p., provoz 7, Blatná

Dohlédací pošta Praha 07, snížený poštovní poplatek povolen Ředitelstvím pošt Praha, j. zn. 2847/81/P—1 ze dne 4. 5. 1981