

3-8
**VĚDECKÝ
ČASOPIS**



13
SBORNÍK ÚVTIZ

Zahradnictví

Výzkumný a šlechtitelský ústav
okrasného zahradnictví
K. H. M. H. S.
252 43 PRŮHONICE

1

ROČNÍK 13 (XVI)
PRAHA
BŘEZEN 1986
CENA 10 Kčs

**ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ**

Vědecký časopis SBORNÍK ÚVTIZ — ZAHRADNICTVÍ

Redakční rada: člen korespondent ČSAV ing. František Mareček (předseda), doc. ing. Ctibor Blatný, CSc., ing. Jan Blažek, CSc., prof. ing. Karel Červenka, DrSc., dr. ing. Jiří Dostálek, CSc., prof. ing. Vlastimil Fic, CSc., ing. Karel Hleke, doc. ing. Ivan Hříčkovský, CSc., ing. Anna Jakabová, CSc., ing. Antonín Janýška, CSc., doc. ing. Jiří Mareček, CSc., ing. Milan Povolný, CSc., ing. Jiří Soukup, CSc., ing. Vladimír Stěpánek, CSc., prof. ing. Jaroslav Štampera, CSc., doc. ing. Vladislav Toul, CSc. Za vedení časopisu odpovídá člen korespondent ČSAV ing. František Mareček.

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1986.

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

Научный журнал Сborník ÚVTIZ публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области защиты растений, генетики и селекции, мелиорации, социологии сельского хозяйства, огородничества и продовольственных наук. Журнал выходит 18 раз в год. Работы с огороднической тематикой выходят в 4 номерах в год с названием SBORNÍK ÚVTIZ — ZAHRADNICTVÍ. Издаёт Институт научнотехнической информации по сельскому хозяйству. Редакция: 120 56 Прага, Слезска 7, телефон 25 75 41-9. Цена номера 10 крон.

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

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

ZAHRADNICTVÍ NA PRAHU OSMÉ PĚTILETKY

Splněním úkolů sedmého pětiletého plánu a dosažením hlavních cílů hospodářského a sociálního rozvoje, vytyčených XVI. sjezdem KSČ pro období 1981–1985, byly vytvořeny základní předpoklady k dalšímu vzestupu našeho národního hospodářství i celé společnosti v novém pětiletém údobí. Pro osmou pětiletku tak bylo možno napláňovat na všech úsecích činnosti směle úkoly. Jejich splnění přivodí další růst národního hospodářství, zvýšení národního důchodu, životní i kulturní úrovně lidu, posílení mezinárodních postavení republiky i zvýšení všeobecných jistot státu a obyvatelstva.

Úspěšnou bilanci práce za uplynulých pět let můžeme vykázat i v zahradnictví. Po dlouhé době stagnace došlo v letech 1981–1985 k podstatnějšímu vzestupu výroby ovoce a zeleniny i ke zvýšení produkce v okrasném zahradnictví. Oproti poměrům v šesté pětiletce se v minulém pětiletí zvýšily sklízň ovoce o 13 % a v ročním průměru dosáhly 600 000 t; u zeleniny činilo zvýšení 9 % a průměry ročních sklizní 1 100 000 t. Produkce zeleninových semen přesáhla 5 000 t ročně, ovocných školkařských výpěstků 6 mil. ks. Trh byl podstatně lépe zásoben květinami a okrasným školkařským materiálem, a to v lepší kvalitě a úplnějším sortimentu, než tomu bylo v minulých letech. Zvýšila se i plocha vinohradů na dnešních 46 000 ha i produkce hroznů na více než 300 000 t ročně.

V převážné části zahradnictví se úspěšně uplatnily nové velkovýrobní technologie s velkým dopadem na zvýšení produktivity práce. V praxi byly zavedeny složité a náročné metody řízení kultur v květinářství, úspěšně se prosadily nové způsoby předpěstování zeleninové sadby. Dobré výsledky s dalekosáhlým dopadem na výrobu osiv byly získány zavedením přímých technologií semenných zelenin. Revolučním způsobem zasáhla do řady úseků zahradnictví technologie explantátových kultur, která nachází stále větší uplatnění. Metody průtokové hydroponie a způsoby kapkové závlahy se z ověřovacího stadia a s převratnými výsledky rozšiřují do zahradnické praxe.

Značný pokrok lze zaznamenat ve šlechtění zahradních rostlin. V letech sedmé pětiletky bylo povoleno 160 nových původních čs. odrůd, hybridů a klonů na dobré šlechtitelské úrovni. Byly zvládnuty obtížné úseky hybridního šlechtění zelenin a květin; do cíle bylo dovedeno klonové šlechtění vinné révy; zaznamenali jsme nadějně výsledky ve šlechtění skleníkových rostlin ke snížené potřebě tepla; v rezistentním šlechtění zelenin i ovocných dřevin.

Při všech problémech, které v zahradnictví máme s investiční výstavbou, je třeba jako velký úspěch našeho oboru zaznamenat výstavbu velkých skleníkových komplexů v Olomouci, Paskově, Radotíně; rozšíření skladové kapacity zeleninářských a ovocnářských závodů na 130 000 t ovoce a zeleniny; zvyšující se podíl mechanizovaných úseků zahradnické práce.

Nejpvětším úspěchem je však hospodářsko-výrobní konsolidace specializovaných zahradnických závodů a koncentrace hlavní části výroby ovoce a zeleniny do 500 specializovaných závodů. Velmi pozitivním přínosem je činnost společných zemědělských podniků a kooperačních sdružení, zaměřených k posklizňové úpravě produktů, jejich skladování, jednoduchým způsobům zpracování apod. Vyrostly specializované závody vysoké odborné úrovně a vynikajících hospodářských výsledků, např. Agrofrigor v Dunajské Středě, Severofruct v Trávníčích, JZD ve Velkých Bílovicích a řada jiných. Kvalitativně nové možnosti československého zahradnictví zajišťuje i dobudování výrobně hospodářských jednotek Sempira a Semex.

Přes setrvávající problémy a nedostatky, které v zahradnictví máme, jsou tedy dobré předpoklady ke splnění úkolů osmé pětileté plánu. V tomto období má vzrůst roční výroba ovoce na 700 000 t a zeleniny na 1 370 000 t; spotřeba domácí produkce ovoce na obyvatele se tak zvýší na 43 kg a zeleniny na 87 kg za rok. Vysadí se 5 000 ha nových intenzivních sadů a 3 300 ha se jich obnoví. Dojde k rozsáhlé výstavbě skladů ovoce a zeleniny, k inovaci a rozšíření kapacit zpracovatelského průmyslu, k prohloubení kooperačních vztahů, výstavbě řady společných zařízení atd.

Očekává se, a to nikoliv jen okruhem ekonomů, ale zejména spotřebiteli, že budou konečně odstraněny základní nedostatky v zásobování ovocem, zeleninou i květinami a že trh bude plynule zásobován těmito důležitými produkty; že se zvýší jejich spotřeba, zlepši kulturnost prodeje a že se také vyřeší chronické nedostatky obchodu, zpracovatelského průmyslu i konečného využití ovoce a zeleniny. V osmé pětiletce je také třeba zásadněji řešit problémy životního prostředí, a to nikoliv jen ochranu, ale i jeho záměrnou tvorbu. To je společensky daleko nejvýznamnější úkol našeho zahradnictví; přírodu, životní prostředí nelze dovést jako produkty výživy, nelze je nahradit jiným způsobem. Okrasné školkařství a sadovnictví by proto mělo dostat v této pětiletce zelenou; je proto nezbytné vytvořit materiální předpoklady k rozvoji tohoto významného úseku zahradnictví.

Osmý pětiletý plán má být obdobím všestranné intenzifikace výroby, uplatňující výsledky vědeckotechnického pokroku, aby se další ekonomický růst dosáhl vyšší výkonnosti, lepší kvalitou, větší hospodárností a produktivitou. Je konkrétně propočítáno, že ztráty a rezervy dosahují jen na úseku ovoce a zeleniny každoročně 240 000 t ovoce a 450 000 t zeleniny, což představuje asi 1 600 mil. Kčs. To je téměř tolik, o kolik má podle prognózy potravinového projektu vzrůst výroba ovoce a zeleniny do roku 2000. Možnost využití rezerv v ovocnářství a zelinářství, a tím i jejich intenzifikace, je zcela reálná. Záleží zejména v zodpovědné ražonizaci výroby a ve výběru konkrétních výrobních lokalit, ve zvýšené péči o půdní úrodnost, ve zlepšení jakosti osiv a sadby, v dodržení doporučených výrobních technologií, v zajištění materiálně technických potřeb, v úplném nákupu smluvní produkce a jejím hospodárném využití apod.

Velké možnosti intenzifikace zahradnické výroby jsou v praktickém využití výsledků vědy a výzkumu. Proto bude velkou pomocí konsolidovaná vědeckovýzkumná základna zahradnictví. Očekává se od ní pomoc právě v tomto období, neboť její společenská zodpovědnost se zvyšuje s rostoucí odbornou úrovní zahradnických závodů.

Je řada pohotových výsledků vědy, jejichž uplatněním lze významně pomoci praxi. Vědecké statí, zveřejňované právě v tomto časopisu, jsou toho ostatně dokladem. Vědeckovýzkumná základna zahradnictví se v minulé pětiletce dále úspěšně rozvíjela. Zvýšila se vědecká kapacita slovenských zahradnických ústavů, vyrostl areál ústavu okrasného zahradnictví v Průhoncích, byla zřízena samostatná zahradnická fakulta brněnské VŠZ v Lednici, ústavy byly doplněny kádry mladých vědeckých pracovníků. To všechno je optimistickým předpokladem i příslibem pro realizaci očekávané účinné pomoci vědy zahradnické praxi.

Ústavy v tomto období uzavírají řešení výzkumných úkolů sedmé pětiletky a bilancují výsledky své vědecké práce. Nové poznatky dávají značné možnosti zvýšení a zkvalitnění výroby. Proto nyní půjde o jejich rychlé a úplné využití. Vědecký časopis Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví bude pohotovým publikováním nejaktuálnějších výsledků vědecké práce napomáhat rozvoji československého zahradnictví i zodpovědnému společenskému procesu — zavádění vědeckých poznatků do života.

Člen korespondent ČSAV

Ing. František Mareček,
předseda redakční rady

VLIV VYBRANÝCH PODNOŽÍ Z *Prunus armeniaca* L. NA RŮST A PLODNOST MERUŇKY ODRŮDY 'VELKOPAVLOVICKÁ', KLON LE 19/2, V LETECH 1974 — 1984

Z. Vachůn

VACHŮN, Z. [Zahradnické obory VŠZ, Lednice na Mor.]. *Vliv vybraných podnoží z Prunus armeniaca* L. na růst a plodnost meruňky odrůdy 'Velkopavlovická', klon LE 19/2, v letech 1974—1984. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 (1):3—11.

V letech 1974—1984 byl hodnocen růst a plodnost meruňky odrůdy 'Velkopavlovická', klon LE 19/2, na dvaceti rozdílných podnožích z druhu *Prunus armeniaca* L. Podnožové odrůdy 'Achrori' (180) a 'Pseudo-Pavlot' (158) růst průkazně zesilují, podnožová odrůda 'Tirziu de Bucuresti' (TB) růst průkazně zesiluje. Kumulativní sklizeň byla do roku 1984 u jednotlivých kombinací velmi rozdílná. Vzhledem ke kontrole je to o 6,97 % i až o 31,56 % více. Významné je zjištění, že u kombinací s nejvyšší kumulativní sklizní jsou podnožemi populace z odrůd patřících do geotypu *Prunus armeniaca orientalis*. Při respektování individuální výkonnosti, vzrůstnosti a úhynu osmi podnoží se zvýšil hektarový výnos odrůdy 'Velkopavlovická' o 0,37 až 2,74 t na ha. Jsou to podnožové populace z odrůd 'Achrori' (180), 'Arzami' (206), 'Oranževokrasnyj' (188), 'Zard' (207), 'Vynosli-vyj ruskij' (199), 'Newcastle' (186), 'Vnuk Krasnoščokogo' (196) a 'Jul'skij' (205).

meruňka; podnože; *Prunus armeniaca* L.; plodnost

Základní podnoží pro meruňku v ČSSR je meruňkový semenáč druhu *Prunus armeniaca* L. ($2n = 16$). P l o c k (1969) uvádí, že rovněž v dalších 30 zemích světa je používáno jako hlavní podnože meruňkového semenáče. Pouze v 15 zemích jsou nejdůležitější podnože z druhu *Prunus insititia* L. ($2n = 48$) a *Prunus domestica* L. ($2n = 48$). Meruňkový semenáč je k meruňkovým odrůdám geneticky blízký a má s nimi většinou dobrou afinitu. Pouze výjimečně se vyskytuje lehce zhoršená afinita (Bernhard a Duquesne 1961, Gautier 1971). V ČSSR je věnována značná pozornost výběru nevhodnějších podnoží z *P. armeniaca* L. Předběžně byly uznány na základě výsledků hodnocení vlastností semenných stromů, semenářských a školkařských vlastností nové podnožové odrůdy 'M-VA-1', 'M-VA-2', 'M-VA-3' a 'M-VA-4'. Tyto podnože jsou podstatně lepší než doposud používaný „konzervářský, merkantilní“ semenáč, který vzniká z heterogenní směsi pecek rozdílných odrůd.

Cílem našeho výzkumu bylo zhodnotit vliv 20 nových podnožových odrůd z *Prunus armeniaca* L. na růst a plodnost meruňky odrůdy 'Velkopavlovická', klon LE 19/12, a vybrat z nich podle výsledků na trvalém stanovišti nejvhodnější z hlediska potřeb pěstitelské praxe. Předložená práce navazuje na uveřejněná hodnocení prvních etap pokusu ve školkařském období (Mokošová 1972, Vachůn 1975, Buršík 1975, Vachůn, Harakal, Demo 1976) a v prvních letech po výsadbě na trvalé stanoviště (Mikula 1977, Polievková 1981, Komanová 1983, Šimerda 1985, Vachůn 1980).

MATERIÁL A METODY

Pokusná výsadba byla založena na jaře roku 1974 v JZD Velké Bílovice. Byly vysazeny čtvrtkmeny meruňky odrůdy 'Velkopavlovická', klon LE - 19/12, na 20 různých podnožích z druhu *Prunus armeniaca* L. Tyto podnože byly získány výsevem pecek z meruňkových odrůd 'Tirziu de Bucuresti' (TB), 'Pavlot' (PA), 'Rakovského' (RA), 'Bredská' (BR), 'Růžová pozdní' (RN), 'Růžová raná' (RR), 'Pseudo-Pavlot' ('Pavlot nepravý') (158), 'Julskij' (205), 'Vnuk Krasnoščokogo' (196), 'Zard' (207), 'Azami' (206), 'Oranževokrasnyj' (188), 'Achrori' (180), 'Džankojiskij rannij' (178), 'Hindukuš' (208), 'Newcastle' (186), 'Komsomolec' (179), 'Vynoslivyj ruskij' (199), 'Velkopavlovická' — klony (VPL), 'Velkopavlovická-merkantil' (VPK). U poslední odrůdy jde o obchodní osivo z konzerváren, kde převládá semeno odrůdy 'Velkopavlovická'. Tato podnož je kontrolní podnoží, protože v době založení pokusu nebyly ještě uznány nové podnožové odrůdy řady 'M-VA' ze Šlechtické stanice Valtice. V závorce uvedené údaje jsou zkratky názvů, číselné údaje slouží navíc k identifikaci proveniencí (V á v r a, V a c h ů n 1971). Výše uvedené odrůdy patří do geotypu *Prunus armeniaca caucasica* ('Hindukuš' 208), do geotypu *P. a. orientalis* ('Achrori', 'Oranževokrasnyj', 'Arzami', 'Zard' a 'Vynoslivyj ruskij'). Ostatní odrůdy jsou z geotypu *Prunus armeniaca occidentalis*.

Přestože vzrůstnost jednotlivých kombinací ve školce nebyla stejná, byly vysazeny pouze stromky první jakosti podle ČSN. Pokus byl založen na písčitochlinité půdě, půdním typu černozemním se sprašovým podložím. Půdní podmínky byly vyrovnané. U jednotlivých kombinací bylo vysazeno po 30 stromcích v dlouhých dílcích ve sponu 7 × 5 m bez opakování. Výsadba je umístěna v průměrné nadmořské výšce 225 m n. m. v oblasti, kde průměrná roční teplota za 80 let je 9 °C a průměrné roční srážky za totéž období 516,6 mm. V letech 1974 až 1984 kolísaly průměrné roční teploty od 8,14 do 10,49 °C a průměrné roční srážky od 338,2 do 556,6 mm.

Pěstitelským tvarem korun je řídká patrovitá koruna v posledních letech upravovaná konturovým řezem. Agrotechnika a ochrana v celém sadu byla jednotná. V roce 1978 uhynul větší počet stromů po požeru hrabošem polním. Jen ve dvou případech však poklesl počet pozorovaných stromů na devět. V práci je hodnocen pouze úhyn z jiných příčin, tj. nejsou započítány ztráty po tomto calamitním výskytu hraboše.

Vzrůstnost byla hodnocena na základě měření obvodu kmene v 90 cm nad místem očkování s přesností na 0,5 cm. Specifická plodnost byla vypočtena jednorázově jako podíl sumy průměrných sklizní v kg na strom do roku 1984 včetně na 1 cm² průřezu kmene. Plocha průměru kmenů byla zjištěna v říjnu roku 1984, tj. v 11. roce po výsadbě na trvalé stanoviště. Průkaznosti rozdílů byly hodnoceny na základě t-testu a tabulek minimálních hodnot průkaznosti korelačních koeficientů.

VÝSLEDKY

Vzrůstnost jednotlivých kombinací ani po 11 letech růstu na trvalém stanovišti nebyla stejná (tab. I, II). Přesto, že rozdíly ve vzrůstnosti vzhledem ke kontrolní kombinaci s podnoží 'Velkopavlovická' — merkantil (VKP) se s přibývajícími lety zmenšují (obr. 1) pořadí vzrůstnosti jednotlivých kombinací v celém pokusu zůstává ve všech letech prakticky stejné. Dokazují to vysoce průkazné hodnoty korelačních koeficientů pro pořadí vzrůstnosti u jednotlivých dvojic let ($r = 0,43^+$ až $0,94^{++}$).

Vzhledem ke kontrolní kombinaci rostou slaběji kombinace s podnoží 'Achrori' (180) o 6,51 %, 'Pseudo-Pavlot' (158) o 4,65 %, 'Džankojiskij ran-

I. Vliv podnožových populací z vybraných odrůd *Prunus armeniaca* L. na růst a plodnost meruňky odrůdy 'Velkopavlovická', klon LE 19/2, v letech 1974—1984 ve Velkých Bílovicích. — The effect of the rootstock populations of the selected varieties of *Prunus armeniaca* L. on the growth and fruit yield of the 'Velkopavlovická' apricot cultivar, clone 19/2, in 1974—1984 at Velké Bílovice

Podnožová populace z odrůdy	Geotyp a)	Součet průměrných sklizní do r. 1984 v kg/strom b)	Specifická plodnost v kg/cm ² průřezu kmene c)	Vzrůstnost (obvod kmene v cm) v říjnu 1984
Tirziu de Bucuresti (TB)	OC	142,63	0,59	55,24
Paviot (PA)	OC	129,05	0,54	54,82
Rakovského (RA)	OC	105,01	0,49	51,70
Bredská (BR)	OC	121,83	0,52	54,04
Růžová pozdní (RN)	OC	122,99	0,57	52,00
Růžová raná (RR)	OC	116,05	0,53	52,35
Pseudo-Paviot (153)	OC	123,61	0,61	50,42
Julskij (205)	OC	133,64	0,63	51,76
Vnuk Krasnošockogo (196)	OC	140,64	0,62	53,55
Zard (207)	OR	159,92	0,70	53,67
Arzami (206)	OR	169,71	0,77	52,61
Oranževokrasnyj (188)	OR	159,77	0,74	52,17
Achrori (180)	OR	167,10	0,86	49,44
Džankojiskij rannij (178)	OC	120,01	0,57	51,46
Velkopavlovická — merkantil (VPK)	OC	129,00	0,58	52,88
Hindukuš (208)	CA	129,00	0,54	54,60
Velkopavlovická — klony (VPL)	OC	122,98	0,55	52,90
Newcastle (186)	OC	140,73	0,62	53,21
Komsomolec (179)	OC	135,08	0,59	53,71
Vynoslivyj ruskij (199)	OR	150,81	0,69	52,55

- a) Geotypy *Prunus armeniaca*: OC — *occidentalis*, OR — *orientalis*, CA — *caucasica*.
b) Absolutní začátek plodnosti s průměrnou sklizní do 2 kg/strom byl v roce 1978. Hospodářsky významné sklizně (více než 2 kg/strom) byly od roku 1979. V letech 1979 a 1981 byla sklizeň nižší v důsledku mrazů v době květu. Slizeň v roce 1983 z organizačních důvodů nezhodnocena.
c) Vypočteno z kumulativní sklizně do roku 1984 a z průřezu kmenem v říjnu 1984.

nij' (178) o 2,69 %, 'Julskij' (205) o 2,42 % a dalších 7 kombinací. Z toho průkazně slaběji rostou jen první tři kombinace. Bujněji než kontrola roste kombinace s podnoží 'Tirziu de Bucuresti' (TB) o 4,46 %. Rozdíl je statisticky průkazný. Podnožová populace z odrůdy 'Paviot' (PA) zesiluje růst o 3,67 %, 'Hindukuš' (208) o 3,25 %, 'Bredská' (BR) o 2,19 % a pět dalších podnoží růst rovněž zesiluje, ale rozdíl ve vzrůstnosti je statisticky neprůkazný. Tyto bujněji rostoucí kombinace nemohou přinést zvýšení hektarových výnosů zmenšením sponů, tj. neumožňují vysadit biologicky zdůvodněný větší počet stromů na ha, než je u kontroly.

Celková sklizeň do roku 1984 u jednotlivých kombinací vyjádřená jako suma průměrných individuálních sklizní je velmi rozdílná (tab. I).

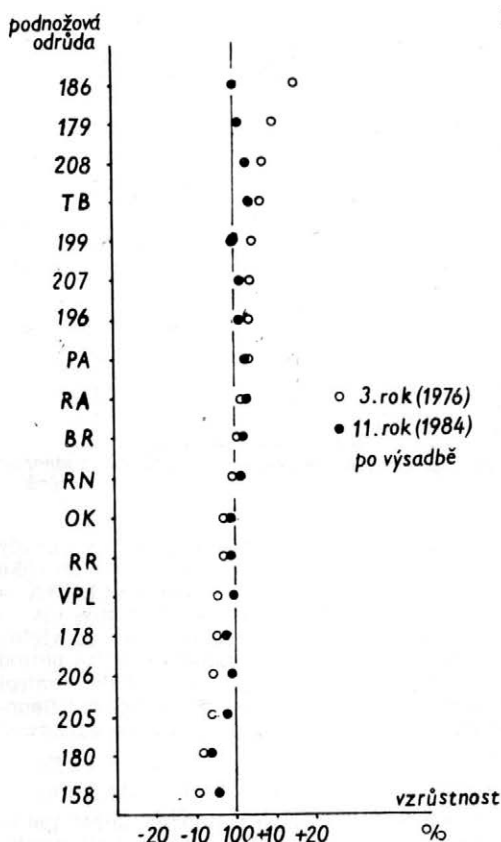
Vzhledem ke kontrole je to +31,56 až —6,87 % (tab. II). Na rozdíl od vzrůstnosti není mezi pořadím sklizní v jednotlivých letech průkazná korelace, což lze vysvětlit nestejným působením vegetačních faktorů v jednotlivých letech, nestejným průběhem teplot v zimním a předjarním období a nestejnou reakcí jednotlivých kombinací na tyto podmínky.

Při prakticky stejné (neprůkazně rozdílné) vzrůstnosti vzhledem ke kontrole mají některé kombinace výnos podstatně vyšší než kontrola. Jsou to kombinace na podnožích z odrůd 'Vnuk Krasnoščokogo' [196], 'Newcastle' [186], a dále 'Zard' [207], 'Arzami' [206], 'Oranževokrasnyj' [188], 'Komsomolec' [179], 'Vynoslivyj ruskij' [199] a 'Julskij' [205]. Vzhledem ke kontrole je jejich individuální kumulativní sklizeň do roku

II. Růst a plodnost meruňky odrůdy 'Velkopavlovická' na podnožových populacích z odrůd *Prunus armeniaca* L. v letech 1974—1984 ve Velkých Bílovicích (vyjádřené v procentech ke kontrole 'Velkopavlovická' — merkantil, VPK). — The growth and fruit yield of the 'Velkopavlovická' cultivar of apricot on the rootstock populations of the varieties of *Prunus armeniaca* L. in 1974—1984 at Velké Bílovice (expressed as the percentage of the control 'Velkopavlovická' merchantable apricot, VPK)

Podnožová populace z odrůdy	Geotyp a)	Součet průměrných sklizní do r. 1984 v % (kontrola = 100 %)	Specifická plodnost v % ke kontrole	Vzrůstnost (obvod kmene) v % ke kontrole
Tirziu de Bucuresti (TB)	OC	110,57	101,72	104,46
Paviot (PA)	OC	100,04	93,10	103,67
Rakovského (RA)	OC	81,40	84,48	97,77
Bredská (BR)	OC	94,44	89,66	102,19
Růžová pozdní (RN)	OC	95,34	98,28	98,33
Růžová raná (RR)	OC	89,96	91,38	99,00
Pseudo-Paviot (158)	OC	95,82	105,17	95,35
Julskij (205)	OC	103,60	108,62	97,88
Vnuk Krasnoščokogo (196)	OC	109,02	106,90	101,27
Zard (207)	OR	123,97	120,69	101,49
Arzami (206)	OR	131,56	132,76	99,49
Oranževokrasnyj (188)	OR	123,85	127,59	98,66
Achrori (180)	OR	129,53	148,28	93,49
Džankojiskij rannij (178)	OC	93,03	98,28	97,31
Velkopavlovická — merkantil — kontrola (VPK)	OC	100,00	100,00	100,00
Hindukuš (208)	CA	100,00	93,10	103,25
Velkopavlovická — klony (VPL)	OC	95,33	94,83	100,03
Newcastle (186)	OC	109,09	106,90	100,62
Komsomolec (179)	OC	104,71	101,72	101,57
Vynoslivyj ruskij (199)	OR	116,91	118,96	99,38

a) Geotypy *Prunus armeniaca*: OC — *occidentalis*, OR — *orientalis*, CA — *caucasica*

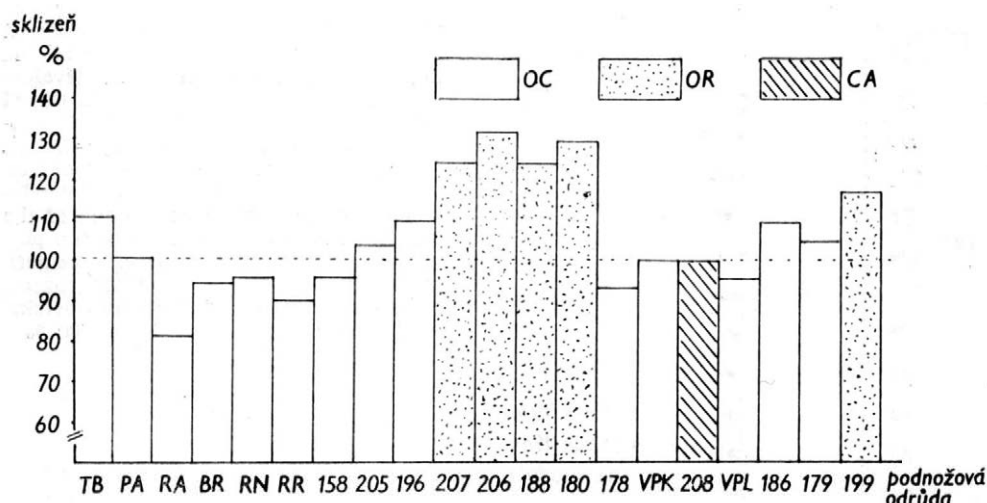


1. Vliv rozdílných podnoží na vzrůstnost meruňky odrůdy 'Velkopavlovická' na konci 3. a 11. roku růstu na trvalém stanovišti ve Velkých Bílovicích. Obvod kmene vyjádřen $\pm$ % ke kontrole 'Velkopavlovická' — merkantil (VPK) = 100 %.
- The effect of different rootstocks on the growth vigour of the 'Velkopavlovická' apricot cultivar at the end of the 3rd and 11th year of growth at the permanent site of Velké Bílovice. Stem perimeter expressed as $\pm$ % of the control on the rootstocks of 'Velkopavlovická' merchantable apricot (VPK) = 100 %

1984 včetně o 3,60 až 31,56 % vyšší. Významné je zjištění, že u kombinací s nejvyšší kumulativní plodností jsou podnožemi populace z odrůd patřících do geotypu *Prunus armeniaca orientalis*. Dokazuje to i obr. 2 znázorňující sklizně ve srovnání s kontrolou, kde je záměrně ponecháno pořadí odrůd tak, jak byly vysazeny na trvalá stanoviště.

Předčasné hynutí stromů bylo za 11 let u jednotlivých odrůdových podnožových kombinací rozdílné (od 3,33 do 30,0 %). Jak v geotypu *Prunus armeniaca occidentalis*, tak v *P. armeniaca orientalis* byly zjištěny podnože, na nichž 'Velkopavlovická', LE 19/2, měla velmi malý úhyn. Za období 1974—1984 to byl např. u podnoží 'Džankojskij rannij' (178), 'Pseudo-Pavlot' (158), 'Velkopavlovická' — kontrola (VPK) a 'Arzami' (206) průměrný roční úhyn pouze 0,30 %.

Rozdílná individuální výkonnost při respektování vzrůstnosti a úhynu představují u některých kombinací významné zvýšení sklizně z 1 ha. Ve srovnání s kontrolou ('Velkopavlovická', LE 19/2, na podnoží 'Velkopavlovická' — merkantil (VPK) při sponu 7 × 5 m) to je přírůstek sklizně o 0,37 až 2,74 t na ha, tj. o 2 649 až 19 618 Kčs na ha (tab. III).



2. Součet průměrných sklizní v kg na strom (kumulativní sklizeň) u meruňky odrůdy 'Velkopavlovická' na rozdílných podnožích od založení výsadby v roce 1974 do roku 1984, vyjádřený v % ke kontrole na podnoži 'Velkopavlovická' — merkantil, VPK = 100 %. Geotypy *Prunus armeniaca* L.: OC — *occidentalis*, OR — *orientalis*, CA — *caucasica*. — The sum of the average fruit yields in kg per tree (cumulative yield) in the 'Velkopavlovická' apricot cultivar grown on different rootstocks for the period from the establishment of the orchard in 1974 to 1984, expressed as % of the control on the rootstocks of 'Velkopavlovická' merchantable apricot, VPK = 100 %. Genotypes of *Prunus armeniaca* L.: OC — *occidentalis*, OR — *orientalis*, CA — *caucasica*

III. Přehled podnoží, které při respektování jejich vlivu na růst (možný počet jedinců na ha), plodnost a úhyn zvyšují hektarový výnos meruňky odrůdy Velkopavlovická průměrně ročně v období plné plodnosti (vzhledem ke kontrole na podnoži Velkopavlovická — merkantil, VPK, s reálnou průměrnou sklizní 7,35 t/ha). — A survey of rootstocks which when respecting their influence on the growth (the number of trees per ha), fruit yield and mortality, increase the per-hectare yield of apricots of 'Velkopavlovická' cv. on the average per annum at the stage of full fertility (related to the control on 'Velkopavlovická' — merchantable apricot stock, VPK, with an actual average yield of 7.35 t per ha)

Podnožová odrůda	Geo- typ	Předpokládané zvýšení sklizně v t/ha ročně	Předpokládané zvýšení příjmu v Kčs při průměrné realizační ceně 7,16 Kčs/kg
Achrori (180)	OR	+2,74	+19 618
Arzami (206)	OR	+2,36	+16 898
Oranževokrasnyj (188)	OR	+1,85	+13 246
Zard (207)	OR	+1,61	+11 528
Vynoslivyj ruskij (199)	OR	+1,19	+ 8 520
Newcastle (186)	OC	+0,53	+ 3 795
Vnuk Krasnoščokogo (196)	OC	+0,52	+ 3 723
Julskij (205)	OC	+0,37	+ 2 649

Geotypy *Prunus armeniaca*: OC — *occidentalis*, OR — *orientalis*

Vzrůstnost podnoží nemusí korelovat se vzrůstností odrůdy na danou podnož naočkovanou (tj. vlastně s výslednou vzrůstností kombinace obou komponentů). Je lépe rozlišovat podnože na ty, které vzrůst zeslabují, a ty, které růst zesilují, protože bujně rostoucí podnože ještě nemusí vždy zesilovat růst a slaběji rostoucí podnože nemusí vždy zeslabovat růst ve spojení s odrůdou (Bernhard — Gemain 1979). Podobné tendence byly zjištěny i u některých kombinací v našem pokusu.

Výběr nejvhodnějších podnoží pro danou odrůdu nebude záviset jen na hodnocení růstových a produkčních vlastností, ale i na hodnocení podnoží v předchozích etapách (semenný strom, semeniště, školka). Tyto etapy byly zhodnoceny v závěrečných zprávách (Vávra, Vachůn 1971, Vachůn 1975 a 1980). Vzhledem k tomu, že v uvedeném období nebyly ještě zkoušené podnože srovnávány s nově uznanými podnožemi řady 'M-VA' (nebyly v té době ještě uznány), je v současné době dokončován (u vybraných podnoží) již třetí školkařský cyklus podle metodiky ÚKZÚZ, kde jsou již kontrolou podnože 'M-VA-1', 'M-VA-2', 'M-VA-3' a 'M-VA-4'.

V této souvislosti jsou zajímavé výsledky, které uvádí Vasilake a kol. (1979). U 13 podnoží z *Prunus armeniaca* L. byla průměrná výtěžnost hotových stromků pěti očkovaných odrůd od 22 800 (podnož 'Voronežskij rannij') do 40 600 na ha (podnož 'Kečpšar' z geotypu *P. armeniaca orientalis*). V Moldavii byly vybrány takové podnože, kde výtěžnost stromků byla 70—76 %, což představuje 40 000 na ha a více. Podle dosavadních výsledků se ukazuje, že v souboru podnoží hodnocených v naší práci měly podnože 'Vnuk Krasnoščokogo', 'Vynoslivyj russkij', 'Arzami', 'Julskij', 'Achrori', 'Zard' a 'Oranževokrasnyj' výtěžnost čtvrtkmenů I. a II. třídy vyšší než 70 %. Rovněž v opakovaném školkařském cyklu je na podnoží 'Julskij' výtěžnost jednoletých očkovanců odrůdy 'Velkopavlovická', LE 19/2, a 'Pavlot' 72 % a na podnoží 'Vynoslivyj russkij' u stejných odrůd 84 % a 72 % (Buršík 1975, Vachůn 1980).

ZÁVĚRY

Výzkumem růstu a plodnosti meruňky odrůdy 'Velkopavlovická', LE 19/2, na 20 rozdílných podnožích z *Prunus armeniaca* L. v letech 1974—1984 bylo zjištěno:

1. Rozdíly ve vzrůstnosti vzhledem ke kontrolní podnožové odrůdě 'Velkopavlovická' — merkantil (VPK) se v letech 1974—1984 zmenšily, pořadí vzrůstnosti však zůstalo vysoce průkazně stejné.

2. Vzhledem ke kontrolní kombinaci rostou zkoušené kombinace o 6,51 % slaběji až o 4,46 % bujněji. Průkazně však oslabují růst jen podnožové populace z odrůdy 'Achrori' (180) a 'Pseudo-Pavlot' (158). Průkazně bujněji roste pouze kombinace s podnoží 'Tirziu de Bucuresti' (TB).

3. Průměrný roční úhyn stromů je podle kombinací od 0,30 do 2,73 %.

4. Součet sklizní v kg na strom do roku 1984 (kumulativní sklizeň) vzhledem ke kontrole kolísá od —6,97 % (na podnoží 'Džankojskij rannij' 1978) až po +31,56 % (na podnoží 'Arzami' 206).

5. U kombinací s nejvyšší výkonností jsou podnožemi populace z odrůd patřících do geotypu *Prunus armeniaca orientalis*.

6. Při respektování vlivu podnoží na vzrůstnost, plodnost a úhyn jednotlivých kombinací jsou jako perspektivní pro odrůdu 'Velkokaplovická', LE 19/2, podle hodnocení na trvalém stanovišti podnožové populace z odrůd: 'Achrori' (180), 'Arzami' (206), 'Oranževokrasnyj' (188), 'Zard' (207), 'Vynoslivyj russkij' (199), 'Newcastle' (186), 'Vnuk Krasnoščokogo' (196), 'Jul'skij' (205).

7. O konečném výběru nejvhodnějších podnoží spolutrohodnou výsledky z hodnocení semenářských a školkařských vlastností těchto odrůd.

Literatura:

- BERNHARD, R. - DUQUESNE, J.: Les porte-greffes de l'abricotier. Des journées nat. de l'abricotier, 1981, s. 1—16
- BERNHARD, R. - GERMAIN, E.: Analyse du mode d'action de portegreffes vigoureux: cas des hybrides amandier $\times$ pecher, porte-greffes du pecher. Ann. Amélior. Plantes, 1975, 3, 321—336
- BURŠÍK, J.: Hodnocení podnožářských vlastností vybraných populací meruňek a jejich vlivu na odrůdu Velkopavlovickou ve školkařském období. Diplom. práce, 1975, VŠZ Lednice na Mor.
- GAUTIER, M.: L'abricotier et sa culture. Arboriculture fruitière, 1971, 206, s. 46—50
- KOMANOVÁ, E.: Vliv podpníkových populací z kultivarů *Prunus armeniaca* L. na rast a plodnost marhule Velkopavlovické v 8. a 9. roku po výsadbe. Dipl. práce, 1983, VŠZ, Lednice na Mor.
- MIKULA, L.: Vliv podpníkových populací z *Armeniaca vulgaris* Lam. na odrůdu Velkopavlovickú v období rastu a plodnosti. Diplom. práce, 1977, VŠZ, Lednice na Mor.
- MOKOŠOVÁ, E.: Biologické vlastnosti populací niektorých marhulových sort z hlediska ich použitia v podpníkárstve. Diplom. práce, 1972, VŠZ, Lednice na Mor.
- PLOCK, H.: Die Verbreitung der Aprikosenunterlagen der verschiedenen Anbaugebieten der Welt. Informationsblatt. Aprikosen, 1969, 2 s.
- POLIEVKOVÁ, K.: Vliv podpníkových populací odrůd *Prunus armeniaca* L. na rast a plodnost marhule Velkopavlovické v letech 1977—1980. Diplom. práce, 1981, VŠZ, Lednice na Mor.
- SIMERDA, B.: Vliv podnožových populací z odrůd *Prunus armeniaca* L. na růst a plodnost meruňky Velkopavlovické v 10. a 11. roce po výsadbě. Diplom. práce, 1985, VŠZ, Lednice na Mor.
- VACHŮN, Z.: Hodnocení vlastností generativního a vegetativního potomstva odrůd meruňek světového sortimentu. Záv. zpráva, 1975, VŠZ Lednice na Mor., 52 s.
- VACHŮN, Z. - HARAKAL, Š. - DEMO, M.: Hodnocení některých růstových vlastností u populací meruňkových odrůd. Acta univ. agric. Brno, 1976, 2, s. 259—263
- VACHŮN, Z.: Vliv vybraných podnoží z *Armeniaca vulgaris* Lam. na růst a plodnost meruňky Velkopavlovické v prvních letech po výsadbě. Acta univ. agric. (Brno), fac. agron XXVIII, 1980, 3—4, s. 653—664
- VACHŮN, Z.: Vliv vybraných populací meruňkových odrůd a mezištěpení na růst a plodnost odrůdy Velkopavlovické na trvalém stanovišti. Záv. zpráva, 1980, VŠZ, Lednice na Mor., 67 s.
- VASILAKE, G. I. - SERNYJ, L. M. - SYRBU, I. G.: Ekonomičeskaja efektivnost' vyraščivaniya sažencev abrikosa na raznykh podvojach. Sadov vinogr. i vinoděljie Moldavii, 1979, 7, s. 55—56
- VÁVRA, M. - VACHŮN, Z.: Výsledky hodnocení některých vlastností u vybraných odrůd světového sortimentu meruňek. Záv. zpráva, 1971, VŠZ Lednice na Mor., 100 s.

Došlo dne 2. 9. 1985

BAKHUN, Z. (Садоводческие отделы С/х института, Ледница на Мораве). Влияние некоторых подвоев *Prunus armeniaca* L. на рост и плодоношение абрикоса сорта 'Велкопавловicka', клон LE 19/2 в период 1974—84 гг. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 (1).

В период 1974—84 гг. оценивали рост и плодоношение абрикоса сорта 'Велкопавловicka' клон LE 19/2 на 20 разных подвоях у вида *Pr. armeniaca* L. Подвойные сорта 'Ахрори' (180) и 'Псевдо-Павоа' (158) достоверно ослабляют рост, тогда как 'Тирзину де Букурешти' — достоверно его ускоряют и усиливают. Кумулятивный сбор урожая был весьма разным до 1984 г. у отдельных комбинаций: по отношению к конт-

роле на 6,97 % меньше или на 31,5 % больше. Значимо установление, что у комбинаций с наибольшим кумулятивным сбором подвоями являются популяции сортов, относящихся к генотипу *Prunus armeniaca orientalis*. При учетывании индивидуального плодоношения, способности к росту и гибели 8 подвоев погектарный урожай 'Велкопавловицкой' возрос на 0,37—2,74 т/га. Это — подвойные популяции сортов 'Ахрори' (180), 'Арзами' (206), 'Оранжевокрасный' (188), 'Зунв' (207), 'Виносливый русский' (199), 'Ньюкастл' (186), 'Внук Краснощокского' (196) и 'Юльский' (205). абрикос; подвой *Prunus armeniaca* L.; плодоношение

VACHŮN, Z. (Department of Gardening, University of Agriculture, Lednice na Moravě). *The Effect of Selected Rootstocks of Prunus armeniaca L. on the Growth and Fruit Yield of the 'Velkopavlovická' Apricot Cultivar, Clone LE 19/2, in 1974—1984*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 (1): 3—11.

In 1974—1984, the growth and fruit yield of the 'Velkopavlovická' apricot cultivar, clone LE 19/2, were evaluated on twenty rootstocks of the *Prunus armeniaca* L. species. The 'Achrori' (180) and 'Pseudo-Pavlot' (158) rootstock varieties significantly weaken the growth vigour of the trees. On the other hand, the growth of apricot trees on the 'Tirziu de Bucuresti' rootstocks is markedly accelerated and strengthened. There were significant differences between the combinations in the cumulative yield up to 1984; these differences range from 6.97 % less to 31.5 % more. It is important to note that populations of cultivars belonging to the genotype of *Prunus armeniaca orientalis* were used as rootstocks in the combinations with the highest cumulative yield. Taking into account the individual performance, growth vigour and mortality of eight rootstocks, the per-hectare yield of the 'Velkopavlovická' cultivar increased by 0.37 to 2.74 tons per ha. These eight rootstocks are populations of the following varieties: 'Achrori' (180), 'Arzami' (206), 'Oranzhevokrasny' (188), 'Zard' (207), 'Vinoslivy russky' (199), 'Newcastle' (186), 'Vnuk Krasnoshchokogo' (196) and 'Yulsky' (205).

apricot; *Prunus armeniaca* L. rootstocks; fruit yield

VACHŮN, Z. (Zahradnické obory VŠZ, Lednice na Moravě). *Einfluß ausgewählter Unterlagen von Prunus armeniaca L. auf Wachstum und Fruchtbarkeit der Aprikosensorte 'Velkopavlovická', Klone LE 19/2, in den Jahren 1974—1984*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 (1): 3—11.

In den Jahren 1974—1984 wurde das Wachstum und die Fruchtbarkeit der Aprikose der Sorte 'Velkopavlovická', Klone LE 19/2, auf zwanzig verschiedenen Unterlagen der Art *Prunus armeniaca* L. eingeschätzt. Die Unterlagensorten 'Achrori' (180) und 'Pseudo-Pavlot' (158) schränken das Wachstum signifikant ein, die Unterlagensorte 'Tirziu de Bucuresti' beschleunigt und verstärkt das Wachstums auf signifikante Weise. Die kumulative Ernte war bis zum Jahre 1984 bei einzelnen Kombinationen sehr unterschiedlich. Im Vergleich mit der Kontrolle ist es um 6,97 % weniger und bis um 31,5 % mehr. Bedeutungsvoll ist die Feststellung, daß bei Kombinationen mit höchster kumulativer Ernte die Unterlagen Populationen aus Sorten darstellen, die zum Geotype *Prunus armeniaca orientalis* gehören. Unter Berücksichtigung der individuellen Leistungsfähigkeit, Wüchsigkeit und des Absterbens von acht Unterlagen hat sich der Hektarertrag der Sorte 'Velkopavlovická' um 0,37 bis 2,74 t/ha erhöht. Es handelt sich um Unterlagenspopulationen aus den Sorten 'Achrori' (180), 'Arzami' (206), 'Oranzhevokrasny' (188), 'Zard' (207), 'Vinoslivy russkij' (199), 'Newcastle' (186), 'Vnuk Krasnoščokogo' (196) und 'Julskij' (205).

Aprikose; Unterlagen *Prunus armeniaca* L.; Fruchtbarkeit

Adresa autora:

Ing. Zdeněk V a c h ů n, CSc., Vysoká škola zemědělská, katedra ovocnictví a vinařství, 691 44 Lednice na Moravě

TVORBA KALUSOVÉHO PLETIVA NA VRÚBLOCH VINIČA HROZNORODÉHO (*Vitis vinifera* L.)

M. Hubáčková

HUBÁČKOVÁ, M. (Výzkumná stanice vinařská VÚRV, Karlštejn). *Tvorba kalusového pletiva na vrúbloch viniča hroznorodého (Vitis vinifera L.)*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 (1): 12—21.

V priebehu dvoch rokov bola u vybraných odrôd viniča hroznorodého, ktoré boli pestované na podpníku *Vitis berlandieri* × *Vitis riparia* 'Kober 5 BB', sledovaná dynamika tvorby kalusového pletiva v priebehu celej zimy. Zistili sme, že kalusové pletivo sa na vrúbloch začína tvoriť medzi 5. až 10. dňom stratifikácie, ale vo februári a v marci už v prvých piatich dňoch stratifikácie. Tvorba kalusového pletiva bola v decembri, pri teplote 28 °C, ukončená za 15 až 20 dní, v marci za 10 až 15 dní. Priebeh rýchlejší na tých vrúbloch, ktoré sú odobrané z jednoročného výhonu pod 10., 11. a 12. nódom, ako bližšie k báze výhonu. Aj priemerná hmotnosť vytvoreného kalusového pletiva jedného odrezku je na vrúbloch odobraných pod 10., 11. a 12. nódom vyššia v porovnaní s vrúbkami pochádzajúcimi z nižších častí výhonu. Priemerné percento sušiny kalusového pletiva je však na vrúbloch z bazálnej časti výhonu vyššie.

vinič hroznorodý; vrúbky; stratifikácia; kalusové pletivo

Priemernú výťažnosť sadencov viniča, ktorá je u nás stále nízka, ovplyvňuje viac činiteľov. Jedným z nich je aj tvorba kalusového pletiva na kupačných rezoch podpníka a vrúbľa. Tvorba kalusového pletiva závisí nielen od odrody, podpníka a vrúbľa, ale aj do veku krov, z ktorých sú vrúbky alebo odrezky podpníkov odobrané, od zdravotného stavu krov, použitej agrotechniky (Maltabar 1974), obsahu vody v odrezkoch pred uskladnením (Ungurjanu 1972), miesta na výhone z ktorého boli vrúbky alebo odrezky podpníka odobrané (Cheban 1972, Maltabar 1975, Alley, Peterson 1977) a od ďalších činiteľov.

Táto práca má prispieť k prehĺbeniu poznatkov o dynamike tvorby kalusového pletiva na vrúbloch odrôd viniča v priebehu celého zimného obdobia podľa miesta ich odberu z výhonu. Hodnotí tvorbu kalusového pletiva na vrúbloch rôznych odrôd pochádzajúcich z krov pestovaných na rovnakom podpníku.

MATERIÁL A METÓDY

V roku 1982 na začiatku decembra a v roku 1983 v druhej polovici decembra sme odobrali z krov vo vinohrade VSV Karlštejn dobre lignifikované jednoročné výhony odrôd 'Rizlink rýnsky', 'Müller-Thurgau' a 'Portugalské modré', pestovaných na podpníku *Vitis berlandieri* × *Vitis riparia* 'Kober 5 BB'. V roku 1982 sme súčasne odobrali ešte výhony odrôd 'Tramín červený', 'Burgundské biele', 'Silvánske zelené', 'Svätovavrinecké' a 'Burgundské modré', pestovaných na rovnakom podpníku. Výhony sme odobrali za rovnakých podmienok, ako je obvyklé pre množiteľské účely. Po prevezení do laboratória sme ich na 30 hodín namočili do vlažnej vody. Potom sme zo súborov výhonov

odrôd 'Rizling rýnsky', 'Müller-Thurgau' a 'Portugalské modré' oddelili časť výhonov, ktoré sme ihneď upravili pre stratifikáciu a ostatné sme zabalili do polyetylénovej fólie a uložili pri teplote 2 až 3 °C pre spracovanie v ďalších termínoch.

Výhony pre stratifikáciu sme rozrezali na vrúbky tak, ako pre štepenie. Avšak na rozdiel od úpravy vrúbky pre štepenie sme nerobili rez jazýčka a vyslepili sme puky, lebo sme nezistili rozdiely v tvorbe kalusového pletiva, keď sme puky na vrúbkach ponechali alebo odstránili. Potom sme vrúbky vertikálne uložili do drevených stratifikačných debničiek do vlhkých pilín, ako sa to robí pri stratifikácii. Debničky sme prikryli polyetylénovou fóliou, v ktorej boli po celej ploche vyrezané kruhové otvory o priemere 1 cm. Po odkvapkaní vody sme debničky uložili do termostatu pri teplote 28 °C a po 5, 10, 15, 20 a v niektorých termínoch aj 25 dňoch sme na šikmých kopulačných rezoch vrúbľov zaznamenávali tvorbu kalusového pletiva. Po ukončení stratifikácie za 20 alebo 25 dní (tab. I, II, IV a V) sme vrúbky po zaznamenaní rozsahu vytvoreného kalusového pletiva jemným štetcom rýchlo očistili od pilín, kalus opatrne oddelili od vrúbľov žiletkou a pre každé opakovanie bežným spôsobom stanovili sušinu.

Takto sme založili a vyhodnotili pokusy niekoľkokrát za zimu, s výnimkou odrôd 'Tramín červený', 'Burgundské biele', 'Silvánske zelené', 'Svätovavrinské' a 'Burgundské modré', ktorých stratifikáciu sme robili len 16. 3. 1983.

V každom termíne stratifikácie sme pre každú odrodu použili tri opakovania a v každom opakovaní bolo v zime 1982—1983 20 vrúbľov a v zime 1983—1984 30 vrúbľov. V prvom opakovaní boli vrúbky, ktoré pochádzali z výhonov tesne pod 4., 5. a 6. nódom, v druhom opakovaní z výhonov tesne pod 7., 8. a 9. nódom a v treťom opakovaní pod 10., 11. a 12. nódom.

Získané výsledky sme vyhodnotili biometricky.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Z tab. I vyplýva, že na vrúbkach odrôd 'Rizling rýnsky', 'Müller-Thurgau' a 'Portugalské modré' sa kalusové pletivo začína tvoriť medzi 5. až 10. dňom stratifikácie, ale koncom februára a v marci už v prvých piatich dňoch od začiatku stratifikácie. Začiatok tvorby kalusového pletiva sme zaznamenali skôr na vrúbkach, ktoré pochádzali z nódu pod 10., 11. a 12. pukom, ako z nódu postavených bližšie k báze výhonu.

Tvorba kalusového pletiva bola v marci pri teplote 28 °C ukončená za 10 až 15 dní, v decembri za 15 až 20 dní s výnimkou vrúbľov odrody 'Portugalské modré', ktorá tvorila kalusové pletivo pomalšie. U tejto odrody sa vytvorilo kalusové pletivo na 2/3 až po celom obvode kambia na najmenšom počte vrúbľov. Vytvorenie len kruhového kalusu, t. j. len po celom obvode kambia, sme nezvolili za konečné kritérium preto, lebo na tvorbe budúcej celistvej rastliny zo štepu sa podieľa ešte kalusové pletivo druhého komponentu — podpníka. Ak sa vytvorí kalus najmenej na 2/3 obvodu kambia na vrúbke a v rovnakom rozsahu aj na podpníku, získa štep ich vzájomným prekrytím kruhový kalus.

Celkový podiel vrúbľov s kalusom takmer po celom obvode kambia bol o niečo vyšší vtedy, keď boli vrúbky odobrané z nódu pod 10., 11. a 12. pukom v porovnaní s vrúbkami z nižších nódu. Aj tvorba kalusu začínala skôr na vrúbkach odobraných z nódu pod 10., 11. a 12. pukom. Rozdiely v tvorbe kalusového pletiva na odrezkoch podľa jednotlivých úsekov na výhone boli zistené aj u podpníkov (Č e b a n 1972). Na podpníkoch prebiehala tvorba kalusového pletiva lepšie približne v strednej časti výhonu než na bazálnej alebo apikálnej časti, čo naznačujú aj naše výsledky. V podmienkach českej vinohradníckej oblasti, odkiaľ sme výhony pre naše pokusy odoberali, sa 10., 11. a 12. nód nachádza asi v strednej časti výhonu.

- I. Percento vytvoreného kalusového pletiva na viac ako 2/3 obvodu kambia vrúbľov viniča podľa miesta odberu na výhone a podľa trvania stratifikácie v zime 1982—1983 a 1983—1984. — The percentual proportion of scions with the callus tissue on more than 2/3 of the circumference of the cambium, according to the position on canes and the time of stratification in winter 1982—1983 and 1983—1984

Termín začiat- ku strati- fika- cie		Vrúbľ odrezaný na báze jednoročného výhonu pod nódom																			
		4, 5, 6	7, 8, 9	10, 11, 12	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	4, 5, 6	7, 8, 9	10, 11, 12	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	4, 5, 6	7, 8, 9	10, 11, 12	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	4, 5, 6	7, 8, 9	10, 11, 12	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$
		podiel vrúbľov s kalusovým pletivom vytvoreným za																			
		5 dní					10 dní					15 dní					20 dní				
10. 12. 1982	RR+	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55,0	70,0	35,0	17,6	10,1	100	100	100	100	0,0	100	100	100	100	0,0
	MT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	80,0	33,3	19,3	80,0	100	100	93,3	6,7	100	100	100	100	0,0
	PM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	15,8	15,0	16,9	1,6	75,0	95,0	100	90,0	7,6	90,0	100	100	96,7	3,3
16. 3. 1983	RR	45,0	0,0	100	48,3	28,9	100	95,0	100	98,3	1,7	100	100	100	100	0,0	100	100	100	100	0,0
	MT	10,0	0,0	75,0	28,3	23,5	95,0	100	100	98,3	1,7	100	100	100	100	0,0	100	100	100	100	0,0
	PM	15,0	0,0	95,0	36,7	29,5	100	100	100	100	0,0	100	100	100	100	0,0	100	100	100	100	0,0
30. 12. 1983	RR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	93,3	100	93,3	96,7	2,7	93,3	100	100	97,7	2,2	100	100	100	100	0,0
	MT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	73,3	63,3	70,0	68,9	2,9	100	100	100	100	0,0	100	100	100	100	0,0
	PM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	20,0	26,7	20,0	3,9	20,0	53,3	56,7	43,3	11,7	26,7	60,0	73,3	53,3	13,9
31. 1. 1984	RR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,0	96,7	96,7	96,5	2,2	96,7	96,7	100	97,8	1,1	100	96,7	100	98,9	1,1
	MT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	86,7	80,0	100	88,9	5,9	100	100	100	100	0,0	100	100	100	100	0,0
	PM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7	56,7	66,7	50,0	12,9	33,3	13,3	76,7	41,1	18,7	36,7	73,3	86,7	65,6	15,0
29. 2. 1984	RR	16,7	13,3	40,0	23,3	8,4	50,0	26,7	63,3	46,7	10,7	86,7	53,3	80,0	73,3	10,2	86,7	86,7	100	91,1	4,4
	MT	0,0	10,0	63,3	24,4	19,7	16,7	23,3	63,3	34,4	14,6	100	100	96,7	98,9	1,1	100	100	100	100	0,0
	PM	0,0	0,0	6,7	2,2	2,2	0,0	6,7	13,3	6,7	3,8	0,0	13,3	36,7	16,7	9,6	60,0	76,7	86,7	74,5	3,2
	$\bar{x}$	5,8	1,5	25,3			54,7	58,3	68,2			79,0	81,7	89,8			86,7	92,2	96,4		
	$s_{\bar{x}}$	3,2	1,1	9,9			10,0	9,3	8,3			8,6	8,3	5,0			6,4	3,3	2,0		

+RR — 'Rizling rýnsky', MT — 'Müller-Thurgau', PM — 'Portugalské modré'

II. Percento vrúbľov s rôznym množstvom kalusového pletiva v zime 1982—1983 a 1983—1984. — The percentual proportion of scions with different amounts of callus tissue in the winters 1982—1983 and 1983—1984

Termín začiatku stratifi- kácie	Droda	Podiel vrúbľov s kalusovým pletivom vytvoreným za														
		5 dní			10 dní			15 dní			20 dní			25 dní		
		kalus do 1/2 obvodu kambia	kalus od 1/2 do 2/3 obvodu kambia	kalus od 2/3 až po celom obvode kambia	kalus do 1/2 obvodu kambia	kalus od 1/2 do 2/3 obvodu kambia	kalus od 2/3 až po celom obvode kambia	kalus do 1/2 obvodu kambia	kalus od 1/2 do 2/3 obvodu kambia	kalus od 2/3 až po celom obvode kambia	kalus do 1/2 obvodu kambia	kalus od 1/2 do 2/3 obvodu kambia	kalus od 2/3 až po celom obvode kambia	kalus do 1/2 obvodu kambia	kalus od 1/2 do 2/3 obvodu kambia	kalus od 2/3 až po celom obvode kambia
10.12. 1982	RR	0,0	0,0	0,0	16,7 ± 6,0	26,7 ± 7,3	53,3 ± 10,2	0,0	0,0	100 ± 0,0	0,0	0,0	100 ± 0,0			
	MT	0,0	0,0	0,0	33,8 ± 8,8	20,0 ± 11,5	33,3 ± 24,0	0,0	6,7 ± 3,8	93,3 ± 6,7	0,0	0,0	100 ± 0,0			
	PM	0,0	0,0	0,0	37,2 ± 6,4	30,6 ± 3,4	16,9 ± 1,6	0,0	10,0 ± 7,6	90,0 ± 7,6	0,0	3,3 ± 3,3	96,7 ± 3,3			
16. 3. 1983	RR	6,7 ± 3,3	30,0 ± 15,3	61,7 ± 19,2	0,0 ± 1,7	1,7 ± 1,7	98,3 ± 1,7	0,0	0,0 ± 0,0	100 ± 0,0	0,0	0,0 ± 0,0	100 ± 0,0			
	MT	23,3 ± 12,0	36,7 ± 6,0	38,3 ± 19,2	0,0 ± 1,7	1,7 ± 1,7	98,3 ± 1,7	0,0	0,0 ± 0,0	100 ± 0,0	0,0	0,0 ± 0,0	100 ± 0,0			
	PM	20,0 ± 10,0	25,0 ± 10,0	48,3 ± 24,0	0,0	0,0	100 ± 0,0	0,0	0,0 ± 0,0	100 ± 0,0	0,0	0,0 ± 0,0	100 ± 0,0			
30. 12. 1983	RR	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5 ± 2,2	95,5 ± 2,2	0,0	3,3 ± 3,3	96,7 ± 3,3	0,0	0,0 ± 0,0	100 ± 0,0	0,0	0,0	100 ± 0,0
	MT	0,0	0,0	0,0	4,4 ± 1,1	26,6 ± 3,3	68,9 ± 2,9	0,0	0,0 ± 0,0	100 ± 0,0	0,0	0,0 ± 0,0	100 ± 0,0	0,0	0,0	100 ± 0,0
	PM	0,0	0,0	0,0	36,7 ± 11,7	37,8 ± 7,3	20,0 ± 3,8	15,6 ± 5,6	36,7 ± 5,1	43,3 ± 11,7	20,0 ± 7,7	23,3 ± 5,0	53,3 ± 13,9	11,1 ± 4,0	21,1 ± 4,0	64,4 ± 8,7
31. 1. 1984	RR	0,0	0,0	0,0	2,2 ± 1,1	3,3 ± 1,9	94,5 ± 2,2	0,0	2,2 ± 1,1	97,8 ± 1,1	0,0	1,1 ± 1,1	98,9 ± 1,1	0,0	1,1 ± 1,1	98,8 ± 1,1
	MT	0,0	0,0	0,0	1,1 ± 1,1	10,0 ± 5,1	88,9 ± 5,9	0,0	0,0 ± 0,0	100 ± 0,0	0,0	0,0 ± 0,0	100 ± 0,0	0,0	0,0	100 ± 0,0
	PM	0,0	0,0	0,0	18,9 ± 13,9	25,6 ± 6,8	50,0 ± 12,0	24,5 ± 1,8	13,4 ± 3,3	62,2 ± 14,5	24,4 ± 14,6	8,9 ± 2,9	65,6 ± 8,9	14,4 ± 4,8	18,9 ± 11,0	66,7 ± 15,7
29. 2. 1984	RR	32,2 ± 7,8	34,4 ± 4,8	23,3 ± 8,4	30,0 ± 5,1	17,8 ± 4,0	46,7 ± 10,7	10,0 ± 5,1	14,4 ± 4,8	73,3 ± 10,2	1,1 ± 1,1	7,8 ± 4,0	91,1 ± 4,4	0,0	2,2 ± 1,1	97,8 ± 1,1
	MT	25,5 ± 11,3	41,1 ± 4,0	36,6 ± 21,7	25,5 ± 11,3	38,9 ± 2,9	34,4 ± 14,6	1,1 ± 1,1	0,0 ± 1,1	98,9 ± 1,1	0,0	0,0 ± 0,0	100 ± 0,0	0,0	0,0	100 ± 0,0
	PM	47,8 ± 8,0	25,6 ± 1,1	2,2 ± 2,2	45,6 ± 2,9	28,9 ± 4,0	6,7 ± 3,8	43,3 ± 6,9	26,6 ± 3,3	25,0 ± 9,5	11,1 ± 4,8	10,0 ± 1,9	77,8 ± 4,8	11,1 ± 1,9	10,0 ± 1,7	77,8 ± 6,2

V tab. II uvádzame percentuálny podiel vrúbľov zo všetkých troch opakovaní [t. j. odrezaných pod 4. až 12. pukom] podľa množstva vytvoreného kalusového pletiva za jednotlivé časové úseky stratifikácie. Takéto usporiadanie získaných údajov ukazuje na nerovnomernosť rýchlosti, akou sa tvorí kalusové pletivo medzi vrúbľami zvlášť v prvých 10 dňoch stratifikácie. Nerovnomernosť je vyššia u odrôd 'Müller-Thurgau' a 'Portugalské modré' než u odrody 'Rizling rýnsky'.

Vrúbľe odrody 'Portugalské modré', ktoré z našich troch do pokusov zaradených odrôd tvorili kalus najhoršie, mali po ukončení stratifikácie vyšší podiel sušiny v kaluse ako vrúbľe odrôd 'Rizling rýnsky' a 'Müller-Thurgau' (tab. III). Vrúbľe, ktoré boli odrezané na výhone pod 10., 11. a 12. nódom, vytvorili kalusové pletivo najrýchlejšie a v dostatočnom množstve, ale mali najnižšie priemerné percento sušiny kalusového pletiva (tab. III). Priemerná hmotnosť čerstvého kalusového pletiva jedného odrezku (zo všetkých termínov stratifikácie) sa práve naopak zvyšovala od vrúbľov z bazálnych nódom výhonu k vrúbľom z nódom odobraných pod 12. pukom (tab. III).

Z porovnania dynamiky tvorby kalusového pletiva ôsmich odrôd, včítane odrôd 'Rizling rýnsky', 'Müller-Thurgau' a 'Portugalské modré', s termínom začiatku stratifikácie v polovici marca, sme zistili, že v tomto čase sú rozdiely medzi odrodami hlavne na začiatku stratifikácie — po piatich a deviatich dňoch jej trvania (tab. IV). Po 20 dňoch stratifikácie vytvorili kalusové pletivo v dostatočnom rozsahu u všetkých odrôd tie vrúbľe, ktoré sme odobrali z výhonu pod 7. až 12. nódom. Horšie sa tvorilo kalusové pletivo na tých vrúbľoch, ktoré pochádzali z bazálnej časti výhonov odrôd 'Silvánske zelené' a 'Burgundské modré'. Sledovanie tvorby kalusového pletiva u týchto ďalších odrôd opäť potvrdilo existenciu rozdielov v jeho tvorbe podľa miesta odberu vrúbľov z jednoročných výhonov.

Po 20 dňoch stratifikácie sme zistili, že všetky odrody (s výnimkou odrôd 'Silvánske zelené' a 'Burgundské modré') vytvorili dostatočné množstvo kalusového pletiva pri 100 % alebo takmer 100 % vrúbľov (tab. V). Dostatočné množstvo kalusového pletiva u odrody 'Silvánske zelené' sa vytvorilo u 83,3 % vrúbľov, u odrody 'Burgundské modré' u 88,3 % vrúbľov. Najvyššie rozdiely medzi odrodami boli po piatich dňoch stratifikácie. Zatiaľ čo v tomto čase malo u odrody 'Rizling rýnsky' už 61,7 % vrúbľov vytvorené dostatočné množstvo kalusového pletiva, u odrody 'Burgundské modré' to bolo len 13,3 % vrúbľov.

Vrúbľe sa medzi sebou líšili aj v priemernej hmotnosti čerstvého kalusového pletiva a v priemernom percente sušiny kalusu jedného vrúbľa. Najvyššie priemerné percento sušiny kalusu jedného vrúbľa sme zistili u odrody 'Silvánske zelené'. Vrúbľe tejto odrody však mali zo všetkých sledovaných odrôd najnižšiu priemernú hmotnosť čerstvého kalusového pletiva jedného odrezku (tab. V). Z toho vyplýva, že kalusové pletivo u odrody 'Silvánske zelené' obsahuje aj najnižší podiel vody. Podobne sa chová aj odroda 'Portugalské modré'. Dokazujú to výsledky zo všetkých piatich termínov stratifikácie uvedené v tab. III.

Literatúra:

ALLEY, S. J. - PETERSON, J. E.: Grapevine propagation. IX. Effects of temperature refrigeration and indole butyric acid on callusing, bud push and rooting of dormant cuttings. Amer. J. Enol. Viticult., 28, 1977, č. 1, s. 1—7

III. Priemerná hmotnosť čerstvého kalusového pletiva (v g) a priemerné percento sušiny kalusového pletiva jedného vrúbľa v zime 1982—1984. — The average weight of fresh callus tissue (in g) and average percentage of dry weight of callus tissue of one scion in the winters 1982—1984

Termín začiatku stratifi- kácie	Vrúbef odrezaný z výhonu pod nódom																	
	4, 5, 6		7, 8, 9		10, 11, 12		4, 5, 6		7, 8, 9		10, 11, 12		4, 5, 6		7, 8, 9		10, 11, 12	
	Rizlink rýnsky						Müller-Thurgau						Portugalské modré					
	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.
10. 12. 1982	0,0113	1,01	0,0208	0,87	0,0344	0,71	0,0162	0,95	0,0441	0,72	0,0459	0,76	0,0099	1,07	0,0125	1,10	0,0291	0,83
16. 3. 1983	0,0262	0,65	0,0340	0,61	0,0310	0,71	0,0427	0,69	0,0332	0,67	0,0352	0,68	0,0220	0,90	0,0325	0,77	0,0274	0,80
30. 12. 1983	0,0356	0,46	0,0281	0,51	0,0274	0,46	0,0302	0,47	0,0204	0,56	0,0244	0,50	0,0050	0,86	0,0390	0,85	0,0045	0,83
31. 1. 1984	0,0180	0,58	0,0144	0,60	0,0142	0,56	0,0293	0,52	0,0359	0,48	0,0411	0,49	0,0068	0,71	0,0084	0,71	0,0095	0,64
29. 2. 1984	0,0104	0,75	0,0066	0,84	0,0166	0,65	(chýba pre závalu termostatu)						0,0052	0,80	0,0054	0,82	0,0078	0,79
$\bar{x}$	0,0203	0,69	0,0208	0,68	0,0247	0,61	0,0296	0,65	0,0334	0,61	0,367	0,60	0,0098	0,86	0,0125	0,85	0,0157	0,77
s_x	0,0048	0,09	0,0049	0,07	0,0040	0,04	0,0054	0,11	0,0049	0,05	0,0046	0,06	0,0032	0,05	0,0052	0,06	0,0052	0,03

I. — priemerná hmotnosť kalusového pletiva jedného vrúbľa v g

II. — priemerné percento sušiny kalusového pletiva jedného vrúbľa

IV. Percento vytvoreného kalusového pletiva na viac ako 2/3 obvodu kambia vrúblov vinča podľa miesta odberu na výhone a podľa trvania stratifikácie. Začiatok stratifikácie 16. marca 1983. — The percentual proportion of scions with the callus tissue on more than 2/3 of the circumference of the cambium, according to the position on canes and according to the time of stratification. The beginning of stratification March 16, 1983

Odroda	Vrúbeľ odrezaný z výhonu pod nódom za											
	4, 5, 6	7, 8, 9	10, 11, 12	4, 5, 6	7, 8, 9	10, 11, 12	4, 5, 6	7, 8, 9	10, 11, 12	4, 5, 6	7, 8, 9	10, 11, 12
	5 dní			10 dní			15 dní			20 dní		
Tramín červený	0,0	10,0	35,0	90,0	100,0	100,0	90,0	100,0	100,0	90,0	100,0	100,0
Burgundské biele	5,0	60,0	90,0	80,0	80,0	100,0	85,0	100,0	100,0	90,0	100,0	100,0
Silvánske zelené	0,0	30,0	35,0	50,0	95,0	100,0	55,0	100,0	95,0	55,0	100,0	95,0
Svätovavrincské	5,0	80,0	75,0	90,0	95,0	95,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Burgundské modré	0,0	20,0	20,0	25,0	90,0	90,0	65,0	95,0	100,0	65,0	100,0	100,0
Rizling rýnsky	45,0	50,0	100,0	100,0	95,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Müller-Thurgau	10,0	40,0	75,0	95,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Portugalské modré	15,0	35,0	95,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
$\bar{x}$	10,0	40,6	65,6	78,8	94,4	98,1	86,8	99,4	99,4	87,5	100,0	99,4
$s_{\bar{x}}$	5,3	7,9	11,0	9,5	2,4	1,3	6,3	0,6	0,6	6,3	0,0	0,6

V. Percento vrúblov s rôznym množstvom kalusového pletiva, priemerné percento sušiny a priemerná hmotnosť čerstvého kalusového pletiva z jedného vrúbľa. — Začiatok stratifikácie — 13. marca 1983. — The percentual proportion of scions with different amounts of callus tissue, average percentage of dry weight and average weight of fresh callus tissue from one scion. — Beginning of stratification — March 16, 1983

Odroda	Podiel vrúblov s kalusovým pletivom vytoreným za												Priemer. % sušiny kalus. pletiva 1 vrúbľa	Priemer. hmotnosť čerstvého kalus. pletiva 1 vrúbľa (v g)
	5 dní			10 dní			15 dní			20 dní				
	kalus do 1/2 obvodu kambia	kalus od 1/2 do 2/3 obvodu	kalus od 2/3 až po celom obvode kambia	kalus do 1/2 obvodu kambia	kalus od 1/2 do 2/3 obvodu	kalus od 2/3 až po celom obvode kambia	kalus do 1/2 obvodu kambia	kalus od 1/2 do 2/3 obvodu kambia	kalus od 2/3 až po celom obvode kambia	kalus do 1/2 obvodu kambia	kalus od 1/2 do 2/3 obvodu kambia	kalus od 2/3 až po celom obvode kambia		
Tramín červený	45,0 ±10,6+	25,0 ± 7,6	15,0 ±10,4	0,0	3,3 ± 3,3	96,7 ± 3,3	0,0	3,3 ± 3,3	96,7 ± 3,3	0,0	3,3 ± 3,3	96,7 ± 3,3	0,64 ±0,0434	0,0378 ±0,0039
Burgundské biele	20,0 ±10,4	25,0 ±12,6	51,7 ±24,9	0,0	13,3 ± 6,7	86,7 ± 6,7	0,0	5,0 ± 5,0	95,0 ± 5,0	0,0	1,7 ± 1,7	98,3 ± 1,7	0,60 ±0,0145	0,0550 ±0,0025
Silvánske zelené	28,3 ± 8,8	45,0 ± 2,9	21,7 ±10,9	0,0	18,3 ±15,9	81,7 ±15,9	1,7 ± 1,7	13,3 ±13,3	83,3 ±14,3	1,7 ±1,7	15,0 ±12,6	83,3 ±14,3	0,92 ±0,1041	0,0140 ±0,0038
Svätovavri- necké	16,7 ± 9,3	15,0 ± 5,8	53,3 ±24,2	3,3 ± 1,7	3,3 ± 1,7	93,3 ± 1,7	0,0	0,0	100 ± 0,0	0,0	0,0	100 ± 0,0	0,88 ±0,0379	0,0512 ±0,0042
Burgundské modré	31,7 ± 7,3	26,7 ±10,9	13,3 ± 6,7	11,7 ± 9,3	18,3 ±10,9	68,3 ±21,7	8,3 ± 8,3	5,0 ±2,9	86,7 ±10,9	8,3 ± 8,3	3,3 ± 3,3	88,3 ±11,7	0,57 ±0,0153	0,0297 ±0,0033
Rizling rýnsky	6,7 ± 3,3	30,0 ±15,3	61,7 ±19,2	0,0	1,7 ± 1,7	98,3 ± 1,7	0,0	0,0	100 ± 0,0	0,0	0,0	100 ± 0,0	0,66 ±0,0291	0,0304 ±0,0023
Müller- Thurgau	2,3 ±12,0	36,6 ± 6,0	38,3 ±19,2	0,0	1,7 ± 1,7	98,3 ± 1,7	0,0	0,0	100 ± 0,0	0,0	0,0	100 ± 0,0	0,68 ±0,0058	0,0370 ±0,0029
Portugalské modré	20,0 ±10,0	25,0 ±10,0	48,3 ±24,0	0,0	0,0	100 ± 0,0	0,0		100 ± 0,0	0,0	0,0	100 ± 0,0	0,82 ±0,0393	0,0272 ±0,0038

+ — $\bar{s}_x$

- ЧЕБАН, В. К.: О рознокачественности подводных черенков винограда по длине розы. Сад. Виногр. i Vinod. Mold., 1972, ч. 10, с. 39—41
- MALTABAR, L. M.: Определение энергии калусообразования у черенков подвоя и привоя. In: Посадка по контролю за качеством виноградного посадочного материала. Карта Молдавской, Кишинев, 1974, с. 49—51
- MALTABAR, L. M.: Technologiceskaja schema proizvodstva posadočnogo materiala vinograda. Ve: Sadovodstvo i vinogradarstvo na intensivnoj osnove. Karta Moldavenske, Kišinev, 1979, с. 3—16
- UNGURJANU, S. I.: Vlijaniye stepeni uvlažennosti čerenkov podvoja na nekotoryye processy regeneracii. In: Puti povyšeniya urožajnosti plodovych kul'tur i vinograda. Respublikanskiye pravleniye naučno tehničeskogo obščestva sel'skogo chozjajstva, 1972, с. 26—32

Došlo dne 12. 7. 1985

ГУБАЧКОВА, М. (Научно-исследовательская станция виноделия, Карлштейн). **Образование каллусной ткани на черенках виноградной лозы (*Vitis vinifera* L.).** Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 [1].

В течение двух лет на выбранных сортах винограда, выращиваемых на подвое *Vitis berlandieri* и *V. riparia* 'Kober 5 BB', определяли динамику образования каллусной ткани весь зимний период. Как установлено, эта ткань начинает образовываться на черенках между 5 и 10 днями стратификации, прекращая свое образование в декабре при 28° С через 15—20 дней, а в марте через 10—15 дней. Образование ткани протекает быстрее на черенках, взятых с годичного побега под 10, 11 и 12 узлами, чем у основания побега. Также средний вес образованной ткани с черенков, взятых под 10, 11 и 12 узлами, больше, чем на черенках из низко расположенных частей побега. Однако средний процент сухого вещества каллусной ткани на черенках базальной части побега больше.

виноградная лоза; черенки; стратификация; каллусная ткань

HUBÁČKOVÁ, M. (Research Station of Viticulture, Karlštejn). *Callus Tissue Formation on the Scions of Grape-Vine (*Vitis vinifera* L.).* Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 [1]: 12—21.

In the course of two years, selected grape-vine cultivars, grown on the *Vitis berlandieri* × *V. riparia* 'Kober 5 BB' stock, were studied for the dynamics of callus tissue formation during the whole winter season. Callus tissue was found to start developing on the scions between the 5th and 10th day of stratification. At the temperature of 28°C the formation of callus tissue was finished within 15—20 days in December and within 10—15 days in March. The process is quicker on scions taken from annual canes below the 10th, 11th and 12th node, as compared with those taken from a cane part closer to the base. The average weight of the callus tissue of a single scion is higher on the scions taken below the 10th, 11th and 12th node than on those from lower cane parts. However, the average dry matter percentage of callus tissue is higher on the scions from the basal part of the cane.

grape-vine; scions; stratification; callus tissue

HUBÁČKOVÁ, M. (Forschungsstation für Weinbau, Karlštejn). *Kallusbildung am Edelreis der Weinrebe (*Vitis vinifera* L.).* Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 [1]: 12—21.

Im Verlauf von zwei Jahren wurde bei ausgewählten Edelrebesorten, die auf Unterlagen *Vitis berlandieri* × *V. riparia* 'Kober 5 BB' gepfanzt wurden, die Dynamik der Kallusbildung während der ganzen Winterperiode untersucht. Wir stellten fest, daß sich das kallöse Gewebe am Edelreis zwischen dem 5. bis 10. Tag der Stratifikation zu bilden beginnt. Die Kallusbildung war im Winter bei einer Temperatur von 28°C während 15—20 Tagen beendet, im März waren es 10—15 Tage. Der Prozeß verläuft schneller an solchem Edelreis, das aus einjährigen Trieben unterhalb des 10., 11. und 12. Nodus entnommen wurde, als bei dem, wo dies näher zur Triebbasis geschah. Auch die durchschnittliche Masse des ausgebildeten kallösen Gewebes eines Abschnitzels ist

an dem unterhalb des 10., 11. und 12. Nodus entnommenen Edelreis höher gegenüber dem aus den niedrigeren Teilen des Triebes stammenden Edelreis. Das durchschnittliche Trockensubstanzprozent ist jedoch am Edelreis aus dem Basalteil des Triebes höher.

Weinrebe; Edelreis; Stratifikation; Kallus

Adresa autorky:

Ing. Marta Hubáčková, CSc., Výzkumná stanice vinařská, 267 18 Karlštejn

ANALÝZA NÁKLADŮ A VÝNOSŮ POLNÍ ZELENINY V ČSR

J. Jarošová

JAROŠOVÁ, J. (Výzkumný a šlechtitelský ústav zelinářský, Olomouc). *Analýza nákladů a výnosů polní zeleniny v ČSR*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 (1): 22—28.

V letech 1976—1982 byly z podniků specializovaných na výrobu polní zeleniny získány údaje o výši tržeb a ekonomice výroby. U hlavních druhů polní zeleniny jsou v absolutní úrovni vyjádřeny průměrné hodnoty nákladů, hektarových výnosů, tržeb a rentability. Jsou též analyzovány vývojové tendence a variabilita jednotlivých ekonomických ukazatelů. U většiny hodnocených druhů zeleniny mají náklady trvale stoupající trend, zatímco hektarové výnosy a další navazující ukazatele jsou značně variabilní a kolísají v závislosti na povětrnostních podmínkách v jednotlivých letech.

zelenina; ekonomika výroby; tržby; náklady

Zelenina má významnou úlohu ve výživě lidstva ve všech spotřebitelských oblastech, přičemž její výroba značně závisí na půdních a povětrnostních podmínkách. V současné době produkce zeleniny neroste tempem, které by odpovídalo jejímu významu ve výživě, což je dáno nejen biologickými nároky jednotlivých druhů zeleniny, ale i vysokou spotřebou práce při jejím pěstování. Dalším faktorem ovlivňujícím tuto situaci je nekomplexnost řešení jednotlivých technologických linek, jakož i relace mezi náklady a cenami, které u řady produktů nevyznívají příznivě pro pěstitele.

MATERIÁL A METODY

K vyhodnocení ekonomické efektivity výroby zeleniny byly použity podklady získané v letech 1976—1982 ze zemědělských podniků specializovaných na výrobu zeleniny ze všech výrobních oblastí ČSR. Náklady na produkci byly u vybraného souboru podniků sledovány podle jednotné metodiky MZVŽ a prostřednictvím OZS byla prováděna odborná kontrola. Zjišťované vlastní náklady byly podrobně členěny na jednotlivé nákladové položky: spotřeba materiálu v členění na jednotlivé druhy; prvotní a druhotné mzdy, opravy a ostatní přímé náklady; odpisy ZP; režie výrobní a správní. Celkové vlastní náklady byly pak hodnoceny jak na jednici výrobku, tak na jednotku plochy. K tržbám byly započítány dotace a ostatní položky upravující výnosy. Delší sledované časové období nám umožnilo analyzovat výnosové tendence nákladů, produkce a rentability výroby. Hlavní ekonomické ukazatele časové řady byly vyjádřeny v absolutní úrovni hodnotou aritmetického průměru ($\bar{x}$), dále relativně variačním koeficientem ($V_x = \frac{S_x}{\bar{x}} \cdot 100$) a mírou dynamiky danou průměrným koeficientem růstu

$$\left(k_x = \sqrt[n]{\frac{y_n}{y_0}} \right).$$

VÝSLEDKY

Během sledovaného sedmiletého časového období se téměř u všech druhů zeleniny zvýšily hektarové výnosy. Průměrné výnosy, variační koeficient a koeficient růstu jsou uvedeny v tab. I. Nejvýraznější zvýšení

I. Výnosy, náklady a míra rentability polní zeleniny u vybraného souboru JZD v letech 1976—1982 [na 1 ha]. — Yields, costs of growing and profitability rate of the production of field vegetables in a selected set of co-operative farms in 1976—1982 [per ha]

Plodina	Průměrný počet podniků		Výnosy t	Tržby Kčs	Celkové náklady Kčs	Míra rentab. %
Celer	22	x	19,79	40 543	36 174	12,69
		v	7,89	14,42	13,63	117,85
		k	0,98	1,01	1,05	0,77
Cibule setá	34	x	13,87	34 351	28 203	21,97
		v	13,21	17,79	6,84	87,04
		k	1,09	1,08	1,04	1,24
Cibule ze sazečky	23	x	15,14	34 934	32 949	5,83
		v	37,15	32,05	13,10	479,62
		k	1,07	1,06	1,04	1,25
Česnek	7	x	3,33	86 699	72 518	19,57
		v	23,41	34,13	12,55	198,98
		k	1,03	1,06	0,98	2,61
Fazole	2	x	4,23	18 780	19 220	—7,81
		v	42,57	43,85	16,06	466,58
		k	1,50	1,54	1,12	0,71
Hrášek	19	x	4,01	13 650	15 121	—8,05
		v	25,05	19,84	12,26	306,88
		k	0,96	1,04	1,03	1,03
Kapusta raná	8	x	16,39	40 624	33 421	21,51
		v	10,10	22,42	18,15	71,14
		k	1,00	1,10	1,14	0,84
Kapusta ostatní	24	x	20,07	31 706	24 103	32,31
		v	24,71	20,15	10,35	78,46
		k	1,14	1,08	1,04	1,47
Kedlubny s natí	16	x	12,47	58 996	37 477	61,70
		v	7,81	7,52	17,84	52,80
		k	1,00	1,01	1,09	0,84
Květák raný	15	x	23,19	59 098	39 347	46,33
		v	10,94	14,81	17,40	48,49
		k	0,99	1,05	1,06	0,98
Květák ostatní	36	x	18,96	39 271	26 840	46,75
		v	13,43	16,63	11,12	44,20
		k	1,08	1,10	1,04	1,25
Mrkev	41	x	26,73	32 944	27 138	22,05
		v	14,05	10,60	6,69	71,49
		k	1,03	0,97	0,99	0,91
Okurky naklád.	50	x	13,75	38 655	30 634	26,44
		v	24,31	15,92	11,34	62,12
		k	1,09	1,06	1,06	1,01
Okurky salát.	28	x	19,57	57 594	35 218	61,94
		v	19,38	45,08	11,30	109,04
		k	1,11	0,85	1,01	0,62
Paprika	5	x	10,22	62 561	36 296	68,59
		v	57,76	63,35	34,18	100,13
		k	1,26	1,31	1,13	1,37
Petržel	27	x	9,72	23 442	19 865	19,64
		v	19,46	17,99	20,06	98,59
		k	1,12	1,11	1,09	1,20
Rajčata	7	x	25,18	50 212	34 592	47,06
		v	22,87	20,43	10,99	65,90
		k	1,03	0,98	1,01	0,93

Plodina	Průměrný počet podniků		Výnos t	Tržby Kčs	Celkové náklady Kčs	Míra rentab. %
Salát	21	x	11,34	55 981	39 774	41,48
		v	10,39	15,87	12,50	30,27
		k	0,97	0,99	1,02	0,92
Špenát	6	x	12,56	12 568	12 748	-3,84
		v	24,30	22,18	33,55	692,65
		k	0,90	0,94	0,94	1,01
Zelí rané	12	x	32,37	47 406	30 362	56,76
		v	28,17	15,53	8,51	38,99
		k	0,91	0,98	1,04	0,83
Zelí pozdní	45	x	42,46	28 734	23 345	24,49
		v	13,02	16,26	16,50	52,93
		k	1,06	1,07	1,09	0,91

$\bar{x}$ — průměr za roky 1976—1982, u česneku a fazolí 1979—1982, v — variační koeficient, k — průměrný koeficient růstu.

hektarových výnosů nastalo u fazolu, kde je tento prudký vzestup dán nízkou výnosovou hladinou v roce 1976. Rovněž u papriky byl vysoký nárůst hektarových výnosů způsoben jejich jednorázovým zvýšením v roce 1982. Výnosová variabilita těchto plodin je z celého sledovaného souboru nejvyšší a charakterizuje vysokou závislost těchto plodin na povětrnostních podmínkách jednotlivých let. Progresivní výnosový trend mají hektarové výnosy pozdních košťálovin, mrkve a cibule seté, které se během sledovaného časového období průběžně zvyšovaly, což koresponduje i s nízkou výnosovou variabilitou těchto plodin. Neuspokojivý stav ve vývoji hektarových výnosů je u raných košťálovin, celeru, salátu a hrášku, kde nastala stagnace nebo i pokles výnosů ($k = 1-0,91$). Rané košťáloviny a celer patří mezi plodiny pěstované ze sazenic, což je předpokladem vyšší výnosové stability a intenzity výroby. V hodnoceném časovém období byly u těchto plodin nejstabilnější výnosy, hodnota variačního koeficientu 7—10 % byla nejnižší, ale jejich hektarové výnosy se na rozdíl od ostatních plodin nevyšly.

Další hodnocenou oblastí byly tržby v přepočtu na 1 ha sklizňové plochy (tabulka I). Největší objem tržeb byl zaznamenán u česneku a papriky, což souvisí s vysokou realizační cenou, ve které se odráží i vysoké náklady na jednotku produkce. Dalšími plodinami s vysokými tržbami jsou rané košťáloviny, salát a salátové okurky. U raných košťálovin mají výnosy rostoucí tendenci, ale přesto zde nárůst nepokrývá zvýšení nákladů, což je nutno částečně přičíst na vrub poklesu nebo stagnaci hektarových výnosů. Tržby u salátu a špenátu mají klesající tendenci, stejně jako u mrkve, salátových okurek a rajčat, kde k poklesu došlo i při nárůstu hektarových výnosů.

Podobně jako tržby i celkové náklady byly největší u česneku, který má vysoké nároky jak na materiálové náklady, tak i na živou práci. V oblasti zhmotnělých vstupů jsou zde ve srovnání s ostatními plodina-

II. Hlavní druhy nákladů u vybraného souboru polní zeleniny (Kčs.ha⁻¹). — The main types of costs in the selected assortment of field vegetables (crowns per ha)

Plodina	Osivo a sadba			Materiálové náklady			Mzdy		
	$\bar{x}$	v	$\bar{k}$	$\bar{x}$	v	$\bar{k}$	$\bar{x}$	v	$\bar{k}$
Celer	4 128	42,73	1,12	8 781	18,61	1,08	12 811	8,75	1,01
Cibule setá	3 711	25,03	0,94	7 298	14,59	1,00	9 404	9,66	1,03
Cibule ze sazečky	12 031	26,17	1,14	15 786	17,67	1,07	8 142	25,27	1,01
Česnek	30 902	15,85	0,97	36 218	13,45	0,97	18 161	15,80	0,98
Fazole	6 222	24,69	0,99	8 181	15,95	1,05	3 710	29,86	1,08
Hrášek	3 111	13,62	0,99	4 648	10,88	0,95	2 763	33,87	1,04
Kapusta raná	3 776	68,82	1,98	8 032	35,69	1,38	10 957	24,25	1,06
Kapusta ostatní	1 202	26,86	1,08	4 684	10,10	1,00	8 320	20,39	1,06
Kedlubny s natí	6 899	69,37	1,47	10 464	46,91	1,24	14 110	15,19	1,01
Květák raný	5 851	55,98	1,30	11 589	23,43	1,14	13 102	13,40	1,02
Květák ostatní	2 594	20,26	1,03	6 823	6,61	1,02	8 484	21,09	1,05
Mrkev	1 410	12,28	0,96	4 302	13,62	0,94	10 176	10,45	0,99
Okurky nakládač.	3 141	44,31	1,04	6 911	12,08	1,00	12 063	20,29	1,07
Okurky salátové	4 052	41,82	1,33	9 195	12,84	1,07	12 495	28,58	0,96
Paprika	5 196	81,64	1,35	11 010	52,60	1,21	13 667	33,64	1,12
Petržel	694	7,69	0,97	3 071	14,05	0,99	7 825	18,16	1,07
Rajčata	3 502	27,20	0,84	6 884	11,01	1,01	14 950	20,55	0,97
Salát	1 483	52,81	1,28	7 245	13,96	1,06	17 994	25,03	0,97
Špenát	1 903	15,05	1,05	3 495	20,64	0,94	2 380	53,08	0,96
Zelí rané	4 618	44,93	1,14	8 903	20,38	1,12	10 491	11,93	1,04
Zelí pozdní	2 283	17,59	1,11	5 116	8,01	1,03	7 679	20,17	1,09

III. Relativní náklady u vybraného souboru polní zeleniny. — The relative costs in the selected assortment of field vegetables

Plodina	Mzdy na 100 Kčs produkce			Materiálové náklady na 100 Kčs produkce			Celkové náklady na 100 Kčs produkce		
	$\bar{x}$	v	$\bar{k}$	$\bar{x}$	v	$\bar{k}$	$\bar{x}$	v	$\bar{k}$
Celer	29,38	4,14	1,02	20,12	16,15	1,10	83,14	12,77	1,07
Cibule setá	29,85	13,69	0,95	23,17	16,97	0,92	89,18	7,47	0,96
Cibule ze sazečky	24,49	26,25	0,95	50,70	32,68	1,01	109,20	28,14	0,97
Česnek	28,30	22,40	0,95	56,13	18,84	0,94	112,40	18,09	0,96
Fazole	31,49	91,40	0,72	64,59	76,12	0,71	150,41	74,06	0,75
Hrášek	21,68	46,07	1,08	34,43	20,90	0,99	113,71	29,67	1,07
Kapusta raná	36,82	18,30	1,06	27,39	35,80	1,38	113,51	16,57	1,15
Kapusta ostatní	23,72	23,06	0,93	13,84	33,02	0,88	63,79	23,05	0,92
Kedlubny s natí	28,16	7,75	1,01	21,28	50,35	1,25	75,46	19,32	1,08
Květák raný	22,68	12,31	1,03	20,53	30,53	1,15	67,92	13,91	1,07
Květák ostatní	24,94	16,54	0,97	20,22	11,04	0,94	79,20	10,00	0,97
Mrkev	27,50	14,01	0,96	11,73	23,24	0,91	73,65	14,48	0,97
Okurky nakládač.	24,86	17,88	0,97	14,91	32,25	0,92	64,56	21,83	0,97
Okurky salátové	21,15	15,81	0,94	16,07	19,37	1,05	61,05	12,97	0,99
Paprika	26,25	20,43	0,89	21,38	55,49	0,96	70,45	30,16	0,90
Petržel	33,01	22,38	0,96	13,20	28,04	0,88	83,65	22,02	0,98
Rajčata	24,85	33,73	0,95	11,18	12,33	0,98	57,02	23,38	0,99
Salát	33,11	19,16	1,00	13,53	21,04	1,09	73,42	12,12	1,04
Špenát	20,97	46,54	1,06	33,19	15,93	1,04	112,42	22,70	1,03
Zelí rané	22,97	29,64	1,14	19,97	38,86	1,23	66,45	26,32	1,14
Zelí pozdní	30,26	17,25	1,02	20,39	15,21	0,97	92,27	15,64	1,03

mi největší náklady na sadbu, které se podílejí na celkových nákladech 44,14 % a tvoří 85,32 % materiálových nákladů (tabulka II). Vývoj nákladů na pěstování česneku má klesající trend, a to jak v přepočtu na jednotku plochy, tak i na jednotku produkce (tabulka III). Z hlediska celkové ekonomické efektivity lze vývoj ve výrobě česneku hodnotit jako progresivní.

Plodiny pěstované ze sazenic tvoří další okruh zelenin, u nichž jsou vysoké celkové náklady s podílem mezd 32—45 %. V oblasti materiálových vstupů u těchto plodin prudce vzrostly náklady na sadbu, kam se výrazně promítlo zvýšení cen energie. Průměrný koeficient růstu u sadby raných košťálovin má hodnotu $k = 1,30$ — $1,98$, u salátových okurek a papriky $k = 1,33$ — $1,35$, salátu $k = 1,28$ a celeru $k = 1,12$. Vývoj v oblasti mezd nemá jednoznačný charakter, koeficient růstu se pohybuje od 0,97 do 1,12. Výrobní proces raných košťálovin, salátu a celeru hodnocený vývojem hektarových výnosů, produkcí, vynaloženými náklady, produktivitou práce a dosaženou mírou rentability má za sledované období extenzivní charakter.

Míra rentability jako souhrnný ukazatel efektivity výroby byla u jednotlivých druhů zeleniny velmi rozdílná, co do výše hodnoty i vývoje během sledovaného období. Nejnižší hodnoty s největší variabilitou byly zjištěny u hrášku, fazolu, špenátu, cibule ze sazečky a do roku 1979 i u česneku. Míra rentability u těchto plodin kolísá od záporných do kladných hodnot a její vysoká variabilita ($v = 306$ — 692 %) je dána nízkou výnosovou stabilitou těchto plodin. Nevíce poklesla rentabilita celeru, kde průměrný koeficient růstu je 0,77 a průměrná míra rentability za sledované období byla 12,69 %, což je ve srovnání s ostatními zeleninami hodnota velmi nízká.

Porovnáme-li vývoj hektarových výnosů, produkce a tržeb s vývojem vynaložených výrobních prostředků, není zde přímá závislost. Zatímco náklady mají trvale stoupající tendenci, hektarové výnosy a další navazující ukazatele u jednotlivých plodin značně kolísají v závislosti na povětrnostních podmínkách jednotlivých roků. Vyšší výnosová stabilita je pouze u zelenin produkovaných ze sazenic, ale i zde tvoří okruh teplo-
milných zelenin výjímku.

Literatura

- CZESANÝ, S.: Substitute živé práce prací zhmotnělou v zemědělství. Zemědělská ekonomika, 1971, č. 6, s. 78
JAROŠOVÁ, J. - BARTOŠ, J.: Kolísání výnosů zeleniny v ČSR a SSR. Ekonomika polnohospodářstva, 1983, č. 1, s. 36—37
KUBIAK, K.: Marze i koszty w obrotach owocami i warzywami. ZW CZSR Warszawa, 1980
KUBÍČEK, J. - DUFEK, J.: Statistika 1978. Vysoká škola zemědělská, Brno
GROLIG, A.: Ekonomika zemědělství. SZN Praha, 1983
NOVÁK, J.: Některé problémy zjišťování vlastních nákladů v zemědělství. Ekonomika polnohospodářstva, 1978, č. 7, 8

Došlo dne 28. 6. 1985

ЯРОШОВА, И. (НИСИ овощеводства, Оломоуц): Анализ издержек и урожаев у полевых овощей в ЧСР. Сборник УВТИЗ — Загородничество, 13, 1986 (1).

В период 1976—82 гг. у предприятий, специализированных на производстве полевых овощей, были получены данные о размере урожаев и экономике производства. По главным овощным видам в абсолютном уровне выражены средние величины затрат, гектарных урожаев, поступлений и рентабельности. Анализируются и тенденции развития, вариантность экономических показателей. У большинства овощных

видов отмечена тенденция к росту затрат, тогда как погектарные урожаи и другие сопряженные показатели значительно изменчивы в зависимости от климатических условий года.

овощи; экономика овощеводства; урожаи; затраты

JAROŠOVÁ, J. (Research Institute of Vegetable Growing and Breeding, Olomouc): *An Analysis of the Costs of Growing and Yields of Field Vegetables in the Czech Socialist Republic*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 (1): 22—28.

In 1976—1982, data on yields and on the economy of production were collected from the farms specializing in the production of field vegetables. For the main species of field vegetables, the average costs of growing, per-hectare yields, proceeds and profitability are given in the absolute values. The developmental trends and variability of economic parameters are also analyzed. In the majority of the evaluated vegetable species, the costs continuously increase whereas the per-hectare yields and other associated parameters are considerably variable, depending on the climatic conditions of the years of growing.

vegetables; economy of production; yields; costs

JAROŠOVÁ, J. (Forschungsinstitut für Gemüsebau und -züchtung, Olomouc). *Analyse von Kosten und Erträgen des Feldgemüses in der ČSR*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 (1): 22—28.

In den Jahren 1976—1982 wurden von den auf die Produktion von Feldgemüse spezialisierten Betrieben Angaben über die Höhe der Erträge und über die Produktionsökonomik gewonnen. Bei den wichtigsten Arten von Feldgemüse werden im absoluten Niveau durchschnittliche Werte der Kosten, der Hektarerträge, der Erlöse und der Rentabilität ausgedrückt. Es werden auch Entwicklungstendenzen und die Variabilität einzelner ökonomischer Indexe analysiert. Bei den meisten eingeschätzten Arten von Gemüse weisen die Kosten einen dauernd steigenden Trend auf, während Hektarerträge und weitere anschließende Indexe beträchtlich variabel sind und in Abhängigkeit von klimatischen Bedingungen in einzelnen Jahren schwanken.

Gemüse; Produktionsökonomik; Erträge; Kosten

Adresa autorky:

Ing. Jitka Jarošová, Výzkumný a šlechtitelský ústav zelinářský, 772 36 Olomouc

BAKTERIÁLNÍ SPÁLA RAJČETE V ČESKOSLOVENSKU

V. Kůdela, E. Trynerová

KŮDELA, V. - TRYNEROVÁ, E. (Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha - Ruzyně). *Bakteriální spála rajčete v Československu*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví 13, 1986 (1): 29—37.

V létě 1984 se na jihozápadním Slovensku a ve středních Čechách vyskytlo náhlé hnědnutí, usychání a svinování listů rajčat. Postižena byla většina listů u více než 50 % rostlin v porostu. Na povrchu stonků a řapíků se vyskytovali podélné vodnaté, později hnědočerné léze. Na příčném řezu stonků a řapíků se nacházely úseky se zhnědlou dřevinou a zhnědlými svazky cévninami. Z napadených rostlin jsme izolovali převážně fluorescenční pseudomonády. V infekčních testech vyvolaly rozsáhlé nekrózy listů, řapíků a stonků izoláty bakterií, které byly podle biochemických vlastností identifikovány jako *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* a *P. viridiflava*. Fluorescenční oxidáza—pozitivní pektolytické pseudomonády byly pro rajče slabě patogenní. Škodlivý výskyt *P. syringae* pv. *syringae* a *P. viridiflava* v porostech polních rajčat byl zřejmě podmíněn vlhkým a chladným počasím, které v létě 1984 převládalo na celém území.

rajčata; *Lycopersicum esculentum*; *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*; *Pseudomonas viridiflava*; fluorescenční oxidáza—pozitivní pseudomonády

V období od konce července do poloviny srpna 1984 byla na několika lokalitách Západoslovenského kraje (Šárce a Zbrojníky na okrese Levice) a Středočeského kraje (Semice, okres Nymburk) zaznamenána choroba polních rajčat (*Lycopersicum esculentum*) neznámého původu. Vyznačovala se tím, že až u 50 % rostlin v porostu listy najednou zhnědly a uschly, jako by je ošlehla plamen.

Rostlinolékařská služba pojala podezření, že choroba by mohla být způsobena karanténní bakterií *Corynebacterium michiganense* pv. *michiganense*, popř. nedávno nově popsáným patogenem *Pseudomonas corrugata* (Scarlett a kol. 1978). Vykonali jsme proto bakteriologické analýzy a infekční testy, které však původní předpoklady nepotvrdily. Tato práce přináší doklady o tom, že za abnormálních povětrnostních podmínek, které se vyskytovaly ve vegetačním období roku 1984, mohou být porosty polních rajčat silně poškozeny bakteriemi *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* a *P. viridiflava*.

MATERIÁL A METODA

IZOLACE A IDENTIFIKACE PATOGENA

Z nemocných rostlin rajčete jsme k bakteriologickým rozborům odebírali segmenty pletiva z okraje hnědých lézí na čepeli listů a na povrchu stonků, ze zhnědlé dřeviny a svazků cévnin. Kousky pletiva jsme rozmělnili v 0,5 ml sterilní destilované vody, vzniklou suspenzi nanášeli křížovým roztěrem na masopeptonový agar (MPA) a půdu King B (King a kol. 1954) a inkubovali při teplotě 27 °C po dobu 2–3 dní.

Zástupce nejčastěji se vyskytujících typů kolonií jsme převedli do čistých kultur. U osmi izolátů, které se ukázaly jako patogenní pro rostliny rajčete, jsme zjišťovali tyto znaky a vlastnosti: barvu, tvar podle Grama Huckerovou modifikací, produkci fluoresceinu (King a kol. 1954), katalázy a oxidázy (Sneath, Collins 1974), levanu, měkké hniloby na bramborových discích (Lelliott a kol. 1966), arginindihydrolázy (Thornley 1960), hypersenzitivitu tabáku (Klement 1963), redukci

nitratu (Páčová, Kocur 1975), hydrolýzu želatiny (Cowan, Steel 1974), hydrolýzu škrobu (Cowan, Steel 1965) a růst při 41 °C.

Při identifikaci bakterií jsme postupovali podle schématu navrženého Lelliottem a kol. (1966) s přihlédnutím k identifikačnímu schématu podle Schaada (1980).

TESTY PATOGENITY

Isoláty jsme kultivovali na půdě King B. V době inokulace byly kultury staré 2–3 dny. Bakteriální suspenze použitá k inokulacím měla hustotu okolo 10^7 kolonie tvořících buněk v 1 ml sterilní destilované vody.

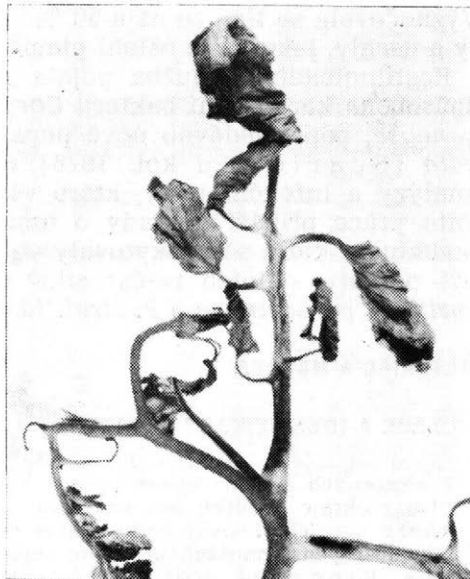
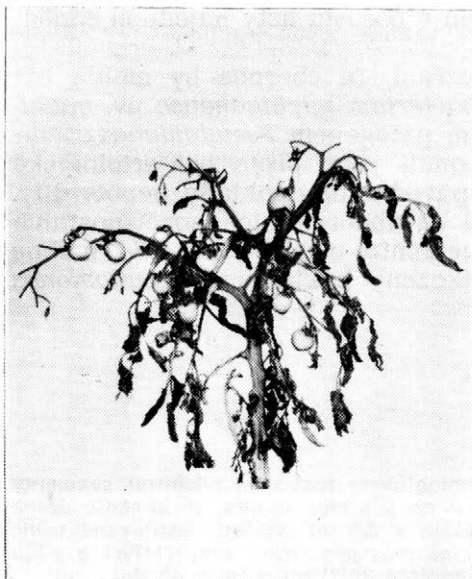
Rostliny rajčete odrůdy 'Start' jsme inokulovali jednak ve fázi 2–3 pravých listů, jednak ve fázi zelených plodů, a to 1. injekcí inokula do listových čepelí, řapíků a stonků pomocí injekční stříkačky; 2. infiltrací a postřikem listů pomocí dekorátérské pistole napojené na kompresor. Kontrolní rostliny jsme ošetřili stejným způsobem, ale místo inokula jsme použili sterilní destilovanou vodu. Inokulované a kontrolní rostliny jsme na dva dny zakryli igelitovými sáčky. Rostliny pěstované v květináčích jsme před a po inokulaci uchovávali ve skleníku při teplotě přes den okolo 23 °C, v noci 16 °C.

Patogenitu izolátů jsme hodnotili 3. a 7. den od inokulace podle velikosti a vzhledu lézí. Z lézí vzniklých po inokulaci jsme provedli reizolace a vlastnosti reizolátů porovnávali s těmi, které byly použity k infekci.

VÝSLEDKY

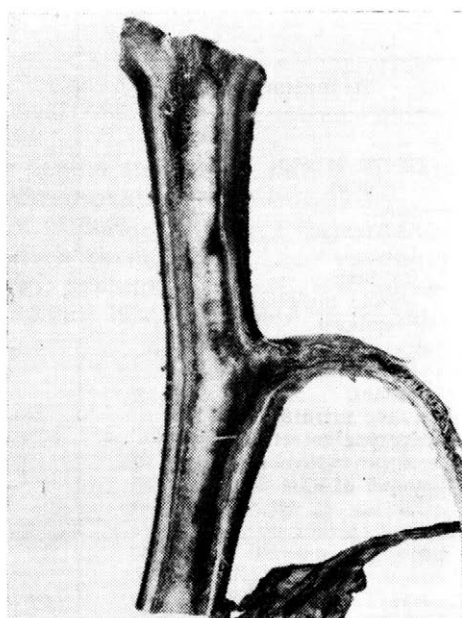
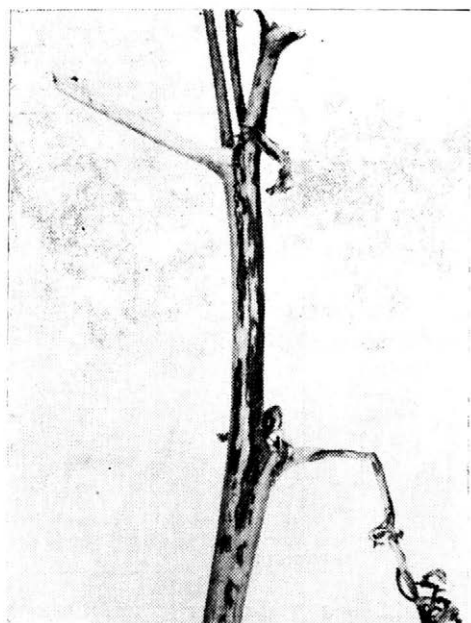
PRÍZNAKY

V době, kdy se choroba stala v porostech polních rajčat nápadnou, nacházely se rostliny ve fázi zelených plodů. Nejnápadnějším příznakem bylo zhnědnutí a usychání většiny listů, které visely svěšené k zemi (obr. 1). Řapíky listů byly žlutozelené. Ušchlé čepele listové se kornoutovitě, resp. šroubovicovitě svinovaly, byly křehké, při dotyku se lámaly (obr. 2). Na povrchu řapíků a stonků se nacházely podélné vodnaté



1. Rostlina rajčete s příznaky spály. Přirozená infekce. — A tomato plant with symptoms of blight. Natural infection
2. Zhnědnutí, usychání a svinování listu rajčete napadeného bakteriální spálou. Na řapíku tmavohnědé léze. Přirozená infekce. — Browning, drying and rolling of a tomato leaf infected by bacterial blight. Dark brown lesions on petiole. Natural infection

léze tmavozeleně až černohnědě zbarvené (obr. 3). Nejenom ve spodní, ale i v horní části stonku se vyskytovaly četné adventivní kořeny. Na podélném řezu byly u některých řapíků a stonků patrné nekrózy dřene, žloutnutí až hnědnutí svazků cévních (obr. 4), popř. dutiny v parenchymatické dřevinné části podél svazků cévních.



3. Podélné vodnaté léze tmavozeleně až černohnědě zbarvené na stonku rajčete napadeného bakteriální spálou. Přírozená infekce. — Longitudinal water lesions, dark green to black-brown in colour, on the stem of a tomato plant infected by bacterial blight. Natural infection
4. Příčný řez stonkem rajčete napadeného bakteriální spálou. Nekrózy dřene, hnědnutí svazků cévních. Přírozená infekce. — A tomato stem infected by bacterial blight in cross-section. Necroses of the pith, browning of the vascular bundles. Natural infection

IDENTIFIKACE PATOGENA

Biochemické vlastnosti jsme stanovili u osmi izolátů, které se v infekčních testech ukázaly jako patogenní (tab. I). Skupina izolátů se až na tvorbu levanu shodovala s *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* van Hall 1902 (dále jen Pss), skupina B s *Pseudomonas viridiflava* (B u k h o l d e r 1930) D o w s o n 1939 (dále jen Pv).

K identifikaci rajčatových izolátů je třeba připojit několik poznámek. Pss a Pv jsou velmi úzce příbuzné bakterie. V současné době se od sebe odlišují, ale budoucí studie oxidáza-negativních pseudomonád mohou podle B i l i n g o v é (1970) ukázat, že neopodstatněně. K znakům, které mají sloužit k diferenciaci Pss od Pv patří tvorba levanu, měkké hniloby a kyseliny ze sacharózy. Pss má tvořit levan, Pv nikoliv. Nicméně

I. Výsledky diferenčních testů izolátů z rajčete. — The results of the differentiation tests with tomato isolates

Testy	Izoláty z rajčete		Fytopatogenní pseudomonády	
	skupina		skupina	
	A	B	Ia	II
			podle Lelliotta a kol. (1966)	
Testováno izolátů	4	4	31	3
Gramovo barvení	—	—	—	—
Fluorescein	+	+	+	+
Kataláza	+	+	N	N
LOPAT-testy				
Levan	—	—	+	—
Oxidáza	—	—	—	—
Měkká hniloba bramboru	—	(+)	—	+
Arginindihydroláza	—	—	—	—
Hypersenzitivita tabáku	+	3x(+) 1x—	+	V
Redukce nitrátů	—	—	—	N
Hydrolyza želatiny	(+)	(+)	V	—
škrobu	(+)	(+)	N	V
Růst při 41 °C	—	—	—	—
Identifikace	Pseudomonas			
	<i>syringae</i> pv. <i>syringae</i>	<i>viridiflava</i>	<i>syringae</i>	<i>viridiflava</i>

Vysvětlivky: + pozitivní reakce, (+) slabě pozitivní reakce, — negativní reakce, V — variabilní reakce, N — test nebyl proveden.

např. Misaghi a Grogan (1969) zjistili, že z 12 sbírkových kmenů Pss tvořily levan jen tři kmeny, naproti tomu jeden ze čtyř kmenů Pv proti předpokladu rovněž tvořil levan. Nepřekvapuje proto, že Sands a kol. (1970) na základě analýzy velkého počtu znaků v souboru fytopatogenních pseudomonád a po vyhodnocení výsledků metodami numerické taxonomie zahrnuli některé z kmenů Pss do jedné skupiny (I G) s Pv.

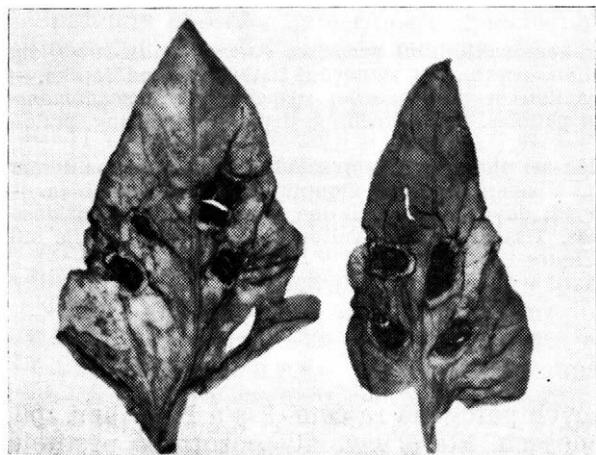
O tom, že jsme naši skupinu izolátů A označili jako Pss a skupinu B jako Pv rozhodly výsledky testu na pektolytickou aktivitu u bramborových disků. Byli jsme si vědomi toho, že výsledek testu může být rozdílný podle toho, jak staré jsou hlízy brambor a která odrůda se použije. V průběhu osmi měsíců jsme proto test několikrát opakovali s třemi odrůdami bramboru. Lelliott a kol. (1966) hodnotí jako pozitivní reakci tu, při které inokulovaný disk úplně změkne. Toho jsme dosáhli po inokulaci našimi izoláty B jen málokdy, většinou vzniklo ohnisko změklého pletiva o průměru 20–30 mm. Naproti tomu po inokulaci izoláty A se neobjevily ani náznaky měknutí pletiva. Pokud bychom však vý-

sledky testu na pektolytickou aktivitu hodnotili u skupiny B jako negativní, museli bychom všechny naše patogenní rajčatové izoláty označit jako Pss.

Kromě izolátů určených jako Pss a Pv jsme z nemocných rostlin rajčete izolovali fluorescentní, oxidáza-pozitivní gramnegativní tyčinkovité bakterie, které na discích bramboru vykazovaly pektolytickou aktivitu. Jejich patogenita pro rajče byla však slabá, proto jsme je blíže neidentifikovali.

TESTY PATOGENITY

Izoláty Pss a Pv vyvolaly po injekci čepele listové, řapíků a stonků vodnaté léze, jejichž velikost většinou přesahovala původně injikovanou plochu (obr. 5, 6). Po vyjmutí rostlin z vlhkého prostředí čepele inokulovaných listů během pěti hodin uschly a zkroutily se. Léze vyvolané Pss měly většinou na obvodu chlorotický prstenec. U listů inokulovaných Pv byl ostrý přechod mezi nekrotickými lézemi a zeleným, zdánlivě nepoškozeným pletivem na obvodu.



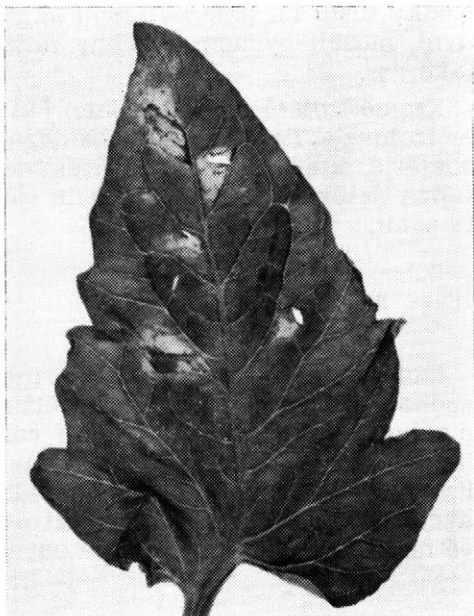
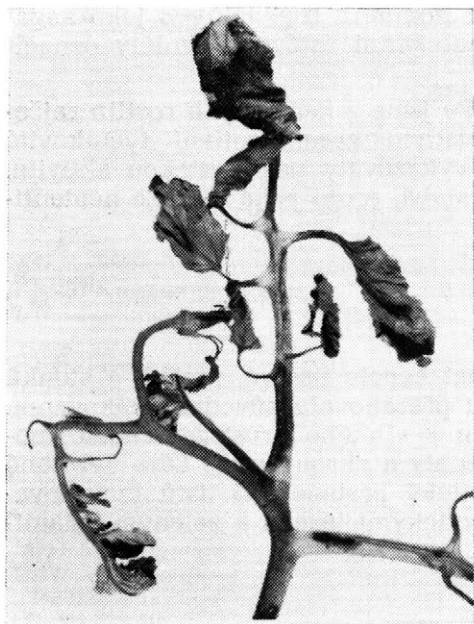
5. Léze na lístcích rajčete vzniklé za čtyři dny po injekci bakteriální suspenze *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*. — Lesions on tomato leaves occurring the 4th day after the injection of the bacterial suspension of *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*

Po inokulaci fluorescentními oxidáza-pozitivními pseudomonádami pletivo v místě infiltrace žloutlo, popř. nekrotizovalo, ale nekróza se nešířila mimo infiltrovanou plochu (obr. 7). Po vyjmutí z vlhkého prostředí inokulované listy nehnědly a nesvínaly se.

Inokulace mladých semenáčků rajčete vyvolala nejen nekrózu listů, ale i celkové zpomalení růstu, což bylo zjevné při porovnání inokulovaných a kontrolních rostlin 15. den po umělé injekci.

Postřik inokula Pss a Pv na neporaněné listy a stonky nevyvolal příznaky choroby.

Z lézí vzniklých po inokulaci rajčete Pss a Pv jsme izolovali bakterie shodné s těmi, které jsme použili k inokulaci.



6. List rajčete za sedm dní po injekci bakteriální suspenze *Pseudomonas viridiflava* do čepelí lístků a řapíků. Hnědnutí, usychání a svinování lístků, léze na řapíku. — A tomato leaf 7 days after injection of the bacterial suspension of *Pseudomonas viridiflava* to the leaf blades and petioles. Leaf browning, drying and rolling, petiole with lesions
7. Příznaky na lístku rajčete 4. den po inokulaci fluorescentními oxidáza-pozitivními pektolytickými pseudomonádami. V místě injekce žloutnutí pletiva a nekróza. — Symptoms on a tomato leaf the 4th day after inoculation with fluorescent oxidase-positive pectolytic pseudomonads. Tissues become yellow and necrotic at the site of injection. Snímky M. Novák. Photos by M. Novák

DISKUSE

Výskyt u nás dosud neznámých patogenů rajčete, *Pss* a *Pv*, a jimi způsobené nemalé ztráty na výnosech, které vyvolaly pozornost pěstitelů a rostlinolékařů, je možno dávat do souvislosti s neobvyklým průběhem počasí ve vegetačním období roku 1984. Během letních měsíců převažovala velká oblačnost s přeháňkami a krátkým slunečním svitem. Časté byly bouřky, místy s krupobitím. S výjimkou několika krátkých období veder se teploty pohybovaly okolo 17–21 °C ve dne a v noci klesaly na 8 až 4 °C, několikrát v průběhu června a července místy na –1 až –4 °C. Množství týdenních srážek přesahovalo dlouhodobý průměr o 10–80 %.

Jak ukazují novější výzkumy, *Ps* a *Pv* jsou běžnou součástí epifytní mikroflóry mnohých rostlin, zejména v pozdějších fázích růstu, aniž by se jejich přítomnost nějakým nepříznivým způsobem projevila. Epifytní status *Pss* a *Pv* nevylučuje, aby byly i patogeny. Jejich patogenní způsobilst se mohla v našem případě u rajčete projevit zřejmě proto, že průběh počasí v roce 1984 umožnil rozmnožení bakterií (povrch listů byl po dlouhé období pokryt vodním filmem), pronikání do rostliny (při častných prudkých deštích s větrem a krupobitím byla krycí pletiva vy-

stavena častému poranění) a šíření v pletivech (obránné reakce rostliny byly pravděpodobně oslabeny, málo slunečního svitu a menší mechanická pevnost pletiv).

I když nálezy *Pss* a *Pv* na rajčatech nepochybně souvisel s abnormálním průběhem počasí v roce 1984, nelze vyloučit, že by mohl být i jedním z ukazatelů pozvolného posunu ve významu jednotlivých bakteriálních patogenů rajčete v důsledku změn v odrůdové skladbě a technologii pěstování, zejména v množství a skladbě používaných hnojiv.

Ve světové literatuře se vedle tradičních patogenů, jako je *Corynebacterium michiganense* pv. *michiganense* a *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*, věnuje velká pozornost dalším původcům. V posledních 10 až 15 letech k nim patří např. *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*, jehož výskyt jsme zaznamenali nedávno i u nás (Kůdela a kol. 1983). Seznam bakteriálních původců spály rajčete byl rozšířen o *Pseudomonas cichorii*; na stoncích vyvolává léze a náhlé vadnutí celé rostliny (Wilkie, Dye 1974). Před šesti lety byl ve Velké Británii popsán nový patogenní druh baktérií, *Pseudomonas corrugata* (Scarlett, 1978). Od té doby byl hlášen jeho výskyt v řadě dalších zemí, a to nejen na skleníkových rajčatech, kde je nejčastější, ale i u polních porostů. Symptomy vyvolané *P. corrugata* se v mnohém podobají těm, které jsme zaznamenali ve spojení s *Pss* a *Pv*.

Epidemie choroby listů rajčete způsobená *Pss* se vyskytla v roce 1980 na sazenicích pěstovaných v Georgii, USA, pro pěstitele v severních státech USA a Kanadě (Jones a kol. 1981). Patogenitu *Pv* u polních rajčat prokázali prvně Wilkie a kol. (1973) na Novém Zélandu, Burki (1973) v Evropě a později Lukežic a Leath (1983) a Jones a kol. (1984) v USA. Choroba vyvolaná *Pv* se projevovala různým stupněm žloutnutí a vadnutí spodních listů nebo celé rostliny. Na řezu stonkem a řapíkem byla občas patrna diskolorace s hnědou vlhkou hnilobou korových pletiv (Wilkie a kol. 1973). Burki (1973) spojuje nález *Pv* a jiných fluorescentních pseudomonád s lézemi na listech.

Názory na patogenní schopnosti a hospodářský význam *Pv* se různí. Většinou se považuje za slabého parazita rostlin (Billing 1970). Podle pozorování Jones a kol. (1984) napadla *Pv* v roce 1983 na několika lokalitách v severozápadní Floridě téměř všechna rajčata v porostu a vyvolala u nich rozsáhlou nekrózu, která zničila až 50 % listů. Jakmile se povětrnostní podmínky staly pro patogena méně příznivé (při nízkých dešťových srážkách), šíření *Pv* v rostlině se zastavilo. V našich infekčních testech vykazovaly izoláty *Pv* menší stupeň patogenity než *Pss*.

Rajče patří k rostlinám, které jsou často velmi napadány fytopatogenními baktériemi. Je hostitelem nejméně 14 různých bakteriálních patogenů, z nichž více než polovina způsobuje hospodářsky významné ztráty, které jsou mnohdy připisovány na vrub jiných škodlivých činitelů. Pokud si u nás praxe vynutí, aby škodlivost bakteriózy byla cílevědomě redukována přímými a nepřímými ochrannými zásahy, neobejde se to bez zlepšení úrovně diagnostiky bakteriálních chorob v rámci rostlinolékařské služby.

Literatura:

BILLING, E.: *Pseudomonas viridiflava* (Burkholder, 1930; Clara 1934). J. appl. Bact., 33, 1970, s. 492—500

- BURKI, T.: *Pseudomonas viridiflava* (Burkholder) Dowson and other fluorescent plant pathogenic *Pseudomonas* associated with lesions on tomato leaves. Int. Soc. Plant Pathol. Phytobacteriology section working group on *Pseudomonas syringae*, Angers, France, 1973, 188. (cyklostylováno)
- COWAN, S. T. - STEEL, K. J.: Manual for the identification of medical bacteria. Cambridge Univ. Press, 1965, 163 s.
- COWAN, S. T. - STEEL, K. J.: Manual for the identification of medical bacteria. Cambridge Univ. Press, 1974, 150 s.
- JONES, J. B. - JONES, J. P. - McCARTER, S. M. - STALL, R. E.: *Pseudomonas viridiflava*: causal agent of bacterial leaf blight of tomato. Plant Dis., 68, 1984, s. 341—342
- JONES, J. B. - McCARTER, S. M. - GITAITIS, R. D.: Association of *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* with leaf spot disease of tomato transplants in southern Georgia. Phytopathology, 71, 1981, s. 1281—1285
- KING, E. O. - WARD, M. K. - RANEY, D. E.: Two simple media for the demonstration of pyocyanin and fluorescein. J. Lab. Med., 44, 1954, s. 301—307
- KLEMENT, Z.: Rapid detection of the pathogenicity of phytopathogenic pseudomonads. Nature, Lond., 165, 1963, s. 299
- KUDELA, V. - TICHÁ, H. - ŠVECOVÁ, M.: *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* na rajčeti v Československu. Sb. ÚVTIZ — Ochr. Rostl., 19, 1983, s. 95—104
- LELLIOTT, R. A. - BILLING, E. - HAYWARD, A. C.: A determinative scheme for the fluorescent plant pathogenic pseudomonas. J. app. Bact., 29, 1966, s. 470—489
- LUKEZIC, F. L. - LEVINE, R. G. - MacNAB, A. A.: *Pseudomonas viridiflava* associated with stem necrosis of mature tomato plants. Phytopathology, 73, 1983, s. 370 (Abst.)
- MISAGHI, I. - GROGAN, R. G.: Nutritional and biochemical comparisons of plant-pathogenic and saprophytic fluorescent pseudomonads. Phytopathology, 59, 1969, s. 1436—1450
- FÁVOVÁ, Z. - KOCUR, M.: A comparison of tests for nitrate reduction. Zbl. Bakt. Parasitenk., Hyg., Abt. 1, R. A., 1975, s. 525—534
- SANDS, D. C. - SCHROTH, M. N. - HILDEBRAND, D. C.: Taxonomy of phytopathogenic pseudomonads. J. Bacteriol., 101, 1970, s. 9—23
- SCARLETT, C. M. - FLETCHER, J. T. - ROBERTS, P. - LELLIOTT, R. A.: Tomato pith necrosis caused by *Pseudomonas corrugata* n. sp. Ann. app. Biol., 88, 1978, s. 105—114
- SNEATH, P. H. A. - COLLINS, V. C.: A study in test reproducibility between laboratories: Report of *Pseudomonas* Working Party. Antenn. van Leeuwenhoek, 40, 1974, s. 481—527
- SCHAAD, N. W. (ed.): Laboratory guide for plant pathogenic bacteria. American Phytopathological Society, St. Paul, 1980
- THORNLEY, M. J.: The differentiation of *Pseudomonas* from other gram-negative bacteria on the basis of arginine metabolisms. J. appl. Bact., 23, 1960, s. 37—52
- WILKIE, J. P. - DYE, D. W.: *Pseudomonas cichorii* causing tomato and celery diseases in New Zealand. N. Z. agric. Res., 17, 1974, s. 123—130
- WILKIE, J. P. - DYE, D. W. - WATSON, D. R. W.: Further hosts of *Pseudomonas viridiflava*. N. Z. agric. Res., 16, 1973, s. 315—323

Došlo dne 6. 9. 1985

КУДЕЛА, В., ТРИНЕРОВА, Э. (НИИ растениеводства, Прага-Пузыне). **Бактериальный корневид на томатах в Чехословакии.** Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 (1).

Летом 1984 г. в югозап. Словакии и центр. Чехии распространились внезапные побурение, засыхание и скручивание листьев у томатов. Было поражено большинство листьев у свыше 50 % растений в насаждениях. На поверхности стеблей и черешков появлялись продольные, водянистые, позднее буро-черные пятна. А на их поперечном среде — участки с побуревшими мякотью и сосудистыми пучками. Из пораженных растений мы изолировали, главное, флюоресцентные псевдомонады. В ходе инфекционных тестов они причиняли обширные некрозы на листьях, черешках и стеблях изолятов бактерий, которые на основе биохимических свойств идентифицированы как *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* и *P. viridiflava*. Флюоресцентная оксидаза и положительные пектолитические псевдомонады оказались слабо патогенными для томатов. Вредное распространение обоих упомянутых патогенов в насаждениях полевых томатов обусловлены, по-видимому, сырой и холодной погодой, которая преобладала летом 1984 г. на всей этой территории.

томаты; *Solanum lycopersicum*; *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*; *Pseudomonas viridiflava*; флюоресцентная оксидаза — положительные псевдомонады

KŮDELA, V. - TRYNEROVÁ, E. (Research Institute of Crop Production, Praha - Ruzyně). *Bacterial Blight of Tomatoes in Czechoslovakia*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 (1): 29—37.

Abrupt browning, drying and rolling of tomato leaves occurred in Southwestern Slovakia and Central Bohemia in the summer of 1984. The majority of the leaves of more than 50 % of plants in each stand was affected. Longitudinal watery lesions, later taking on brown-black colour, occurred on the surface of stems and leaf stalks. Parts with browned pith and browned vascular bundles were observed on stem and petiole cross-sections. Fluorescent pseudomonads prevailed in the isolates from the infected plants. In infection tests, extensive necroses of leaves, petioles and stems were induced by the isolates of bacteria which were identified, according to the biochemical characteristics, as *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* and *P. viridiflava*. The fluorescent oxidase-positive pectolytic pseudomonads were slightly pathogenic to tomato. The harmful occurrence of *P. syringae*, pv. *syringae* and *P. viridiflava* in the field tomato stands was probably due to the wet and cold weather prevailing throughout the territory of the country in the summer of 1984.

tomatoes; *Solanum lycopersicum*; *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*; *Pseudomonas viridiflava*; fluorescent oxidase-positive pseudomonads

KŮDELA, V. - TRYNEROVÁ, E. (Forschungsinstitut für Pflanzenproduktion, Praha - Ruzyně). *Bakterieller Brand der Tomate in der Tschechoslowakei*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 (1): 29—37.

Im Sommer 1984 kam in der südwestlichen Slowakei und in Mittelböhmen eine plötzliche Verbraunung, Vertrocknung und ein Zusammenrollen der Tomatenblätter vor. Betroffen wurde die Mehrzahl der Blätter bei mehr als 50 % der Pflanzen im Bestand. Auf der Oberfläche der Stengel und der Blattstiele kamen längliche wäßrige, später braunschwarze Flecken vor. Auf dem Querschnitt der Stengel und der Blattstiele befanden sich Abschnitte mit verbräunten Mark und mit verbräunten Gefäßbündeln. Aus den befallenen Pflanzen isolierten wir vorwiegend fluoreszente Pseudomonaden. In Infektionstesten wurden ausgedehnte Nekrosen von Blättern, Blattstielen und Stengeln durch Isolate von Bakterien hervorgerufen, die nach ihren biochemischen Eigenschaften als *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* und *P. viridiflava* identifiziert wurden. Fluoreszente oxidase-positive pektolytische Pseudomonaden waren für die Tomate schwach pathogen. Das schädliche Vorkommen von *P. syringae* pv. *syringae* und *P. viridiflava* in den Beständen von Feld-tomaten war offenbar durch das feuchte und kühle Wetter bedingt, das im Jahre 1984 auf dem gesamten Gebiet vorherrschte.

Tomaten; *Solanum lycopersicum*; *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*; *Pseudomonas viridiflava*; fluoreszente oxidase-positive Pseudomonaden

Adresa autorů:

Ing. Václav Kůdela, CSc., Ing. Eva Trynerová, Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha 6 - Ruzyně

HNILOBA RŮŽIC KVĚTÁKU ZPŮSOBENÁ PEKTOLYTICKÝMI PSEUDOMONÁDAMI

V. Kúdela

KÚDELA, V.: (Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha - Ruzyně). *Hniloba růžic kvěťáku způsobená pektolytickými pseudomonádami*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 (1): 38—43.

V roce 1984 byl ve středních a severních Čechách zaznamenán výskyt mokré hniloby růžic kvěťáku. V porostech na semeno byla postižena 2—3 % rostlin. Z napadených pletiv byly izolovány gramnegativní fluorescenční oxidáza-pozitivní pektolytické tyčinkovité bakterie. Z nich některé byly identifikovány jako *Pseudomonas marginalis* pv. *marginalis*. Jiné bylo možno podle determinačního schématu Lelliota a kol. zařadit do skupiny IV b, která zahrnuje blíže neurčené pseudomonády vyvolávající u rostlin mokré hniloby. Inokulace růžic kvěťáku byla úspěšná po předchozím poranění povrchových pletiv vpichem. Nejvirulentnějšími izoláty se podařilo vyvolat hnilobu celé růžice vakuovou infiltrací i bez předchozího poranění. Výskyt mokré hniloby v semenných porostech souvisel pravděpodobně s extrémním průběhem počasí během léta roku 1984. Převládalo chladné a deštivé počasí, které bylo několikrát krátkodobě vystřídáno enormními vedry, po nichž následovaly bouřky doprovázené silným deštěm a větrem.

Brassica oleracea var. *botrytis*; *Pseudomonas marginalis* pv. *marginalis*; mokrá hniloba

Začátkem srpna 1984 zaznamenali množitelé semene kvěťáku (*Brassica oleracea* var. *botrytis*) ve středních a severních Čechách výskyt hniloby růžic neznámého původu. V porostech s intenzivní chemickou ochranou záležející v opakované aplikaci směsi fungicidů a insekticidů (Kúdela a kol. 1978) byla postižena 2—3 % růžic.

Objevily se názory, že výskyt hniloby kvěťáku u chemicky ošetřovaných porostů by mohl signalizovat změny ve spektru patogenů ve prospěch dříve neznámého nebo méně významného škodlivého činitele. To dalo podnět k studiu etiologie této hniloby.

MATERIÁL A METODA

IZOLACE A IDENTIFIKACE

K izolacím jsme odebírali pletivo růžic kvěťáku na obvodu vodnatých a nadhnědlých lézí. Pletivo jsme rozmělnili na hodinovém skličku v 0,5 ml sterilní destilované vody. Vzniklou suspenzi jsme bakteriologickou kličkou nanášeli křížovým roztěrem na půdu King B (King a kol. 1954) a inkubovali při 27 °C.

Pro získání čistých kultur jsme vybírali šedobílé fluorescenční a nefluorescenční kolonie. U získaných izolátů jsme ověřovali pektolytickou aktivitu na discích bramboru (Schaad 1980). Do dalších biochemických a infekčních testů jsme vybírali jen izoláty schopné způsobit mokrou hnilobu.

U vybraných izolátů jsme stanovili: barvitelnost podle Grama Huckerovou modifikací, tvorbu spor (test horkem) (Bradbury 1970), produkci levanu (Lelliott a kol. 1966), oxidázy (Sneath, Collins 1974), arginindihydrolázy (Thornley 1960), reakci na injikaci listů tabáku (test hypersenzitivity) (Klement 1963), redukci nitrátů (Páčová, Kocur 1975) a růst při 41 °C.

K infekčním testům jsme použili rostliny kvěťáku s růžicemi o průměru okolo 12—15 cm, které jsme vyryli i s kořeny z polních záhonů. Rostliny s kořeny ponořenými ve vodovodní vodě jsme uchovávali v Erlenmeyerových baňkách při laboratorní teplotě okolo 23 °C.

Izoláty k inokulacím jsme kultivovali na půdě King B. Bakteriální suspenzi jsme připravili v koncentraci okolo 10^8 bakteriálních buněk v 1 ml sterilní destilované vody.

Použili jsme tyto metody inokulace: 1. vpich do povrchových pletiv růžic jehlou namočenou v bakteriálním slizu; 2. nátěr vatou namočenou v inokulu, a to jednak na neporaněné, jednak vpichem jehlou poraněné růžice; 3. vakuovou infiltrací do poraněných a neporaněných růžic. Kontrolní rostliny jsme ošetřili stejným způsobem, ale místo inokula jsme použili sterilní destilovanou vodu. Po inokulaci jsme růžice na dva dny přikryl sáčky z umělé hmoty a inkubovali při laboratorní teplotě. Patogenitu jsme posuzovali podle rychlosti vzniku a rozsahu mokré hniloby růžic.

VÝSLEDKY

POPIS PRÍZNAKŮ

Na růžicích kvěťáku se vyskytovala zpočátku vodnatá, později zhnědlá až fialově černá ložiska mokré hniloby, která se postupně rozšířila po celém povrchu a pronikala do hlubších vrstev. Nakonec se růžice přeměnila v kašovitou hmotu vydávající pronikavý sirnatý odporný zápach. Rostliny postižené mokrou hnilobou růžic byly pro semennou produkci neodvratně ztraceny.

CHARAKTERISTIKA PATOGENA

Pátrání po původci hniloby se soustředilo na bakterie, neboť účast houbových patogenů (*Botrytis cinerea*, *Sclerotinia sclerotiorum*), projevující se přítomností hyf v postižených pletivech, byla na základě mikroskopického vyšetření vyloučena.

Mezi izoláty bakterií, které vykázaly na bramborových discích pektolytickou aktivitu, byly převážně zastoupeny fluorescentní nesporeující gramnegativní tyčinky patřící do rodu *Pseudomonas*. Podle výsledků tzv. LOPAT-testů, navržených Lelliottem a kol. (1966) pro druhovou diferenciaci fytopatogenních fluorescentních pseudomonád (tab. I), bylo

I. Výsledky diferenciačních testů s kvěťákovými izoláty. — The results of differentiation tests with cauliflower isolates

Test	Kvěťákové izoláty		<i>P. marginalis</i>	Skupina IV b
	skupina 1	skupina 2	podle	
	3 izoláty	2 izoláty	Lelliotta a kol. (1966)	
Gramovo barvení	—	—	—	—
Tvorba spor (test horkem)	—	—	—	—
Fluorescein	+	+	+	+
LOPAT-testy				
Levan	+	—	+	—
Oxidáza	+	+	+	+
Mokrý hniloba brambor	+	+	+	+
Arginindihydroláza	+	+	+	+
Test hypersenzitivity tabáku	—	—	—	—
Redukce nitrátů	+	—	+	—
Růst při 41 °C	N	N	—	—

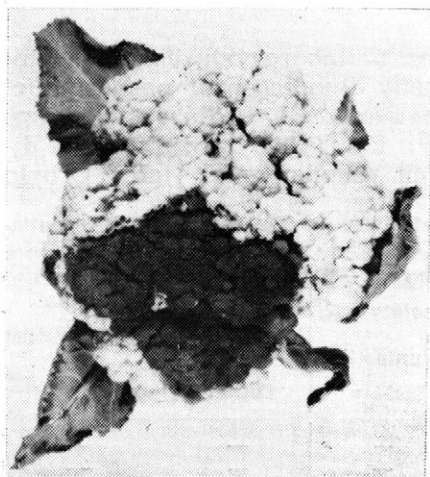
Vysvětlivky: + pozitivní reakce, — negativní reakce, N — test nebyl proveden.

možno jednu skupinu našich květákových izolátů přiřadit do skupiny IVa k druhu *Pseudomonas marginalis* (Brown 1918) Stevens 1925 neboli podle současného názvosloví k patovarů *P. marginalis* pv. *marginalis* ISPP List, 1980. Druhá skupina našich izolátů liší se od předcházející tím, že netvořila levan a neredukovala nitráty, se shoduje s bakteriemi, které Lelliott a kol. (1966) řadí do skupiny IVb neboli mezi blíže druhově neoznačené pseudomonády vyvolávající mokré hniloby.

TESTY PATOGENITY

Podle rychlosti vzniku a rozsahu šíření mokré hniloby růžic květáku byly mezi izoláty *Pseudomonas marginalis* pv. *marginalis* značné rozdíly. U nejvirulentnějších izolátů se již 1. den po inokulaci objevily vodnaté, měkké, nahnědlé léze šířící se od místa vpichu na vzdálenost 5 mm, 3. den až 30 mm a 5. den byla růžice přeměněna v kašovitou nahnědlou hmotu. U méně virulentních izolátů se hniloba šířila přibližně poloviční rychlostí.

Zatímco nátěr inkula spojený s předcházejícím poraněním vpichem vyústil 3. den v rozsáhlou hnilobu, inokulace bez poranění dala vznik jen sporadicky lézím o průměru 2–3 mm (obr. 1). Inokulací vakuovou infiltrací nejvirulentnějšími izoláty se podařilo vyvolat hnilobu celé růžice i bez poranění, ale rozvoj choroby byl pomalejší než u růžic, které byly před infiltrací poraněny.



1. Příznaky mokré hniloby květáku způsobené *Pseudomonas marginalis* pv. *marginalis*. Spodní třetina růžice byla inokulována po předchozím poranění vpichem, levá třetina byla inokulována bez poranění, pravá třetina zůstala bez poranění a inokulace. Snímek Novák. — The symptoms of cauliflower soft rot caused by *Pseudomonas marginalis* pv. *marginalis*. The lower third of a cauliflower head was inoculated after a previous injury by puncture, the left third was inoculated without injury, the right third was not injured and inoculated at all. Photo by Novák

DISKUSE

Bakteriální hniloba květáku se většinou připisovala působení *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* nebo také *E. aroidea*. Název *E. aroidea* se dnes považuje za synonymum *E. carotovora* subsp. *carotovora*. Z výsledků obsažených v této práci vyplývá, že na vzniku mokré hniloby květáku se mohou podílet i pektolytické fluorescentní pseudomonády, z nichž některé jsme podle Lelliotta a kol. (1966) identifikačního systému určili jako *Pseudomonas marginalis* pv. *marginalis* (synonymum *P. marginalis*).

Taxonomické postavení pektolytických oxidáza-pozitivních fluorescentních pseudomonád druhu *Pseudomonas marginalis* není zcela jasné. Někteří taxonomové je řadili k druhu *P. fluorescens*, který zahrnuje převážně saprofytní kmeny. Fytopatogenní kmeny *P. fluorescens* označovali jako biotyp II (Buchanan, Gibbons 1974). Má to určité opodstatnění, neboť kromě pektolytické aktivity se *P. marginalis* od nefytopatogenních druhů *P. fluorescens* a *P. putida* prakticky neliší, přičemž podle Misaghi, Donnedelinger (1983) pektolytická aktivita je znak dosti variabilní.

Ať již je postavení *Pseudomonas marginalis* jako samostatného druhu taxonomicky oprávněné či nikoliv, je nesporné, že některé oxidáza-pozitivní fluorescentní pseudomonády jsou schopny vyvolat u rostlin mokré hniloby, jako to bylo prokázáno u mrkve, zelí, celeru, cibule, okurky, salátu, bramboru, čekanky, fenyklu, póru, česneku, hyacintu (Misaghi, Donnedelinger 1983), endivie, lusků hrachu, fazolu, bobu (Friedman 1951) a také květáku (Dalli 1973). Na rozdíl od *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* způsobuje *P. marginalis* pv. *marginalis* značné škody i při teplotách pod 20 °C, i když podobně jako u *E. carotovora* subsp. *carotovora* je nejdestruktivnější při teplotách okolo 25 °C (Friedman 1951).

Jakou závažnost přikládat výskytu bakteriální mokré hniloby v intenzívně ošetřovaných porostech květáku na semeno v roce 1984? Pektolytické oxidáza-pozitivní pseudomonády jsou ubikvistní organismy, k jejichž proniknutí do rostliny je většinou zapotřebí nejdříve mechanicky povrchová pletiva poranit nebo injikovat inokulum do neporaněných pletiv pod tlakem, a jejich macerační aktivita je značně závislá na vnějších faktorech. Je tedy možno předpokládat, že výskyt hniloby květáku v roce 1984 byl podmíněn abnormálním průběhem počasí během letních měsíců. Celkově chladné a deštivé počasí s velkou oblačností a nízkým slunečním svitem bylo několikrát krátkodobě vystřídáno enormními vedry, po nichž následovaly bouřky doprovázené silným deštěm a větrem. To zřejmě vytvářelo příznivé podmínky pro poranění krycích pletiv, rozmnožení bakterií a jejich pronikání do rostliny, pro šíření a rozvoj mokré hniloby. Výskyt mokré hniloby v semenných porostech květáku nemá zřejmě spojitost s intenzívní chemickou ochranou fungicidy a insekticidy, která se u nás v posledních letech praktikuje.

Literatura:

- BRADBURY, J. F.: Isolation and preliminary study of bacteria from plants. Rev. Pl. Path., 49, 1970, s. 213—218
- BUCHANAN, D. E. - GIBBONS, N. E. (Eds.): Bergey's manual of bacteriology. 8th ed. The Williams & Wilkins Co., Baltimore, 1974
- DALLI, A.: Un marciume molle del cavolfiore. Inf. Fitopatol., 23, 1973, s. 15—16
- FRIEDMAN, B. A.: *Pseudomonas marginalis* as the cause of soft rot of imported witloof chicory. Phytopathology, 41, 1951, s. 880—887
- KING, E. O. - WARD, M. K. - RANEY, D. E.: Two simple media for the demonstration of pyocyanin and fluorescein. J. Lab. Med., 44, 1954, s. 301—307
- KLEMENT, Z.: Rapid detection of the pathogenicity of phytopathogenic pseudomonads. Nature, Lond., 165, 1963, s. 299
- KUDELA, V. - NOVÁK, O. - ŠKORPÍK, M.: Vliv chemické ochrany na výnos semene květáku. Sbor. ÚVTIZ — Ochr. Rostl., 14, 1978, s. 275—284
- LELLIOTT, R. A. - BILLING, E. - HAYWARD, A. C.: A determinative scheme for the fluorescent plant pathogenic pseudomonads. J. appl. Bact., 29, 1966, s. 470—489

- MISAGHI, I. J. - DONNEDELINGER, C. D.: Limitations of tests used to detect soft-rotting fluorescent pseudomonads. *Phytopathology*, 73, 1983, s. 1625—1628
- PÁČOVÁ, Z. - KOCUR, M.: A comparison of tests for nitrate reduction. *Zbl. Bakt. Parasitenk. Infektionskrank. Hyg., Abt. 1, R.A.*, 1975, s. 525—534
- SCHAAD, N. W. (Ed.): Laboratory guide for plant pathogenic bacteria. American Phytopathological Society, St. Paul, 1980
- SNEATH, P. H. A. - COLLINS, V. C.: A study in test reproducibility between laboratories: report of Pseudomonas working party. *Antonie van Leeuwenhoek*, 40, 1974, s. 481—527

Došlo dne 3. 9. 1985

KUDELA, B. (НИИ растениеводства, Прага-Рузыне). **Гниль розеток цветной капусты, вызванная пектолитическими псевдомонадами.** *Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví*, 13, 1986 (1).

В 1984 г. в Сев. и Центр. Чехии было отмечено распространение мокрой гнили на розетках цв. капусты. В семенных посевах были поражены 2—3 % растений. Из пораженных тканей изолировали грамотрицательные флюоресцентные оксидаза-позитивные пектолитические палочковидные бактерии. Некоторые из них идентифицированы как *Pseudomonas marginalis* pv. *marginalis*. Другие — на основе определенной схемы Леллиотта и колл. — можно включить в группу IVb, к которой относятся точно не определенные псевдомонады, вызывающие мокрую гниль на растениях. Инокулировка розеток была успешной при предшествующей наколке поверхностных тканей. С помощью самых вирулентных изолятов удалось вызвать гниль всей розетки посредством вакуумной инфльтрации даже без повреждения. Появление мокрой гнили в семенных посевах связано, по-видимому, с необычайными условиями погоды летом 1984 г. Преобладала холодная и дождливая погода, прерываемая чрезвычайно жаркими днями, после которых следовали грозы, сопровождаемые ливнями и ветром.

Brassica oleracea var. botrytis; мокрая гниль; *Pseudomonas marginalis* pv. *marginalis*

KUDELA, V. [Research Institute of Crop Production, Praha-Ruzyně]. *Cauliflower Head Rot Caused by Pectolytic Pseudomonads*. *Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví*, 13, 1986 (1): 38—43.

In 1984, the occurrence of the soft rot of cauliflower heads was recorded in Central and Northern Bohemia. Two to three per cent of the plants in seed crop were affected by the disease. Gram-negative and fluorescent oxidase-positive pectolytic rod bacteria were isolated from the infected tissues. Some of them were identified as *Pseudomonas marginalis* pv. *marginalis*. According to the determinative scheme after Lelliott et al., others could be included in group IVb containing unidentified pseudomonads causing soft rot in plants. The inoculation of the cauliflower heads was successful after a previous puncture of the surface tissues. The most virulent isolates were able to produce the soft rot of the whole head through vacuum infiltration even without previous puncture. The occurrence of soft rot in the seed crop was probably due to the extreme weather in the summer of 1984. Cold and rainy weather prevailed, with several short periods of extreme heat followed by storms with heavy rain and wind.

Brassica oleracea var. botrytis; *Pseudomonas marginalis* pv. *marginalis*; soft rot

KUDELA, V. [Forschungsinstitut für Pflanzenproduktion, Praha - Ruzyně]. *Kopffäule des Blumenkohls, verursacht durch pektolytische Pseudomonaden*. *Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví*, 13, 1986 (1): 38—43.

Im Jahre 1984 wurde in Mittel- und Nordböhmen das Vorkommen der nassen Fäule der Kopfe des Blumenkohls festgestellt. In Samen-beständen wurden 2—3 % der Pflanzen betroffen. Von den befallenen Geweben wurden gramnegative fluoreszente oxidase-positive pektolytische Stäbchenbakterien isoliert. Einige von ihnen wurden als *Pseudomonas marginalis* pv. *marginalis* identifiziert. Andere konnten noch dem Bestimmungsschema von Lelliott et al. in die Gruppe IVb eingeordnet werden, die näher nicht bestimmte, bei Pflanzen nasse Fäulen hervorrufende Pseudomonaden einschließt. Die Inokulierung der Kopfe des Blumenkohls war nach vorhergehender

Verwundung der Oberflächen-gewebe durch Einstich erfolgreich. Mit Hilfe meist virulenter Isolate gelang es, die Fäule des ganzen Kopfes durch Vakuuminfiltration auch ohne vorhergehende Verwundung hervorzurufen. Das Vorkommen der nassen Fäule in Samenbeständen stand wahrscheinlich im Zusammenhang mit dem extremen Witterungsverlauf während des Sommers 1984. Es war überwiegend kühles und regnerisches Wetter, das wiederholt durch enorme Hitzen unterbrochen wurde, nach denen Gewitter folgten, die durch starken Regen und Wind begleitet wurden.

Brassica oleracea var. *botrytis*; *Pseudomonas marginalis* pv. *marginalis*; nasse Fäule

Adresa autora:

Ing. Václav Kůdela, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha 6 - Ruzyně

ZÍSKÁVÁNÍ S-HOMOZYGOTNÍCH AUTOINKOMPATIBILNÍCH LINIÍ PRO ŠLECHTĚNÍ F₁-HYBRIDŮ ZELÍ BÍLÉHO HLÁVKOVÉHO

(*Brassica oleracea* L. var. *capitata alba* L.)

J. Horal, V. Kučera

HORAL, J. - KUČERA, V. (Šlechtitelská stanice, Turnov; Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně). *Získávání S-homozygotních autoinkompatibilních linií pro šlechtění F₁-hybridů zelí bílého hlávkového (Brassica oleracea L. var. capitata alba L.)*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 (1): 44—52.

K detekci homozygotů pro S-alely bylo použito čtrnáct samoopylených linií I₁ až I₃ generace, po inzuchtu autoinkompatibilních rostlin vybraných z devíti odrůdových populací a F₁-hybridů letního a polopozdního bílého hlávkového zelí. Testování metodou dialelního křížení s následným pozorováním prorůstání pylových láček prokázalo u devíti linií homozygotnost pro S-alely; u pěti linií heterozygotních byla ve třech případech zjištěna dominance mezi S-alelami v pylu a ve zbývajících dvou vykazala jedna linie dominanci v blizně a druhá dominanci v pylu i v blizně. Vztah kodominance v pylu i v blizně nebyl ve sledovaném souboru zaznamenán. Místo dosavadního opylování květů při křížení na rostlinách byl zaveden časově úspornější a méně pracný laboratorní test. Průměrná hmotnost hybridního osiva, získaného volným sprášením u šesti různých reciprokých kombinací S-homozygotních linií, se pohybovala od 17,06 g do 46,74 g na jednu rostlinu. Příměs samoopylenců, zjištěná v hybridním osivu vegetační zkouškou, činila od 0,42 do 3,05 %. Z výsledků vyplývá vhodnost získaných linií pro šlechtění jednoduchých F₁-hybridů.

zelí hlávkové bílé; autoinkompatibilita; S-homozygotní linie; hybridní šlechtění

V souvislosti se zaváděním velkovýrobních technologií pěstování zeleniny vyvstávají před šlechtiteli úkoly vytvářet hybridy zelí hlávkového s vysokou tvarovou vyrovnaností a jednotným dozráváním, vhodné pro mechanizovanou jednorázovou sklizeň. Kromě vyrovnanosti vynikají hybridy zelí i vyšším výnosem, odolností vůči některým houbovým a virovým chorobám a nepříznivým vlivům prostředí, lepší skladovatelností a kvalitou. K zabezpečení rovnoměrně rozložené produkce a plynulého zásobování trhu je třeba vytvářet hybridy s různou délkou vegetace, od velmi raných až po pozdní skladovatelné typy.

Při šlechtění hybridních odrůd brukvovitých zelenin je v současné době prakticky využívána sporofytická autoinkompatibilita (Troníčeková 1968, Bauch 1980). V evropských zemích a v Japonsku se dnes převážně používají jednoduché F₁-hybridy zelí, vyráběné na základě vzájemného prokřížení dvou autoinkompatibilních linií. V USA se většinou šlechtí hybridy liniioodrůdové, které však nedosahují vyrovnanosti a výkonnosti jednoduchých liniových hybridů (Bauch 1982). Výroba dvojitých nebo trojitých hybridů metodou izogenních linií (Marrewijk, Visser 1973, Bauch 1980), spojuje vyrovnanost a výkonnost jednoduchých hybridů s efektivnějším semenářstvím (Bauch 1982). Pro její uplatnění jsou však vhodné pouze sesterské linie s S-alelami ve vztahu nezávislosti či kodominance (Wallace 1979). Při vztahu dominance v pylu nebo blizně, popř. v pylu i blizně, vzniká nebezpečí zvýšené příměsi nehybridních semen v hybridním osivu nad přípustnou míru. Vztá-

hy dominance a recesivity mezi S-alelami u linií zelí hlávkového sledovali jako první Haruta (1962) a Nieuwhof (1967), kteří též vypracovali schémata pro zařazování jednotlivých inkompatibilních genotypů do čtyř skupin podle vzájemného chování S-alel.

V předcházející práci (Horal, Kučera 1983) jsme zjišťovali výskyt autoinkompatibility ve vybraných odrůdách a hybridech letního a polopozdního zelí bílého hlávkového se zřetelem na možnost jejich využití v programu hybridního šlechtění. Cílem další práce bylo získat z těchto odrůd S-homozygotní spolehlivě autoinkompatibilní linie a ověřit jejich použitelnost pro šlechtění jednoduchých, popř. víceliniových F₁-hybridů.

MATERIÁL A METODY

Pokusným materiálem byly samoopylené linie letního a polopozdního zelí hlávkového v generaci I₁ až I₃, vzniklé inzuchtem vysoce autoinkompatibilních rostlin nalezených ve vybraných odrůdách. Vlastní pokusy probíhaly v letech 1981 až 1983 na šlechtitelské stanici v Turnově. V sazečkové generaci se vybíraly typické a po hospodářské stránce nejlepší rostliny, které projevovaly malou nebo téměř žádnou inzuchtňi depresi. V semenné generaci byly vybírány rostliny s nejvyšším nasazením semen po samoopylení v poupěti a s nejnižším po samoopylení v otevřených květech.

K detekci S-homozygotů byly použity tři linie z odrůdy 'Dobrovodské polopozdní' (DP), po dvou liniích z odrůdy 'Inter' (IN), 'Histanda F₁' (HT), 'Market Viktor F₁' (MV) a po jedné linii z odrůd 'Kodaňské tržní rané' (KO), 'Higusta F₁' (HG), 'Sláva Holandu' (SH), 'Hyjula F₁' (HJ) a 'Hisepta F₁' (HS).

Semenice v počtu 15 až 20 rostlin každé linie byly po jarovizaci vysázeny do vytápěného skleníku izolovaného proti hmyzu, kde se teplota pohybovala mezi 10–12 °C v noci a 20–25 °C ve dne. Zajištění 95% pravděpodobnosti výskytu všech tří možných S-genotypů po inzuchtě rostliny heterozygotní pro S-alely vyžaduje minimálně 13 testovaných rostlin v linii, 99% pravděpodobnost 19 rostlin (Wallace 1979). Opylování probíhalo v období plného květu rostlin v únoru až dubnu. Pro určení S-homozygotů a vztahů dominance mezi S-alelami byla zvolena metoda úplného dialelního křížení. Kompatibilní vztahy po křížení se určovaly sledováním prorůstání pylových láček metodou fluorescenční mikroskopie (Kučera a kol. 1981).

Od roku 1983 jsme místo opylování květů přímo na rostlinách zavedli laboratorní test prorůstání pylových láček. Metoda záleží v kultivaci květů utržených se stopkou na testovací mřížce, tj. desce z plexiskla nebo jiné plastické hmoty, s vyvrtanými otvory o průměru 4 mm. Mřížka s květy zasazenými v otvorech, uspořádaných ve vzdálenosti 20 × 20 mm formou tabulky dialelního křížení, se vloží do fotografické misky, která se naplní vodou do úrovně jejího horního okraje. Po opylení květů v laboratorních podmínkách se miska zakryje tabulkou z plexiskla; tím se zabrání případné kontaminaci. Květy vydrží v čerstvém stavu za normálních pokojových teplot až po dobu 48 hodin, pak se blizny zpracují na roztlakové preparáty k pozorování pylových láček. Pro každou kombinaci křížení jsme používali tři květy bez předchozí kastrace; v případě rozporných výsledků byla kombinace zopakována.

Když se testovaná linie projevila již jako S-homozygotní, byla její homozygotnost ještě ověřena opylením sesterských rostlin v otevřených květech směsí pylu v rámci linie. Současně byl na každé rostlině proveden semenný test sloužící k reprodukci linie. Získané homozygotní linie byly vzájemně reciproce kříženy pro zjištění shodnosti nebo rozdílnosti v S-alelách.

Spolehlivost autoinkompatibility a vhodnost linií pro výrobu hybridního osiva se ověřovala u šesti různých reciprokých kombinací. Vždy dvě

autoinkompatibilní linie homozygotní pro různé S-alely byly vysázeny do izolačních foliovníků o rozměrech 6×6 m, v počtu 30 až 50 semen od každé linie. Vzájemné prokřížení linií zajišťoval oddělek včel umístěný do každé izolace. Osivo reciprokých kombinací bylo sklizeno odděleně a po vyčištění a zvážení se vypočítal průměrný výnos na jednu rostlinu. Ze sklizeného osiva byly v následujícím roce zakládány vegetační zkoušky F_1 -hybridů. Od každé reciproké kombinace bylo vysázeno 120 rostlin, z nichž se zjišťoval procentuální podíl příměsi nehybridních semen v hybridním osivu.

VÝSLEDKY

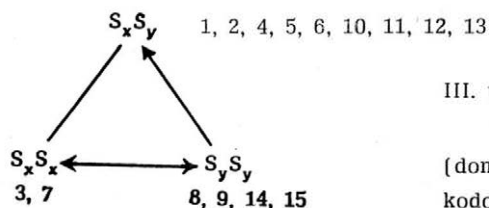
Linie KO 9/1, DP 218/1/4, IN 6/2, IN 17/1, HT 4/6/1, MV 9/3/12, MV 9/6/6, SH 10/3/4 a HJ 5/20 vykázaly při reciprokém dialelním křížení 15 rostlin od každé linie inkompatibilitu mezi všemi rostlinami, lze je tedy pokládat za S-homozygotní.

I. Určení S-genotypů dialelním křížením uvnitř linie HT 3/4. — Determination of S-genotypes by diallel crossing in the HT 3/4 line

Číslo rostl.	♂	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
♀ 1	×	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	+	+
2	—	×	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	+	+
3	—	—	×	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	+	+
4	—	—	—	×	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	+	+
5	—	—	—	—	×	—	—	—	+	+	—	—	—	—	+	+
6	—	—	—	—	—	×	—	—	+	+	—	—	—	—	+	+
7	—	—	—	—	—	—	×	—	+	+	—	—	—	—	+	+
8	—	—	+	—	—	—	—	+	×	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	+	—	—	—	—	+	—	×	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	×	—	—	—	+	+
11	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	×	—	—	+	+
12	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	×	—	+	+
13	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	×	+	+
14	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	×	—
15	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	×

+ kompatibilita; — inkompatibilita

Interpretace výsledků křížení:



III. typ: $S_x = S_y$ v pylu

$S_x > S_y$ v blizně

(dominance S_x nad S_y v blizně, kodominance obou S-alel v pylu)

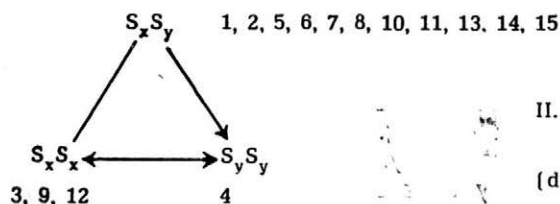
U linie HT 3/4 byly rostliny č. 8, 9, 14 a 15 reciproce kompatibilní s rostlinami č. 3 a 7, zatímco se zbývajícími byly kompatibilní pouze jako otcovské komponenty. Výsledky křížení uvedené v tabulce I odpovídají dominanci alely S_x nad S_y v blizně a kodominanci v pylu, tj. III. typu vztahů mezi S-alelami. Rostliny č. 3 a 7 jsou homozygoty pro S-alelu dominantní a č. 8, 9, 14 a 15 pro S-alelu recesivní v blizně; zbývající rostliny jsou heterozygotní.

U linií DP 24/3/3 (tab. II), DP 195/2/2 a HS 12 byla zjištěna dominance v pylu a kodominance v blizně, tj. II. typ vztahů, při němž jsou recesivní S-homozygoti kompatibilní s heterozygoty pouze jako matky.

II. Určení S-genotypů dialelním křížením uvnitř linie DP 24/3/3. — Determination of S-genotypes by diallel crossing in the DP 24/3/3 line

Číslo rostl.	♂1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
♀ 1	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	×	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	+	+	+	×	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	+	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—
12	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×

Interpretace výsledků křížení:



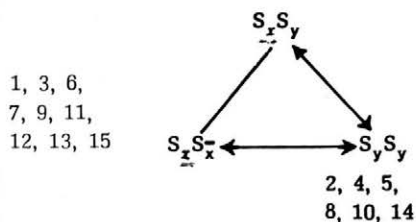
II. typ: $S_x > S_y$ v pylu
 $S_x = S_y$ v blizně
 (dominance S_x nad S_y v pylu,
 kodominance obou S-alel v blizně)

Linii HG 15/5 (tab. III) tvořily dvě skupiny rostlin, vzájemně reciproce kompatibilních a uvnitř skupin inkompatibilních; žádné reciproce rozdíly v kompatibilitě mezi jednotlivými rostlinami se nevyskytly. Výsledky odpovídají dominanci v pylu i v blizně, tj. I. typu vztahů mezi S-alelami, při němž dominantní homozygoty a heterozygoty nelze v jedné generaci rozlišit.

III. Určení S-genotypů dialelním křížením uvnitř linie HG 15/5. — Determination of S-genotypes by diallel crossing in the HG 15/5 line

Číslo rostl.	♂1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
♀ 1	×	+	—	+	+	—	—	+	—	+	—	—	—	+	—
2	+	×	+	—	—	+	+	—	+	—	+	+	+	—	+
3	—	+	×	+	+	—	—	+	—	+	—	—	—	+	—
4	+	—	+	×	—	+	+	—	+	—	+	+	+	—	+
5	+	—	+	—	×	+	+	—	+	—	+	+	+	—	+
6	—	+	—	+	+	×	—	+	—	+	—	—	—	+	—
7	—	+	—	+	+	—	×	+	—	+	—	—	—	+	—
8	+	—	+	—	—	+	+	×	+	—	+	+	+	—	+
9	—	+	—	+	+	—	—	+	×	+	—	—	—	+	—
10	+	—	+	—	—	+	+	—	+	×	+	+	+	—	+
11	—	+	—	+	+	—	—	+	—	+	×	—	—	+	—
12	—	+	—	+	+	—	—	+	—	+	—	×	—	+	—
13	—	+	—	+	+	—	—	+	—	+	—	—	×	+	—
14	+	—	+	—	—	+	+	—	+	—	+	+	+	×	+
15	—	+	—	+	+	—	—	+	—	+	—	—	—	+	×

Interpretace výsledků křížení:



I. typ: $S_x > S_y$ v pylu
(dominance S_x nad S_y v pylu,
i v blízce; genotypy $S_x S_x$ a $S_y S_y$
nelze v jedné generaci rozlišit)

Menší skupinu rostlin tvoří zřejmě homozygoti pro recesivní S-alelu. Typ kodominance v pylu i v blízce nebyl u sledovaného souboru vůbec zachycen.

V tabulce IV jsou uvedeny počty semenec, hmotnost a průměrný výnos sklizeného hybridního osiva u šesti reciprokých kombinací F_1 -hybridů. Průměrná hmotnost osiva sklizeného z jedné rostliny se u jednotlivých linií pohybovala od 17,06 g do 46,74 g.

Vegetační zkoušky založené u každé hybridní kombinace z osiva obou rodičovských komponent prokázaly výskyt samoopylenců od 0,42 % do 3,05 %. Podrobné výsledky jsou v tabulce V. U reciprokých kombinací se neprojevovaly žádné výrazné morfologické rozdíly.

DISKUSE

Dialelní křížení uvnitř čtrnácti testovaných linií prokázalo u devíti z nich homozygotnost pro S-alely, ostatních pět bylo S-heterozygotních. Důsledným výběrem výrazně autoinkompatibilních rostlin dochází zřej-

IV. Výnosy hybridního osiva šesti jednotlivých reciprokých kombinací po vzájemném volném spáření S-homozygotních linií. — Yields of the hybrid seed of six individual reciprocal cross combinations after open pollination of S-homozygous lines

Hybridní kombinace	Počet semenic	Sklizeno osiva (g)	Průměrná hmotnost osiva na jednu semenici (g)
MV 9 × DP 24	34	580	17,06
DP 24 × MV 9	28	700	25,00
SH 10 × HG 15	23	1 075	46,74
HG 15 × SH 10	34	920	27,06
IN 6 × DP 24	25	483	19,32
DP 24 × IN 6	27	663	24,56
IN 17 × MV 9	48	1 412	29,42
MV 9 × IN 17	49	1 160	23,67
KO 9 × IN 6	31	821	26,48
IN 6 × KO 9	26	749	28,81
DP 24 × IN 17	28	682	24,36
IN 17 × DP 24	31	981	31,65

V. Výnosy vegetační zkoušky reciprokých kombinací F₁-hybridů S-homozygotních linií. — Results of the vegetative test of reciprocal combinations of F₁-hybrids of S-homozygous lines

Hybridní kombinace	Počet hodnocených rostlin	Počet nehybridních rostlin	% nehybridních rostlin	
			v jednotliv. liniích	průměr obou linií
MV 9 × DP 24 F ₁	117	0	0,00	0,42
DP 24 × MV 9 F ₁	119	1	0,84	
SH 10 × HG 15 F ₁	120	1	0,83	3,05
HG 15 × SH 10 F ₁	114	6	5,26	
IN 6 × DP 24 F ₁	118	2	1,70	1,27
DP 24 × IN 6 F ₁	120	1	0,83	
IN 17 × MV 9 F ₁	120	3	2,50	1,25
MV 9 × IN 17 F ₁	119	0	0,00	
KO 9 × IN 6 F ₁	118	2	1,70	1,28
IN 6 × KO 9 F ₁	116	1	0,86	
DP 24 × IN 17 F ₁	120	0	0,00	0,85
IN 17 × DP 24 F ₁	118	2	1,70	

mě k preferenci genotypů homozygotních pro silné S-alely a k jejich převládání již v časných generacích inzuchtů.

V přecházejících pokusech s brukví (Kučera a kol. 1981) jsme zjistili nejčastější výskyt kodominance mezi S-alelami, pokud se vyskytla dominance, byla častější v pyli než v blizně. Totéž uvádějí Thompson a Taylor (1966) u krmné kapusty. Haruta (1962) ze šesti sledovaných párů S-alel u zelí hlávkového zjistil kodominanci v pyli v jednom případě, zatímco v blizně se vyskytla třikrát. V našich testovaných heterozygotních liniích zelí též převládala dominance v py-

lu, vztah kodominance v pylu i v blizně však nebyl zjištěn. Všechny získané S-homozygotní linie jsou proto použitelné pouze k sestavování jednoduchých F₁-hybridů. Větší pravděpodobnost jak získat sesterské linie s S-alelami ve vztahu kodominance, vhodné pro šlechtění izogenních linií, poskytuje testování I₁-linií z odrůdových populací s vyšším výskytem S-alel. O c k e n d o n (1982) uvádí 6 až 10 různých S-alel v méně prošlechtěných odrůdách zelí; intenzivní šlechtění na vyrovnanost však může vést ke ztrátě silných S-alel. U hybridních odrůd lze očekávat výskyt nejvýše dvou silných S-alel, avšak ve výhodném spojení s nakumulovanými příznivými vlohami pro morfologické a hospodářské vlastnosti.

Laboratorní test prorůstání pylových láček je dalším zlepšením vlastní modifikace metody určování S-genotypů (Kučera a kol. 1981), která při použití dialelního křížení poskytuje ve srovnání s dosud navrhovanými testy (Haruta 1962, Nieuwhof 1967, Marrewijk a Visser 1973, Wallace 1979) komplexnější a spolehlivější výsledky. Kromě úspory času, a tím i mzdových nákladů (cca 0,91 Kčs na jeden květ), se snižuje i namáhavost a zlepšuje hygiena práce; rovněž se omezuje možnost kontaminace květů cizím pylem.

Průměrná hmotnost semen na jednu rostlinu, dosažená při vzájemném volném sprášení linií, dává předpoklad výnosu hybridního osiva v přepočtu na 1 ha cca 0,3 až 0,7 t; to svědčí o vhodnosti linií pro rentabilní semenářství hybridů. Výskyt samoopylenců od 0,42 % do 3,05 % je v mezích tolerované hodnoty. Z praktického hlediska se považuje za únosnou příměs nehybridních semen v hybridním osivu do 5 %.

Získané S-homozygotní linie lze využít pro šlechtění jednoduchých F₁-hybridů zelí letního a polopozdního typu. Bauch (1982) hodnotí 22 různých metod hybridního šlechtění zelí po stránce produktivity výroby hybridního osiva a fenotypické vyrovnanosti výsledných hybridů. V případě možnosti množení osiva rodičovských autoinkompatibilních linií pomocí zvýšené hladiny CO₂ (Nakanishi, Hinata 1975; Jiřík 1981, 1984) zůstávají jednoduché liniové hybridy nejvýhodnější variantou hybridních odrůd zelí. V procesu šlechtění S-homozygotních linií je tedy nezbytné sledovat kromě ostatních požadovaných vlastností též jejich reaktivitu na působení CO₂ při dočasném překonávání autoinkompatibility.

Literatura:

- BAUCH, W.: Hybridzüchtung bei Kopfkohl. Fort. für Landwirtsch. und Nahr., 18, 1980, č. 13
- BAUCH, W.: Bewertung verschiedener Hybridzüchtungsverfahren bei Kopfkohl (Brassica oleracea var. capitata L.). Arch. Züchtungsforsch. 12, 1982, s. 135—145
- HARUTA, T.: Studies on the genetics of self- and cross incompatibility in cruciferous vegetables. Takii Plant Breeding and Exp. Stat. Kyoto, Jap., 1962
- HORAL, J. - KUČERA, V.: Výskyt autoinkompatibility ve vybraných odrůdách letního a polopozdního bílého hlávkového zelí (Brassica oleracea L., var. capitata alba L.). Sb. ÚVTIZ — Zahradnictví, 10, 1983, č. 2, s. 167—172
- JIRÍK, J.: Množení osiva homozygotních autoinkompatibilních linií hlávkového zelí při zvýšené hladině kyslíčniku uhlíčitého. Rostl. výroba, 27, 1981, č. 8, s. 883—890
- JIRÍK, J.: Efektivní metody produkce hybridů košťálové zeleniny. Závěreč. zpráva VŠÚZ Olomouc, 1984
- KUČERA, V. - STANĚK, Z. - HORAL, J.: Určování inkompatibilních genotypů u brukve (Brassica oleracea L., var. gongylodes L.) metodou fluorescenční mikroskopie. Sb. ÚVTIZ — Genet. a Šlecht., 17, 1981, č. 4, s. 297—308

- MARREWIJK, N. P. A. - VISSER, D. L.: Incompatibiliteit in koolgewassen. Meded., 365, Mei 1973, IVT Wageningen
- NAKANISHI, T. - HINATA, K.: Self-seed production by CO₂ gas treatment in selfin-compatible cabbage. Euphytica, 24, 1975, č. 1, s. 117—120
- NIEUWHOF, M.: A test to determine the incompatibility of inbred lines of cole crops (the I. V. T. test). Meded., 260, Jan. 1967
- OCKENDON, D. J.: An S-allele survey of cabbage. Euphytica, 31, 1982, s. 325—331
- THOMPSON, K. F. - TAYLOR, J. P.: Non linear dominance relationships between S alleles. Heredity, 21, 1966, č. 3, s. 345—362
- TRONÍČKOVÁ, E.: Autoinkompatibilita a její využití ve šlechtění. I.—II. Sb. ÚVTI — Genet. a šlecht., 4, 1968, č. 3, s. 237—244; č. 4, s. 303—312
- WALLACE, D. H.: Procedures for identifying S-allele genotypes of Brassica. Theor. Appl. Genet., 54, 1979, č. 6, s. 249—265

Došlo dne 15. 1. 1985

ГОРАЛ, Й. — КУЧЕРА, В. (Селекционная станция Турнов; НИИ растениеводства, Прага-Рузыне). Получение S-гомозиготных самонесовместимых линий для селекции F₁-гибридов белокочанной капусты (*Brassica oleracea* L. var. *capitata alba* L.). Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 (1).

Для детектирования гомозигот S-аллели пользовались 14 самоопыляющимися линиями I₁ — I₃ генераций, отобранных после инцукта самонесовместимых растений из 9 сортовых популяций, и F₁-гибридов летней и полупоздней белокочанной капусты. Тестирование по методу диаллельного скрещивания с последующим прослеживанием за прорастанием пыльцевых трубочек показали у 9 линий гомозиготность для S-аллели; у 5 гетерозиготных линий в трех случаях отмечена доминантность между S-аллелями в пыльце, в остальных двух — доминантность в рыльце одной и доминантность в пыльце и рыльце другой. Не отмечено отношения кодоминантности и в пыльце, и в рыльце. Вместо опыления цветков в ходе скрещивания на растениях введен менее трудоемкий и продолжительный лабораторный тест. Средний вес гибридных семян, полученных свободным опылением у 6 разных реципрокных комбинаций S-гомозиготных линий, 17,06 — 46,74 г на растение. Примесь самоопыленных особей, обнаруженных в гибридных семенах с помощью вегетат. испытания, составила 0,42 — 3,05 %. Эти линии пригодны для селекции простых F₁-гибридов.

белокочанная капуста; самонесовместимость; S-гомозиготных линии; гибридная селекция

HORAL, J. - KUČERA, V. (Plant Breeding Station, Turnov; Research Institute of Crop Production, Praha - Ruzyně). Obtaining S-homozygous Self-incompatible Lines for the Breeding of F₁-Hybrids of White Cabbage (*Brassica oleracea* L. var. *capitata alba* L.). Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 (1): 44—52.

For detection of homozygotes for S-alleles, fourteen self-pollinated lines of I₁ to I₃ generation were used after inbreeding of self-incompatible plants selected from nine varietal populations and F₁-hybrids of summer and medium-late white cabbage. Homozygosis for S-alleles was demonstrated in nine lines by testing by the method of diallel crossing with subsequent observing of emergence of pollen tubes. In five heterozygous lines, dominance between S-alleles in pollen was determined in three cases and in the remaining two lines one line displayed dominance in stigma and the other dominance in pollen and in stigma. The relation of codominance in pollen and in stigma has not been recorded in the observed set. Instead of the current pollination of flowers on plants during crossing, time saving and less laborious laboratory test was introduced. The average weight of hybrid seeds, obtained by open pollination in six different reciprocal combinations of S-homozygous lines ranged from 17.06 g to 46.74 g per one plant. An admixture of self-pollinated plants determined in the hybrid seed by vegetative test ranged from 0.42 to 3.05 %. Suitability of the obtained lines for the breeding of simple F₁-hybrids follows from the results.

white cabbage; self-incompatibility; S-homozygous line; hybrid breeding

HORAL, J. - KUČERA, V. (Züchtungsstation, Turnov; Forschungsinstitut für Pflanzenproduktion, Praha - Ruzyň). *Gewinnung von S-homozygotischen autoinkompatiblen Linien zur Selektion von F₁-Hybriden des Weißkohls (Brassica oleracea L. var. capitata alba L.)*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 (1): 44—52.

Zur Detektion von Homozygoten für S-Allelen verwendete man vierzehn selbstbestäubte Linien der I₁ bis I₃ Generation, nach der Inzucht der aus neun Sortenpopulationen und F₁-Hybriden des Sommerweißkohls und Halbspätweißkohls ausgewählten autoinkompatiblen Pflanzen. Die Testung mittels Methode der diallelen Kreuzung mit Folgebeobachtung des Durchwachsens der Pollenschläuche hat bei neun Linien eine Homozygotie für S-Allelen nachgewiesen; bei fünf heterozygotischen Linien ermittelte man in drei Fällen eine Dominanz zwischen den S-Allelen im Pollen und in den zwei restlichen Linien wie die eine Linie eine Dominanz in der Narbe und die zweite Dominanz im Pollen und auch in der Narbe aus. Eine Beziehung der Kodominanz im Pollen und in der Narbe wurde im beobachteten Komplex nicht verzeichnet. Anstatt der bisherigen Bestäubung der Blüten beim Kreuzen an den Pflanzen wurde ein zeitgemäß ökonomischerer und weniger mühsamer Labortest eingeführt. Das durchschnittliche Gewicht des Hybridsaatguts, das man durch Freilöß bei sechs verschiedenen Reziprozitätskombinationen der S-homozygotischen Linien gewann, bewegte sich von 17,06 g bis 46,74 g je Pflanze. Die Beimischung von Selbstbestäubern, die man im Hybridsaatgut durch Vegetationsprüfung ermittelte, betrug von 0,42 bis 3,05 %. Aus den Ergebnissen ergibt sich die Eignung der gewonnenen Linien zur Selektion der einfachen F₁-Hybriden.

Weißkohl; Autoinkompatibilität; S-homozygotische Linie; Hybridselektion

Adresa autorů:

Ing. Jiří Horal, Výzkumný a šlechtitelský ústav zelenářský, Šlechtitelská stanice 511 01 Turnov

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

OBSAH DUSIČNANOV V HLÁVKOVOM ŠALÁTE V ZÁVISLOSTI OD HNOJENIA A KLIMATICKÝCH FAKTOROV

B. Pechová, J. Prugar

PECHOVÁ, B. - PRUGAR, J. [Výskumný ústav pôdoznalectva a výživy rastlín, Bratislava]. *Obsah dusičnanov v hlávkovom šaláte v závislosti od hnojenia a klimatických faktorov*. Sborník ÚVTIZ — Zahradníctví, 13, 1986 (1): 53—58.

V trojročných poľných pokusoch s hlávkovým šalátom odrody 'Kráľ mája' sme na nivnej pôde sledovali vplyv organického (maštalný hnoj) a minerálneho hnojenia (80 a 160 kg dusíka na ha) a klimatických podmienok na obsah dusičnanov v jednom podiele. Akumulácia dusičnanov v šaláte bola zreteľne ovplyvňovaná klimatickými a pôdnymi faktormi, spôsobom a dátumom výsadby a zberu plodiny. Aplikácia maštalného hnoja, v závislosti od jeho kvality a zrelosti, ovplyvňovala nitrifikačné procesy v pôde, a tým aj hromadenie dusičnanov v plodine. Stupňované dávky minerálneho dusíkatého hnojenia podľa spôsobu výsadby sadeníc (s kelfmkami) sa viac alebo menej uplatnili na dusíkatej výžive a teda aj na akumulácii dusičnanov.

hlávkový šalát; dusičnany; hnojenie; minerálne a organické hnojenie; dusíkaté hnojenie; klimaticko-pôdne podmienky; obsah dusičnanov v pôde

Redukcia dusičnanov na dusitany a amoniak prebieha ihneď po ich vstupe do rastlín predovšetkým v tenkých korienkoch. Ak však majú korene nedostatok redukujúcich látok, nestačí enzým nitrátreduktáza zredukovať všetok prijatý dusičnanový dusík, a ten prechádza do nadzemných orgánov rastlín, kde redukcia môže pokračovať. Pri nadbytku prijímaných dusičnanov sa len 30 až 50 % redukuje v koreňoch a zvyšok predchádza do osi a listov. Ak však ani tu nie je dostatok energie na redukciiu, hromadia sa a kontaminujú tak rastlinnú hmotu. Kvalitu produktu môžeme tak do určitej miery regulovať aj racionálnou voľbou mierálnych dusíkatých a organických hnojív, ktoré priamo ovplyvňujú intenzitu nitrifikačných procesov v pôde, a tým aj možný príjem dusíkatých živín rastlinou v priebehu roka. Dynamika a intenzita pôdnych procesov je ovplyvňovaná klimatickými podmienkami, a to hlavne teplotou a zrážkami. Podľa Bieleka (1963), sa pri každej teplote vzťah nitrifikácie a vlhkosti vyvíja rozdielne, a to nielen v intenzite, ale aj v základnej podstate.

Maximum intenzity nitrifikácie spadá každoročne do prelomu mesiacov máj a jún. V tomto období dozrieva skorá jarná zelenina. Listová zelenina, ktorá má krátke vegetačné obdobie, navyše spadajúce do periódy intenzívnej nitrifikácie ani v dobrých svetelných podmienkach zpravidla nestačí metabolizovať všetky prijaté dusičnany. Preto pri skorom zbere zeleniny (pred vybehnutím do kvetu) sú len zriedkavo dodržané požiadavky hygienickej hodnoty.

Cantliffe (1972) a Cantliffe, Phatak (1974) svojimi pokusmi dokázali, že obsah dusičnanov sa v hlávkovom šaláte zvýšil pri hnojení dusíkatými hnojivami a znížením svetelnej intenzity. Pri nižšej svetelnej intenzite akumulovali rastliny dusičnany pri každom obsahu dusíka v pôde. Pri aplikovaní 142 kg dusíka na 1 ha sa obsah dusičnanov v priaznivých svetelných podmienkach pohyboval v rozmedzí 1600—1700 a v nepriaznivých 2400—2700 mg na 1 kg čerstvej hmoty.

Pri pestovaní rýchleného hlávkového šalátu bola zistená z tých istých dôvodov zvýšená akumulácia dusičnanov (Kolář, Kužel 1982).

Akumuláciu dusičnanov v štyroch odrodách hlávkového šalátu na pokusnej stanici ŤKSŮP-u v Senici nad Myjavou v rokoch 1981 a 1983 sledovali Prugar a Pechová (1983). Obsah dusičnanov sa v roku 1981 pohyboval od 448 do 590 v závislosti od odrody, kým v roku 1983 bol podstatne vyšší, a to 1220 až 1650 mg NO₃ na 1 kg čerstvej hmoty.

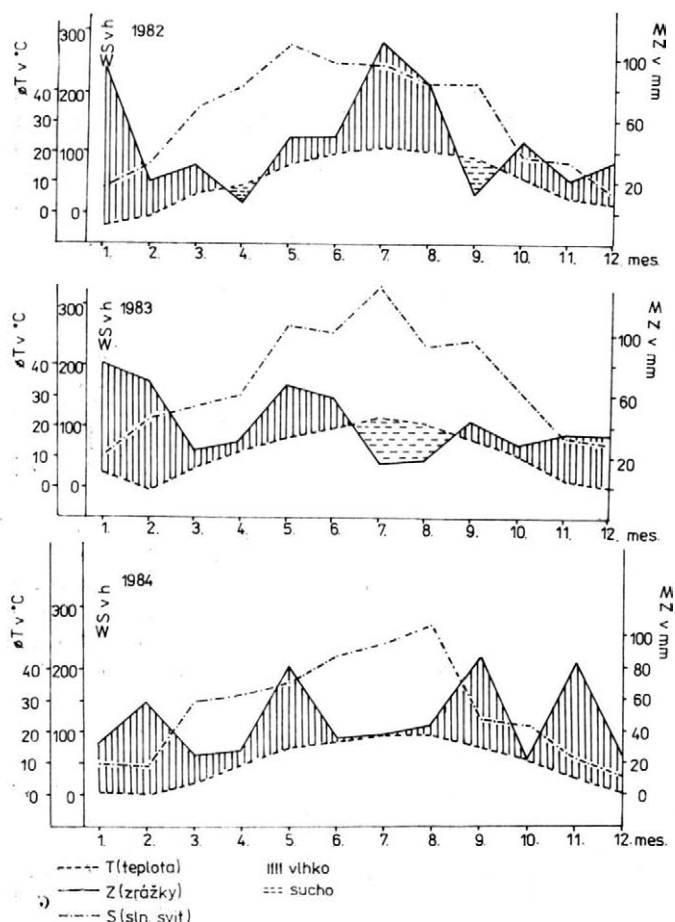
MATERIÁL A METÓDY

V maloparcelových pokusoch na stanici ŤKSŮP-u vo Vrakuní (na nivnej pôde) sme v rokoch 1982 až 1984 sledovali vplyv organického a minerálneho hnojenia na akumuláciu dusičnanov v hlávkovom šaláte, skorej odrody 'Kráľ mája' (povolenej v roku 1967).

Podrobnejšiu charakteristiku pokusnej lokality ako aj popis organického a minerálneho hnojenia sme uviedli v našej predchádzajúcej práci (Pechová, Prugar 1985).

Počas vegetačného obdobia hlávkového šalátu sme sledovali dynamiku dusičnanov v pôde. V pravidelných intervaloch sme odoberali vzorky pôdy z hĺbky 0–20 cm, čiže z koreňovej zóny plodiny.

1. Klímogram st. Vrakuña (rok 1982, 1983 a 1984). Climatic diagram for Vrakuña (1982, 1983 and 1984)



Hlávkový šalát sme zbierali jednorazovo pri plnej zrelosti (pred jeho vybiehaním do kvetu). Veľkosť hlávok v jednotlivých rokoch bola ovplyvnená klimatickými podmienkami, ako aj dátumom výsadby. Pre analýzu sme použili jedlý podiel hlávkového šalátu.

Obsah dusičnanov v zelenine sme stanovovali iónovoselektívnou elektródou crytur a v pôde pre vysoký obsah uhličitanov spektrofotometrickou metódou s 2—4 fenoldisulfónovou kyselinou.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Obsah dusičnanov v hlávkovom šaláte uvádzame v tab. I, v pôde v tab. II, III, IV. V rokoch 1982—1984 bol 1. odber pôdy pred aplikáciou dusíkatého hnojiva.

Z tab. I vyplýva, že medzi jednotlivými pokusnými rokmi boli v akumulácii dusičnanov v hlávkovom šaláte rozdiely.

I. Stanovenie dusičnanov v hlávkovom šaláte 'Kráľ mája' ($\text{mg NO}_3^- \cdot \text{kg}^{-1}$ čerstvej hmoty). — The determination of nitrates in lettuce cv. 'Kráľ mája' (mg NO_3^- per kg of fresh matter)

Vz. č.	Maštalný hnoj (t . ha ⁻¹)	Dávka dusíka (kg . ha ⁻¹)	Rok 1982	Rok 1983	Rok 1984
			2. 6.	6. 6.	24. 7.
1	60	0	1050,0	1400,0	660,0
2	60	80	1150,0	2050,0	800,0
3	60	160	1450,0	2400,0	960,0
4	0	0	1050,0	1500,0	580,0
5	0	80	1500,0	2200,0	960,0
6	0	160	1400,0	2500,0	1100,0

II. Stanovenie dusičnanov v pôde — rok 1982 ($\text{mg N-NO}_3 \cdot \text{kg}^{-1}$). — The determination of nitrates in soil — 1982 (mg N-NO_3 per kg)

Vz. č.	Maštalný hnoj (t . ha ⁻¹)	Dávka dusíka (kg . ha ⁻¹)	I. odber	II. odber	III. odber	IV. odber	V. odber
			6. 4.	26. 4.	5. 5.	17. 5.	2. 6.
1	60	0	15,0	38,2	33,9	26,2	55,4
2	60	80	7,3	32,1	86,8	54,5	103,6
3	60	160	14,1	42,9	74,9	104,9	121,3
4	0	0	16,9	39,4	46,1	58,8	24,6
5	0	80	16,3	42,2	56,1	51,5	85,7
6	0	160	17,5	43,9	70,5	79,4	125,6

III. Stanovenie dusičnanov v pôde — rok 1983 (mg N-NO₃ · kg⁻¹). — The determination of nitrates in soil - 1983 (mg N-NO₃ per kg)

Vz. č.	Maštalný hnoj (t · ha ⁻¹)	Dávka dusíka (kg · ha ⁻¹)	I. odber	II. odber	III. odber	IV. odber
			21. 4.	5. 5.	26. 5.	8. 6.
1	60	0	9,5	20,4	18,1	37,2
2	60	80	17,3	51,4	69,8	62,8
3	60	160	15,5	56,9	77,3	94,5
4	0	0	19,7	26,0	18,1	20,6
5	0	80	8,9	40,8	55,3	55,9
6	0	160	11,9	65,6	125,9	147,0

IV. Stanovenie dusičnanov v pôde — rok 1984 (mg N-NO₃ · kg⁻¹). — The determination of nitrates in soil — 1984 (mg N-NO₃ per kg)

Vz. č.	Maštalný hnoj (t · ha ⁻¹)	Dávka dusíka (kg · ha ⁻¹)	I. odber	II. odber	III. odber	IV. odber	V. odber	VI. odber	VII. odber	VIII. odber
			18. 4.	10. 5.	29. 5.	12. 6.	3. 7.	24. 7.	6. 8.	27. 8.
1	60	0	11,6	14,2	16,1	19,5	29,9	24,2	20,5	17,5
2	60	80	8,5	24,9	74,1	39,2	59,6	43,7	32,9	34,4
3	60	160	9,1	28,4	149,5	81,2	65,6	41,5	53,1	50,0
4	0	0	14,2	8,0	16,1	11,9	19,6	13,7	20,5	20,5
5	0	80	13,8	34,9	86,4	59,2	57,1	58,3	45,5	32,2
6	0	160	8,0	30,2	145,9	81,5	74,4	62,1	61,0	55,2

V roku 1982 sa neprejavil výrazný vplyv aplikovaných hnojív, pretože šalát bol vysádzaný na pokusné políčka v papierových kelímkoch. Tieto sa v priebehu vegetácie postupne rozpadali, ale v období zvýšeného príjmu živín blokovali minerálnu výživu z pôdy. Tento v praxi bežne používaný spôsob výsadby hlávkového šalátu napomáha sadenici účinne sa prispôbovať chladu jarných dní a nocí. Sadenica sa v kelímkoch ujme, postupne otužuje na parenisku a až neskôr je vysadená na pole. Tým, že sa ponechala v kelímkoch, v ktorých sa stala dostatočne životaschopnou, sa prakticky všetky sadenice ujmú aj na poli. Získané výsledky však dokázali, že vplyv pôdy pokusného stanovišťa, do ktorej sa kelímky so sadenicami vysádzovali, sa nemohol plne uplatniť (korene plodiny len čiastočne pretlačili a prerástli dno kelímka), a preto pri takomto spôsobe výsadby hlávkového šalátu, ktorý má pre prax nesporne veľa predností, treba venovať pozornosť hlavne pôde, ktorá sa dáva do kelímok, pretože táto spolu s poveternostnými faktormi formuje výslednú kvalitu produktu z hľadiska obsahu dusičnanov. Napriek tomu, že v roku 1982

boli v období rastu hlávkového šalátu priaznivé slnečné podmienky na využitie prijatých dusičnanov v metabolizme rastlín, ani hlávkový šalát vysádzaný na pole v papierových kelímkoch nevyhovoval predpisu ($730 \text{ mg NO}_3^- \cdot \text{kg}^{-1}$).

V rokoch 1983 a 1984 boli sadenice po čiastočnom otužovaní v parenisku vysadené na rôzne hnojené parcelky na pole.

V roce 1983 sme zaznamenali priaznivý vplyv organického hnojenia na akumuláciu dusičnanov. Hlávkový šalát je plodina prvej aj druhej trate. Zároveň sme zistili vplyv minerálneho dusíkatého hnojenia. Obsah dusičnanov na všetkých variantoch hnojenia v tomto roku prekročil požadovanú normu, a aj na variantoch bez minerálnych dusíkatých hnojív bol vyšší ako v roku 1982.

Hlávkový šalát vyžaduje dostatok vlhky a slnka. V máji a v júni 1983 bolo viac zrážok ako v roku 1982, čo zvýšilo akumuláciu dusičnanov.

Aj vo výsledkoch zo stanovenia dusičnanov v pôde v roku 1983 (tab. III) sa vplyv maštalného hnoja pri dávke 160 kg dusíka na ha prejavil znížením intenzity nitrifikácie.

V predchádzajúcom roku (tab. II), kedy sa vplyv stanovišťa nemohol plne uplatniť na dusíkatej výžive v dôsledku výsadby v kelímkoch, bola vyššia intenzita nitrifikačného procesu zistená na variante s maštalným hnojom.

Obsah dusičnanov v šaláte pestovanom v roku 1984 bol zo sledovaného obdobia najnižší. Na variantoch bez minerálneho hnojenia zodpovedal požiadavkám zdravotníkov. Na ostatných variantoch s minerálnym dusíkatým hnojením sa im najviac priblížil. Podstatne nižšia akumulácia dusičnanov v hlávkovom šaláte bola na variante, kde bol aplikovaný maštalný hnoj, ktorý mal v tomto roku vyššie percento slamy. Tento vplyv sme čiastočne zaznamenali aj na nitrifikácii v pôde, na variantoch s minerálnym dusíkatým hnojením.

Nižšia akumulácia dusičnanov v hlávkovom šaláte vyplýva aj z neskoršieho dátumu výsadby sadeníc na pole (1. 6. 1984), ale aj z neskoršieho zberu (24. 7. 1984). Šalát mal v čase dozrievania mimoriadne dobré slnečné podmienky (pozri klímogram), čo kladne ovplyvnilo jeho kvalitu z hľadiska akumulácie dusičnanov. Obsah dusičnanov v pôde bol v období dozrievania šalátu pomerne vysoký, aj keď nitrifikačné procesy mali už klesajúcu tendenciu. V tomto vegetačnom období bol príjem dusíka už nižší, čo vyplýva hlavne z pokročilejšieho dátumu. Kvalitatívne sa hlávkový šalát aj na hnojených variantoch síce najviac priblížil norme, avšak ako plodina krátkeho dňa bol kvantitatívne (veľkosťou) nevyhovujúci. Z tohto dôvodu neskoršiu výsadbu tejto odrody hlávkového šalátu ('Kráľ mája') nemôžeme odporučiť, aj keď by sa tento poznatok na zlepšenie kvality hlávkového šalátu pri výbere vhodnej odrody dal využiť.

Literatúra

- BIELEK, P.: Faktory podmieňujúce dosahovanie vysokých úrod cukrovej repy. Zb. VÚZH Bratislava, 1983, s. 43
- CANTLIFFE, D. J.: Nitrate accumulation in vegetable crops as affected by photoperiod and light duration. J. Amer. Soc. Hortic., Sci., 97, 1972, č. 3, s. 414—418
- CANTLIFFE, D. J. - PHATAK, S. C.: Nitrate accumulation in greenhouse vegetable crops. Can. J. Plant. Sci., 54, 1974, s. 783—788
- KOLÁŘ, L. - KUŽEL, S.: Optimalizace N hnojení při výrobě nutričně nezávadného hlávkového šalátu. Fyziolog. aspekty výživy rostlin III, zborník referátov 2. celoštátneho seminára, Lišno u Benešova, VŠZ Praha, 1982, s. 237—249

PECHOVÁ, B. - PRUGAR, J.: Obsah dusičnanov v špenáte v závislosti od hnojenia a klimatických faktorov. Rostl. Výr., 31, 1985, č. 8, s. 861—869
PRUGAR, J. - PECHOVÁ, B.: Vzťah genotypov ku kumulácii dusičnanov v zelenine. Záv. správa VÚPVR Bratislava, 1983

Došlo dne 7. 5. 1985

ПЕХОВА, Б., ПРУГАР, Й. (НИИ почвоведения и питания растений, Братислава). **Содержание нитратов в кочанном салате в зависимости от удобрений и климатических факторов.** Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 (1).

В ходе длившихся 3 года полевых опытов с салатом сорта 'Краль мая' на пойменном грунте определяли влияние органического (навоз) и минерального удобрений (80 и 160 кг азота/га), климатических условий на содержание нитратов в съедобном компоненте. Накопление нитратов в салате надо климатическими и почвенными факторами, способом и сроком посадки и сбора культуры. Внесение навоза влияет — с учетом его качества и спелости — на процессы нитрификации в почве и, следовательно, на накопление нитратов в растении. Нарастающие дозировки минер. аз. удобрения тоже участвуют — в зависимости от способа посадки (саженцы в горшочках) — в азотном питании и, следовательно, в накоплении нитратов. салат; нитраты; удобрение; минеральные и органические удобрения; азотное удобрение;

почвенно-климатические условия; содержание нитратов в почве

PECHOVÁ, B. - PRUGAR, J. (Research Institute of Soil Science and Plant Nutrition, Bratislava). *The Content of Nitrates in Lettuce in relation to Fertilization and Climatic Factors.* Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 (1): 53—58.

The effect of organic manuring (dung), mineral fertilization (80 and 160 kg nitrogen per ha), and climatic conditions on nitrate content in the edible portion was studied in three-year field trials with lettuce cv. 'Král mája'. The accumulation of nitrates in lettuce was markedly influenced by weather and soil conditions and by the method and date of planting and harvesting. The application of dung influenced the nitrification processes in the soil and thereby also the accumulation of nitrates in the crop; this influence varied with the quality and ripeness of the dung. Graded mineral nitrogen application rates influenced nitrogen nutrition and nitrate accumulation to different degrees, depending on the method of planting (with or without pots).

lettuce; nitrates; fertilization; mineral fertilization; organic manuring; nitrogen fertilization; climatic and soil conditions; nitrate content in soil

PECHOVÁ, B. - PRUGAR, J. Forschungsinstitut für Bodenkunde und Pflanzenernährung, Bratislava). *Nitratgehalt im Kopfsalat in Abhängigkeit von der Düngung und von klimatischen Faktoren.* Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 (1): 53—58.

In dreijährigen Feldversuchen mit dem Kopfsalat der Sorte 'Maikönig' auf einem Auenboden wurde der Einfluß der organischen (Stallmist) und der mineralischen Düngung (80 und 160 kg Stickstoff auf 1 ha) und der klimatischen Bedingungen auf den Nitratgehalt im eßbaren Anteil untersucht. Die Akkumulation von Nitraten im Kopfsalat wurde deutlich durch klimatische und durch Bodenbedingungen beeinflusst, durch die Art und durch den Zeitpunkt der Pflanzung und der Ernte der Pflanzen. Die Applikation von Stallmist hat in Abhängigkeit von seiner Qualität und von seiner Reife die Nitrifikationsprozesse im Boden beeinflusst und dadurch auch die Anhäufung von Nitraten in den Pflanzen. Abgestufte Dosen der Mineralstickstoffdüngung haben sich je nach der Art der Pflanzung (Topfpflanzen) mehr oder weniger an der Stickstoffernährung und deswegen auch an der Nitratakkumulation beteiligt.

Kopfsalat; Nitrate; Düngung; mineralische und organische Düngung; Stickstoffdüngung; klimatische und Bodenbedingungen; Nitratgehalt im Boden

Adresa autorov:

Ing. Božena Pechová, doc. Ing. Jaroslav Prugar, DrSc., Výskumný ústav pôdoználectva a výživy rastlín, 823 69 Bratislava

PURIFIKACE VIRU A PŘÍPRAVA ANTISÉRA PROTI VIRU ŽLTÉ MOZAIKY VODNICE

J. Polák

POLÁK, J. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně). *Purifikace viru a příprava antiséra proti viru žluté mozaiky vodnice*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1983 (1): 59—63.

Metodou diferenciální centrifugace s použitím n-oktanolu jako čedičidla pro odstranění chlorofylu a zbytků buněčných pletiv byla provedena purifikace viru žluté mozaiky vodnice. Virus byl získán z rostlin *Brassica pekinensis* L. cv. 'Nozaki', infikovaných izolátem viru přirozeně infikujícím tuto rostlinu. Specifické antisérum bylo připraveno imunizací králíků kombinací intravenózních a intramuskulárních injekcí antigenu. Titr antiséra stanovený precipitační metodou dvojí difúze v agaru byl 1 : 1024, resp. 1 : 2048. Připravená antiséra nereagovala s normálními bílkovinami rostlin *B. pekinensis* a byla vhodná pro Elisa-test.

čínské zelí; virus žluté mozaiky vodnice; purifikace viru; imunizace; příprava antiséra

V roce 1984 jsme izolovali virus žluté mozaiky vodnice (turnip yellow mosaic virus — TYMV) z přirozeně infikovaných rostlin čínského zelí (*Brassica pekinensis* L.) s příznaky žluté mozaiky. Virus žluté mozaiky vodnice byl v ČSSR zjištěn též na ozimé řepici (*Brassica napus* L. var. *silvestris* /Lam. Briggs/), (Š p a k a P o l á k 1985). Předpokládáme, že se virus může šířit i na další druhy brukvovité zeleniny. Bude proto třeba provést průzkum šíření viru na těchto zeleninách. Příznaky viru žluté mozaiky vodnice jsou podobné příznakům způsobeným virem mozaiky vodnice (turnip mosaic virus, TuMV, syn. cabbage black ring virus, virus černé kroužkovitosti zelí). Nejrychlejší spolehlivou metodou odlišení a identifikace obou virů je sérologická diagnóza. Proto jsme připravili proti TYMV, který je silně imunogenní, specifické antisérum. Volili jsme jednoduchý postup přípravy antiséra, který doporučujeme pro sériovou výrobu.

Pro purifikaci TYMV byla vypracována metoda srážení viru etanolem a síranem amonným (Markham a Smith 1949) nebo srážení nízkým pH 4,8 pomocí kyseliny octové (Matthews, 1960). Koenigová (1976) použila pro purifikaci TYMV a dalších Tymovirů bentonit podle Dunna a Hitchborna (1965). Oba starší postupy nesou určité riziko možnosti denaturace a při etanolovém vyčištění dochází ke značným ztrátám viru (Matthews 1960). Použití bentonitu je složitější, zejména s ohledem na nutnost standardizace bentonitových suspenzí. Koenigová (1976) např. zjistila, že některé viry (i ze skupiny Tymovirů) se při purifikaci na bentonit adsorbují.

Proto jsme použili velmi jednoduchý a osvědčený postup separace viru od chlorofylu a dalších buněčných složek pomocí oktanolu s následnou diferenciální centrifugací (modifikaci podle Polák a 1972).

MATERIÁL A METODY

UDRŽOVÁNÍ A MNOŽENÍ VIRU

TYMV jsme udržovali a množili na rostlinách čínského zelí odrůdy 'Nozaki'. Izolát viru vyvolává na rostlinách příznaky silné žluté mozaiky. K mechanickému přenosu viru jsme používali suspenzi připravenou homogenizací 1 g listů čínského zelí s příznaky mozaiky ve 3 ml 0,066 M fosfátového pufru podle Sørenseny, pH 7,0. Infekční suspenzi jsme získali vymačkáním homogenátu přes sílonové pletivo. Interval subpasáže byl čtyři týdny. Rostliny čínského zelí, které rostou zpočátku pomalu, je třeba vypěstovat do stadia pěti až šesti pravých listů. Pak je inokuluje-
me suspenzí viru. První příznaky začínající mozaiky na středních listech se objeví za 10 až 14 dní po inokulaci viru. Listy s příznaky mozaiky odebereme pro purifikaci viru za tři týdny po inokulaci viru.

KONZERVACE VIRU

Čínské zelí je nejvhodnějším hostitelem pro udržování a množení viru. Vzhledem k podobnosti příznaků, které vyvolává několik virů infikujících čeleď *Brassicaceae*, je sérodiagnóza k identifikaci viru žluté mozaiky vodnice naprosto nezbytná. TYMV je možno dlouhodobě uchovávat v listech infikovaných rostlin čínského zelí vysušených na bezvodém chloridu vápenatém nebo v listech téže rostliny usušených při pokojové teplotě. Tímto postupem je možno TYMV oddělit ze směsi od viru mozaiky vodnice, který se sušením inaktivuje. TYMV je možno dlouhodobě uchovávat též v lyofilizované infekční šťávě z rostlin čínského zelí.

IDENTIFIKAČNÍ HOSTITELE

Izolát TYMV jsme z čínského zelí přenesli mechanicky na různé druhy brukvovité zeleniny (zelí, kapusta, brukev, květák) a na řepku. Na brukvovitých zeleninách virus vyvolává mozaiku mírnějšího typu. Nikdy nevznikají nekrózy jako v případě infekce virem mozaiky vodnice. Rostliny řepky reagují silnými příznaky mozaiky nebo žluté mozaiky. Virus se nepodařilo mechanicky přenést na merlík čilský (*Chenopodium quinoa* Willd.). Čínské zelí odrůdy 'Nozaki' je možno charakterizovat jako hlavního identifikačního hostitele viru. Při teplotách 15–20 °C vznikají na inokulovaných listech za 7 až 10 dní chlorotické lokální léze a systémové příznaky mozaiky na středních listech za 10 až 14 dní po inokulaci.

PURIFIKACE VIRU

Sto gramů listů čínského zelí infikovaných TYMV homogenizujeme ve 200 ml 0,066 M fosfátového pufru pH 6,9 podle Sørenseny. Infekční extrakt získáme vymačkáním přes sílonové pletivo.

Získaný homogenát odstředíme 10 minut při 8 700 g. Sediment obsahující zbytky buněk, chloroplasty a hrubší nečistoty odstraníme. K supernatantu přidáme 10 % sacharózy a 3 % n-oktanolu. Třepeme 5 minut v dělicí nálevce až vznikne dokonalá emulze, kterou odstředíme na ultracentrifúze Spinco L-8 55 120 minut v rotoru 30 při 105 000 g a 4 °C.

Chlorofyl s oktanoem flutuje k povrchu, virus sedimentuje. Supernatant odstraníme. Sediment rozpustíme v 9 ml 0,066 M fosfátovém pufru pH 6,9 podle Sørensen a přidáme 3 ml 20% roztoku sacharózy. Odstředíme 10 minut při 8 700 g. Sediment odstraníme.

Supernatant odstředíme v prostředí sacharózy tak, že do čtyřech zkumavek pro rotor SW 28 ultracentrifugy Spinco L 8-55 napipetujeme po 25 ml 25% roztoku sacharózy. Na ni navrstvíme po 3 ml vzorku. Zbytek objemu zkumavek doplníme 0,066 M fosfátovým pufrům pH 6,9 tak, že meniskus kapaliny je 3 mm pod horním okrajem zkumavek. Odstředíme na rotoru SW 28 120 minut při 27 000 ot. min⁻¹. Sediment rozpustíme ve 4 ml fyziologického roztoku. Suspenzi odstředíme 5 minut při 5 000 g a supernatant použijeme jako antigen k imunizaci králíků. K imunizaci jsme použili dvě pokusná zvířata.

SCHÉMA IMUNIZACE POKUSNÝCH ZVÍŘAT

1. den 1 ml antigenu intravenózně
1 ml antigenu + 1 ml kompletního Freundova adjuvans intramuskulárně
14. den 1 ml antigenu intravenózně
1 ml antigenu + 1 ml nekompletního Freundova adjuvans intramuskulárně
28. den 1 ml antigenu intravenózně
1 ml antigenu + 1 ml nekompletního Freundova adjuvans intramuskulárně
35. den zkouška titru
42. den 1 ml antigenu intravenózně
1 ml antigenu + 1 ml nekompletního Freundova adjuvans intramuskulárně
49. den odběr krve

Antisérum získáme oddělením séra od krevního koláče za 24 až 48 hodin zfiltrováním přes vat, odstředěním 30 minut při velmi nízkých otáčkách (3 000 ot/min) a zfiltrováním přes Seitzův filtr.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Titř antiséra jsme stanovili metodou dvojité radiální difúze do agaru podle Ouchterlonyho. Jednoprocentní agar (Difcoagar Noble) jsme připravili v 0,05 M K₂HPO₄ + 0,01 M EDTA + 0,02 % azidu sodného. Agar jsme rozlili do Petriho misek tak, aby vrstva ztuhlého agaru dosáhla 3 mm. Antiséra jsme ředili geometrickou řadou a nakapali do jamek kolem jamky s antigenem. Použili jsme uspořádání vždy šesti jamek kolem centrální jamky.

Jako antigen jsme použili šťávu získanou z rostliny čínské zeli infikované TYMV. Precipitační linie, titř antiséra, poslední zředění viditelné precipitace, byl stanoven u 1. pokusného zvířete 1 : 1024, u 2. pokusného zvířete 1 : 2048. Po zvýraznění precipitačních linií 2% kyselinou octovou byl titř antisér dvakrát vyšší.

Stanovení nespecifické reakce jsme provedli stejným způsobem jako stanovení titru antiséra. Jako antigen jsme použili šťávu získanou ze

здравé rostliny *Brassica pekinensis*. Připravená antiséra nereagovala s normální bílkovinou rostlin *B. pekinensis*.

Doporučené diagnostické testy: Antisérum proti TYMV jsme vyzkoušeli a úspěšně použili v precipitačním kapkovém testu, testu dvojité radiální difúze v agaru a v Elisa-testu. Na základě testování antiséra jsme pomocí testu dvojité radiální difúze zjistili, že náš izolát viru není odlišný od typového kmene TYMV, což potvrzuje identitu viru. Antisérum je vhodné pro přípravu specifických IgG a konjugací izolovaných IgG křenovou peroxidázou. Pro praktickou sérodiagnózu a testování rostlin doporučujeme především test dvojité radiální difúze v agaru a Elisa-test. Vysoká citlivost Elisa-testu byla prokázána titrem antigenu 1 : 50 000. Imunoenzymatické reakce byly přitom zároveň specifické.

Vypracovanou jednoduchou metodu purifikace TYMV a přípravy antiséra doporučujeme pro sériovou výrobu antiséra. Použití oktanolu a ochranného roztoku sacharózy v purifikačním postupu je bez jakéhokoli rizika poškození antigenních vlastností viru. Při dodržení purifikačního postupu a cyklu imunizace garantujeme titr antiséra 1 : 1024.

Poděkování

Děkuji techn. J. Pívalové za precizní provedení experimentální práce a Dr. Z. Procházkové, CSc., z Ústavu experimentální botaniky CSAV za poskytnutí typového kmene TYMV.

Literatura:

- DUNN, D. B. - HITCHBORN, J. H.: The use of bentonite in the purification of plant viruses. *Virology*, 25, 1965, s. 171—192
KOENIG, R.: A loop-structure in the serological classification system of Tymoviruses. *Virology*, 72, 1976, s. 1—5
MARKHAM, R. - SMITH, K. M.: Studies on the virus of turnip yellow mosaic. *Parasitology*, 39, 1949, s. 330—342
MATTHEWS, R. E. F.: Properties of nucleoprotein fractions isolated from turnip yellow mosaic virus preparations. *Virology*, 12, 1960, s. 521—539
POLÁK, J.: Příprava specifického antiséra s vysokým titrem proti viru žloutenky řepy. *Ochr. Rostl.*, 8, 1972, s. 113—116
ŠPAK, J. - POLÁK, Z.: Výskyt virů mozaiky vodnice a žluté mozaiky vodnice na řepkách a řepici ozimé. *Sb. ÚVTIZ - Ochr. Rostl.*, 21, 1985, s. 13—20

Došlo dne 3. 9. 1985

ПОЛЯК, И. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне). Очистка вируса и приготовление антисыворотки от вируса желтой мозаики турнепса. *Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví*, 13, 1986 (1).

В статье проводилась очистка (пурификация) вируса желтой мозаики турнепса по методу дифференциального центрифугирования с применением н-октанола в качестве осветлителя для устранения хлорофилла и остатков клеточной ткани. Вирус брался из растений *Brassica pekinensis* L. 'Nozaki', зараженных изолятом вируса, естественно заражающим это растение. Специфическая антисыворотка была приготовлена иммунизацией кроликов комбинацией внутривенных и внутримышечных инфекций антигена. Титр антисыворотки, установленный преципитационным методом двойной диффузии и агара, равняется 1 : 1024, или же 1 : 2048. Приготовленная антисыворотка не реагировала с нормальным белком растений *Brassica pekinensis* и подходила для Elisa — тест.

китайская капуста; вирус желтой мозаики турнепса; очистка вируса; иммунизация; приготовление антисыворотки

FOLÁK, J. [Research Institute of Crop Production, Praha - Ruzyně]. *Virus Purification and Antiserum Preparation against Turnip Yellow Mosaic Virus*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 [1]: 59—63.

The method of differential centrifugation, employing n-octanol as clarifying agent for removal of chlorophyll and cell tissue residues, was used for the purification of turnip yellow mosaic virus. This virus was isolated from the plants of *Brassica pekinensis* L. cv. 'Nozaki' infected with the virus isolate infecting this plant naturally. Specific antiserum was prepared by the rabbit immunization, using a combination of intravenous and intramuscular antigen injections. The antiserum titre determined by the double diffusion method in agar amounted to 1 : 1024 or 1 : 2048. The prepared antisera did not react with normal protein of the plants of *Brassica pekinensis* and were suitable for Elisa-test.

Chinese cabbage; turnip yellow mosaic virus; virus purification; immunization; antiserum preparation

FOLÁK, J. [Forschungsinstitut für Pflanzenproduktion, Praha - Ruzyně]. *Viruspurifikation und Vorbereitung des Antiserums gegen das Gelbmosaikvirus der Wasserrübe*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 [1]: 59—63.

Die Purifikation des Gelbmosaikvirus der Wasserrübe wurde mit Hilfe der Methode der Differentialzentrifugierung unter Anwendung von n-Oktanol als Klärmittel für die Beseitigung des Chlorophylls und der Reste von Zellgeweben durchgeführt. Das Virus wurde aus den Pflanzen *Brassica pekinensis* L. 'Nozaki' gewonnen, die mit dem Isolat eines diese Pflanzen normal infizierende Virus infiziert wurden. Das spezifischen Antiserum wurde durch Immunisierung der Kaninchen durch Kombination von intravenösen und intramuskulären Injektionen von Antigen vorbereitet. Der anhand der Präzipitationsmethode der Doppeldiffusion Agar festgelegte Antiserumtiter war 1 : 1024 bzw. 1 : 2048. Die vorbereiteten Antiseren reagierten mit dem normalen Protein der Pflanzen *Brassica pekinensis* überhaupt nicht und waren für den Elisa-Test geeignet.

Brassica pekinensis; Gelbmosaikvirus der Wasserrübe; Viruspurifikation; Immunisierung; Vorbereitung von Antiserum

Adresa autora:

Ing. Jaroslav Polák, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha 6 - Ruzyně

HODNOCENÍ PŘILÉHAVOSTI A PRASKÁNÍ SUKNIC CIBULE KUCHYŇSKÉ

R. Šafaříková

ŠAFAŘIKOVÁ, R. (Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Hlavní odrůdová zkušebna, Brno). *Hodnocení přiléhavosti a praskání suknic cibule kuchyňské*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 [1]: 64—71.

Cílem bylo sledování praskání a přiléhavosti povrchových suknic cibulí československého sortimentu cibule kuchyňské (*Allium cepa* L.) v závislosti na jejím pěstování na různých lokalitách. Výsledky byly získány z tříletého cyklu skladování cibulí z pěti až sedmi lokalit. Vzhledově nejlepší cibule s pevnými nepopraskanými suknicemi pocházely z lokalit s lehčími záhřevnými půdami s pravidelným rozložením srážek po celé vegetační období a s minimálním množstvím srážek v období zrání a sklizně. Při zvýšení srážek a vyšších teplotách došlo v uvedeném období ke zhoršení sledovaných vlastností, zvláště na těžších půdách, kde byla voda více zadržována. Při zvýšené dávce vody a teplém počasí dochází k dalšímu růstu hmoty vnitřních živých suknic, a tím k praskání již zaschlých povrchových suknic. Bylo zjištěno, že šest odrůd československého sortimentu ('Všetana', 'Alice', 'Zlatava', 'Karmen', 'Hanka') a nové šlechtění 'OL-7403-F1' lze z hlediska praskání a přiléhavosti zařadit mezi odrůdy velmi dobré se slabým praskáním a dobrou přiléhavostí suknic. Nové šlechtění 'OL-E' má praskání a přiléhavost suknic střední až silnou. Jde o odrůdu velmi ranou určenou k okamžitému zpracování po sklizni.

cibule kuchyňská; odrůdy; přiléhavost a praskání suknic

Při současné velkovýrobní technologii pěstování a zvláště mechanizaci posklizňové úpravy cibule kuchyňské (*Allium cepa* L.) dochází ke značnému mechanickému poškození cibulí. Praxe proto vyžaduje odrůdy s pevnými, dobře přiléhajícími nepraskajícími suknicemi.

Požadavky trhu a nároky spotřebitele na vzhled a kvalitu cibule jsou vyjádřeny ČSN 46 3160 pro cibulovou zeleninu. Mimo jiné je zde uvedeno, že do I. jakostní třídy mohou být zařazeny pouze cibule vybarvením odpovídající odrůdě s povrchovými slupkami dobře proschlými a cibulí zcela zakrývajícími. Cibule s povrchovými slupkami ne zcela pokrývajícími cibule a popraskanými jsou zařazeny do II. jakostní třídy. Praskání suknic je u cibule vždy hodnoceno jako negativní znak.

Při posuzování přiléhavosti suknic vycházíme ze dvou hledisek. Pro průmyslové zpracování (využití v konzervářenském průmyslu, sušení) jsou požadovány cibule se snadněji odlučitelnými suknicemi — slabší přiléhavost suknic hodnocena jako kladná vlastnost. Pro skladování jsou žádány cibule s pevnou a dobře přiléhající slupkou — slabá přiléhavost hodnocena jako negativní vlastnost.

Při posuzování uvedených vlastností je nutno přihlížet také k typu cibule z hlediska ranosti, obsahu sušiny, skladovatelnosti. Cibule s nízkým obsahem sušiny málo skladovatelné mají větší náchylnost k praská-

ní sukníc, mají jemnější méně přiléhající slupky. Přiléhavost a praskání sukníc je ovlivněno nejen klimatickými a půdními podmínkami, ale také agrotechnikou, především vhodným termínem sklizně. Při opožděné sklizni může dojít k mírnému zvýšení výnosu, ale dochází k většímu praskání.

Cílem bylo sledování praskání a přiléhavosti povrchových sukníc u cibulí československého sortimentu cibule v závislosti na jejím pěstování na různých lokalitách.

MATERIÁL A METODY

Praskání a přiléhavost sukníc byly sledovány v souboru 200 cibulí u všech československých povolených odrůd a dvou nových šlechtění. Hodnocení bylo konáno v období od 15.—20. října (asi 2 měsíce po sklizni) při uskladňování cibulí po dobu tří let (1982—1984) devítibodovou stupnicí (9 — nejlepší hodnocení, 1 — nejhorší hodnocení dané vlastnosti). Každým rokem byly vzorky získány z 5—7 lokalit s různými půdními a povětrnostními podmínkami. Cibule byla pěstována podle jednotné metody pro státní odrůdové zkoušky.

PRŮBĚH POČASÍ V LETECH 1982—1984

1982 — Jaro bylo suché a velmi chladné až do konce dubna. Teprve v květnu vystoupily průměrné denní teploty na jednotlivých stanicích o 0,5—2 °C nad dlouhodobý normál, srážky byly stále nedostačující. V červnu a červenci bylo počasí velmi teplé a bohaté na srážky.

1983 — Celé vegetační období lze charakterizovat na všech lokalitách jako teplotně nadnormální a srážkově deficitní. Větší množství srážek spadlo v dubnu v Čáslavi, v červnu v Chrlicích, Oblekovicích a Senici, v červenci v Čáslavi, Michalovicích.

1984 — Jaro i léto bylo mimořádně chladné. Průměrné denní teploty na všech lokalitách byly silně pod dlouhodobým normálem, pouze srpen byl teplejší. V červnu a červenci bylo téměř všude zaznamenáno prudké kolísání teplot mezi dnem a nocí. Vydutnější srážky v dubnu, červen byl srážkově chudý, v červenci opět vydatně přšelo.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Dostupné práce o cibuli se zabývají touto problematikou pouze okrajově nebo ji vůbec pomíjejí. Proto jsme stavěli zejména na výsledcích státních odrůdových zkoušek.

Na základě tříletých výsledků hodnocení praskání a přiléhavosti sukníc lze naše povolené odrůdy a nová šlechtění rozdělit do tří skupin:

1. odrůdy s nepraskajícími až slabě praskajícími suknicemi (hodnoceny body 8 až 9),
2. odrůdy se středně praskajícími suknicemi (hodnoceny body 7 až 7—8),
3. odrůdy se silněji praskajícími suknicemi (hodnoceny body nižšími než 7).

Rozdělením odrůd podle přiléhavosti a praskání sukníc do tří skupin bylo možno podchytit minimální rozdíly mezi cibulemi z různých lokalit a ročníků. Morfologické znaky byly ohodnoceny většinou body 5—9, jen výjimečně bylo použito nižšího hodnocení.

I. Teplotní a srážkové odchylky od dlouhodobého normálu (v °C a mm srážek). -- Temperature and rainfall deviations from the long-term average (in °C and mm of rainfall)

Stanice Rok	M ě s í c											
	3.	4.	5.	6.	7.	8.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
	°C	mm	°C	mm	°C	mm	°C	mm	°C	mm	°C	mm
Čáslav												
1982	+1,4	+12,7	-1,5	-21,8	+1,4	-23,6	+1,9	+ 6,7	+2,0	+ 6,8	+2,5	-36,5
1983	+1,8	- 3,9	+2,8	- 3,1	+1,4	-43,4	+1,3	-21,4	+4,5	-57,0	+2,7	+25,6
1984	-0,3	-15,0	+0,3	+ 8,7	-0,2	+19,6	-0,4	-16,1	-1,4	-12,9	+0,7	+13,3
Chrlice												
1982	+1,3	- 3,4	-1,5	-21,9	+1,8	+ 0,5	+0,4	-12,3	+2,4	+ 3,0	+2,4	-40,4
1983	+1,8	-14,8	+2,7	+15,1	+1,7	-24,7	+0,8	- 4,3	+4,4	-42,9	+2,6	-47,7
1984	-0,5	- 2,3	-0,3	+30,6	+0,5	+29,2	-1,4	-61,1	-1,2	-20,1	+0,4	-34,2
Oblekovice												
1982	+1,2	+ 2,2	-1,3	-29,9	+0,6	+1,0	+1,4	+25,7	+1,0	+ 4,1	+1,3	-39,5
1983	+1,4	-16,6	+2,2	- 3,7	+1,0	-13,5	+1,2	- 8,4	+4,0	-44,9	+2,3	-63,3
1984	-0,7	+ 3,3	-0,1	+ 2,5	-0,7	+23,4	-0,6	-29,6	-1,5	- 3,8	0,0	-23,6
Věrovany												
1982	+1,2	-15,4	-1,7	-30,0	+0,4	-21,3	+1,7	+22,3	+1,1	-12,9	+1,4	+ 9,0
1984	+0,1	- 8,3	+0,3	- 6,1	0,0	-13,5	-1,3	-57,4	-1,8	- 8,9	+0,9	-34,4
Senica												
1982	+1,0	-20,6	-2,1	-41,7	+0,1	- 4,6	+0,9	-18,1	0,0	+36,0	+0,6	-23,0
1983	+0,4	-20,6	+1,3	-14,8	+0,5	-17,2	-0,4	- 5,2	+2,6	-55,6	+1,1	-60,2
1984	-1,7	-10,7	-0,8	-11,6	-1,1	+39,6	-1,8	-10,2	-2,6	-33,8	-1,6	-38,6
Želiezovce												
1982	+1,5	-10,2	-0,8	-37,9	+1,0	-28,1	+1,1	-35,2	+0,6	+17,6	+1,2	-28,1
1984	-0,3	+ 3,5	-0,6	- 3,1	+1,0	-11,2	-0,2	+76,0	-1,2	-36,9	-1,8	-44,4
Michalovce												
1982	+0,6	-14,3	-2,1	- 5,8	+0,2	-19,4	+0,1	+ 9,2	-0,6	+41,1	0,0	-11,8
1983	+1,6	+37,9	+1,9	+23,1	+1,7	-16,6	-0,2	- 6,1	+0,3	-30,7	-0,4	-22,1
1984	-0,1	+14,8	+0,7	-26,4	-0,9	+31,5	-2,2	+36,1	-3,2	+12,7	-0,2	+ 9,2

II. Charakteristika jednotlivých lokalit. — Characteristics of different localities

Stanice	Výrobní oblast	Průměrné roční		Nadmoř. výška v m	Půda	
		teploty ve °C	srážky v mm		typ	druh
Čáslav	Ř 1	8,1	590	260	ČM	hl
Chrlice	Ř 2	8,8	512	190	NP	hl
Oblekovice	K 1	8,8	564	226	AN	ph
Věrovany	Ř 1	8,6	605	207	ČM d	h
Senica	Ř 2	9,5	645	208	HM	hp
Želiezovce	K 1	10,6	576	130	ČM	jh
Michalovce	K 2	9,0	642	123	NP	h

III. Hodnocení praskání sukníc. — The evaluation of cracks of skins in onion bulbs

8 až 9 bodů	7 až 7—8 bodů	méně než 7 bodů
Hodnocení podle tříletého průměru ze všech lokalit		
Všetana, Alice, Zlatava Hanka	OL-7403-F ₁ , nšl.	Karmen, OL-E, nšl.
Hodnocení podle stanic ze tří let		
Čáslav Všetana, Alice, Zlatava, Hanka, OL-7403-F ₁ , nšl.	—	Karmen, OL-E, nšl.
Chrlice Všetana, Alice, Zlatava, Hanka	—	Karmen, OL-E, nšl. OL-7403-F ₁ , nšl.
Oblekovice Všetana, Alice, Zlatava, Hanka, OL-E, nšl. OL-7403-F ₁ , nšl.	—	Karmen
Věrovany —	Všetana, Alice, Hanka, Zlatava, Karmen, OL-7403-F ₁ , nšl.	OL-E, nšl.
Senica Všetana, Alice, Hanka	Zlatava, OL-E, nšl. OL-7403-F ₁ , nšl.	Karmen
Želiezovce —	—	Všetana, Alice, Hanka, Zlatava, Karmen, OL-E, nšl., OL-7403-F ₁ , nšl.
Michalovce —	Všetana, Alice	Zlatava, Karmen, Hanka, OL-E, nšl. OL-7403-F ₁ , nšl.
Hodnocení podle ročníků		
1982 - 7 pokusných míst Všetana, Alice	Zlatava, Hanka, OL-7403-F ₁ , nšl.	Karmen, OL-E, nšl.
1983 - 5 pokusných míst Všetana, Alice, Hanka	Zlatava, Hanka, OL-7403-F ₁ , nšl.	Karmen, OL-E, nšl. OL-7403-F ₁ , nšl.
1984 - 7 pokusných míst Všetana, Alice, Hanka Zlatava, OL-7403-F ₁ , nšl.		Karmen, OL-E, nšl.

Vzhledově nejlepší cibule s nepopraskanými a přiléhavými suknici byly vypěstovány na lokalitách s lehčími záhřevnými a dobře propustnými půdami s pravidelným rozložením srážek po celou vegetaci (Čáslav, Oblekovice). Nejvíce popraskané cibule se slabou přiléhavostí suknice pocházejí z lokalit s těžkými propustnými půdami, kde v období zrání a sklizně spadlo více srážek (Želiezovce, Věrovany, Chrlice).

Při porovnání jednotlivých ročníků na jednotlivých stanicích vzhledem k tříletému průměru stanice bylo zjištěno, že na půdách středně těžkých dochází při zvýšení srážek a vyšších teplotách v období od plně

IV. Hodnocení přiléhavosti suknice. — The evaluation of compactness of skins in onion bulbs

8 až 9 bodů	7 až 7—8 bodů	méně než 7 bodů
Hodnocení podle tříletého průměru ze všech lokalit		
Zlatava, Alice, Hanka Všetana	Karmen, OL-7403-F ₁ , nšl.	OL-E, nšl.
Hodnocení podle stanic ze tří let		
Čáslav Všetana, Alice, Karmen, Zlatava, Hanka, OL-7403-F ₁ , nšl.	OL-E, nšl.	—
Chrlice Všetana, Alice, Zlatava	Karmen, Hanka, OL-7403-F ₁ , nšl.	OL-E, nšl.
Oblekovice Všetana, Alice, Hanka, Zlatava, OL-7403-F ₁ , nšl. OL-E, nšl.	—	Karmen
Věrovany Všetana, Zlatava, Hanka	Alice, OL-7403-F ₁ , nšl.	Karmen, OL-E, nšl.
Senica Všetana, Alice, Hanka, Karmen	Zlatava, OL-E, nšl. OL-7403-F ₁ , nšl.	Karmen
Želiezovce —	—	Všetana, Alice, Hanka, Zlatava, Karmen, OL-7403-F ₁ , nšl. OL-E, nšl.
Michalovce —	Všetana, Alice	Zlatava, Karmen, Hanka, OL-7403-F ₁ , nšl. OL-E, nšl.
Hodnocení podle ročníků		
1982 - 7 pokusných míst Všetana, Alice, Zlatava, Hanka, OL-7403-F ₁ , nšl.	—	Karmen, OL-E, nšl.
1983 - 5 pokusných míst Všetana, Alice, Hanka, Zlatava, Karmen	OL-7403-F ₁ , nšl.	OL-E, nšl.
1984 - 7 pokusných míst Alice, Zlatava, Hanka	Všetana, Karmen, OL-E, nšl. OL-7403-F ₁ , nšl.	—

zralosti do sklizně ke zhoršování sledovaných vlastností (Želiezovce). Při zvýšené dávce vody a vyšších teplotách v tomto období rychle narůstají živé vnitřní suknice, a tím praskají a odlučují se již málo pružné částečně zaschlé povrchové suknice. Na lokalitách s lehkými půdami nemá zvýšené množství srážek vliv na zhoršování praskání a přiléhavosti, neboť voda v půdě rychle proniká do spodních vrstev (Oblekoviče).

Z hlediska praskání suknic byl nejpříznivější rok 1984. Počasí bylo chladné, nárůst cibulí pozvolný. Zrání i sklizeň všech odrůd spadala většinou až do srpna, který byl srážkově podnormální.

Ročníky 1982 a 1983 byly asi na stejné úrovni. Novošlechtění 'OL-7403-F₁' v roce 1983 silněji praskalo, přestože v ostatních letech vykazovalo jen slabé praskání. Je to nejpozdnější odrůda sortimentu (až o 10 dní pozdnější než 'Všetana') a její sklizeň v uvedeném roce proběhla na všech lokalitách až v období s většími srážkami.

Přiléhavost suknic nebyla tak silně ovlivněna množstvím srážek, ale větší vliv na ni pravděpodobně měly celkově nižší teploty během vegetace.

Z hlediska přiléhavosti a praskání suknic lze odrůdy 'Všetana', 'Alice', 'Zlatava', 'Hanka' a nové šlechtění 'OL-7403-F₁' zařadit mezi špičkové. Všechny mají dobrou přiléhavost. Pouze nové šlechtění 'OL-E' vykazovalo střední až silné praskání a slabou přiléhavost suknic. Je to odrůda raná, určená k okamžitému zpracování po sklizni. I v těchto dvou vlastnostech odpovídá danému typu.

Při dodržování všech zásad správné agrotechniky odpovídají cibule československého sortimentu požadavkům pro pěstování velkovýrobní technologií a požadavkům vnitřního trhu. Při zlepšení tvarové vyrovnanosti některých odrůd lze cibuli zařadit také mezi dobrý vývozní artikl.

Literatura:

- BÖTTCHER, H.: Einfluß der Stickstoff- und Phosphorsäuredüngung auf die Lagerfähigkeit von Speisezwiebel. Archiv für Gartenbau, 15, č. 6, 1967, s. 361—380
FIEDLER, B.: Untersuchungen zum Einfluß der Aussaat auf den Ertrag von Speisezwiebel. Archiv für Gartenbau 5, 1979, č. 23, s. 295—306.
JIRÍK, J. - POSPIŠILOVÁ, J.: Senzorické hodnocení hlavních odrůd a nových šlechtění cibule kuchyňské. Bull. VŠÚZ, Olomouc. 25/26, 1982, s. 3—16
JONES, H. A. - MANN, L. K.: Onions and their allies. World Crops Books, 1963, s. 83—138
KAMPE, F.: Variabilität und Vererbung von wirtschaftlich wichtigen Werteigenschaften bei der Sätzwiebel. Archiv für Gartenbau, 15, 1967, č. 5, s. 273—283
KOBABE, G.: Beziehungen zwischen Standweite, Zwiebelgewicht und Zwiebelform bei Allium cepa L., Zeitschrift für Pflanzenzüchtung, 60, 1968, č. 2, s. 103—112
KOLEKTIV VŠÚZ Olomouc: Normativ pro velkovýrobní technologii pěstování cibule kuchyňské. 1982
KOLEKTIV: Výsledky státních odrůdových zkoušek — interní ročníkové zprávy.
ROD, J.: Vliv termínu a způsobu sklizně cibule kuchyňské na její výnosy a skladovatelčnost. Bull. VŠÚZ Olomouc, 23/24, 1980, s. 40—50

Došlo dne 26. 6. 1985

ШАФАРЖИКОВА, Р. (Центральный контрольно-испытательный сельскохозяйственный институт, главная сортоиспытательная станция, Брно. Оценка прилегания и растрескивания чешуй репчатого лука. Сборник ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 (1).

Цель заключалась в изучении растрескивания и прилегания луковичных чешуй у чехословацкого сортимента репчатого лука в зависимости от разного места его

выращивания. Результаты были получены в трехлетнем цикле хранения урожая с 5—7 мест произрастания. По виду наилучшим луком с прочной нерастрескнутой чешуей оказался лук из мест с более легкими подогретыми почвами, с равномерным распределением осадков по всему вегетационному периоду, с минимальным количеством осадков в период спелости урожая. При повышенных осадках и повышенной температуре за данный период ухудшились изучаемые свойства, в особенности на тяжелых почвах, где дольше держалась вода. При повышенной дозе воды и температуре все еще растет масса внутренних живых чешуй, в результате чего лопаются уже засохшие наружные чешуи. Было установлено, что шесть сортов чехословацкого сортамента — 'Вшетана', 'Алице', 'Златава', 'Кармен', 'Ганка' и селекция 'OL-7403-F₁' — с точки зрения растрескивания и прилегания чешуй, можно отнести к сортам очень хорошим со слабым растрескиванием чешуй и хорошим прилеганием. Новая селекция 'OL-E' характерна средним почти сильным растрескиванием и прилеганием чешуи; сорт очень скороспелый, предназначен для моментальной обработки после уборки.

репчатый лук; сорта; прилегание и растрескивание чешуй

ŠAFARÍKOVÁ, R. [Central Control and Testing Institute for Agriculture, Main Variety Testing Station, Brno]. *The Evaluation of Compactness and Cracks of Skins in Onion*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13., 1983 (1): 64—71.

The objective of this work was to study cracks and compactness of skins in the Czechoslovak assortment of onion in relation to its growing at different localities. The results were obtained from a three-year cycle of storing onion bulbs from five to seven localities. Onion bulbs with the best shape and colour with firm and sound skins, came from the localities with lighter, easily warming-up soils, with regular rainfall distribution throughout the whole vegetation period and minimum sum of rainfall during the ripening period and harvest. At higher rainfall sums and higher temperatures during this period, a deterioration of the studied properties was observed particularly in heavier soils with a higher water retention. A higher supply of water and warm weather result in further growth of matter in inner live skins. It has been found out that six cultivars of the Czechoslovak assortment — 'Všetana', 'Alice', 'Zlatava', 'Karmen', 'Hanka' and new variety 'OL-7403-F₁' — can be classified as very good cultivars with small cracks of skins and with compact skins. The cracks of skins in the new variety 'OL-E' are medium to strong, the compactness of skins is medium to good. This is a very early cultivar meant for immediate processing after harvest.

onion; cultivars; compactness and cracks of skins in onion bulbs

ŠAFARÍKOVÁ, R. [Zentralkontroll- und Prüfungsinstitut für Landwirtschaft, Sorten-hauptprüfungsstelle, Brno]. *Bewertung der Formbeständigkeit und Rissigkeit der Küchenzwiebeln*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 (1): 64—71.

Die vorliegende Arbeit hatte zum Ziel die Kontrolle der Formbeständigkeit und Rissigkeit der Schalen des tschechoslowakischen Sortimentes der Küchenzwiebeln in Abhängigkeit von ihrem Anbau auf verschiedenen Standorten. Die Ergebnisse wurden aus einem dreijährigen Zyklus der Lagerung von Getreide von fünf bis sieben Lokalitäten gewonnen. Die visuell besten Zwiebeln mit festen Schalen ohne jede Rissbildung stammten aus Lokalitäten mit angewärmten Leichtböden mit regelmässig verteilten Niederschlägen über die ganze Vegetationsperiode und mit minimalen Niederschlägen zur Zeit des Heranreifens der Ernte. Bei der Erhöhung der Niederschläge und bei höheren Temperaturen kam es in der erwähnten Zeitperiode zur Verschlechterung der kontrollierten Eigenschaften, insbesondere dann auf Schwerböden, wo das Wasser mehr rückgehalten wurde. Bei einer höheren Wassergabe und beim warmen Wetter kommt es zum weiteren Wachstum der Masse der inneren lebenden Schalen und dadurch auch zur Rissbildung bei den schon trockenen Oberflächenschalen. Es konnte festgestellt werden, dass sechs Sorten des tschechoslowakischen Sortimentes — 'Všetana', 'Alice', 'Zlatava', 'Karmen', 'Hanka' und die Neuzüchtung 'OL-7403-F₁' — unter dem Gesichtspunkt der Rissbildung und Formbeständigkeit zu den sehr guten Sorten mit einer sehr guten Formbeständigkeit mit einer nur geringen Rissbildung gezählt werden können. Die Neuzüchtung 'OL-E' weist eine mittlere bis ausgeprägte Rissbildung und Form-

beständigkeit der Schalen auf. Es geht um eine sehr frühreifende Sorte die zur sofortigen Verarbeitung nach der Ernte bestimmt ist.

Küchenzwiebel; Sorten; Formbeständigkeit und Rissbildung der Schalen

Adresa autorky:

Ing. Radmila Šafaříková, Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Hroznová 2, 656 06 Brno

V. Kůdela

KŮDELA, V. (Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha - Ruzyně). *Pseudomonas viridiflava* na petrželi. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 [1]: 72—74.

Z rostlin petržele (*Petroselinum hortense* Hoffm.), jejichž listy od vrcholu hnědly a usychaly, jsme izolovali bakterie, které jsme na základě biochemických testů identifikovali jako *Pseudomonas viridiflava* (Burkholder 1930) Dowson 1939. Účast těchto bakterií na vzniku nekróz byla pravděpodobně podmíněna extrémně chladným a vlhkým počasím v průběhu celého léta roku 1984, kdy se choroba vyskytla.

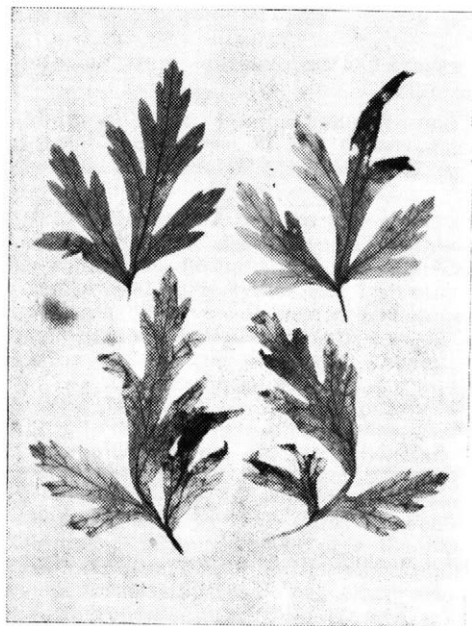
petržel; *Petroselinum hortense*; bakterie; nekrózy

Koncem září 1984 jsme obdrželi od pěstitele z Pelhřimovska na Českomoravské vrchovině vzorek listů petržele (*Petroselinum hortense* Hoffm.) napadených neznámou chorobou.

Listy od vrcholu hnědly a usychaly, ostatní část čepele žloutla. U některých listů nekróza zasáhla celou čepel (obr. 1).

BAKTERIOLOGICKÉ ROZBORY

Pátrání po houbových patogenech bylo neúspěšné. Z napadených listů jsme izolovali téměř čisté kultury fluorescentních gramnegativních tyčinkovitých bakterií. Tvořily katalázu, modrozelený pigment na kvasnično-uhličitanovém agaru a slabě hydrolyzovaly želatinu. V místě inji-



1. Nekrózy na listech petržele, z nichž byly izolovány bakterie *Pseudomonas viridiflava*. Přírozená infekce. Foto M. Novák. — Necroses on the leaves of parsley from which the bacteria of *Pseudomonas viridiflava* were isolated. Natural infection. Photo by M. Novák

kace listů tabáku vyvolaly nevýraznou hypersenzitivní reakci. Netvořily levan, oxidázu, argininhydrolázu, neredukovaly nitráty a nerostly při 41 °C. Podle identifikačního systému navrženého Lelliottem a kol. (1966) jsme izoláty z petržele identifikovali jako *Pseudomonas viridiflava* (Burkholder 1930) Dowson 1939 (dále jen Pv).

PSEUDOMONAS VIRIDIFLAVA JAKO PATOGEN ROSTLIN

Pv se považuje za běžnou součást epifytní mikroflóry u mnoha druhů rostlin. V tom se velmi podobá *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*, od níž se liší jen několika málo biochemickými vlastnostmi. Pv se však považuje za slabšího patogena.

První známka v literatuře o výskytu Pv na petrželi je velmi stručná. Mezi rostlinami, z nichž byla izolována Pv, je uvedena i petržel. Podrobnosti o symptomech a škodlivosti této bakterie pro petržel nejsou uvedeny (Billing 1970).

Patogenní způsoblost Pv pro rostliny se může projevit většinou až tenkrát, octnou-li se rostliny v extrémně nepříznivých podmínkách. K takové situaci zřejmě došlo v průběhu vegetačního období roku 1984, kdy převládalo chladné a deštivé počasí, které bylo několikrát krátkodobě vystřídáno velkými vedry, po nichž následovaly bouřky doprovázené silným deštěm a větrem. Nebylo jistě náhodné, že v průběhu léta jsme izolovali bakterie Pv i z jiných rostlin, u nichž způsobily závažné škody (např. v porostech rajčete a koriandru) (Kůdela, Trynerová 1986). V literatuře jsou zmínky o výskytu Pv i u dalších mrkvovitých rostlin, kopru (Köhn 1977) a pastináku (Hunter, Cigna 1981).

Literatura

- BILLING, E.: *Pseudomonas viridiflava* (Burkholder, 1930; Clara, 1934). J. Appl. Bact., 33, 1970, s. 492—500
- HUNTER, J. E. - CIGNA, J. A.: Bacterial blight incited in parsnip by *Pseudomonas marginalis* and *Pseudomonas viridiflava*. Phytopathology, 71, 1981, s. 1238—1241
- KÖHN, S.: Dill (*Anethum graveolens*), eine neue Wirtspflanze für *Pseudomonas viridiflava* (Burkholder) Clara. Nachr.-Bl. Dtsch. Pfl.-Schutzdienst (Braunschweig), 29, 1977, s. 91—92
- KÚDELA, V. - TRYNEROVÁ, E.: Bakteriální spála rajčete v Československu. Sbor. - Zahradnictví, 13, 1986, č. 1, s. 29—37.
- KÚDELA, V. - TRYNEROVÁ, E.: Výskyt bakteriální spály u koriandru setého. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl. (v tisku)
- LELLIOTT, R. A. - BILLING, E. - HAYWARD, A. C.: A determinative scheme for the fluorescent plant pathogenic pseudomonads. J. appl. Bact., 29, 1966, s. 470—489

Došlo dne 30. 8. 1985

КУДЕЛА, В. (НИИ растениеводства, Прага-Рузыне). *Pseudomonas viridiflava* на петрушке. Сборник ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 (1).

Из растений петрушки *Petroselinum hortense* Hoffm., листья которых с верхушки бурели и засыхали, изолировали бактерии, которые на основе биохимических тестов определили как *Pseudomonas viridiflava* (Burkholder 1930) Dowson 1939. Участие этих бактерий во возникновении некрозов обусловлено, по-видимому, чрезвычайно холодной и сырой погодой в течение всего лета 1984 г., когда эта болезнь распространилась.

петрушка; бактерии; некрозы

KŮDELA, V. [Research Institute of Crop Production, Praha - Ruzyně]. *Pseudomonas viridiflava* on Parsley. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 (1): 72—74.

From the plants of parsley (*Petroselinum hortense* Hoffm.), the leaves of which browned and dried from the top, bacteria were isolated and on the basis of biochemical tests these bacteria were identified as *Pseudomonas viridiflava* (Burkholder 1930) Dawson 1939. The involvement of these bacteria in the rise of necroses was probably due to the extremely cold and wet weather throughout the summer of 1984 when the disease occurred.

parsley; bacteria; necroses

KŮDELA, V. [Forschungsinstitut für Pflanzenproduktion, Praha - Ruzyně]. *Pseudomonas viridiflava* auf Petersilie. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 13, 1986 (1): 72—74.

Aus Petersilienpflanzen (*Petroselinum hortense* Hoffm.), deren Blätter vom Gipfel her braun wurden und vertrockneten, haben wir Bakterien isoliert, die wir aufgrund biochemischer Teste als *Pseudomonas viridiflava* (Burkholder 1930) Dawson 1939 identifiziert haben. Die Beteiligung dieser Bakterien an der Entstehung von Nekrosen wurde wahrscheinlich durch das extrem kühle und feuchte Wetter im Verlauf des ganzen Sommers 1984 bedingt, als die Krankheit vorkam.

Petersilie; Bakterien; Nekrosen

Adresa autora:

Ing. Václav K ů d e l a, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha - Ruzyně

ZIVOTNÍ JUBILEUM ING. ANTONÍNA JANÝSKY, CSc.

Dne 27. března 1986 se dožívá 60 let vedoucí vědecký pracovník Výzkumného a šlechtitelského ústavu zelinářského v Olomouci a člen redakční rady tohoto časopisu Ing. Antonín Janýška, CSc.



Narodil se 27. března 1926 v Janovicích (okr. Nový Jičín) v rolnické rodině. Gymnázium navštěvoval v letech 1938 — 1945 ve Valašském Meziříčí. V letech 1944—1945 byl na rok totálně nasazen do zbrojovky ve Vsetíně. V letech 1945—1950 studoval na Vysoké škole zemědělské v Brně, odbor hospodářský. Po ukončení studia pracoval ve Výzkumných ústavech zemědělských na Ústavu polních plodin v Brně, odkud také nastoupil na dvouletou základní vojenskou službu. Po návratu z ní byl 3. listopadu 1952 přijat v tehdejší Výzkumném ústavu zelinářském v Olomouci, kde pracuje doposud.

Téměř od samého počátku pracoval na úseku ochrany rostlin, od roku 1956 tento úsek vede. I když musel zpočátku zvládnout problematiku ochrany rostlin v plně šíři, zaměřil se především na choroby zeleniny. Zabýval se např. studiem plísňových salátových, fuzariózy hrachu, antraknózy fazolí, antraknózy okurek a dalšími chorobami. Velmi významná je jeho práce týkající se septoriózy celeru, kde jednak vypracoval objektivní metodu hodnocení rezistence celeru, jednak ve spolupráci se šlechtiteli přezkoušel dostupný sortiment, v němž se mu podařilo nalézt rezistentní materiál. Z oboru ochrany zeleniny před škůdci je zvláště významná jeho práce týkající se háďátka zhoubného na česneku. Tento problém začal řešit v době, kdy háďátko prakticky znemožňovalo pěstování česneku. Úspěšně vyřešená původní metoda ochrany byla používána po více než 20 let a nedávno byla Ing. A. Janýškou u doplněna ještě další metodou vhodnou pro velkovýrobu. Od samého počátku věnoval pozornost i nežádoucím účinkům chemické ochrany. Již od roku 1961 se podílel na sledování reziduí pesticidů v zelenině, zvláště v mrkvi. Koncem šedesátých let ve spolupráci s Ing. J. Poláčkem jako první u nás rozpoznal a experimentálně prokázal nedostatek molybdenu jako příčinu vyslepnutí kvěťáku, které se v té době stalo vážným problémem pro pěstitele.

K velmi široké problematice, kterou se Ing. A. Janýška zabýval, přibyla v sedmdesátých letech ještě další, když byl pověřen řešením problematiky použití herbicidů při pěstování zeleniny. Přestože šlo o zcela novou tematiku, zvládl ji postupně natolik, že se stal uznávaným odborníkem i na tomto úseku.

Během své dosavadní vědecké činnosti předložil 29 závěrečných zpráv a výsledky své práce publikoval ve více než 50 původních pracích. Je autorem či spoluautorem 15 knižních publikací. Publikaci svých výsledků nikdy neomezoval na vědecké časopisy a nikdy neopomíjel zavádění výsledků do praxe ve zcela neformálním smyslu. Napsal na 80 odborných článků v časopisech Záhradnictvo, Zahradkář, Agrochémia, příloha Zemědělských novin Zemědělec i do dřívějších časopisů Ovocnářství a zelinářství, Ovocinář a vinohradník a dalších. Je autorem 21 brožur obsahujících konkrétní návody k pěstování a ochraně zeleniny. K tomu ještě přistupuje nespočet přednášek, ústně i písemně zodpovězených dotazů pro zemědělské závody i zahrádkáře a přímá spolupráce s mnohými zemědělskými závody. Praktická doporučení vyplývající z jeho pokusů každoročně předkládá odboru karantény a ochrany rostlin ÚKZÚZ a množství jeho doporučení je skryto v anonymitě Metodických příruček pro ochranu rostlin. Vyřešená ochrana proti háďátku zhoubnému na česneku byla popularizována i krátkým filmem, u něhož byl Ing. A. Janýška autorem scénáře a spolupracoval při jeho natáčení. Jeho několik vystoupení v televizních a rozhlasových besedách o zahrádkářské problematice bylo příkladem pro obdobné pořady, co se týče pohotovosti, stručnosti a konkrétnosti při zodpovídání dotazů.

Kandidátskou práci o háďátku zhoubném na česneku obhájil v roce 1959, od roku 1975 je zařazen jako vedoucí vědecký pracovník. Jako vedoucí pracovník se snažil vytvořit svým podřízeným výzkumným pracovníkům vždy dobré podmínky pro jejich práci a růst.

Kromě své odborné činnosti pracuje Ing. A. Janýška téměř nepřetržitě v závodním výboru ROH, ponejvíce v časově náročné funkci předsedy komise NP.

Ing. A. Janýška je členem Komise ochrany rostlin ČSAZ, je ustanoven do funkce školitele vědeckých aspirantů a je mu svěřována recenze příspěvků do různých vědeckých časopisů.

Jeho práce byla též oceněna v roce 1959 resortním vyznamenáním Budovatel socialistického zemědělství a v roce 1976 mu byla udělena Bronzová plaketa ČSAZ za zásluhy o rozvoj vědy a výzkumu.

Do dalších let přejeme jubilantovi hodně zdraví a pracovních úspěchů.

PŘEHLED PUBLIKAČNÍ ČINNOSTI ING. ANTONÍNA JANÝŠKY, CSc.

Knižní publikace, brožury a metodiky

- ŠTAMBERA, J. - VLČEK, F. - JANÝŠKA, A.: Základní agrotechnika rychlené zeleniny. Čs. společnost pro šíření polit. a věd. znalostí v Olomouci, 1960, 118 s.
- BENADA, J. - ŠPAČEK, J. a kol.: Zemědělská fytopatologie III. Praha, NČSAZV a SZN, 1961. [JANÝŠKA, A. — zpracoval některé kapitoly o chorobách zeleniny].
- JANÝŠKA, A.: Chemický boj proti plevelům v zelinařství. Zemědělské aktuality č. 1. VÚZ Olomouc, 1962, 18 s.
- JANÝŠKA, A. - VLČEK, F.: Pěstování česneku kuchyňského. Zemědělské aktuality č. 9, VÚZ Olomouc, 1963, 19 s.
- JANÝŠKA, A. - LUŽNÝ, J.: Nádorovitost košťálovin a ochrana proti ní. Zahradnické aktuality č. 16, VÚZ Olomouc, 1965, 14 s.
- RATAJ, K. - DIAS, R. - JANÝŠKA, A.: Chemické ničení plevelů. Praha, SZN, 1965. [JANÝŠKA, A.: zpracoval kapitolu o herbicidech v zelenině].
- FOLTÝN, J. a kol.: Ochrana rostlin. Praha, SZN a ÚVTI MZLVH, 1965. [JANÝŠKA, A.: zpracoval kapitoly o chorobách košťálovin, rajčat, paprik, okurek a kapitolu o sanitačních opatřeních].
- KOLEKTIV: Naučný zemědělský slovník. Praha, SZN 1966—1985. [JANÝŠKA, A.: zpracoval hesla o chorobách zeleniny].
- JANÝŠKA, A.: Chemické hubení plevelů v kulturách zeleniny. Zahradnické aktuality č. 17, VÚZ Olomouc, 1966, 14 s.
- VLČEK, F. a kol.: Cibulové zeleniny — pěstování a kuchyňská úprava. Praha, SZN, 1966. [JANÝŠKA, A.: zpracoval kapitolu o chorobách, škůdcích a plevelích, s. 99—121].
- MORAVEC, J. a kol.: Nové a málo známé zeleniny — pěstování a kuchyňská úprava. Praha, SZN, 1966. [JANÝŠKA, A.: zpracoval část o ochraně před chorobami a škůdci, s. 194—224].
- VLČEK, F. a kol.: Plodové zeleniny — pěstování a kuchyňská úprava. Praha, SZN, 1968. [JANÝŠKA, A.: zpracoval kapitoly o ochraně před chorobami a škůdci, s. 60—81].
- VLČEK, F. a kol.: Košťálové zeleniny — pěstování a kuchyňská úprava. Praha, SZN, 1969. [JANÝŠKA, A.: zpracoval kapitoly o ochraně proti chorobám a škůdcům a o použití herbicidů, s. 47—71].
- JANÝŠKA, A. - POLÁCH, J.: Výživa a ochrana zeleniny. Bratislava, MPVŽ a Příroda, 1977. [JANÝŠKA, A.: zpracoval část o ochraně zeleniny, s. 25—73].
- VLČEK, F. a kol.: Rychlení zeleniny. Praha, SZN, 1977. [JANÝŠKA, A.: Ochrana zeleniny, s. 309—339].
- MAREČEK, F. a kol.: Tržní zelinařství. Praha, SZN, 1976. [JANÝŠKA, A.: zpracoval kapitoly o chorobách a herbicidech, s. 254—280].
- JANÝŠKA, A.: Použití směsí fungicidů a herbicidů v kultuře celeru. Metodiky pro zavádění výsledků výzkumu do praxe, č. 18/1977. MZVŽ a ÚVTIZ Praha, 1977, 8 s.
- JANÝŠKA, A.: Účelné použití herbicidů v kulturách cibule. Metodiky pro zavádění výsledků výzkumu do praxe, č. 19/1977. MZVŽ a ÚVTIZ Praha, 1977, 20 s.
- ROD, J. - JANÝŠKA, A.: Krčková hniloba cibule. Zahradnické aktuality č. 39. VŠÚZ Olomouc, Soc. akademie ČSR Olomouc a Zelenina GR Praha, 1979, 15 s.
- KOLEKTIV: Normativ pro velkovýrobní technologii pěstování česneku. VŠÚZ Olomouc, 1980. [JANÝŠKA, A.: zpracoval část o ochraně].
- KOLEKTIV: Normativ pro velkovýrobní technologii pěstování celeru. VŠÚZ Olomouc, 1981. [JANÝŠKA, A.: zpracoval část o ochraně].
- KOLEKTIV: Normativ pro velkovýrobní technologii pěstování mrkve. VŠÚZ Olomouc, 1981. [JANÝŠKA, A.: zpracoval část o ochraně].
- KOLEKTIV: Normativ pro velkovýrobní technologii pěstování cibule kuchyňské. VŠÚZ Olomouc, 1982. [JANÝŠKA, A.: zpracoval část o herbicidech].
- KOLEKTIV: Normativ pro velkovýrobní technologii pěstování zelí. VŠÚZ Olomouc, 1982. [JANÝŠKA, A.: zpracoval část o ochraně].

KOLEKTIV: Normativ pro velkovýrobní technologii pěstování kvěťáku. VŠÚZ Olomouc, 1982. [JANÝŠKA, A.: zpracoval část o ochraně].

KOLEKTIV: Normativ pro velkovýrobní technologii pěstování kmínu. VŠÚZ Olomouc, 1982. [JANÝŠKA, A.: zpracoval část o ochraně].

KUTINA, J. a kol.: Encyklopedie pro zahrádkáře 1. Praha, SZN, 1982. [JANÝŠKA, A.: zpracoval kapitoly o ochraně zeleniny proti chorobám a škůdcům, s. 366—375].

ONDRUŠKOVÁ, L. - JANÝŠKA, A. - ROD, J. - LÁSKA, P. - HAVRÁNEK, P.: Metodiky ochrany množitelských porostů zelenin. VHI Sempra Praha, 1983. [JANÝŠKA, A.: zpracoval části o herbicidech].

KOLEKTIV: Výrobní systémy zeleniny — česnek. VŠÚZ Olomouc, 1983. [JANÝŠKA, A.: zpracoval část o ochraně].

NOVÁK, V. - JANÝŠKA, A.: Pěstitelská technologie výroby osiv cibule. VHI Sempra Praha, 1984. [JANÝŠKA, A.: zpracoval kapitoly o ochraně].

JANÝŠKA, A.: Použití herbicidů v kulturách zeleniny. Zahradnické aktuality č. 53. VŠÚZ Olomouc, KZS Olomouc, Zelenina GR Praha, ČZS Praha, 1984, 24 s.

ZAKOPAL, J. - SEDIVÝ, J. a kol.: Chemie na zahrádce — vydání třetí přepracované a doplněné. Praha, SZN, 1985. [JANÝŠKA, A.: zpracoval kapitoly o ochraně zeleniny a raných brambor, s. 285—310].

KUCERA, J. - JANÝŠKA, A.: Nové možnosti v pěstování vodních melounů. Zahradnické aktuality č. 55. VŠÚZ Olomouc, KZS Olomouc, ČZS Praha, 1985. [JANÝŠKA, A.: zpracoval část o chorobách, škůdcích a ochraně].

KUBA, D. - KRATOCHVÍLOVÁ, H. - JANÝŠKA, A. - POLÁCH, J. - POKORNÁ, M.: Technologie velkovýroby sazečky cibule. VHI Sempra Praha, 1985. [JANÝŠKA, A.: zpracoval kapitoly o chemickém hubení plevelů a ochraně proti chorobám a škůdcům, s. 18—26].

Původní vědecké práce

JANÝŠKA, A.: Vliv semen z virózních a zdravých matek cibule na jakost sklizně. Virové choroby, ČSAZV Praha, 1956, s. 58—59.

JANÝŠKA, A.: Zkoušení rezistence salátu proti plísni salátové (*Bremia lactucae* Reg.). Sbor. ČSAZV - Rostl. Výroba, 3, 1957, s. 47—56.

JANÝŠKA, A.: Moření semene hrachu proti antraknóze. Sbor. ČSAZV - Rostl. Výroba, 3, 1957, s. 993—1018.

JANÝŠKA, A.: Hádátka zhoubná [*Ditylenchus dipsaci* Kühn, 1858] na česneku. Sbor. ČSAZV - Rostl. Výroba, 4, 1958, s. 395—410.

JANÝŠKA, A.: Použití herbicidu Dikogren-10 v kulturách cibule, mrkve a petržele. Bull. výzk. Úst. zelin. Olomouc, 3, 1959, s. 25—36.

JANÝŠKA, A.: Další příspěvek k poznání ochrany česneku. Bull. výzk. Úst. zelin. Olomouc, 5, 1961, s. 117—129.

JANÝŠKA, A.: Herbicidy v kulturách mrkve, cibule a petržele. Věd. Pr. výzk. Úst. zelin. Olomouc, 1, 1961, s. 119—129.

JANÝŠKA, A. - LÁSKA, P.: K otázce residuů diazinu a lindanu v kořenech karotky po preparaci osiva. Bull. výzk. Úst. zelin. Olomouc, 6, 1962, s. 68—80.

POLÁCH, J. - JANÝŠKA, A.: Další příspěvek k otázce nedostatku molybdenu u kvěťáku. Bull. výzk. Úst. zelin. Olomouc, 6, 1962, s. 81—91.

JANÝŠKA, A.: Beiträge zum Schutz von Knoblauch gegen das Stockälchen in der ČSSR. Tagungsberichte Nr. 51 — Pflanzenschutz im Gemüsebau. Symposium des Institutes für Phytopathologie Aschersleben der BZA der DAL zu Berlin am 21. und 22. Juni 1961. DAL, Berlin, 1962, s. 107—110.

JANÝŠKA, A.: Chemická ochrana zelenin před chorobami a škůdci. Agrochemikálie, 2, 1962, s. 116—119.

JANÝŠKA, A.: K otázce poškození některých druhů, variet a odrůd rostlin hádátkem zhoubným [*Ditylenchus dipsaci* (Kühn 1858)] z česneku. Věd. Pr. výzk. Úst. zelin. Olomouc, 2, 1963, s. 111—117.

JANÝŠKA, A. - POLÁCH, J.: Výskyt nedostatku molybdenu u kvěťáku v ČSSR. Věd. Pr. výzk. Úst. zelin. Olomouc, 2, 1963, s. 163—168.

JANÝŠKA, A.: K otázce dědičnosti rezistence hrachu proti antraknóze. Bull. výzk. Úst. zelin. Olomouc, 7, 1963, s. 49—55.

JANÝŠKA, A. - LÁSKA, P.: Vedlejší účinky některých způsobů ochrany proti pochmutnatce mrkvové (*Psila rosae* Fabr.) na klíčivost a výnos karotky. Bull. výzk. Úst. zelin. Olomouc, 7, 1963, s. 57—64.

JANÝŠKA, A.: Zkoušení rezistence hrachu proti antraknóze. Věd. Pr. výzk. Úst. zelin. Olomouc, 3, 1964, s. 163—169.

- JANÝŠKA, A.: Předběžné výsledky se zkoušením nových herbicidů v kulturách zelenin. Věd. Pr. výzk. Úst. zelin. Olomouc, **3**, 1964, s. 185—190.
- JANÝŠKA, A. - TOUL, V.: Použití herbicidů v kulturách zeleniny a jejich vliv na výnosy a některé biochemické složky. I. Gesagard 50 (úč. l. prometryn) v kulturách kořenovin a luskovin. Bull. výzk. Úst. zelin. Olomouc, **8**, 1964, s. 93—103.
- JANÝŠKA, A.: Další zkušenosti s použitím herbicidů v kulturách zelenin. In: Sbor. materiálův z 2. celošt. konference o pesticidech ve Smoleniciach 1964. Bratislava, 1964, s. 46—49.
- JANÝŠKA, A.: Tolerance některých mrkvovitých druhů vůči Gesagardu a Afalonu. Bull. výzk. Úst. zelin. Olomouc, **9**, 1965, s. 55—63.
- POLÁCH, J. - JANÝŠKA, A.: Nedostatek molybdenu u karfiolu. Poľnohospodárstvo, **11**, 1965, s. 85—90.
- JANÝŠKA, A.: Účinnost fungicidů proti antraknóze okurek. Věd. Pr. výzk. Úst. zelin. Olomouc, **5**, 1966, s. 95—104.
- JANÝŠKA, A.: Výsledky s použitím Gesagardu 50 v kulturách česneku. Bull. výzk. Úst. zelin. Olomouc, **10**, 1966, s. 23—29.
- JANÝŠKA, A.: Tolerance kopru a koriandru vůči Gesagardu 50 a Afalonu. Bull. výzk. Úst. zelin. Olomouc, **10**, 1966, s. 31—34.
- JANÝŠKA, A.: Některé výsledky dosahované s priměním herbicidů v kulturách kořenoplodů, luka i fasolí. Sbor. referátů přednesených na mezinárodní konferenci o herbicidech. Praha, 1966, s. 153—159.
- JANÝŠKA, A.: Rezistence mladých rostlin sortimentu mrkve vůči *Stemphylium radicum* (M. Dr. et E.) Neerg. Bull. výzk. Úst. zelin. Olomouc, **14/15**, 1970—1971, s. 139—145.
- JANÝŠKA, A.: Tolerance košťálovin vůči Ramrodu a Semeronu 25. Zahradnictví, Praha, 1971, s. 245—253.
- JANÝŠKA, A.: Hubení plevelů v kulturách zeleniny. In: Souhrn referátů přednesených na semináři Komplexní hubení plevelů v ČSSR. ÚVTI, 1971, s. 78—85.
- JANÝŠKA, A.: Priměnění herbicidů v ovošných kulturách v Československu. In: Sbor. dokladů mezinárodního sjezdu o ovocném zemědělství stran SEVa. VÚZ Olomouc, 1972, s. 109—110.
- JANÝŠKA, A.: Zásady ochrany zeleniny a uplatňování herbicidů v zelinářství. In: Souhrn referátů z konference „Specializace a koncentrace k vyšší výrobě zeleniny“. Praha, ÚVTI, 1972, s. 90—104.
- JANÝŠKA, A.: Kvalita osiva po aplikaci fungicidů a insekticidů na semenné porosty mrkve. In: Sbor. vědeckých prací ze IV. celostát. konference o ochraně rostlin. Bratislava, 1972, s. 371—377.
- JANÝŠKA, A.: Problematika integrované ochrany. In: Souhrn referátů přednesených na semináři „Rezidua pesticidů v zelenině a možnosti jejich ovlivnění integrovanou ochranou“. VÚZ Olomouc, 1973, s. 21—31.
- JANÝŠKA, A.: Problematika šlechtění celeru na rezistenci proti septoriové skvrnitosti. In: Souhrn referátů přednesených na semináři „Šlechtění zeleninových druhů na rezistenci vůči chorobám“. Praha, ÚVTI, 1973, s. 47—53.
- JANÝŠKA, A. - LÁSKA, P. - HAVRÁNEK, P.: Škodlivost chorob a škůdců zeleniny. In: Souhrn referátů přednesených na semináři „Hodnocení škod způsobených škodlivými činiteli“. Praha, ÚVTI, 1973, s. 114—121.
- POSPÍŠILOVÁ, J. - ČERNÁ, V. - JANÝŠKA, A. - BENEŠ, V.: Vliv fenitrothionu na jakost mrkve. Rostl. Výroba, **19**, 1973, s. 721—729.
- JANÝŠKA, A.: Tolerance cibule vůči herbicidům. Bull. výzk. Úst. zelin. Olomouc, **18**, 1974, s. 133—141.
- JANÝŠKA, A.: Výskyt a hubení odolných plevelů v kulturách zeleniny. In: Současný stav výskytu odolných plevelů v hlavních plodinách. Praha, ÚVTI, 1974, s. 123—134.
- JANÝŠKA, A.: The method of objective evaluation of celeriac resistance against *Septoria leaf spot* (*Septoria apicola*). Sbor. ÚVTI — Ochr. Rostl., **11**, 1975, s. 269—275.
- JANÝŠKA, A.: Vliv moření mrkve na výnos kořenů. Sbor. ÚVTI — Zahradnictví, **2**, 1975, s. 111—116.
- MORAVEC, J. - KVASNIČKA, S. - JANÝŠKA, A.: Příspěvek ke šlechtitelským metodám zlepšení jakosti bulvového celeru (*Apium graveolens* L. var. *rapaceum* Mill./Gaud.). Bull. výzk. Úst. zelin. Olomouc, **19/20**, 1975—1976, s. 11—17.
- POSPÍŠILOVÁ, J. - JANÝŠKA, A.: The effect of the form of the chemical treatment with Metation on quality of carrots. Rostl. Výroba, **21**, 1975, s. 539—547.
- POSPÍŠILOVÁ, J. - JANÝŠKA, A.: Vliv chemických desikantů na kvalitu cibule. Rostl. Výroba, **24**, 1978, s. 869—878.

JANÝŠKA, A. - MORAVEC, J. - KVASNIČKA, S.: Rezistence sortimentu celeru proti septorióze (*Septoria apiicola* Speg.). Bull. výzk. a šlecht. Úst. zelin. Olomouc, **21/22**, 1977—1978, 1979.

POSPÍŠILOVÁ, J. - JANÝŠKA, A.: Vedlejší účinky některých herbicidních a fungicidních přípravků na celer. Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, **7**, 1980, s. 27—40.

JANÝŠKA, A. - ROD, J.: Vliv moření osiva cibule kuchyňské (*Allium cepa* L.) na výnosy a výskyt krčkové hniloby. Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, **7**, 1980, s. 197—208.

ROD, J. - JANÝŠKA, A.: Ochrana cibule kuchyňské (*Allium cepa* L.) ze sazečky proti *Botrytis allii* Munn. Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, **7**, 1980, s. 279—288.

POSPÍŠILOVÁ, J. - JANÝŠKA, A.: Vedlejší účinky herbicidních přípravků Liro CIPC 40 a Ramrod WP na klíčící rostliny cibule. Bull. výzk. a šlecht. Úst. zelin. Olomouc, **23/24**, 1979 — 1980, 1980, s. 3—24.

JANÝŠKA, A. - ROD, J.: Změny účinnosti suspenze Benlatu T (benomyl + thiram) po opakovaném použití k moření sazečky cibule a stroužků česneku. Bull. výzk. Úst. zelin. Olomouc, **23/24**, 1979—1980, 1980, s. 25—38.

POSPÍŠILOVÁ, J. - JANÝŠKA, A.: Kvalita cibule ze sazečky ošetřené koncem vegetace Ethrelem. Rostl. Výroba, **28**, 1982, s. 197—203.

POSPÍŠILOVÁ, J. - JANÝŠKA, A.: Vliv hádátka zhoubného (*Ditylenchus dipsaci* Kühn) na sacharidy v česneku. Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, **10**, 1983, s. 157—165.

ROD, J. - JANÝŠKA, A.: Ochrana semenných porostů cibule kuchyňské (*Allium cepa* L.) proti houbě *Botrytis allii* Munn. Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, **11**, 1984, s. 229—239.

Ing. Pavel L á s k a, CSc.

Ing. Jaroslav R o d, CSc.

Výzkumný a šlechtitelský ústav
okrasného zahradnictví
knihovna
252 43 PRŮHONICE

(Podepsáno k tisku 5. 6. 1968)

ОБСАН

Mareček F.: Zahradnictví na prahu osmé pětiletky	1
Vachůn Z.: Vliv vybraných podnoží z <i>Prunus armeniaca</i> L. na růst a plodnost meruňky odrůdy 'Velkopavlovická', klon LE 19/2, v letech 1974—1984	3
Hubáčková M.: Tvorba kalusového pletiva na vrúbkách viniča hroznorodého (<i>Vitis vinifera</i> L.)	12
Jarošová J.: Analýza nákladů a výnosů polní zeleniny v ČSR	22
Kúdela V., Trynerová, E.: Bakteriální spála rajčete v Československu	29
Kúdela V.: Hniloba růžic kvěťáku způsobená pektolytickými pseudomonádami	38
Horál J., Kučera V.: Získávání S-homozygotních autoinkompatibilních linií pro šlechtění F ₁ -hybridů zelí bílého hlávkového (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata alba</i> L.)	44
Pechová B., Prugar J.: Obsah dusičnanů v hlávkovém šalátu v závislosti od hnojení a klimatických faktorů	53
Polák J.: Purifikace viru a příprava antiséra proti viru žluté mozaiky vodnice	59
Šafaříková R.: Hodnocení přiléhavosti a praskání sukníc cibule kuchyňské	64
Kúdela V.: <i>Pseudomonas viridiflava</i> na petrželi	72
Láska P., Rod J.: Životní jubileum Ing. Antonína Janýšky, CSc.	75



СОДЕРЖАНИЕ

Маречек, Ф.: Огородничество в начале восьмой пятилетки	1
Вахун, З.: Влияние некоторых подвоев <i>Prunus armeniaca</i> L. на рост и плодоношение абрикоса сорта 'Велкопавловица', клон LE 19/2 в период 1974—84 гг.	10
Губачкова, М.: Образование калусной ткани на черенках виноградной лозы (<i>Vitis vinifera</i> L.)	20
Ярошова, Й.: Анализ издержек и урожаев у полевых овощей в ЧСР	27
Кудела, В., Тринерова, Э.: Бактериальный корневид на томатах в Чехословакии	36
Кудела, В.: Гниль розеток цветной капусты, вызванная пектолитическими псевдомонадами	42
Горал, Й., Кучера, В.: Получение S-гомозиготных самонесовместимых линий для селекции F ₁ -гибридов белокочанной капусты (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata alba</i> L.)	51
Пехова, Б., Пругар, Й.: Содержание нитратов в кочанном салате в зависимости от удобрения и климатических факторов	58
Полак, Й.: Очистка вируса и приготовление антисыворотки от вируса желтой мозаики турнепса	62
Шафаржикова, Р.: Оценка прилегания и растрескивания чешуй репчатого лука	69
Кудела, В.: <i>Pseudomonas viridiflava</i> на петрушке	73
Ласка, П., Род, Л.: Юбилей инж. А. Янышки, канд. наук	75

CONTENTS

Mareček F.: The Horticulture at the Threshold of the Eighth Five-Year Plan Period	1
Vachůn Z.: The Effect of Selected Rootstocks of <i>Prunus armeniaca</i> L. on the Growth and Fruit Yield of the 'Velkopavlovická' Apricot, Cultivar, Clone LE 19/2, in 1974—1984	11
Hubáčková M.: Callus Tissue Formation on the Scions of Grape-Vine (<i>Vitis vinifera</i> L.)	20
Jarošová J.: An Analysis of the Costs of Growing and Yield of Field Vegetables in the Czech Socialist Republic	28
Kůdela V., Trynerová E.: Bacterial Blight of Tomatoes in Czechoslovakia	37
Kůdela V.: Cauliflower Head Rot Caused by Pectolytic Pseudomonads	42
Horál J., Kučera V.: Obtaining S-homozygous Self-incompatible Lines for the Breeding of F ₁ -Hybrids of White Cabbage (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata alba</i> L.)	51
Pechová B., Prugar J.: The Content of Nitrates in Lettuce in relation to Fertilization and Climatic Factors	58
Polák J.: Virus Purification and Antiserum Preparation against Turnip Yellow Mosaic Virus	63
Šafaříková R.: The Evaluation of Compactness and Cracks of Skins in Onion	70
Láska P., Rod J.: The Jubilee of Sv. Antonín Janýška, CSc.	74
Kůdela V.: <i>Pseudomonas viridiflava</i> on Parsley	75



INHALT

Mareček F.: Der Gartenbau am Anfang des 8. Fünfjahrplans	1
Vachůn Z.: Einfluß ausgewählter Unterlagen von <i>Prunus armeniaca</i> L. auf Wachstum und Fruchtbarkeit der Aprikosensorte 'Velkopavlovická', Klone LE 19/2, in den Jahren 1974—1984	11
Hubáčková M.: Kallusbildung am Edelreis der Weinrebe (<i>Vitis vinifera</i> L.)	20
Jarošová J.: Analyse von Kosten und Erträgen des Feldgemüses in der ČSR	28
Kůdela V., Trynerová E.: Bakterieller Brand der Tomate in der Tschechoslowakei	37
Kůdela V.: Kopffäule des Blumenkohls, verursacht durch pektolytische Pseudomonaden	42
Horál J., Kučera V.: Gewinnung von S-homozygotischen autoinkompatiblen Linien zur Selektion von F ₁ -Hybriden des Weißkohls (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata alba</i> L.)	52
Pechová B., Prugar J.: Nitratgehalt im Kopfsalat in Abhängigkeit von der Düngung und von klimatischen Faktoren	58
Polák J.: Viruspurifikation und Vorbereitung des Antiserums gegen das Gelbmosaikvirus der Wasserrübe	63
Šafaříková R.: Bewertung der Formbeständigkeit und Rissigkeit der Küchenzwiebelschalen	70
Kůdela V.: <i>Pseudomonas viridiflava</i> auf Petersilie	74
Láska P., Rod J.: Lebensjubiläum von Dipl. Ing. Antonín Janýška, CSc.	75