

VĚDECKÝ
ČASOPIS



2785/79 19/2
Národní
knihovna

SBORNÍK ÚVTIZ

(T)

Zahradnictví

✓

1-2

Vědecký časopis
SBORNÍK ÚVTIZ —
ZAHRADNICTVÍ

Redakční rada: Ing. Jiří Soukup, CSc. (předseda), doc. ing. Ctibor Blatný, CSc., prof. ing. Karel Červenka, CSc., dr. ing. Jiří Dostálek, CSc., ing. Vladimír Fic, ing. Miloš Harant, ing. Karel Hieke, ing. Ivan Hričovský, CSc., ing. Anna Jakábová, ing. Antonín Janýška, CSc., ing. Jiří Mareček, CSc., ing. Josef Pavloušek, ing. Milan Povolný, CSc., ing. Josef Stohr, CSc., ing. Vladimír Střelec, CSc., prof. ing. Jaroslav Štampera, CSc.

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1976

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

■
Научный журнал Сborník ÚVTI 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 ÚVTI — ZAHRADNICTVÍ.

Издает Институт научно-технической информации. Редакция: 120 56 Прага 2, Слезска 7, телефон 25 75 41-9. Цена номера 10 крон.

■
The scientific journal Sborník ÚVTI presents studies, analyses, and scientific treatises concerning the finished research tasks in the fields of plant protection, genetics and breeding, farm amelioration, 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 ÚVTI — ZAHRADNICTVÍ. Published by the Institute of Scientific and Technical Information. Editorial Office: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telephone 25 75 41-9. Price: 10 crowns per copy.

■
Die wissenschaftliche Zeitschrift Sborník ÚVTI 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 16X jährlich. Die Arbeiten mit der Gartenbauethematik erscheinen in 4 Nummern jährlich, bezeichnet SBORNÍK ÚVTI — ZAHRADNICTVÍ. Herausgegeben vom Institut für wissenschaftlich-technische Informationen. Redaktion: 120 56 Praha 2, Slezská 7, Telefon 25 75 41-9. Preis eines Exemplars 10 Kčs.

25.10.20
op. um. f. k

OVOCINÁRSKY VÝSKUM

Začiatky činnosti ovocinárskeho úseku VÚRV, ktorý bol lokalizovaný na pracovisku v Borovciach pri Piešťanoch boli veľmi skromné, a to pokiaľ ide aj o kádové a materiálne vybavenie. Podstatné prehĺbenie vedeckovýskumnej práce bolo zaznamenané obzvlášť od druhej polovice 50. rokov.

Z hľadiska ekologických podmienok sa výskumná práca postupne špecializovala na teplomilnejšie ovocné druhy s hlavným zameraním na marhule, broskyne a jablone pre južné oblasti SSR. Tento trend je zvýraznený aj v náplni práce pre 6. päťročnícu.

Výskum ovocných drevín za uplynulých 25 rokov mal na programe riešenie problémov z oblasti genetiky a šľachtenia, fyziológie, agrotechniky vrátane ochrany a prognostiky pestovania, najmä u teplomilných drevín.

Výskum v oblasti genetiky a šľachtenia sa na ovocinárskom úseku datuje od prvých rokov vzniku VÚRV. Bol zameraný na štúdium svetových sortimentov marhúľ, broskýň a jabloní, na štúdium dedičnosti u broskýň a na nové šľachtenie marhúľ. Cieľom výskumu bolo preskúmať širokých sortimentov jednotlivých ovocných druhov a navrhnutie ich využitia. Jedným z výsledkov bol návrh ovocinárskych výrobných oblastí s príslušnou druhovou a sortovou rajonizáciou. V súvislosti s výskumom sortimentov bola venovaná pozornosť tiež podpníkom. Pri jabloniach bola potvrdená vhodnosť typových podpníkov, ktoré sa neskôr stali dôležitým intenzifikačným faktorom ovocinárskej veľkovýroby. Závery z výskumu marhuľových podpníkov ukázali, že tieto pôsobia veľmi rozdielne na rast aj rodivosť. Pri výskume sortimentu jabloní a broskýň bol hlavným cieľom výber sort s vysokou rezistenciou proti vonkajším nepriaznivým faktorom, s pravidelnou rodivosťou a vysokou kvalitou plodov. Na zaradenie do štátnych odrodových pokusov 11. stupňa bolo odporúčaných 6 sort.

S výskumným riešením problematiky orecha kráľovského (*Juglans regia*) sa započalo roku 1953. Realizačné výstupy majú plné uplatnenie v praxi.

Fyziológiu ovocných drevín začali pracovníci ovocinárskeho sektora riešiť približne v rovnakom čase ako geneticko-

šľachtiteľský výskum. Spočiatku to bol výskum mrazuvzdornosti jabloní, neskôr vonkajších indikátorov nedostatku vody a signalizácie u ovocných drevín, menovite u jabloní a v poslednej päťročnici výskum v oblasti uplatnenia regulátorov rastu a rodivosti u jabloní, marhúľ a broskýň.

Agrotechnický výskum zahrňoval od roku 1959 riešenie polyfaktoriálnych pokusov u jabloní (rez, tvar, spon, podpník, odroda), otázku vplyvu zmladzovacieho rezu na rastovú schopnosť u marhúľ a pod. V súčasnej dobe rieši problematiku pestovateľskej technológie marhúľ a broskýň.

Výskum na úseku ochrany bol zameraný spočiatku na prognózu a signalizáciu postrekov proti chorobám a škodcom ovocných stromov. Neskoršie sa zaoberal otázkou kučeravosti broskýň, múčnatky jablonovej a i.

Okrem týchto výskumných problematik riešených vo VÚRV Piešťany, dôležitou výskumnou oblasťou boli aj koncepcné a prognostické práce pre Slovensko i pre potreby celoštátnej prognózy rozvoja výroby a spotreby ovocia do roku 1990.

Po celú dobu existencie ovocinárskeho sektora mali pracovníci veľmi úzky kontakt s veľkovýrobnou praxou a to buď priamou odbornou-poradenskou činnosťou a patronáciou, ako aj organizovaním konferencií, seminárov, DNT, zájazdov do zahraničia a pod. Ovocinársky sektor bol poverený MPVŽ SSR gestorstvom za ovocné plodiny.

Ovocinársky výskum v ČSSR je centrálné koordinovaný VÚO Holovousy, pričom čiastkovou úlohou v oblasti teplomilných drevín počinú 6. päťročnícu bol poverený ovocinársky sektor VÚRV.

ZELENINÁRSKY VÝSKUM

Zeleninársky výskum má mladšiu tradíciu. Jeho založenie a rozvoj sa ukázali naliehavé pri tvorbe plánu na 5. päťročnícu. Vtedy z iniciatívy záhradníckeho odboru vtedajšej Slovenskej poľnohospodárskej akadémie bolo rozhodnuté vytvoriť v rámci VÚRV v Piešťanoch zeleninársky sektor, ktorý mal za úlohu zabezpečiť riešenie úloh vedeckotechnického rozvoja zeleninárstva v SSR, pri hlavnom zameraní na výskum plodovej a ostatnej teplomilnej zeleniny a využitie plastických hmôt v zeleninárstve. Spoločenská

potreba tohoto opatrenia bola motivovaná potrebou zlepšenia štruktúry výživy obyvateľstva a tým i zvýšenie konzumu zeleniny. Ďalej tu bola požiadavka lepšie využiť vynikajúce prírodné podmienky v južných oblastiach nášho štátu pre pestovanie zelenín náročných na teplo.

Bolo rozhodnuté umiestniť tento výskum do Výskumnej stanice Hurbanovo-Sesileš, ktorá bola reorganizovaná na špecializovanú výskumnú stanicu zeleninársku. Pritom sa bralo do úvahy, že táto stanica sa nachádza v centre našej najproduktívnejšej zeleninárskej oblasti — v najteplejšom mieste našej republiky. V tom čase už mala vyše 20-ročnú vedecko výskumnú tradíciu.

V piatej päťročnici sa tu riešili čiastkové úlohy koordinované v rámci štátnej úlohy „Racionalizácia výroby zeleniny“ celoštátnym Výskumným ústavom zeleninárskym v Olomouci. Ich hlavná náplň bola nasledujúca:

— Výskum svetových sortimentov papriky, rajčiakov a skorých hlúbovín so zameraním na dva základné smery, a to na poľné pestovanie so zreteľom na možnosť mechanizácie a na rýchlenu s využitím folníkov.

— Výskum veľkovýrobných pestovateľských technológií s využitím mechanizácie a chemizácie u plodovej zeleniny.

— Závlaha a výživa hlavných druhov plodových zelenín a to papriky, rajčiakov a uhoriek nakladačiek.

— Nová technológia pri predpestovaní

vaní priesad zeleniny pre rýchlenu a pre poľné pestovanie.

— Štúdium vplyvu prísvetľovania priesad papriky a hlávkového šalátu určených na rýchlenu, stanovenie citlivosti vybraných odrôd na prísvetľovanie ortuťovými výbojkami tuzemskej výroby a jeho efektívnosť.

— Využitie plastických hmôt pri rýchlenu zeleniny. Tu išlo predovšetkým o riešenie otázok rozvoja rýchlenu zeleniny vo folníkoch.

— Výskum kvality zeleniny so zameraním na jej pozbierovú úpravu a skladovanie, vrátane hodnotenia vzťahov medzi hlavnými agroekologickými faktormi a kvalitou plodovej zeleniny.

Popri tomto základnom vedeckovýskumnom programe plnilo pracovisko rad ďalších úloh, vyplývajúcich z požiadaviek orgánov riadiacich výrobu zeleniny. Podieľalo sa na príprave koncepčných materiálov, týkajúcich sa rozvoja tohoto odvetvia rastlinnej výroby. Zúčastňovalo sa na riešení oblastných a regionálnych programov pestovania zeleniny v rámci SSR.

Riešenie všetkých týchto úloh bolo zamerané metodicky tak, aby boli predovšetkým prínosom pre veľkovýrobnú prax, aby výskum bol takto nápomocný pri realizácii úloh XIV. zjazdu KSČ — menovite pri úlohe zvyšovania sebestačnosti v hlavných druhoch potravín z vlastných zdrojov na úseku zeleninárstva. Preto bol osobitný dôraz kladený na rýchlu publikáciu a realizáciu získaných poznatkov.

Ing. Ivan Hričovský, CSc., Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany

Ing. Vladimír Střelec, CSc., Výskumná stanica zeleninárska Hurbanovo-Sesileš

ASIMILACE CO₂ LISTY JABLONÍ Z HLEDISKA JEJICH ROZMÍSTĚNÍ NA ROSTLINĚ

K. ČERVENKA

ČERVENKA K. (Research Institutes for Crop Production, Praha-Ruzyně). *CO₂ Assimilation by Apple-Tree Leaves from the Point of View of Their Position on the Plant*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví 3 (1—2): 3—9, 1976.

In apple-trees grown both without ("Goldspur") and with a crown ("Starkrimson") CO₂ assimilation was followed in the leaves of the shoots, spicules without and with fruit. The results show a positive effect of CO₂ intake on the spicule leaves under the influence of fruit in both plant forms. Further the dependence of the rate of CO₂ assimilation by the shoot leaves on temperature was found. High temperatures (above 30 °C) call forth a marked decline of CO₂ assimilation whereas at temperatures around 20 °C the variety differences of CO₂ assimilation are distinctly manifested.

apple-tree; CO₂ assimilation; leaf heterogeneity; photosynthesis; temperature

Při studiu některých faktorů ovlivňujících příjem CO₂ listy jabloní byl sledován též vztah mezi dynamikou vodního sytostního deficitu (VSD) listů, hustotou záření a asimilací CO₂ (Červenka 1967, 1969). Byla zjištěna nejen závislost v uvedených vztazích, ale i značný rozdíl v dynamice VSD listů jednoletých výhonů a listových růžic květních trnů, podobně jako rozdíly v obsahu sušiny v těchto listech. To vedlo k závěru o nutnosti posouzení asimilace CO₂ uvedených skupin listů, zvláště pak z hlediska možného vlivu na vytváření plodů (ev. vlivu plodů na asimilaci CO₂). V této otázce existují protichůdné názory, obvykle odvozované ze sledování fotosyntézy v plodných a neplodných letech.

MATERIÁL A METODIKA

Dvouleté klonové bezvirové rostliny jabloní na podnoží M IX vypěstované ve tvaru svislého kordonu s terminálním výhonem a postranním plodonosným obrostem (výška rostlin 80—90 cm) byly vysázeny na podzim roku 1970 po 10 rostlinách (50 × 50 cm) v pískové hydroponické kultuře (zrnitost bílého sklářského písku 1—2 mm). Vodu a živiny zabezpečovala spodní průtočná závlaha živným roztokem (Herbapon 0,1 %), trvalý průtok 1,3 l h⁻¹ 3,2 m⁻² po dobu 72—96 hodin, střídáném po této době vodou o stejných průtokových hodnotách. Na rostlinách byla kontinuálně měřena intenzita asimilace CO₂ (5.—7. list od báze terminálního výhonu, 3.—4. list od báze listové růžice s plody a bez plodů) infračerveným analyzátozem plynů IREX (typ Ex 3 HE — Červenka 1970). Vybrané listy neoddělené od rostliny byly uzavřeny do plexitových asimilačních kyvet (vnitřní prostor 110 × 80 × 6 mm) v poloze přirozeného růstu (s výběrem listů jih, horizontální poloha), s průtokem 34—40 l vzduchu za hodinu s obtokem obou stran listů. Asimilace CO₂ byla měřena každých 80 vteřin současně u listů výhonů, listů květních trnů s plody a bez plodů, s časovým kontinuálním záznamem intenzity asimilace CO₂ (při použití plynového prepínače). Listy nebyly po celou dobu měření měněny. Plocha listů byla zjišťována planimetricky z kopií listů na začátku každého termínu měření. Intenzita záření byla měřena pyranometrem GSA 1 (SSSR) v místě postavení listu, teplota vzduchu těsně u listu

I. Sledování asimilace CO₂ u odrůdy 'Goldspur'. — Follow-up of CO₂ assimilation in the 'Goldspur' variety

Goldspur	Čas	Asimilace CO ₂ — mgCO ₂ · dm ⁻² · h ⁻¹			J · dm ⁻² · min. ⁻¹	°C
		výhony	trny bez	trny s plody		
Jaro 1971	7,30	5,82	4,38	5,19	0,88	16,4
	8,00	5,60	4,82	5,43	1,27	17,8
	8,30	6,16	5,02	5,55	1,41	18,4
	9,00	6,02	4,52	5,06	2,09	19,3
	9,30	6,63	4,79	5,21	2,90	20,4
	10,00	5,06	4,61	5,09	2,91	22,8
	10,30	4,04	3,52	4,72	2,86	23,2
	R (t)		0,80	0,02	0,16	- 0,28
				0,81**	0,27	- 0,21
					0,36	- 0,76*
Jaro 1972	7,30	—	3,27	6,52	0,86	15,5
	8,00	—	5,46	7,32	0,99	17,7
	8,30	—	5,95	6,76	1,14	19,1
	9,00	—	6,42	6,64	1,72	20,2
	9,30	—	6,19	6,49	2,34	21,2
	10,00	—	5,70	6,16	3,25	22,7
	10,30	—	5,31	5,88	3,75	23,8
	R (t)			0,11	0,20	0,11
					0,85**	- 0,60
Léto 1971	7,30	3,53	3,29	4,77	1,08	20,3
	8,00	2,62	2,32	2,28	1,36	21,0
	8,30	2,44	2,81	2,75	1,51	21,5
	9,00	2,55	2,04	2,16	2,44	23,6
	9,30	1,81	1,65	1,48	2,96	24,0
	10,00	1,59	1,55	2,05	3,02	25,0
	10,30	1,14	1,36	1,59	4,49	27,0
	R (t)		0,79**	- 0,82**	- 0,90**	- 0,95**
				- 0,86**	- 0,80**	- 0,83**
					- 0,81**	- 0,74**
Léto 1972	7,30	2,04	2,54	—	0,48	15,0
	8,00	5,39	4,32	—	0,60	16,5
	8,30	5,17	3,97	—	0,90	17,5
	9,00	6,41	4,91	—	1,94	19,0
	9,30	6,17	4,90	—	2,19	20,0
	10,00	6,19	3,77	—	2,82	22,5
	10,30	5,12	3,40	—	2,91	22,5
	R (t)		0,79**	—	0,74**	0,55
					0,46*	0,36

a v proudu vzduchu ve vedení před vstupem do analyzátoru (vedení vzduchu od kyvety hadičkami PVC o průměru 4 mm a délce 5 m).

Technická část metodiky (zapojení sestavy — asimilační kyvety + IREX + + plynový šestipolohový přepínač + šestibarevný zapisovač, průtok vzduchu a délka vedení) byla v předcházejících letech několikrát ověřena a poskytuje dobré výsledky při teplotách vzduchu u listů do 35°C, rel. vlhkosti vzduchu do 85 % a hustotě záření do 1,2 cal dm⁻² s⁻¹ (5,0242 J).

Výsledky měření asimilace CO₂ (1971 — 14 jednotlivých dnů, 1972 — 15 jednotlivých dnů) byly zpracovány pro část denní doby sledování (7,30—10,30 h), kdy dochází k nejmenšímu kolísání asimilace CO₂.

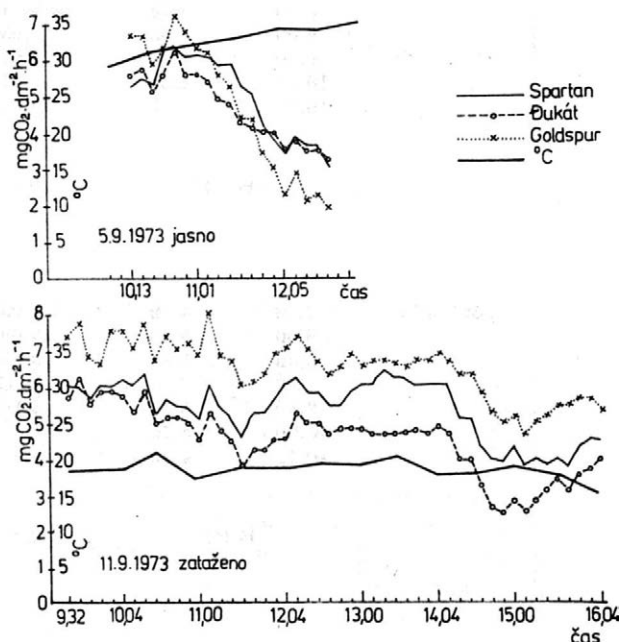
Pro statistické hodnocení bylo použito metody t-testu pro párové hodnoty (porovnání meziodrůdových rozdílů) a Spearmanova testu koeficientu pořadové korelace (pro vztahy mezi asimilací CO₂ a vnějšími faktory) — Š k o r p í k 1967.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Vztah mezi teplotou prostředí kolem listů výhonů a asimilací CO₂ byl měřen u odrůd 'Spartan', 'Dukát' a 'Goldspur'. Je uveden na obr. 1. Z údajů vyplývá, že v období zpomalování růstu ještě při úrovni cca 30°C se kolem listů udržuje vysoká asimilace, při dalším vzestupu teplot následuje hluboká deprese asimilace. Naproti tomu při teplotách kolem 20°C se po převažující část denní asimilační doby udržuje vysoká asimilace CO₂ (při celkově mírném poklesu do odpoledních hodin). V této souvislosti lze konstatovat i různou úroveň v asimilaci CO₂ u odrůd. Při vysokých teplotách se odrůdové rozdíly snižují, naopak vystupují při teplotách kolem 20°C při v podstatě stejné dynamice během dne.

Statistické hodnocení prokázalo, že korelace mezi odrůdami je ve všech případech průkazná, tj. že odrůdy reagují na teplotu shodně, avšak s průkaznými odrůdovými rozdíly v absolutních hodnotách intenzity asimilace.

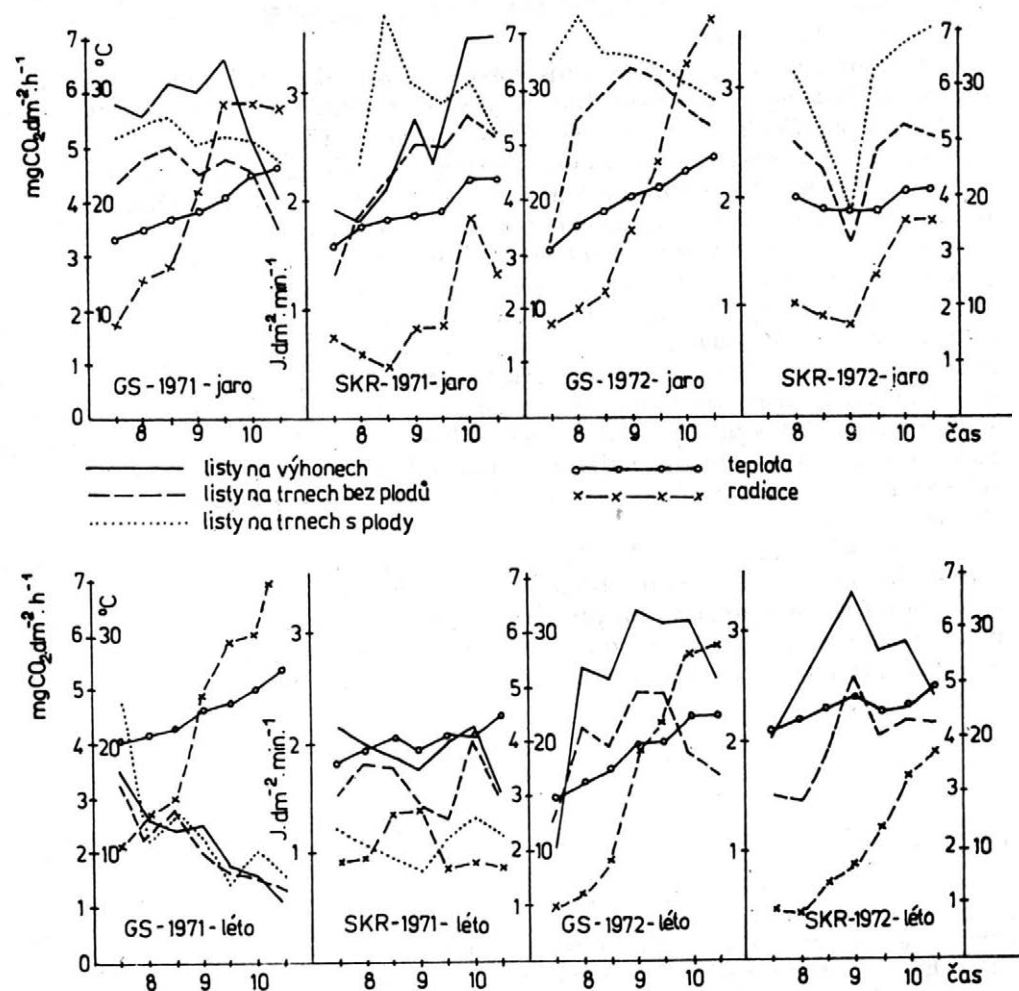
R o m a š k o, T i c h v i n s k á (1964) v této souvislosti uvádějí 1—2 deprese asimilace během dne jako důsledek vysoké teploty a radiace, podobně



I. Asimilace CO₂ odrůd jabloní při různé teplotě. — CO₂ assimilation of apple-tree varieties at different temperatures

II. Sledování asimilace CO₂ u odrůdy, Starkrimson'. — Follow-up of CO₂ assimilation in the 'Starkrimson' variety

Starkrimson	Čas	Asimilace CO ₂ — mg CO ₂ .dm ⁻² .h ⁻¹			J.dm ⁻² .min ⁻¹	°C
		výhony	trny bez	trny s plody		
Jaro 1971	7,30	3,83	2,66	—	0,73	15,9
	8,00	3,59	3,66	4,72	0,58	17,7
	8,30	4,21	4,24	7,45	0,47	18,3
	9,00	5,50	5,01	6,19	0,82	18,7
	9,30	5,24	4,99	5,78	0,84	19,1
	10,00	6,96	5,54	6,19	1,86	21,9
	10,30	7,01	5,14	5,33	1,33	22,1
	R (t)		0,88**	— 0,25 — 0,17	0,93** 0,90 0,36	0,93** 0,93** 0,68**
Jaro 1972	7,30	—	—	—	—	—
	8,00	—	5,07	6,36	1,05	20,2
	8,30	—	4,55	5,18	0,93	19,2
	9,00	—	3,22	3,82	0,85	19,2
	9,30	—	4,92	6,37	1,30	19,0
	10,00	—	5,34	6,82	1,82	20,8
	10,30	—	5 15	7,12	1,80	21,0
	R (t)			0,87**	0,73** — 0,78**	0,76** 0,67*
Léto 1971	7,30	4,32	3,05	2,42	0,90	18,2
	8,00	3,99	3,62	2,14	0,96	19,4
	8,30	3,78	3,51	1,97	1,37	20,6
	9,00	3,53	2,93	1,69	1,40	19,6
	9,30	4,00	2,67	2,26	0,85	20,8
	10,00	4,29	4,01	2,66	0,89	21,3
	10,30	3,11	3,05	2,38	0,87	22,8
	R (t)		0,15	0,62** 0,34	— 0,45* 0,13 0,42*	— 0,39 0,04 0,28
Léto 1972	7,30	4,09	3,03	—	0,46	21,0
	8,00	5,00	2,98	—	0,44	22,0
	8,30	5,86	3,77	—	0,69	23,0
	9,00	6,75	5,17	—	0,85	24,3
	9,30	5,67	4,16	—	1,20	22,8
	10,00	5,79	4,37	—	1,67	23,3
	10,30	4,85	4,34	—	1,89	25,0
	R (t)		0,30	—	0,49** 0,82**	0,43 0,82**



2. Asimilace CO_2 listů na výhonech a trnech. --- CO_2 assimilation of the shoot and spicule leaves

jako to připouští Š i š k a n u (1973). Někteří autoři však uvedené kolísání vysvětlují např. dědičně zakotvenými rytmy (V e l i k o v, M o t o r i n o v á 1956) nebo nestejnoměrným transportem organických látek v jednotlivých částech rostliny (J e r m o l a j e v o v á 1956), posléze též existencí korelačního vztahu mezi obsahem rozpustných uhlohydrátů v jednotlivých částech rostliny a aktivností asimilačního ústrojí (Š i š k a n u 1973).

Z našich údajů je zřejmé, že při teplotách kolem 20°C jsou deprese asimilace CO_2 nevýrazné, opačně je tomu při teplotách kolem 35°C . Podle našeho názoru jsou vnější faktory (tj. zejména teplota a radiace) hlavními důvody depresí, z nichž se pak odvozují vnitřní pochody. O tom svědčí např. údaje F r i e d r i c h a (1976), který při konstantních vnějších podmínkách v klimaboxech deprese asimilace CO_2 nezjistil.

Asimilace CO_2 byla sledována u odrůd 'Starkrimson' a 'Goldspur' na listech výhonů, listech brachyblastů bez plodů a s plody. Výsledky jsou uvedeny v tabulce I, II a na obr. 2.

Rozbor prokazuje, že existují rozdíly v asimilaci CO_2 listů na různých orgánech rostliny. Tato skutečnost byla již vícekrát potvrzena v literatuře i v našich pokusech. Je dána především tvarem rostliny. Heterogenita listů je velmi vysoká u rostlin s korunou, v našem případě u rostlin bez korunky je podstatně menší. To svědčí nejen o vlivu a různém využití radiace, ale též o plasticitě listů vzhledem k jejich fotosyntetickému výkonu. Je však též zřejmé, že listy na trnech s plody asimilují CO_2 více než listy na trnech bez plodů. Zvláště zřejmé je to z údajů u obou odrůd na jaře 1972 (ve fázi silného růstu). Přitom listy na trnech bez plodů asimilují v podstatě vždy méně než listy na výhonech. Zdá se, že potvrzují výsledky Š i š k a n u (1973) o možnosti ovlivnění vysoké úrovně asimilace listů na trnech s plody jako výsledku urychleného transportu asimilátů do plodů a K a z a r j a n a (1965) o zvýšené intenzitě fotosyntézy listů v letech plodnosti. Určitý vliv však může mít např. i různá vzrůstnost rostlin při reakci listů na meteorologické faktory (R o m a š k o, T i c h v i n s k á 1964) a přednostní zásobování plodů vodou (P r o k o f ě v, K a c 1963).

Je však zřejmé, že plody zřetelně stimulují asimilaci CO_2 nejbližše položených listů na plodonosném obrostu použitých tvarů jabloní. Tyto výsledky, které je nutno dále ověřit i na jiných tvarech, by mohly vést k závěru o možnosti pěstování nových jednoduchých tvarů rostlin s vysokou hospodářskou produktivitou ve vztahu k produkci celkové biomasy jabloní.

L i t e r a t u r a

- ČERVENKA, K.: Příspěvek ke studiu intenzity světla a vodního deficitu na asimilaci CO_2 jabloní. Sb. věd. práce VÚO Holovousy, 1967, s. 79—88
- ČERVENKA, K.: Příspěvek k charakteristice vodního sytostního deficitu v listech jabloní. ČSAZ — Rostlinná výroba, 15, 1969, č. 5, s. 539—544
- ČERVENKA, K.: Použití infračerveného analyzátoru plynů IREX ke sledování dynamiky asimilace CO_2 jabloní. ČSAZ — Rostlinná výroba, 16, 1970, č. 2, s. 201—206
- FRIEDRICH, G.: Sdělení (služ. cesta, březen 1976)
- JERMOLAJEVOVÁ, E. E.: Dněvoj i sezonnyj chod fotosintěza i nakoplenije..., Tr. bot. In. — ta ANSSSR, 4, 1956, č. 2 s. 208—223
- KAZARJAN, V. O., a kol.: Vlijanije plodov na fiziologičeskiju aktivnost jabloni. Fiziol. rast., 12, 1965, č. 2, s. 313—319
- PROKOFĚV, A. A. — KAC, K. M.: Vzaimozavisimost' transpiracii listev i plodov. Fiziol. rast., 2, 1963, č. 10, s. 204
- ROMAŠKO, Ja. D. — TICHVINSKAJA, V. D.: Fotosintěz i dychanije jabloni. Kijev, 1964
- SUDNIK, N. S.: Voprosy fiziologii rast. i mikrobiol. Minska, 1961
- ŠIŠKANU, G. V.: Fotosintěz jabloni. Knišev, 1973
- ŠKORPÍK, M.: Použití parametrických a neparametrických testů v biometrice. ÚVÚRV, Praha, 1967
- VELIKOV, P. S. — MOTORINA, M. V.: O sutočnych ritmach fotosintěza. DAN SSSR, 123, 1958, č. 1, s. 185—188

Došlo dne 25. 9. 1974

ČERVENKA K. (Výzkumné ústavy rostlinné výroby, Praha-Ruzyně). *Asimilace CO₂ listy jabloní z hlediska jejich rozmístění na rostlině*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví 3 (1—2): 3—9, 1976.

Na stromcích jabloní pěstovaných bez korunky ('Goldspur') a s korunkou ('Starkrimson') byla sledována asimilace CO₂ listů na výhonech, trnech bez plodů a s plody. Výsledky prokazují kladné ovlivnění příjmu CO₂ listy na trnech vlivem plodů u obou tvarů rostlin. Dále byla stanovena závislost intenzity asimilace CO₂ listy na výhonech na teplotě. Vysoké teploty (přes 30 °C) vyvolávají silný pokles asimilace CO₂, při teplotách kolem 20 °C se výrazně projevují odrůdové rozdíly asimilace CO₂.

jablono; asimilace CO₂; heterogenita listů; fotosyntéza; teplota

ЧЕРВЕНКА К. (Научно-исследовательские институты растениеводства, Прага-Рузыне). *Ассимиляция CO₂ листьями яблони с точки зрения их расположения на дереве*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví 3 (1—2): 3—9, 1976.

Na яблоньках, выращиваемых без кроны ('Гольдспур') и с кроной ('Старкримсон'), изучалась ассимиляция CO₂ листьями на побегах, стеблях без плодов и с плодами. Результаты свидетельствуют о положительном влиянии ассимиляции CO₂ листьями на стеблях с плодами у обоих видов деревьев. Далее определялась зависимость интенсивности ассимиляции CO₂ листьями на побегах от температуры. Высокие температуры (свыше 30 °C) вызывают сильное понижение ассимиляции CO₂, при температурах около 20 °C резко проявляются сортовые различия ассимиляции CO₂.

яблоня; ассимиляция CO₂; гетерогенность листьев; фотосинтез; температура

ČERVENKA K. (Forschungsinstitute für Pflanzenproduktion, Praha-Ruzyně). *CO₂ — Assimilation durch Apfelbaumblätter von der Hinsicht ihrer Verteilung auf der Pflanze*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví 3 (1—2): 3—9, 1976.

An den ohne Krone ('Goldspur') und mit Krone ('Starkrimson') angebauten Apfelbäumen CO₂ — Assimilation der Blätter auf Trieben, Dornen ohne Früchte und mit Früchten untersucht. Bei beiden Pflanzenformen zeigen die Ergebnisse eine positive Einwirkung der Blätter auf Dornen durch die CO₂-Aufnahme infolge der Früchte. Weiter wurde die Abhängigkeit der Intensität von CO₂-Assimilation durch Blätter auf Trieben von der Temperatur bestimmt. Hohe Temperaturen (über 30 °C) verursachen einen starken Rückgang der CO₂-Assimilation, bei Temperaturen rund 20 °C kommen Sortenunterschiede in der CO₂-Assimilation ausgeprägt zum Vorschein.

Apfelbaum; CO₂-Assimilation; Heterogenität der Blätter; Photosynthese; Temperatur

Adresa autora:

Prof. ing. Karel Červenka, CSc., Výzkumné ústavy rostlinné výroby, 161 06 Praha-Ruzyně

OGHRANA ROSTLIN V OKRASNÉM ZAHRADNICTVÍ

Stahl M., Umgelter H.: *Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau. (Handbuch der Erwerbsgärtners Bd. 5). Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1976, 495 s., 267 obr.*

Nové vydání této publikace je značně rozšířeno a přepracováno. Moderní přepracování bylo nutné jak vzhledem ke značným změnám v sortimentu chemických přípravků a někde i způsobům ochrany, k novým poznatkům a výskytu chorob a škůdců, tak i vzhledem k velkovýrobním technologickým metodám, specializaci a změnám sortimentu okrasných rostlin (nově zařazen např. *Alstromeria*, *Dieffenbachia*, *Crossandra*, *Hibiscus rosa-sinensis*, *Nerine*, *Peperomia* a *Scindapsus*). Na druhé straně byly vypuštěny některé původní kapitoly ve všeobecné části, jež jsou dostatečně známy nebo podléhají rychlým změnám a je nutno sledovat je v jiných pramenech. Jsou to pojednání o dezinfekci půdy a zemin, o chemických přípravcích, o nářadí pro ochranu rostlin a chemický boj s plevely. Jinak je členění knihy zachováno tak, jak se osvědčilo v prvním vydání. Pouze doporučené způsoby ochrany rostlin jsou uvedeny všude, kde to bylo účelné, přímo u jednotlivých druhů nebo skupin rostlin.

Všeobecná kapitola obsahuje tedy velmi stručné, ale výstižné odstavce o příčinách chorob a poškození; z nich je důležitá nově zpracovaná část o mykoplasmatických a rickettsiím podobných původcích chorob, jež byly dříve většinou považovány za virózy.

Následuje kapitola o chorobách, škůdcích a poškozeních obecného významu, jež probírá jednotlivé důležité druhy a skupiny parazitů, napadajících více druhů okrasných rostlin, úměrně podle jejich významu. Kniha tím získává na přehlednosti, protože se zabráňuje neustálému opakování nejčastějších chorob a škůdců ve speciální části.

Krátká, ale důležitá kapitola je věnována biologickému potírání škůdců.

Největší část knihy — asi 400 stran — zabírá speciální kapitola o chorobách a škůdcích jednotlivých druhů okrasných rostlin. Přitom se předpokládají přiměřené znalosti čtenářů o kultuře a pěstitelských nárocích rostlin. Je zde uvedeno 120 rodů, popř. čeledí (*Bromeliaceae*, *Cactaceae*, *Filicidae*, *Orchideaceae*, *Palmae*). Text doprovází 267 většinou zdařilých a názorných černobílých fotografií, které usnadňují identifikaci poškození a jeho původců. U jednotlivých rodů rostlin je věnována potřebná pozornost také tzv. fyziologickým chorobám, zaviněným špatnými podmínkami prostředí a dále citlivosti některých druhů na účinky ochranných přípravků (fytotoxicitě).

V příloze knihy jsou stručně probrány tyto otázky: dezinfekce pěstebních nádob, paření a skleníků, dezinfekce půdy a zemin, moření osiva, problém trvání účinnosti používaných insekticidů, hygieny a bezpečnosti práce s chemickými přípravky, ochrana včel, předpisy fytokarantény a adresář stanic rostlinolékařské služby k poradenským účelům. Protože rukopis byl dokončen v r. 1974 a vydání se o dva roky opozdilo, je připojen ještě dodatek o změnách a doplňcích na úseku přípravků na ochranu rostlin. Dále jsou probrány dva nové karanténní škůdci karafiátu, zavlečení a rozšíření v poslední době (obaleči *Epichoristodes acerbelli* z již. Afriky a *Cacoecimorpha pronubana* z Itálie). Seznam literatury zahrnuje jen novější práce a uvádí přes 200 citací.

RNDr. Ludvík Helebrant

FÁZE KVETENÍ U HRUŠŇOVÝCH KULTIVARŮ

J. VONDRÁČEK, J. KLOUTVOR

VONDRÁČEK J., KLOUTVOR J. (Fruit Breeding Station, Těchobuzice, Fruit Research Institute, Holovousy). *Phases of Blossoming in Pear Cultivars*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 11—18, 1976.

Phases of blossoming have been found out in 122 pear cultivars. The cultivars were divided into 5 groups according to bursting into blossom (Table I). Relative blossom-times in the cultivars studied are considerably constant in individual years. The 'Solander', 'Madame Verté', 'Thirriot' and 'Lucas' cultivars had a shorter blossom-time. The 'Grosdemange' cultivar was of a long blossom-time (Fig. 1). Four groups of combinations were determined in the market assortment, according to the overlapping of the time of main blossom. The combinations of the 'Doyenné du Comice' cultivar with the 'Comtesse de Paris', 'Coloreé de Juillet', 'Grosdemange' and 'Drouard' cultivars are completely unsuitable in view of the overlapping of blossom-time (Table II).

pear-tree; blossoming; cultivars

Znalost doby květu hlavních kultivarů hrušní je důležitá při navrhování velkovýsad, v nichž se vysazuje velmi omezený sortiment. Vysazované kultivary se musí vzájemně dobře oplodňovat a jejich doba květu se musí každoročně dobře překrývat. Cílem naší práce bylo zpracovat fázi kvetení u širšího sortimentu hrušní.

MATERIÁL A METODA

U hrušňových kultivarů vysázených v letech 1954—1959 po 2 až 5 stromcích v arboretu v Holovousích jsme zjišťovali začátek a ukončení hlavního květu. Za hlavní květ bylo považováno období, v němž bylo stále aspoň 25 % květů rozkvetlých. Z údajů získaných v osmi letech (1963—1964, 1967—1972) byl vypočítán aritmetický průměr. U kultivarů zařazovaných později do výsadby byla zjišťována každoročně relativní doba květu k raně kvetoucí 'Pařížance' a pozdě kvetoucí 'Boscově'. Podle aritmetických průměrů začátku hlavního květu byly kultivary rozříděny do 5 skupin (v závorce uvádíme průměrný začátek hlavního květu): 1. kultivary raně kvetoucí (4.—5. 5.), 2. středně raně kvetoucí (6.—7. 5.), 3. středně pozdě kvetoucí (8.—9. 5.), 4. pozdě kvetoucí (10.—11. 5.), 5. velmi pozdě kvetoucí (12.—13. 5.). U našeho tržního sortimentu a některých důležitějších, popř. perspektivních kultivarů jsme zpracovali pozorování doby hlavního květu graficky. U jednotlivých kombinací kultivarů jsme zjišťovali vzájemnou vhodnost pro opylování podle překrývání jejich hlavního květu.

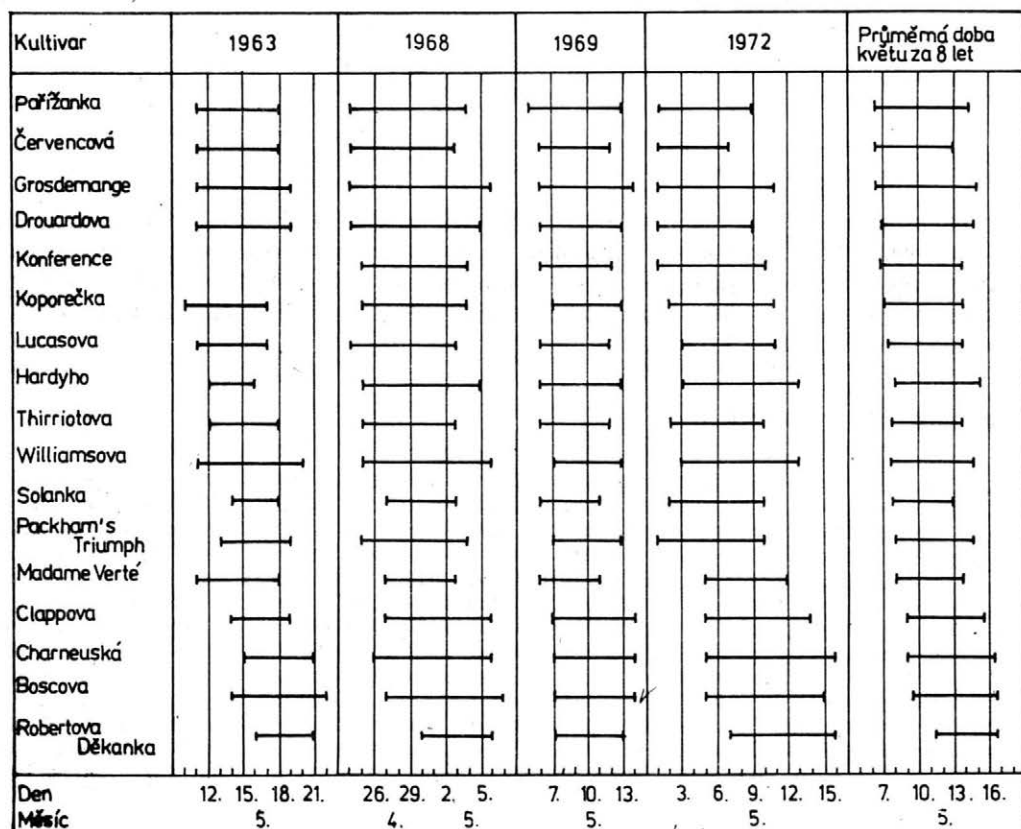
VÝSLEDKY A DISKUSE

V tabulce I jsou sledované kultivary rozděleny podle průměrného začátku doby hlavního květu do skupin. Kultivary, které rozkvetly v průměru let na rozhraní dvou sousedních skupin, jsou označeny znaménkem — (jde o kulti-

vary, které by bylo možno zařadit i do skupiny raněji kvetoucí, nebo známek + (jde o kultivary, které lze zařadit i do skupiny později kvetoucích kultivarů). V přehledu uvádíme i údaje Kobela (1954), Rudloff a Schanderla (1950), Kocha (1967), popř. dalších autorů.

Největší část kultivarů kvete středně raně a středně pozdě. Rozdíly v zařazení kultivarů do skupin na základě našich pozorování a podle citovaných autorů nejsou velké, většinou pouze o 1 skupinu. U řady kultivarů je v zařazení úplná shoda. V některých případech najdeme i u citovaného autora rozdílné údaje o době květu jedné a téže odrůdy.

Pozorování doby hlavního květu jsme u našeho tržního sortimentu a některých důležitějších, popř. perspektivních kultivarů zpracovali graficky (obr. 1). U většiny těchto kultivarů jsme zjišťovali již dříve vzájemné oploďňovací poměry (Vondráček 1964). I když jsme dobu hlavního květu sledovali 8 let, vzhledem k rozsahu jsme do grafů zařadili pouze výsledky ze 4 let, v nichž byly rozdíly v době květu mezi jednotlivými kultivary buď velké (1963, 1968, 1972), nebo naopak malé (1969). Menší rozdíly v době květu (celkově krátká doba květu) byly rovněž v letech 1964, 1967 a 1971,



1. Doba hlavního květu tržních kultivarů hrušní. The time of main blossom of the pear market cultivars

I. Rozdělení hrušňových kultivarů podle doby květu (*r* — doba květu raná, *sr* — středně raná, *sp* — středně pozdní, *p* — pozdní, *vp* — velmi pozdní). — Division of pear cultivars according to the blossom-time (*r* — early blossom-time, *sr* — medium-early, *sp* — medium-late, *p* — late, *vp* — very late)

Kultivar	Údaje			
	Kobela	Rudloff a Schanderla	Kocha	jiných autorů
Raně kvetoucí Bessemjanka + Lukavanka				<i>r</i> (Venjaminov)
Středně raně kvetoucí Aarská				
Amanlíská	<i>sr</i> +	<i>sr</i>	<i>sr</i>	
Ananaska česká			<i>sp</i>	
Angoulemská	<i>sr</i> +	<i>sr</i>	<i>sr</i>	
Arenberg + Bezjaderka Řihova + B. precoce Morettini	<i>sp</i>	<i>sp</i>	<i>sp</i>	
Butirra rosata				
Colomaova +	<i>sp</i> —	<i>sp</i>	<i>sp</i>	
Červencová	<i>r</i> +		<i>sr</i>	
Děkanka zimní	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	
Dielova	<i>sr</i> +	<i>sr</i>	<i>sr</i>	
Doč Blankovoj				
Drouardova	<i>sr</i>	<i>sr</i>	<i>sr</i>	
Dvorní +	<i>sr</i> +	<i>sr</i>	<i>sr</i>	
Eliška +	<i>r</i>		<i>r</i> +	
Ewart +				
Ezéská +	<i>r</i> +	<i>r</i>	<i>r</i>	
Fulvie	<i>sp</i>		<i>sp</i>	
Giffardova	<i>sr</i> +	<i>r</i>	<i>r</i>	
Grosdemange			<i>sr</i>	
Hájenka	<i>sr</i>	<i>sr</i>	<i>sr</i>	
Choisnardova	<i>sr</i> +			
Jakubka česká				
Khlar Armund				
Kieffer +	<i>r</i>	<i>r</i>		
Konference	<i>sr</i> +	<i>sr</i>	<i>sr</i>	
Koporečka	<i>r, sp</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	
Kozačka stuttgartská	<i>sr</i>	<i>sr</i>	<i>sr</i>	
Krvavka moravská				
Křivice	<i>sr</i> +	<i>sr</i>	<i>sr</i>	
Lebrunova +	<i>sr</i> +	<i>sr</i>	<i>sr</i>	
Lectierova	<i>sr</i> +	<i>sr</i>	<i>sr</i>	
Libovická				
Lukasova +	<i>sr</i> +	<i>sr</i>	<i>sr</i>	
Marillatova	<i>sp</i>	<i>sp</i>	<i>sp</i>	
Mechelenská +	<i>sp</i>	<i>sp</i>	<i>sr</i> +	
Merodova	<i>r</i> +	<i>r</i>	<i>r</i>	
Merton Pride +				
Meurisova	<i>sp</i>	<i>sr</i>	<i>sp</i>	<i>r</i> (Soubeyrand)
Morettini 64				
Muškatelka pravá				
Muškatelka šedá			<i>sr</i>	
Muškatelka turecká			<i>sr</i>	
New York 8760 +				
Notář Lepin +	<i>p</i> —	<i>p</i>	<i>p</i>	
Pařížanka;	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	
Pastornice	<i>sr</i>	<i>sr</i>	<i>sr</i>	
Pirovano I. P. 145				

Polického				
Premices Lesueur				
President Deviolaine +	sr +			
Pyrus pyrifolia				
Rooseveltova	r +		r	
Sixova	sr +	sr	sr	
Solanka +			sr	
Solnohradka	r		sp	
Sucrée de Montluçon	r			
Šedá zimní			sr	
Thirriotova +	sr	sr	sr	
Toulouská pozdní +	sp			
Trévouxská	sr -	sr	r	+
Wilderova raná			sr	
Zelinka chlumecká +				
Středně pozdně kvetoucí				
Ananaska courtrayská	sr	sr	sr	
Avranšská	sp	sp	sp	
Aurora				
Blumenbachova	sr	sr, p	sr	
Bristol Cross				
Butirra di Roma -				
Clappova	p -	p	p	
Collette				
Esperenova bergamotka	sp	sp	sp	
Esperenova máslovka	sr	sr	sp	
Eva Baltet	sp	sp	sp	
Fertility tetraploid	sp - *	sp*		
Gute Luise ×				
Nordhäuser Nr. 1 +				
Gute Luise ×				
Nordhäuser Nr. 2				
Guyotova	sp	sp	sp	
Hardenpontova	sp	sp	sp	
Hardyho	sp	sp	sp	
Holenická		sr		
Chapin +				
Charles Ernest	sr	sr		
Charneuská	sr	sr	sr	
Jeanne d'Arc +	r + sp	sp	sp	
Kongresovka	sp	p	p	
Lézinova				
Lincoln -				
Lübecker				
Prinzessinbirne +				
Madame Verté	sp	sp	sp	
Magdalenka +	sr +	sp	sp	
	sp -			
Morettini 113				
Naghinova	p		sr	
Napoleonova	sp +	sp	sp	
New York 10 274				
Olivier de Serres +	sp	sp	sp	
Packham's Triumph				
Pitmastonská		p	p	
Poiteau +	sp	sp	sr	
President Mas	sp	sp	sp	
Salisburyho	sp	sp	sp	
Santa Maria			sr	
Seckel +	sr +	sr		

* údaje
pro Fertility 2 ×

p (Soubeyrand)

Starking Delicious				
Starkrimson				
Sterkmansova	<i>sp</i> +	<i>sp</i>	<i>sp</i>	
Špinka	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	
William precoce —				
Williamssova	<i>sp</i>	<i>sp</i>	<i>sp</i>	
Williamssova červená			<i>sp</i>	
Pozdě kvetoucí				
Boscova —	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	
Děkanka Robertova	<i>sp</i>	<i>sp</i>	<i>p</i>	
Grand Champion				<i>p</i> (Soubeyrand)
Magness				
Tyson				
Viennská —	<i>sp</i>	<i>sp</i>	<i>sp</i>	
Velmi pozdě kvetoucí				
Bollwilleriana +				
Tatarova				

velké rozdíly (celkově dlouhá doba květu) byly také v roce 1970. Kultivary jsou seřazeny podle doby květu od nejraněji kvetoucí 'Pařížanky' k nejpozději kvetoucí 'Děkance Robertově'.

Z obr. 1 je patrné kolísání doby květu v jednotlivých letech. Nejraněji rozkvétaly hrušně v roce 1968. V tomto roce rozkvétala 'Pařížanka' již 24. 4. a 'Děkanka Robertova' 30. 4. Nejpozději rozkvétaly hrušně v roce 1970 ('Pařížanka' 16. 5., 'Děkanka Robertova' 19. 5.). Relativní doby květu sledovaných kultivarů jsou v jednotlivých letech značně konstantní. Určité odchylky od průměrného pořadí začátku hlavního květu se však v některých letech vyskytly. Např. 'Koporečka' rozkvétala obvykle za den po nejraněji kvetoucích kultivarech, ale v roce 1963 o den dříve. Podobně byly málo podstatné odchylky zjištěny u 'Lucasovy', 'Boscovy' a 'Charneuské'. Značnější výkyvy byly zaznamenány u kultivarů 'Packham's Triumph' a 'Madame Verté'. 'Madame Verté' rozkvétala v roce 1963 s 'Pařížankou', v roce 1972 o 4 dny později. Kultivar 'Packham's Triumph' rozkvétal v roce 1972 s 'Pařížankou', v roce 1971 o 5 dní později.

Tyto odchylky mohou být způsobeny tím, že některé kultivary reagují na teploty odlišně. Délka údobí hlavního květu závisí především na průběhu teplot (počasí) v tomto období. V roce 1969 a zvláště v roce 1971 byla vlivem vyšších teplot doba květu kratší a naopak v roce 1970 byla délka hlavního květu vlivem chladnějšího počasí nejdéší. Délka hlavního květu je rovněž ovlivňována nasadou květů. Při slabší nasadě je období květu kratší.

Z grafu na obr. 1 vyplývá, že délka hlavního květu je u některých kultivarů kratší ('Solanka', 'Madame Verté', 'Thirriotova', 'Lucasova' a 'Červencová'). Zvláště dlouhou dobu květu měla 'Grosdemange'. Zda délka fáze hlavního květu souvisí s charakterem plodného obrostu, nebylo studováno. Nezdá se, že závisí na době květu.

Vysazování více řad jedné odrůdy zhoršuje v moderních výsadbách podmínky oplodňování. Proto je dostatečné překrývání hlavního květu vysazovaných kultivarů nezbytné. Jestliže se fáze kvetení dvou kultivarů překrývají jen z menší části a podmínky k opylení (počasí) jsou špatné, je příležitost k opylení malá. Podle Williamsa (1964) je důležité tzv. účinné opylovací

II. Překrývání doby hlavního květu u vybraných kultivarů hrušní. — The overlapping of the time of main blossom in selected pear cultivars

	Červencová	Grosdemange	Drouardova	Konference	Koporečka	Lucasova	Hardyho	Thirriotova	Williamsova	Solanka	Packham's Triumph	Madame Verté	Clappova	Charneuská	Boscova	Robertova děkanka
Pařížanka	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	0
Červencová		3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	0
Grosdemange			3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	0
Drouardova				3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	0
Konference					3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1
Koporečka						3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1
Lucasova							3	3	3	3	3	3	2	2	1	1
Hardyho								3	3	3	3	3	2	2	2	1
Thirriotova									3	3	3	3	2	2	2	1
Williamsova										3	3	3	2	2	2	1
Solanka											3	3	2	2	2	1
Packham's Triumph												3	2	2	2	1
Madame Verté													3	2	2	1
Clappova														3	3	2
Charneuská															3	2
Boscova																2

0 — kombinace kultivarů, u nichž v některých letech nedochází k překrývání fáze hlavního květu.

1 — kombinace kultivarů, u nichž v některém roce dochází k nedostatečnému překrývání fáze hlavního květu.

2 — kombinace kultivarů, u nichž dochází k dostatečnému překrývání fáze hlavního květu.

3 — kombinace kultivarů, které se v průběhu květu prakticky neliší.

období. Je to období, v němž mají květy životná vajíčka, zkrácené o dobu, v níž proroste pylová láčka z blizny k vajíčku. V tomto období dochází po opylení skutečně k oplodnění a nasadě plodů. Hartman a Howlett (1954) uvádějí, že frekvence oplodnění je u jabloní menší, je-li opylováno až 48 hodin po otevření květů. Podle Childa (1967) nedochází k oplodnění, jestliže je opylováno později než 6. den po otevření květů (při průměrné teplotě v období květu 11–12°C). Rychlost růstu pylové láčky ve čnělce značně závisí na teplotě. Nejpriznivější teplota pro úspěšné oplodnění jabloní je 15–18°C. Kurennoj (1968) zjistil, že květy jsou schopny opylení 7 dní, ale největší procento násady bývá u květů opylených prvního dne. Účinné opylovační období je u dobře ošetřovaných stromů delší (Williams 1964). Za nepříznivých povětrnostních podmínek mohou být tyto rozdíly kritické.

U 'Děkanky Robertovy' zjistil Parry (1971), že u některých květů dochází brzo po jejich otevření k degeneraci vajíček. Degeneraci podléhají u tohoto kultivaru vajíčka v různé fázi vývoje — nedozrálá i oplodněná s normálně se vyvíjejícími zárodky (Jaumien 1968).

Z údajů o době květu kultivarů jsme sestavili tabulku II, v níž uvádíme u jednotlivých kombinací kultivarů stupeň vhodnosti pro opylování podle

překrývání jejich hlavního květu. Vhodnost 0 je charakterizována průměrným rozdílem začátku doby hlavního květu mezi kultivary 4 dny (podle obr. 1), v extrémním roce 6 i více dnů. V některých letech nedochází k překrývání fáze hlavního květu. Vhodnost 1 je charakterizována průměrným rozdílem začátku doby hlavního květu mezi kultivary 2—4 dny, v extrémním roce 4—6 dnů. V některém roce dochází k nedostatečnému překrývání fáze hlavního květu. Vhodnost 2 se vyznačuje průměrným rozdílem začátku doby květu mezi kultivary 1—2 dny, v extrémním roce 2—4 dny. Vhodnost 3 mají kultivary, které se v průběhu květu prakticky neliší (průměrný začátek fáze hlavního květu se neliší více než o 1 den, v extrémním roce se liší nejvýše o 2 dny).

Kultivary se stupněm vhodnosti 0 nemohou být vysazovány společně do velkovýsad. Nelze doporučit ani výsadby složené pouze z kultivarů se stupněm vhodnosti 1, u nichž v některých letech dochází k nedostatečnému překrývání doby hlavního květu. Kultivary se stupněm vhodnosti 2 lze doporučit pro výsadby menších bloků. Pro větší bloky jsou vhodné kombinace kultivarů se stupněm vhodnosti 3, neboť mají stejný průběh květu.

Literatura

- HARTMAN, F. O. — HOWLETT, F. S.: Fruit setting of the Delicious apple as affected by cytological changes within the flowers and young fruits. Res. Bull. Ohio agric. Exp. Sta. 745, 1954, s. 1—64
 CHILD, R. D.: Pollen tube growth in relation to temperature and ovule longevity in the cidre apple Michelin. Rep. Long Ashton Res. Sta. for 1966, s. 115—120
 JAUMIEN, F.: The causes of poor bearing of pear trees of the variety Doyenné du Comice. Acta agrobot. 21, 1968, s. 75—106
 KOBEL, F.: Lehrbuch des Obstbaus auf physiologischer Grundlage. Zweite Auflage. 1954, Berlin — Göttingen — Heidelberg
 KOCH, V. — BLATTNÝ, C. jun. — BLAHA, J. — KALÁŠEK, J.: Hrušky, 1967, Praha
 KURENNOJ, N. M.: Period vospriimčivosti cvetkov jabloni k oplodotvoreniju. Trudy Stavropolsk. Sel.-choz. Inst. 27, 1968, s. 146—165
 PARRY, M. S.: A pollination trial with Comice pear. Rep. E. Malling Res. Sta. for 1970, 1971, s. 42—44
 RUDLOFF, C. F. — SCHANDERL, H.: Die Befruchtungsbiologie der Obstgewächse und ihre Anwendung in der Praxis. 1950, Stuttgart — Ludwigsburg
 SOUBEYRAND, G.: Le choix des variétés fruitières. Arboriculture fruitière 7—8, 1964, s. 25—36
 VENJAMINOV, A. N.: Sorta plodovyh i jagodnyh kultur. 1953, Moskva
 VONDRÁČEK, J.: Oplodňovací poměry u hrušní. Rostlinná výroba 10 (XXXVII), 1964, s. 207—216
 WILLIAMS, R. R.: Blossom and fruit set. Comm. Grower. Sept. 4, 1964, s. 407—408, 410

Došlo dne 28. 10. 1975

VONDRÁČEK J., KLOUTVOR J. (Šlechtitelská stanice ovocnářská, Těchobuzice, Výzkumný ústav ovocnářský, Holovousy). *Fáze kvetení u hrušňových kultivarů*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 11—18, 1976.

U 122 kultivarů hrušní byla zjištěna fáze kvetení. Podle začátku hlavního květu byly kultivary rozděleny do 5 skupin (tabulka I). Relativní doby květu sledovaných kultivarů jsou v jednotlivých letech značně konstantní. Kratší dobou květu se vyznačovaly

zejména kultivary 'Solanka', 'Madame Verté', 'Thirriotova' a 'Lucasova'. Dlouhou dobou květu vynikal kultivar 'Grosdemange' (obr. 1). Podle překrývání doby hlavního květu byly u tržního sortimentu stanoveny 4 skupiny kombinací. Za zcela nevhodné z hlediska překrývání doby květu jsou kombinace kultivaru 'Robertova Děkanka' s kultivary 'Pařížanka', 'Červencová', 'Grosdemange' a 'Drouardova' (tabulka II).

hrušeň; kvetení; kultivary

VONDRÁČEK J., KLOUTVOR J. (Selekcionná stanice sadovodčeská, Těchobuzice, Naучно-исследовательский институт садоводства, Головоусы). *Фаза цветения у культиваров груши*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 11—18, 1976.

У 122 культиваров груши определялась фаза цветения. Согласно началу главного цветения культивары делились на 5 групп (табл. I). Относительные периоды цветения, исследуемых культиваров в отдельные годы постоянны. Более кратким цветением отличались главным образом культивары 'Соланка', 'Мадам Верте', 'Тирриот' и 'Лукас'. Продолжительным цветением отличался культивар 'Гросдеманж' (рис. 1). Согласно взаимному перекрыванию периода главного цветения у товарных сортиментов определялись 4 группы комбинаций. Совсем непригодными, с аспекта взаимного перекрывания периода цветения, являются комбинации культиваров 'Деканка ду Комис' с культиварами 'Парис', 'Июльская', 'Гросдеманж' и 'Дроуард' (табл. II).

груша; цветение; культивары

VONDRÁČEK J., KLOUTVOR J. (Züchtungsstation für Obstbau, Těchobuzice, Forschungsinstitut für Obstbau, Holovousy). *Die Blütephase bei Birnbaum-Kultivaren*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 11—18, 1976.

Bei 122 Birnbaum-Kultivaren ermittelte man die Blütephase. Nach dem Beginn der Hauptblüte wurden die Kultivare in 5 Gruppen eingeteilt (Tab. I). Die relativen Blütezeiten der beobachteten Kultivare sind in den einzelnen Jahren ziemlich konstant. Durch eine kürzere Blütezeit zeichneten sich vor allem die Kultivare 'Solaner', 'Madame Verté', 'Thiriot' und 'Lucas' aus. Eine lange Blütezeit konnte bei dem Kultivar 'Grosdemange' festgestellt werden (Abb. 1). Nach dem Überdecken der Zeit der Hauptblüte wurden beim Marktsortiment 4 Kombinationsgruppen bestimmt. Als vollkommen ungeeignet vom Gesichtspunkt der Überdeckung der Blütezeit fand man Kombinationen des Kultivars 'Doyenne du Comice' mit den Kultivaren 'Comtesse de Paris', 'Coloreé de Juillet', 'Grosdemange' und 'Drouard'. (Tab. II).

Birnbaum; Blüte; Kultivare

Adresy autorů:

Ing. Jiří V o n d r á č e k, CSc., Šlechtitelská stanice ovocnářská, 411 42 Těchobuzice
Josef K l o u t v o r, Výzkumný ústav ovocnářský, 507 51 Holovousy

VLIV VÝŽIVY NA KONCENTRACI ŽIVIN V LISTECH MERUNĚK Z ROZDÍLNÝCH ČÁSTÍ KORUN NA TERASÁCH

B. MIČULKA

MIČULKA B. (Institute for the Scientific System of Farming, Branch Station Uherské Hradiště). *The Effect of Nutrition on the Concentration of Nutrients in the Leaves of Apricots as Determined in Different Parts of Crowns on Terraces*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 19—24, 1976.

The leaves of fruit trees in the part of the crown over the terrace slope have, as a rule, a higher concentration of calcium. The reverse situation, observed, in one apricot orchard, is explained on the basis of soil analyses; the samples for these analyses were taken from the flat part and from the sloping part of the terrace. The concentration of calcium in the leaves over the flat part of the terrace was found increased in the cases when soil from this part of the terrace also had an increased content of calcium. A positive relation between the content of nutrients in soil and their concentration in leaves over different parts of terraces was found also in phosphorus and nitrogen. The results were not very clear in the case of potassium and magnesium.

apricots; leaf analysis; relation between calcium in leaves and in soil; nutrition on terraces

V předcházející práci (Mičulka 1974) bylo zjištěno, že listy z části koruny meruněk nad svahem terasy mají vyšší koncentraci dusíku a vápníku a menší koncentraci fosforu a hořčíku než listy nad plošinou terasy. Jedině u meruněk v sadě v Žádovicích byl zjištěn opačný stav u vápníku. Příčina této anomálie je vysvětlována v tomto příspěvku na základě půdních rozborů.

MATERIÁL A METODY

Sledované meruňkové sady, a to v Žádovicích (sad Lipina) a v Těmčicích (sad Hložky), jsou ve značně podobných ekologických podmínkách ať už jde o klimatické podmínky (teplá oblast), nebo půdní podmínky (hnědozemě).

Matečným substrátem půd v obou sadech jsou neutrální spraše s větším podílem prachových částic, tedy půdy lehčí. Obsah živin v půdě je vesměs dobrý s výjimkou fosforu, jehož přijatelná zásoba je malá.

Stáří výsadeb je přibližně stejné (okolo 10 roků) a stromy jsou v období plné plodnosti. V roce 1973 nebyla v těchto výsadbách žádná úroda, protože zmrzly květy. Průměrný sklon terénu je v obou výsadbách přibližně stejný a pohybuje se od 12° do 18°.

Vzorky listů byly odebrány v roce 1973 v obou výsadbách koncem července, v roce 1972 jen v Žádovicích také v této době. Vzorky pocházely jednak z poloviny korun nad svahem terasového stupně, jednak z poloviny nad plošinou terasy. Koncentrace živin je vyjádřena v procentech k sušině listů.

Vzorky půdy byly odebrány na jaře roku 1974 do hloubky 45 cm, a to jednak z plošiny, jednak ze svahu terasového stupně. Obsah dostupných živin je vyjádřen v prvcích v gramech na kilogram suché půdy (ppm).

U vzorků listů byla tři opakování, u vzorků půdy čtyři. Průkaznost rozdílů byla testována běžným způsobem (Myslivec 1957).

VÝSLEDKY

V tabulce I jsou uvedeny výsledky rozborů listů z obou částí korun v obou sledovaných výsadbách.

Proti předpokladům je koncentrace vápníku v sadě v Žádovicích v listech nad plošinou terasy vyšší, zatímco v sadě v Těmicích je nižší a odpovídá ostatním případům, které byly uváděny v dřívější práci (Mičulka 1974). V relativním vyjádření jsou tyto poměry lépe patrné z grafu na obr. 1, kde koncentrace živin v části nad svahem terasy se rovná 100 %. V grafu jsou doplněny i průměrné údaje, které byly získány ze všech stanovení za období 1971—1973.

I. Koncentrace živin v listech z rozdílných částí korun meruněk na terasách v roce 1973. — Nutrient concentration in the leaves of different parts of apricot-tree crowns on terraces in 1973

Sad	Část koruny	Koncentrace živin v %				
		N	P	K	Ca	Mg
Žádovice	nad plošinou nad svahem	2,34	0,18	2,88	1,75	0,39
		2,44	0,17	2,80	1,70	0,39
	rozdíl	+0,10	−0,01**	−0,08	−0,05	0,00
Těmice	nad plošinou nad svahem	2,37	0,17	2,79	1,49	0,37
		2,46	0,16	2,51	1,56	0,39
	rozdíl	+0,09	−0,01	−0,28	+0,07	+0,02

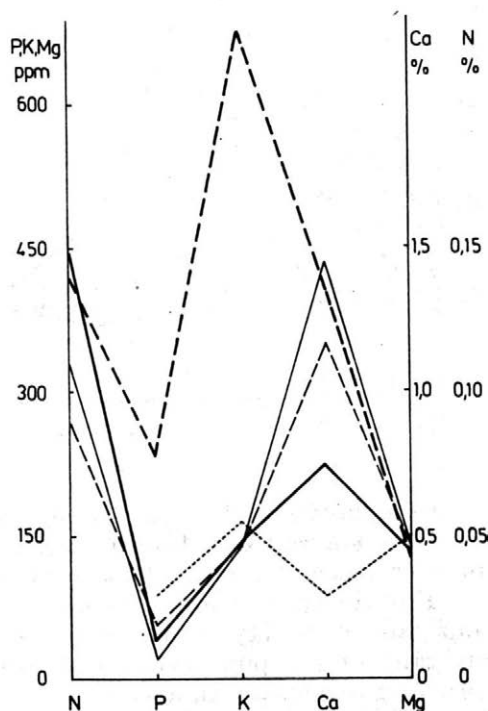
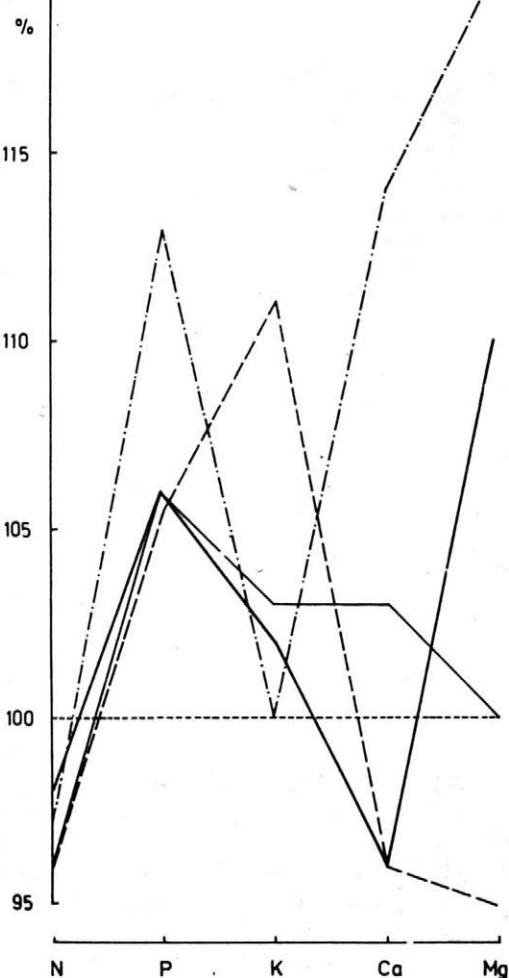
** — vysoce průkazný rozdíl

II. Obsah živin v půdě z rozdílných částí terasového stupně (jaro 1974). — Nutrient content in soil from different parts of the terrace (spring 1974)

Sad	Část terasového stupně	N	P	K	CaCO ₃	Mg
		%	ppm	ppm	%	ppm
Žádovice	plošina svah	0,14	235	675	1,37	125
		0,15	41	144	0,75	135
	rozdíl	+0,01	−194**	−531*	−0,62	+10
Těmice	plošina svah	0,09	47	137	1,17	138
		0,11	22	140	1,45	133
	rozdíl	+0,02	−25	+3	+0,28	−5

** — vysoce průkazný rozdíl

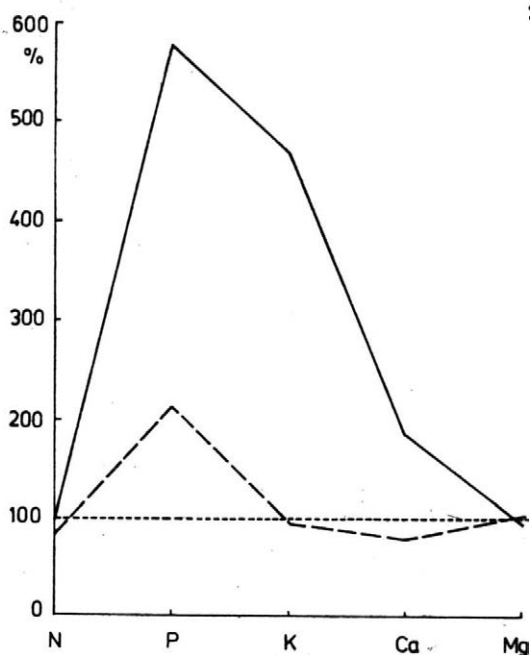
* — průkazný rozdíl



1. Relativní koncentraci živin v listech meruněk v částech korun nad plošinou terasy oproti částem nad svahem terasy: . . . svah = 100 %, ——— plošina Žádovice 1973, — . — . — plošina Žádovice 1972, — — — plošina Těmice 1973, ——— plošina — průměr všech stanovení.
Relative nutrient concentration in apricot leaves in the part of the crown over the flat of the terrace as compared with that over the terrace slope: . . . slope = 100 %, ——— Žádovice flat 1973, — . — . — Žádovice flat 1972, — — — Těmice flat 1973, ——— flat — average for all observations

2. Obsah živin v půdě v rozdílných částech teras: ——— svah Těmice, — — — plošina Těmice, ——— svah Žádovice, — — — plošina Žádovice, . . . hladina dobré zásoby. — Nutrient content in the soil of different terrace parts: ——— Těmice slope, — — — Těmice flat, ——— Žádovice slope, — — — Žádovice flat, . . . the level of a good reserve

Z grafu je dobře patrna zvýšená koncentrace vápníku v listech meruněk nad plošinou terasy v Žádovicích jak v roce 1973, tak zejména v roce 1972. V sadě v Těmicích je koncentrace naopak snížena podobně jako ve všech ostatních sledovaných případech (průměr stanovení u všech druhů z různých lokalit). Určitý nesouhlas v koncentraci živin oproti získaným průměrům je u draslíku v Těmicích (značně vyšší koncentrace v listech nad plošinou terasy)



3. Relativní obsah živin v půdě na plošině terasy oproti svahu terasy: — plošina Žádovice, - - - plošina Těmice, . . . svah = 100 % — Relative nutrient content in the soil on the terrace flat to the slope: — Žádovice flat, - - - Těmice flat, . . . slope = 100 %

a také u hořčíku. U této živiny byla zjištěna stejná (Žádovice 1973) nebo nižší koncentrace (Těmice) v listech nad svahem terasy, kdežto celkově (průměr všech stanovení) byla koncentrace vyšší.

Protože běžné půdní rozborů, které byly v těchto sadech konány podle používané metodiky, nemohly dobře osvětlit příčiny těchto anomálií, byly odebrány vzorky půdy zvláště z plošiny a zvláště ze svahu teras. Výsledky rozborů jsou uvedeny v tabulce II a v grafu na obr. 2, kde je také uvedena hladina dobré zásoby živin pro tento druh půdy.

Obsah dostupných živin ve svahu teras, kde je půda víceméně v původním složení, protože se zde nehnojí, je v obou sadech značně podobný. Menší rozdíly jsou jen u dusíku a větší u vápníku. Vydutnější hnojení v sadě v Žádovicích je patrné z většího obsahu živin v půdě na plošinách teras u fosforu, draslíku i vápníku, kdežto u hořčíku a u dusíku nebyly zjištěny podstatnější rozdíly.

Rozdílné vyhnojení obou sadů vyniká z grafu na obr. 3. V sadě v Těmících jsou plošiny teras lépe vyhnojeny jen fosforem, kdežto v Žádovicích fosforem, draslíkem a také vápníkem.

Větší zásoba živin v půdě plošin teras ovlivňuje pozitivně koncentraci fosforu a vápníku v listech nad touto částí terasy. Menší obsah celkového dusíku v půdě v těchto místech teras je korelován s menší koncentrací této živiny v listech. Pokud jde o ostatní sledované živiny, nejsou výsledky jednoznačné. U draslíku byla zjištěna značně zvýšená koncentrace v listech nad plošinou teras v sadě v Těmících, kde však obsah draslíku v půdě je stejný na plošině i ve svahu terasy. Naopak v Žádovicích v listech nad plošinami, které jsou velmi dobře vyhnojeny draslíkem, byla v roce 1972 zjištěna koncentrace této živiny stejná jako nad svahem terasy. U hořčíku jsou poměry také komplikovány, protože obsah v půdě jednotlivých částí teras byl stejný, přičemž v Těmících se objevila snížená koncentrace hořčíku v listech nad plošinou, kdežto v Žádovicích v roce 1972 značně zvýšená a v roce 1973 stejná.

Za příčinu zvýšeného příjmu vápníku a jeho zvýšené koncentrace v listech nad plošinou terasového stupně v meruňkovém sadě v Žádovicích je nutno považovat zvýšený obsah vápníku v půdě v této části terasového stupně jako důsledek dostatečného vápnění plošin teras. V jiných výsadbách není této otázce věnována náležitá pozornost, a proto se vesměs objevuje nižší příjem vápníku v této části terasového stupně. Původní ornice je totiž zčásti nahrnuta na hranu terasového stupně, takže stromy mají na plošině k dispozici půdu s nižším obsahem živin, neprovádí-li se vydanější hnojení, popř. vápnění.

Positivní korelace mezi obsahem vápníku v listech a v půdě bývá velmi častá u ovocných stromů (T i t u s 1953, L j o n e s 1963, S t r a k a 1970 aj.) i u polních plodin (G o l l m i c k a kol. 1970). M a l í k (1965) dochází k závěru, že obsah vápníku v listech meruněk je ovlivňován hnojením vápníkem.

Pokud jde o zjištěné odchylky v koncentraci hořčíku v listech, dosavadní rozborů nedávají jednoznačnou odpověď. Stejná koncentrace této živiny v listech nad svahem jako nad plošinou terasy v roce 1973 v Žádovicích (v roce 1972 byl tento stav normální, tj. koncentrace nižší nad svahem než nad plošinou) je obtížně vysvětlitelná. V Těmicích tato vyšší koncentrace hořčíku v listech nad svahem terasy mohla být ovlivněna relativním nižším příjmem a koncentrací draslíku v listech z této části terasy. Je známa záporná korelace mezi těmito dvěma živinami (L j o n e s 1963, T r z e i n s k í 1964). Obsah draslíku v půdě je však v tomto sadě stejný jak na plošině, tak i ve svahu terasy. Rozhodující v tomto případě nebude ani travní porost, jenž způsobuje zvyšování koncentrace draslíku v listech jabloní (L j o n e s 1963 a A d a m í č 1962). Svahy teras jsou totiž zatravněny jak v Těmicích, tak i v Žádovicích. Zjištěné rozdíly jsou nejpravděpodobněji způsobeny průběhem počasí a malým počtem sledování. Zvýšené hnojení draslíkem se neprojevilo v relativně větší koncentraci této živiny v listech nad plošinou terasy oproti svahu terasy. V Těmicích, kde bylo hnojeno minimálně draslem, přičemž jeho obsah byl stejný v půdě plošiny jako svahu terasy, se toto projevilo v relativně nižší (oproti Žádovicím) koncentraci draslíku v listech nad svahem terasy, přestože M a l í k (1965) nezjistil u meruněk ovlivnění koncentrace draslíku v listech hnojením touto živinou.

Literatura

- ADAMIČ, F.: The effect of soil maintenance system on the mineral nutrient content in leaves of apple trees in the humid alpine region of Slovenia. *J. Sci. Agr. Res.* 15, 1962, s. 213—224
- GOLLMICK, F. — NEUBERT, P. — VIELEMEYER, H. P.: Möglichkeiten und Grenzen der Pflanzenanalyse bei der Ermittlung des Mineralstoffbedarfs landwirtschaftlicher Kulturpflanzen. Berlin DAL 1970, s. 86
- LJONES, B.: Leaf composition in apple, raspberry, and black currant as related to nutrient elements in the soil. *Meld. Norges Landbrukshøgskole* 52, 1963, 5, s. 1—90
- MALÍK, T.: Vplyv klimatických faktorov a hnojenia na obsah živín v listoch marhule sorty Rakovského. *Ved. práce VÚRV Piešťany*, 1965, s. 239—264
- MICULKA, B.: Koncentrace živin v listech v rozdílných částech korun ovocných stromů na terasách. *Sborník ÚVTI — Zahradnictví*, 1, 1974, s. 247—256
- MYSLIVEC, V.: Statistické metody zemědělského a lesnického výzkumnictví. Praha 1957, s. 555
- STRAKA, L.: Hnojení ovocných dřevin. *Agrochémia*, 10, 1970, s. 73—77

TITUS, J. S.: The relationship between soil analysis and leaf analysis in eighty New York McIntosh apple orchards. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 61, 1953, s. 6—26
TRZCINSKI, T.: Observations sur la sensibilité du diagnostic foliaire en relation avec les fumures pratiquées en sols riches. C. R. Colloq., 1964, s. 138—144

Došlo dne 3. 12. 1975

MIČULKA B. (Ústav pro vědeckou soustavu hospodaření, pracoviště Uh. Hradiště). *Vliv výživy na koncentraci živin v listech meruněk v rozdílných částech korun na terasách*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 19—24, 1976.

V listech ovocných stromů na terasách bývá pravidelně vyšší koncentrace vápníku v části korun nad svahem terasy. Zjištěný opačný stav u meruněk v jednom sledovaném sadě je vysvětlován na základě půdních rozborů z plošiny a svahu terasového stupně. Zvýšená koncentrace vápníku v listech nad plošinou terasy byla zjištěna v případě, kdy obsah vápníku v půdě v této části terasy byl také vyšší. Kladný vztah mezi obsahem živin v půdě a jejich koncentrací v listech na jednotlivých částech teras byl shledán také u fosforu a dusíku. U draslíku a hořčíku nebyly výsledky jednoznačné.

meruňky; listová analýza; vztah mezi vápníkem v listech a v půdě; výživa na terasách

МИЧУЛКА Б. (Институт научной системы ведения хозяйства, рабочий пункт Уггерске Градище). *Влияние питания на концентрацию питательных веществ в листьях абрикосов из разных частей крон на террасах*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 19—24, 1976

V listech плодовых деревьев на террасах бывает обычно повышенная концентрация кальция в части крон над склоном террасы. Установленное обратное явление у абрикосов в одном наблюдавшемся саду объяснялось на основе почвенных анализов площадки и склона террасовой ступени. Повышенная концентрация кальция в листьях над площадкой террасы была установлена в том случае, когда запас кальция в почве в этой части террасы также был выше. Положительная зависимость между содержанием питательных веществ в почве и их концентрацией в листьях на отдельных частях террас была установлена также у фосфора и азота. У калия и магния результаты не были однозначны.

абрикосы; листовой анализ; зависимость между кальцием в листьях и в почве; питание на террасах

MIČULKA B. (Institut für wissenschaftliches System der Landwirtschaft, Arbeitsbasis Uherské Hradiště). *Einfluß der Ernährung auf die Nährstoffkonzentration in den Blättern von unterschiedlichen Kronenteilen der Marillenbäume auf Terrassen*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 19—24, 1976.

In den Blättern der Obstbäume auf Terrassen kommt im Kronenteil über dem Terrassenhang regelmäßig eine höhere Ca-Konzentration zum Vorschein. Der bei Marillenbäumen in einer untersuchten Anlage ermittelte umgekehrte Zustand wird auf grund der Bodenanalysen von der Terrassenfläche und Terrassenstufe erklärt. Eine höhere Ca-Konzentration in den Blättern über der Terrassenfläche wurde festgestellt, wenn der Ca-Gehalt in diesem Teil der Terrasse auch höher war. Eine positive Beziehung zwischen dem Gehalt der Nährstoffe im Boden und deren Konzentration in den Blättern in einzelnen Teilen der Terrasse wurde auch bei Phosphor und Stickstoff gefunden. Bei Kali und Magnesium schnitten die Ergebnisse nicht eindeutig ab.

Marillenbäume; Blattanalyse; Beziehung zwischen dem Kalzium in den Blättern und im Boden; Ernährung auf Terrassen

Adresa autora:

Ing. Břetislav Mičulka, Ústav pro vědeckou soustavu hospodaření, pracoviště 686 02 Uherské Hradiště — Staré Město

MOŽNOSTI VYUŽITÍ *Persica davidiana* CARR. JAKO BROSKVOŇOVÉ PODNOŽE

J. HOLUB, V. TOLAR

HOLUB J., TOLAR V. (University of Agriculture, Praha-Suchbátov). *Possibilities of Using Persica davidiana Carr. as Peach Rootstocks*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 25—33, 1976.

Seedlings of a selected form of *Persica davidiana* Carr. were tested for their suitability for peach rootstocks. *Persica davidiana* is relatively frost-hardy (its vegetative organs have not been frost-damaged during 10 years), rooting is satisfactory, the wood of mother plants is frangible, these plants are less resistant to branch breaking. Wounds get quickly healed, plants are gummosis-resistant. It is self-pollinating, highly homozygous, it bursts into blossom very early (by about 3 weeks earlier than *Persica vulgaris*), which can mean a possibility of damaging generative organs by spring frosts. Generative organs are, however, relatively frost-resistant. In this country, it does not suffer from crinkling, cancerous die-back, and aphids. Stones can easily be separated from the pulp, stratification time is short, seeds need not be stoned before seeding. The rates of germinative capacity, viability and emergence are high (they amount, on an average, to 92, 96, 85 %, respectively). Seedling growth is rank and even, budding can be performed already in the year of seeding. The rootstock is morphologically pretty different from cultivated varieties. Bud growing and tree produce were, in comparison with *Persica vulgaris* seedlings, rather low (earlier budding is likely to be required). Growth of grafted varieties in a tree nursery is rank; in rather poorly growing 'Siao-lin' variety (the Middle-Chinese ecotype) and in 'Redhaven' (the western ecotype) growth intensity was slightly weakened; there was not any difference as to growth in 'Ta-tiou-pao' and 'Dixired' varieties. Experiments performed on a permanent site have been underway (for three years); no symptoms of wrong affinity have been observed, but it is necessary to wait for final results.

peach-tree; rootstock

Broskve jsou hodnotným stolním ovocem i cennou surovinou pro konzervářský průmysl, produkce však dosud není úměrná poptávce. U nás stejně jako v řadě dalších zemí se počítá v budoucnu se zvyšováním produkce. Další rozšiřování začíná být v současné době značně problematické, neboť používaná podnož — semenáč kulturních odrůd broskvoňové obecné, jež má specifické nároky na chemické a fyzikální složení půdy — v některých případech nevyhovuje. Tato podnož je náročná na půdní vlhkost, je citlivá na vyšší obsah uhličitanu vápenatého a sodného, zvláště na těžších půdách, kde pak zejména při snížení půdní aerace zavlažováním trpí stromy silně fyziologickým onemocněním, tzv. žloutenkou (kalciózou). V citlivosti naštěpovaných odrůd vůči kalcióze nebyly zjištěny významné rozdíly (Bažant a kol. 1975). Řada autorů spatřuje východisko v použití biologicky odlišné podnože s dobrou afinitou s kulturními odrůdami. Protože se u nás počítá s výsadbami broskvoň i na půdách, které nesplňují nároky podnože *Persica vulgaris*, je otázka výběru vhodné podnože velmi aktuální. Podnože odlišných rodů (*Prunus amygdalus* Focke) selhaly pro špatnou afinitu s kulturními odrůdami

broskvoní (Fatta del Bosco 1967; Breviglieri 1960). Hybridy broskvoň $\times$ mandloň nebo mandloň $\times$ broskvoň se jeví jako tolerantní k alkalickým podmínkám, vitální, s kulturními odrůdami dobře snášenlivé, ale v důsledku heterozygotnosti mandloně je již v generaci F_1 potomstvo méně vyrovnané. Získávání generace F_1 je podmíněno buď použitím umělého opylení, nebo prostorově izolované výsadby samosterilní, cizosprašné, pozdě kvetoucí mandloně (matka), kvetoucí ve stejnou dobu jako s ní vysazená broskvoň (Jones 1969), což u nás z důvodů pracovních a klimatických není možné. Vegetativní rozmnožování hybridu generace F_1 je spojeno s obtížemi, daným náročností na technické vybavení, nízkou výtěžností a neuspokojivým vývojem broskvoní na vegetativně množených podnožích.

Fikry (1947) (podle Tydemana) píše o *Persica davidiana* a broskvoňové odrůdě 'Beladi' jako o dvou obvykle používaných podnožích pro broskvoň v Egyptě. Thomas (1950) zjistil, že *P. davidiana* je na Tasmánii zdravou, zimovzdornou, silně rostoucí, očka snadno přijímající podnoží. Kemmer (1942) (podle Tydemana) popisuje okrasnou formu *P. davidiana* na vlastních kořenech v Německu jako mrazuvzdornou. Avšak po naštěpování kulturní odrůdy broskvoně, byl strom neodolný a slabě rostoucí. Čejka (1966) uvádí, že broskvoň Davidova jako podnož selhala: ujmutí oček na ní nepřekročilo 40 %, a velmi špatně snášela přesazení na podzim. Podle Breviglieriho (1960) je dobře snášenlivá s naštěpovanými odrůdami, dává silné rostliny. Získávání semen je prý nesnadné, protože kvete příliš brzy. Odolává chlorózám nikoli však vlhkosti. Popescu a kol. (1969) uvádí, že podnože *Persica davidiana* a *P. vulgaris* jsou oproti zbývajícím pěti zkoušeným podnožím jasně vzrůstnější. Z osmi sledovaných odrůd se čtyřem lépe dařilo na *Persica vulgaris* a zbývajícím na *P. davidiana*. Plody odrůd ze stromů na *P. davidiana* uzrávaly o 1—3 dny dříve a obsahovaly více kyselin (o 13 %). Ve vlivu na obsah sušiny, na velikost plodů, v nástupu a ukončení vegetace byly obě podnože rovnocenné. Průměr korun na *P. davidiana* byl o 47 % větší než u stromů na *P. vulgaris*, avšak průměr kořenových soustav byl menší u *P. davidiana* (o 28 %). Byla pozorována mimořádná zdatnost stromů na podnoží *P. davidiana*, která je doporučována k využití v širším měřítku. Fatta del Bosco (1967) hodnotí broskvoň Davidovu a mandloň ze sledovaného souboru podnoží jako k alkalickým podmínkám nejtolerantnější. Breviglieri uvádí, že stromy trpící kalciozou mají změněný metabolismus, projevující se depresí růstu kořenů (zejména kořenových vrcholů) a změnou barvy listů. Na podnoží *Persica davidiana* byly tyto příznaky daleko slabší než na broskvoni obecné.

MATERIÁL A METODIKA

Matečný semenný strom TR - BD - 3 - 5 byl vyselektován z obsáhlého materiálu pocházejícího z ČLR, který byl získán v letech 1957—1962. Různé formy *Persica davidiana* jsou vysazeny na pozemku pokusné laboratoře katedry zahradnictví Vysoké školy zemědělské v Praze.

Výsadba se nachází v nadmořské výšce 190 m na mírném svahu s jihozápadní expozicí v typické inverzní poloze na pravém břehu Vltavy. Mikroklimatické podmínky jsou velmi příznivé, v okolí je pěstována vinná réva. Půda je hlinitopísčité až písčité, humózní, velmi záhřevná, pro broskvoně velmi příznivá. Průměrná roční teplota je 9,4 °C, ve vegetačním období 15,7 °C, dlouholetý průměr srážek činí 476 mm, z toho na vegetační období připadá 325 mm. Vegetační období má průměrnou délku 176 dnů; 12. března 1972 (1 týden před začátkem květu) poklesla teplota na —8,0 °C, 18. dubna 1974 (3 týdny po odkvětu) klesla teplota na —4,7 °C.

Hodnocení bylo konáno ve 3 etapách: hodnocení matečného stromu, hodnocení v semeništi a hodnocení školkařské vhodnosti. V současné době jsou konány pokusy na trvalém stanovišti.

Byla zjišťována mrazuodolnost ve dřevě a květu, rezistence proti rakovinnému odumírání, rezistence proti kadeřavosti a mšicím, výnos plodů, obtížnost zbavování dužniny pecek, výtěžnost semen, pevnost ukotvení v půdě, pevnost dřeva, doba květu a regenerační schopnost matečného stromu.

Byla též zjišťována délka stratifikace, klíčivost, životnost (TTC metodou) a vzhá-zivost semen, síla a vyrovnanost růstu semenáčů, požadavek na délku stratifikace, odolnost proti chorobám a výtěžnost podnoží (podle ČSN 46 3601).

Školkařská vhodnost byla porovnávána se semenáčem odrůdy 'J. H. Hale'. U kontroly byla použita vyluštěná semena, kdežto semena *P. davidiana* vzhledem ke své dobré klíčivosti z pecek nebyla luštěna. Pokus byl založen metodou latinského čtverce. V období 15.—20. srpna byly naočkovány 2 odrůdy ekologické skupiny Střední Číny ('Ta-tiou-pao'), 'Siao-lin') a 2 západní odrůdy ('Red Haven', 'Dixired'). Byla hodnocena ujmavost oček (hodnoceno na jaře), intenzita růstu a zdravotní stav. Vyrovnanost podnoží byla sledována v roce 1971, kdy byly podnože vyškolkovány. Podnože byly vysazeny ihned po vyzvednutí ze semenišť v době, kdy semenáče *P. vulgaris* i *P. davidiana* začaly rašit. Zdravotní stav rostlin po naštěpování byl porovnáván s rostlinami na kontrolní podnoží.

VÝSLEDKY

I. etapa — hodnocení matečného stromu

a) Původ a popis. Planá broskvoň *Persica davidiana* Carr. pochází z Dálného východu z Číny, kde roste v zóně listnatých lesů v provincii severní S-čchuan, Cho-pei a Kang-su. Pochází z oblastí s chladnou zimou a teplým létem. Průměrná roční teplota v oblastech výskytu je 9—15°C, průměrná zimní teplota činí +4 až —6°C, přičemž zimní minima v nejsevernějších oblastech výskytu klesají až na —28°C. Zima, jaro a podzim v oblastech rozšíření jsou suché, léto naopak vlhké.

Vysoké srážky v letním období jsou způsobeny jihovýchodním monsunem. V přírodě roste na suchých svazích hor spolu s *Prunus pleuroptera*, *Malus sieboldii*, *Zizyphus spinosus* a dalšími druhy odolnými proti suchu. Vlivem aridního klimatu jsou půdy mírně zasolené solemi uhličitanů (Na_2CO_3), jejichž obsah bývá vyšší než 0,3 %. Uvedená podnož oproti semenáčům kulturních broskvoní je značně odolnější proti suchu a CaCO_3 .

Morfologické znaky. Strom: planá broskvoň silného vzrůstu, dorůstající výšky 6—8 m, v mládí se vzpřímenou, ve stáří s mírně rozložitou korunou. Kmen je rovný, přiměřeně silný, s hladkou oranžově červenou lesklou kůrou podobně jako starší větve. Semenáče tvoří kořenové odnože a jen velmi zřídka obrůstají z kořenového krčku. Kořenový systém je mohutný, bohatě rozvětvený do postranní kořenové sítě, rozrůstající se mělčeji v půdě. Rostliny jsou v půdě dobře upevněny, netrpí vývraty, vzrostlé rostliny mají však poněkud křehké dřevo, občas při silných větrech se lámou větve.

Letorosty jsou tenké, dlouhé, rovné, hladké, na sluneční straně načervenalé, na zastíněné straně nazelenalé.

Pupeny jsou drobné, přisedlé, kryté oranžově hnědými šupinami. Květní pupeny, podobně jako je tomu u jiných druhů broskvoní, jsou umístěny po stranách listových pupenů. Květní pupeny jsou zakulacené, zřetelné a obsahují po jednom, výjimečně po dvou květech.

Rok pozorování	Zdravotní stav 5—1	Výnos plodů kg/strom	Počet pecek v kg	Výtěžnost semen s peckou v %
1968	5	3,7	439	54
1969	5	6,2	442	55
1970	5	9,4	429	58
1971	5	12,6	443	60
1972	5	—	—	—
1973	5	19,8	435	56
1974	5	—	—	—
Průměr	5	10,5	437	56,6

Zdravotní stav: 5 — zcela zdravý; 1 — nevyhovující

Listy jsou protáhlé, kopinaté, dlouhé 6—12 cm a jsou menší než u druhu *Persica vulgaris* Mill. Báze listu je klínovitá, špička listu je protáhle zaostřená, čepel na okraji je pilovitá, s drobnými ostrými zoubky, na spodní a vrchní straně holá, tmavě zeleně zbarvená, lesklá. Řapík bývá 2—3 cm dlouhý, po stranách se žlázkami. Nervatura je zřetelná, hustě rozvětvená do drobných nervů.

Květy jsou na kratičkých stopkách až přisedlé, s červeně nebo světle růžovými, lesklými korunními plátky, v průměru měříci 2,5 cm. Kališní lístky jsou protáhlé, klínovité. Čnělka je hladká, přibližně stejně dlouhá jako tyčinky, se zřetelnou bliznou. Semeník je drobný, protáhlý, hustě chlupatý. Kvete velmi raně, podobně jako jiné druhy, pocházející z monsunové oblasti Číny. V pokusné laboratoři v Tróji při vyšších jarních teplotách rozkvétá v půli března, při nižších jarních teplotách rozkvétají květy v dubnu, asi o 3 týdny dříve než květy broskvoní. Příliš rané kvetení mívá za následek poškození květů nebo nasazených plodů jarními mrazíky. Námi uvedená selektovaná forma je samosprašná.

Plody jsou kulovité až mírně oválné peckovice, v průměru měříci 2,5—3 cm. Šlupka plodu v době zralosti je oranžově žlutá, jemně hustě chlupatá s krátkými chloupky. Pecka je dosti velká, kulovitá, hustě rýhovaná, snadno oddělitelná od dužniny. Semena jsou dosti velká, velmi hořká. Dužnina je žlutozelená, vláknitá, málo šťavnatá, trpká, nepoživatelná.

b) Hospodářské vlastnosti. Plodnost je raná, u rostlin semenem rozmnožených nastává ve 4.—5. roce po výsevu semen. První květy se objevují již ve školce, jsou však sterilní. Velikost a pravidelnost sklizni je zachycena v tabulce I. Plody dozrávají v pokusné laboratoři v Tróji podle počasí od 10.—20. srpna. Pecky jsou od dužniny velmi snadno oddělitelné. Rostliny bez jakékoli ochrany vykazují stoprocentní odolnost proti kadeřavosti, mšiči listové a jiným chorobám a škůdcům a vysokou odolnost proti rakovinnému odumírání. Při vylomení větví nebo jiném mechanickém poškození rostlin se rány rychle zacelují.

Odolnost proti mrazu je ve dřevě i v pupenech vysoká, během desetiletého zkoušení nedošlo k mrazovému poškození dřeva. Podle našich pozorování i dokladů z čínské literatury rostliny snášejí bez poškození —28 °C.

II. Výsledky laboratorních zkoušek a zkoušek v semeništi. — Results of laboratory tests and tests in a seedling nursery

Rok sledování	Životnost semen dle ČSN 460610	Klíčivost semen v %	Vzcházivost v %	Vyrovnanost růstu v semeništi 5—1	Odolnost proti chorobám 5—1	Výtěžnost podnoží v % dle ČSN 463601		
						A	B	celkem A + B
1970	96	94	88	4	5	38,8	50,4	89,2
1971	95	91	86	4	5	43,3	47,9	91,2
1973	98	94	84	5	5	24,4	62,4	86,7
Průměr	96	93	86	4,3	5	35,5	53,5	89

Bodovací systém: 5 bodů nejlepší hodnocení, 1 bod nejhorší hodnocení.

II. etapa — zkoušky v semeništi

Klíčivost semen vyšetých přímo ve školce je vysoká, pohybující se od 90—95 % (tabulka II). Růst semenáčů je velmi bujný, podobně jako je tomu u broskvoně obecné. Semena vyšetá přímo do školky vytvářejí již v prvním roce dostatečně silné rostliny schopné očkování. Stratifikační doba semen v peckách je 4—6 týdnů. Semena *Persica davidiana* vykazují oproti broskvoním uvedenou klíčivost bez vylučování z pecek při uvedené době stratifikace a běžném uložení. Potomstvo tohoto typu je vyrovnané, nevykazující morfologické odlišnosti, což je důsledkem homozygotnosti vyselektované formy.

Rostliny v semeništi po vyklíčení vykazují stejnomyrný růst. Vzhledem k tomu, že podnože rychle rostou a silí, nedoporučujeme uvedenou podnož vysévat do semenišť, ale přímo do školek. Při výsevu do semenišť řada podnoží prerůstá a dosahuje podle ČSN II. třídy. Ostatní kritéria hodnocení II. etapy jsou uvedena v tabulce II.

III. etapa — školkařská vhodnost

Podíl ujatých oček naštěpovaných odrůd u obou podnoží je uveden v tabulce III. Mírné snížení ujmoutí oček na *Persica davidiana* mohlo být způsobeno méně vhodným termínem očkování, který byl volen s ohledem na požadavky semenáčů 'J. H. Hale'. U podnože *Persica davidiana* by mělo být

III. Ujmoutí naočkovaných oček v % v letech 1971—1972. — Bud growth in per cents in the years 1971—1972

Red Haven		Ta-tiou-pao		Dixired		Siao-lin	
broskv. sem.	<i>P. david.</i>	broskv. sem.	<i>P. david.</i>	broskv. sem.	<i>P. david.</i>	broskv. sem.	<i>P. david.</i>
96	69,2	94,7	88,5	93,7	79,5	95	74

IV. Hodnocení podnoží po vyškolování — Assessment of rootstocks after planting in a tree nursery

Ujmutí podnoží po vyškolování v %		Růst podnoží		Vyrovnanost podnoží	
broskv. sem.	<i>P. david.</i>	broskv. sem.	<i>P. david.</i>	broskv. sem.	<i>P. david.</i>
98	100	5	5	4	5

Rok sledování: 1971

Růst podnoží: 5 — zcela vyhovující, 1 — nevyhovující.

Vyrovnanost podnoží: 5 — vyrovnané, 1 — nevyrovnané.

V. Růst naštěpovaných odrůd ve školce. — Growth of grafted varieties in a tree nursery

Intenzita růstu naštěpovaných odrůd (1971–1972)							
Red Haven		Dixired		Ta-tiou-pao		Siao-lin	
broskv. sem.	<i>P. david.</i>	broskv. sem.	<i>P. david.</i>	broskv. sem.	<i>P. david.</i>	broskv. sem.	<i>P. david.</i>
5	4	5	5	5	5	5	4

5 — velmi silná; 1 — velmi slabá

VI. Vytěženost stromků podle ČSN 46 3601 v procentech (1973). — Tree produce according to the Czechoslovak State Standard 46 3601 in per cents (1973)

Red Haven				Ta-tiou-pao				Dixired				Siao-lin			
broskv. sem.		<i>P. david.</i>		broskv. sem.		<i>P. david.</i>		broskv. sem.		<i>P. david.</i>		broskv. sem.		<i>P. david.</i>	
A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
80	—	68	—	89	—	81	—	81	3	78	—	85	—	67	4
Součet v procentech															
80		68		89		81		84		78		85		71	

očkování ukončeno nejpozději do poloviny srpna vzhledem k tomu, že dříve ztrácí mízu.

V ujmutí podnoží po vyškolování nebyl zjištěn průkazný rozdíl, rovněž v růstu po vyškolování byly obě podnože hodnoceny stejně. Vyrovnanost kontrolní podnože však byla mírně nižší než u *Persica davidiana* (tabulka IV).

Red Haven		Dixired		Ta-tiou-pao		Siao-lin	
broskv. sem.	P david.	broskv. sem.	P david.	broskv. sem.	P david.	broskv. sem.	P david.
5	5	5	5	5	5	5	5

5 — zcela zdravé

Intenzita růstu naštěpovaných odrůd ve školce (uvedená v tabulce V) byla u obou podnoží stejná, u slaběji rostoucích odrůd, k nimž patří odrůdy 'Red Haven' a 'Siao-lin', došlo k mírnému poklesu růstové intenzity.

Výtěžnost stromků (tabulka VI) na podnožích *Persica davidiana* byla mírně nižší. Byla způsobena nižším procentem ujmoutí naočkovaných oček.

Zdravotní stav naštěpovaných odrůd nebyl podnoží ovlivněn a byl hodnocen stejně.

DISKUSE

Naše výsledky jsou v soulase s výsledky většiny výzkumů ve světě, kde byla zjištěna snášenlivost, vitalita, odolnost k nízkým zimním teplotám a citlivost na pozdní jarní mrazíky. Kladnou vlastností je bujný růst podnože, což umožňuje výsev semen přímo do školky a očkování již v roce výsevu. Bujný růst hodnotí kladně také Sharpe (1974), který tuto vlastnost považuje za důležitou v řešení problému krátkověkosti broskvoní. Podle našich předpokladů vyšší mrazuvzdornost a suchovzdornost broskvoně Davidovy může příznivě ovlivnit i mrazuvzdornost a suchovzdornost celého stromu, které bývají v našich podmínkách limitujícím faktorem pěstování. Tento předpoklad je v soulase s poznatky uváděnými R o m e m (1970) a L a y n e m (1965), kteří popisují vliv podnože na mrazuvzdornost stromu. Ze školkařského hlediska je významná i snadná morfologická odlišitelnost *Persica davidiana* od pěstovaných odrůd, což zabrání prodeji nenaštěpovaných semenáčů.

Literatura

- BREVIGLIERI, N.: Portinesti e varietà pregiate in frutticoltura (Podnože a odrůdy ceněné v ovocnářství). In: Frutticoltura, 22, 1960, č. 4, s. 357–385
 ČEJKA, G.: Příčina neúspěchu při pozdním očkování broskvoní. Ovocnářství a zelinářství, 1966, s. 203
 FATTA del BOSCO, G.: Výsledky detailní studie některých broskvoňových podnoží na Sicílii. Frutticoltura 29, 1967, s. 641–648 (podle Hortie. Abstract)
 FIKRY, A.: Watertable effects. In: V. Bull. Tech. Sci. Serv. Minist. Agric. Egypt 245, 1947 (podle Tydemana)
 HOLUB, J.: Výzkum světového sortimentu broskvoní. Závěrečná zpráva, 1975, VŠZ Praha

- JONES, R. W.: Selection of Intercompatible Almond and Root-Knot Nematode Resistant Peach Rootstocks as Parents for Production of Hybrid Rootstock Seed. In: Journal Amer. Soc. Hort. Sci. 94, 1969, s. 89—91
- KEMMER, E.: Die Steinobstunterlagen. 1942, Bechtold, Wiesbaden
- LAYNE, R. E. C.: Peach rootstock research at Harrow. In: Childers N. F.: The peach, 1974
- POPESCU, M. — VOICA, E. — PADUREANI, T.: Contributii la stabilirea celor mai buni portaltoi pentru piersic in zona nisipurilor din sudul Olteniei. In: Rev. Horticult., Viticult., č. 9, 1969, s. 42—50
- ROM, R. C. — WESTBROOK, C. J.: Winter injury to peach trees as related to variety and rootstock. Arkansas Farm Res., 18, 1970, č. 1, s. 10
- SHARPE, R. H. — SHERMAN, W. B.: Peach and nectarine progress in Florida. In: Childers N. F.: The peach, 1974
- THOMAS, P. H.: Notes on the propagation of deciduous fruit trees in Tasmania. In: Tasmanian J. Agric., 21, 1950, s. 83—94 (podle Tydemana)
- TYDEMAN, H. M.: Selekcia podvojov plodovych derevjev „Kolos“, 1966, Moskva

Došlo dne 10. 6. 1975

HOLUB J., TOLAR V. (Vysoká škola zemědělská, Praha-Suchdol). *Možnosti využití Persica davidiana Carr. jako broskvoňové podnože*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 25—33, 1976.

Byla zjišťována vhodnost semenáčů vyselektované formy *Persica davidiana* Carr. jako podnože pro broskvoň. Broskvoň Davidova je poměrně mrazuvzdorná (během 10 let nedošlo k poškození vegetativních orgánů mrazem), ukotvení v půdě je dobré matečné stromy mají křehčí dřevo, jsou méně odolné proti vylomení větví. Rány se rychle zacelují, rostliny jsou odolné proti gumóze. Je samosprašná, vysoce homozygotní kvete velmi raně (asi o 3 týdny dříve než odrůdy *Persica vulgaris*), což zvyšuje riziko poškození generativních orgánů jarními mrazíky. Generativní orgány jsou však poměrně odolné vůči mrazu. U nás netrpí kadeřavostí, mšicemi a rakovinným odumíráním. Pecky se snadno oddělují od dužiny, stratifikační doba je poměrně krátká, semena není potřebné před výsevem vylušťovat z pecek. Klíčivost, životnost a vzházivost semen jsou vysoké (činí průměrně 92, 96, resp. 85 %). Růst semenáčů je bujný a vyrovnaný, očkovat je možno již v roce výsevu. Podnož je morfologicky výrazně odlišná od kulturních odrůd. Ujmutí oček a výtěžnost stromků bylo oproti semenáči *Persica vulgaris* mírně nižší (vyžaduje pravděpodobně ranější očkování). Růst naštěpovaných odrůd ve školce je bujný u slaběji rostoucích odrůd 'Siao-lin' (středočínský ekotyp) a 'Redhaven' (západní ekotyp) došlo k mírnému polkesu růstové intenzity, u odrůd 'Ta-tiou-pao' a 'Dixired' nebylo v růstu rozdílů. Pokusy na trvalém stanovišti probíhají (3 roky), nejsou patrné příznaky špatné afinity, na konečné výsledky je třeba ještě počkat.

broskvoň; podnož

ГОЛУБ Я., ТОЛАР В. (Сельскохозяйственный институт, Прага-Сухдол). *Возможности использования Persica davidiana Carr. в качестве персиковых подвоев*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 25—33, 1976.

Изучалась пригодность сеянцев отселекционированной формы *Persica davidiana* Carr. в качестве подвоя для персиковых деревьев. Персик Давида сравнительно морозоустойчив (в течение 10 лет мороз не повредил вегетативные органы), закрепление в почве хорошее, у маточных деревьев древесины более хрупкая, ветки легко ломаются. Раны быстро затягиваются, растения устойчивы против гумоза. Они самоопыляющиеся, высокогомозиготные, цветут весьма рано (приблизительно на 3 недели раньше сорта *Persica vulgaris*), вследствие чего возрастает возможность повреждения генеративных органов весенними морозами. Генеративные органы, однако, сравнительно устойчивы против морозов. У нас нет курчавости, тли и ракового отмирания. Косточки легко отделяются от мякоти, стратификационный период сравнительно короткий, перед высевом нет необходимости семена вынимать из косточек. Семена отличаются высокой всхожестью и жизнеспособностью (в среднем 92, 96 или 85 %). Рост саженцев бурный и выравненный, прививать их можно уже в год высева. Подвой морфологически вы-

разительно отличается от культурных сортов. Прививка глазков и выход деревьев, по сравнению с сеянцами *Persica vulgaris* незначительно ниже (вероятно необходима более ранняя прививка). Рост привитых сортов в питомнике буйный, у более слабо растущих сортов 'Сиао-лин' (среднекитайский экотип) и 'Редгавен' (западный экотип) наблюдалось слабое понижение ростовой интенсивности, у сорта 'Та-тиоу-пао' и 'Диксиред' различие в росте не наблюдалось. Испытания на постоянном местопроизрастании продолжаются (3 года), признаки плохой приживаемости не заметны, заключательные результаты еще не получены.

персиковое дерево; подвой

HOLUB J., TOLAR V. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha-Suchdol). *Möglichkeiten der Ausnutzung von Persica davidiana Carr. als Pfirsichunterlage*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 26—33, 1976.

Man ermittelte die Eignung der Samenpflanzen der selektierten Form von *Persica davidiana* Carr. als Unterlage für Pfirsiche. David's Pfirsich ist verhältnismäßig frosthart (im Laufe von 10 Jahren kam es zu keiner Beschädigung der vegetativen Organe durch Frost), die Verankerung im Boden ist gut, die Mutterbäume zeichnen sich durch ein spröderes Holz aus, sind weniger widerstandsfähig gegen das Ausbrechen von Ästen. Wunden werden schnell geheilt, die Pflanzen sind widerstandsfähig gegen Gummifluß. *Persica davidiana* ist selbstbestäubend, hoch homozygot, in bedeutendem Maße frühblütend (annähernd um drei Wochen früher, als die Sorten von *Persica vulgaris*); dies erhöht das Risiko der Beschädigung von vegetativen Organen durch Frühjahrsfröste. Die generativen Organe sind jedoch verhältnismäßig frostwiderstandsfähig. Unter unseren Verhältnissen leidet sie an Kräuselkrankheit, an Blattlausbefall und an krebsartiges Absterben nicht. Kerne werden vom Fleisch leicht abgesondert, die Stratifikationszeit ist verhältnismäßig kurz. Es ist nicht notwendig, Samen vor der Aussaat aus den Kernen auszuschleiden. Die Keimfähigkeit, Lebensfähigkeit und das Aufgangvermögen von Samen sind hoch (sie betragen durchschnittlich 92, 96, bzw. 85 %). Das Wachstum von Sämlingen ist üppig und ausgeglichen, die Okulation kann bereits im Aussaatjahr vorgenommen werden. Die Unterlage unterscheidet sich morphologisch ausgeprägt von den Kultursorten. Das Aufgangvermögen der Augen und die Ertragsfähigkeit der Bäume war im Vergleich zur Samenpflanze der *Persica vulgaris* schwach niedriger (erfordert wahrscheinlich frühere Okulation). Das Wachstum der gepfropften Sorten in der Baumschule ist üppig, bei schwächer wachsenden Sorten 'Siao-lin' (mittelchinesischer Ökotyp) und 'Redhaven' (westlicher Ökotyp) kam es zu einer schwachen Herabsetzung der Wachstumsintensität; bei den Sorten 'Ta-tiou-pao' und 'Dixired' fand man bezüglich des Wachstums keinen Unterschied. Versuche am ständigen Standort gehen vor sich (3 Jahre), man sieht keine Merkmale einer schlechten Affinität. Endergebnisse sind abzuwarten.

Pfirsichbaum; Unterlage

Adresa utorů:

Prof. ing. Josef Holub, CSc., ing. Václav Tolar, Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha-Suchdol

SADOVNICKÉ PŘÍRUČKY ZE SOCIALISTICKÝCH ZEMÍ

Otázkám veřejné zeleně ve městech i v krajině se v poslední době věnuje ve všech vyspělých státech zasloužená pozornost. Pouliční zeleň, parky, rekreační lesy, vegetační doprovod komunikací a všechna další zeleň má významnou úlohu při vytváření životního prostředí člověka a udržení biologické rovnováhy v sídlištích i v krajině. Dokladem zvýšeného zájmu o problematiku zeleně také v socialistických zemích našich nejbližších sousedů jsou dvě knihy o sadovnictví a zahradní architektuře.

Prvá z nich přichází z Polska, kde vyšla v nakladatelství Arkady ve Varšavě v roce 1973: *Kształtowanie terenów zieleni*. Redaktor Władysław Niemirski, napsal kolektiv autorů (většinou pracovníků sadovnické katedry Vysoké školy zemědělské Varšava-Ursynów. Kniha velkého formátu má 327 stran a je graficky dobře doplněna množstvím černobílých fotografií, kreseb i tabulkových přehledů. Kniha je velmi přehledně utříděna s vyváženým poměrem problematiky, tj. zahrnuje kapitoly plánovací i projektční, technické i biologické. O náplni knihy bude snad nejlépe informovat přehled 16 kapitol: 1. Funkce zelených ploch (biologické, společenské, estetické a hospodářské); 2. Činitelé ovlivňující tvorbu zelených ploch; 3. Plánování zelených ploch; 4. Programové základy a normativy technické projekce (u všech hlavních typů ploch zeleně); 5. Nerostlinné prvky zelených ploch (úprava terénu, budovy aj.); 6. Ekologické základy výběru rostlin; 7. Základy výběru a přizpůsobení rostlin k dekoracím účelům; 8. Tabulkové přehledy a seznamy hlavních skupin rostlin; 9. Půdní stanoviště a jeho druhy; 10. Výsadba a údržba rostlin; 11. Ochrana rostlin před škůdci a chorobami; 12. Neorganické vlivy ničící rostliny; 13. Dokumentace investic v okruhu zakládání zeleně; 14. Organizace správy zelených ploch; 15. Přejímky prací v okruhu zelených ploch; 16. Ekonomika a organizace zelených ploch v Polsku; Nejdůležitější právní předpisy týkající se ploch zeleně; Bibliografie; Rejstřík.

Druhá kniha podobného formátu i vybavení vyšla v NDR v nakladatelství VEB Verlag für Bauwesen v Berlíně v r. 1974. Greiner J., Gelbrich H.: *Grünflächen der Stadt* (Městské zelené plochy) má podtitul *Podklady pro plánování, zásady, znalosti, problémy a příklady*. Kniha má 192 strany a ilustruje ji 181 černobílých fotografií, nákrešů a plánků a 39 tabulek. Na rozdíl od polské příručky je zaměřena více na otázky plánování a projekce a realizaci se již nezabývá. Probírá však městskou zeleň ze všech hledisek jejího zřizování i využívání. Předností je též komplexní pojetí zeleně sídel včetně zájmového příměstského území. Kniha je členěna na 12 kapitol: Úvod, 1. Nároky na zeleň; 2. Působení zelených ploch; 3. Využití zelených ploch; 4. Poloha a dimenzování zelených ploch; 5. Krajina, město a zeleň; 6. Město a městská zeleň; 7. Dílčí území města a zelené plochy; 8. Samostatné zelené plochy; 9. Příměstské rekreační oblasti; 10. Stromy ve městě a Osazovací koncepce; 11. Doplněk (výklad pojmu zelených ploch a jejich členění, vztahy k návštěvníkům, správné zásady pro plánování, problémy řízení); 12. Seznamy (bibliografie, seznam fotografií, věcný rejstřík).

RNDr. Ludvík Helebrant

ROZMNOŽOVANIE NIEKTORÝCH PODPNÍKOV SLIVKOVÍN DREVNATÝMI ZIMNÝMI ODREZKAMI

J. IVANIČKA, A. BARBORKA

IVANIČKA J., BARBORKA A. (Research and Plant Breeding Station, Bojnice). *Propagation of Some Plum Rootstocks by means of the Bottom Heating of Hardwood Cuttings*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 35—40, 1976.

Some rootstocks of plums were observed to find their rooting abilities by hardwood cuttings in a heated bin at 21 °C basal temperature. As a material the dormant one year old shoots were used, taken from selected vigorous seedlings of 'Myrobalan', 'St. Julien' and 'Green Gage'. Hardwood cuttings of 'Myrobalan No. 4040' and 'St. Julien No. 4048' rooted best when taken in early December and treated with IBA at 2500 or 5000 ppm concentrations. On the contrary the rooting of 'Green Gage No. 4045' and 'St. Julien No. 4047' selections was very poor.

plum rootstocks; hardwood cuttings; propagation; bottom heat

Vegetatívne množenie odrezkami či už zelenými alebo drevnatými je v ovocinárskom školkárstve málo využívané, hoci sú možnosti jeho zavedenia do praxe. V nedávnom období, ale tiež i v súčasnosti sú úspešne zakoreňované a produkované niektoré typové podpníky jabloní, slivkovín a hrúšiek drevnatými zimnými odrezkami. Metóda vyžaduje elektrické nízkonapäťové vyhrievanie substrátu s konštantnou teplotou pri báze odrezkov okolo 21 °C po predchádzajúcom ošetrení odrezkov kyselinou β -indolylmaslovou (IBA) o koncentráciách od 2500 do 5000 p.p.m. (H o w a r d 1971).

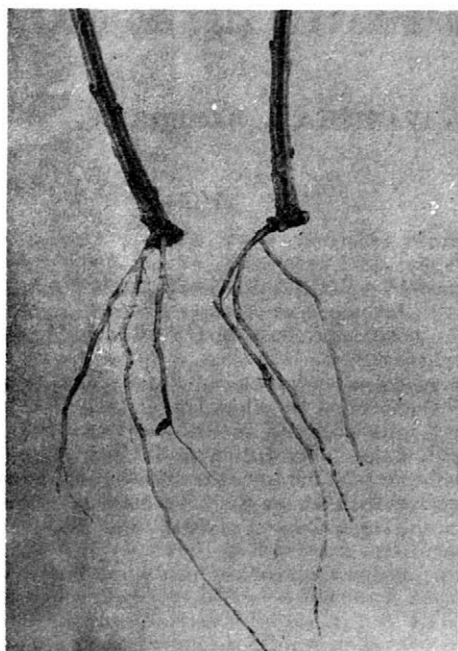
Uvedenou metódou vyhrievania bázy sme v zimnom období 1974—1975 zisťovali zakoreňovacie schopnosti drevnatých odrezkov semenných podpníkov slivkovín s cieľom jej praktického využitia.

MATERIÁL A METÓDY

Pre pokusy so zakoreňovaním sme použili jednoročné dormantné výhony štyroch druhov vyselektovaných semenáčov slivkovín, a to 'Zelenú ringlotu č. 4054', 'Myrobalán č. 4040', 'Považskú okrúhličku č. 4047 a 4048'. Z nich boli vyšľachtené a v roku 1975 i povolené z *Prunus cerasifera* Ehrh. 'Myrobalán SE 4040' (pri povolení označený My-Bo-1) a z *Prunus domestica* subsp. *insititia* 'Považská okrúhlička SE 4048' (pri povolení označená S-Bo-1). Výhony o priemernej dĺžke 50 až 60 cm a o hrúbke pri ich bázach 0,5 až 1 cm sme odoberali vo dvoch obdobiach, a to začiatkom decembra a začiatkom februára nasledujúceho roku. Báзам odrezkov sme ponechali pätku vlnajšieho dreva s hladkou reznou plochou.

Odrezky sme upravili do zväzkov v počte 15 až 20 kusov, ktoré sa vkladali do 50-percentných etanolových roztokov kyseliny β -indolylmaslovej o koncentráciách 1000, 2500 a 5000 ppm. na krátku dobu 5 sekúnd, pričom sa ošetrila len ich rezná plocha. Pri druhom odbere sme použili tiež slabé vodné roztoky IBA o koncentráciách 50 a 100 ppm. s 24hodinovou dobou máčania. Iná časť odrezkov nebola ošetrovaná a predstavovala kontrolu.

Stimulované a kontrolné odrezky sme založili v hĺbke asi 10 cm do vlhkého substrátu zloženého z vysterylizovanej rašeliny a hrubšieho premytého riečneho štrku v pomere 3:1, uloženého na vyhrievacích doskách nízkeho napätia 24 V s výkonom



1. Zakalusované kontrolné (vľavo) a zakorenené (vpravo) drevnaté odrezky 'Považskej okrúhličky SE 4048' ošetrené 5000 ppm IBA po dobu 5 sekúnd. — Callused untreated (left) and rooted (right) rootstock hardwood cuttings of 'St. Julien' plum selection No. 4048 treated with 5000 ppm IBA for 5 s
2. Zakorenené odrezky 'Myrobalánu SE 4040' po ošetrení 1000 ppm IBA po dobu 5 sekúnd. — Rooted cuttings of 'Myrobalan' selection No. 4040 when treated with 1000 ppm IBA for 5 s

I. Percento zakoreňovania bazálnych drevnatých odrezkov slivkovín odoberaných začiatkom decembra*. — Percentage of rooting of basal hardwood cuttings from plum trees taken at the beginning of December*

Typ semenáča	IBA v ppm	Počet odrezkov	Počet odrezkov s kalusom	Zakorenené odrezky	% zakoreňovania
Myrobalán SE 4040	0	35	20	8	23
	2500	35	22	13	37,1
	5000	35	28	20	57,1
Považská okrúhlička SE 4048	0	45	45	0	0
	2500	46	43	24	52,1
	5000	45	38	18	40,0

* Doba zakoreňovania bola 6 týždňov.

180 W na 1 m² plochy. Teplota v úrovni báz odrezkov bola automaticky udržiavaná na 21 °C ± 2 °C. Teplota v miestnosti zakoreňovania sa pohybovala okolo 5 °C. Počas pokusov sme zaznamenávali priebeh tvorby koreňov pokusného materiálu. Hodnoty zakoreňovania vyjadrujeme v percentách vypočítaných z pôvodného počtu založených odrezkov.

VÝSLEDKY

Niekoľko dní po vložení odrezkov do substrátu mala podstatná časť odrezkov vytvorený kalus vo forme úzkeho prstenca, a to i bez ohľadu na druh materiálu a spôsob jeho ošetrovania stimulátormi. Rast kalusu pokračoval približne do troch týždňov. V tomto čase niektoré druhy odrezkov vytvorili prvé adventívne korene, zatiaľ čo iné pokračovali vo zväčšovaní kalusu bez ďalšej schopnosti vytvoriť korene. Takto sme rozlíšili dve skupiny odrezkov s rozdielnou schopnosťou zakoreňovania: skupinu s dobrým zakoreňovaním predstavovali odrezky 'My Bo 1' a 'S Bo 1'. Naproti tomu odrezky 'Zelenej ringloty SE 1051' a 'Považskej okrúhličky SE 4047' prejavili veľmi slabé až temer žiadne zakoreňovacie schopnosti.

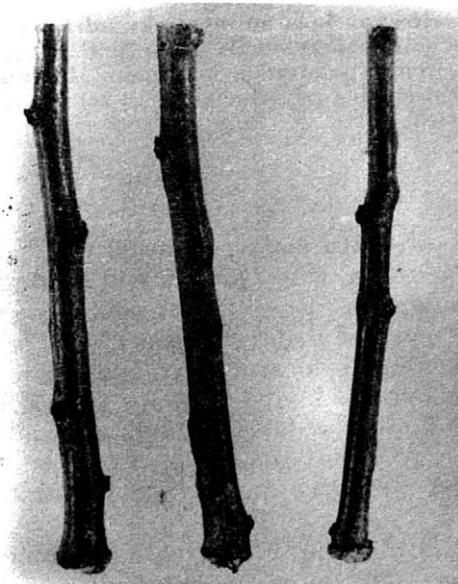
Výsledky sumarizované v tabuľke I a II ukazujú, že intenzita zakoreňovania bola závislá najmä od dvoch faktorov, a to od ošetrovania odrezkov príslušnými koncentraciami IBA a od doby odberu výhonov z matčných rastlín. Vplyv IBA sa výrazne prejavil pri tvorbe koreňov na odrezkoch 'S-Bo-1', kde bolo zakoreňovanie najlepšie pri 5000 p.p.m. IBA. Neošetrené odrezky nezakoreňovali ani po ich predĺženom držaní v substráte (obr. 1). Vyššie percento zakoreňovania bolo na odrezkoch 'My Bo 1', keď sa ošetrili IBA (obr. 2). Na obr. 3 vidíme bazálne odrezky 'Zelenej ringloty', ktoré po aplikácii IBA tvorili korene len veľmi ťažko. Je zaujímavé, že hoci kalusovanie je

II. Percento zakoreňovania bazálnych drevnatých odrezkov sliviek odoberaných začiatkom februára*. — Percentage of rooting of basal hardwood cuttings from plum trees taken in early February *

Typ semenáča	IBA ppm	Počet odrezkov	Počet odrezkov s kalusom	Zakorenené odrezky	% zakoreňovania
Myrobalán SE 4040	0	20	20	3	15
	1000	18	18	9	50
	2500	12	12	5	41,6
	5000	20	20	0	0
Považská okrúhlička SE 4048	0	50	50	0	0
	2500	50	30	8	16
	5000	48	25	17	35,4
Považská okrúhlička SE 4047	1000	11	11	0	0
	2500	15	7	2	13
Zelená ringlota SE 4045	0	10	10	0	0
	50	10	6	0	0
	100	10	7	5	50**
	2500	17	11	3	17,6

* Doba zakoreňovania bola 6 týždňov.

** Adventívne korene v počte 1–2.



3. Zakalusované drevnaté odrezky 'Zeľenej ringloty SE 4045' bez schopnosti tvorby koreňov po ich ošetroení 5 000 ppm IBA. — Callused hardwood cuttings of 'Green Gage' plum selection No. 4054 without any ability to develop roots after the treatment with 5000 ppm IBA

v niektorých prípadoch takmer 100-percentné, k tvorbe koreňov nedochádza. V týchto prípadoch sa prejavilo priaznivé pôsobenie IBA.

Pri porovnávaní dvoch období odberu materiálu zisťujeme vyššie percento tvorby koreňov na odrezkoch zo začiatku decembra než z februára. Tento výsledok môže súvisieť s dormantným stavom pukov na výhonoch, ktoré v druhom období odberu mali tendenciu k vyrašeniu skôr, než by bol zavŕšený proces tvorby základov koreňov. V tomto môže spočívať znížené percento zakoreňovania odrezkov odoberaných vo februári.

DISKUSIA

V našom ovocinárskom škôlkárstve sa na začiatku 50. rokov začali vypracovávať viaceré metódy vegetatívneho rozmnožovania podpníkov i pravokorenných stromov zelenými i zimnými odrezkami (Opl t. Černý 1958) s pozitívnymi výsledkami. Aj napriek tomu nenadobudli tieto často úspešné metódy v škôlkárskej praxi výrazného uplatnenia. Aj naďalej sa zostáva pri tradičných spôsoboch produkcie podpníkov. Avšak vzhľadom na budúci rozvoj ovocinárstva bude treba uvažovať a aplikovať progresívnejšie metódy množenia. Jednou z nich je rozmnožovanie typových podpníkov drevnatými zimnými odrezkami.

Rozmnožovanie podpníkov a odrôd ovocných kultúr drevitými odrezkami je podmienené prípravou kvalitných bezviročných matečných jedincov, ktoré by poskytovali dostatočný počet jednoročných výhonov s predpokladanou zakoreňovacou schopnosťou. V našich pokusoch sme mali k dispozícii materiál zo superelitných (SE) vyselektovaných semenáčov slivkovín pestovaných na ŠVS Bojnice, z ktorých dva boli uznané ako podpníky pre kultúrne sorty sliviek (Barborka 1975). Pri týchto i iných odrezkoch sme zisťovali možnosti ich rozmnožovania metódou vyhrievania báz, ktorá ako praktická technika je rozpracovávaná na East Malling Research Station (Howard 1971).

Podstatou uvedenej metódy je pôsobenie konštantnej teploty v oblasti báz odrezkov, pri ktorej dormantné zimné odrezky zakoreňujú v rozmedzí 4 až 8 týždňov v závislosti od druhu materiálu a ostatných podmienok zakoreňovania.

Okrem kvality a zdravotného stavu materských jedincov je zakoreňovanie podmienené tiež časom odberu odrezkov, konštantne pôsobiaceou substrátovou teplotou na reznej ploche odrezkov, zložením substrátu z hľadiska jeho vzdušnosti a rovnomernej vlhkosti, druhom i koncentráciou použitých stimulátorov, ako i spôsobom ich aplikácie.

Výsledky našich pokusov potvrdili nevyhnutnosť dodržania spomenutých podmienok. Z najdôležitejších faktorov podmienujúcich tvorbu koreňov sa ukázali najmä čas odrezkov zberu a ich ošetrovanie príslušnými koncentraciami kyseliny β -indolylmaslovej. Keď porovnávame percento zakoreňovania zistené na výhonoch z oboch období, tak prvý odber v decembri je podstatne významnejší. Zistený poznatok takto poukazuje na nutnosť skoršieho odberu výhonov z materských rastlín, aby sa zabránilo vyrašeniu pukov počas zakoreňovacieho obdobia.

Vzhľadom na dormantný stav pukov na odrezkoch hrušiek var. 'Old Home' N i a z a W e s t w o o d I (1966) zaznamenali znížené zakoreňovanie zapríčinené ukončením dormancie ešte pred vytvorením kalusu. Najlepšie výsledky dosiahli v čase hlbokkej dormancie pukov, kedy sa neodčerpávali rezervné látky a iné metabolity. H o w a r d (1970) považuje počasie v jeseni za jeden z faktorov zakoreňovania a poznamenáva, že odrezky skúmaných typových podpníkov jabloní zakoreňujú najlepšie koncom zimy a odrezky slivkovín v októbri. V našich pokusoch sme sa s odrezkami slivkovín obmedzili na neskoršie obdobia zakoreňovania, nakoľko v skorších mesiacoch sme mali vyhrievací substrát obsadený inými druhmi odrezkov.

Typ odrezkov, t.j. časť z výhonu, je ďalším faktorom ovplyvňujúcim tvorbu koreňov. D o u d a C a r l s o n (1972) zistili, že odrezky z bazálnej a strednej časti výhonov zakorenili podstatne lepšie než vrcholové odrezky. V našich pokusoch sme sa orientovali prevažne na bazálne odrezky (tabuľka I a II).

Najčastejšie používanou rastovou látkou pre účely zakoreňovania dormantných zimných odrezkov je IBA. Výsledky pokusov ukázali na nutnú aplikáciu tejto látky i na odrezky s potenciálnou schopnosťou zakoreňovania. Neošetrené odrezky nezakorenili, s výnimkou 'My-Bo-I', kde sa však dosiahlo nízke percento zakoreňovania. Pretože sa aplikuje v relatívne silnej koncentrácii, N a h l a w i a H o w a r d (1970) odporúčajú ošetriť len reznú plochu odrezkov. Rozhodujúci vplyv IBA sa prejavil pri zakoreňovaní *Rosa pomifera* var. *karpatica* (I v a n i č k a a kol. 1975), ale i na iných druhoch odrezkov (C a r l s o n 1966; H a n s e n a H a r t m a n 1968; N a h l a w i a H o w a r d 1971).

V závere práce treba poznamenať, že aplikácia uvedenej metódy v praxi sa nebude môcť zovšeobecňovať na každý druh drevnatých odrezkov u materiálu, ktorý mienime rozmnožovať. Problém spočíva totiž v tom, že i keď sa dosahuje pomerne vysoké percento zakoreňovania pri rôznom materiáli, pri jeho presadení do voľnej pôdy dochádza k zníženiu životaschopnosti zakorenených odrezkov. Pri tomto zásahu sa mladé korene poškodzujú olamovaním. V niektorých prípadoch sa poškodeniu môže zabrániť tak, že sa zakorenené odrezky ponechajú v substráte dlhší čas, v priebehu ktorého nastane zdrevnatenie a tým spevnenie koreňového systému.

- BARBORKA, A.: Nové generatívne podpníky pre slivkoviny. Pôda a úroda, roč. XXII, 1975, č. 8, 3s.
- CARLSON, R. F.: Factors influencing root formation in hardwood cuttings of fruit trees. Quart. Bull. Mich. Agr. Exp. St., Vol. 48, 1966, č. 3, s. 449—454
- DOUD, S. L. — CARLSON, R. F.: Propagation methods of fruit trees cultivars from hardwood cuttings. Fruit Var. Hort. Digest, Vol. 26, 1972, č. 4, s. 80—83
- HANSEN, C. J. — HARTMAN, H. T.: The use of indolebutyric acid and Captan in the propagation of clonal peach and peach-almond hybrid rootstocks by hardwood cuttings. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., Vol. 92, 1968, s. 135—140
- HOWARD, B. H.: Hardwood cuttings technique is perfected. Commerce. Grower, č. 3867, 1970, s. 191—193
- HOWARD, B. H.: Propagation techniques. Scientific Horticulture, Vol. 23, 1971, s. 116—126
- IVANIČKA, J. — ŠIMÁNEK, J. — TAKÁČ, J.: Rozmnožovanie kultivarov ruže jabĺkatej a bazy čiernej drevnatými odrezkami. Poľnohospodárstvo, 1975, v tlači
- NAHLAWI, N. — HOWARD, B. H.: Improvement of rooting in plum cuttings. Re. E. Malling Res. Stn, 1970, s. 45—46
- NAHLAWI, N. — HOWARD, B. H.: Effect of position of IBA application on the rooting of plum hardwood cuttings. J. Hort. Sci., Vol. 46, 1971, č. 4, s. 535—543
- NAZ, A. — WESTWOOD, M. N.: Rooting of pear cuttings as related to carbohydrates, nitrogen and rest period. Prod. Amer. Soc. Hort. Sci., Vol. 88, 1966, s. 145—150
- OPLT, J. — ČERNÝ, L.: Zakoreňování a štěpování ovocných rostlin. Ovocnická edice, 1958, Nakl. ČSAV, 261 s.

Došlo dne 27. 8. 1975

IVANIČKA J., BARBORKA A. (Šľachtiteľská a výskumná stanica, Bojnice). *Rozmnožovanie niektorých podpníkov slivkovín drevnatými zimnými odrezkami*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2) : 35—40, 1976.

V práci sme sledovali zakoreňovacie schopnosti drevnatých zimných odrezkov slivkovín, a to „Myrobalán SE 4040“, „Zelenú ringlotu SE 4054“, „Považskú okrúhličku SE 4047 a SE 4048“, metódou vyhrievania substrátu v priestore báz. Z uvedených semenáčov boli v roku 1975 uznané dva ako semené podpníky, a to „Myrobalán SE 4040“ (My-BO-I) a „Považská okrúhlička SE 4048“ (S-BO-I). Najlepšie zakoreňovanie sme zistili pri odrezkoch „Myrobalánu“ a „Považskej okrúhličky SE 4048“, ak sa odoberali začiatkom decembra a ošetrili sa IBA o koncentráciách 2500 alebo 5000 ppm. Naproti tomu odrezky „Zelenej ringloty“ a „Považskej okrúhličky SE 4047“ zakoreňovali týmto spôsobom veľmi slabô.

podpníky slivkovín; drevnaté odrezky; rozmnožovanie vyhrievaním substrátu

ИВАНИЧКА Я., БАРБОРКА А. (Селекционная и научно-исследовательская станция, Бойнице). *Размножение некоторых подвоев сливовых деревьев древесными зимними привоями*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 35—40, 1976.

В работе исследовалась способность укорениться у древесных зимних привоев сливовых, а именно сортов „Миробалана SE 4040“, „Зеленая ринглота SE 4055“, „Поважская округлиčka SE 4047 и SE 4048“ методом обогрева субстратов на уровне основания. Из указанных сеянцев в 1975 году были апробированы два в качестве семенных подвоев, а именно „Миробалан SE 4040“ (My-Bo-I) и „Поважская округлиčka SE 4048“ (S-BO-I). Наилучший результат укоренения наблюдался у привоев „Миробалан“ и „Поважской округлиčky SE 4048“, если их брали в начале декабря и обрабатывали IBA в концентрациях 2500 или 5000 ppm. В отличие от этого привои „Зеленой ринглоты“ и „Поважской округлиčky SE 4047“ укоренились по этому способу весьма слабо.

подвой сливовых; древесные привои; размножение обогреванием субстрата

Adresa autorov:

RNDr. Július I v a n i č k a, CSc., ing. Aloiz B a r b o r k a, Šľachtiteľská a výskumná stanica. 972 01 Bojnice, okr. Prievidza

VLIV KYSELINY L-ASKORBOVÉ NA KVALITU A STABILITU PŘÍRODNÍCH VÍN S VYŠŠÍM ZBYTKEM NEPROKVAŠENÉHO CUKRU

V. ŠVEJCAR, F. KYNICKÝ

ŠVEJCAR., KYNICKÝ F. (University of Agriculture, Lednice na Moravě, Moravian Wine-Making Enterprise, Velké Pavlovice). *The Influence of L-Ascorbic Acid on the Quality and Stability of Natural Wines with a Higher Quantity of Unfermented Sugar Remnant*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1-2):, 41—46, 1976.

L-ascorbic acid being applied to wines with a higher content of unfermented sugar, 20 mg of free SO_2 at the minimum must be in the wine, and what is especially important, residual sugar must not exceed the level of 20 g l^{-1} . Best results were achieved in the application of 50 mg l^{-1} of L-ascorbic acid. When there is a higher level of unfermented sugar in the wine, L-ascorbic acid may have negative effects within a short period (3—5 months) — because it accelerates the wine aging. The enzymatic and the non-enzymatic oxidations of L-ascorbic acid seem to be the cause. We can hardly eliminate the non-enzymatic oxidation of L-ascorbic acid in wines because our wines contain a large quantity of heavy metals which are significant stimulators for this oxidation. The enzymatic oxidation of L-ascorbic acid can be largely suppressed by an acceleration of the working processes, especially in grape processing, so that the air cannot penetrate into mash and wine, and further by applying L-ascorbic acid to wine just before the bottle filling.

natural wines; L-ascorbic acid; unfermented sugar

V současné době je na trhu stále ve větším měřítku požadováno víno s redukčním charakterem a s vyšším obsahem neprokvašeného cukru. Těmto požadavkům se musí přizpůsobit výroba zejména proto, že ve víně vzhledem k jeho složení je vždy větší předpoklad k oxidaci než redukci.

R o d o p u l o (1966) vychází z představy, že ve víně existují dvě základní formy biologické oxidace. Jedna z nich je spojena s mechanismem aktivace molekulárního kyslíku a peroxidického kyslíku za účasti oxidázy a peroxidázy, jejíž vliv se projeví v silném okysličení. Podle druhé představy biologická oxidace je aktivace a přenos vodíku organické látky, přičemž mechanismus přenosu aktivovaného vodíku k aktivovanému kyslíku se uskutečňuje působením biokatalyzátoru — dehydrogenázami a oxidázami. Protože hroznový mošt a víno obsahují vedle redukčních látek také velké množství látek oxidačních, podává se k jejich eliminaci kyslíčník siřičitý, resp. kyselina siřičitá.

V současné době, kdy v intencích WHO je snaha ve většině vinařských států snižovat dávky kyslíčníku siřičitého, vyvstává problém, čím kyslíčník siřičitý nahradit. Jednou z možností je používání kyseliny L-askorbové.

Kyselina L-askorbová (acidum ascorbicum, $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ — vitamín C) je vynikajícím redukčním prostředkem, který převyšuje v tomto směru redukční účinky kyseliny siřičité. Na rozdíl od kyseliny siřičité chybí jí jakýkoliv konzervační účinek. Z chemického hlediska je kyselina L-askorbová derivátem sacharidů nazývaných též reduktony. Reverzibilně může být oxidována na

kyselinu dehydroaskorbovou, která je v kyselém prostředí (s pH pod 4,0) stálá. Neenzymatická oxidace kyseliny L-askorbové je katalyzována stopami těžkých kovů, hlavně mědi, stříbra a železa.

W ü r d i g (1971) zdůrazňuje, že kyselina askorbová přidaná do vína zabraňuje neenzymatické oxidaci, ovšem za předpokladu, že je v něm určitá dávka kyslíčnicku siřičitého, protože přítomnost kyseliny askorbové zvyšuje citlivost vína k vzdušnému kyslíku (O_2). K podobným závěrům došel K i e l h ö f f e r (1966), který navíc uvádí, že kyselina askorbová váže 17krát více kyslíku než kyslíčnick siřičitý. Protože jako meziprodukt při použití kyseliny askorbové se tvoří peroxid vodíku (H_2O_2), je možno používat kyselinu askorbovou jen u vín obsahujících volný kyslíčnick siřičitý. Na tuto okolnost upozorňoval již R e n t s c h l e r (1960). Podle něho je kyselina askorbová za přístupu vzduchu ve víně oxidována na kyselinu dehydroaskorbovou a peroxid vodíku. Neobsahuje-li víno při aplikaci kyseliny askorbové volnou kyselinu siřičitou, probíhá dodatečně vlivem vytvořeného peroxidu vodíku ve víně oxidace, která ovlivňuje vůni, chuť i barvu vína. Naproti tomu, vykazuje-li víno při přidavku kyseliny askorbové alespoň minimální množství volné kyseliny siřičité (asi 15 mg l^{-1}), je na láhvi ve vůni, chuti a zejména barvě mnohem stálější. Toto rozdílné chování lze vysvětlit tím, že za přístupu vzduchu oxidací kyseliny askorbové vznikající peroxid vodíku je v okamžiku vzniku rozložen přítomnou kyselinou siřičitou a stává se tak neúčinným.

P e r r e s (1970) sděluje, že používání kyseliny askorbové jako antioxi-dační látky je velmi výhodné, protože víno podrží dlouhou dobu svou svěžest. Je to umožněno tím, že kyselina askorbová je přeměňována na kyselinu dehydroaskorbovou, která dovoluje chinonům, aby se přeměnily v difenol, čímž nedochází k hnědnutí vína, protože tato látka je silně redukována.

Podle T a g a n k o v a (1968) kyselina askorbová, přidaná do vína, reaguje s většinou peroxidových sloučenin okamžitě, ale jsou také takové peroxidační sloučeniny, s nimiž nereaguje vůbec. Je proto možné dělit peroxidační sloučeniny ve víně podle jejich schopnosti oxidace leukoformy metylénové modři nebo kyseliny askorbové.

R a n k i n e a P o c o c k (1970) upozorňují, že za přítomnosti stop mědi nebo železa ve víně, které působí jako katalyzátory, slučuje se kyselina askorbová rychle s kyslíkem za tvorby dehydroaskorbové kyseliny a mohl by se při nešetrné manipulaci s vínem (silné provzdušnění) vytvořit peroxid vodíku, který způsobuje silnou a trvalou oxidaci. A m e r i n e a J o s l y n (1968) upozorňují, že při vyšších dávkách kyseliny askorbové se zvýrazní přesíření, což může vést až k tvorbě sirovodíku, popř. také k hnědnutí vína, což ovšem odporuje řadě autorů. Zajímavé je sdělení těchto autorů, že vína žádající dokonale vyzrání na láhvi ('Ryzlink rýnský', 'Rulandské' apod.) jsou kyselinou askorbovou kvalitativně poškozována.

V a l u j k o (1965) uvádí, že kyselina askorbová plní svou úlohu jako antioxi-dační látka jen v prvních měsících po přidání. Při delším trvání naopak usilovně okysličuje ponejvíce antokyany, což může vést při vyšších dávkách kyseliny L-askorbové i ke ztrátě barviva.

Působením kyseliny askorbové na kvalitu vína se intenzivně zabýval V o g t (1969). Došel k závěru, že kyselina askorbová je neškodná a že je velmi vhodná k doplnění kyslíčnicku siřičitého. Je třeba ji však aplikovat krátce před lahvováním. Na efektivnost aplikování kyseliny L-askorbové krátce před lahvováním upozorňuje Š v e j c a r a K y n i c k ý (1973). Na základě pokusů v provozních podmínkách vyplývá, že kyselina L-askorbová je naprosto ne-

škodká a má ve vhodných dávkách kladný vliv na kvalitu suchých vín. Nejvhodnější dávky jsou 50 až 75 mg l⁻¹ při hladině volného kyslíčnicku siřičitého 20 až 25 mg l⁻¹ (Švejcar a Kynický 1974).

MATERIÁL A METODIKA

Na základě dobrých zkušeností z minulých let byla zkoušena kyselina L-askorbová ve vínech s vyšší hladinou neprokvašeného cukru. Cílem tohoto pokusu bylo zjištění, jak se kyselina L-askorbová projeví v takových podmínkách.

V tabulce I je přehled o použitých vínech. Všechna vína byla vyškolená, vyzrálá, připravená k lahvování. Od každé odrůdy bylo kyselinou L-askorbovou ošetřeno 700 litrů. Přibližně totéž množství vína zůstalo jako kontrola. Dávka SO₂ byla zvolena na základě zkušeností z dřívějších let (Švejcar, Kynický 1973, 1974). Rovněž tak tomu bylo s dávkou kyseliny L-askorbové. Kyselina L-askorbová byla aplikována do vína 3 hodiny před lahvováním. Po nalahvování byla vína uložena ve sklepe s kolísavou teplotou 10 až 15 °C. Kromě kyslíčnicku siřičitého a kyseliny L-askorbové nebylo víno jinými látkami stabilizováno.

Vliv kyseliny L-askorbové byl pravidelně sledován v tříměsíčních intervalech stálou skupinou zkušených degustátorů. Při senzoričtém hodnocení byl používán 20bodový systém. Hodnotila se barva vína, čírost, buket, chuť a celkový dojem. Zvláštní pozornost byla věnována svěžesti vína a jeho náchylnosti na oxidázu.

Z grafu na obr. 1 jsou patrné hodnoty prvního senzoričtého hodnocení. Naprosto jednoznačně se u všech čtyř odrůd projevuje kladný vliv kyseliny L-askorbové.

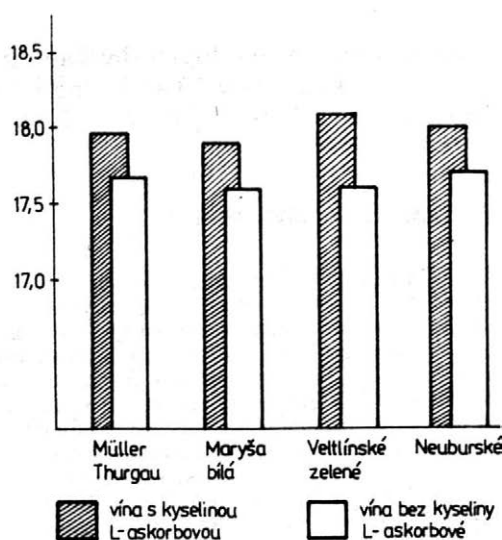
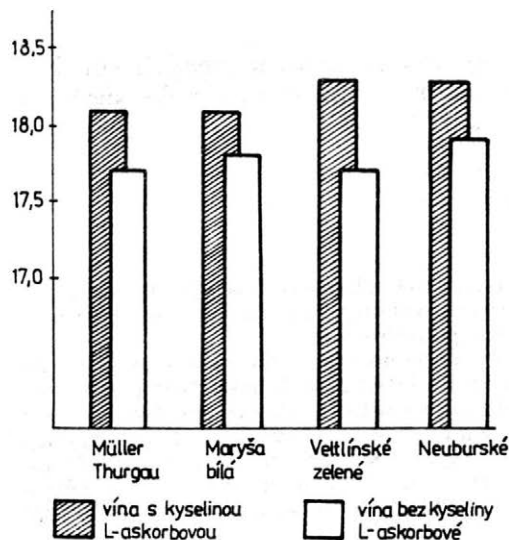
VÝSLEDKY

Během 13 měsíců byla vína čtyřikrát podrobena zodpovědnému senzoričtému hodnocení. Bylo zjištěno, zejména při prvním a druhém hodnocení, že vína ošetřená kyselinou L-askorbovou převyšují vína kontrolní jak v barvě a vůni, tak také i v chuti a celkovém dojmu. Zvlášť výrazné rozdíly jsou u 'Veltlínského zeleného' a 'Neuburského'. U odrůdy 'Müller-Thurgau' a 'Maryša' jsou rozdíly mezi pokusným a kontrolním vínem menší, protože zde trochu disharmonicky působí vysoký obsah cukru (graf na obr. 2).

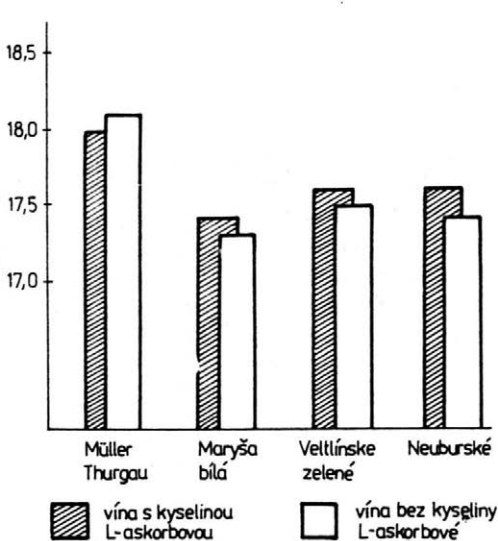
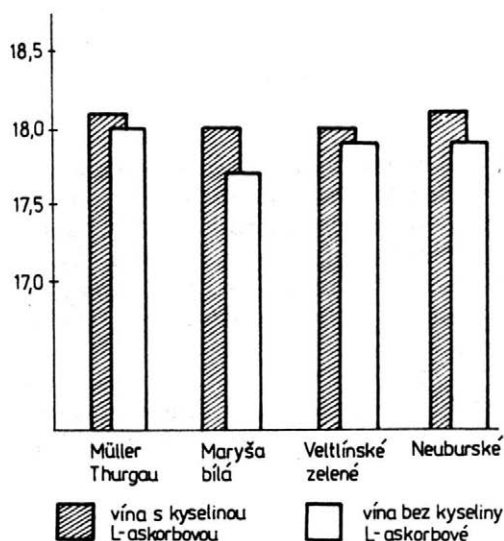
Při třetím senzoričtém hodnocení (2. 9. 1974) bylo již pozorováno začínající stárnutí všech vín, přičemž u kontrolních vín šlo již o oxidázu. Vína pokusná (s kyselinou L-askorbovou) si stále držela standard, zejména však svěžest a hezkou barvu (graf na obr. 3).

I. Přehled vín použitých k pokusu. — Survey of wines used for the experiment

Odrůda	Ročník	Dávka kys. L-askorbové v mg.l ⁻¹	Obsah cukru v g.l ⁻¹	Obsah vol. SO ₂ v mg.l ⁻¹
Müller Thurgau	1973	70	25,1	20
Maryša bílá	1972	70	25,5	20
Veltlínské zelené	1972	50	15,2	20
Neuburské	1972	50	15,0	20



1. Hodnoty prvního senzoričkého hodnocení. — Values from the first organoleptical evaluation
2. Hodnoty druhého senzoričkého hodnocení. — Values from the second organoleptical evaluation



3. Hodnoty třetího senzoričkého hodnocení. — Values from the third organoleptical evaluation
4. Hodnoty závěrečného senzoričkého hodnocení po 13 měsících. — Values from the final organoleptical evaluation after 13 months

Při závěrečném senzoričském hodnocení pokusných vín 13 měsíců po založení pokusu bylo zjištěno, že všechna vína jsou poznamenána stárnutím. Zejména kontrolní vína 'Maryša' a 'Neuburské' měla příliš vysokou barvu a výraznou oxidázu s cizí, nežádoucí příchutí. Víno odrůdy 'Veltlínské zelené'

bylo prázdné, s pokročilou značně nepříjemnou stařínou. Velmi zajímavé víno v této sérii bylo z odrůdy 'Müller-Thurgau'. Bylo hodnoceno nejvýše a navíc kontrolní víno bylo oceněno výš než pokusné víno. To se za celou dobu pokusu nestalo ani jedenkrát. Lze to snad vysvětlit tím, že víno odrůdy 'Müller-Thurgau' je o rok mladší než ostatní vína a že se teprve nyní dostalo na svůj vrchol. Příliš vysoký obsah zbytkového cukru (25 g l^{-1}) v kombinaci s kyselinou L-askorbovou působil negativně, a proto je pokusné víno hodnoceno níže než víno kontrolní (graf na obr. 4).

Přidání kyseliny L-askorbové do vína způsobilo prakticky zanedbatelné změny v některých analytických hodnotách. Za zmínku stojí jen ten fakt, že u všech vín, která byla ošetřena kyselinou L-askorbovou byla nižší hladina těkavých kyselin než u vín kontrolních, což má jistě příznivý vliv na kvalitu vína. Dále bylo při konečném hodnocení zjištěno, že kontrolní vína mají nižší hladinu volného SO_2 než vína pokusná, třebaže před lahvováním byla hladina SO_2 naprosto stejná. Rozdíly jsou od 7 do 15 mg l^{-1} .

ZÁVĚR

Z pokusu vyplývá, že lze kyselinou L-askorbovou ošetřovat i vína s vyšším množstvím zbytkového cukru. Kyselina L-askorbová má i na tato vína kladný vliv, protože dojde k zlepšení barvy vína, k zvýraznění vůně a oddálí se přirozené stárnutí.

Literatúra

- AMERINE, M. A. — JOSLYM, M. A.: Table wines, the technology of their production. 1968. Californis, s. 997
KIELHÖFFER, E.: Die schweflige Säure und die Ascorbinsäure bei Weinbehandlung. Deutsche Weinzeitung, 102, 1966, č. 21, s. 610—611
PERRES, J. P.: L'acide ascorbique. Vignes et vins, 1970, č. 187, s. 23—25
RANKINE, B. C. — POCKOCK, K. F.: Dissolved oxygen in wine. Journal of Food Technology in Australia, 22, 1970, č. 3, s. 120—121
RENTSCHLER, K.: Weinbehandlung mit Ascorbinsäure. Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau, 69, 1960, s. 148—152
RODOPULO, A. K.: Biochimija šampanského proizvodstva. Moskva 1966
ŠVEJCAR, V. — KYNICKÝ, F.: Použití kyseliny askorbové ve vinařství. Acta Univ. agric., XXI, 1973, 3, s. 469—571
ŠVEJCAR, V. — KYNICKÝ, F.: Kyselina askorbová ve vinařství. Acta Univ. agric., XXII, 1974, 2, s. 283—287
TAGUNKOV, Ju. D.: O mechanisme antioksidantního dějství v vině sernistoj i askorbinovoj kislote. Izvěstija vyšších učebních zavedení. Piščevaja technologija, 1, 1968, s. 56—59
VALUJKO, G. G.: Vlijanije nekotorych antioksidantov na ustojčivost antocianov pri chranenii vina. Izvěstija vyšších učebních zavedení. Piščevaja technologija, 2, 1965, s. 83—85
VOGT, E.: Weinchemie und Weinanalyse. Stuttgart 1969, s. 399
WÜRDIG, G.: The present state of the techniques for the replacement of SO_2 . Bulletin de l'O.I.V., 44, 1971, č. 488, s. 932—936

Došlo dne 29. 8. 1975

ŠVEJCAR V., KYNICKÝ F. (Vysoká škola zemědělská, Lednice na Moravě, Moravské vinařské závody, Velké Pavlovice). *Vliv kyseliny L-askorbové na kvalitu a stabilitu přírodních vín s vyšším zbytkem neprokvašeného cukru*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 41—46, 1976.

Při aplikaci kyseliny L-askorbové do vín s vyšším obsahem neprokvašeného cukru musí být ve vině minimálně 20 mg volného SO_2 a co je zvlášť důležité, zbytkový cukr

nemůže přesáhnout hranici 20 g l^{-1} . Nejlepších výsledků se dosáhlo při aplikaci 50 mg l^{-1} kyseliny L-askorbové. Je-li ve víně vyšší hladina neprokvašeného cukru, může kyselina L-askorbová po krátké době (3 až 5 měsících) působit negativně — urychluje stárnutí vína. Je to zřejmě způsobeno enzymatickou i neenzymatickou oxidací kyseliny L-askorbové. Neenzymatické oxidaci kyseliny L-askorbové ve vínech těžko zabráníme, protože naše vína obsahují značné množství těžkých kovů, které tuto oxidaci výrazně podporují. Enzymatická oxidace kyseliny L-askorbové se dá značně potlačit zrychlením pracovních procesů zejména při zpracování hroznů, čímž zabráníme přístupu vzduchu do rmutu a vína a dále tím, že kyselinu L-askorbovou budeme aplikovat do vína těsně před lahvováním.

přírodní vína; kyselina L-askorbová; neprokvašený cukr

ШВЕЙЦАР В., КИНИЦКИ Ф. (Сельскохозяйственный институт, Леднице на Мораве, Моравские винодельческие предприятия, Велке Павловице). Влияние Л-аскорбиновой кислоты на качество и стабильность природных вин с большим остатком неперебродившего сахара. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 41—46, 1976.

При добавлении Л-аскорбиновой кислоты в вина с большим содержанием неперебродившего сахара в вине должно быть минимально 20 мг SO_2 , особенно важно, чтобы остаточный сахар не превышал границу 20 г л^{-1} . Наилучшие результаты были получены при добавлении 50 мг л^{-1} Л-аскорбиновой кислоты. Если в вине высший уровень неперебродившего сахара, Л-аскорбиновая кислота может через краткий период (3—5 месяцев) действовать отрицательно — ускорять старение вина. Это вероятно происходит под влиянием enzymатического и неenzymатического окисления Л-аскорбиновой кислоты. Неenzymатическое окисление Л-аскорбиновой кислоты в винах трудно предупредить, так как наши вина содержат значительное количество тяжелых металлов, которые этому окислению выразительно помогают. Enzymатическое окисление Л-аскорбиновой кислоты можно до значительной степени уменьшить, ускорив рабочие процессы, преимущественно при обработке винограда, благодаря чему предотвратится приступ воздуха в мезгу и вино, а также при добавлении Л-аскорбиновой кислоты в вино непосредственно перед расфасовкой в бутылки.

природные вина; Л-аскорбиновая кислота; неперебродивший сахар

Adresy autorů:

Ing. Václav Š v e j c a r, CSc., Vysoká škola zemědělská, katedra ovocnictví a vinařství, 691 44 Lednice na Moravě

Ing. František K y n i c k ý, Moravské vinařské závody, 691 06 Velké Pavlovice

BIOMETRICKÁ ANALÝZA PLODŮ NEJČASTĚJI PĚSTOVANÝCH ODRŮD LÍSKY OBECNÉ (*Corylus avellana* L.)

J. BLAHA

BLAHA J. (Brno). *Biometric Analysis of the Fruits of the Most Frequently Grown Varieties of Hazel (Corylus avellana L.)* Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 47—52, 1976.

The results of extensive biometric analyses of nuts of different hazel cultivars, planted in the region of Moravia, are presented, as a basis for the evaluation of their suitability for enlarged plantings. Data on the content of kernels and shells and on the chemical composition of the kernels of the most frequently planted cultivars have been tabulated.

hazel; cultivars; biometric analysis; chemical composition

Líska obecná (*Corylus avellana* L.) patří mezi známé a celkem široce pěstované ovocné druhy, není však dosud pěstována ve velkém měřítku, ačkoliv v mnoha našich podhorských krajích (Valašsko, severní Morava, Českomoravská vrchovina) jsou příznivé podmínky i pro její pěstění ve velkém. S ohledem na pestrost a rozmanitost jednotlivých pěstovaných a také zušlechťených odrůd je proto používána k výsadbám v domácích zahradách a v menší míře také v parkových výsadbách k účelům okrasným.

V roce 1935 byly do výběru tržních odrůd zařazeny: 'Lombardský bílý', 'Barrův zellský', 'Burchardtův zellský', 'Rudolphův', 'Nový obrovský', 'Webbův', 'Bolvillerský' a z červenolistých 'Lombardský červený' a 'Červenolistý zellský'. Průměrná roční sklizeň obnáší v ČSSR kolem 1800 t vyluštěných oříšků. Dnes pěstované kultivary patří podle převládajících morfologických znaků do dvou hlavních skupin, a to do kategorie 'Lombardského' s plody tvaru podlouhle válcovitého a s punčoškou po celém plodu a do 'Zellského' s plody velmi různého tvaru a s punčoškou jen krátkou.

Opylovací poměry, jež jsou s ohledem na časté nepříznivé počasí v době květu v časném jaru pro úspěch pěstění rozhodující, jsou u jednotlivých odrůd málo známy. Předpokladem normálního oplození je, aby květy samičí i samčí byly otevřeny v téže časovém údobí, aby opylení a oplození mohlo vůbec nastat, ježto převážná většina odrůd lísky je odkázána na opylení pylem jiných odrůd. Je proto výhodné a ověřené praxí použití nejméně tří pylodárných odrůd, aby získané oříšky nebyly bez semen. Samčí květy obsahují průměrně až 2,5 miliónu pylových zrn. Samičí květy jsou schopny opylení po dobu poměrně dosti dlouhou, a to 4—6 týdnů, takže je tím umožňováno opylení i za málo příznivých klimatických podmínek. Líska je z tohoto důvodu vhodná k využití stanovišť nevyužitelných pro jiné ovocné stromy, a to asi ve stejné míře jako jeřáb sladkoplodý. Musí být ovšem ošetřována jako každý ovocný strom.

Je převážně pěstována jako keř s více větvemi, jež jsou po 10—15 letech odráženy a nahrazeny novými, aby byl udržen sklizňový výnos. Může být ovšem pěstována i jako strom s jedním kmenem. Ve většině případů a u většiny odrůd plodí líska každý druhý rok, přičemž tento cyklus může být změněn nepříznivými podmínkami v době květu na jaře nebo účinkem škůdců (*Balaninus nucum*).

MATERIÁL A METODA

Morfologické vlastnosti plodů jsou charakteristické pro jednotlivé kultivary lískových ořechů a byly proto zjišťovány přesným měřením a vážením vždy více než 100 oříšků získaných z normální sklizně z pokusného objektu v Uherském Brodě. Výsadbu tvořily stromy normálně ošetřované a pěstěné jako zákrsky s jedním kmenem. Hodnoty uvedené v tabulkách jsou průměry ze všech stanovení individuálních a z jednoho a téhož ročníku, aby vynikly typické rozdíly odrůdové, rozhodující pro posouzení vhodnosti k výsadbě. Chemické složky jader byly stanoveny běžnými chemickými metodami.

VÝSLEDKY

Velikost plodů a jader

Velikost plodů (oříšků) bývá nesprávně posuzována jako hlavní faktor použitelnosti jednotlivých kultivarů lísky a dosti často je z tohoto důvodu velkoplodým kultivarům dávána přednost. Z praxe je však známo a měření to rovněž potvrdila, že sklizňové výnosy takových odrůd jsou pravidelně nízké a je u nich často zvýšený podíl plodů bez semen. V tabulce I je uveden přehled nejrozšířenějších kultivarů z našich podmínek (Valašsko) a vyznačen jejich poměr mezi jádrem a skořápkou, který jediné je směrodatný a rozhodující pro posouzení vhodnosti k pěstění, zejména u větších výsadeb.

Z tohoto přehledu je zřejmo, že nejvyšším obsahem jader se vyznačují odrůdy 'Cosford' (52,7 %), 'Hallský obrovský' (47,3 %), 'Truchsessův' (45,8 %), 'Barrův zellský' (44,4 %) a 'Lombardský červenolistý' (44,1 %). Kultivary moravského původu vykazovaly poměrně dosti vysoký obsah jader, kolem 40,0 %. Souběžně byl zjištěn nejvyšší podíl, připadající na skořápky u kultivarů 'Lombardský červený' (76,3 %), a *Corylus atropurpurea* (72,8 %). U většiny zbývajících se pohyboval kolem průměru 55,0 %.

Je možno soudit, že podíl jader a podíl skořápek je u všech kultivarů v nepřímém poměru k velikosti plodu, přičemž plody větší mají tento poměr nepříznivější než plody střední a menší velikosti. Poměry velikosti a tvaru plodů (oříšků) ostatních kultivarů pěstovaných jen ojediněle jsou zřejmy z přehledu v tabulce II.

Zvýšený podíl jader v plodech je do jisté míry ovlivněn také tloušťkou stěn skořápky a vývinem jádra, které v různé míře skořápku vyplňuje. Tato kritéria jsou pro nejčastěji pěstované odrůdy shrnuta v tabulce III. Odrůda 'Cosford' projevila se v tomto ohledu jako nejlepší, naproti tomu 'Truchsessův' vyplňoval jen neúplně (ze dvou třetin) skořápku a obsahoval četné plody bezjaderné. Vzhledem k morfologickým vlastnostem vyjádřeným biometrickými hodnotami je možno tudíž z kultivarů lísky považovat za nejvhodnější k pěstění ve větším rozsahu 'Cosford', 'Hallský obrovský', 'Barrův zellský', 'Lombardský červenolistý' a s ohledem na opylovací schopnost i 'Truchsessův' vedle některé z domácích moravských selekcí.

I. Velikost plodů a jader. — Sizes of nuts and their kernels

Odrůda	Výška	Šířka	Tloušťka	Hmotnost 10 plodů v g od—do	Na 1 kg připadá plodů	Hmotnost 10 jader v g od—do	Jádra	Skořápka
	plodů v mm						% průměr	%
Cosford	26,6	14,6	13,7	12,9 10,1—15,8	773	6,8 5,5—8,5	52,7	47,3
Římský	17,1	20,5	17,2	20,4 17,8—22,6	490	9,2 7,1—10,8	40,2	59,8
Truchsessův	26,5	16,1	17,2	23,8 22,8—24,9	420	10,8 10,1—11,7	45,8	54,2
Hallský obrovský	19,1	17,4	16,6	20,7 17,4—23,7	483	9,8 8,0—10,8	47,3	52,7
Tománkův moravský	24,0	14,9	13,6	22,0	454	9,3	41,2	58,8
Tománkův mandlový	27,3	18,8	16,4	34,7 31,8—37,1	288	13,9 12,6—14,7	40,1	59,9
Barrův zellský	18,1	13,4	11,4	12,4 11,2—13,6	806	5,5 4,8—6,0	44,4	55,6
Lombardský červený	20,0	13,7	12,0	13,0 12,4—13,6	769	7,0 6,7—7,5	23,1	76,9
<i>Corylus</i> <i>atropurpurea</i>	16,1	15,7	13,1	13,7 11,9—15,7	729	6,6 5,6—7,7	27,1	72,9
Lombardský červenolistý	19,9	13,5	11,6	13,4 11,7—14,7	745	7,5 7,5—8,1	44,1	55,9
Polívkův semenáč	22,7	14,7	12,3	19,7 17,4—21,6	509	7,2 6,1—8,2	35,9	64,1

II. Poměry velikosti plodů (průměr z 50 plodů) . — Proportions of nut sizes (an average of 50 nuts)

Odrůda	Výška mm	Šířka mm	Tloušťka mm
Apoldský	21,6	18,7	17,1
Barcelonský hranatý	19,7	17,2	14,2
Burchardtův zellský	20,1	19,2	16,2
Cob	19,4	18,1	15,0
Grosse runde	19,5	19,1	18,1
Gubenser	17,4	17,1	14,6
Gustavův zellský	20,0	14,7	13,8
Juseho dlouhý	21,7	15,4	13,4
Minnas Zeller	22,4	17,3	16,1
Mogul	21,7	17,4	16,7
Nový obrovský	24,2	21,0	19,4
Rudolfův zellský	23,6	14,6	17,1
Sturmův zellský	23,8	16,6	13,8
Zellský dlouhý pozdní	19,8	16,0	14,7
Zellský červenolistý	16,5	15,5	14,1
Zellský pestrý	16,0	19,0	16,3
Žaludový	20,0	11,3	9,5

III. Stav skořápek a jader. — Quality of shells and kernels

Odrůda	Skořápka	Vyplněnost jádrem
Barrův	dosti silná	dobrá
Corylus atropurpurea	dosti silná	dobrá
Cosford	tenká	velmi dobrá
Hallský obrovský	středně silná	velmi dobrá
Lombardský červený	středně silná	dosti dobrá
Lombardský červenolistý	dosti tenká	velmi dobrá
Římský	silná	dobrá
Tománkův moravský	dosti silná	dosti dobrá
Tománkův mandlový	dosti silná	velmi dobrá
Truchsessův ¹⁾	dosti tenká	dosti špatná

¹⁾ četné plody bez semen.

Chemické složení jader lískových ořechů

Pokud jde o chemické složení jader má u lískových oříšků zvláštní závažnost jejich obsah tuků, sacharózy a sušiny. Tyto vztahy jsou stejně důležité pro posouzení odrůdové vhodnosti k pěstění jako poměry sklizňové a vlastnosti morfologické. V tabulce IV je uveden přehled výsledků rozborů, konaných pro nejčastěji vysazované odrůdy, z něhož je zřejmá široká variabilita obsahu tuků. Od průměrného obsahu 58,6 % se výrazně odlišují odrůdy s vysokým obsahem, tj. 'Římský', 'Webbův', 'Lombardský červený', 'Hallský obrovský', a odrůdy s nízkým obsahem, tj. 'Wilkův' a 'Rudolphův'. Výpěstky z morav-

Odrůda	Voda %	Sušina %	Tuk %	Sacharóza %	Látky du- síkaté %	Popelovi- ny %
<i>Corylus atropurpurea</i>	4,32	95,7	62,7	3,10	14,00	2,50
Cosford	4,36	95,6	59,3	7,40	16,30	2,90
Hallský obrovský	3,73	96,3	62,8	7,60	14,90	2,70
Lombardský červený	3,83	96,4	63,0	1,10	16,94	2,30
Polívkův	3,46	96,5	61,4	8,50	14,88	2,70
Rudolfův	7,30	92,7	50,0	—	—	2,84
Římský	3,53	96,5	65,4	5,10	13,81	2,70
Seligerův	6,18	93,8	54,3	—	—	2,45
Tománkův mandlový	3,02	96,9	64,7	—	—	2,30
Truchsessův	3,84	96,2	57,9	5,90	15,68	2,80
Webbův	3,02	96,8	64,7	—	—	2,30
Wilkův	7,85	92,2	48,5	—	—	2,25
Průměr	4,74	95,4	58,6	5,53	15,14	2,55

ských poměrů, tj. 'Polívkův' (61,4 %) a 'Tománkův mandlový' (53,3 %), mají obsah tuků středně vysoký.

Obsah sacharózy velmi široce kolísá v mezích od 1,10 % u 'Lombardského červeného' do 8,50 % u 'Polívkova'. V tomto ohledu by bylo žádoucí podrobnější zjištění obsahu cukrů a porovnání s obsahem cukrů importovaných oříšků.

Pokud jde o obsah sušiny, projevuje se jen úzké kolísání u jednotlivých odrůd kolem průměrné hodnoty 95,26 %, s maximem 96,98 % ('Webbův') a minimem 92,76 % ('Rudolphův'). Kolísání v obsahu popelovin a dusíkatých látek je nevýznamné.

Je nutno podotknout, že D ž a m i ě (1972) zjistil v obdobných rozborech velmi obdobné výsledky v obsahu jednotlivých hlavních složek oříšků přes to, že byly získány u jiných kultivarů lísky a z příznivějších produkčních podmínek (střední Srbsko). Možná tedy předpokládat, že oboje výše uvedené hodnoty mají všeobecnou platnost. Pokud jde o obsah minerálních složek, našel D ž a m i ě tyto hodnoty: Cu 50 mg kg⁻¹, Mn 62 mg kg⁻¹, Fe 31 mg kg⁻¹, Mo 0,260 mg kg⁻¹, K₂O 860 mg %, P₂O₅ — 705 mg %.

DISKUSE

Na podkladě biometrických hodnot stanovených u nejčastěji pěstovaných kultivarů lísky z moravských podmínek je možno posoudit jako nejvýhodnější pro pěstění 'Cosford', 'Hallský obrovský', 'Barrův zellský', 'Lombardský červenolistý', u nichž poměr jádro: skořápka byl nejpríznivější. Vzhledem k opylovacím poměrům je účelné vysazovat současně i 'Truchsessův'.

Pokud jde o obsah tuku v jádrech, vykazovaly vysoký obsah tuku kultivary 'Římský', 'Tománkův mandlový', 'Hallský obrovský', 'Cosford' a 'Lombardský červenolistý'. Poměry v obsahu sacharózy nejsou z produkčního hlediska závažné.

Výsledky biometrických stanovení je nutno ještě korigovat sklizňovými výnosy kultivarů uvedených jako nejvhodnější.

- DŽAMIČ, M. — DURDEVIČ, B.: The chemical composition and nutritive value of some hazelnut varieties. — Zbornik radova poljoprivrednog fak. Univerzitet Beograd, 20, 1972, s. 1—10
- GOESCHKE, F.: Die Haselnüsse, ihre Arten und ihre Kultur. Berlin, 1887
- KOVAL, G. K.: Hazel cultivation in the foothills of the North. Caucasus. Trudy po prikl. bot. gen. i selekcii, 50, 1973, s. 226—228
- LAGERSTEDT H. B. — PAINTER, J. H.: A comparison of filbert training to tree and bush forms. Hortic. Science 8, 1973, s. 390—391
- MAURER, K. J.: Die Hasel (*Corylus*) aus der Sicht der Literatur und eigenen Untersuchungen und im Lichte der Welternährungslage sowie des Umweltschutzes. Baumschulpraxis, 3, 1973, s. 361—378
- MAURER, K. J.: Versuch einer *Corylus*-Monographie. Mitteil. Rebe-Wein, Obstbau und Früchteverwertung, Klosterneuburg, 23, 1973, s. 407—444

Došlo dne 5. 8. 1975

BLAHA J. (Brno). *Biometrická analýza plodů nejčastěji pěstovaných odrůd lisky obecné (Corylus avellana L.)*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 47—52, 1976.

Souhrnně jsou předloženy dlouholeté výsledky biometrických rozborů plodů jednotlivých kultivarů lisky, pěstovaných na Moravě, jakožto podklad k posouzení jejich vhodnosti k racionálnímu pěstění. Zvláštní pozornost byla věnována poměru jádra a skořápky, jakož i chemickému složení plodů hlavních pěstovaných odrůd, jež jsou závažným kritériem jejich použitelnosti v široké praxi.

liska; kultivary; biometrická analýza; chemické složení

БЛАГА Я. (Брно), *Биометрический анализ плодов наиболее выращиваемых сортов лесного ореха (Corylus avellana L.)*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 47—52, 1976.

В работе подытожены многолетние достижения в области биометрических анализов плодов отдельных культиваров лесных орехов, выращиваемых в Мораве, в качестве отправного материала для оценки их пригодности для рационального выращивания. Особое внимание уделяется отношению между ядром и скорлупой, а также и химическому составу плодов основных выращиваемых сортов, что является важным критерием при их использовании в широкой практике.

лесной орех; культивары; биометрический анализ; химический состав

BLAHA J. (Brno). *Biometrische Analyse der Früchte der am häufigsten angebauten Haselstrauchsorten (Corylus avellana L.)*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 47—52, 1976.

Mehrjährige Resultate der biometrischen Analysen der einzelnen Haselnußkultivare, die in Mähren gezüchtet werden, wurden zusammenfassend vorgelegt, als eine wichtige Unterlage für die Beurteilung deren Eignung für rationelle Züchtung. Besondere Aufmerksamkeit wurde dem Verhältnis des Kerns und der Schale sowie der chemischen Zusammensetzung der wichtigsten angebauten Sorten gewidmet, die ein bedeutsames Kriterium ihrer Verwendbarkeit in der breiten Praxis darstellt.

Haselnuß; Kultivare; biometrische Analyse; chemische Zusammensetzung

Adresa autora:

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

B. MIČULKA

MIČULKA B. (Velehrad). *Fertility of Strawberry Cultivars in the First Crop Year and in Next Years*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 53—59, 1976.

Relations between the fertility of strawberry cultivars in different crop years were studied. A highly significant correlation was found between the fertility in the first and in the second year ($r = 0.472 \pm 3 \cdot 0.061$) and a significant correlation was observed between the fertility of the first crop year and the average of gathering in the second and third year ($r = 0.409 \pm 3 \cdot 0.163$). No significant correlation was found between the fertility in the first and the third year. Cultivars with high and low produce in next years occur among cultivars with a high yield in the first crop year. The 'Ydun', 'Sutherland', 'Talisman' and as well as 'Madame Moutot' cultivars were high-yielding in the first crop year, the 'Mysovka', 'Weser-ruhm', 'Rumělka' and other cultivars were low-yielding.

strawberry; annual cultures; fertility

Jednoletá kultura jahodníku má některé přednosti, které umožnily její rozvoj. Je to zejména ranější dozrávání ovoce, větší a jakostnější plody, snadnější sklizeň, menší hnití plodů a snadnější odplevelování. Rozvoj jednoleté kultury jahodníku byl umožněn určitými pokroky v technologii pěstování, což se projevilo ve zlepšení ekonomických výsledků oproti víceletým výsadbám. Přispělo k tomu hlavně uchovávaní sazenic v chladírnách pro časné letní vysazování, využití sázecích strojů, použití fólií pro mulčování a herbicidů pro udržení porostu v bezplevelném stavu až do doby zrušení výsadby.

Jedním z předpokladů pro vývoj silných sazenic je časná tvorba šlahounů, což je odrůdová vlastnost ovlivněná ekologickými podmínkami a také stářím matečních rostlin, a intenzivní růst mladých sazenic v příznivých růstových podmínkách. Druhým faktorem je genetické založení produktivní schopnosti mladých rostlin u jednotlivých odrůd. Možno předpokládat, že tyto jednotlivé faktory jsou u rozdílných odrůd různě kombinovány, následkem čehož nemusí být v korelaci úrodnost rostlin v prvním sklizňovém roce a v dalších letech. Tato otázka, která nebyla doposud podrobněji sledována, je předmětem této práce.

Webb a White (1971) zjišťovali vliv doby zakořeňování mladých sazenic na jejich další rozvoj a úrodnost. Hondelmann (1965) analyzoval hlavní faktory, které ovlivňují výnos rostlin jahodníku. Je to počet odnoží, počet stvolů na odnožích, počet květů na stvolu a také velikost plodů. Jordan (1955) se zabýval otázkou odrůd vhodných pro jednoletou kulturu a upozorňuje, že vhodné jsou odrůdy, jejichž sazenice se rychle vyvíjejí, přičemž mohou být i krátkověké. Ze zkoušených odrůd se mu osvědčila 'Senga 54'. Na význam odrůdy upozorňuje i Webb a White (1971) a zejména Hughes (1965), který měl nejlepší výsledky s odrůdami 'Cambridge Favourite' a 'Merton Princess'.

Úrodnost jahodníku byla zjišťována ve Šlechtitelské stanici na Velehradě v odrůdových pokusech (OP), zakládaných ve 3—4 opakováních (Mičulka 1966) v letech 1957, 1960, 1962 a 1963 a v sortimentních výsadbách (S), zakládaných v jednom opakování v letech 1957 a 1962. V jednom opakování bylo vysazováno 20 rostlin. Použit byl spon 80×30 cm, který je běžný pro víceleté výsadby. Z toho důvodu byly sklizně v prvním roce poměrně nízké a pohybovaly se od 0,90 do 2,36 t na ha. Sklízě byly také ovlivněny pozdějším vysazováním nejčastěji v první polovině září.

Protože sklizeň v prvním roce je značně ovlivněna dobou výsadby, stavem sazenic (jejich síla a zakořenění) a počasím v době výsadby a po vysazení, byla úrodnost jednotlivých odrůd převedena na relativní úrodnost v poměru k průměrné úrodnosti všech odrůd v příslušném pokuse, která se rovnala 100 %. Pro vyhodnocení úrodnosti odrůd byly vybrány jen odrůdy, které byly hodnoceny alespoň ve třech různých pokusech. Vypočtením průměru z těchto relativních úrodností byla získána průměrná relativní úrodnost odrůdy.

Odrůdy byly rozděleny do skupin podle úrodnosti v prvním roce takovým způsobem, že za průměrné odrůdy byly považovány ty, jejichž úrodnost ležela v rozmezí $\bar{x} - s$ až $\bar{x} + s$ ($\bar{x}$ — průměrná úrodnost všech odrůd, s — standardní odchylka) a za nadprůměrné a podprůměrné ty, jejichž úrodnost ležela mimo toto rozmezí. Obdobně bylo postupováno při zjišťování průměrné úrodnosti ve druhém a třetím sklizňovém roce, popř. úrodnosti za druhý a třetí rok.

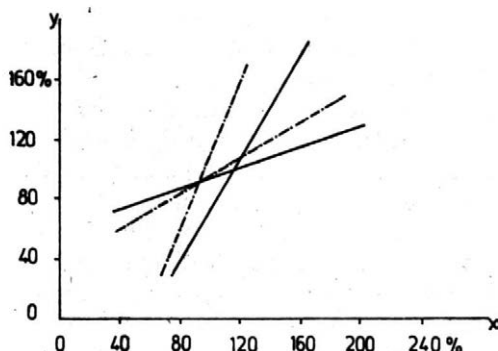
Vztah mezi úrodností v prvním sklizňovém roce a dalších letech byl určován pomocí korelačních koeficientů. Korelační koeficienty byly vypočteny běžným způsobem (Hrubý a Konvička 1954) pro úrodnost v prvním sklizňovém roce a úrodnost v druhém nebo třetím roce, popř. průměrnou úrodnost z druhého a třetího roku. Výpočty byly konány pro jednotlivé pokusy, pro hodnocené odrůdy a také pro všechna jednotlivá hodnocení (odrůdy v jednotlivých letech i pokusech).

VÝSLEDKY

Relativní úrodnost odrůd jahodníku je uvedena v tabulce I pro první sklizňový rok a další sklizně. Průměrně úrodnými odrůdami v prvním sklizňovém roce jsou odrůdy s relativní průměrnou úrodností 68 až 132 %.

Nadprůměrně úrodné v prvním roce byly odrůdy 'Ydun', 'Sutherland', 'Talisman' a 'Madame Moutot', z nichž první tři byly velmi úrodné i v dalších

1. Vztah mezi úrodností odrůd jahodníku v prvním sklizňovém roce a v dalších letech: x — relativní úrodnost víceletých výsadeb, y — relativní úrodnost jednoletých výsadeb. Regresní přímky: — — — úrodnost v prvním roce a průměrná úrodnost v dalších dvou letech pro hodnocené odrůdy, — — — úrodnost v prvním a druhém roce pro všechna hodnocení. — Relation between the fertility of strawberry cultivars in the first crop year and in next years: x — relative fertility of perennial plantings, y — relative fertility of annual plantings. Regression lines: — — — fertility in 1st crop year and average fertility in next two years for cultivars



assessed, — — — fertility in 1st and 2nd crop years for all assessments

sklizňových letech. Odrůda 'Madame Moutot' byla v dalších letech málo úrodná, což může být příkladem odrůdy, jejíž rostliny rychle stárnou.

Mezi odrůdami podprůměrně úrodnými v prvním roce byly odrůdy, jejichž rostliny se pomalu vyvíjely ('Korálová č. 100', 'Mysovka', 'Rumělka' a zejména 'Weserruhm') a také odrůda 'Hansa', která byla málo úrodná ve všech sklizňových letech.

Protože i mezi odrůdami středně úrodnými v prvním sklizňovém roce jsou odrůdy se zvýšenou úrodností v dalších letech (např. 'Pozdní Zagorja', 'Komso-molka', 'Senga Sengana' aj.) a na druhé straně i se sníženou úrodností (např. 'Siletz', 'Fairland' aj.), byl zjišťován korelační vztah mezi úrodností v prvním roce a v dalších letech.

Přehled těchto korelací je uveden v tabulce II. Korelace mezi úrodností v prvním a druhém roce je téměř ve všech případech významná nebo vysoce významná. Je tomu tak zejména tehdy, byla-li korelace počítána u všech 166 hodnocení, kdy korelační koeficient je vysoce významný ($r = 0,472 \pm 3 \cdot 0,061$) a je přibližně stejný jako průměr jednotlivých korelačních koeficientů ($r = 0,465$). Příslušné regresní přímky ($X = 47,4 + 0,504y$, $Y = 50,3 + 0,441x$) mají přibližně tytéž hodnoty a jsou znázorněny na obr. 1.

Korelace mezi úrodností v prvním a třetím roce nebyla průkazná ani v jednotlivých pokusech, ani pro všechna hodnocení. Proto je zajímavá korelace mezi úrodností v prvním roce a průměrnou sklizní za druhý a třetí rok. Tato korelace je vysoce významná v odrůdovém pokuse a významná pro 27 hodnocených odrůd, které byly sledovány nejméně ve třech letech. Pro odrůdy má tento korelační koeficient hodnotu $r = 0,409 \pm 3 \cdot 0,163$. Příslušné regresní přímky jsou znázorněny také na obr. 1 a mají tyto hodnoty: $X = 65,0 + 0,298y$, $Y = 61,3 + 0,557x$.

DISKUSE

Korelační koeficient $r = 0,472$ pro úrodnost odrůd jahodníku v prvním a druhém sklizňovém roce je sice vysoce významný, ale jeho hodnota není příliš velká. To svědčí o tom, že i když korelační vztah platí pro většinu odrůd, vyskytují se odrůdy, u kterých tato korelace neplatí, jak bylo uvedeno při hodnocení úrodnosti odrůd.

Z toho důvodu kromě odrůd, které jsou vysoce úrodné jak v prvním, tak i v druhém roce, popř. v dalších letech, jsou také odrůdy, které jsou v dalších letech méně úrodné. Pro víceleté výsadby je důležitá zejména skupina prvně jmenovaných odrůd, kdežto pro jednoleté výsadby mohou být vhodné i odrůdy druhé skupiny. Pro kombinované kultury, kde se počítá s vysokou sklizní hned v prvním roce a kde se část rostlin po sklizni likviduje, je důležitá zejména prvá skupina odrůd s dobrou úrodností i v dalších letech.

Při šlechtění a výběru odrůd nebyl brán zvláštní zřetel na vypěstování odrůd, jejichž sazenice se rychle vyvíjejí a jsou schopny přinášet vysoké sklizně v prvním roce. Do určité míry je náhradou uchování sazenic v chladu, takže časná tvorba šlahounů není již tak důležitá.

I když výsledky byly získány v poměrně řídkých výsadbách (cca 40 000 sazenic na ha), přesto lze očekávat, že získané poznatky platí i pro hustší výsadby (cca 200 000 sazenic), které se zakládají pro jednoleté kultury jahodníku.

I. Relativní úrodnost odrůd jahodníku v prvním
Relative fertility of strawberry cultivars in 1st

Pořadí podle úrodnosti v prvním roce		Pra- covní číslo od- růdy	Odrůda
Nadprůměr- né odrůdy	1	182	Ydun
	2	19	Sutherland
	3	160	Talisman
	4	44	Madame Moutot
Průměrné odrůdy	5	609	Siletz
	6	114	Hornoslezská — Ober- schlesien
	7	332	Souvenir de Charles Ma- chiroux
	8	120	Pozdní Zagorja — Pozd- ňaja iz Zagorja
	9	118	Komsomolka
	10	92	Georg Soltwedel
	11	9	Surprise des Halles
	12	55	Meruňková — Aprikose
	13	383	Senga Sengana
	14	14	Pozdní z Leopoldshallu — Späte von Leopolds- hall
	15	244	Pocahontas
	16	77	Fairland
	17	33	Princ Julius Ernst — Prinz Julius Ernst
	18	2	Královna Luisa — Königin Luise
	19	47	Panther
	20	343	Brandenburg
	21	262	Valentův semenáč 1/9
	22	344	Müncheberská raná — Müncheberger Frühe
Podprůměrné odrůdy	23	399	Korálová č. 100 — Ko- ralovaja N. 100
	24	450	Hansa
	25	24	Rumělka
	26	186	Weserruhm
	27	121	Mysovka
Průměrná sklizeň t na ha			

sklizňovém roce a dalších letech vzhledem k průměru v procentech.
crop year and in next years with regard to the average expressed in per cents

Relativní úrodnost v prvním roce — %							Průměrná relativní úrodnost — %	
druh pokusu							v prvním roce	ve druhém a třetím roce
S 1958	OP 1958	S 1959	OP 1961	S 1963	OP 1963	OP 1964		
155,8	.	.	74,2	209,6	181,0	.	157,1	244,5
205,7	173,2	.	95,4	129,5	138,6	.	148,5	177,0
173,0	.	.	152,7	136,1	127,5	.	147,3	179,0
70,2	205,3	.	94,4	172,2	.	.	135,1	53,3
.	.	.	159,1	121,5	113,1	.	131,2	46,3
146,3	101,8	.	182,3	101,5	116,5	.	129,7	110,6
.	.	.	142,1	128,1	102,5	.	124,2	79,2
135,0	119,4	.	64,6	120,1	147,9	.	117,4	158,5
89,0	207,5	.	.	53,4	.	.	116,6	145,7
132,5	112,8	.	55,1	220,2	146,2	31,8	116,4	123,3
113,7	166,4	.	55,1	135,5	132,6	82,0	113,9	104,6
150,3	60,5	.	.	129,5	.	.	113,4	101,2
.	.	.	162,2	121,5	63,1	99,5	111,6	199,4
104,4	92,2	.	.	117,5	125,4	.	109,9	115,6
188,4	.	.	.	68,1	52,5	.	103,0	98,6
112,7	86,5	.	.	104,1	.	.	101,1	64,3
115,2	98,0	.	66,8	115,1	44,5	.	87,9	100,8
77,1	74,6	.	89,1	74,7	.	.	78,9	93,8
75,7	78,8	.	37,1	124,2	.	.	78,9	122,0
.	.	80,9	100,7	65,4	56,8	.	75,9	88,8
156,8	.	.	20,1	74,7	36,9	.	72,1	81,2
53,0	.	.	69,9	76,1	83,5	.	70,6	97,0
.	.	.	65,7	54,7	82,2	.	67,5	101,2
.	.	104,2	.	25,3	39,4	.	56,3	55,0
36,0	73,6	.	.	52,0	.	.	53,9	89,2
45,5	77,4	.	.	30,7	.	.	51,2	146,3
24,7	31,3	.	.	56,0	.	.	37,3	129,9
0,90	1,32	1,07	1,47	1,56	2,36	1,19	1,41	7,51

II. Přehled korelačních koeficientů pro vztah mezi relativní úrodností odrůd jahodníku v prvním a dalších sklizňových letech. — Survey of correlation coefficients of the relation between the relative fertility of strawberry cultivars in 1st and next crop years

Pokus	Prvý a druhý sklizňový rok		Prvý a třetí sklizňový rok		Prvý skliz. rok a průměr z druhého a třetího skliz. roku	
	počet odrůd	korelační koeficient r	počet odrůd	korelační koeficient r	počet odrůd	korelační koeficient r
OP 1957	21	0,500+	21	0,326	21	0,578++
OP 1960	22	0,414+	.	.	.	.
OP 1962	17	0,464+	.	.	.	.
OP 1963	20	0,568++	.	.	.	.
S 1957	31	0,292	31	0,145	.	.
S 1962	56	0,552++	.	.	.	.
Průměr	.	0,465++	.	0,235	.	0,578++
Všechna hodnocení	166	0,472++	52	0,209	.	.
Odrůdy	.	.	.	.	27	0,409+

+ významná korelace, ++ vysoce významná korelace

Literatura

- HONDELMANN, H.: Untersuchungen zur Ertragszüchtung bei der Gartenerdbeere (*Fragaria ananassa* Duch.). Z. Pflzücht. 54, 1965, s. 46—60
 HRUBÝ, K. — KONVIČKA, O.: Polní pokusy, jejich zakládání a hodnocení. Olomouc, 1954, 276 s.
 HUGHES, H. M.: Strawberry varieties for annual field cropping. Exp. Horticulture 12, 1965, s. 59—71
 JORDAN, Ch.: Maßnahmen zur Steigerung des Erdbeerertrages im ersten Nutzungsjahr. Gartenbauwiss. 1, 1955, s. 440—446
 MIČULKA, B.: Výsledky odrůdového zkoušení jahod. Genetika a šlechtění 2, 1966, s. 137—150
 WEBB, R. A. — WHITE, B. A.: The effect of rooting date on flower production in the strawberry. J.hort. Sci. 46, 1971, s. 413—423

Došlo dne 3. 11. 1975

MIČULKA B. (Velehrad). Vztah mezi úrodností odrůd jahodníku v prvním sklizňovém roce a dalších letech. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 53—59, 1976.

Při sledování vztahu mezi úrodností jahodníku v jednotlivých sklizňových letech byla zjištěna vysoce významná korelace mezi úrodností v prvním a druhém roce ($r = 0,472 \pm 3 \cdot 0,061$) a významná korelace mezi úrodností v prvním roce a průměrem sklizně za druhý a třetí rok ($r = 0,409 \pm 3 \cdot 0,163$). Mezi úrodností v prvním a třetím roce nebyla zjištěna průkazná korelace. Mezi odrůdami s vysokou sklizní v prvním roce

se vyskytují odrůdy s vysokou i nízkou sklizní v dalších letech. Ze zkoušených odrůd byly vysoce úrodné v prvním sklizňovém roce odrůdy 'Ydun', 'Sutherland', 'Talisman' a také 'Madame Moutot', málo úrodné byly odrůdy 'Mysovka', 'Weserruhm', 'Rumělka' aj.

jahodník; jednoleté kultury; úrodnost

МИЧУЛКА Б. (Велеград), *Взаимоотношение между урожайностью сортов земляники в первый год уборки и в следующие годы*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 53—59, 1976.

При изучении отношений между урожайностью сортов земляники в отдельные годы была установлена высокая корреляция между плодородностью в первый и второй годы ($r = 0,472 \pm 3.0,061$) и тесная корреляция между плодородностью в первый год со средней уборкой во второй и третий годы ($r = 0,409 \pm 3.0,163$). Между урожайностью в первый и третий годы не установлена достоверная корреляция. Между сортами, дающими высокий урожай в первый год имеются сорта, дающие высокий и низкий урожай в последующие годы. После испытания сортов высокую урожайность в первый год показали сорта 'Идун', 'Сатерленд', 'Талисман', а также 'Мадам Мутто', со слабой урожайностью были сорта 'Мысовка', 'Везеррум', 'Румелка' и др.

земляника; однолетние культуры; урожайность

MIČULKA B. (Velehrad). *Die Beziehung zwischen der Fruchtbarkeit der Erdbeersorten im ersten Erntejahre und während der weiteren Jahre*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 53—59, 1976.

Bei der Beobachtung der Beziehung zwischen der Fruchtbarkeit der Erdbeersorten während der einzelnen Erntejahre konnte eine hoch signifikante Korrelation zwischen der Fruchtbarkeit im ersten und zweiten Jahre ($r = 0,472 \pm 3.0,061$) und eine signifikante Korrelation zwischen der Fruchtbarkeit im ersten Jahre und dem Erntedurchschnitt für das zweite und dritte Jahr ($r = 0,409 \pm 3.0,163$) festgestellt werden. Zwischen der Fruchtbarkeit im ersten und dritten Jahre konnte keine signifikante Korrelation ermittelt werden. Unter den Sorten mit einer hohen Fruchtbarkeit im ersten Jahre kommen Sorten mit hoher und niedriger Ernte in weiteren Jahren vor. Von den geprüften Sorten zeigten sich während des ersten Erntejahres die Sorten 'Ydun', 'Sutherland', 'Talisman' und auch 'Madame Moutot' als hoch fruchtbar; wenig fruchtbar waren die Sorten 'Mysovka', 'Weserruhm', 'Rumelka' u.a.

Erdbeere; einjährige Kulturen; Fruchtbarkeit

Adresa autora:

Ing. Břetislav Mičulka, 687 06 Velehrad 225

NÁVRHY SKUPIN A VÝSADEB PRO VŠECHNY ČÁSTI ZAHRADY

Wohlschlager J.: Unser Garten misterlich bepflanz. Gruppierungs-und Bepflanzungsvorschläge für alle Gartenteile. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1973, 290 s., 21 obr., 35 fot.

Tato kniha chce pomáhat a radit milovníkům zahrad a zahrádek z řad laiků, jejichž koníčkem se stalo pěstování květin, ovoce a zeleniny. Nepopisuje podrobně všechny zahradní rostliny, ani nepřináší návody pro založení a osázení zahrad všech tvarů. Dává však pokyny, jak vhodně seskupit okrasné rostliny, aby tvořily harmonický celek s okolím tvarově i barevně a současně uvádí i hlavní zásady jejich pěstování.

Při zakládání harmonických skupin na zahradě jsou rozhodující některé faktory, jež nutno vzít v úvahu. Je to především velikost a druh zahrady, její poloha a tvar, klima, půda, bezprostřední sousední plochy i vzdálenější okolí. Z obvyklých rostlin se tvoří větší skupiny, vzácně se vysazují jako solitéry. Převážnou část knihy představují příklady skupinových výsadeb pro zahradu a terasy, pro slunné, polostinné i stinné polohy, příklady uspořádání a výběru rostlin pro předzahrádky a příklady výsadeb kvetoucích i stálezelených rostlin v hlavní části zahrady a na záhonech. V další kapitole jsou uvedena různá řešení vysazovaných rostlin v kombinaci s vodou, určených pro zahradní dvorky, atrium, zahrádky na střeších apod. Dále uvádí autor květiny, které se dají použít na řez, mezi jinými zvláště růže, rostliny cibulovité, některé letničky a způsob jejich výsevu. Poslední kapitola obsahuje latinský seznam okrasných zahradních rostlin a jejich německé ekvivalenty.

Ing. Zdena Drdová

VLIV VÝŽIVY NA RŮSTOVÉ CHARAKTERISTIKY PAPRIKY (*Capsicum annuum* L.)

J. ŠTAMBERA, J. PETŘÍKOVÁ

ŠTAMBERA J., PETŘÍKOVÁ K. (University of Agriculture, Department of Vegetable-Growing, Horticulture, Brno — Lednice in Moravia). *The Effect of Nutrition on Growth Characteristics of Red Pepper (Capsicum annuum L.)*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 61—70, 1976.

An experiment with dressed and control variants of red pepper — the 'PCR', 'Karmen' and 'Jubilantka' cultivars — was carried out on experimental plots of the Department of Vegetable-Growing at the University of Agriculture, at Brno — Lednice in Moravia; the assessment of the experiment was performed by means of the growth analysis in the years 1972 and 1973. The plants were dressed at the time of bursting into blossom (the rations of 33 kg N, 26 kg P, and 96 kg K of pure nutrients per hectare). It results from the assessment of growth characteristics that dressing positively affected phytomass production and size of assimilating apparatus. Commercial yields were partly affected by dressing, which could be related to the prolonged vegetation time that was observed in the 'Jubilantka' cultivar.

red pepper; nutrition; growth analysis; phytomass production; commercial yield; growth characteristics

Vliv výživy na výnos papriky byl sledován v mnoha pracích (např. S o m o s 1966). Zvýšení výnosu papriky vlivem přihnojení bývá však často způsobeno zvýšením produkce biomasy (a nikoli větším podílem hospodářsky využívané části výnosu), což je méně výhodné. V předložené práci detailně analyzujeme metodou růstové analýzy vliv přihnojení na růstové charakteristiky tří odrůd papriky.

MATERIÁL A METODIKA

V letech 1972—1973 byl na objektech katedry zelinařství VŠZ Lednice na Moravě založen pokus, v němž byly metodou růstové analýzy (K v ě t, N e č a s, O n d o k 1971) hodnoceny papriky odrůd PCR, Karmen a Jubilantka pěstované při různé hladině výživy. V pokusu byly varianty bez přihnojení (kontrola) a s přihnojením v době začátku kvetení rostlin. Obsah živin v ornici činil

rok 1972	303 mg P,	370 mg K,	153 mg MG na 1000 g půdy
rok 1973	246 mg P,	364 mg K,	175 mg Mg na 1000 g půdy

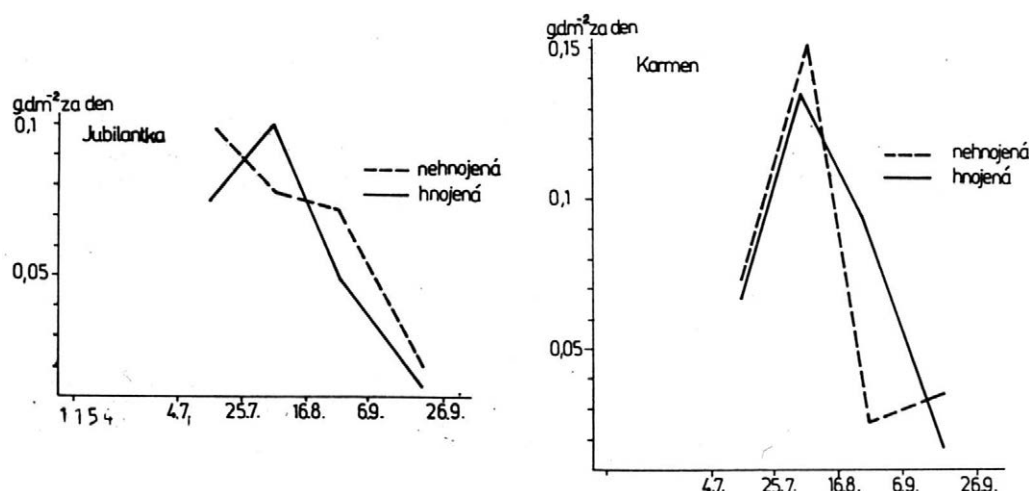
Poměr hlavních živin při hnojení: 1:0, 8:2,9 — S o m o s 1966, dávky v čistých živinách: 33 kg N, 26 kg P a 96 kg K. Rostliny byly předpěstovány v pařeništi z výsevu 15. 3. 1972 a 20. 3. 1973. Výsadba na pole byla realizována začátkem června. Spon výsadby byl v roce 1972 20 + 20 + 40 × 20 — tj. 20 dvojice na m², v roce 1973 30 × 25 — tj. 13,3 dvojice na m². Rostliny se odebíraly v hlavních růstových fázích. Při jednom odběru bylo odebráno 20 rostlin. Detailně byly studovány 4 dvojice. Variační koeficient sušiny nepřekročil 15 %.

I. Produkce biomasy W papriky (v g na 1 rostlinu). — Phytomass production W in red pepper (g per 1 plant)

Rok	1972		1973	
	Ø	NPK	Ø	NPK
PCR	21,6	29,1	21,9	30,0
Karmen	24,6	19,2	28,4	32,0
Jubilantka	15,0	16,0	24,7	30,1

II. Maximální velikost asimilačního ústrojí A (v cm^2 na 1 rostlinu). — Maximum size of the assimilating apparatus A (cm^2 per 1 plant)

Rok	1972		1973	
	Ø	NPK	Ø	NPK
PCR	757,8	1 138,0	512,4	704,8
Karmen	793,4	732,6	554,8	699,2
Jubilantka	689,1	899,5	689,3	822,0



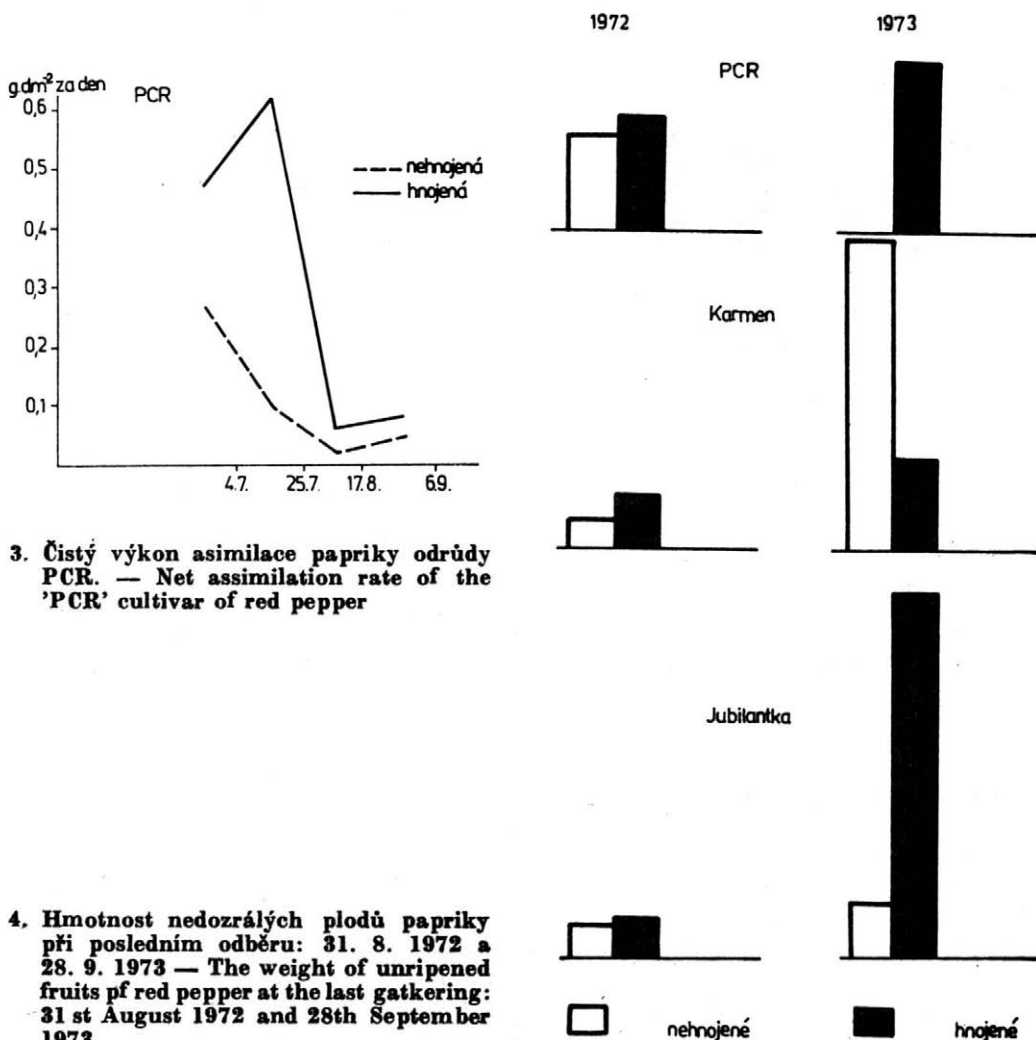
1. Čistý výkon asimilace papriky odrůdy 'Jubilantka'. — Net assimilation rate of the 'Jubilantka' cultivar of red pepper
2. Čistý výkon asimilace papriky odrůdy 'Karmen'. — Net assimilation rate of the 'Karmen' cultivar of red pepper

VÝSLEDKY

Přihnojení v době začátku kvetení rostlin zvýšilo celkovou produkci biomasy jedné rostliny (tabulka I). Produkce biomasy se zvýšila v důsledku většího rozměru asimilačního ústrojí (tabulka II), ale i jeho vyšší výkonnosti (obr. 1—3). Nejvyšší výkonnost asimilačního ústrojí byla podobně jako v předcházejících letech v období narůstání prvních plodů (Š t a m b e r a, P e t ř í k o v á 1974).

Průměrný počet listů na jednu rostlinu je vlivem přihnojení větší nebo stejný jako u nepřihnojené varianty (tabulka III). Výjimkou je odrůda 'Karmen', která je ze sledovaných odrůd nejvíce olistěna. Vlivem přihnojení byly listy větší, vytvořilo se jich však na rostlině méně.

Vliv přihnojení na vyšší hospodářského výnosu je v tabulce IV a V. Je však nutno uvést, že v roce 1972 jsou všechny hodnoty (a tedy i výše hospodářského výnosu) stanoveny z předposledního odběru, který byl realizován



III. Průměrný počet listů na jedné rostlině vytvořený během vegetace. — An average number of leaves on a plant during the vegetation

Rok	1972		1973	
	Ø	NPK	Ø	NPK
PCR	58	74	45	56
Karmen	119	91	104	89
Jubilantka	62	62	63	76

IV. Sušina hospodářského výnosu (v g na 1 rostlinu). — Dry matter of the commercial yield (g per 1 plant)

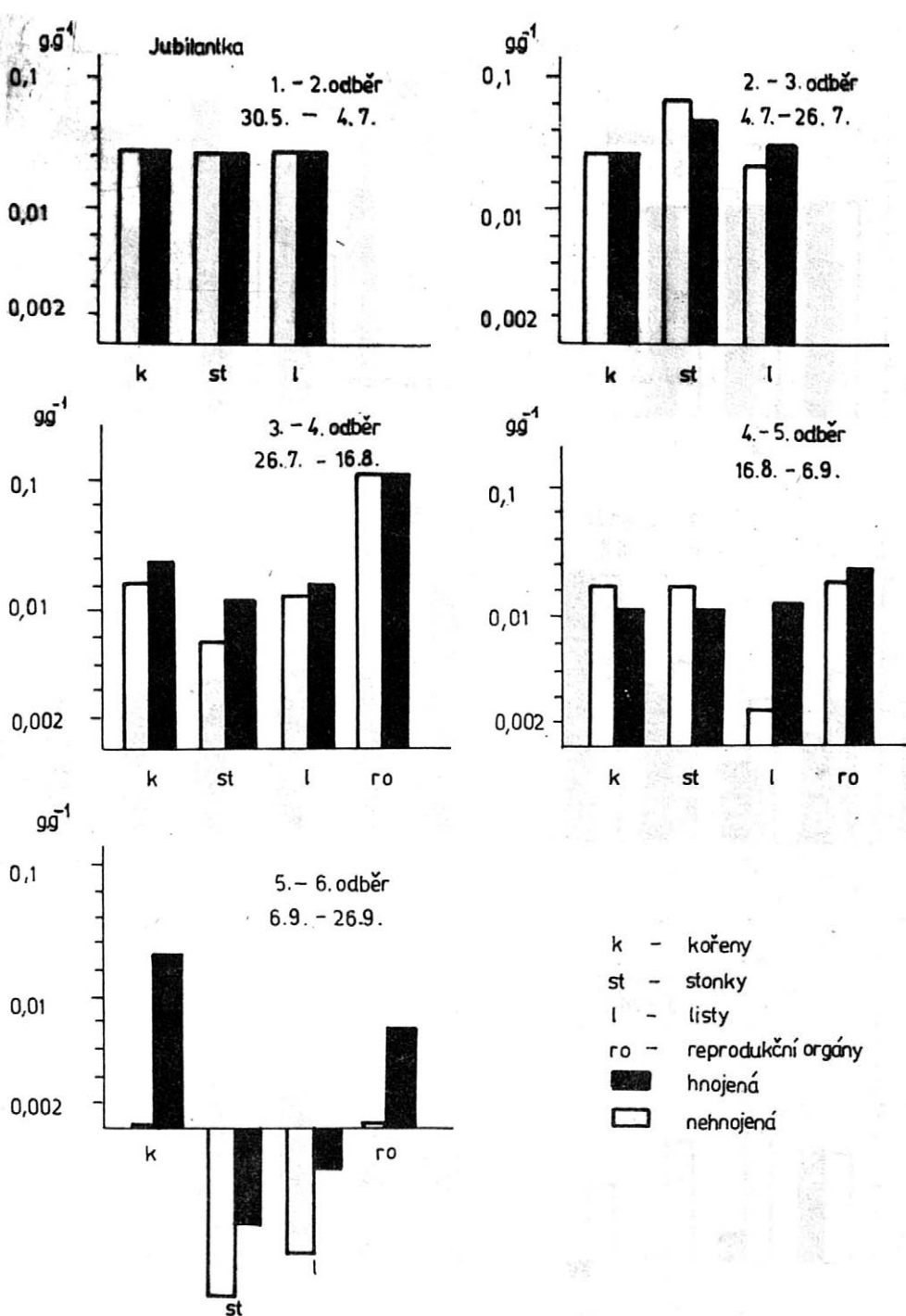
Rok	1972		1973	
	Ø	NPK	Ø	NPK
PCR	8,1	7,8	10,7	14,6
Karmen	12,0	7,8	12,5	18,4
Jubilantka	4,8	3,5	14,2	12,3

V. Hospodářský výnos papriky vyjádřený čerstvou hmotností (v kg . m⁻²). — Commercial yield of red pepper expressed as fresh matter weight (kg . m⁻²)

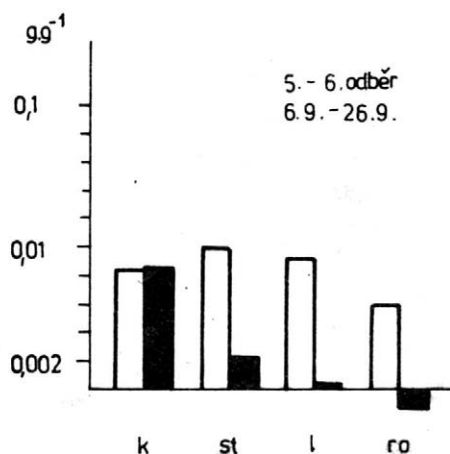
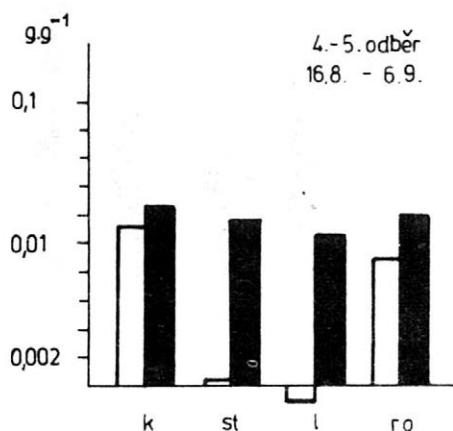
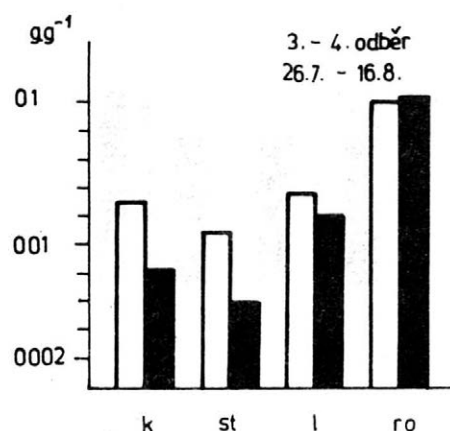
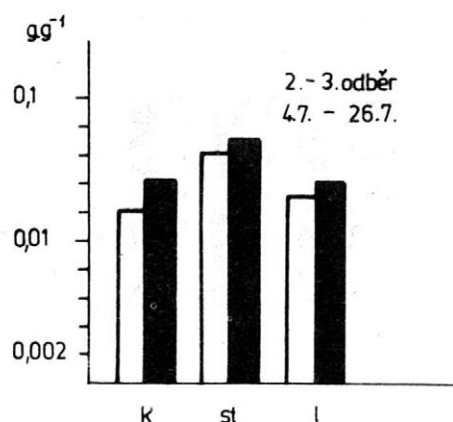
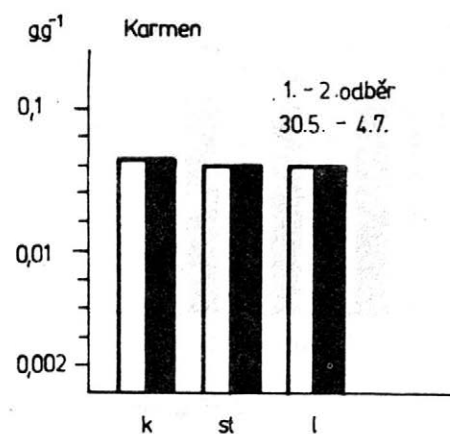
Rok	1972		1973	
	Ø	NPK	Ø	NPK
PCR	3,7	4,2	2,2	2,8
Karmen	7,3	4,8	2,5	3,5
Jubilantka	3,6	2,2	3,1	2,6

Poznámka: V roce 1972 byl poslední odběr konán 30. 8., v roce 1973 29. 9.

31. 8. V době, kdy byl naplánován poslední odběr, se dostavily první mrazíky, čímž byl porost zlikvidován. To znamená, že hodnoty biomasy i hospodářského výnosu by se ještě zvyšovaly hlavně však u variant hnojených, protože počet nasazených a nedozrálých plodů je zde vyšší (obr. 4). V roce 1973 se u odrůdy 'PCR' a 'Karmen' vlivem přihnojení zvýšil hospodářský výnos. Zvýšení výnosu vlivem přihnojení lze očekávat i u 'Jubilantky', protože v době posledního odběru měla velké množství drobných plodů (obr. 4). Vlivem přihnojení se změnil také $K_{hosp.}$, avšak jeho změna není jednoznačná (tabulka VI). Když však bereme v úvahu množství nedozrálých plodů u odrůdy 'Jubilantka',

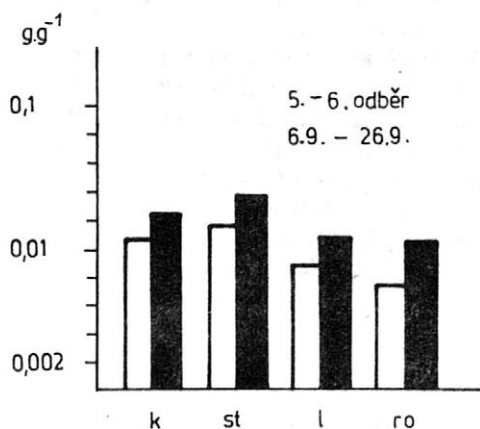
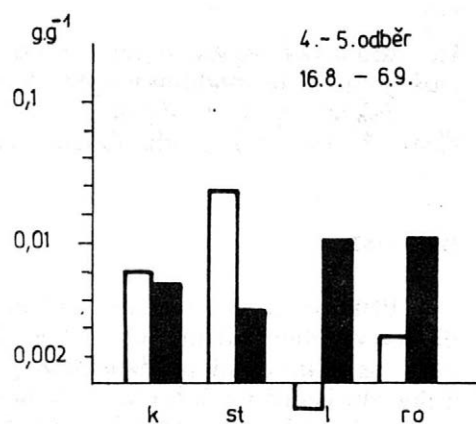
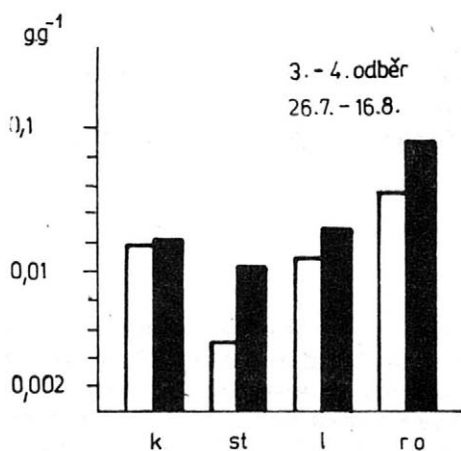
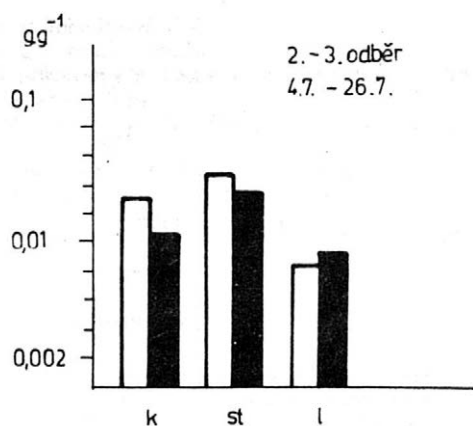
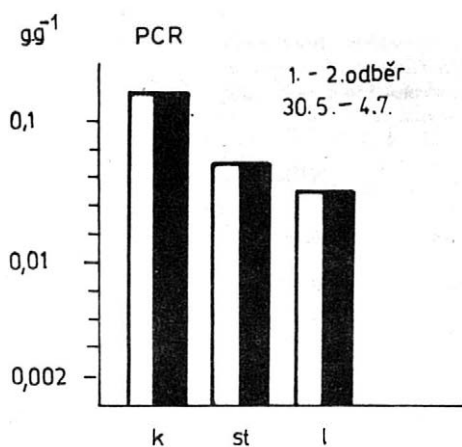


5. Relativní rychlost růstu jednotlivých orgánů odrůdy 'Jubilantka' za den. — Relative daily growth rate of individual organs in the 'Jubilantka' cultivar



- k - kořeny
st - stonky
l - listy
ro - reprodukční orgány
■ hnojená
□ nehnojená

6. Relativní rychlost růstu jednotlivých orgánů odrůdy 'Karmen' za den. — Relative daily growth rate of individual organs in the 'Karmen' cultivar



k — kořeny
st — stonky
l — listy
ro — reprodukční orgány
■ hnojená
□ nehnojená

7. Relativní rychlost růstu jednotlivých orgánů odrůdy 'PCR' za den. — Relative daily growth rate of individual organs in the 'PCR' cultivar

Rok	1973	
	$\emptyset$	NPK
PCR	0,48	0,48
Karmen	0,44	0,57
Jubilantka	0,57	0,41

lze i zde očekávat zvyšující se tendenci. Z pokusu tedy plyne, že přihnojení ne-snižuje podíl hospodářsky využívané části rostlin.

Jak vyplývá z grafů na obr. 5—7, zvýšila se přihnojením relativní rychlost růstu R_A listů a reprodukčních orgánů.

DISKUSE

Přihnojení sledovaných odrůd papriky mělo vliv na zvýšenou produkci biomasy jedné rostliny a na větší plochu asimilačního ústrojí. Rostliny reagovaly na přihnojení především zvýšenou tvorbou asimilačního ústrojí, čehož důkazem jsou i vyšší hodnoty relativní rychlosti růstu listů. Zvětšení asimilačního ústrojí bylo u slaběji olistěných odrůd 'PCR' a 'Jubilantky' umožněno zvětšením počtu listů, u bohatě olistěné odrůdy 'Karmen' zvětšením jejich velikosti (při současném snížení jejich počtu).

Když nebereme v úvahu rok 1972 (nedokončené poslední sklizně vlivem poklesu teplot pod bod mrazu) mělo přihnojení u odrůdy 'PCR' a 'Karmen' kladný vliv na výši hospodářského výnosu. Zvýšení hospodářského výnosu lze očekávat i u varianty 'Jubilantka' přihnojená, kde při poslední sklizni (28. 9.) bylo velké množství nedozrálých plodů. Prodloužení vegetace zjistil v hnojivářském pokusu s bramborami hodnocenými růstovou analýzou i Z r u s t a P o p r (1970). Dále obdobně zjistili, že vlivem hnojení se zvětšila plocha asimilačního ústrojí a v důsledku toho i hospodářský a biologický výnos.

SOUHRN

V roce 1972 byl v pokusných objektech katedry zelinářství Vysoké školy zemědělské Brno-Lednice na Moravě hodnocen růstovou analýzou pokus s přihnojenými a kontrolními variantami papriky odrůdy 'PCR', 'Karmen' a 'Jubilantka'. Z hodnocení růstových charakteristik plyne, že přihnojení kladně ovlivnilo produkci biomasy a velikost asimilačního ústrojí. Na výši hospodářského výnosu však přihnojení nemělo jednoznačný vliv, co je možno dát do souvislosti s prodloužením vegetace u 'Jubilantky'.

- KVĚT, J. — NEČAS, J. — ONDOK, J. P.: Metody růstové analýzy. Praha, 1971
- SOMOS, A.: A paprika. Akademia kiadó, Budapest, 1966
- ŠTAMBERA, J. — PETŘÍKOVÁ, K.: Průzkum dynamiky fotosyntézy u papriky. Závěrečná zpráva VŠZ Brno — Lednice, 1974
- ZRUST, J. — POPR, J.: Hodnocení vlivu minerální výživy na výnosový výkon brambor metodou růstové analýzy. Rostlinná výroba 16, č. 7, 1970, s. 759—779

Došlo dne 23. 9. 1975

ŠTAMBERA J., PETŘÍKOVÁ K. (Vysoká škola zemědělská, katedra zelinářství zahradnického oboru, Brno — Lednice na Mor.). Vliv výživy na růstové charakteristiky papriky (*Capsicum annuum* L.). Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 61—70, 1976.

V letech 1972 a 1973 byl v pokusných objektech hodnocen růstovou analýzou pokus s přihnojenými a kontrolními variantami papriky odrůdy 'PCR', 'Karmen' a 'Jubilantka'. Rostliny byly přihnojeny v době začátku kvetení (dávky v čistých živinách 33 kg N, 26 kg P a 96 kg K na ha.) Z hodnocení růstových charakteristik plyne, že přihnojení kladně ovlivnilo produkci biomasy a velikost asimilačního aparátu. Na výši hospodářského výnosu však přihnojení nemělo jednoznačný vliv, což je možno dát do souvislosti s prodloužením vegetace, k němuž došlo u 'Jubilantky'.

paprika; výživa; růstová analýza; produkce biomasy; hospodářský výnos; růstové charakteristiky

ШТАМБЕРА Я., ПЕТРЖИКОВА К. (Сельскохозяйственный институт, кафедра овощеводства огородного направления, Брно-Леднице на Мораве), Влияние питания на ростовую характеристику перца (*Capsicum annuum* L.). Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 61—70, 1976.

В 1972—1973 гг. на опытных объектах путем ростового анализа проводилась оценка опыта с удобренными и контрольными вариантами перца сорта 'ПЦР', 'Кармен' и 'Юбилантка'. Растения получали добавочное удобрение в начале цветения (дозы чистых питательных веществ 33 кг азота, 26 кг фосфора и 96 кг калия на 1 га). Оценка ростовых характеристик показала, что внесение добавочного удобрения положительно отражается на продукции биомассы и величине ассимиляционного аппарата. а размер экономической прибыли, однако внесение добавочного удобрения оказывало различное влияние, что связано с продолжением вегетации, которое наблюдалось у Юбилантки.

перец; питание; ростовой анализ; продукция; биомассы; экономическая прибыль; ростовая характеристика

ŠTAMBERA J., PETŘÍKOVÁ K. (Landwirtschaftliche Hochschule Lehrstuhl für Gemüsebau des Gartenbau-Fachgebietes, Brno — Lednice na Moravě). Einfluß der Ernährung auf die Wachstumscharakteristiken des Paprikas (*Capsicum annuum* L.). Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 61—70, 1976.

In den Jahren 1972, 1973 bewertete man in den Versuchsobjekten mittels der Wachstumsanalyse den Versuch mit beigedüngten und Kontrollvarianten von Paprika der Sorte 'PCR', 'Karmen' und 'Jubilantka'. Die Beidüngung erfolgte zur Zeit des

Beginns der Blüte (Gaben in Reinnährstoffen 33 kg N, 26 kg P und 96 kg K/ha.) Aus der Bewertung der Wachstumscharakteristiken geht hervor, daß die Beidüngung die Biomasseproduktion und die Größe des Assimilationsapparates positiv beeinflusste. Auf die Höhe der Wirtschaftsertrages übte jedoch die Beidüngung keinen eindeutigen Einfluß aus. Dieser Umstand kann mit der Verlängerung der Vegetation, die bei der Sorte Jubilantka eintrat, in Zusammenhang gebracht werden.

Paprika; Ernährung; Wachstumsanalyse; Biomasseproduktion; Wirtschaftsertrag; Wachstumscharakteristiken

Adresa autorů:

Prof. ing. Jaroslav Š t a m b e r a, CSc., ing. Kristína P e t ř í k o v á, CSc., Vysoká škola zemědělská, katedra zelinářství, 691 44 Lednice na Moravě

F. J. NOVÁK, J. BETLACH

NOVÁK F. J., BETLACH J. (Institute of Experimental Botany of the Czechoslovak Academy of Sciences, Olomouc, Vegetable Research Institute, Olomouc). *Polyembryony and Haploidy in Red Pepper (Capsicum annuum L.)*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 71—82, 1976.

Haploid plants were found in two cultivars of red pepper (*Capsicum annuum* L.) and in one F_1 hybrid combination. The haploids occurred in polyembryonic seeds of type $n-2n$. The heredity of the ability to develop polyembryony was confirmed and the line with a high proportion of polyembryonic seeds was isolated from the population of cv. 'Severka'. Diploid homozygous lines were derived from the haploid plants. The method of vegetative propagation of red pepper haploids was improved by the application of growth regulators.

lines with a higher degree of polyembryony; morphology and cytology of haploids; vegetative propagation of haploids; red pepper breeding

U papriky *Capsicum annuum* L. byl výskyt haploidních jedinců poprvé popsán Christensenem a Bamfordem (1943). Monoploidní rostliny byly izolovány výběrem z di- a triembryonálních semen. Morgan a Rappley (1964) uvádějí různou frekvenci polyembryonálních semen u různých variet *Capsicum frutescens*, kolísající od 0,06—0,65 %. V rámci odrůdy 'Goliath' byla výběrem izolována linie s vysokou frekvencí 2,85 % mnohonásobných semenáčků. Z této skutečnosti autoři usuzují na genetickou podmíněnost polyembryonie u papriky. U dvojčet genomové konstituce $2n-n$ předpokládají Morgan a Rappley (1960) vývoj haploidního embrya ze synergidy zárodečného vaku — apogametrie. Později byl u *Capsicum frutescens* popsán případ androgenetické haploidní parthenogeneze (Campos a Morgan 1958). Potomstvo haploidních rostlin papriky opylené pylém diploidů studoval Pochard (1970). Izoloval 72 trisomické rostliny, které zařadil do 11 skupin. Všechny primárně trisomické rostliny byly fertilmí a počet semen v jednom plodu kolísal od 20 do 100 % hodnoty normálních diploidů. Pochard a kol. (1974) pomocí trisomické analýzy provedli lokalizaci některých genů do vazbových skupin.

Použití haploidů pro urychlení selekčního cyklu papriky uvádějí Pochard a Dumas de Vaulx (1971). V generaci F_3 křížení dvou odrůd papriky ('Yolo-Wonder' $\times$ 'B 107') bylo izolováno 48 haploidních rostlin ($n = 12$) z výběru 14 kmenů konaného v generaci F_2 ze 300 rostlin. Kolehicinovááním řízků s haploidním počtem chromozomů byl získán homozygotní diploidní materiál. Diploidizované linie byly srovnávány v generaci I_1 a I_2 s nejlepšími liniemi F_3 a F_4 získanými genealogickou selekcí z téhož křížení.

Oba autoři uvádějí, že některé I -linie měly stejnou výkonnost jako F_1 (možnost fixace heterózního efektu), ale byl zaznamenán pokles v ranosti.

U většiny autodiploidizovaných linií nebyl pozorován pokles životnosti v důsledku homozygotního stavu.

Pochard a Dumas de Vaulx (1971) soudí, že je možno provádět selekci již na úrovni haploidní generace na takové znaky jako je např. průměrná hmotnost, tvar plodů, nikoliv však na ranost nebo výnos.

Výskyt haploidů výrazně kolísá podle genetického původu materiálu od 1 až do 20 na 10 000 rostlin.

Kysličník dusný (N_2O) aplikovaný při tlaku 6,08 atm v průběhu 4 hodin při teplotě 20–22 °C na klíčící pyl papriky in vitro indukoval vznik jedné diploidní samčí gamety ve většině pylových láček. Stejně ovlivnění uměle opylených květů nebylo účinné z hlediska vzniku jednotlivých haploidních embryí, ale silně snižovalo oploďňovací schopnost pylu (testováno podle počtu nasazených semen v plodu). U linie odrůdy 'Doux-des-Landes' 1 B byl N_2O aplikován před anthesí. V tomto stadiu byla průkazně zvýšena frekvence $n-2n$ a $n-n-2n$ dvojčat, resp. trojčat, avšak frekvence soliterních haploidů byla 8–10krát nižší ve srovnání s kontrolou. Při cytologické analýze zjistili Dumas de Vaulx a Pochard (1974), že ovlivnění je nejefektivnější ve stadiu před čtyřjaderným stadiem zárodečného vaku. Autoři usuzují, že N_2O zvyšuje (nebo indukuje) potenci k embryogenezi u některých buněk samčího gametofytu zejména synergid.

Ve své práci uvádějí Pochard a Dumas de Vaulx (1974), že původ $n-2n$ dvojčat zůstává neznámý a činí tyto předpoklady. Cytologické pozorování ukázalo, že u papriky degenerují antipodiální buňky velmi silně. Ve sledovaném materiálu nebyl pozorován žádný přídatný zárodečný vak. Je proto pravděpodobné, že haploidy v $n-2n$ dvojčatech vznikají ze synergidy, která je podnícena k dělení a tvorbě embryonální struktury za příznivých genetických podmínek nebo vlivem vnějších podmínek. Jedním z indukujících faktorů dělení synergid může být průnik samčí spermatické buňky synergidou.

Pochard a Dumas de Vaulx (1974) izolovali linie s desetkrát vyšší frekvencí haploidie (počet haploidů na 1000 rostlin) než výchozí populace. Tato skutečnost ukazuje na praktické využití ve šlechtění, kdy k izolaci haploidů není nutno používat genetických markerů. Identifikace haploidního partnera v případě $n-2n$ je možná na základě fenotypu ve stadiu 5.–6. listu (úzké listy se svinutými okraji).

Cílem předkládané práce byl průzkum metod získání a detekce haploidních rostlin papriky a jejich cytologická a morfologická analýza. Dále byla sledována možnost vegetativního množení haploidů a odvození diploidních homozygotních linií.

MATERIÁL A METODY

Výběr polyembryonálních semen byl konán v populacích vybraných kultivarů zeleninové papriky (*Capsicum annum* L.): 'Severka', 'Cecei Edes', 'Annika', 'California Wonder', 'Tokodi', 'Česká raná', 'Sivria 600', 'Krimskij bialij'; dále v hybridních kombinacích: 'Severka' × 'Cecei Edes', 'Cecei Edes' × 'Severka'.

Semena uvedených kultivarů byla vysévána na vlhký filtrační papír a u každého vyklíčeného semene byl sledován počet klíčků. Semena byla mořena přípravkem Hermal. Diembryonální, resp. triembryonální semena byla vybírána a přesazena do půdy. U každé varianty byla sledována frekvence polyembryonie. Nesrostlá dvojčata byla ve stadiu prvního listu oddělena a v průběhu dalšího vývoje byla sledována přežívání rostlin. Kvetoucí rostliny byly cytologicky analyzovány. Z poupat vhodné velikosti (Novák a kol. 1971) byly odebírány prašníky, fixovány v Carnoyově

směsi a barveny acetoorceinem postupem dříve popsáním (Novák 1968). U odrůdy 'Severka' byl výběr diembryonálních semen konán ve čtyřech generacích vždy ze semen sklizených z diploidních partnerů dvojčat. Opakovaným výběrem bylo sledováno vytvoření linie s vyšší frekvencí polyembryonie v rámci dané odrůdy. U ostatních odrůd a hybridních kombinací byl výběr dvojčat proveden jednorázově.

VÝSLEDKY

VÝBĚR POLYEMBRYONÁLNÍCH SEMEN

Frekvence polyembryonálních semen v populacích jednotlivých kultivarů je vyjádřena v tabulce I. I když nebyly srovnávány stejné počty naklíčených semen, byly v testovaném souboru kultivarů nalezeny význačné rozdíly. Vysoký podíl diembryonálních semen byl patrný u kultivaru 'Česká raná' a 'California Wonder', kultivary 'Severka' a 'Tokodi' vykazovaly střední

I. Frekvence polyembryonálních semen v populacích jednotlivých kultivarů. — Polyembryonic seed frequency in the populations of individual cultivars

Kultivar	Počet klíčivých semen	Počet vybraných dvojčat	Procentuální podíl polyembryonie
Severka	22 769	68	0,298
Cecei Edes	37 138	33	0,088
Tokodi	3 000	5	0,166
Česká raná	5 372	20	0,411
Česká raná — výběr z dvojčat v generaci V ₁	943	10*)	1,060
Annika	550	1	0,001
California Wonder	495	3	0,606
Sivria 600	200	—	—
Krimskij bialij	772	—	—

*) v jednom případě nalezena trojčata

II. Frekvence polyembryonálních semen u kultivaru 'Severka' v jednotlivých generacích selekce diploidních partnerů dvojčat. — Polyembryonic seed frequency in the 'Severka' cultivars in individual generations of the selection of diploid partners of twins

Generace	Počet klíčivých semen	Počet vybraných dvojčat	Procentuální podíl polyembryonie
V ₀	22 769	68	0,298
V ₁	59 712	287*)	0,480
V ₂	50 916	475	0,930
V ₃	64 457	651	1,010

*) v jednom případě nalezena trojčata

Kombinace	Počet klíčivých semen	Počet vybraných dvojčat	Procentuální podíl polyembryonie
Severka × Cecei Edes	19 353	30	0,155
Cecei Edes × Severka	11 721	10	0,085

frekvenci a kultivar 'Cecei Edes' velmi nízkou frekvenci vícečetných embryí. Vcelku je frekvence diembryonálních semen velmi nízká, pohybující se řádově v rozmezí 10^{-5} — 10^{-3} .

V rámci populace cv. 'Severka' byl v průběhu 4 generací konán výběr linie se zvýšenou frekvencí polyembryonie. Jak je patrné z tabulky II, je selekce diploidních partnerů dvojčat v tomto směru účinná, neboť v třetí generaci výběrů byl izolován materiál s cca 3—4násobně vyšší frekvencí diembryonálních semen než ve výchozí populaci. Významné rozdíly ve frekvenci polyembryonálních semen byly nalezeny v hybridních kombinacích cv. 'Severka' s 'Cecei Edes'. Ve srovnání s výchozím kultivarem 'Severka' měly obě hybridní reciproké kombinace nižší podíl semen se dvěma zárodky. Významně se lišila obě reciproká křížení navzájem, což ukazuje na význam mateřského rodiče (tabulka III).

Většina diembryonálních semen byla genomové konstituce $2n-2n$. Hodnocení bylo zkresleno poměrně značně vysokým úhynem rostlin před přesazením do půdy. Ve většině případů uhynul jeden z partnerů dvojčat, což pravděpodobně výrazně snižuje frekvenci nalezených haploidů u jednotlivých kultivarů (tabulka IV).

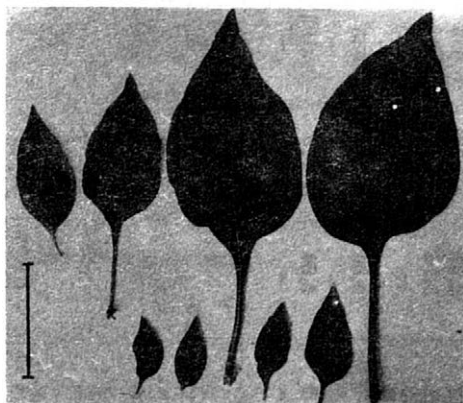
Haploidní rostliny byly nalezeny u dvou kultivarů — 'Severka' a 'Tokodi' a v jedné hybridní kombinaci 'Severka' × 'Cecei Edes'. Spontánní výskyt haploidů byl velmi nízký, řádově 10^{-5} — 10^{-4} . Haploidní rostliny byly nalezeny vždy ve dvojici typu $2n-n$ nebo v případě, kdy jedno z dvojčat uhynulo. V žádném případě jsme nezachytili dvojčata konstituce $n-n$.

MORFOLOGIE A CYTOLOGIE HAPLOIDŮ

Detekce haploidů je možná již ve stadiu 4.—5. listu. Rostliny jsou opožděny ve vývoji a jsou celkově menší než jejich diploidní partneři. Listy jsou užší se zvlněným okrajem (obr. 1). Barva listů haploidů cv. 'Severka' byla sytě zelená a nelišila se od barvy diploidních rostlin. V dalším vývoji dochází k postupnému vyrovnání mezi n a $2n$ rostlinami. V nasazení prvních květů byly shledány podstatné rozdíly mezi jednotlivými rostlinami. Velikost květů je cca o $\frac{1}{3}$ menší než u diploidů (obr. 2). Význačným znakem haploidů byla prakticky úplná samčí i samičí sterilita. Prašníky v čerstvě otevřených květech byly zaschlé a slabě prášily (obr. 3). Všechny haploidní rostliny nasadily většinou bezsemenné parthenokarpické plody. Tvar a barva plodů odpovídaly diploidní úrovni. Průměrná hmotnost plodů v konzumní zralosti haploidů byla $4,5 \pm 0,6$ g, zatímco u diploidních rostlin měly plody průměrnou hmotnost $66,4 \pm 4,3$ g (obr. 4). V botanické zralosti došlo u obou typů k vyčervenání

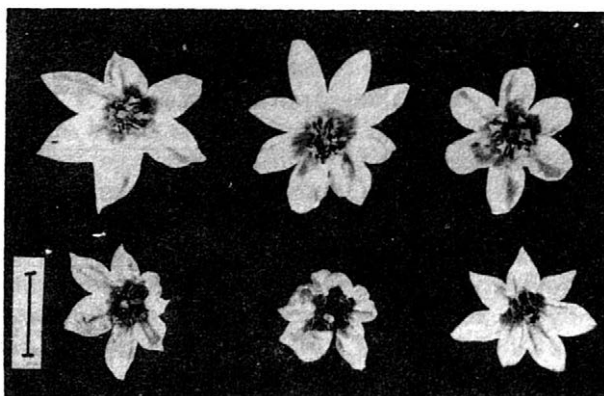
IV. Úhyn rostlin a frekvence haploidů polyembryonálního původu. — Dying of plants and frequency of haploids of polyembryonic origin

Materiál	Celkový počet dvojčat	Počet uhynulých rostlin	Procento úhynu	Vysazené rostliny						
				jedno z dvojčat přežívající	obě rostliny přežívající	srostlá dvojčata (vše 2n)	z toho haploidů	frekvence haploidů na vybraná dvojčata (%)	frekvence haploidů na přežívající dvojčata (%)	frekvence haploidů na celkový počet rostlin (%)
Severka V ₀	68	18	26,47	27	12	11	2	2,94	5,13	0,0088
Severka V ₁	287	57	19,87	126	61	43	7	2,44	3,74	0,0117
Severka V ₂	475	89	18,74	211	83	92	17	3,58	5,78	0,033
Severka V ₃	651	110	16,90	289	140	122	21	3,23	4,89	0,032
Česká raná V ₀	20	3	15,0	9	5	3	—	—	—	—
Česká raná V ₁	10	3	30,0	4	2	1	—	—	—	—
Tokodi	5	3	60,0	2	—	—	1	20,00	50,00	0,033
Cepei Edes	33	6	18,18	21	4	2	—	—	—	—
Severka × Cepei Edes	30	14	46,67	10	1	5	2	6,66	18,18	0,0103
Cepei Edes × Severka	10	1	10,0	4	2	3	—	—	—	—



1. Srovnání velikostí a tvarů listů n a $2n$ rostlin papriky cv. 'Severka'. Horní řada $2n$, spodní řada n . Úhlopříčka značí 5 cm. — Comparison of leaf sizes and shapes in n and $2n$ plants of red pepper cv. 'Severka'. Upper row $2n$, lower row n . The diagonal represents 5 cm

2. Velikost květů n a $2n$ rostlin papriky cv. 'Severka'. Horní řada $2n$, spodní řada n . Úhlopříčka značí 1 cm. — Flower size of n and $2n$ plants of red pepper cv. 'Severka'. Upper row $2n$, lower row n . The diagonal represents 1 cm



plodů. Ojediněle (v 8 ze 63 plodů) se v plodech haploidních rostlin vytvořilo 1 semeno.

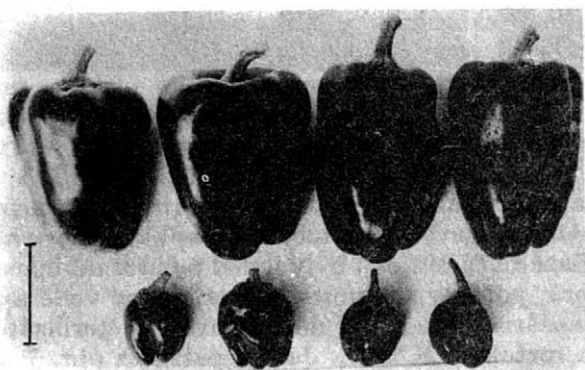
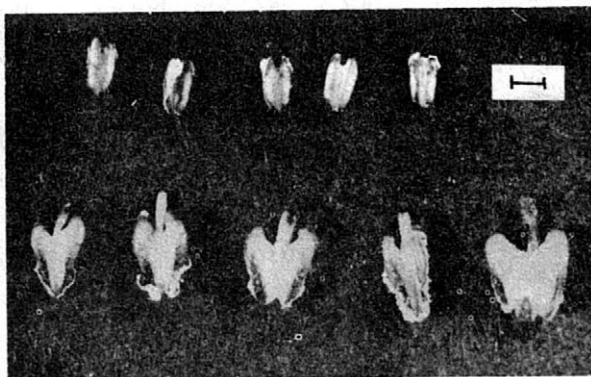
Tři z těchto semen byla klíčivá a dala vznik normálním diploidním rostlinám. Po opylení květů haploidních rostlin pylem z diploidů vznikly plody s 8—12 semeny, cca o $1\frac{1}{2}$ větší než plody bezsemenné. Semena byla většinou klíčivá, avšak genomovou konstituci vzniklých rostlin jsme nezkoumali.

Na obr. 5 je srovnán celkový habitus rostlin genomové řady cv. 'Severka' n - $2n$ - $3n$ - $4n$. Indukce a cytologické charakteristiky polyploidů byly popsány dříve (Novák a Poncová 1973).

Velikost průduchů haploidních a diploidních rostlin byla srovnána v naší předchozí práci (Novák, Betlach 1969).

V somatických buňkách kořenového meristému byl u všech analyzovaných rostlin poloviční počet chromozomů ($n = 12$) (obr. 6). Sterilita haploidů papriky je podobně jako u jiných druhů podmíněna nepravidelnou meiozí. V zytogene v hetérotypické profázi nedochází k párování chromozomů, což podmiňovalo vznik 12 univalentů. Jen ojediněle vznikaly 2 pseudobivalenty, pravděpodobně nespecifickým párovacím procesem. U haploidů neprobíhá

3. Prašníky n a $2n$ rostlin papriky cv. 'Severka'. Horní řada $2n$, spodní řada n . Úhlopříčka značí 1 mm. — Anthers of n and $2n$ plants of red pepper cv. 'Severka'. Upper row $2n$, lower row n . The diagonal represents 1 mm

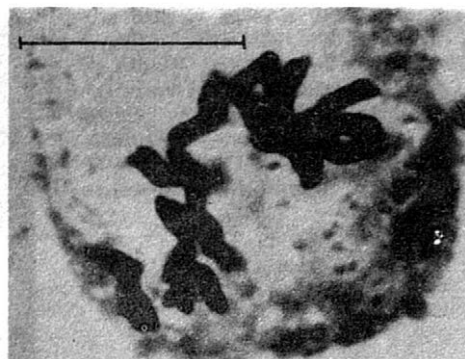


4. Sřovnání velikostí a tvarů plodů n a $2n$ rostlin papriky cv. 'Severka'. Horní řada $2n$, spodní řada n . Úhlopříčka značí 5 cm. — Comparison of fruit sizes and shapes of n and $2n$ plants of red pepper cv. 'Severka'. Upper row $2n$, lower row n . The diagonal represents 5 cm

5. Habitus rostlin genomové řady papriky vše cv. 'Severka'. — Habitus of plants of genomic series of red pepper, all cv. 'Severka'



6. Mitotická metafáze haploidní buňky ($n = 12$) cv. 'Severka'. Úhlopříčka značí 10 μm . — Mitotic metaphase of the haploid cell ($n = 12$) of cv. 'Severka'. The diagonal represents 10 μm



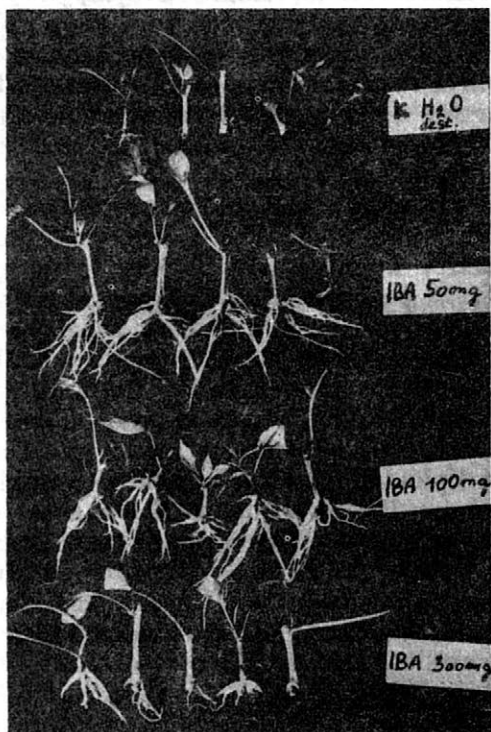
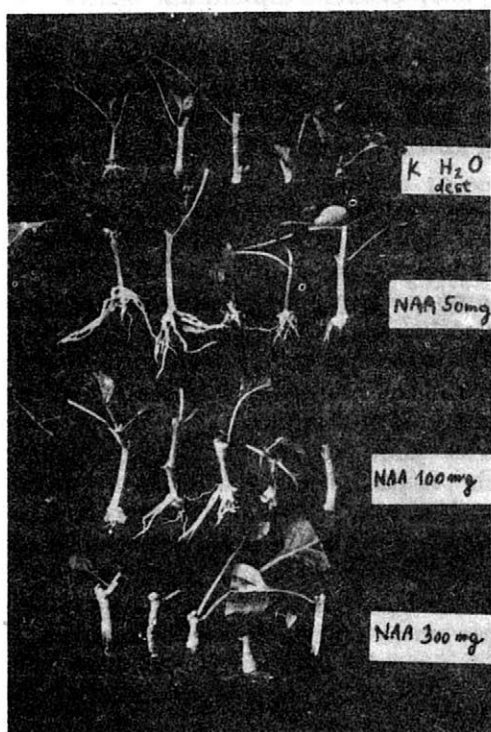
typická heterotypická metafáze. Nahodilé uspořádání univalentů je označováno jako meta-anafáze. V průběhu anafázního rozestupu univalentů dochází ve většině meiocytů ke vzniku opožděných chromozomů, které jsou příčinou vzniku mikrojader. Rovněž procesy homeotypického dělení jsou narušeny, vytvářejí se triády až polyády. Vytvořená pylová zrna jsou nepravidelného tvaru a různé velikosti.

VEGETATIVNÍ MNOŽENÍ HAPLOIDŮ

Téměř úplná sterilita haploidů zabraňuje jejich generativnímu množení. Vegetativní množení řízkováním je bez předchozího ovlivnění řízků velmi málo úspěšné. V našich pokusech zakořeňovalo ve zvlhčeném písku v množárně pouze 5—10 % vrcholových řízků. Zkoušeli jsme proto ovlivnění řízků dvěma růstovými regulátory, a to kyselinou α -naftyloctovou (NAA) a kyselinou β -indolylmáseľnou (IBA). Řízky jsme odebírali z rostlin po 1ročním pěstování ve skleníku. Do pokusů byly zahrnuty jak vrcholové bylinné řízky, tak i řízky ze zdřevnatělých částí rostlin. Oba růstové regulátory byly aplikovány v koncentracích 50, 100 a 300 ppm. Bazální části řízků byly ihned po uřezání máčeny 24 hodiny v roztocích regulátorů, poté vypláchnuty v destilované vodě a zasazeny do vlhkého písku v množárně. Písek byl dezinfikován v sterilizátoru při 150 °C a množárna vymyta roztokem KMnO_4 . Jak je patrné z obr. 7 a 8, působení regulátoru podstatně zlepšilo zakořeňování. Po 6 týdnech se vytvořily v 80—90 % kořeny u varianty 50 ppm NAA a 100 ppm IBA. Po působení IBA byly kořeny mohutnější. Zakořeněné řízky byly se 100% úspěchem přesazovány do půdy. Ve třech případech došlo u zakořeněných řízků k spontánnímu vzniku diploidních rostlin (vše u cv. 'Severka'). Tyto rostliny byly úplně fertilní a sklizená semena dala vznik homozygotním liniím v rámci daného kultivaru.

DISKUSE

Rozdílné frekvence polyembryonálních semen testovaných odrůd naznačují genetickou podmíněnost sledovaného znaku. K obdobnému závěru došli na základě pozorování u *Capsicum frutescens* i Morgan a Rapplety (1954). Za významnou skutečnost považujeme možnost selekce linií se zvýšeným podílem diembryonálních semen v populaci dané odrůdy. Jak ukazují výsledky selekce u cv. 'Severka', je možné materiál, u něhož použijeme „ha-



7. Zakořeňování řízků papriky po 24hodinové aplikaci kyseliny α -naftyloctové (NAA).—
Rooting of red pepper cuttings after the 24 h application of α -naphthylacetic acid (NAA)
8. Zakořeňování řízků papriky po 24hodinové aplikaci kyseliny β -indolylmáselné (IBA).
Rooting of red pepper cuttings after the 24 h application of β -indolylbutyric acid (IBA)

ploidní metodu“ ve šlechtitelském programu, podrobit předběžné selekci na zvýšený stupeň polyembryonie, a tím i na zvýšenou frekvenci haploidů. Pochard a Dumas de Vaulx (1974) izolovali linie až s desetkrát vyšší frekvencí haploidie než výchozí populace a usuzují, že u papriky není nutno používat při detekci haploidů genetických markerů.

Genetickou determinaci vzniku polyembryonie potvrzují naše výsledky při srovnání dvou hybridních kombinací zeleninové papriky. Významné rozdíly reciprokých křížení ukazují na genetický vliv mateřské cytoplazmy při vzniku přídatných zárodků. Jak vyplývá z pozorování Pocharda a Dumase de Vaulxe (1974), je pravděpodobný vznik haploidů ze synergid zárodečného vaku. Tato pozorování můžeme doplnit předpokladem, že v cytoplazmě zárodečného vaku (resp. haploidních synergid) existují faktory, které podněcují dělení haploidního jádra s následným vznikem haploidního zárodku. Nicméně, zůstává skutečností, že větší část nalezených dvojčat je konstituce $2n-2n$. Tuto skutečnost lze vysvětlit rozštěpením diploidního zárodku v raných etapách vývoje, v tomto případě jde o „pravá dvojčata“. Další možný způsob

vzniku dvou diploidních dvojčat je vývoj neoplozeného diploidního centrálního jádra zárodečného vaku současně s oplozenou synergidou.

Skutečnou frekvenci spontánního výskytu haploidů velmi zkresluje značný úhyn rostlin, získaných z dvojčat před přesazením do půdy. V tomto směru je nutno zaměřit pokusy s cílem zlepšení podmínek pro přežití subtilních haploidů. Velké možnosti v tomto směru poskytují kultury in vitro (obdobu embryonálních kultur).

Fenotyp haploidních rostlin umožňuje částečný výběr na úrovni haplofáze. Jde především o jednodušší znaky morfologické, zatímco komplexní znaky kvantitativní povahy je nutno hodnotit až u diploidních derivátů. Podle pozorování u cv. 'Severka' usuzujeme, že je možno selektovat haploidy na tvar, zbarvení a pálivost plodů, zatímco velikost a tloušťku stěny plodu je nutno hodnotit až na úrovni diploidní. Poslední dva znaky jsou totiž značně ovlivněny parthenokarpíí, která je typická pro haploidy. Rovněž výběr na ranost materiálu bude pravděpodobně nutný až u diploidů.

Od tří haploidních rostlin cv. 'Severka' jsme izolovali homozygotní linie z diploidních rostlin spontánně vzniklých při řízkování. V souladu s pozorováním P o c h a r d a a D u m a s e d e V a u l x e (1971) je možno konstatovat, že úplně homozygotní konstituce nezpůsobuje u papriky pokles životnosti a fertility, který by se dal přirovnat k inzuchtní depresi známé u jiných druhů. Naopak tento materiál svou vyrovnaností předčí výchozí odrůdovou populaci.

Při meiozi PMC se u haploidů papriky vytváří v převážné většině meiocyty pouze univalenty. Tato skutečnost svědčí pro základní chromozomální číslo rodu *Capsicum* $x = 12$. Evoluce daného rodu probíhala pravděpodobně výhradně na diploidní úrovni (nejsou známy druhy s jiným počtem chromozomů než $2x = 24$) cestou mutací. Haploidní rostliny papriky je proto možno považovat za pravé monoploidy, u nichž náhodný výskyt pseudobivalentů je záležitostí nespecifických „párovacích“ procesů, popř. pozorovací chyby. Monoploidní stav je příčinou úplné sterility haploidů. Vznik ojedinělých diploidních semen je možno vysvětlit náhodným splynutím dvou haploidních gamet, které se vytvořily při jednopólové distribuci univalentů (typu 0—12) v heterotypické anafázi. Tato semena lze proto považovat za úplně homozygotní a mohou rovněž sloužit jako výchozí materiál vzniku linií.

Literatura

- CAMPOS, F. F. — MORGAN, D. T.: Haploid pepper from a sperm. An androgenic haploid of *Capsicum frutescens*. J. Heredity 49, 1958, s. 135—139
DUMAS DE VAULX, R. — POCHARD, E.: Essai d'induction de la parthénogenèse haploïde par action du protoxyde d'azote sur les fleurs de piments (*Capsicum annum* L.). Ann. Amélior. Plantes 24, 1974, s. 283—306
CHRISTENSEN, H. M. — BAMFORD, R.: Haploid in twin seedlings of pepper. J. Hered 34, 1943, s. 98—104
MORGAN, D. T. — RAPPLEYE, R. D.: Twin and triplet pepper seedling. J. Heredity 41, 1950, s. 91—95
MORGAN, D. T. — RAPPLEYE, R. D.: A cytogenetic study on the origin of multiple seedlings of *Capsicum frutescens*. Amer. J. Bot. 41, 1954, s. 575—585
NOVÁK F. J.: Modifikace orceinové barvicí metody vhodná pro některé druhy zelenin. 1969, s. 95—99

NOVÁK, F. J. — BETLACH, J.: Somatická haploidie u papriky (*Capsicum annuum* L.) Genet. a šlecht. 5, 1969, s. 199—204

NOVÁK, F. J. — BETLACH, J. — DUBOVSKÝ, J.: Cytoplasmic male sterility in sweet pepper (*Capsicum annuum* L.) I. Phenotype and inheritance of male sterile character. Z. Pflanzenzüchtg., 65, 1971, s. 129—140

NOVÁK, F. J. — PONCOVÁ, J.: Cytogenetická studie autotetraploidní papriky (*Capsicum annuum* L.) Acta Univ. Palackianae Olomouensis, Fac. Rer. Natur. 43, 1973, s. 69—99

POCHARD, E.: Description des trisomiques du piment (*Capsicum annuum* L.) obtenus dans la descendance d'une plante haploïde. Ann. Amélior. Plantes 20, 1970, s. 233—258

POCHARD, E. — DUMAS DEVAULX, R.: La monoploïde chez le piment (*Capsicum annuum* L.). Z. Pflanzenzüchtung 65, 1971, s. 23—48

POCHARD, E. — DUMAS DE VAULX, R.: Haploid parthenogenesis in the breeding of the pepper. 'Eucarpia Capsicum Meeting'. Budapest, 1974

POCHARD, E. — BREUILS, G. — FLORENT, A.: Localization of genes in *Capsicum annuum* L. by trisomic analysis. 'Eucarpia Capsicum Meeting'. Budapest, 1974

Došlo dne 23. 12. 1975

NOVÁK F. J., BETLACH J. (Ústav experimentální botaniky ČSAV, Olomouc, Výzkumný ústav zelenářský, Olomouc). *Polyembryonie a haploidie u papriky Capsicum annuum* L. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 71—82, 1976.

Haploidní rostliny byly nalezeny u dvou kultivarů zeleninové papriky *Capsicum annuum* L. a v jedné hybridní kombinaci F₁. Haploidy se vyskytly v polyembryonálních semenech typu $n-2n$. Byla potvrzena dědičnost schopnosti vzniku polyembryonie a z populace cv. 'Severka' byla izolována linie s vysokým podílem polyembryonálních semen. Od haploidních rostlin byly odvozeny diploidní homozygotní linie. Aplikací růstových regulátorů byla zlepšena metoda vegetativního množení haploidů papriky.

linie s vyšším stupněm polyembryonie; morfologie a cytologie haploidů; vegetativní množení haploidů; šlechtění papriky

НОВАК Ф. И., ВЕТЛАХ И. (Институт экспериментальной ботаники ЧСАН, Оломоуц, Научно-исследовательский институт овощеводства, Оломоуц), *Полиэмбриония и гаплоидия у перца стручкового (Capsicum annuum L.)*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 71—82, 1976.

Гаплоидные растения были найдены у двух культиваров стручкового перца (*Capsicum annuum* L.) и в одной гибридной комбинации F₁. Гаплоиды встречались в полиэмбриональных семенах типа $n-2n$. Подтвердилась наследственность способности возникновения полиэмбрионии и из популяции 'Северка' была изолирована линия с высокой долей полиэмбриональных семян. Из гаплоидных растений были выведены диплоидные гомозиготные линии. Применение регуляторов роста улучшило метод вегетативного размножения гаплоидов перца стручкового.

линия с высокой степенью полиэмбрионии; морфология и цитология гаплоидов; вегетативное размножение гаплоидов; селекция перца стручкового.

NOVÁK F. J., BETLACH J. (Institut für experimentelle Botanik der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Olomouc, Forschungsinstitut für Gemüsebau, Olomouc). *Die Polyembryonie und Haploidie bei Paprika Capsicum annuum* L. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 71—82, 1976.

Man fand haploide Pflanzen bei zwei Kultivaren von Gemüsepaprika *Capsicum annuum* L. und bei einer Hybridkombination F₁. Haploide erschienen in polyembryonalen Samen des Types $n-2n$. Es konnte die Erblichkeit der Fähigkeit des Entstehens von Polyembryo-

nie bestätigt werden und man isolierte von der Population cv. 'Severka' eine Linie mit hohem Anteil polyembryonaler Samen. Von haploiden Pflanzen wurden diploide homozygote Linien abgeleitet. Durch Applikation von Wachstumsregleren wurde die Methode der vegetativen Vermehrung von Paprika-Haploiden verbessert.

Linie mit einem höheren Grad der Polycembryonie; Morphologie und Zytologie der Haploiden; vegetative Vermehrung von Haploiden; Züchtung von Paprika

Adresy autorů:

RNDr. ing. František J. Novák, CSc., Ústav experimentální botaniky ČSAV, Oddělení teoretických základů šlechtitelských metod, Sokolovská 6, 772 00 Olomouc
Ing. Jaroslav Betlach, CSc., Výzkumný ústav zelinářský, 772 36 Olomouc-Holice

REAKCIA VYBRANÝCH ODRÔD HLÁVKOVÉHO ŠALÁTU K RÝCHLENIU NA PRISVETLOVANIE PRIESAD

V. STŘELEČ, K. ČERNÁ

STŘELEČ V., ČERNÁ K. (Research Station of Vegetable Growing, Hurbanovo-Sesíleš). *The Response of Lettuce Varieties Selected for Forcing to the Planting Stock Lighting*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 83—94, 1976.

When using lettuce from December sowing as a forecrop in heated greenhouses it is purposeful to light its planting stock, because it results in shortening the vegetation season of the plant. High-pressure mercury lamps TESLA RVL 250 proved to be much appropriate for the lighting, the light intensity being ca 3000 lux per 1 m² and the light day being 16 hours. The economic effect could be seen in cutting down the costs of production, especially for fuel and at the same time it was possible to plant the subsequent crop earlier. The best results in lighting the forced lettuce planting stock were achieved with the Smaragd and Kloeck varieties.

lettuce; planting stock; lighting; varieties

Pri rýchlenní zeleniny, kedy v ohráňených podmienkach dochádza k produkcii zeleniny v zimnom období, sú v našich klimatických podmienkach spravidla neuspokojivé svetelné pomery pre normálny rast a vývin rastlín zeleniny. Z praktického a ekonomického hľadiska je preto účelné využívať prisvetľovanie rýchlenej zeleniny. Najvhodnejší spôsob je prisvetľovanie priesad, kde je skoncentrovaný veľký počet jedincov na jednotke plochy. Prisvetľovanie produkčných porastov v našich podmienkach nie je efektívne a vo svetovej praxi sa využíva iba v severnejších krajinách (ZSSR, Kanada).

Tieto okolnosti viedli k zaradeniu výskumnej úlohy Vhodnosť vybraných odrôd šalátu k rýchlenniu so stanovením citlivosti jednotlivých odrôd k prisvetľovaniu priesad v našich pestovateľských podmienkach vysokotlakovými ortuťovými výbojkami do plánu riešenia.

Prisvetľovaniu priesad bola venovaná u rýchlenej zeleniny značná pozornosť najmä v povojnovom období. Vlček, Frydrych (1961) zhrňujú poznatky o problematike prisvetľovania priesad šalátu. Vlastnou experimentálnou prácou preukazujú efektívnosť prisvetľovania troch našich odrôd pestovaných z priesad prisvetľovaných žiarivkami. Intenzita prisvetľovania bola stupňovaná v rozsahu 700—1700 luxov po dobu 8 hodín denne. Docielili sa vyššie výnosy a lepší zdravotný stav rastlín. Zistený bol i priaznivý vplyv na skorosť, čo sa prejavilo možnosťou skoršieho zberu o 7—10 dní. Poďešva, Veber, Kubín (1968) uvádzajú optimálnu intenzitu osvetlenia žiarivkami pre pestovanie šalátu pri teplote 20°C až 10 000 luxov. Pre vytvorenie uzavretej hlávky je potrebná dostatočná svetelná intenzita v modrej časti spektra, pričom je rozdielna požiadavka jednotlivých odrôd na dĺžku dňa.

Pokrok v technickom riešení svetelných zdrojov, ku ktorému došlo v posledných rokoch, priniesol celý rad nových typov. Z nich niektoré sú konstruované tak, aby ich svetelné spektrum bolo sústredené predovšetkým do oblasti fotosynteticky aktívnej radiácie (FAR). Müller, Preising (1971) odporúčajú pre prisvetľovanie zeleninových priesad pri použití výbojkového zdroja príkon $130 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$ a pri použití špeciálneho zdroja OSRAM-L-FLUORA dokonca len $50 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$. Fölster (1972) odporúča novovyvinuté svietidlá so svetelným zdrojom s halogénovým cyklom, ktorý taktiež dáva veľmi priaznivé výsledky v prevode elektrickej energie na FAR.

Bierhuizen, Feddes (1973) upozorňujú na nutnosť rešpektovania a dodržania relácií medzi teplotou a svetlom pri pestovaní rastlín, ako i na lepšiu možnosť presnejšieho odhadu doby dozretia úrody podľa radiačného indexu, v porovnaní s teplotnou sumou. Dullforce (1974) taktiež upozorňuje na to, že ak zvýšenie teploty pri rýchlí šalátu nie je vyvážené primeraným osvetlením, dochádza k narušeniu predlžovacieho rastu, čo sa nepriaznivo prejavuje na tvorbe šalátových hlávok. Osemhodinové prisvetľovanie malo u šalátu najlepší účinok, keď bolo aplikované v čase od 21,00 do 5,00 hodín. Dobrý účinok prisvetľovania bol pozorovaný i pri aplikácii prisvetľovania od 1,00 do 9,00 hodiny, bolo však pritom pozorované zhoršenie uzatváranie hlávok.

Caham (1974) uvádza, že pri rýchlí šalátu a rajčiakov boli docielené veľmi dobré výsledky pri hodnotení rastu a skrátenia doby potrebnej na produkciu pri použití vysokotlakového sodíkového zdroja. Löbl, Feofilov (1974) upozorňujú na energetické úspory pri použití moderných zdrojov svetla. Ak pri použití žiaroviek na prisvetľovanie bol potrebný príkon $400 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$, pri použití zdroja HLRG 400 (výbojkový), docielil sa rovnaký účinok príkonom $120 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$. Veľmi dobré výsledky boli docielené so zdrojom LOR 1000, vyrábaným v ZSSR, ktorý má jódový cyklus a upravené spektrum pre využitie vo fotosyntéze. Pre praktické použitie odporúča ako postačujúcu intenzitu prisvetľovania 4000 luxov. Prisvetľovanie priesad šalátu urýchlilo produkciu trhového tovaru v priemere o 15 dní, v porovnaní s kontrolou.

Podešva, Veber, Kubín (1968) upozorňujú na to, že v sortimente hlávkového šalátu sú odrody dlhého dňa i odrody neutrálne k dĺžke dňa. K neutrálnym odrodám patria typicky letné odrody, ktoré potrebujú v závere kultivácie 13 dní s 12hodinovým osvetlením. Odrody zimné a rýchliarenské kvitnú pri dlhom dni, a preto sa u nich dá doceliť najlepšie uzavretie hlávok pri krátkodennom fotoperiodizme pri 8—10 hodinách denného osvetlenia. Optimálna intenzita svetla pri teplotách 20°C sa odporúča 10 700 luxov.

MATERIÁL A METÓDY

V rokoch 1970, 1971 a 1972 bol na VSZ Hurbanovo-Sesíleš vykonaný pokus so štyrmi vybranými odrodami hlávkového šalátu. Dve odrody boli z domáceho sortimentu, a to 'Kamýk' a 'Šmaragd'; zo zahraničného sortimentu odrody 'King' a 'Kloek'.

Predpestovanie priesad. Výsev sa robil v prvom decembrovom týždni do výsevných debničiek v teplom skleníku. Ihneď po vzídení bola priesada vystavená plnému osvetleniu, aby sa rastlinky nevyťahovali. Vo fáze kľúčnych lístkov sa priesada prepichovala do črepníkov o priemere 8 cm. Po prepichovaní sa teplota na niekoľko dní zvýšila, potom boli priesady pestované cez deň pri teplote $15\text{--}20^\circ\text{C}$ a v noci pri teplote nižšej o $5\text{--}7^\circ\text{C}$. Prisvetľovalo sa ortuťovými výbojkami TESLA RVL o výkone 250 W — 1 kus na 1 m^2 , čím sa dosiahla intenzita svetla cca 3000 luxov na 1 m^2 . Výška osvetľovacieho zariadenia nad porastom bola $0.8\text{--}1.0 \text{ m}$. Celkove bola dĺžka dňa predĺžená u prisvetľovaného variantu na 16 hodín v období od vzídenia po výsadbu

do skleníka. Variant V_1 bol prisvetľovaný od 16, 00 do 22,00 h a variant V_2 od 2,00 do 8,00 h.

V ý s a d b a. Keď boli rastlinky dobre zakorenené a mali najmenej 4–5 pravých lístkov, vysádzali sa do japanu s prihrievaním vzduchu bez pôdneho vykurovania. Teplota sa po výsadbe udržiavala cez deň na 18 °C a cez noc na 13–15 °C. V pokuse boli dva varianty prisvetľovania (V_1 a V_2) a jeden variant kontrolný (K), vysadené v troch opakovaníach v spone 20 × 20 cm. Porast bol ošetrovaný bežnými agrotechnickými zásahmi a ochranou rastlín.

Z b e r. Prvý zber sa robil v období, keď najskoršia odroda dosiahla 5 rastlín zodpovedajúcich kvalite prvej triedy. Hlávky druhej triedy sa zbierali pravidelne až do posledného zberu. Počet zberov — 3.

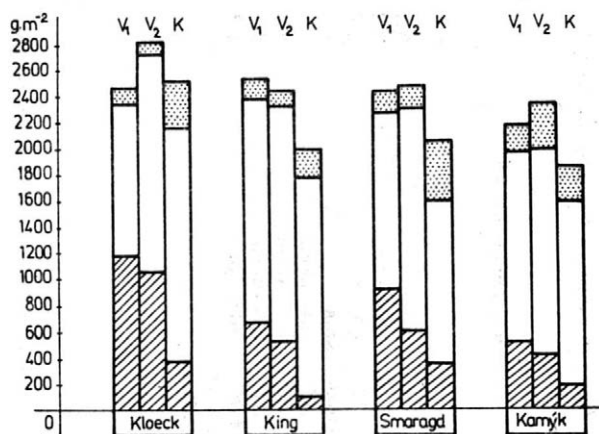
P o z o r o v a n i e a z h o d n o t e n i e p o k u s u. Počas pokusu sa robili bežné vegetačné pozorovania. U dosvetľovaných variantov sa zaznamenávala dĺžka dosvetľovania a denný svetelný režim. Úroda sa hodnotila v gramoch a Kčs . m⁻² pri súčasných cenách úplnou analýzou variancie. Ďalej sa hodnotila skorosť koeficientom hospodárskej skorosti v kusoch . m⁻² a vyhodnotil sa obsah vitamínu C.

VÝSLEDKY

Dosiahnutá úroda bola hodnotená jednako docielenou hmotnosťou v množstve na pokusnej ploche a jednako v kusoch — v počte hlávok podľa akostných tried. V tabuľke I sú uvedené výsledky analýzy variancie výnosu v kusoch . m⁻². Z tabuľky vyplýva, že hranicu preukaznosti presahujú zo všetkých sledovaných ukazovateľov a vzťahov jedine rozdiely medzi prisvetľovanými variantmi, pričom vzájomný rozdiel medzi prisvetľovanými variantmi nie je štatisticky preukazný. Rovnaký výsledok bol zistený i pri štatistickom hodnotení úrody v Kčs . m⁻². Pri hodnotení množstva úrody v g . m⁻² boli zistené viaceré štatisticky preukazné rozdiely, ktoré sú uvedené v tabuľke II. Podiel jednotlivých zberov na celkovom výnose je uvedený v grafe 1, z ktorého vyplýva, že najvyššiu úrodu poskytla odroda 'Klocek' na druhom prisvetľovanom variante. Najvyššiu úrodu prvého zberu priniesla taktiež táto odroda na prvom prisvetľovanom variante.

Podiel jednotlivých zberov na docielených tržbách je uvedený v grafe 2 a podiel akostných tried na celkovom výnose v grafe 3. Úroda vyjadrená vo výnose po prepočte na g . m⁻² je uvedená v tabuľke III a je vyjadrená aj v percentuálnom pomere ku kontrole (% : K), s vyznačením rozdielu oproti kontrole ($d : K$). Úroda v množstve v kusoch . m⁻² je uvedená v tabuľke IV a výnos v Kčs . m⁻² v tabuľke V.

1. Podiel zberov na výnosoch v g.m⁻² (priemer za 3 roky). — The proportion of individual crops in yields in g.m⁻² (average for three years)



I. Analýza rozptylu (priemer za tri roky — úroda v ks . m⁻²). — Dispersion analysis (average for three years - yield in number of plants per m²)

Zdroj premenlivosti	Tabuľkové F pre $P = 0,05$ $P = 0,01$		F vypočítané	Preukaznosť	S_x	S_d	Min. dif. preuk.	Min. dif. vysoko- preukaz.
A — roky	3,2	5,0	0,2202	—	0,31	0,44	0,87	1,16
B — varianty	3,2	5,0	4,1820	—	0,31	0,44	0,87	1,16
C — odrody	2,8	4,1	1,9836	—	0,36	0,51	1,01	1,35
Opakovania	3,2	5,0	0,4856	—	0,31	0,44	0,87	1,16
AC — interakcia	2,3	3,1	0,4631	—				
BC — interakcia	2,3	3,1	1,2188	—				
AB — interakcia	2,5	3,7	1,6476	—				
ABC — interakcia	1,9	2,5	0,7305	—				
Reziduál					$s = 1,88$			
Celkom								

II. Analýza rozptylu (priemer za tri roky — úroda v g . m⁻²). — Dispersion analysis (average for three years - yield in g . m⁻²)

Zdroj premenlivosti	F tabuľkové pte $P = 0,05$ $P = 0,01$		F vypočítané	Preukaznosť	S_x	S_d	Min. dif. preukaz.	Min. dif. vysoko- preukaz.
A — roky	3,2	5,0	100,0479	× ×	53,25	75,29	149,82	199,5
B — varianty	3,2	5,0	16,10008	× ×	53,25	75,29	149,82	199,5
C — odrody	2,8	4,1	10,39266	× ×	61,44	86,88	172,89	230,2
Opakovania	3,2	5,0	0,027560	—	53,25	75,09	149,82	199,5
AC — interakcia	2,3	3,1	0,545612	—				
BC — interakcia	2,3	3,1	1,610934	—				
AB — interakcia	2,5	3,7	2,434561	—				
ABC — interakcia	1,9	2,5	0,834569	—				
Reziduál					$s = 319,51$			
Celkom								

III. Prísvetľovanie šalátu (výnos v g . m⁻²). — Lettuce lighting (yield in g . m⁻²)

Rok	Odroda	V ₁		V ₂		K		% : K		d : K	
		výnos g . m ⁻²	pora- die	výnos g . m ⁻²	pora- die	výnos g . m ⁻²	pora- die	V ₁	V ₂	V ₁	V ₂
1969—1970	1	2 991,66	3	3 533,33	1	3 176,66	1	94,17	111,22	- 185,00	+ 356,67
	2	3 203,33	2	3 150,00	3	2 385,00	2	134,31	132,07	+ 818,33	+ 765,00
	3	3 250,83	1	3 280,83	2	2 305,00	4	141,03	142,33	+ 945,83	+ 975,83
	4	2 766,66	4	2 866,66	4	2 336,66	3	118,40	122,68	+ 430,00	+ 630,00
	Ø	3 053,12		3 207,70		2 558,33		119,34	125,38	+ 494,79	+ 649,37
1970—1971	1	2 144,16	1	2 307,16	1	2 158,33	1	99,34	109,81	- 14,17	+ 211,83
	2	1 866,00	3	1 921,66	4	1 732,00	3	107,73	110,95	+ 134,00	+ 189,66
	3	1 829,16	4	1 964,16	2	2 068,33	2	88,43	94,96	- 239,17	- 104,17
	4	1 911,33	2	1 949,50	3	1 663,33	4	114,90	117,20	+ 274,33	+ 286,17
	Ø	1 937,66		2 051,37		1 905,49		101,68	107,65	+ 32,17	+ 145,88
1971—1972	1	2 202,50	2	2 517,50	1	2 190,83	1	100,53	114,91	+ 11,67	+ 326,67
	2	2 461,66	1	2 211,66	2	1 761,66	2	139,73	125,54	+ 700,00	+ 450,00
	3	2 193,33	3	2 144,16	3	1 752,50	3	125,15	122,34	+ 440,83	+ 391,66
	4	1 777,50	4	2 141,66	4	1 535,33	4	115,77	139,49	+ 242,17	+ 606,33
	Ø	2 158,74		2 253,74		1 810,08		119,26	124,51	+ 348,66	+ 443,66
Ø za roky 1969—1972	1 Kloeck	2 446,10	2	2 806,99	1	2 508,60	1	97,50	111,89	- 62,50	+ 298,39
	2 King	2 510,33	1	2 427,77	3	1 959,55	3	128,10	123,89	+ 550,78	+ 468,22
	3 Smaragd	2 424,44	3	2 463,05	2	2 041,94	2	118,73	120,62	+ 382,50	+ 421,11
	4 Kamýk	2 151,83	4	2 319,27	4	1 845,10	4	116,62	125,69	+ 306,73	+ 474,17
	Ø	2 383,17		2 504,27		2 091,30		113,95	119,94	+ 291,87	+ 412,97

IV. Prísvetľovanie šalátu (výnos v ks . m⁻²). — Lettuce lighting (yield in number of plants per m²)

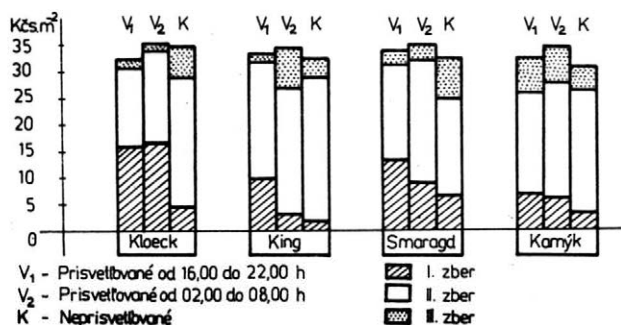
Rok	Odroda	V ₁		V ₂		K		% : K		d : K	
		výnos ks . m ⁻²	pora- die	výnos ks . m ⁻²	pora- die	výnos ks . m ⁻²	pora- die	V ₁	V ₂	V ₁	V ₂
1969—1970	1	21,83	4	24,33	2	24,00	2	90,95	101,37	-2,17	+0,33
	2	22,33	3	23,00	4	24,33	1	91,77	94,53	-2,00	-1,33
	3	23,00	1	24,83	1	23,50	3	97,87	105,65	-0,50	+1,33
	4	22,50	2	23,66	3	20,66	4	108,90	114,52	+1,84	+3,00
	Ø	22,41		23,95		23,12		96,92	103,58	-0,71	+0,83
1970—1971	1	21,50	4	22,16	4	24,16	1	88,99	91,72	-2,66	-2,00
	2	21,66	3	23,66	2	23,33	2	92,84	101,41	-1,67	+0,33
	3	23,33	2	24,66	1	23,16	3	100,73	106,47	+0,17	+1,50
	4	23,66	1	23,00	3	23,00	4	102,86	100,00	+0,60	0,00
	Ø	22,53		23,37		23,41		96,24	99,82	-0,88	-0,04
1971—1972	1	22,00	3	24,33	1	22,83	1	96,36	106,57	-0,83	+1,50
	2	23,50	2	24,16	2	21,00	3	111,90	115,04	+2,50	+3,16
	3	24,66	1	23,83	3	22,50	2	109,60	105,91	+2,16	+1,33
	4	21,50	4	23,83	4	20,50	4	104,87	116,24	+1,00	+3,33
	Ø	22,91		24,03		21,70		105,57	110,73	+1,21	+2,33
Ø za roky 1969—1972	1 Kloeck	21,77	4	23,60	2	23,66	1	92,01	99,74	-1,89	-0,06
	2 King	22,49	2	23,60	2	22,88	3	98,29	103,14	-0,39	+0,72
	3 Smaragd	23,66	1	24,44	1	23,04	2	102,64	106,03	+0,61	+1,39
	4 Kamýk	22,55	3	23,49	4	21,38	4	105,47	109,83	+1,17	+2,11
	Ø	22,61		23,78		22,74		99,42	104,57	-0,13	+1,04

V. Prísvetľovanie šalátu (výnos v Kčs . m⁻²). — Lettuce lighting (yield in Kčs . m⁻²)

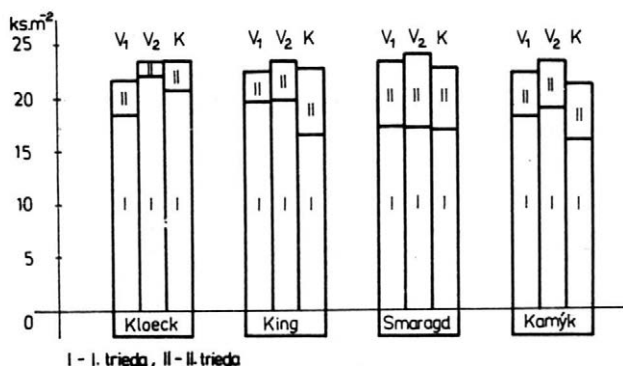
Rok	Odroda	V ₁		V ₂		K		% : K		d : K	
		tržby Kčs . m ⁻²	pora- die	tržby Kčs . m ⁻²	pora- die	tržby Kčs . m ⁻²	pora- die	V ₁	V ₂	V ₁	V ₂
1969—1970	1	31,30	4	32,90	4	35,70	1	87,67	92,15	-4,40	-2,80
	2	31,80	3	34,70	2	32,40	4	98,14	107,09	-0,60	+2,30
	3	33,80	1	35,90	1	33,15	2	101,96	108,29	+0,65	+2,75
	4	33,05	2	33,20	3	33,15	2	99,69	100,15	-0,10	+0,05
	Ø	32,48		34,17		33,60		96,66	101,69	-1,12	+0,57
1970—1971	1	31,60	3	35,90	1	34,75	1	90,93	103,30	-3,15	+1,15
	2	33,05	1	32,03	4	34,25	2	96,49	93,51	-1,20	-2,22
	3	30,30	4	32,45	3	32,60	3	92,94	99,53	-2,30	-0,15
	4	32,50	2	33,85	2	28,95	4	112,26	116,92	+3,55	+4,90
	Ø	31,86		33,55		32,63		97,64	102,81	-0,77	+0,92
1971—1972	1	32,75	3	36,20	1	33,50	1	97,76	108,05	-0,75	+2,70
	2	35,10	2	36,05	2	30,60	3	114,70	117,81	+4,50	+5,45
	3	36,75	1	35,30	3	30,85	2	119,12	114,42	+5,90	+4,45
	4	30,90	4	34,60	4	29,45	4	104,92	117,48	+1,45	+5,15
	Ø	33,87		35,53		31,10		108,90	114,24	+2,77	+4,43
Ø za roky 1969—1972	1 Kloeck	31,88	4	35,00	1	34,65	1	92,00	101,01	-2,77	+0,35
	2 King	33,31	2	34,26	3	32,41	2	102,77	105,70	+0,90	+1,85
	3 Smaragd	33,61	1	34,55	2	32,20	3	104,37	107,29	+1,41	+2,35
	4 Kamýk	32,15	3	33,88	4	30,51	4	105,37	111,04	+1,64	+3,37
	Ø	32,73		34,42		32,44		100,89	106,10	+0,29	+1,98

Ako vyplýva z výsledkov, pri celkovom hodnotení výšky úrody sa na prvom mieste umiestnila odroda 'Smaragd' v obidvoch prisvetľovaných variantoch. Na neprisvetľovanom variante bola na prvom mieste odroda 'Klocek' a na druhom 'Smaragd'. Najväčší rozdiel vo výške úrody vplyvom prisvetľovania bol zistený u odrody 'Kamýk'. Z týchto výsledkov vyplýva, že pokiaľ ide o náročnosť na svetlo, je najskromnejšia odroda 'Klocek' a najnáročnejšia odroda 'Kamýk'. S prihliadnutím na terajší spôsob hodnotenia akosti rýchleho šalátu, ktorý je nadväzný na výkupný systém, efekt prisvetľovania sa u tejto plodiny pri ekonomickom vyjadrení prejavuje pomerne málo. Výkup rýchleho šalátu sa robí na kusy, pričom akostnou normou sú stanovené limity hmotnosti v prvej triede 70 g a v druhej triede 60 g, pritom v zimnom období sú výkupné ceny pomerne stále a k väčším zmenám dochádza až keď sa na trhu objavujú šaláty z rýchlenia bez prikurovania.

Zreteľnejšie sa prejavuje vplyv prisvetľovania hlávkového šalátu vo výnose vyjadrenom v $\text{g} \cdot \text{m}^{-2}$. Najvyššiu hodnotu tu bolo možné zistiť taktiež v druhom variante prisvetľovania pri odrode 'Klocek' a najvyššie relatívne hodnoty v $\text{g} \cdot \text{m}^{-2}$ boli docielené u odrody 'King', kde sa vplyvom prisvetľovania úroda zvýšila v porovnaní ku kontrole na 128,10 %, čiže o 550,78 g. Porovnanie rozdielov priemernej hmotnosti jednej hlávky ukazuje, že na kontrolnom variante bola hmotnosť 91,95 g, zatiaľ čo na prvom prisvetľovanom



3. Diagram výnosov v $\text{ks} \cdot \text{m}^{-2}$. (podľa akostných tried). — Diagram of yields in number of plants per m² (according to quality classes)



VI. Vyhodnotenie skorosti úrody šalátu (KHS v ks . m⁻²). -- Evaluation of lettuce crop earliness: KHS (number of plants) per m²

Rok	Odroda	V ₁		V ₂		K		% : K		d : K	
		KHS ks . m ⁻²	pora- die	KHS ks . m ⁻²	pora- die	KHS ks . m ⁻²	pora- die	V ₁	V ₂	V ₁	V ₂
1969—1970	1	22,36	3	23,13	4	25,63	1	87,24	90,24	- 3,27	- 2,50
	2	22,18	4	24,17	2	23,33	4	95,07	103,60	- 1,15	+ 0,84
	3	23,81	2	25,10	1	23,62	2	100,80	106,26	+ 0,19	+ 1,48
	4	24,19	1	23,59	3	23,48	3	103,02	100,46	+ 0,71	+ 0,11
	Ø	23,13		23,99		24,01		96,53	100,14	- 0,88	- 0,01
1970—1971	1	25,47	1	27,27	1	24,89	2	102,33	100,56	+ 0,58	+ 2,38
	2	23,34	4	25,66	3	25,08	1	93,06	102,31	- 1,74	+ 0,85
	3	24,41	2	26,43	2	23,91	3	102,04	110,49	+ 0,49	+ 1,25
	4	23,47	3	24,45	4	21,18	4	110,81	115,43	+ 2,29	+ 3,27
	Ø	24,17		25,95		23,76		102,06	109,44	+ 0,40	+ 2,18
1971—1972	1	24,17	3	26,22	1	23,41	2	103,20	111,95	+ 0,75	+ 2,80
	2	24,56	2	25,34	3	21,28	3	115,41	119,07	+ 3,28	+ 4,06
	3	28,37	1	25,67	2	24,16	1	117,42	106,25	+ 4,21	+ 1,51
	4	22,68	4	25,08	4	20,84	4	108,82	120,34	+ 1,84	+ 4,24
	Ø	24,94		25,57		22,42		111,21	114,40	+ 2,52	+ 3,15
Ø za roky 1969—1972	1 Kloeck	24,00	2	25,54	2	24,64	1	97,58	103,91	- 0,64	+ 0,89
	2 King	23,36	4	25,05	3	23,23	3	101,18	108,32	+ 0,09	+ 1,82
	3 Smaragd	25,53	1	25,73	1	23,90	2	106,75	107,66	+ 1,63	+ 1,83
	4 Kamýk	23,44	3	24,37	4	21,83	4	107,55	112,07	+ 1,61	+ 2,54
	Ø	24,08		25,17		23,40		103,26	107,99	+ 0,68	+ 1,77

VII. Obsah vitamínu C v mg na 100 g. — Content of vitamin C in mg per 100 g

Rok	Odroda	V_1		V_2		K		% : K		$d : K$	
		mg . 100 g ⁻¹	pora- die	mg . 100 g ⁻¹	pora- die	mg . 100 g ⁻¹	pora- die	V_1	V_2	V_1	V_2
1970—1971	1	10,56	4	11,08	4	10,20	4	103,53	108,63	+0,36	+0,88
	2	12,32	2	12,67	2	11,79	3	104,49	107,46	+0,53	+0,88
	3	11,44	3	12,14	3	12,20	2	93,77	99,51	-0,76	-0,06
	4	12,84	1	12,93	1	12,32	1	104,22	104,95	+0,52	+0,61
	Ø	11,79		12,20		11,63		101,37	104,90	+0,16	+0,57
1971—1972	1	11,15	4	11,48	3	12,46	3	89,49	92,13	-1,31	-0,98
	2	13,40	2	13,79	1	14,22	1	94,23	96,98	-0,82	-0,43
	3	12,10	3	11,40	4	12,28	4	98,53	92,83	-0,18	-0,88
	4	13,69	1	13,09	2	13,34	2	102,62	98,13	+0,35	-0,25
	Ø	12,58		12,44		13,07		96,25	95,17	-0,49	-0,63
Ø za roky 1970—1972	1 Kloeck	10,85	4	11,28	4	11,33	4	95,76	99,55	-0,48	-0,05
	2 King	12,86	2	13,23	1	13,00	1	98,92	101,76	-0,14	+0,23
	3 Smaragd	11,77	3	11,77	3	12,24	3	96,16	96,16	-0,47	-0,47
	4 Kamýk	13,26	1	13,01	2	12,83	2	103,35	101,40	+0,43	+0,18
	Ø	12,18		12,32		12,35		98,62	99,75	-0,17	-0,03

variante bola 105,4 g, čo je o 14,63 % viac než na kontrolnom variante. Na druhom prísветľovanom variante bola hmotnosť 105,3 g, čo je viac o 14,52 % než na kontrolnom. Rozdiel medzi priemernou hmotnosťou hlávok v priemere troch pokusných rokov a štyroch odrôd predstavuje len 0,1 g, čo je menej než 0,1 %, to znamená, že vplyv prísветľovania bol vcelku rovnaký, bez ohľadu na to, či sa prísветľovalo vo večerných alebo ranných hodinách. Ak porovnáme v pokuse docielené priemerné hmotnosti šalátových hlávok s minimálnymi hmotnostnými limitmi, stanovenými ČSN pre obidve akostné triedy hlávokového šalátu vidíme, že tieto sú značne prekročené. Je to z toho dôvodu, že posúdenie zberovej zrelosti, to znamená skutočnej hmotnosti hlávky v poraste odhadom, je značne zatažené subjektívnou chybou pri hodnotení. Bude preto potrebné uvážiť možnosť a účelnosť stanovenia širšieho rozsahu hmotnostných limitov vo výkupných normách akosti. Ďalej sa javí potrebné robiť i v praxi zber úrody čo najskôr, akonáhle hlávky dosiahnu príslušný hmotnostný limit, predpísaný ČSN. Tým sa docielí skrátenie doby potrebnej pre pestovanie rýchlejšieho šalátu, skôr sa uvoľnia rýchliarske priestory pre následnú plodinu a znížia sa i náklady potrebné na vykurovanie.

Pri tejto práci boli hodnotené i ukazovatele skorosti a obsahu vitamínu C — tabuľka VI a VII. Podrobné údaje o týchto sledovaniach sú uvedené v príslušnej záverečnej správe (S t ř e l e c, P r u s, P e v n á, Č e r n á 1975).

Pokiaľ ide o technické riešenie prísветľovania priesad ukázalo sa, že na rozdiel od starších údajov (P o d e š v a, V e b e r, K u b í n 1968) se dajú efektívne využívať nielen žiarivky, ale i ortuťové výbojky. Z praktických poznatkov získaných pri našom pokuse možno vyvodíť, že napriek tomu, že výbojky majú menší podiel žiarenia v oblasti fotosynteticky aktívnej radiácie, prísветľovanie sa veľmi priaznivo prejavilo na zdravom a nevytiahnutom vzhľade rastlín, čo možno pripísať účinkom intenzívneho žiarenia týchto výbojok v oblasti modrého svetla. Technický pokrok najmä v posledných rokoch priniesol nové typy žiarivcov so spektrom upraveným pre účely prísветľovania s vyššou účinnosťou a tým i hospodárnejším využívaním energie (H u t t o n 1972, K u z n e c o v 1972, M e d v e d e v 1972, R e m i z o v, F e o f i l o v 1973, S v o b o d o v á 1971, M o š k o v, A l e x a n d r o v a I v a n o v a 1972, M o š k o v, K l o č k o v a, Č e r n o u s o v 1972, G u l j a j e v, S e k a n o v 1970).

Literatúra

- BIERHUIZEN, J. F. — FEDDES, R. A.: Use of temperature and short wave radiation, to predict the rate of seedling emergence and the harvest date. In: *Acta horticulturae* 144, 1973, s. 269—277
- CANHAM, A. E.: Some recent developments in artificial lighting for protected crops. In: *Proceedings of the XIX. International Horticult. Congress, 1974, Warszawa*
- DULLFORCE, W. M.: Growth and development of glasshouse lettuce in relation to supplementary illumination. In: *Proceedings of the XIX. International Horticult. Congress, 1974, Warszawa*
- FÖLSTER, E.: Gemüsejungpflanzen und Zusatzbestrahlung. *Erwärbsgärtner, Stuttgart*, 26, 1962, s. 267—272
- GULJAJEV, G. A. — SEKANOV, J. P.: Avtomatičeskij kontrol i regulirovanie osveščennosti rastenij v teplicach. *Trudi VIM, Moskva*, 49, 1970, s. 97—118
- HUTTON, B.: Nanweb describes advantages of supplementary lighting. *Gdnrs Chron.*, Vol. 172, č. 18, 1972, s. 16—18
- KUZNECOV, O.: Rassada ogurcov pri impulznom elektrodosveščivanii. *Kartofel i ovošči, Moskva* 1, 1972, s. 35

- LÖBL, D. O. — FEOFILOV, E. V.: Dopolnitelnoje osveščenije pri vyraščivaniji rassady ovoščnych kultur v teplicach. In: Doklady sovetskych učenych k XIX. meždunarodnomu kongressu po sadovodstvu, Moskva, Kolos, 1974, s. 425—430
- MEDVEDEV, A. A.: Rabota gazorazrjadnych lamp s jemkostnymi balastami v ustanovkach dopolnitelnogo oblučenija rassady na povyšenoj častote. In: Trudy VSCHI zaoč. obrazovaniya, Moskva 43, 1971, s. 118—123
- MOŠKOV, B. S.: Vyraščivaniye rastenij pri iskusstvennyh ritmach sveta i temnoty ... SCH. biol., Moskva 7, 3, 1972, s. 373—378
- MOŠKOV, B. S. — KLOČKOVA, M. P. — ČERNOUSOV, I. N.: Sravnenije prigodnosti riada istočnikov sveta dlja vyraščivaniya rastenij. Svetotekhnika 4, 1972, s. 14—15, Moskva
- MÜLLER, H. — PREISING, F.: Unterglasgemüsebau. 1. Ausg. Paul Parey, Berlin und Hamburg, 1971
- PODEŠVA, J. — VEBER, K. — KUBÍN, Š.: Využití umělého světla při pěstování rostlin. 1. vydání, 1968, Praha SZN
- REMIZOV, J. — FEOFILOV, E. a kol.: Lampa LOR 1000 dlja oblučenija rassady. Kartofel i ovošči, č. 2, 1973, s. 27—30
- STŘELEČ, V. — PRUS, J. — PEVNÁ, V. — ČERNÁ, K.: Vplyv nových pestovateľských metód na výnos rýchlenej zeleniny. Záverečná správa VŠZ Hurbanovo, 1975
- SVOBODOVÁ, H.: Zdroje záření pro ozařování rostlin ve sklenících. Zemědělská technika, 17, 11/12, 1971, s. 705—710
- VLČEK, F. — FRYDRYCH, J.: Příspěvek k přisvětlování rychlených salátů. In: Vědecké práce Výzkumného ústavu zelinářského ČSAZV, Olomouc, 1961, s. 187—199

Došlo dne 6. 11. 1975

STŘELEČ V., ČERNÁ K. (Výskumná stanica zeleninárska, Hurbanovo-Sesíleš). *Reakcia vybraných odrôd hlávkového šalátu k rýchleniu na prisvetľovanie priesad.* Sborník ÚVTI — Zahradníctví (Praha) 3 (1—2): 83—94, 1976.

Pri využívaní šalátu z decembrových výsevov ako predplodiny vo vykurovaných rýchliarňach je účelné prisvetľovanie jeho priesad, pretože prináša skrátenie vegetačnej doby tejto plodiny. K prisvetľovaniu sa osvedčili vysokotlakové ortuťové výbojky TESLA RVL 250, pri intenzite svetla cca 3000 luxov na 1 m² a pri predĺžení dĺžky dňa na 16 hodín prisvetľovaním. Ekonomický efekt sa prejavil znížením nákladov na produkciu, najmä na palivo a súčasne bola umožnená včasnejšia výsadba následnej plodiny. Najlepšie výsledky z prievetľovania priesad rýchleného šalátu boli docielené u odrôd 'Smaragd' a 'Kloek'.

šalát, priesady; prisvetľovanie; odrody

СТРЖЕЛЕЦ В., ЧЕРНА К. (Научно-исследовательская станция овощеводства, Гурбаново-Сесилеш), *Реакция выбранных сортов кочанного салата на выгонку при помощи дополнительного освещения рассады.* Sborník ÚVTI — Zahradníctví (Praha) 3 (1—2): 83—94, 1976.

При использовании кочанного салата декабрьского посева, в качестве предшественника, в отапливаемых теплицах целесообразно использовать дополнительное освещение его рассады, поскольку благодаря этому вегетационный период данной культуры сокращается. Для дополнительного освещения хорошо зарекомендовали себя ртутные лампы ТЕПЛА РВЛ 250, при интенсивности света приблизительно 3000 люксов на 1 м² и при продлении дня на 16 часов при помощи дополнительного освещения. Экономический эффект проявился в понижении затрат на продукцию, главным образом на отопление и одновременно появилась возможность своевременной посадки последующей культуры. Наилучшие результаты при дополнительном освещении рассады выгоночного салата были получены у сортов 'Смарagd' и 'Клоек'.

салат; рассада; дополнительное освещение; сорта

Adresa autorov:

Ing. Vladimír S t ř e l e c, CSc., ing. Katarína Č e r n á, Výskumná stanica zeleninárska, 947 01 Hurbanovo-Sesíleš

K OTÁZCE SPECIALIZACE HUB RODU *Fusarium* NA OKRASNÝCH ROSTLINÁCH

I. FRÉZIE

E. VALÁŠKOVÁ

VALÁŠKOVÁ E. (Research Institute of Ornamental Gardening, Průhonice). *Fusarium Specialization in Ornamental Plants. I. Freesia*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 95—104, 1976.

Using various methods of artificial infection the pathogenicity of 11 isolates of fusarium from bulbiferous and tuberiferous plants and gerberas was tested on Freesia. The aim of the experiments was to determine the range of adaptability of the species, specialized forms and isolates from other plants to the new host — Freesia — and to ascertain the influence of various factors on the disease process. The experiments confirmed that the specialization of fusarium in the narrow sense does not exist. In Freesia infections, of course, the differences in the virulence of individual fusarium species were found, but within a species the adaptation to a certain host-plant proves to exert a relatively small inhibitory effect on the whole range of the infection spectrum. *Fusarium oxysporum* from gerberas or even the collection strain of *Fusarium oxysporum* are capable, under certain circumstances, of inducing equally intensive symptoms as is the isolate from gladioli, tulips, lilies, or even from Freesia. The individual factors influencing the disease process could be arranged — according to the decreasing importance — in the following order: temperature and humidity of the environment, age of fusarium culture, and varietal resistance of Freesia. An easy adaptability of fusarium, however, enables the want of one condition of its development to be compensated with the optimum of another condition. Under the circumstances decreasing the virulence of the isolates, it is the optimum temperature of 30° C, for example, that contributes very markedly to increasing the pathogenicity of all the strains tested. That means in practice to maintain the adequate agronomical conditions throughout the cycle of Freesia culture.

Freesia; *Fusarium*

Úspěšný boj proti houbám rodu *Fusarium* vyžaduje stále naléhavěji — kromě aplikace chemických přípravků — komplex ochranných opatření směřujících k narušení vývojového cyklu patogena a omezení infekce z jiných hostitelů.

Při intenzivním způsobu zahradnické výroby, omezené možnosti střídání kultivačních ploch a postupné specializaci na vybrané kultury je rozpoznání infekčního spektra fusarií zvláště naléhavé. Poznatky v tomto směru jsou však zatím nedostatečné.

Všechna fusaria se vyznačují značnou variabilitou, snadnou přizpůsobivostí podmínkám vnějšího prostředí i rychlou adaptací na hostitelské rostliny. Tím se stírají nejen hranice patogenity jednotlivých druhů, ale uvnitř druhu dochází k diferenciaci různých forem a lokálních biotypů s vlastním hostitelským okruhem.

Teorie o relativně úzké specializaci jednotlivých druhů a forem byly postupně opuštěny. Pokusy Armstrongových (1940, 1942, 1948, 1950,

1963, 1965) ukázaly, že fusaria se většinou neomezuji na jednoho nebo dva hostitele, ale mohou za příznivých podmínek napadat další rostlinné druhy, a to i takové, které nejsou k onemocnění náchylné a slouží jen jako nosiči infekce. K těmto výsledkům dospěl i Davis (1966), který s úspěchem uměle infikoval náchylné i nenáchylné rostliny a v obou případech dokázal přítomnost patogenního mycelia uvnitř rostlinných pletiv. Závěry našich dřívějších pokusů (Valášková 1972) vyzněly stejně.

Určování specializovaných forem a biotypů fusarií je zvláště obtížné u těch taxonomických druhů, které napadají velký počet hostitelských rostlin. Příkladem je *Fusarium oxysporum* (Davis 1964, Gordon 1965, Armstrong 1968), ke kterému patří velká většina fusarií z okrasných rostlin. Rozsah specializace jednotlivých izolátů není bezpečně ověřen. Zatím bylo určeno asi pět specializovaných forem, ale s výjimkou *Fusarium oxysporum* Schlecht. f. *tulipae* Apt (Apt 1958, Bergmann 1964) nebyl okruh hostitelů podrobněji sledován. Je však známo, že např. *Fusarium oxysporum* var. *aurantiacum* může napadat kromě bramborů i macešky a *F. oxysporum* f. *gladioli* může přecházet z gladiolů též na frézii a krokusy (Buxton 1955). Tím naléhavější byl požadavek dalšího studia, zejména u taxonomicky významných druhů okrasných rostlin, např. cibulovin.

Prvním objektem pokusů byly frézii. Byly sledovány rozdíly v patogenitě 11 izolátů fusarií z různých druhů cibulovin, hlíznatých rostlin a gerber, hodnocena odrůdová rezistence a ověřován vliv různých faktorů vnějšího prostředí na průběh onemocnění hlíz.

MATERIÁL A METODA

Houby rodu *Fusarium* byly pěstovány po dobu 7 dnů v Czapek-Doxově živném roztoku, v protřepávané kultuře v teplotě místnosti. Hlízy (ve stadiu vegetačního klidu) byly oloupány, omyty, mořeny 15 min v 0,25% Falisanu, 24 hodiny sušeny a pak postříkány suspenzí mycelia a spor. Kontroly byly stříkány samotným živným roztokem. Po infekci byly hlízy uloženy do uzavřených skleněných nádob vyložených vlhkým filtračním papírem. Při infekci materiálu určeného do polních pokusů byly povrchově dezinfikované hlízy máčeny 24 hodiny v 500 ml zředěné suspenze mycelia a spor, 24 hodiny sušeny a pak vysazeny.

Pěstování frézií v infekčním substrátu

Sterilní láhve Bajol byly plněny 50 ml sladidového agaru a naočkovány jednotlivými izoláty fusarií. Po 5 dnech, kdy kolonie houby zabírala asi polovinu dna bajolky, byly do láhve vpraveny povrchově dezinfikované hlízy frézií a pravidelně „rozsazeny“. Inkubace probíhala na denním světle v teplotě místnosti a byla doplněna pozdější výsadbou do skleníku.

Infekce zeminy

Proprašená zahradní zemina byla plněna do květináčů a ve čtyřech po sobě následujících třídenních intervalech uměle infikována kulturami testovaných fusarií v Czapek-Doxově roztoku. Za 3 měsíce po první infekci byly do zeminy vysazeny frézii.

Infekce mladých rostlin v květináčích

Hlízy frézií v počtu 200 ks v každé variantě byly mořeny 0,5% Falisanem a vysazeny do hrnků s propašenou zeminou. Ve stadiu 10–15 cm výšky byly vzešlé rostliny jednou týdně zalévány suspenzí mycelia a spor.

Patogenita izolátů fusarií byla hodnocena podle vzhledu infikovaných hlíz (pětistupňovou bonitační stupnicí, uvedenou v tabulce VI), procenta vzešlých rostlin, průběhu kvetení, popř. i množství hlíz sklizených ve skleníkových pokusech.

VÝSLEDKY

V 1. pokusu byly uměle infikovány neporaněné hlízy odrůd 'Aurora', 'Žluté odstíny' a 'Nevěsta' 11 druhů a kmeny hub rodu *Fusarium*. Po 14 a 21 dnech inkubace ve 25 °C byly pomocí 5stupňové škály zhodnoceny příznaky napadení a vypočítány průměrné indexy infekce (tabulka I). Po druhém hodnocení bylo 10 hlíz z každé pokusné varianty vysazeno ve skleníku a virulence izolátů zhodnocena na sklonku vegetačního období podle hmotnosti sklizených hlíz.

Výpočet indexu napadení hlíz za 14 dní po infekci ukázal jasně, že nejvirulentnější je izolát z frézií (105) a potom oba izoláty z gladiol (100 a 104). Překvapením byla relativně vysoká patogenita základního sbírkového druhu *Fusarium oxysporum* (88), která překonává virulenci obou specializovaných forem *F. oxysporum* f. *gladioli*. Relativně vysokého stupně infekce bylo dosaženo také oběma izoláty z tulipánů. Nejméně patogenní byl druh *Fusarium bulbigenum*.

I. Sestupné pořadí virulence izolátů fusarií podle průměrného klesajícího indexu napadení. —
The decreasing order of the virulence of fusarium isolates according to the average decreasing index of infection

Číslo	Izolát	Index napadení	Hmotnost sklizených hlíz v g
105	<i>F. oxysporum</i> /frézie	2,40	—
100	<i>F. oxysporum</i> /gladiol	1,63	—
104	<i>F. oxysporum</i> /gladiol	1,46	1,5
88	<i>F. oxysporum</i> Schl. (sbírkový)	1,46	7,6
111	<i>F. oxysporum</i> tulipán	1,33	9,3
109	<i>F. oxysporum</i> Schl. f. <i>tulipae</i> Apt	1,30	11,0
90	<i>F. oxysporum</i> Schl. f. <i>gladioli</i> (Mass.) Snyd. et Hans.	1,20	10,0
110	<i>F. oxysporum</i> f. <i>gladioli</i>	1,16	0,3
112	<i>F. oxysporum</i> /lilie	1,03	11,8
2/3	<i>F. oxysporum</i> /gerbera	1,00	20,0
91/1	<i>F. bulbigenum</i> Cke et Mass.	0,80	21,6
	Kontrola	0,00	19,2

Pořadí odolnosti odrůd frézií podle průměrného indexu napadení*)

Odrůda	Index
Žluté odstíny	1,05
Nevěsta	1,20
Aurora	1,77

*) Průměr ze všech testovaných izolátů

II. Výsledek umělé infekce 3 odrůd frézií 11 izoláty fusarií. — The result of the artificial infection of three Freesia varieties with 11 fusarium isolates

Izolát	Odrůda	Počet shnilých hlíz při 1. hodnocení	Počet hlíz vysázených do květináčů	Počet sklizených hlíz	
				hlízy	brut
100 <i>F. oxysporum</i> / gladiol	GS WS GY	10 5 2	0 5 8	0 0 0	
104 <i>F. oxysporum</i> / gladiol	GS WS GY	2 5 2	8 5 8	0 0 0	
105 <i>F. oxysporum</i> / frézie	GS WS GY	3 2 5	7 8 5	4 5 2	5 2 —
90 <i>F. oxysporum</i> Schl. f. <i>gladioli</i> (Mass.)	GS WS GY	4 1 1	6 9 9	5 8 9	2 4 5
88 <i>F. oxysporum</i> Schl. (sbírkový)	GS WS GY	2 1 1	8 9 9	8 7 9	6 0 2
110 <i>F. oxysporum</i> f. <i>gladioli</i>	GS WS GY	1 2 0	9 8 10	3 2 5	1 — 3
112 <i>F. oxysporum</i> / lilie	GS WS GY	3 0 1	7 10 9	3 8 4	— 2 —
2/3 <i>F. oxysporum</i> / gerbera	GS WS GY	1 1 0	9 9 10	9 9 10	1 2 9
109 <i>F. oxysporum</i> Schl. f. <i>tulipae</i> Apt	GS WS GY	1 0 0	9 10 10	6 8 6	— 3 2
111 <i>F. oxysporum</i> / tulipán	GS WS GY	0 0 0	10 10 10	9 6 7	2 — 4
Kontrola	GS WS GY	0 0 0	10 10 10	10 9 10	8 2 9

Pořadí virulence rodu *Fusarium* bylo potvrzeno i hmotností sklizeně koncem vegetačního období. Z tohoto hodnocení vyplynuly dva zajímavé údaje. Jedním z nich je pronikavý rozdíl v dlouhodobém průběhu infekce mezi izoláty 104 a 88, tj. izolátem z gladiol a základním druhem *Fusarium oxysporum*. Ačkoli počáteční příznaky na hlízách in vitro byly v obou případech stejné, u izolátu z gladiol infekce po výsadbě frézií pokračovala, kdežto u *Fusarium oxysporum* se zastavila. Výsledkem byl podstatně větší počet sklizených zdravých hlízek. Druhým zajímavým faktem byl rozdíl ve virulenci mezi oběma kmeny *Fusarium oxysporum* f. *gladioli*. V první části pokusu in vitro dávaly sice oba přibližně stejný index infekce (1,2—1,3), ale v průběhu další vegetace rostliny infikované kmenem 110 prakticky odumřely, kdežto ve variantě infikované izolátem 90 zůstala polovina frézií zachována. Pro spolehlivé posouzení patogenity izolátů nestačí tedy samotná infekce hlíz, ale je nutno ji doplnit o vegetační zkoušku.

Umělá infekce na poraněných hlízách (na boku seříznutých) předešlo výsledkem potvrdila. Největší agresivitu projevily izoláty z gladiol a frézií (index infekce ca 4,5), následované sbírkovým druhem *Fusarium oxysporum* Sehl. (index infekce 1,3). Virulence druhů *Fusarium bulbigenum* a v tomto pokusu též zkoušeného *F. orthoceras* byla nepatrná (index ca 0,3); slabé mycelium zůstávalo omezeno na místo poranění.

K přesnějšímu ověření patogenity *Fusarium oxysporum* z různých okrasných rostlin na fréziích byla umělá infekce opakována vysazením neporaněných hlíz do bajolek s agarovou kulturou příslušných kmenů. Každý izolát byl testován na 10 hlízách odrůd 'Golden Yellow' (GY), 'White Swan' (WS) a 'Gloria Sophis' (GS). Po 6 týdnech inkubace v teplotě kolem 17 °C byl zapsán počet shnilých hlízek a zbylé rostlinky byly vysazeny do propařené zeminy ve ve skleníku. Závěrečné hodnocení bylo opět provedeno koncem vegetace podle počtu sklizených hlíz.

Výsledky shrnuté v tabulce II ukázaly, že za nižší teploty a vlhkosti probíhá infekce pomaleji, i když jsou hlízy v bezprostředním styku s myceliem patogena. Agresivita izolátů je celkově slabší a ve většině případů se rozdíly ve virulenci projeví výrazně až při konečném hodnocení na sklonku vegetace.

Nejvirulentnější byly opět izoláty 100, 104 a 105 z frézií a gladiol, ukázalo se však, že při dlouhodobém styku s myceliem mohou vyvolat infekci i jiné kmeny, např. 109 z tulipánů a 112 z lilií. Specializace izolátů není tak vyhraněná, záleží především na způsobu aplikace inokula.

Mezi zkoušenými odrůdami frézií nebyly, stejně jako v ostatních pokusech, zjištěny rozdíly v náchylnosti. Počáteční větší odolnost odrůd 'White Swan' a 'Golden Yellow' se v průběhu vegetace ztrácí (tabulka III).

III. Rezistence jednotlivých odrůd frézií. — The resistance of individual Freesia varieties

Celkový počet shnilých hlíz			Celkový počet sklizených hlíz		
GS	WS	GY	GS	WS	GY
27	17	12	67	72	72

IV. Výsledek infekce zeminy pro frézie různými izoláty fusarií. — The result of the infection of the substrate for Freesia with various fusarium isolates

Izolát	Počet sklizených hlíz (ze 20 ks výsadby)			
	odrůda Pimpernelle		odrůda Souvenir	
	hlíz	brutu	hlíz	brutu
100 <i>F. oxysporum</i> /gladiol	1	2	0	0
104 <i>F. oxysporum</i> /gladiol	0	0	1	3
105 <i>F. oxysporum</i> /frézie	2	7	3	9
88 <i>F. oxysporum</i> Schl. (sbírkový)	12	22	20	32
111 <i>F. oxysporum</i> /tulipán	17	34	15	32
109 <i>F. oxysporum</i> Schl. f. <i>tulipae</i> Apt	19	41	20	23
90 <i>F. oxysporum</i> Schl. f. <i>gladioli</i>	18	36	12	5
110 <i>F. oxysporum</i> f. <i>gladioli</i>	18	39	20	19
112 <i>F. oxysporum</i> /lilie	13	26	17	28
2/3 <i>F. oxysporum</i> /gerbera	13	25	16	28
91/1 <i>F. bulbigenum</i> Cke et Mass.	14	36	17	21
Kontrola	20	38	19	29

V. Pořadí izolátů podle ubývající virulence, tj. stoupajícího výnosu hlízek po umělé infekci mladých rostlin různými fusarií (z 200 ks výsadby). — The order of the isolates according to the decreasing virulence, i.e. the increasing yield of tubers after the artificial infection of young plants with various fusarium (from 200 planted tubers)

Izolát	Hmotnost v g	S Počet ks	Ztráta v % výsadby	% napadených hlízek
100 <i>F. oxysporum</i> /gladiol	48,5	136	32,0	12,5
105 <i>F. oxysporum</i> /frézie	63,0	153	23,5	15,0
110 <i>F. oxysporum</i> /f. <i>gladioli</i>	56,2	155	22,5	16,7
111 <i>F. oxysporum</i> /tulipán	60,3	161	19,5	8,6
109 <i>F. oxysporum</i> Schl. f. <i>tulipae</i> Apt	62,2	170	15,0	15,2
91/1 <i>F. bulbigenum</i> Cke et Mass.	59,5	177	11,5	10,7
Kontrola	72,5	200	0	5,5

Závislost virulence izolátů na způsobu aplikace inokula byla potvrzena třetí sérií pokusů — výsadbou hlíz odrůd 'Pimpernelle' a 'Souvenir' do uměle infikované zeminy. Výsledky shrnuté v tabulce IV ukazují, že v praxi mohou být frézie ohroženy jen izoláty z frézii a gladiol. Všechna ostatní testovaná fusaria vykazovala při aplikaci do půdy podstatně nižší patogenitu než při aplikaci přímo na hlízy. Rozdíly mezi méně virulentními izoláty zmizely a výnos hlíz koncem vegetačního období se nelišil od kontroly.

VI. Vliv teplot na průběh umělé infekce frézií 2 izoláty *Fusarium oxysporum*. — The temperature influence on the process of the artificial infection of Freesia with 2 isolates of *Fusarium oxysporum*

Izolát	Teplota °C					Poznámka
	22	24	26	28	30	
100 <i>F. oxysporum</i> / /gladiol	1,5	2,2	2,5	3,0	3,8	Hodnoceno za 14 dnů po infekci podle bonitační stupnice: 0 — zdravé hlízy 1 — několik infekčních skvrn se vzdušným podhoubím fusaria 2 — skvrny po celé hlíze 3 — vysoké vzdušné mycelium po celé hlíze 4 — mumie (bílá až černá)
105 <i>F. oxysporum</i> / /frézie	3,5	3,7	3,7	3,8	4,0	

VII. Virulence a patogenita starých a mladých kultur. — The virulence and pathogenicity of the old and young cultures

a) Virulence mladé a staré kultury izolátu 104 při umělé infekci frézií v různých teplotách		
Teplota °C	počet infikovaných hlíz*)	
	14denní kultura	50denní kultura
23	10,0	1,1
27	10,0	1,3
30	10,0	2,4
35	1,5	0,6
b) Patogenita starých a mladých kultur 3 izolátů fusarií v optimální teplotě 30 °C		
Izolát	průměrný index infekce hlíz*)	
	14denní kultura	50denní kultura
88	1,1	0,5
90	0,7	0,6
104	4,1	1,4

*) Průměr vypočtený z 10 × 10 hlíz za 7 dní po infekci

Nej slabší vývoj napadení byl pozorován při aplikaci inokula formou zálivky mladých rostlin. Jak uvádí tabulka V, ztráty zaviněné hnílobou hlíz se pohybovaly kolem 15—20 %, jen nejvirulentnější izolát 100 způsobil 32% úhyn rostlin. Procento hlíz, které po sklizni vykazovaly příznaky fuzariózy, se pohybovalo kolem 15 %. Předpokládáme-li, že se zhoršujícími se podmínkami infekce klesá patogenita izolátů tak, že se nakonec projeví jen ty nej-

virulentnější, je nutno na základě posledního pokusu konstatovat, že nejvirulentnějším se ukázal izolát z gladiol, nikoliv z frézií. Ten se zařadil, spolu s dalším gladiolovým izolátem, až na druhé místo.

Druhým faktorem, který výrazně ovlivňuje patogenitu izolátů, je teplota. Pokusy na různých odrůdách ukázaly, že oba testované izoláty — kmen 100 z gladiol a kmen 105 z frézií — dosahují maxima virulence v teplotě 30 °C (tabulka VI). Avšak zatímco izolát z frézií si udržuje relativně stálou patogenitu v širokém rozmezí 24—28 °C, virulence izolátu z gladiol úměrně s klesající teplotou klesá. Příčinou může být horší přizpůsobivost novému hostiteli.

Třetím faktorem, který ovlivnil patogenitu izolátů, bylo stáří fuzariové kultury. Zkoušky s kulturami 14 a 50 dnů starými (na rozdíl od běžně používaných 7denních kultur) ukázaly (tabulka VII) pokles patogenity přímo úměrný době kultivace a nepřímou úměrnou původní virulenci. Největší úbytek patogenity byl pozorován u nejvirulentnějšího izolátu 104 (index infekce snížen asi o $\frac{2}{3}$), nejmenší u nejméně patogenního izolátu 90 (index infekce se prakticky nezměnil). Při snížené virulenci se na všech izolátech projevil příznivý účinek optimální infekční teploty: ve 30 °C se stupeň napadení výrazně zvýšil. Symptomatika onemocnění hlíz je při snížené virulenci hub rodu *Fusarium* poněkud odlišná: vzdušného mycelia je velmi málo a hlízy brzy zhřívají.

DISKUSE

Pokusy potvrdily, že specializace fusarií v úzkém smyslu neexistuje. Při infekci frézií byly sice zjištěny rozdíly ve virulenci jednotlivých druhů rodu *Fusarium* (např. *F. oxysporum* se vyznačovalo větší patogenitou než *F. bulbigenum*, které je pro frézie cizí), ale uvnitř druhu má adaptace na určitého hostitele jen nepatrný inhibiční účinek na celkovou šíři infekčního spektra. *Fusarium oxysporum* z gerber nebo dokonce sbírkový kmen *F. oxysporum* mohou za určitých okolností vyvolat stejnou intenzitu příznaků jako izolát z gladiol, tulipánů, lilí nebo samotných frézií.

Rozhodující vliv na propuknutí infekce má souhra faktorů, které oslabují rostlinu a posunují vzájemný vztah houby a hostitele ve prospěch patogena.

Nejdůležitějším z těchto faktorů je způsob, jakým dochází ke styku s choroboplodným organismem. S tím souvisí i okolnost, zda rostlina je v době infekce zdravá nebo oslabená, popř. poraněná.

Při nanášení inokula přímo na hlízy v podmínkách optimálních pro vývoj fusaria (100% vzdušná vlhkost, odpovídající teplota) a nepříznivých pro hostitele (poranění hlíz) mohou být symptomy choroby vyvolány nejen *Fusarium oxysporum* izolovaným z frézií, ale i kmeny z jiných okrasných rostlin, popř. i dalšími druhy fusarií.

Naproti tomu každým zhoršením podmínek infekce se okruh patogenních fusarií výrazně zužuje. Např. snížení teploty a vlhkosti při infekci, aplikace inokula na neporaněného hostitele nebo jeho vnesení do zeminy místo na hlízy postupně redukuje patogenitu „nevlastních“ izolátů a ponechávají účinek jen těch nejvirulentnějších, tj. hostiteli nejlépe adaptovaných kmenů. V případě frézií to jsou izoláty *Fusarium oxysporum* z gladiol a frézií.

Pro praxi z toho vyplývá jeden velmi důležitý závěr: udržet frézie zdravé a v optimálním růstu, při sklizni hlízy neporanit a správně je preparovat. Jen tím se sníží nebezpečí infekce nespecializovaným, ale v půdě všudypřítomným *Fusarium oxysporum*. Dokonalý zdravotní stav a správnou agrotechniku je

nutno zachovat po celý pěstitelský cyklus, neboť jednotlivé kmeny fusarií mohou vyvolávat rozdílný počáteční nebo dlouhodobý průběh infekce. Odolné stadium frézii neexistuje.

Nelze také opomenout další závěr pokusů — a to, že fusaria, díky své velké přizpůsobivosti, mohou nedostatek jedné podmínky pro svůj vývoj kompenzovat optimem jiné podmínky. Nejzřetelněji se to ukázalo při studiu vlivu teploty. Za okolností snižujících virulenci izolátů přispěla optimální teplota 30 °C velmi výrazně ke zvýšení patogenity všech testovaných kmenů.

Naproti tomu další faktor, který v našich pokusech ovlivnil průběh infekce — tj. stáří fuzariové kultury — nemá v přirozených pěstebních podmínkách význam. V intenzivně obhospodařovaných zahradních substrátech se životaschopnost fusarií průběhem let nesnižuje, ale naopak zvyšuje.

V praxi zanedbatelným je i faktor odrůdové existence. Všechny 8 testovaných odrůd frézii bylo stejně náchylných. Počáteční vyšší odolnost kultivarů 'White Swan' a 'Golden Yellow' se v průběhu vegetace ztrácí.

Literatura

- APT, W. J.: Studies on the Fusarium diseases of bulbous ornamental crops. Diss. Abstr. 19, 1958, s. 416
- ARMSTRONG G. M. — McLACHLAN, J. D.: Variation in the pathogenicity and cultural characteristics of the cotton-wilt organism, *Fusarium vasinfectum*, *Phytopathology* 30, 1940, s. 515—520
- ARMSTRONG, B. S. — McLACHLAN, J. D. — HAWKINS, B. S.: Cross inoculations with isolate of *Fusaria* from cotton, tobacco, and certain other plants subject to wilt. *Phytopathology* 32, 1942, s. 685—698
- ARMSTRONG, G. M. — ARMSTRONG, J. K.: Nonsusceptible hosts as carriers of wilt *Fusaria*. *Phytopathology* 30, 1948, s. 808—826
- ARMSTRONG, G. M. — ARMSTRONG, J. K.: Biological races of the *Fusarium* causing wilt of cowpeas and soybeans. *Phytopathology* 40, 1950, s. 181—193
- ARMSTRONG, G. M. — ARMSTRONG, J. K.: *Fusarium* wilt of bean in South Carolina and some host relations of the bean *Fusarium*. *Pl. Dis. Repr.* 47, 1963, s. 1088—1091
- ARMSTRONG, G. M.: Further studies on the pathogenicity of three forms of *Fusarium oxysporum* causing wilt of alfalfa. *Pl. Dis. Repr.* 49, 1965, s. 412—416
- ARMSTRONG, G. M.: *Formae speciales* and races of *Fusarium oxysporum* causing a tracheomycosis in the syndrome of disease. *Phytopathology* 58, 1968, s. 1242—1246.
- BERGMAN, B. H. H.: Ziekten veroorzaakt door *Fusarium*. Verlag Labor. Bloem Boll Onderz. Lisse 1964
- BUXTON, E. S.: The taxonomy and variation in culture of *Fusarium oxysporum* f. *gladioli*. *Trans. Brit. Myc. Soc.* 38, 1955, s. 202—212
- DAVIS, D.: Cross protection of *Fusarium* wilt susceptibles with eight *formae speciales* of *Fusarium oxysporum*. *Phytopathology* 56, 1964, s. 891
- GORDON, W. L.: Pathogenic strains of *Fusarium oxysporum*. *Can. J. Bot.* 43, 1965, s. 1309—1318
- VALÁŠKOVÁ, E.: Patogenita fusarií při infekcích křížem a faktory ovlivňující intenzitu příznaků na různých hostitelích. Sbor. věd. prací IV. celostát. konf. ochr. rostl., Bratislava, I. díl, s. 379—386

Došlo dne 18. 2. 1976

VALÁŠKOVÁ E. (Výzkumný ústav okrasných rostlin, Průhonice). *K otázce specializace fusarií na okrasných rostlinách. I. Frézie*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 95—104, 1976

Za použití různých způsobů umělé infekce byla na frézích testována patogenita 11 izolátů fusarií z cibulovin, hlíznatých rostlin a gerber. Účelem pokusů bylo stanovit rozsah přizpůsobivosti druhů, specializovaných forem a izolátů z jiných rostlin na nového

hostitele — frézie — a ověřit vliv různých faktorů na průběh onemocnění. Pokusy potvrdily, že specializace fusarií v úzkém smyslu neexistuje. Při infekci frézií byly sice zjištěny rozdíly ve virulenci jednotlivých druhů fusarií, ale uvnitř druhu má adaptace na určitého hostitele relativně nevelký inhibiční účinek na celkovou šíři infekčního spektra. *Fusarium oxysporum* z gerber či dokonce sbírkový kmen *Fusarium oxysporum* mohou za určitých okolností vyvolat stejně intenzivní příznaky jako izolát z gladiol, tulipánů, lilí nebo samotných frézií. Pořadí jednotlivých faktorů, které průběh onemocnění ovlivňují je — podle klesajícího významu — následující: teplota a vlhkost prostředí, stáří fusariové kultury a odrůdová rezistence frézií. Snadná přizpůsobivost fusarií však umožňuje, aby nedostatek jedné podmínky pro svůj vývoj kompenzovala optimem jiné podmínky. Za okolností snižujících virulenci izolátů přispívá např. optimální 30 °C teplota velmi výrazně ke zvýšení patogenity všech testovaných kmenů. V praxi to znamená udržet po celý pěstitelský cyklus frézií správné agrotechnické podmínky.

frézie; *Fusarium*

БАЛАШКОВА Э. (Научно-исследовательский институт декоративных растений, Пру-
гониче), О вопросе специализации фузариум на декоративных растениях. I. Фрезия.
Сborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 95—104, 1976.

При помощи разных способов искусственной инфекции на фрезиях тестировалась патогенность 11 изолятов фузариум с луковичных, клубеньковых растений и гербер. Целью опыта было установить масштаб приспособляемости видов, специализированных форм и изолятов с других растений к новому хозяину — фрезии — и проверить влияние разных факторов на ход заболевания. Опыты подтвердили, что специализация фузариум в прямом смысле не существует. При инфекции фрезии, хотя и были установлены различия в вирулентности отдельных видов фузариум, но внутри вида адаптация к определенному хозяину обладает небольшим ингибирующим действием на весь диапазон инфекционного спектра. *Fusarium oxysporum* с гербер или даже штамм коллекции *Fusarium oxysporum* в определенных условиях могут вызвать те же интенсивные признаки, как и изолят с гладиолусов, тюльпанов, лилий или самих фрезий. Очередность отдельных факторов, которые влияют на ход заболевания по понижающемуся значению следующий: температура и влажность среды, возраст фузариозной культуры и устойчивость сорта фрезии. Легкая приспособляемость фузариум, однако, позволяет, чтобы недостаток одного условия развития компенсировался оптимумом другого условия. При условии пониженной вирулентности изолятов, например, оптимальная температура 30 °C способствует слишком достоверному повышению патогенности всех тестируемых штаммов. На практике это означает необходимость для всего цикла выращивания фрезии сохранить правильные агротехнические условия.

фрезия; *Fusarium*

Adresa autora:

Dr. Eva Valášková, Výzkumný ústav okrasného zahradnictví, 252 43 Průhonice

POŽADAVKY AMERICKÝCH KARAFIÁTŮ NA HNOJENÍ PODLE ROČNÍCH OBDOBÍ

E. SKALSKÁ

SKALSKÁ E. (Research Institute of Ornamental Horticulture, Průhonice). *Requirements of Carnations for Fertilization in Different Year Seasons*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 105—112, 1976.

Carnations of the 'Lena' variety were planted in a clay-peat substrate consisting of clay and peat in a 1:2 ratio (vol.). Substrates were prepared with different contents of N, P_2O_5 , and K_2O ; there were 10 variants on the whole. In seven variants the levels of the mentioned nutrients remained the same throughout the year. In the remaining three variants the N and K_2O values were changed according to year seasons in order to provide more nitrogen and less potassium for the plants in spring and summer and vice versa in autumn and winter. The pre-planting and additional fertilization rates were calculated on the basis of soil analyses. In the course of the experiment, soil samples were taken nine times. The highest yields of healthy flowers were obtained in variants with N and K_2O levels changing according to the year season. The remaining variants with the same N and K_2O level maintained throughout the year gave lower yields. The lowest yields were obtained in variants having a low N level maintained throughout the year. The nutrient levels (N, P_2O_5 , and K_2O) in soil, recommended for different year seasons, are shown.

carnations; fertilization

V severní a střední Evropě se americké karafiáty vyznačují na jaře a v létě intenzivním růstem a bohatým kvetením a na podzim a v zimě slabším růstem a kvetením. Příčinou jsou rozdílné světelné podmínky v jednotlivých ročních obdobích. Rostliny také vyžadují jiné poměry a množství živin v závislosti na ročních obdobích. Proto Schneider (1973) z NSR doporučuje různé poměry a dávky živin v zimě a v létě. V jižní Francii (Blanc 1967) dochází k zpomalení růstu jen v prosinci a lednu, a proto produkce sušiny je relativně během roku vyrovnaná. Z toho také vyplývají nevýrazné rozdíly v různém hnojení během roku. Přesto však Orsini (1964) doporučuje u amerických karafiátů pěstovaných na francouzské Riviéře aplikovat v zimě méně dusíku.

Ve Výzkumném ústavu okrasného zahradnictví v Průhoních byl zkoumán účinek rozdílného hnojení dusíkem a draslem podle ročního období na výnosy amerických karafiátů. Účinek uvedeného způsobu hnojení byl pak srovnáván s hnojením dusíkem a draslem, jejichž hladina v půdě byla po celý rok udržována na téže výši.

MATERIÁL A METODA

Pokus probíhal ve skleníku typu S-24 (dvoulodový o celkové šíři 24 m, délka 51 m, výška v hřebenu 5,51 m), který poskytuje americkým karafiátům výhodné mikroklimatické podmínky. Byl založen 18. dubna 1972 a ukončen 15. února 1974. Bylo použito amerických karafiátů odrůdy 'Lena' růžové kvetoucích, které byly vysázeny

do jílovitorašelinného substrátu složeného z jednoho dílu jílů a dvou dílů rašeliny (obj.). Tento substrát se v předchozím pokusu osvědčil (Š k a l s k á 1976). Byly připraveny substráty s různým obsahem N a K_2O — celkem 10 variant. V sedmi variantách bylo použito hodnot těchto živin po celý rok stejných, ve zbývajících třech se měnily hodnoty N a K_2O podle jednotlivých ročních období, aby rostliny byly v jarním a letním období zásobovány více dusíkem a méně draslem a v podzimním a zimním období naopak. Hladina N, P_2O_5 a K_2O v půdě byla udržována na základě dodávaných hnojiv, jejichž dávky byly vypočítány podle výsledků rozborů půdy, na požadované výši. Variantu tvořily tři opakování. Jedno opakování představoval záhon o rozměru 330×110 cm ($3,63$ m²). Hloubka záhonu byla 35 cm. Na jednom záhonu bylo vysázeno ve sporu 20×15 cm 95 pokusných rostlin a 10 okrajových rostlin odrůdy 'William Sim' bíle kvetoucích. Dusík byl dodáván ve formě ledku amonného s vápencem, kyselina fosforečná ve formě superfosfátu a draslík ve formě síranu draselného. Před založením pokusu byl do substrátu zapraven vápeneč v dávce 550 g na m². Záhony jednotlivých variant byly vyhojeny tři týdny před výsázením rostlin na požadovanou hladinu N, P_2O_5 a K_2O . Dávky hnojiv byly vypočítány podle Návrhu jednotných metod na vyšetřování zahradnických půd a zemín (Š o u k u p 1967). Další dávky hnojiv pro přihnojení byly stanoveny podle výsledků rozborů půdy a přepočítány na m² a na hloubku substrátu 20 cm. Přepočít potřebných živin, které měly být dodány v hnojivech, byl rovněž podle Návrhu jednotných metod. Hnojiva pro přihnojení byla rozpuštěna ve vodě. Na m² přišlo při každém přihnojení 5 l živného roztoku, který obsahoval maximálně 138 g všech hnojiv. Bylo-li zapotřebí vyšší dávky hnojiv, byla potřebná hnojiva aplikována ve více termínech.

Při odběru vzorků půdy bylo z každého záhonu odebráno vzaty pět vzorků půdy, a to z hloubky 5 — 20 cm. Po dobu trvání pokusu byly vzorky půdy odebrány devětkrát — 1. odběr 9 dnů před výsadbou, 2. odběr 3 týdny po výsadbě.

Metody stanovení jednotlivých živin ve vzorcích půdy byly popsány Š k a l s k o u (1976).

Hodnocení rostlinného materiálu. U každého záhonu se hodnotil: 1. počet zdravých květů; 2. počet květů s prasklými kalichy; 3. počet zdravých květů zastoupených v jednotlivých jakostních třídách (1. tř. — délka stonku nad 50 cm, 2. tř. — délka stonku 40—50 cm, 3. tř. — délka stonku 30—40 cm). V jarních a letních měsících se květy sklízely dvakrát týdně, v podzimních a zimních měsících jednou týdně. Sklizené květy byly hodnoceny podle jednotlivých časových období totožných s obdobími, v nichž docházelo u některých variant ke změně požadované hladiny živin v půdě. Tato období byla: 16. 5. až 15. 8. — letní období, 16. 8. až 1. 11. — podzimní období, 2. 11. až 15. 2. — zimní období, 16. 2. až 15. 5. — jarní období.

Zpracování výsledků: pro jednotlivé varianty byl vypočten podle jednotlivých období a za všechna sledovaná období průměrný počet zdravých květů sklizených z m², průměrný počet květů s prasklými kalichy sklizených z m², průměrný počet zdravých květů zastoupených v jednotlivých velikostních třídách. Průkaznost těchto hodnot byla zpracována analýzou variancí (Š k o r p í k 1965).

VÝSLEDKY A DISKUSE

V prvním sledovaném ročním období — podzimním — ve kterém se začaly za čtyři měsíce po výsadbě sklízet květy, se ukázaly z hlediska počtu zdravých květů jako výborné varianty č. 9, 10, 8 a 7. Ve všech těchto variantách byla od doby výsadby až do 15. srpna udržována hladina N, P_2O_5 a K_2O na 50 mg N, 50 mg P_2O_5 a na 50—160 mg K_2O ve 100 g půdy. V podzimním období byla hladina N u variant č. 8, 9 a 10 snížena a naopak zvýšena hladina K_2O . Varianta č. 9 byla nejlepší, a to výrazně průkazně lepší než varianty č. 1—6 a průkazně lepší než varianty č. 7 a 8. Nejnižší výnosy byly u variant č. 3 a 2, tj. u variant s nízkou a střední hladinou N a s hladinou K_2O 60 a 160 mg.

Ve druhém sledovaném ročním období — zimním — byly výnosy zdravých květů v důsledku špatných světelných poměrů podstatně nižší. Jako nejlepší se ukázaly opět shodně varianty č. 8, 9 a 10, tj. varianty, u nichž hladina N byla udržována v zimě na nízké výši a hladina K_2O byla vysoká. Špatný stav rostlin z hlediska počtu květů v podzimním období u variant č. 1, 2 a 3 se projevil i v dalším období.

Ve třetím sledovaném ročním období — jarním — nastalo podstatné zlepšení v počtu zdravých květů sklizených z m². Nejvyšších výnosů bylo opět dosaženo u variant č. 10, 8 a 9, tj. u variant s měnící se hladinou N a K₂O a dále u varianty č. 7 — s vysokou hladinou N a K₂O, která zůstává po celý rok na stejné výši. Tyto varianty byly vysoce průkazně nebo průkazně lepší než varianty č. 1, 2, 3 a 4, tj. varianty s nízkou a střední hladinou N a v některých případech i průkazně lepší než varianty č. 5 a 6 — se střední nebo vysokou hladinou N. Nejnižší výnosy byly u variant č. 1 a 2, tj. variant s nízkou hladinou N. Tyto výnosy byly vysoce průkazně nebo průkazně nižší ve srovnání se všemi ostatními variantami. Z toho vyplývá, že varianty, které se ukázaly jako nejlepší v předchozích obdobích, dávaly dobré výnosy i v jarním období, neboť měly předpoklad pro účinné využití živin pro nový růst a tvorbu květních poupat ve zlepšených světelných podmínkách.

I. Varianty hnojení — požadované hladiny N, P₂O₅ a K₂O v půdě. — Fertilization variants — determined levels of N, P₂O₅, and K₂O in soil

Číslo varianty	Změna hladiny N, P ₂ O ₅ , K ₂ O	N*)	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	hladina N, P ₂ O ₅ , K ₂ O, po celý rok stejná	15	50	60
2		15	50	160
3		30	50	60
4		30	50	100
5		30	50	160
6		50	50	60
7		50	50	160
8	16. 5.—15. 8.	50	50	50
	16. 8.—1. 11.	20	50	90
	2. 11.—15. 2.	10	50	130
	16. 2.—15. 5.	20	50	90
9	2. 11.—15. 2.	15	50	120
	16. 2.—1. 11.	50	50	50
10	16. 5.—15. 8.	50	50	50
	16. 8.—15. 2.	10	50	130
	16. 2.—15. 5.	20	50	130

*) obsah N, P₂O₅ a K₂O v mg ve 100 g půdy

Ve čtvrtém sledovaném ročním období — letním — se výnosy zdravých květů sklizených z m² ještě podstatněji zvýšily ve srovnání s jarním obdobím. V tomto letním období byly nejvyšší z celého pokusu. Nejvyšších výnosů bylo opět dosaženo u variant č. 10, 9 a 8, tj. variant s měnicí se hladinou N a K₂O podle ročního období, a u varianty č. 7. Tyto výnosy byly vysoce průkazné nebo průkazně lepší než u variant č. 1—5 s nízkou nebo středně vysokou hladinou N bez ohledu na hladinu K₂O. Nejhorší výnosy byly u variant č. 1 a 2, které byly vysoce průkazné nebo průkazně nižší než u variant č. 3—10. V tomto období byla spotřeba živin v důsledku intenzivního růstu a bohatého kvetení vysoká. Projevila se tu zvláště výrazná nutnost přihnojování dusíkatým hnojivem.

V pátém sledovaném ročním období — podzimním — výnosy zdravých květů ovšem klesly v důsledku zhoršujících se světelných poměrů. Rozdíly ve výnosech mezi jednotlivými variantami nebyly velké. Nejlepších výnosů bylo opět dosaženo u variant č. 10, 8, 9 a 7. Výnosy těchto variant byly vysoce průkazné nebo průkazně lepší než variant č. 1, 2, 3, 4 a 5, tj. variant s hladinou N nízkou, střední nebo vysokou a s různou hladinou K₂O. Mezi variantami č. 1—6 nebyla zjištěna žádná průkaznost ve výnosu zdravých květů. I v tomto podzimním období se projevil příznivý vliv hnojení podle ročních období. Zdá se, že rostliny, kterým vyhovoval systém hnojení v předchozích obdobích, přinášely dobré výnosy i v méně příznivém podzimním období.

V posledním sledovaném ročním období — zimním — výnosy ještě více klesly, neboť nastalo období nejméně příznivé pro americké karafiáty. Také v tomto období bylo dosaženo nejlepších výnosů u variant č. 10, 8 a 9. Výnosy varianty č. 10 byly vysoce průkazné nebo průkazně vyšší než variant č. 1—6, zatímco u varianty č. 8 byly výnosy vysoce průkazné nebo průkazně vyšší než u variant č. 1, 2, 3 a 5. U varianty č. 9 byly výnosy vysoce průkazně vyšší než u variant č. 1 a 3. Dobrých výnosů bylo dosaženo také u variant č. 7, 4, 6, 2 a 5, které byly vesměs průkazně vyšší než u variant č. 1 a 3.

Při hodnocení výnosu zdravých květů sklizených z m² za celé trvání pokusu (začátek sklizně 16. 8. 1972, konec sklizně 15. 2. 1974) se zjistilo, že nejvyšších výnosů bylo dosaženo u variant č. 8, 9 a 10, tj. variant s měnicí se hladinou N a K₂O podle ročního období. Tyto varianty byly vysoce průkazně lepší než varianty č. 1—6, tj. varianty, u nichž hladina N a K₂O byla po celý rok udržována na stejné výši. Mezi variantami č. 8, 9 a 10 nebyla zjištěna žádná průkaznost. Dobré výsledky dala překvapivě také varianta č. 7 s vysokou hladinou N a K₂O, udržovanou po celý rok na stejné výši. Výnosy u této varianty byly vysoce průkazné nebo průkazně lepší než u variant č. 1—6. Varianty č. 4, 5 a 6 dávaly nižší výnosy. Dále bylo zjištěno, že varianta č. 3 s hladinou 30 mg N a 60 mg K₂O ve 100 g půdy udržovanou po celý rok na stejné výši vykazovala nízké výnosy, které však byly vysoce průkazně vyšší než u variant č. 1 a 2. U těchto variant s nízkou hladinou N udržovanou po celý rok na stejné výši byly zjištěny nejhorší výnosy.

Hodnocení počtu květů s prasklými kalichy je předmětem samostatné práce (Skalská 1976).

Bylo též zjištěno, že mezi průměrným počtem zdravých květů zastoupených v jednotlivých jakostních třídách nebyl průkazný rozdíl u jednotlivých variant, a to jak ve sledovaném ročním období, tak i za celou dobu trvání pokusu. Jak se ukázalo, byly rozdíly v jednotlivých opakováních u téže varianty příliš vysoké. Z toho vyplývá, že délka uříznutého květního stonku je značně ovlivněna subjektivním zásahem pracovníka sklizejícího květy.

II. Výnosy zdravých květů amerických karafiátů odrůdy Lena v jednotlivých ročních obdobích. — The yields of healthy carnation flowers of the Lena variety in individual year seasons

číslo varianty	Sklizeň květů od 16. 8. do 1. 11. 1972				Sklizeň květů od 2. 11. 1972 do 15. 2. 1973			
	průměrný počet zdravých květů z m ²	průměrný počet zdravých květů zastoupených v jednotlivých jakostních třídách			průměrný počet zdravých květů z m ²	průměrný počet zdravých květů zastoupených v jednotlivých jakostních třídách		
		I. tř.	II. tř.	III. tř.		I. tř.	II. tř.	III. tř.
1	74,6	2,7	48,8	23,1	17,2	1,2	12,9	3,1
2	68,7	1,7	41,3	25,7	16,8	0,8	11,7	4,3
3	70,0	4,2	47,5	18,3	16,4	1,0	12,9	2,5
4	81,6	3,1	52,1	26,4	18,8	1,1	14,0	3,7
5	75,2	2,2	48,8	24,2	18,9	0,8	13,6	4,5
6	80,6	0,7	47,8	32,1	21,0	1,0	14,6	5,4
7	84,5	2,0	50,8	31,7	20,8	1,1	14,5	5,2
8	85,5	1,7	54,8	29,0	23,6	0,6	18,9	4,1
9	93,8	3,5	60,2	30,1	24,8	1,4	17,3	6,1
10	91,8	2,6	54,7	34,5	22,5	0,9	15,1	6,5
	Sklizeň květů od 16. 2. do 15. 5. 1973				Sklizeň květů od 16. 5. do 15. 8. 1973			
1	80,2	49,0	23,2	8,0	130,3	51,6	46,6	32,2
2	90,1	54,1	28,2	7,8	148,1	61,2	54,0	32,9
3	115,1	69,1	34,9	11,1	159,3	60,8	59,6	38,9
4	118,8	72,2	36,1	10,5	164,4	63,7	60,1	40,6
5	123,2	75,2	36,5	11,5	169,2	61,8	65,3	42,1
6	124,3	70,3	39,7	14,3	170,5	57,0	64,2	49,3
7	131,7	80,3	39,0	12,4	181,3	66,8	68,6	45,9
8	130,7	77,7	41,5	11,5	180,4	63,7	67,8	48,9
9	128,6	77,8	38,5	12,3	183,2	62,6	68,3	52,3
10	134,8	77,8	43,3	13,7	184,0	69,9	66,8	47,3

Průměrný počet zdravých květů sklizených z m² — průkaznost:

sklizeň květů od 16. 8. do 1. 11. 1972

$P 0,05 = 8,04$...průkazné; $P 0,01 = 11,03$...výsoce průkazné

sklizeň květů od 2. 11. 1972 do 15. 2. 1973

$P 0,05 = 4,54$...průkazné; $P 0,01 = 6,22$...výsoce průkazné

sklizeň květů od 16. 2. do 15. 5. 1973

$P 0,05 = 7,90$...průkazné; $P 0,01 = 10,83$...výsoce průkazné

sklizeň květů od 16. 5. do 15. 8. 1973

$P 0,05 = 9,91$...průkazné; $P 0,01 = 13,59$...výsoce průkazné

III. Výnosy zdravých květů amerických karafiátů odrůdy „Lena“ v jednotlivých ročních obdobích a za celou dobu trvání pokusu. — The yields of healthy carnation flowers of the Lena variety in individual year seasons and for the whole experiment

Číslo varianty	Sklizeň květů od 16. 8. do 1. 11. 1973				Sklizeň květů od 2. 11. 1973 do 15. 2. 1974			
	průměrný počet zdravých květů z m ²	průměrný počet zdravých květů zastoupených v jednotlivých jakostních třídách			průměrný počet zdravých květů z m ²	průměrný počet zdravých květů zastoupených v jednotlivých jakostních třídách		
		I. tř.	II. tř.	III. tř.		I. tř.	II. tř.	III. tř.
1	72,3	29,7	28,1	14,5	27,9	10,2	11,0	6,7
2	72,4	30,9	26,9	14,6	33,5	12,6	14,2	6,7
3	75,5	29,1	29,7	16,7	28,5	9,8	12,5	6,2
4	75,2	32,0	28,2	15,0	34,4	12,7	14,5	7,2
5	72,2	25,9	29,1	17,2	32,6	12,4	12,4	8,1
6	77,6	28,0	32,0	17,6	34,1	14,0	13,7	6,4
7	84,3	31,2	32,1	21,0	35,8	15,0	15,4	5,4
8	85,6	33,4	31,5	20,7	38,5	14,7	15,2	8,6
9	83,3	28,1	33,9	21,3	37,4	16,2	14,7	6,5
10	87,2	32,1	36,0	19,1	39,5	17,5	14,8	7,2
Sklizeň květů od 16. 8. 1972 do 15. 2. 1974								
1	402,5	144,4	170,6	87,5				
2	429,6	161,2	176,3	92,1				
3	464,8	174,1	197,1	93,6				
4	493,2	184,8	205,0	103,4				
5	491,3	178,1	205,8	107,4				
6	508,1	171,0	212,0	125,1				
7	538,4	196,3	220,4	121,7				
8	544,3	191,8	229,6	122,9				
9	551,1	189,6	232,9	128,6				
10	559,8	200,8	230,7	128,3				

Průměrný počet zdravých květů sklizených z m² — průkaznost: sklizeň květů od 16. 8. do 1. 11. 1973

$P 0,05 = 8,97$...průkazné; $P 0,01 = 12,30$...vysoce průkazné sklizeň květů od 2. 11. 1973 do 15. 2. 1974

$P 0,05 = 4,94$...průkazné; $P 0,01 = 6,77$...vysoce průkazné sklizeň květů od 16. 8. 1972 do 15. 2. 1974

$P 0,05 = 22,83$...průkazné; $P 0,01 = 31,31$...vysoce průkazné

Při rozborech půdy se zjistilo, že za tři týdny po výsadbě rostlin nebylo nutno žádnou variantu dohnout dusíkem, pouze bylo nutno aplikovat nízké dávky fosforečného a draselného hnojiva. Po rozborech vzorků v polovině srpna bylo nutno již aplikovat všechny tři živiny, v některých případech ve vyšších dávkách. To znamená, že rostliny po výsadbě v létě začaly již intenzivně růst a kvést. Po dalším odběru půd v druhé polovině října bylo v průměru dodáno méně dusíkatého hnojiva, bylo třeba však aplikovat větší množství fosforečného a draselného hnojiva. Na základě rozborů půd, jejichž vzorky byly odebrány začátkem ledna, se ukázalo, že požadovaná hladina dusíku, kyseliny fosforečné a drasla se málo změnila. Odčerpání živin rostlinami bylo v té době minimální a potřeba dodávání hnojiv nízká, neboť rostliny v zimě málo rostly a kvetly. Výjimku činily v některých případech nutné vyšší dávky fosforečného hnojiva. Na jaře začátkem dubna bylo zjištěno zvýšené odčerpání dusíku a drasla a potřeba hnojení hlavně dusíkatým a draselným hnojivem. V té době začaly rostliny rychleji růst a bohatěji kvést. V polovině července výsledky rozborů půd ukázaly, že došlo ke značnému odčerpání všech tří živin. Byla proto nutná aplikace vyšších dávek dusíkatého, fosforečného i draselného hnojiva. V té době byl růst rostlin a tvorba květů intenzivní. Na podzim v polovině října se ukázala potřeba hnojit hlavně fosforečným a draselným hnojivem, v některých případech i vysokými dávkami, což bylo podobné jako v minulém roce. Další odběr v polovině ledna znovu ukázal, že odčerpání živin rostlinami bylo v této době minimální, neboť růst byl značně omezen a tvorba květů nízká.

Co se týče stanovení dávek hnojiv na základě rozborů půd, osvědčilo se jejich vypočítávání podle způsobu uváděného S o u k u p e m (1967) v Návrhu jednotných metod na vyšetřování zahradnických půd a zemin.

Z výsledků pokusu vyplývá, že americkým karafiátům nejlépe vyhovuje měnící se hladina N a K_2O podle ročního období, která odpovídá požadavkům této kultury na přísun živin. Tyto výsledky potvrdily doporučení S c h n e i d e r a (1973) z NSR, že americké karafiáty vyžadují jiný poměr a jiné dávky živin v zimě a v létě. Proto nejlepších výnosů bylo dosaženo u variant, u nichž poměr N a K_2O byl v zimě širší než v létě a hladina N byla v zimě nižší než v létě a naopak hladina K_2O v zimě vyšší než v létě. Tyto poměry a hladiny odpovídají vegetačnímu cyklu amerických karafiátů. Na podzim a v zimě vykazují tyto kultury slabší růst a kvetení a také nižší odčerpání živin v důsledku nepříznivých světelných podmínek. Naproti tomu na jaře a v létě je růst intenzivní, kvetení bohaté a odčerpání živin značné. Z toho vyplývá také opodstatněnost aplikovat v zimě nižší dávky dusíkatého hnojiva než v létě a u draselného hnojiva naopak. Na základě výsledků dosažených ve VÚOZ v Průhoních lze doporučit tyto hladiny: na jaře 20—30 mg N, 50 mg P_2O_5 a 90 až 120 mg K_2O ; v létě 50 mg N, 50 mg P_2O_5 a 50 mg K_2O ; na podzim 20 mg N, 50 mg P_2O_5 a 90—120 mg K_2O ; v zimě 10—15 mg N, 50 mg P_2O_5 a 90 až 120 mg K_2O ve 100 g půdy. Při těchto doporučených hladinách živin v půdě je třeba brát v úvahu daný obsah ústrojné hmoty, neboť organické látky mají důležitý vliv na využití dodávaných hnojiv.

- BLANC, D.: La production de l'oeillet américain. Bull. Techn. Inform. 217, 1967, s. 1—11
- ORSINI, R.: La culture de l'oeillet américain dans les Alpes-Maritimes. Revue Horticole 136, 1964, s. 560—569
- SCHNEIDER: Nelken Seminar in Straelen. Erwerbsgärtner 27, 1973, s. 667—670
- SKALSKÁ, E.: Směrná čísla potřeby živin u amerických karafiátů. Zahradnictví, 1976
- SOUKUP, J.: Návrh jednotných metod na vyšetřování zahradnických půd a zemín. VÚOZ Průhonice, 1967, s. 43

Došlo dne 3. 2. 1976

SKALSKÁ E. (Výzkumný ústav okrasného zahradnictví, Průhonice). *Požadavky amerických karafiátů na hnojení podle ročních období*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 105—112, 1976.

Americké karafiáty odrůdy 'Lena' byly vysázeny do jílovitorašelinového substrátu složeného z jílu a rašeliny v poměru 1:2 (obj.). Byly připraveny substráty s různým obsahem N, P_2O_5 a K_2O — celkem 10 variant. V sedmi variantách bylo použito hodnot těchto živin po celý rok stejných, ve zbývajících třech se měnily hodnoty N a K_2O podle ročních období, aby rostliny byly v jarním a letním období zásobovány více dusíkem a méně draslem a v podzimním a zimním období naopak. Dávky průmyslových hnojiv před výsadbou rostlin a pro přihnojování byly vypočítány na základě výsledků rozborů půdy. Po dobu trvání pokusu byly vzorky odebrány devětkrát. Nejvyšších výnosů zdravých květů bylo dosaženo u variant s měnící se hladinou N a K_2O podle ročního období. Ostatní varianty s hladinou N a K_2O v půdě udržovanou po celý rok na stejné výši vykazovaly nižší výnosy. Nejnižší výnosy byly zjištěny u variant s nízkou hladinou N udržovanou po celý rok na stejné výši. Jsou uvedeny doporučené hladiny živin — N, P_2O_5 a K_2O v půdě v jednotlivých ročních obdobích.

americké karafiáty; hnojení

СКАЛЬСКА Э. (Научно-исследовательский институт декоративного садоводства, Прогонце), *Требования американских гвоздик к удобрению с учетом времени года*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 105—112, 1976.

Amerikanские гвоздики сорта 'Лена' были посажены в илисто торфяный субстрат, состоявший из ила и торфа в соотношении 1:2 (объем). Были подготовлены субстраты с разным содержанием N, P_2O_5 и K_2O — всего 10 вариантов. В семи вариантах были применены на протяжении круглого года неизменные величины этих действующих веществ, в остальных трех менялись уровни N и K_2O в зависимости от годовых периодов с тем, чтобы растения весной и летом больше снабжались азотом и меньше калием, а в осенне-зимний период наоборот. Дозы минеральных удобрений до посадки растений и для подкормки были вычислены на основе результатов почвенных анализов. На протяжении всего опыта образцы отбирались девять раз. Наибольший урожай здоровых цветков был достигнут у вариантов с варьирующим уровнем N и K_2O соответственно времени года. Остальные варианты с уровнем N и K_2O в почве, поддерживаемым круглый год на одинаковой высоте, давали меньшие урожаи. Самые низкие урожаи были установлены у вариантов с низким уровнем N, сохраняемым круглый год на одинаковой высоте. Приведены рекомендуемые уровни действующих веществ — N, P_2O_5 и K_2O в почве в отдельные времена года.

американские гвоздики; удобрение

Adresa autora:

Ing. Eva S k a l s k á, CSc., Výzkumný ústav okrasného zahradnictví, 252 43 Průhonice

INFORMATIVNE VÝSLEDKY VÝSKUMU S TVARMI BROSKÝŇ

J. MATUŠKOVIČ

MATUŠKOVIČ J. (Research Institute for Crop Production, Piešťany). *Information on Research for Peach Shapes*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 113—122, 1976.

The results of research for peach shapes have not always been favourable; that's why further research is in progress. It will be interesting to compare the results that will be obtained from further research with those attained up to now. In view of the total yields (in tons per ha) the kettle-shape crown with short fruiting lateral (the yield being $3.41 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$) seems best according to preliminary results. The kettle-shape crown with a usual heavy pruning (the control) yields $1.66 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$. The produce of Italian palmette and Kecskemét cordon is, on an average, by $0.62 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ lower than in the control. Similar conclusions were arrived at when assessing market production in crowns per hectare. The greatest profit was obtained in the kettle-shape crown with short fruiting lateral — 18 815 crowns per ha, in the second place the control variant of 9 936 crowns per ha was. The profit of the produce of Italian palmette and Kecskemét cordon was lower, on an average, by 3 483 crowns per ha in comparison with the control. Taking into consideration the proportion of quality-rates according to the Czechoslovak State Standards, it can be stated that planar shapes give higher-quality fruit than volume shapes (by about 13.4 %).

Ovocinársku výrobu v minulosti predstavovalo pestovanie ovocných stromov v domácich záhradkách a poľných sadoch. Zásady, ktoré sa pri týchto formách používali sa už v súčasnej dobe vo väčšine prípadov uplatniť nedajú.

Jednou z týchto zásad je aj rez a tvarovanie ovocných stromov, ktoré boli v minulosti veľmi zložité. V súčasnosti pri reze a tvarovaní ovocných stromov musíme zohľadňovať neustále sa zvyšujúci nedostatok pracovných síl, požiadavky mechanizácie, chemizácie, ekonomické aspekty, ako aj nové vedecké poznatky a praktické skúsenosti našich a zahraničných pestovateľov. Na rez a tvarovanie a tým aj na ľudskú pracovnú silu sú zvlášť náročné broskyne. Preto intenzifikácia ovocinárstva v zahraničí, ale aj u nás, sa zameriava na rozširovanie plôch, pestovaných plošných tvarov korún a tvarov, ktoré zminimalizujú potrebu ručnej práce pri reze a zbere.

Klasický spôsob rezu a tvarovania broskyňových stromov je opísaný viacerými autormi (Cifranič, Chlebík 1970, Čejka 1964, Moháčzy 1960), a preto ho detailne uvádzať nebudeme. Z našich autorov sa Talianskou palmetou pri broskyniach v poloprevádzkovom pokuse zaoberajú

V á v r a a kol. (1972). Ich výsledky z tretieho a štvrtého roku po výsadbe potvrdzujú oprávnený záujem o Taliansku palmetu pri broskyniach.

Constantinescu (1969) uvádza, že pri pestovaní šikmej palmetry má byť šírka medziradov 5 m a v radoch 4—6 m. Šírka palmetry má dosahovať 1,8—2 m a vzdialenosť poschodí sa má pohybovať od 80—100 cm. Fejes a kol. (1969) uvádza, že pri pestovaní broskýň v stene Bouche-Thomas v najproduktnejšom veku (10. rok), sa získavajú úrody 18—44 t na ha, t.j. 25 až 60 kg/strom. Autor tiež zdôrazňuje stupňovitý spôsob kvitnutia tejto steny, čo zamedzuje poškodenie neskorými mrazmi. Odporúča vzdialenosť radov 3—3,5 m a v radoch 4—4,5 m. Podľa údajov H o r n a, B r u n n e r a (1968) v Poľnohospodárskom výskumnom ústave Dunaj Tisa pestovali v roku 1963 pri Kecskeméte na podpníku divej broskyne odrodu 'Cegléd scépe' v tvare steny Bouche-Thomas. Pri spon 3 × 3,3 m dosiahli v treťom roku po výsadbe 1,7 t a vo štvrtom roku 7,3 t na jeden Katastrálny hold.

Fideghelli (1968—1969) porovnával systém pohárovitej koruny a palmetry pri broskyniach. Zistil pritom, že úroda pri palmete v porovnaní s pohárovitou korunou (náš kotol), bola o 8,6 % vyššia. Potreba práce na rez, prebierku a zber bola vyššia pri pohárovitom tvare koruny ako pri palmete. O w e n (1969) popisuje 5 spôsobov tvarovania broskýň a to najmä dvojramennú palmetu, ktorej ramená smerujú v 25° uhle do medziradia a člnkovitý tvar s dvoma ramenami. M i t o v a kol. (1971) sledovali v porovnávacom pokuse kotlovitú korunu a palmetu pri broskyniach počas tvarovania. Prišli k názoru, že palmeta je úrodnejšia ako kotlovitá koruna, aj keď sa pri nej uplatní dlhý rez.

Mnoho autorov sa však prikláňa k americkému dlhému rezu, ktorý je vhodným pre veľkovýrobu. Jeho prednosťou je jednoduchosť a nižšia pracovná náročnosť. Z hľadiska fyziologických dôsledkov je kladom aj to, že množstvo rezných rán je až trojnásobne menšie ako pri klasickom krátkom reze.

MATERIÁL A METODIKA

Pokus bol založený v roku 1971 na účelovom majetku VÚRV v Borovciach pri Piešťanoch na ploche 0,72 ha. Pôda predstavuje hlbokú mierne degradovanú černoziem. Zásoba živín a humusu je dobrá, pôdna reakcia neutrálna. Pozemok je rovina s miernym juhozápadným sklonom. Priemerné ročné teploty podľa 50-ročného priemeru sa pohybujú okolo 9,06 °C, zrážky 625 mm, slnečný svit 1500 hodín a nadmorská výška je 165 m. Rozmery pokusnej parcely sú 60 × 120 m, spon výsadby 5 × 5 m. Sledované tvary sú umiestnené vedľa seba v trojnásobnom opakovaní. Odrody sa striedajú v radoch jednotlivých tvarov, pričom na jednu odrodu v rade pripadá 6 stromov, t.j. v jednom variante je 24 stromov a v jednom opakovaní 96 stromov. Celkom na celej ploche v troch opakovaniach je vysadených 288 stromov broskýň. Pri tvaroch č. 2 a 3 je použitá ako opora drôtenka. Porovnávané sú nasledovné tvary: 1. kotlovitá koruna v tradičnom hlbokom reze (kontrola), 2. kotlovitá koruna so stredom vyplneným krátkym plodonosným obrastom, 3. Talianska palmeta, 4. Kecskemétska stena.

V spomenutých tvaroch sú pestované odrody: 'Halehaven', 'Sunbeam', 'Early Red' a 'South Haven'. Všetky odrody sú naočkované na podpníku broskyňový semenáč. Ošetrovanie pôdy v pokuse spočíva v udržiavaní čierneho úhoru v medziradi stromov a v radoch sa burina ničí okopávkami a herbicídmi.

Kotlovitá koruna so stredom vyplneným krátkym plodonosným obrastom je tvar priestorový. Pri tomto tvare sme uplatnili obmedzený dlhý rez.

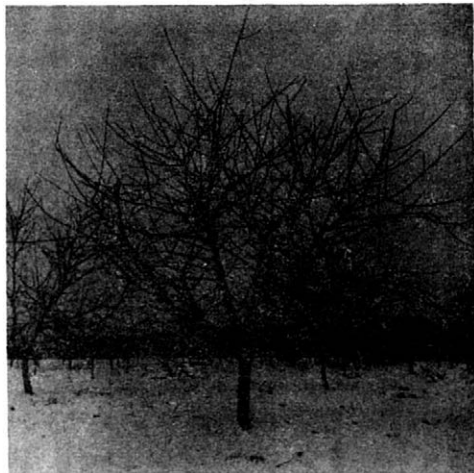
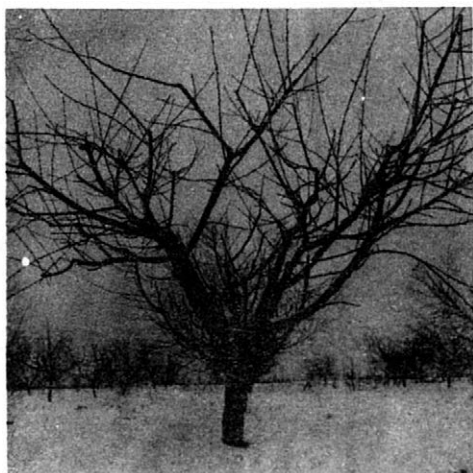
Talianska palmeta je tvar plošný, pozostávajúci z terminálneho výhonu, na ktorom sú v určitých vzdialenostiach (80—100 cm) rozmiestnené kostrové konáre pod uhlom 45°. Tvar sme zabezpečovali za pomoci drôtenky. Rešpektovali sme zásadu, že ďalšie poschodie sa nesmie zakladať skôr, pokiaľ spodné nie je dostatočne zapestované. Po dosiahnutí plánovanej výšky, terminálny výhon vyhneme do šikmej až vodorovnej polohy.

Tvar Keckskemétska stena je u nás menej známy a v podstate ide o kombináciu tvarov Haagovej steny a Hungária steny, čo predstavuje pretiahnutú formu vretena v jednej rovine. Ramená sme zakladali 40—50 cm od seba a vyvážovali do uhla 10—20°, alebo do úplnej roviny. Všetky ramená sa dopestovávajú zo stredného terminálneho výhonu. Sledovali sme úrodnosť podľa tvarov, odrôd a kvalitatívnych ukazovateľov podľa ČSN. Agrotechnika (okrem rezov) bola štandardná. Získané výsledky sme štatisticky spracovali analýzou rozptylu, vyhodnotením diferencií na kontrolný variant.

VÝSLEDKY

Hodnotenie dosiahnutých úrod v období rokov 1973—1974 analýzou rozptylu udáva tabuľka I. Táto nám ukazuje, že bol štatisticky vysokopreukazný vplyv tvarov, odrôd a interakcie odroda $\times$ tvar. Ako nepreukazné, teda bez podstatnejšieho vplyvu na úrody, sa javia opakovania. Analýza rozptylu potvrdzuje, že rozhodujúcou mierou sa na výške úrody podieľal tvar. Ďalej to boli odrody, potom odroda $\times$ tvar a najmenej sa podieľali opakovania. Podobné výsledky nám potvrdila aj analýza rozptylu realizačných cien v Kĕs, kde se tak isto na finančnom efekte najviac podieľali tvary.

O ktoré tvary ide, vidieť z tabuľky priemerných úrod podľa tvarov (tabuľka II). Tabuľka ukazuje, že najväčší vplyv na tvorbu úrod a finančný efekt mal tvar kotlovitá koruna so stredom vyplneným krátkym plodonosným obrastom. Toto dokumentuje aj preukaznosť medzi kotlovitou korunou so stredom vyplneným krátkym plodonosným obrastom a kotlovitou korunou s tradičným hlbokým rezom, Keckskemétskou stenou s Talianskou palmetou. Nepreukaznosť a teda aj menej podstatné vplyvy vidieť medzi tvarmi kotlovitá koruna s tradičným hlbokým rezom, Keckskemétska stena a Talianska palmeta, ako aj medzi tvarmi Keckskemétska stena a Talianska palmeta.



1. Kotlovitá koruna s tradičným hlbokým rezom (kontrola). — Kettle-shape crown with a usual heavy pruning (the control)
2. Kotlovitá koruna so stredom vyplneným krátkym plodonosným obrastom. — Kettle-shape crown with short fruiting lateral

I. Tabuľka analýzy rozptylu úrod v rokoch 1973 a 1974 a za priemer rokov 1973—1974. — Dispersion analysis of yields in the years 1973—1974 and as an average of 1973—1974

Premenlivosť spôsobená	Stupne voľnosti SV	1973		1974		X 1973—1974	
		priemerné štvorice	hodnoty F	priemerné štvorice	hodnoty F	priemerné štvorice	hodnoty F
tvary	3	1 676 826,00	10,32++	44 737 870,0	33,12++	14 243 390,0	32,26++
odrody	3	1 599 429,00	9,84++	28 453 280,0	21,07++	9 763 328,0	22,11++
odrody × tvary	9	358 215,00	2,20	7 349 162,0	5,44++	2 361 038,0	5,35++
opakovania	2	954 120,00	5,87++	3 306 240,0	2,45	591 456,0	1,34



3. Talianska palmeta. — Italian palmette



4. Kecskemétska stena. — Kecskemét cordón

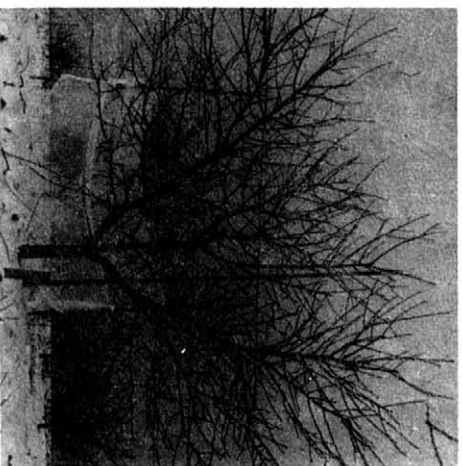
II. Tabuľka priemerných úrod podľa tvarov broskýň za roky 1973—1974 a za priemer rokov 1973—1974. — Average yields according to peach shapes in the years 1973—1974 and as an average of 1973—1974

Poradie	Rok 1973			Rok 1974			X 1973—1974		
	tvary	X	preukaznosť	tvary	X	preukaznosť	tvary	X	preukaznosť
1	kotlovitá ko- runa s vypln. stredom	1089,92		kotlovitá ko- runa s vypln. stredom	5 731,83		kotlovitá ko- runa s vypln. stredom	3 410,88	
2	kotlovitá ko- runa s trad. hlb. rezom	918,72		kotlovitá ko- runa s trad. hlb. rezom	2 401,60		kotlovitá ko- runa s trad. hlb. rezom	1 660,16	
3	Kecskemét. stena	379,84		Kecskemét. stena	1 708,48		Kecskemét. stena	1 189,92	
4	Talianska palmeta	357,12		Talianska palmeta	1 675,84		Talianska palmeta	1 040,64	
Hd 0,05 = 447,0				Hd 0,05 = 1 288,3			Hd 0,05 = 736,5		

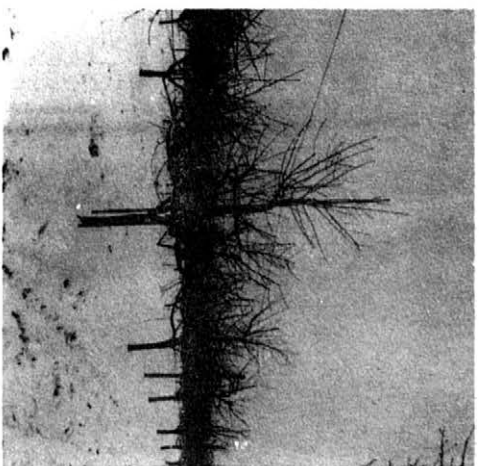
III. Vyhodnotenie zberu broskýň podľa tvarov korún v priemere rokov 1973—1974. — Assessment of peach gathering according to crown shapes in the average of the years 1973—1974

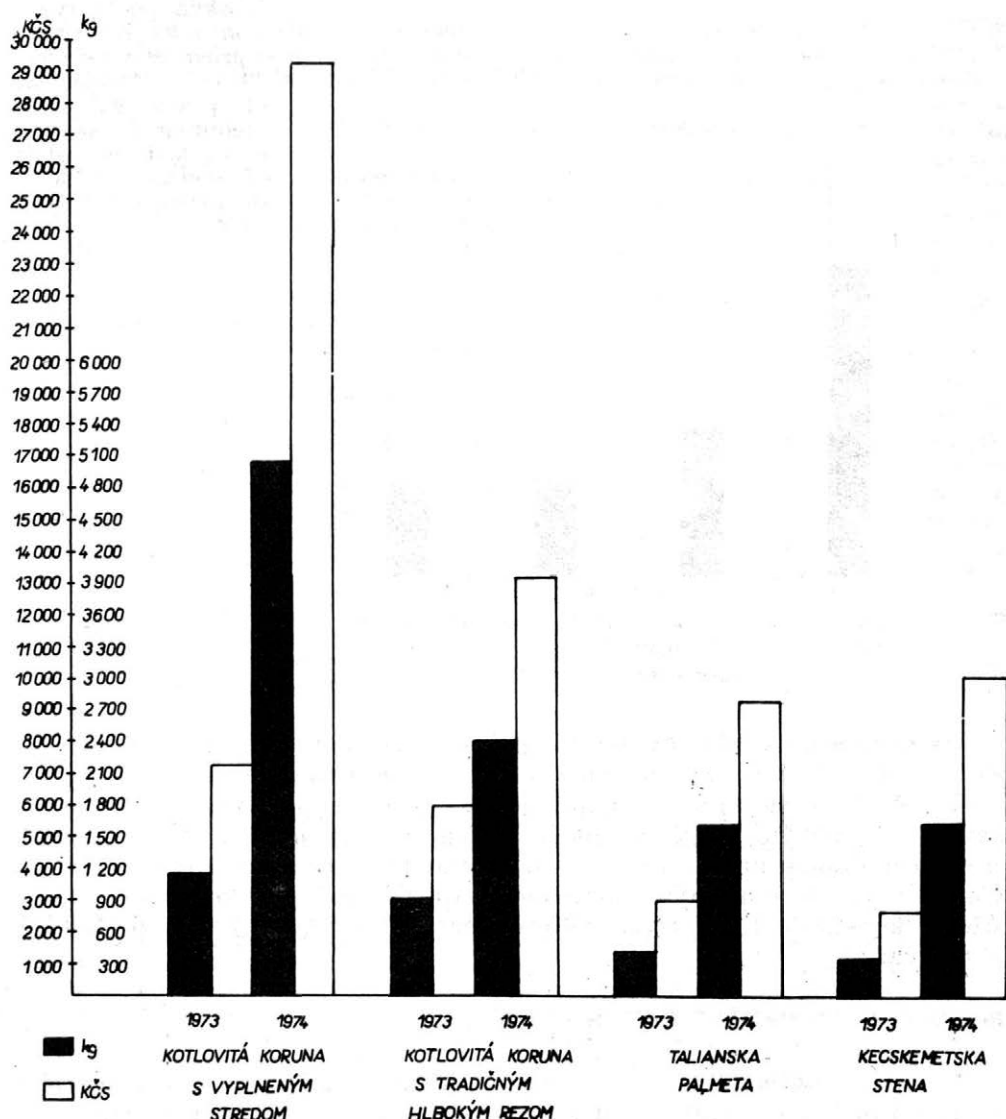
Kvalit. trieda	Talianska palmeta			Kotlovitá koruna s vypln. stredom a obmedzeným rezom			Kotlovitá koruna s trad. hlbokým rezom (kontrola)			Keckskemétska stena		
	%	hmotnosť v kg		%	hmotnosť v kg		%	hmotnosť v kg		%	hmotnosť v kg	
Výber	32,32	338,84	nákupná cena v Kčs	18,72	638,65	nákupná cena v Kčs	26,23	435,96	nákupná cena v Kčs	35,90	375,00	nákupná cena v Kčs
I. tr.	40,94	429,24		48,64	1658,65		47,86	795,48		45,69	477,24	
II. tr.	21,68	227,32		27,59	941,05		22,01	365,88		15,63	163,32	
Neštand.	5,06	152,92		5,05	171,57		3,90	64,76		2,78	28,92	
Spolu	100,00	1048,32	6334,79	100,00	3409,92	18 815,51	100,00	1662,08	9936,47	100,00	1044,48	6693,35

6. Nesprávne zapestované koruna Talianskej palmy. — The crown of Italian palmette trained in a wrong way



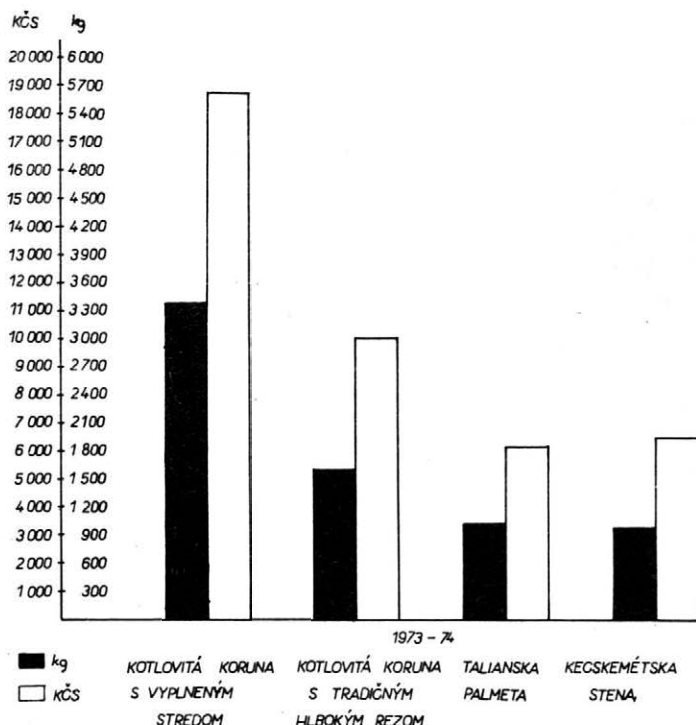
5. Celkový pohľad na výsadbu Keckskemétskej steny. — View of planting the Keckskemét cordon





7. Vyhodnotenie zberu broskýň podľa tvarov v kg a tis. Kčs na ha v rokoch 1973—1974.
— Assessment of peach gathering according to shapes, in kg and thousands of crowns per ha in 1973—1974

Ďalej je hodnotená hmotnosť v kg na ha, realizačná hodnota v Kčs na ha a percentuálne zastúpenie kvalitatívnych tried broskýň podľa tvarov v zmysle ČSN (tabuľka III). Z tabuľky vidieť, že výsledky dosiahnuté v priemere z dvoch úrod hovoria v prospech tvaru kotlovitá koruna so stredom vyplneným krátkym plodonosným obrastom. Na druhom mieste je tvar kotlovitá koruna s tradičným hlbokým rezom, na treťom Talianska palmeta a na štvrtom Kecskemétska stena. Tieto výsledky dokumentujú tiež grafy na obr. 7—8.



8. Vyhodnotenie zberu broskýň podľa tvaru v kg a tis. Kčs na ha v priemere rokov 1973-1974. — Assessment of peach gathering according to shapes, in kg and thousands of crowns per ha in the average of 1973-1974

Ak hodnotíme kvalitu ovocia, tak najvyššie percento výberu je pri Kecske-métskej stene 35,9 %. Spolu výber a I. trieda je najlepšie zastúpená aj pri Kecske-métskej stene 81,6 % a najnižšie zastúpenie je pri kotlovitej korune so stredom vyplneným krátkym plodonosným obrastom 67,4 %. Najväčšie percento neštandardných plodov je pri kotlovitej korune so stredom vyplneným krátkym plodonosným obrastom, najnižšie pri Kecske-métskej stene. Môžeme konštatovať, že kvalitnejšie ovocie (asi o 13,4 %) nám poskytujú plošné tvary.

DISKUSIA A PREDBEŽNÉ ZÁVERY

V štyroch variantoch tvarov sú hodnotené výsledky (úrody) z tretieho a štvrtého roku po výsadbe. Podľa hodnotenia vplyvu skúmaných tvarov na výšku úrody v prvých dvoch rokoch rodivosti sa ukazuje lepšia kotlovitá koruna so stredom vyplneným krátkym plodonosným obrastom a obmedzeným rezom s 3,41 t na ha oproti kontrole so 1,66 t na ha. V kvalite ovocia (výber + I. trieda), je však kotlovitá koruna so stredom vyplneným krátkym plodonosným obrastom o 6,7 % horšia ako kontrola. V pokuse sa doteraz neprejavili vo výške úrod kladý plošných tvarov pri broskyniach, udávané literatúrou (V á v r a 1973). Prejavil sa však vplyv hĺbky rezu na zdravotný stav broskýň (B a ž a n t 1971), a to, čím je menej rán na strome, tým je menšia pravdepodobnosť infekcie hubou *Leucostoma cincla*. Talianska palmeta a Kecske-métska stena mali v priemere o 0,62 t na ha menšie úrody oproti kontrole, avšak oproti kotlovitej korune so stredom vyplneným plodonosným obrastom až o 2,37 t na ha. V kvalite ovocia sa dosiahli lepšie výsledky pri plošných tvaroch.

Literatúra

- BAŽANT, Z.: K súčasnému stavu pestovania broskvoní na južnej Morave. — In: Sborník referátů z vědeckého sympózia „K otázkám velkovýrobního intenzivního ovocnářství“, konaného v Lednici na Moravě 12. června 1970. Brno, Vysoká škola zemědělská v Brně 1971, 73 s.
- CIFRANIČ, P. — CHLEBÍK, Š.: Rez a tvarovanie ovocných drevín. Príroda VPL, 1970, Bratislava
- CONSTANTINESCU, S.: Comportarea soiurilor noi de piersic in livezile Intreprinderii agricole de stat Neptum. Rev. Hort. Viticult., 1969, č. 3, s. 67—70
- ČEJKA, G.: Broskyne. Bratislava, 1964, SVPL
- FEJES, S. a kol.: Obsthecken (preklad z maďarčiny). Berlín, 1969, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag
- FIDEGHELLI, C.: Srovnání systémů pohárovité koruny a palmety u broskvoní. Publ. Inst. sper. Fruttic. Roma, 1968, 1, s. 95—113
- HLADÍK, F.: Zásluha Lednice na rozvoji pestování broskví. Zahradnické listy, 1969, 6, s. 180—181
- HORN, E. — BRUNNER, T.: Tapasztalatok őszibarack és kajszis sövényetről. Kertészet és Szőlészet, 1968, 11, 133 s.
- KRICNAR, M.: Vyhodnocení pěstitelského stavu broskvoní v ČSSR. Zahradnické listy, 1974, 9, s. 262—263
- MITOV, P. — DIMOV, N. — PEPELIANKOV, G. — GRNEVSKIJ, V.: Porovnávací pokus kotlovité koruny a palmety při broskyniách počas tvarovania. VIŠŠ, Selskostopanski institut, „Vasil Kolarov“, Plovdiv, Naučnij trudove, 1971, Tom XX
- MOHACZY, M.: Broskyne. 1960, SOPL Bratislava
- OWEN, F. W.: High Density Peach Plantings ... a Dream or a Reality American Fruit Grower, roč. 88, 1968, č. 12, s. 11
- VÁVRA, M. a kol.: Kniha o ovocném stromu. 1961, SZN Praha, 447 s.
- VÁVRA, M. a kol.: Osvědčení italské palmety jako tvaru broskvoní vhodného pro plantáže i v okrajové oblasti. Sborník Vysoké školy zemědělské v Brně, řada A, roč. 2P, 1972, č. 3

Došlo dne 20. 10. 1975

MATUŠKOVIČ J. (Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany). *Informatívne výsledky výskumu s tvarmi broskvíň*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 113—122, 1976.

Informatívne výsledky výskumu s tvarmi broskvíň nie sú jednoznačne priaznivé, preto v ďalšom skúmaní pokračujeme. Ďalšie výsledky bude zaujímavé porovnať s doterajšími. Z hľadiska celkových výnosov v kg na ha sa nám z predbežných výsledkov ukazuje najlepší tvar kotlovitá koruna so stredom vyplneným krátkym rodivým obrastom s 3,41 t na ha. Ďalej nasleduje kotlovitá koruna s tradičným hlbokým rezom (kontrola) s 1,66 t na ha. Talianska palmeta a Kecskemétska stena majú v priemere o 0,62 t na ha menšie úrody oproti kontrole. K podobným záverom sme došli aj pri hodnotení trhovej produkcie v Kčs na ha. Najväčší finančný efekt sa dosiahol pri tvare kotlovitá koruna so stredom vyplneným rodivým obrastom s 18 815, 00 Kčs na ha, ďalej nasleduje kontrolný variant s 9936,00 Kčs na ha. Pri Talianskej palmete a Kecskemétskej stene bol oproti kontrole nižší finančný efekt v priemere o 3423, 00 Kčs na ha. Z hľadiska kvalitatívneho zastúpenia tried podľa ČSN môžeme jednoznačne konštatovať že plošné tvary poskytujú kvalitnejšie ovocie zhruba o 13,4 % oproti priestorovým tvarom.

МАТУШКОВИЦ, Я. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Пиештяны). *Информативные результаты научного исследования с формами персиковых*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 113—122, 1976.

Информативные результаты научного исследования форм персиковых деревьев неоднозначно благоприятны, в связи с чем необходимо исследования продолжать. Представит интерес сравнение дальнейших результатов с существующими. С аспекта общих урожаев в кг/га при предварительных результатах была получена наилучшая форма чашеобразной кроны, центр которой заполнен короткими плодоносящими ветками

с 3,41 т/га. Далее следует чашеобразная крона и с традиционной глубокой резкой (контроль) с 1,66 т/га. Итальянская палмета и Кескеметская стена дают в среднем на 0,62 т/га меньше урожая по сравнению с контролем. К этому заключению мы пришли также и при оценке товарной продукции в чехсл. кронах/га. Наивысший финансовый эффект был получен у чашеобразной кроны, заполненной плодоносящими ветками с 18 815 чехсл. крон/га, за ней следует контрольный вариант с 9 936 чехсл. крон/га. У Итальянской палметы и Кечкеметской стены по сравнению с контролем финансовый эффект были ниже в среднем на 3 423 чехсл. кроны/га. С аспекта качества классов согласно чехословацкому стандарту можно однозначно констатировать, что у плоских форм фрукты, в среднем на 13,4 %, более качественны, чем у объемных форм.

MATUŠKOVIČ J. (Forschungsinstitut für pflanzliche Produktion, Piešťany). *Informative Ergebnisse der Forschung betreffs der Pfirsichformen*. Sborník ÚVTI — Zahradnictví (Praha) 3 (1—2): 113—122, 1976.

Die informativen Ergebnisse der Forschung über die Pfirsichformen sind nicht eindeutig günstig. Aus diesem Grunde wird die weitere Forschung fortgesetzt. Es wird interessant sein, die weiteren Ergebnisse mit den bisherigen zu vergleichen. Vom Gesichtspunkt der Gesamterträge in kg/ha erscheint nach vorläufigen Resultaten die Kesselkrone mit kurzem fruchtbaren Bewuchs in der Mitte, mit 3,41 t/ha als die beste. Es folgt die Kesselkrone mit traditionellem Tiefschnitt (Kontrolle) mit 1,66 t/ha. Die italienische Palmette und die Kecskemét-Wand weisen im Durchschnitt um 0,62 t/ha geringere Erträge auf, im Vergleich zur Kontrolle. Zu ähnlichen Schlüssen gelangten wir auch bei der Bewertung der Marktproduktion in Kčs/ha. Man erreichte den höchsten finanziellen Effekt bei der Form Kesselkrone mit fruchtbarem Bewuchs der Mitte bei 18 815,00 Kčs/ha. Bei der Italienischen Palmette und bei der Wand von Kecskemét zeigte sich im Vergleich zur Kontrolle ein durchschnittlich um 3 423,— Kčs/ha niedrigerer finanzieller Effekt. Vom Gesichtspunkt der qualitativen Vertretung der Klassen nach der tschechoslowakischen Norm können wir eindeutig feststellen, daß die flachen Formen Obst von annähernd um 13,4 % besserer Qualität im Vergleich zu den Raumformen bieten.

Adresa autora:

Ing. Ján M a t u š k o v i č, Výskumný ústav rastlinnej výroby, 921 68 Piešťany

VEDECKOTECHNICKÁ KONFERENCIA S MEDZINÁRODNOU ÚČASŤOU K PROBLEMATIKE PESTOVANIA MARHÚL V SILISTRE (BLR)

Konferencia, ktorá sa konala v dňoch 10.—13. 7. 1975 zaoberala sa komplexne základnými problémami pestovania marhúľ. Bolo prihlásených a zaslaných celkom 24 resumé referátov, ktoré možno zaradiť do štyroch základných skupín: genetickej, agrotechnickej, fyziologickej a fytopatologickej. Priebeh i závery tejto konferencie potvrdili, že bez prehĺbenia vedeckovýskumného riešenia súčasných problémov pestovania marhúľ a medzinárodnej spolupráce aj v tejto oblasti nie je možné očakávať podstatnejší vzrast výroby tohoto ovocného druhu.

V prvej skupine zaujali referáty riaditeľa VÚO Plovdiv L. Džiljanova, riaditeľa Výskumnej stanice marhúľ Silistra I. Stojanova a vedeckých pracovníkov tejto stanice N. B. Nikolova a N. A. Stefanova, v ktorých informovali o výsledkoch a ďalších úlohách výskumu v BLR. Bádanie je orientované na vyriešenie najzávažnejších problémov praxe. Zvlášť v šľachtení boli dosiahnuté významné výsledky. Do sortimentu BLR už v minulosti zaradili 4 vlastné odrody; z novšieho šľachtenia sa zaraďujú 'Silistrenska kompotna', 'Albena', 'Filipopol' a 'Ranna Dobrudžanska'.

Súčasný sortiment marhúľ BLR má 3 odrody skoré (odporúčené 20% zastúpenie), 6 odrôd stredne skorých (odporúča sa 50% zastúpenie) a 6 odrôd neskorých (odporúča sa 30% zastúpenie).

ZSSR bol zastúpený viacerými referátmi. Zvlášť zaujalo vystúpenie M. D. Isakovej (Moldavský výskumný ústav ovocinársky, vinohradnícky a vinársky — Kišinev) s referátom o nových odrodách pre Moldavskú SSR, ktorého spoluautorom je aj u nás známy šľachtiteľ V. K. Smykov. Súčasný sortiment marhúľ v tejto zväzovej republike nezodpovedá požiadavkám veľkovýroby; 80 % výmery zaberá odroda 'Krasnoščekij', ktorá nerovnomerne dozrieva, plody opadávajú a je tiež málo odolná proti klasterspóroze. Preto sortiment urýchlene dopĺňajú novými odrodami z vlastného šľachtenia.

V genetickej skupine za MLR vystúpil Harszanyi J. (sortimenty) a Nyújtó F. (podpníky). Nároky na odrodové zloženie marhúľ v MLR sústavne vzrastajú i vzhľadom na skutočnosť, že z priemernej produkcie 82 500 ton, sa veľká časť exportuje. V poslednej dobe bolo uznaných 8 odrôd, ktoré v súčasných výsadbách predstavujú 49 %. Pri hodnotení odrôd venujú pozornosť dobe dozrievania, rozmerom plodov a ich prepravných schopností, úrodnosti a odolnosti proti nepriaznivým faktorom.

Nyújtó F. sa v referáte zaoberal výsledkami skúmania zimnej morfogenézy púčikov siedmich odrôd marhúľ. V polovici novembra u všetkých odrôd bolo zistené štádium archesporia, ktoré trvalo do konca januára. Ďalší vývoj pokračoval začiatkom februára, ale dynamika u jednotlivých odrôd bola rozdielna. Štádium dvojbunkového peľu bolo pozorované u odrôd 'C 244' už 27. februára (štádium červeného púčika). U ostatných odrôd táto vývojová fáza peľu nastúpila až 15. marca. Z hľadiska mrazuvzdornosti bola najlepšia odroda 'C 154', 'C 778' a 'C 711'. Najmenej odolný bol kltivar 'C 244' v súvislosti s urýchlenným prechodom nielen archesporiálnym štádiom, ale tiež s ostatnými nasledujúcimi štádiami.

Tento autor uviedol tiež zaujímavé údaje o používaní marhuľových podpníkov na piesočnatých pôdach MLR. V tejto súvislosti sa ukázala potreba selektovať i generatívne množené podpníky pochádzajúce z *Armeniaca vulgaris* Lam. na vhodnosť pre piesočnaté pôdy. Červená slivka v týchto podmienkach nie je pre marhule vhodným podpníkom. Bola zistená vhodnosť iba niektorých vyselektovaných slivkových podpníkov ('C 83 — šleepf', 'C 964 — Agener'), ktoré majú slabší vzrast. Myrobalán je vhodný zvlášť pre pôdy s vysokou hladinou podzemnej vody. Broskyňa ako podpník pre marhule je vhodná iba vtedy, keď je pre tieto účely selektovaná. Úrody na nej sú však nižšie. Ako perspektívny podpník sa ukazuje hybrid broskyňa × mandľa, typ

°C 410'. Neznáša zamokrené pôdy. Bolo zistené, že veľkosť plodov je závislá od podpníka, pričom nižšia úroda na niektorých z nich nezodpovedá väčšej veľkosti plodov.

Zaujímavé výsledky z pokusu s podpníkmi marhúl uviedol **Stefanov N. A.** (z Výskumnej stanice Silistra). Pokus bol založený v roku 1956 s odrodou 'Maďarská' na troch podpníkoch.

Na základe dlhoročných výsledkov autor urobil nasledovné uzávery: 1. Predčasné odumieranie je najnižšie na vyselektovanom myrobaláne. 2. Kmeň tvorený myrobalánom je mrazuvzdornejší ako kmeň tvorený naštepenou odrodou. 3. Najvyšší výnos bol dosiahnutý na myrobaláne pri štepení vo výške 110 cm.

Prof. **S. A. Paunovič** (VUO Čačak, Juhoslávia) v referáte informoval o výsledkoch 25-ročného skúmania podpníkov a rôznych medzikmeňov v súvislosti s predčasným odumieraním.

Autori správy zo zahraničnej cesty vystúpili s referátmi z riešených problematik: **I. Hričovský** informoval o predbežných výsledkoch získaných aplikáciou regulátorov rastu a rodivosti (Alar a CCC) u marhúl pri odrodách 'Maďarská' a 'Rakovského'; **Š. Nitrianský** vo svojom referáte informoval o 5-ročných výsledkoch získaných s rôznymi podpníkmi marhúl v kombinácii s odrodami 'Maďarská' a 'Rakovského'. Prof. **M. Arsenovič** referoval o štúdiu apoplexie marhúl v Juhoslávii.

I. Stojanov z VS Silistra uviedol niektoré poznatky o monilióze marhúl. Napadnutie touto chorobou v podmienkach Silistri začína už na kvetoch, hnedé škvrny sa rozširujú na mladé listy, ďalej na konáriky; tieto postupne odumierajú a usychajú. Chladné počasie, časté, dlhotrvajúce dažde, vysoká vzdušná vlhkosť, predlžujú kvitnutie a tým sa dáva možnosť chorobe zničiť úrodu.

O predzberovom ošetrovaní marhúl perspektívnymi morforegulátormi na obmedzenie opadu plodov marhúl hovoril **D. Šurani** z MER. Autor sledoval vplyv CCC a MH (moleinového hydrazidu) na opad u odrody 'Roza'. Výsledky sú nasledovné: Šesť týždňov pred zberom urobíme ošetrovanie MH v koncentrácii 4000 ppm. S týmto prípravkom sa dosiahli lepšie výsledky ako s CCC. Úroda závisí od stupňa opadu; priemerná hmotnosť plodov od množstva úrody. Dva mesiace po zbere úrody je percentuálna strata hmotnosti minimálna, pri efektívnom ošetrovaní 2000 ppm MH.

Účastníci konferencie mali možnosť prezrieť si niektoré pokusy týkajúce sa marhúl, ako aj veľké intenzívne výsad-

by tohoto druhu. Bulharsko zaznamenalo v posledných 20 rokoch podstatný vzrast pestovania marhúl a to nielen z hľadiska kvantitatívneho ale aj kvalitatívneho. Tieto skutočnosti sú uvedené v nasledujúcom prehľade:

rok	výmera v ha	produkcia v t
1939	1 130	2 900
1970	8 030	24 200
1974	10 480	30 000

Pestovanie je sústredené do niekoľkých pestovateľských oblastí, z ktorých najznámejšia je oblasť Silistra, kde sa nachádza 37 % všetkých plôch marhuľových výsadiieb v BLR.

Skutočnosť, že táto konferencia sa konala v Silistre, v meste, ktoré leží v severovýchodnej časti krajiny na Dunaji (Dobruďža) nie je náhodná. Silistra je už od nepamäti známa nielen svojimi historickými pamiatkami, ale tiež pestovaním marhúl, ktoré tu našli svoj druhý domov.

V súčasnosti sa tu nachádza tiež hlavné pracovisko zaoberajúce sa výskumom marhúl — Ovitna stanica po kajsi-jata, ktorá je pracoviskom Ústredného výskumného ústavu ovocinárskeho v Plovdive. Doteraz boli na tejto stanici vyšľachtené odrody 'Silistrenskij kompotnij', 'Filipopol' a 'Albena'. V štátnych odrodových pokusoch sú perspektívne novošľachtence 'Jubilejnij', 'Rannij', 'Dobruďžanskij Rannij', 'Sermina', 'Pozdnij', 'Silistrenskij' a ďalšie.

Široký sortiment skúmaný na stanici obsahuje vyše 400 odrôd, ktoré sú na výmere 10 ha. Pochádzajú hlavne z Európskej skupiny, iba v menšom rozsahu sú zastúpené odrody zo skupiny Iranokaukaskzej a Stredoázijskej. Pozornosť bola a je venovaná tiež výskumnému riešeniu problematiky marhuľových podpníkov. Mimoriadne dobré výsledky sa dosiahli pri pestovaní na selekcii myrobalánu, s označením Džanka 4. Na tomto type majú naštepené marhule dobrý vzrast, životnosť a vynikajúcu rodivosť. Ako najlepší sa ukázal variant, pri ktorom odroda 'Maďarská' bola štepená vo výške 110 cm. Zaujímavé je to, že zatiaľ čo na semenáči Armeniaca vulgaris, ako aj na mandli z výsadby v roku 1956 sú dnes už značné výpady stromov, na tomto type myrobalánu neodumrel žiadny strom. Tieto výsledky iba potvrdzujú, že jednoznačné zamietnutie myrobalánu ako podpníka je neopodstatnené.

Vo výskume agrotechniky sa rieši problematika optimálnej organizácie výsadiieb, tvaru, rezu, ako aj problémy mechanizácie rezu a zberu. Predbežne sa ako optimálny ukazuje spon 7 × 5 m.

Výskumné riešenie fytopatologickej problematiky je zamerané na najdôležitejšie choroby a škodcov, ako aj na určenie optimálnej doby a spôsobu zásahov proti nim. Pre zabezpečenie racionálnej výživy sa výskumne začali riešiť otázky listovej diagnózy.

Mohli sme sa presvedčiť, že pestovaniu marhúl venujú v BLR mimoriadnu pozornosť. Toto sme konštatovali nielen na výsadbách spomínanej stanice, ale tiež v prevádzke. Videli sme napr. niekoľko marhuľových výsadiieb, z ktorých mimoriadnu pozornosť si zasluhuje 400ha sad Poľnohospodárskeho priemyselného komplexu PZRAK—„DUNAV“ so sídlom v Silistre.

Viacročné výsledky ukazujú, že priemerný ročný výnos sa pohybuje v rozmedzí 7—10 t na ha, no nie sú ojedinelé ani výnosy vyššie. Táto skutočnosť sa priaznivo odráža aj v ekonomike. Vlastné náklady na výrobu 1 kg plodov sú 0,075 Lv, realizačná cena je 0,30 Lv. Preto niet divu, že s rozširovaním tohoto ovocného druhu v tejto oblasti nie sú podstatnejšie problémy. Boli sme svedkami overovania neseného vibračného striasača, ktorý sa montuje na pásový traktor Bolgar. Presvedčili sme sa, že plody nemali podstatné mechanické poškodenie, boli vhodné pre všestranné priemyselné spracovanie. Agregát obsluhovali štyria pracovníci. V najbližšej budúcnosti chcú takto zberať 80 % plodov určených na

priemyselné spracovanie. Zdá sa, že táto forma zabezpečovania zberu priemyselného ovocia bude perspektívna aj v našich podmienkach.

Záveru uvedené v referátoch sa odrazili v texte záverečnej rezolúcie vedeckotechnickej konferencie. V tomto dokumente sú zakotvené zásady ďalšieho rozvoja pestovania marhúl s využitím progresívnych prvkov veľkovýrobnej technológie s určením konkrétnej zodpovednosti, v ktorej má svoj podiel výskum, šľachtenie, prax i hospodárske orgány BLR.

Pokiaľ ide o využitie poznatkov v našich podmienkach je treba urobiť nasledovné:

1. Z priebehu konferencie i exkurzií do veľkovýsadiieb jednoznačne vyplýva, že aj v našich podmienkach je potrebné sústrediť pestovanie marhúl iba do najpriaznivejších ekologických podmienok.

2. Vyvinúť úsilie pre získanie kultivarov s požadovanými pestovateľskými vlastnosťami a rozdielnou dobou zrenia.

3. Urobiť všetko pre zabezpečenie dovozu špeciálnych mechanizačných prostriedkov vyrábaných v BLR; ide najmä o striasače, špeciálne postrekovače a závesné náradie s výchylnou sekciou na obrábanie príkmenných pásov.

4. Nadviazané kontakty využiť pre rozvoj ďalšej spolupráce na úseku výskumu i veľkovýrobnej praxe.

Ing. Ivan Hričovský, CSc., Ing. Štefan Nitrianský, CSc., Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany

VÝZKUMNÝ ÚSTAV OKRASNÉHO ZAHRADNICTVÍ PRŮHONICE

Pavlík J.: Prognóza rozvoje vědy a techniky v okrasném zahradnictví v ČSSR do roku 1990, 1972, 187 s.

Přehled a zhodnocení vývoje výzkumné základny; z rozboru tohoto vývoje, nároků na výzkum podle potřeb čs. okrasného zahradnictví a z analýzy světových vývojových tendencí byl vypracován návrh 12 hlavních směrů vědeckovýzkumných prací do roku 1990. Vyřešení daných stěžejních výzkumných problémů je podmínkou a zárukou zdárného vývoje okrasného zahradnictví v ČSSR, jak byl předpokládán při vypracování prognózy celého odvětví. Uvedeny i nároky na potřebné počty a kvalifikaci pracovníků, na technické vybavení a finanční nároky.

Opatrná M.: Výzkum světového sortimentu rodu *Helenium*. 1972, 35 s. + odrůdové listy.

Hodnotí 39 zahradních odrůd *Helenium autumnale* a příbuzných druhů. Z doporučených 14 odrůd byly velmi dobré: 'Baudirektor Zinne', 'Feuersiegel', 'Indianer Braut', 'Rotkäppchen', 'Moerheim Beauty'.

Hiecke K.: Registrace okrasných matečných dřevin — Severočeský kraj. 1972, 101 s.

Výsledky dendrologického průzkumu 93 zámeckých parků a parčíků. U význačných exemplářů charakteristika doplněna údaji o rozměrech, kvetení, plodnosti a celkovém růstu. Na soupis všech určených dřevin navazuje seznam matečných stromů a keřů, dendrologicky a školkařsky nejcecnějších.

Horký J.: Stanovení zásad krajinářských úprav v zájmovém území sídliště, I. Řešení a hodnocení modelových území. 1972, 199 s.

Průzkum modelových řešení, jejich vyhodnocení a návrhy na řešení: Krajinná studie oblasti Duchcov (devastované území, skoro 2000 ha) a Studie rekreačních a klidových oblastí okresu Cheb (s rozsahem přes 900 km²).

Lehovec J.: Intenzivní pěstební technika školkařského materiálu — kontejnery (1. část). 1972, 52 s.

Zhodnoceny výhody a nedostatky pěstování okrasných dřevin v nádobách a stanoveny předpoklady pro zdárné využití této moderní školkařské pěstební techniky. Výsledky pokusů s různými velikostmi kontejnerů z různého materiálu na růst rostlin, vliv substrátů a nejvhodnější hnojení.

Tobiášek P.: Stanovení zásad pro zakládání a údržbu střešních a terasových zahrad. 1973, 134 s.

Historický úvod téměř 2000letého vývoje střešních zahrad a terasových úprav zeleně. Hodnotí konstrukční prvky, půdu, požadavky a výběr rostlinného materiálu. Experimentální část zpracovává tři vzorové projekty pro budovu Federálního národního shromáždění v Praze, správní budovu Chemapol v Praze a hotel Thermal v Karlových Varech.

Matouš J.: Využití heteróze u hledíků. 1972, 35 s., 3 foto.

Mezidruhovým křížením *Antirrhinum molle* L. × *A. tortuosum* Boss. získány rostliny se samčí sterilitou, jež dále kříženy s cv. hledíků 'Rosella'. Po zpětném křížení získány 3 nové odrůdy. Samčí sterilita nalezena i v potomstvech autogamizovaných rostlin cv. 'Slavia'. Dědičnost sterility je monofaktoriálně recesivní. Materiál předán pro tvorbu heterozních odrůd Šlechtitelské stanici Libochovice.

Soukup J., Matouš J.: Studium sortimentu vícesložkových zahradnických hnojiv. 1973, 78 s.

Výsledky víceletých vegetačních a laboratorních zkoušek 9 tuzemských vícesložkových hnojiv ve srovnání s osvědčenými zahraničními výrobky u 5 druhů hrnkových květin. V zahradnictví mají vícesložková hnojiva jednoznačné přednosti pro základní hnojení. Z domácího sortimentu měla nejlepší výsledky hnojiva: Herbasyn 3, Hortus, granulát NPK 1, granulát Cerevit, a to v rašelinovém a jílovito-rašelinovém substrátu.

Petrová E.: Výzkum světového sortimentu okrasných rostlin — *Narcissus* L. 1973, 166 s.

Podrobně popisuje a hodnotí 384 odrůd narcisů, z toho 49 odrůd jako prvotřídní a 114 jako velmi dobré. Sestaven doporučený sortiment ze všech 11 základních skupin, jejichž tvary květů jsou doloženy originálními kresbami. Materiál předán Šlechtitelským stanicím a zahradnickým podnikům k dalšímu množení.

Opátrná M.: Výzkum světového sortimentu *Aster dumosus*, *A. novae-angliae* a *A. novi-belgii*. 1973, 88 s.

Hodnotí podrobně 49 odrůd *Aster dumosus*, 19 odr. *A. novae-angliae* a 65 odr. *A. novi-belgii*, a to především z hlediska sadovnického, tzn. na pevnost stonků, vyrovnanost růstu a odolnost proti chorobám. Doporučen sortiment 30 odrůd.

Petrová E.: Výzkum světového sortimentu rodu *Crocus*. 1974, 106 s.

Hodnoceny 134 odrůdy, z nich 20 jako prvotřídní, jež tvoří základní sortiment: 6 odrůd velkokvětých zahradních krokusů v základních barevných variantách, 9 odrůd ze skupiny *Crocus chrysanthus*, dále 2 druhy kvetoucí na jaře a 3 druhy kvetoucí na podzim. Pro zahrádkáře vybrány další 32 velmi dobré druhy a odrůdy.

Opátrná M.: Výzkum světového sortimentu okrasných trvalek — *Delphinium*. 1974, 95 s.

Ze 111 shromážděných odrůd vyhodnoceno 95. Jako velmi dobré označeny 4 odrůdy ('Azurrie', 'Finsterarhorn', 'Overtüre', 'Völkerfrieden'); dále 5 odrůd dobrých, 4 vyhovující a 3 pro zahrádkáře. Pro parkové výsadby se ukázaly nevhodné anglické odrůdy, jejichž mohutné stonky s hustým plným květenstvím se deštěm a větrem vyvracejí. Plnokvěté Pacific-hybridy se hodí dobře jen k řezu.

Večeřa L.: Výzkum světového sortimentu rodu *Syringa*. 1974, 40 s. Ze 75 druhů a odrůd šeriků bylo pro množení doporučeno 32 a rouby z nich již předány školkařské praxi. Jako podnož pro většinu odrůd se hodí *Ligustrum vulgare*. Při množení z letních řízků rostla nejlépe odrůda 'Descartes' (65%). Některé odrůdy rostly dobře při štěpování na dvouleté semenáče odr. 'Macrostacha', 'Volcan' a 'Tournefort'; jako podnože se neosvědčily *Syringa sweginzowii* a *S. yunnanensis*.

Soukup J., Matouš J.: Výzkum zahradnických substrátů — použití pěnových hmot. 1974, 53 s., 8 grafů.

Laboratorní vyšetření základních fyzikálních hodnot, charakterizujících vodní a vzdušný režim 20 množárenských substrátů, připravených z písku, rašeliny, perlitu a pěnového polystyrénu. Směsi s perlitem a pěnovým polystyrénem působily mnohem příznivěji proti běžně používané směsi písek—rašelina. V pěstebních substrátech se pak uplatní hmoty s velkou vodní nasáklivostí — perlit a pěnová formaldehyd-močovina.

Pavlík J.: Výzkum ekonomiky okrasného zahradnictví — zjišťování vlastních nákladů. 1974, 126 s.

Spoluprací s řadou zahradnických podniků sledovány celkové výrobní náklady a výše tržní produkce amerických karafiátů, skleníkových růží, gloxinii a tří druhů zelených hrnkových rostlin. Zjišťována spotřeba pracovního času a průměrné roční ekonomické výsledky. Podle vypracovaných metodik se již provádějí některé kalkulace nákladů v praxi.

Horký J., Soukup J.: Výzkum vlivu posypu vozovek a chodníků solí na městskou zeleň. 1975, 50 s., 19 foto, 12 tab.

V letech 1972—1975 byl studován vliv zimních solných posypů na zdravotní stav alejových stromů v Praze. Na 60 stanovištích analyzovány půdy a rostlinné orgány (listy, letorosty, dřevo). Vypracován klasifikační systém, kde jako kritéria zasolení slouží obsah sodíku v půdě a obsah chlóru v listech; jejich hodnoty korespondují shodně se zdravotním stavem. 17 druhů a odrůd vyšetřovaných dřevin rozděleno podle citlivosti na zasolení půdy. Vypracován návrh nápravných opatření, především snížení posypových dávek.

Galuszká E. (Výzkumný ústav rozvoje oblastí a měst, Ostrava): Půda a krajina na poddolovaném území. 1975, 162 s., 6 foto, 8 map.

Problematika ochrany půdy a krajiny v ostravské aglomeraci. Navrhuje možnosti preventivního omezení negativních vlivů těžby a pasivní ochrany před negativními následky. Realizace návrhů má snížit podíl nezahrazených ploch po těžbě na území OKR z dnešních 8600 ha na nutné provozní minimum 600 ha.

Němeček J. (Výzkumný ústav řepařský, Semčice): Světový sortiment mečíků. 1975, 109 s., 90 foto.

Sledovány 174 odrůdy a vedle morfologických popisů hodnocen hlavně zdravotní stav, tvorba brutu a nárůst hlíz z brutu. Jako velmi dobré označeno 40 odrůd v barvách: bílé, žluté, oranžové, růžové, šarlatové červené, tmavě červené, v ostatních červených odstínech, levandulové, kouřové, modré a modrofialové, tmavě purpurové.

Lužný J., Svítáčková B.: (VŠZ Brno, zahradnický obor agronom. fakulty Lednice na Moravě): Studium květní biologie u vybraných druhů okrasných rostlin. 1975, 63 str., 57 foto.

Řešeny otázky květní biologie u *Salvia splendens* Ker-Gawl cv. 'Prof. Hrubý' (klíčivost jednotliv. barevných forem), u *Primula malacoides* Franch (poměr longistylních a brevistylních forem pro dobrý výnos semene) a u vybraných druhů čeledi *Bromeliaceae* (možnosti generativního množení).

Horký J.: Stanovení zásad krajinářských úprav v zájmovém území sídlišť. 1975, 80 s., 114 s. text. příl., 7 graf. příl.

Zásady systému řešení zeleně měst ve vztahu k jejich zájmovým územím, zásady řešení krajiny a rekreačních ploch v těchto územích a konečně zásady úprav v devastovaných zájmových územích. Konkrétní ověřování v modelových územích, vybraných s ohledem na různou krajinářskou a hospodářskou hodnotu území i různou velikost a význam sídlišť. Vlastní metodika pro hodnocení.

Mareček J.: Vegetační doprovod komunikací jako součást zeleně v zemědělské krajině. 1975, 264 s., 21 map, 114 foto + grafů.

Řeší krajinářskou funkci vegetačního doprovodu polních cest, státních silnic I., II. a III. třídy a dálnic při současné prostorové i funkční přestavbě naší zemědělské krajiny. Dokazuje, že vegetační doprovod komunikací je nejdůležitější složkou tzv. rozptýlené zeleně v krajině a plní řadu krajinotvorných funkcí.

Schuch J.: Pěstování dřevin v kontejnerech. 1975, 64 s. 57 gr., 12 tab.

Řešena volba vhodných substrátů a náhrada rašeliny vhodným komponenty (písek, jíl, borová borka). Zkoušeno zásobní hnojení a přihnojení. V pokusech použity kontejnery z různých materiálů. Testovány jehličiny jednak z volné půdy, jednak předpěstované v nádobách a listnaté křoviny.

Hieke K.: Řízkování magnolií. 1975, 44 s., 47 grafů, 5 tab.

Problematika řízkování zakotvených řízkovanců a nejvhodnější způsoby zakládání výchozích matečnic ve skleníčcích z oken a na volném pozemku. Do pokusů zařazeny *Magnolia × soulangeana* Soul., *M. soulangeana* 'Norbertiana' a *M. kobus* var. *stellata*.

Večeřa L.: Herbicidy a dezinfekční přípravky ve školkařství. 1975, 19 s., 6 grafů, 7 tab., 18 foto.

Použití herbicidů a dezinfekčních přípravků ve výsevech podnožových růží ukázalo možnost téměř úplného nahrazení ručního pletí i v tak náročné kultuře. Nejlépe se osvědčily Di-Trapex a Shell-DD aplikované do půdy ($50-60 \text{ cm}^3 \cdot \text{m}^{-2}$) a postemergentně Tenoran ($0,8 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$). Finanční náklady jsou vyšší než při ručním pletí a ekonomický přínos záleží v úspoře pracovních sil.

Dostálková A. (Botanický ústav ČSAV, Průhonice): Šlechtění podnoží pro rododendrony. 1975, 146 s., 27 grafů, 30 tab., 8 foto.

Šlechtění generativních podnoží: výrobou hybridního osiva získány 3 perspektivní kombinace *Rhododendron ponticum* L. rostl. 'PP' ve spojení s cv. 'Album elegans', 'Cunningham' s 'White' a *R. smirnowii* Tr. Šlechtění vegetativních podnoží: křížením *R. ponticum* L. × *R. catawbiense* Michx., *R. smirnowii* Trautv. a *R. hybridum* 'Cunningham' s 'White' získán perspektivní klon č. 1396. Dále zkoušen vliv stáří semene a doby výsevu na jeho klíčivost a klíčivost pylu rododendronů a jeho průběh.

Hieke K.: Výzkum světového sortimentu okrasných rostlin — *Chrysanthemum hortorum* Bailey (vytrvalé kultivary). 1975, 104 s., 2 obr., 3 tab.

Výsledky dlouhodobého průzkumu trvalkových chryzantém (1963—1975). Zvláštní pozornost věnovaná též fenologii (ranosti a délce kvetení), mrazuvzdornosti a množitelnosti. Ze 153 kultivarů bylo vybráno 15 jako prvotřídní a 43 jako velmi dobré. Vytyčeny další šlechtitelské úkoly pro kompletizaci sortimentu.

Jakábová A. (Šlechtitelská stanice Semex, Vrbové u Trnavy): Výzkum světového sortimentu *Pelargonium grandiflorum*. 1975, 51 s., 30 foto. Sledováno 31 kultivarů velkokvětých pelargonií a zkoumány možnosti širšího uplatnění této kultury. Doporučený sortiment určuje 11 nejvýkonnějších kultivarů pro kulturu hrnkových květin i pro použití v sadovnických úpravách.

Večeřa L.: Výzkum světového sortimentu okrasných rostlin — *Rosa* L. Výsledky hodnocení 110 kultivarů mnohokvětých a 159 kultivarů velkokvětých růží. Do nejúžšího výběru doporučeno 14 mnohokvětých a 25 velkokvětých kultivarů, jež vynikají vzrůstností, kvalitou olistění, odolností k chorobám listů a bohatostí kvetení, popř. i dobou kvetení a vůní květů.

Hieke K.: Registrace okrasných matečných dřevin — Jihomoravský kraj. 1975, 170 s., 1 mapa, 3 tab.

Podchycena dendrologická skladba 155 zámeckých parků a parčíků. U významných

exemplářů byly zaznamenány údaje jako v předchozích etapách práce v českých krajích. Určeno celkem 702 druhů, forem a kultivarů dřevin, z toho 186 jehličnanů a 516 listnáčů. Práci uzavírá přehled chráněných registrovaných matečných dřevin.

Holitscher O., Plavcová O., Petrová E.: Šlechtění polyploidních tulipánů jako výchozího materiálu pro další šlechtění. 1975, 33 s.

Indukci polyploidie kyslíčným dusným v období prvního dělení zygoty (7—14 dní po sprášení) získáno z diploidního materiálu 1,3—2,9 % tetraploidů. Aplikace plynu v období zakládání deřinných cibulek u triploidního materiálu nebyla úspěšná. Vyzkoušeny metody časné identifikace polyploidních rostlin podle velikosti svéracích buněk průduchů, u kvetoucích rostlin pak podle velikosti pylových zrn (mezni velikost v obou případech je 66 μ m).

Skalská E.: Výzkum výživy květin pod sklem. 1975, 50 s., 2 grafy, 50 tab., 14 foto.

Americké karafiáty byly pěstovány v jílovito-rašelinových substrátech, vyhnojených minerálními hnojivy na různé hladiny N, P_2O_5 a K_2O . Na základě rozborů půd pak byly hladiny živin udržovány na požadované výši. Podle výsledků pokusů uvedeny doporučené hladiny hlavních živin v jednotlivých ročních obdobích.

Staňková - Opocenská E.: Studium chorob skleníkových růží. 1975, 77 s., 28 tab.

Výsledky studia chorob růží k řezu a komplexní ochrany. Doporučeno ošetření podnoží proti houbě *Actinonema rosae* přípravkem Benlate 10krát v průběhu vegetace. U náchylných odrůd vůči padli ošetřovat rostliny rovněž nejméně 10krát kombinací kontaktního a systémového přípravku (zvýšení výnosů květů až o 65 %). Dále studovány choroby množárenských pravokofenných růží a ochrana proti nim.

Staňková - Opocenská E.: Studium vztahů mezi rhizosférní mikroflórou a kořeny rostlin v umělém prostředí. 1975, 50 s., 3 grafy, 15 tab., 1 foto.

Pokračování studie z roku 1970. Kvalitativní hodnocení rhizosférní mikroflóry rostlin pěstovaných v jílovito-rašelinových substrátech. Rostliny v JRS jsou poškozovány houbovými chorobami kořenů méně než ve standardních substrátech, je-li ovšem nezavádný sadbový materiál a není-li substrát dodatečně kontaminován patogeny; jinak dochází naopak k rychlejšímu šíření a průběhu onemocnění.

Valášková E.: Studium patogenních hub rodu *Fusarium*. 1975, 80 s., 17 obr. Pokračování studia biologie fuzárií a testování různých možností chemické ochrany. Sledovány požadavky *Fusarium culmorum* a *F. oxysporum* na zdroje C a N a jejich vzájemnou koncentraci a na přítomnost dalších makro- i mikroprvků v mediu. V chemické ochraně testovány systémové benzimidazolové přípravky a vypracovány metodiky pro praxi.

Valášková E.: Možnosti použití allylisothiokyanátu (AITK) proti choroboplodným půdním houbám v okrasném zahradnictví. 1975, 45 s.

Minimální inhibiční dávky AITK proti nejdůležitějším půdním houbám se pohybují od 0,1 do 1,0 % při kontaktním působení a od 0,15 do 5 ml.m⁻³ při fumigaci. Pro silnou fytotoxicitu nelze AITK použít přímo na rostliny ani k ošetření semen nebo sadby; osvědčil se však při dezinfekci půdy s dodržením určité karanténní lhůty.

Mokrý V.: Identifikace viróz frézii, gladiolů, orchidejí, pelargonii a krokusů. 1975, 100 s., 35 obr., 9 tab.

Většina odrůd frézii zamořena virem žluté mozaiky fazole a virem mozaiky frézie. Nejspolehlivější metodou testování je elektronová mikroskopie. Gladioly jsou zamořeny virem žluté mozaiky fazole, méně i virem mozaiky okurky a virem podobným viru mozaiky tabáku (kmen identický s izolátem z frézii). Orchideje r. *Cymbidium*, *Cattleya* a *Phalaenopsis* silně zamořeny virem mozaiky cymbidia a VTМ. Rostliny *Paphiopedilum* × *Maudiae* jsou zdravé. U pelargonii znemožňuje silné rozšíření bakterií správné hodnocení škodlivosti viróz. Získán izolát podobný viru kroužkovitosti tabáku a kroužkovitosti rajčete. Krokusy silně napadány pestrokvětostí s deformacemi okvětních plátků; z nich byl izolován virus.

Pavlík J.: Koncepce rozvoje okrasného zahradnictví v ČSSR. 1975, 75 s., 9 grafů. Návrh organizačního uspořádání celého odvětví okrasného zahradnictví, tj. produkce květin a okrasných školkařských výpěstků, šlechtění okrasných rostlin a množení květinových semen, cibulí a hlíz, distribuce a prodeje produktů, projektování, zakládání a údržby zeleně, výzkumu, poradenské služby, materiálnětechnického a kádrového zabezpečení produkce okrasných rostlin a sadovnické činnosti a osvětové činnosti pro toto odvětví v celé ČSSR. Jsou vymezeny sféry a podíly účasti dvou základních resortů, tj. ministerstva vnitra a ministerstva zemědělství a výživy.

RNDr. Ludvík Helebrant. Výzkumný ústav okrasného zahradnictví. Práhonice

ОБСАН

HRIČOVSKÝ I., STŘELEČ V.: 25 rokov ovocinárskeho a zeleninárskeho výskumu vo VÚRV Piešťany	1
ČERVENKA K.: Asimilace CO ₂ listy jabloní z hlediska jejich rozmístění na rostlině	3
VONDRÁČEK J., KLOUTVOR J.: Fáze kvetení u hrušňových kultivarů	11
MICULKA B.: Vliv výživy na koncentraci živin v listech meruněk z rozdílných částí korun na terasách	19
HOLUB J., TOLAR V.: Možnosti využití <i>Persica davidiana</i> Carr. jako broskvoňové podnože	25
IVANIČKA J., BARBORKA A.: Rozmnožovanie niektorých podpníkov slivkovín drevnatými zimnými odrezkami	35
ŠVEJCAR V., KYNICKÝ F.: Vliv kyseliny L-askorbové na kvalitu a stabilitu přírodních vín s vyšším zbytkem neprokvašeného cukru	41
BLAHA J.: Biometrická analýza plodů nejčastěji pěstovaných odrůd lísky obecné (<i>Corylus avellana</i> L.)	47
MICULKA B.: Vztah mezi úrodností odrůd jahodníku v. prvním sklizňovém roce a dalších letech	53
ŠTAMBERA J., PETŘÍKOVÁ J.: Vliv výživy na růstové charakteristiky papriky (<i>Capsicum annuum</i> L.)	61
NOVÁK F. J., BETLACH J.: Polyembryonie a haploidie u papriky <i>Capsicum annuum</i> L.	71
STŘELEČ V., ČERNÁ K.: Reakcia vybraných odrůd hlávkového šalátu k rýchlenu na prisvetľovanie priesad	83
VALÁŠKOVÁ E.: K otázce specializace hub rodu <i>Fusarium</i> na okrasných rostlinách I. Frézie	95
SKALSKÁ E.: Požadavky amerických karafiátů na hnojení podle ročních období	105

Předběžné sdělení

MATUŠKOVIČ J.: Informatívne výsledky výskumu s tvarmi broskýň	113
---	-----

Informace

HRIČOVSKÝ I., NITRANSKÝ Š.: Vedeckotechnická konferencia s medzinárodnou účasťou k problematike pestovania marhúl v Silistre (BLR)	123
HELEBRANT L.: Přehled závěrečných zpráv výzkumných úkolů ukončených v 5. pětiletce — VÚOZ, Průhonice	126

Recenze

HELEBRANT L.: Ochrana rostlin v okrasném zahradnictví	10
HELEBRANT L.: Sadovnické příručky ze socialistických zemí	34
DRDOVÁ Z.: Návrhy skupin a výsadeb pro všechny části zahrady	60

СОДЕРЖАНИЕ

ГРИЧОВСКИ И., СТРЕЛЕЦ В.: 25 лет научного исследования плодoводства и овощеводства в НИИР Пиештяны	1
ЧЕРВЕНКА К.: Ассимиляция CO ₂ листьями яблони с точки зрения их расположения на дереве	9
ВОНДРАЧЕК Я., КЛОУТВОР Я.: Фаза цветения у культиваров груши	18
МИЧУЛКА Б.: Влияние питания на концентрацию питательных веществ в листьях абрикосов из разных частей крон на террасах	24
ГОЛУБ Я., ТОЛАР В.: Возможности использования <i>Persica davidiana</i> Carr. в качестве персиковых подвоев	32
ИВАНИЧКА Я., БАРБОРКА А.: Размножение некоторых подвоев сливовых деревьев древесными зимними привоями	40
ШВЕЙЦАР В., КИНИЦКИ Ф.: Влияние Л-аскарбиновой кислоты на качество и стабильность природных вин с большим остатком неперебродившего сахара	46
БЛАГА Я.: Биометрический анализ плодов наиболее выращиваемых сортов лесного ореха (<i>Corylus avellana</i> L.)	52

МИЧУЛКА Б.: Взаимоотношение между урожайностью сортов земляники в первый год уборки и в следующие годы	59
ШТАМБЕРА Й., ПЕТРЖИКОВА Я.: Влияние питания на ростовую характеристику перца (<i>Capsicum annuum</i> L.)	69
НОВАК Ф. Й., БЕЛТАХ Й.: Полиэмбриония и гаплоидия у перца стручкового (<i>Capsicum annuum</i> L.)	81
СТРШЕЛЕЦ В., ЧЕРНА К.: Реакция выбранных сортов кочанного салата на выгонку при помощи дополнительного освещения рассады	94
ВАЛАШКОВА Е.: О вопросе специализации фузариум на декоративных растениях. I. Фрезия	104
СКАЛЬСКА Е.: Требования американских гвоздик к удобрению с учетом времени года	112

Краткое сообщение

МАТУШКОВИЧ Й.: Информативные результаты научного исследования с формами персиковых	121
--	-----

Информации

ГРИЧОВСКИ И., НИТРАНСКИ Ш.: Научно-техническая конференция с международным участием по проблематике выращивания абрикосов в Силистре (НРБ)	123
ГЕЛЕБРАНТ Л.: Обзор заключительных отчетов по научно-исследовательским заданиям, законченным в 5-ой пятилетке — НИИДС, Пругоинце	126

Рецензии

Гелебрант Л.: Защита растений в декоративном садоводстве	10
Гелебрант Л.: Руководства по садоводству из социалистических стран	34
ДРДОВА З.: Проекты групповых и других посадок для всех частей сада	60

CONTENTS

HRIČOVSKÝ I., STŘELEČ V.: 25 Years of Fruit and Vegetable Research in the Research Institute for Crop Production in Piešťany	1
ČERVENKA K.: CO ₂ Assimilation by Apple-Tree Leaves from the Point of Their Position on the Plant	3
VONDRAČEK J., KLOUTVOR J.: Phases of Blossoming in Pear Cultivars	11
MÍČULKA B.: The Effect of Nutrition on the Concentration of Nutrients in the Leaves of Apricots as Determined in Different Parts of Crowns on Terraces	19
HOLUB J., TOLAR V.: Possibilities of Using <i>Persica davidiana</i> Carr. as Peach Rootstocks	25
IVANIČKA J., BARBORKA A.: Propagation of Some Plum Rootstocks by means of the Bottom Heating of Hardwood Cuttings	35
ŠVEJCAR V., KYNICKÝ F.: The Influence of L-Ascorbic Acid on the Quality and Stability of Natural Wines with a Higher Quantity of Unfermented Sugar Remnant	41
BLAHA J.: Biometric Analysis of the Fruits of the Most Frequently Grown Varieties of Hazel (<i>Corylus avellana</i> L.)	47
MÍČULKA B.: Fertility of Strawberry Cultivars in the First Crop Year	53
ŠTAMBERA J., PETŘÍKOVÁ J.: The Effect of Nutrition on Growth Characteristics of Red Pepper (<i>Capsicum annuum</i> L.)	61
NOVÁK F. J., BETLACH J.: Polyembryony and Haploidy in Red Pepper (<i>Capsicum annuum</i> L.)	71
STŘELEČ V., ČERNÁ K.: The Response of Lettuce Varieties Selected for Forcing to the Planting Stock Lighting	83
VALÁŠKOVÁ E.: <i>Fusarium</i> Specialization in Ornamental Plants. I. Freesia	95
SKALSKÁ E.: Requirements of Carnations for Fertilization in Different Year Seasons	105

Short communication

MATUŠKOVÍČ J.: Information on Research for Peach Shapes	113
---	-----

Information

HRIČOVSKÝ I., NITRANSKÝ Š.: Scientific and Technical Conference under International Participation on Problems of Apricot Cultivation in Silistre (Bulgaria)	123
HELEBRANT L.: Survey of Final Reports on Research Tasks as Finished in the 5th Five-Year-Plan Period - Research Institute of Ornamental Gardening, Průhonice	126

Reviews

HELEBRANT L.: Plant Protection in Ornamental Gardening	10
HELEBRANT L.: Gardening Handbooks from Socialist Countries	34
DRDOVÁ Z.: Proposals of Groups and Plantings for All Parts of the Garden	60

INHALT

HRIČOVSKÝ I., STŘELEČ V.: 25 Jahre der Obst- und Gemüseforschung im Forschungsinstitut für Pflanzenproduktion in Piešťany	1
ČERVENKÁ K.: CO ₂ — Assimilation durch Apfelbaumblätter von der Hinsicht ihrer Verteilung auf der Pflanze	9
VONDRÁČEK J., KLOUTVOR J.: Die Blütephase bei Birnbaun-Kultivaren	18
MÍČULKA B.: Einfluß der Ernährung auf die Nährstoffkonzentration in den Blättern von unterschiedlichen Kronenteilen der Marillenbäume auf Terrassen	24
HOLUB J., TOLAR V.: Möglichkeiten der Ausnutzung von <i>Persica davidiana</i> Carr. als Pfirsichunterlage	33
IVANIČKA J., BARBORKA A.: Die Vermehrung von einigen Pflaumenunterlagen durch holzigen Winteredelreis	35
ŠVEJCAR V., KYNICKÝ F.: Einfluß der L-Ascorbinsäure auf die Qualität und Stabilität der naturreinen Weine mit höherem Rest von unvergorenem Zucker	41
BLAHA J.: Biometrische Analyse der Früchte der am häufigsten angebauten Haselstrauchsorten (<i>Corylus avellana</i> L.)	52
MÍČULKA B.: Die Beziehung zwischen der Fruchtbarkeit der Erdbeersorten im ersten Erntejahre und während der weiteren Jahre	59
ŠTAMBERA J., PETŘÍKOVÁ J.: Einfluß der Ernährung auf die Wachstumscharakteristiken des Paprikas (<i>Capsicum annuum</i> L.)	69
NOVÁK F. J., BETLACH J.: Die Polyembryonie und Haploidie bei Paprika <i>Capsicum annuum</i> L.	81
STŘELEČ V., ČERNA K.: Reaktion ausgewählter Kopfsalatsorten für Treiben auf zusätzliche Beleuchtung der Jungpflanzen	83
VALÁŠKOVÁ E.: Zur Frage der Spezialisierung von Fusarien an Zierpflanzen. I. Freesia	95
SKALSKÁ E.: Ansprüche der Edelnelken in bezug auf Düngung nach den Jahreszeiten	105

Kurze Mitteilungen

MATUŠKOVIC J.: Infomrative Ergebnisse der Forschung betreffs der Pfirsichformen	122
---	-----

Auskünfte

HRIČOVSKÝ I., NITRANSKÝ Š.: Wissenschaftlichtechnische Konferenz mit internationaler Teilnahme zur Problematik des Aprikosenanbaus in Silistre (VRB)	123
HELEBRANT L.: Übersicht der Schlußberichte über im 5. Fünfjahrplan abgeschlossene Forschungsaufgaben — Forschungsinstitut für Zierpflanzenbau Průhonice	126

Rezensionen

HELEBRANT L.: Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau	10
HELEBRANT L.: Gartenbauhandbücher aus sozialistischen Ländern	34
DRDOVÁ Z.: Gruppierungs- und Bepflanzungsvorschläge für alle Gartenteile	60



Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS – ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS-ústřední expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1.