

VĚDECKÝ ČASOPIS



ROSTLINNÁ VÝROBA

ZAHRADNICTVÍ



7

ROČNÍK 18 (XLV)
PRAHA,
ČERVENEC 1972
CENA 18 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

Vědecký časopis

Vědecký časopis

Řídí redakční rada

Člen korespondent ČSAV prof. dr. ing. Václav Káš, DrSc. (předseda), ing. Jiří Apltauer, CSc., ing. Ivo Bareš, CSc., akademik Ctibor Blatný, prof. ing. Karel Červenka, CSc., doc. ing. Mikuláš Derco, CSc., dr. Zbyněk Facek, CSc., ing. Jiljí Fiedler, CSc., ing. Jozef Habovštiak, prof. ing. dr. Ladislav Hruška, DrSc., prof. dr. ing. Jan Hruza, prof. dr. ing. Vladimír Kosil, DrSc., doc. ing. Anton Kováčik, CSc., prof. dr. ing. František Landovský, ing. Jaroslav Lekeš, DrSc., člen korespondent ČSAV ing. František Mareček, ing. František Mráz, CSc., ing. Ctirad Patejdl, CSc., doc. ing. Jaroslav Prugar, CSc., prof. ing. Václav Rybáček, CSc., doc. ing. Vladimír Segeta, CSc., ing. Miloslav Schmied, ing. Vladimír Skládal, ing. Josef Slepíčka, doc. ing. Antonín Straňák, CSc., doc. ing. Ján Švihra, CSc., ing. Juraj Uhliar, CSc., RNDr. ing. Jaroslav Zakopal.

Vedoucí redaktorka Milena Sovová

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1972

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

Научный журнал ROSTLINNÁ VÝROBA публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области растениеводства. Издает Институт научно-технической информации. Выход в свет ежемесячно. Редакция Прага 2, Слезска 7.

The scientific journal ROSTLINNÁ VÝROBA publishes studies, analyses and scientific treatises about the solved research tasks in the line of the plant production. Published by the Institute of Scientific and Technical Information. Issued monthly. Editorial office Prague 2, Slezská 7.

Die wissenschaftliche Zeitschrift ROSTLINNÁ VÝROBA veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der pflanzlichen Produktion. Herausgegeben vom Institut für wissenschaftlich-technische Informationen. Erscheint monatlich. Redaktion Praha 2, Slezská 7.

Le journal scientifique ROSTLINNÁ VÝROBA publie les études, analyses et traités scientifiques concernant les tâches de recherches résous dans le domaine de production végétale. Publié par l'Institut des Informations Scientifiques et Techniques. Publié chaque mois. Rédaction Prague 2, Slezská 7.

Zahradnická prvovýroba slouží pokroku ve výživě lidu

Můžeme s uspokojením konstatovat, že věda i výzkum v zahradnickém oboru jsou správně zaměřeny na řešení všech otázek spadajících nejen k dosahování vysokých a kvalitních výnosů ovoce a zeleniny, ale též ke zvyšování vnitřní hodnoty všech komponentů, které nelze jinak získat. Jsou to především vitamíny, silice, pochutinové látky a mnohé těžko postřehnutelné mikroelementy, které však blahodárně působí na zvýšení vitality a celkového zdravotního stavu lidského organismu.

Autoři příspěvků do tohoto speciálního čísla RV řeší jednak otázky tvorby nové živé hmoty, problémy genetické, otázky správné výživy zahradních plodin, jednak nové metody ošetřování a řezu některých lahůdkových peckovin i vinné révy. Jsou zde publikovány zajímavé závěry řešení, které budou sloužit k dalšímu zvelebení a rozkvětu naší zahradnické produkce.

Jako jeden z nejstarších zahradnických výzkumníků upozorňuji na některé otázky, které musíme řešit, a to v úzké spojitosti s přírodou. Je to otázka šlechtění zahradních rostlin na odolnost proti nízkým teplotám, pro zemědělskou praxi otázka velmi důležitá, neboť speciálně v zelinářství nám nedostatečná odolnost mnohých zelenin způsobuje velké národohospodářské ztráty. Je to zejména u zelenin pocházejících z tropických a subtropických krajín, které, třebaže již po staletí se u nás pěstují, jsou stále citlivé na nízké teploty a při občasných jarních teplotách podléhají snadno namrznutí, popřípadě i uhynutí. Týká se to v první řadě okurek, rajčat, melounů, lilků, paprik, fazolí, ale i některých košťálovin, salátů a kořenové zeleniny.

Pozorování, která jsme konali ve Výzkumném ústavu zelinářském v Průhonících v r. 1940 až 1950, ukázala u sortimentu raných polních salátů, že odrůdy, které v době panujících jarních mrazíků měly schopnost vytvořit ve svých listech červené anthokyanové barvivo, byly daleko odolnější vůči vlivu nízkých teplot než odrůdy, které tuto vlastnost neměly. Tvorba těchto barviv v rostlinných orgánech je genetického původu, tedy dědičná vlastnost, která se z rodičů přenáší na potomstvo, takže tohoto poznatku můžeme vhodně využít při šlechtění na odolnost proti nízkým teplotám.

Anthokyanová barviva jsou uložena v rostlinných organismech hlavně v květech, listech, plodech, a to především v pokožkových vrstvách plodů, popřípadě i v kořenech, bulvách a hlízách.

Anthokyanany jsou rozpustné ve vodě, alkoholu i glycerinu, nerozpouštějí se ve formaldehydu, benzolu, chloroformu a etheru.

Anthokyanany vznikají oxidací chromogenů, které obsahují cukrový komponent za dostatečné působnosti světla.

Na tvorbu anthokyanů působí příznivě z jednotlivých vzdušných plynů dostatek kyslíku a kysličníku uhličitého. Bez uvedených komponentů by se anthokyan vůbec nevytvořil. Rovněž klesající teplota ovzduší působí zvý-

šení anthokyanů v rostlinstvu, což je v přímé spojitosti s intenzivnější tvorbou lehce rozpustných cukrů, vykonávajících svůj vliv na rostlinu osmotickým tlakem a zejména poskytováním energie, která se při jejich rozkladu uvolňuje. Zelené rostliny obsahují též rozpustné cukry, ovšem v podstatně menší míře než rostliny s listy červenými. Zvýšeným obsahem rozpustných cukrů se podporuje u anthokyanem zbarvených rostlin asimilace též při nižších teplotách, čímž rostlina i při klesající teplotě vytvoří více uhlohydrátů než zelená rostlina. Škrob působením diastatických fermentů se dále mění v cukry, které jsou schopny dalšího rozkladu.

Podle Stahlovy hypotézy absorbuje červený list i takové paprsky ze střední části spektra, jež normálně nechává zelená rostlina projít bez užítku. Tyto paprsky se přeměňují u listů obsahujících anthokyan v energii tepelnou, již rostlina používá k ochraně proti mrazu, čímž jsou červené rostliny vzdornější vůči nízkým teplotám. Že zde dochází též ke zvýšení transpirace a k většímu čerpání živin z půdy, je zcela pochopitelné.

Akademik B. Němec ve svém díle *Rostlinopis v kapitole o buňce* uvádí: „Vakuoly jsou dutinky v cytoplazmě rostlinných buněk, vyplněné vodními roztoky různých látek ergastických a sekrečních. Obsah vakuol je velmi různý a mění se též během vývoje buňky. Jedná se převážně o stavební látky, osmoticky působivé, v nichž se uskutečňují též některé chemické pochody, které jsou součástí látkové výměny.

Ve vakuolách buněk rostlinných pletiv je červené barvivo — anthokyan buď v podobě krystalků, nebo ve vodních roztocích ústrojných i neústrojných látek. Krystalovaný anthokyan obsahuje např. červené zelí — *Brassica oleracea*, var. *capitata* L., f. *rubra*, červená salátová řepa — *Beta vulgaris* L., subs. *esculenta*, f. *rubra* DC.

Anthokyany jsou příbuzné glykosidům, mají barvu fialovou, modrou, modře zelenou až červenou, podle reakce šťávy buněčné. Působením silných kyselin (sírové, solné) a amoniaku přechází sytá červená barva v tmavě fialovou, silnými zásadami se barví do žluta. Anthokyany mohou rostlinu chránit před škodlivými paprsky ultrafialovými, neboť absorbují paprsky tepelné a zvyšují tak teplotu rostlinného těla na stupeň, umožňující dostatečnou intenzitu chemických pochodů v něm se uskutečňujících.“

Takto posuzuje význam anthokyanů akademik B. Němec, což je v souladu s našimi pozorováními, konanými svého času v Průhonících. Anthokyany mají podle našich pozorování možnost měnit světelné paprsky v tepelnou energii, čímž chrání rostlinu před škodlivým vlivem nízkých teplot. Rostlinnými barvivy se zelené části rostlin zvláště v předjarní době účinně brání proti občasným nízkým teplotám, zvláště pod bodem mrazu, čímž se vlastně chrání proti uhynutí. Zeleniny, které nemají možnost vytvořit anthokyany, jsou daleko choulostivější vůči namrznutí než zeleniny, které tuto vlastnost mají.

Uvedená pozorování nás vedou k závěru, že tvorba anthokyanů je u některých druhů, popř. i odrůd zeleniny geneticky založená vlastnost, a to progresivního charakteru. Rozřešení uvedených otázek, které ovšem budou vyžadovat ještě přesné a rozsáhlé pokusy, bude velikým přínosem jak pro šlechtění zelenin, tak i pro pěstitelskou praxi samotnou.

K. Stránská ve Sborníku ČSAZV *Rostlinná výroba*, 1961 (č. 11. str. 1531—1542) uvádí, že při křížení u rodu *Brassica oleracea*, v daném případě zelí x kapusta, zjistila, že hybridní rostliny, které vytvářely ve svých osách a listech na podzim anthokyan, přezimovaly z plných 100 %. Z uvedených výsledků je možno soudit, že anthokyan působí příznivě na mrazuvzdornost

i u košťálových zelenin. Z praxe možno poukázat na 'Pourovo pozdní bílé zelí', které tvoří na okrajích obalových listů, a to zvláště v terminální části, fialové zabarvení od anthokyanů. Toto zelí je mnohem vzdornější vůči nízkým teplotám než normální bílé zelí.

V r. 1965 při předčasně nastalých mrazech v polovině listopadu vydržela 'Kozmanova modrá kedlubna' na JZD Lytol u Lysé n/Lab. bez újmy na kvalitě mrazy až -15°C , ačkoliv bílé kedlubny totálně zmrzly. Ještě počátkem prosince, kdy mrazy polevily, sklízeli členové JZD tyto kedlubny a dodávali je do konzerváren v Mochově ke zpracování. Nutno však konstatovat, že účinky vysokých mrazů zmírňoval napadlý sníh ve vrstvě 7–10 cm. Totéž jsme pozorovali i v r. 1971, kdy se projevil příznivý vliv anthokyanového zabarvení pokožky kedlubnů se zřetelem na odolnost vůči nízkým teplotám.

Prof. dr. ing. F. L a n d o v s k ý

VLIV NĚKTERÝCH SLOUČENIN NA VÝNOSY RAJČAT

J. DUFFEK

DUFFEK J. (University of Agriculture, Praha-Suchbát). *The Effect of Several Compounds on the Yield of Tomatoes*. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 695—702, 1972.

In the experiments the effect of extra-root nutrition with 13 different compounds on the yields of tomato cultivars Stupické skleníkové, Stupické polní rané a Nana was tested. The plants were sprayed with a solution at the concentration of 0,2%, the application was in the course of the vegetation in ten- or eleven-day intervals. In this case the field experiments proved mostly negative results. Only in the cultivar Stupické polní rané a statistically significant increase (8,3 to 9,5 %) in the number of fruits was observed after spraying the plants with the urea, KCl, K₂SO₄ and MnSO₄ as well. Spraying with MnSO₄ having been employed, the increase in the weight of fruits amounted to 12,4 %. The yield of the cultivar Nana decreased almost in all cases at two levels of basic NPK fertilizing. The cultivar Stupické skleníkové, cultivated in peat substrate showed the highest increase (25,9 to 46,1 %) in the yields after the application of CaO. Analyses of dry matter in the leaves were carried out and their content in phosphorus, calcium, and potassium was determined. Statistically significant differences were found.

extra-root nutrition; microelements; tomatoes

Výživa užitkových rostlin je důležitým článkem v tvorbě hospodářského výnosu a proto je otázkám hnojení věnována mimořádná pozornost. Vedle základního hnojení do půdy jsou živiny aplikovány na listovou mimokořenovou výživu. Přitom se vychází ze skutečnosti, že rostliny jsou schopny přijímat živiny nejen kořeny, ale v omezeném množství i listy (Witwer, Bukovac, Tukey 1963, Škopík, Bezděk 1961). Mimokořenová výživa nemůže nahradit aplikaci živin do půdy, může však příznivě ovlivňovat některé fyziologické funkce, jako je např. fotosyntéza (Dorochov 1957, Duffek 1971, Nátr, Purš, Bezděk 1971), nebo částečně vyrovnávat aktuální nedostatky některé živiny.

Vedle prvků základních NPK a Ca to je celá řada prvků dalších, které mají pro rostliny význam (Rubin 1966, Steward 1963). Tak bylo zjištěno, že B, Mn, Zn, Cu mají podstatný vliv na fotosyntetickou aktivitu rostlin; B, Cu, Zn regulují transport asimilátů z listů do generativních orgánů a kořenů; Fe, Mn brzdí jarovizaci; B, Mo, Zn a Mn urychlují světelné stadium; Fe, Cu, Mo, Mn zvyšují odolnost proti nepříznivým klimatickým podmínkám (Velický 1964); některé prvky působí na příjem ostatních živin (Zink 1948, Steward 1963).

Významné postavení mají některé prvky v oxidoredukčních pochodech. Cu, Fe, Mo a jiné ve formě chelátů jsou základem těchto nezbytných pochodů. Fe je více jak z 80 % vázáno ve stabilních sloučeninách. Účinnost těchto sloučenin, jejich biologická aktivita závisí na schopnosti změny valence Fe iontu, který tu vystupuje v úloze donátora nebo akceptora elektronu (Rubin 1966). V naší práci jsme se pokusili zjistit vliv některých prvků v různých sloučeninách na výnos rajčat.

MATERIÁL A METODY

Pro pokusy byly použity odrůdy 'Stupické skleníkové', 'Stupické polní rané' a 'Nana'. Skleníková rajčata byla pěstována v polyetylenových sáčkích naplněných rašelinou alkalizovanou na pH 6,5. Substrát rašeliny byl obohacen Cereritem v dávce 3 kg/m³. V průběhu vegetace byla rajčata přihnojována každý měsíc kombinovaným hnojivem NPK — 1 v dávce 2 g na 1 rostlinu.

Polní rajčata odrůdy 'Stupické polní' byla pěstována na pokusných pozemcích katedry zahradnictví v Troji-Podhoří. Lehká hlinitopísčítá půda obsahovala před základním hnojením, při pH 6,3, 18 mg/100 g P₂O₅ a 22 mg/100 g K₂O. Na stejném pozemku byla pěstována i odrůda 'Nana'. Před výsadbou byl pozemek pohojen průmyslovými hnojivy v dávce 92 kg N/ha, 29 kg P₂O₅/ha a 160 kg K₂O/ha. U varianty II odrůdy 'Nana' byla použita hnojiva v dvojnásobné dávce.

Sadba byla pěstována v květináčích o průměru 12 cm v pařeništní zemině. Po výsadbě na pozemek 25. 5. 1971 byl porost udržován v bezplevelném stavu. U odrůdy 'Stupické polní rané' byly vylamovány boční výhony, u každé rostliny byla ponechána pouze jedna lodyha, která byla vyvazována na drátěnou konstrukci.

Na rostliny rajčat byly v průběhu vegetace ve skleníku i v polních podmínkách aplikovány formou mimokořenné výživy 0,2% roztoky těchto sloučenin: 1. — kontrola stříkaná vodou, 2. — močovina CO(NH₂)₂, 3. — KCl, 4. — K₂SO₄, 5. — (NH₄)₂SO₄, 6. — BaCl₂, 7. — MgSO₄, 8. — MnSO₄, 9. — CaO, 10. — Na₄B₄O₇, 11. — Na₂SO₄, 12. — CuSO₄, 13. — ZnSO₄, 14. — FeSO₄. Na každý postřik podle velikosti rostlin bylo použito 1000–2500 litrů roztoku/ha.

Pokusy byly založeny v pětinasobném opakování a v období sklizně byly hodnoceny váha a počet sklizených plodů v přepočtu na 10 rostlin. U skleníkových rajčat byla sledována každá rostlina a údaje jsou vyhodnoceny také v průměru na jednu rostlinu. Zároveň byl ze 3. a 5. listu, počítáno od vrcholového vyvinutého listu, proveden rozbor sušiny a stanoven obsah draslíku, fosforu a vápníku. K analýze byl použit rentgenový fluorescenční vakuový spektrometr VRA 2 a byl jím stanoven obsah uvedených prvků za 24 hodin po postřiku a za 10 dní po postřiku.

VÝSLEDKY

Pokusy ve skleníku byly opakovány ve třech termínech. Z toho dva termíny pěstování byly koncem léta a začátkem podzimu a jeden termín v zimním a začátkem jarního období. V podzimním období roku 1970 byla rajčata stříkána ve třech termínech, a to 9. 10., 23. 10. a 6. 11., v jarním období 1971 — 11. 1., 25. 1., 8. 2., 10. 3. a 19. 3. a v podzimním období roku 1971 — 23. 8., 6. 9. a 20. 9.

Z přehledu sklizní (tabulka I) vyplývá, že ve všech případech bylo dosaženo nejvyšší sklizně u rostlin, kde byl aplikován roztok CaO; ve srovnání s kontrolními rostlinami stříkanými vodou bylo dosaženo průměrného zvýšení zralých plodů ve váze o 34 % a v počtu o 38 %.

Nejvýrazněji se pozitivní vliv různých postřiků projevil při pozdní sklizni v r. 1970 a ke snížení výnosu ve váze a počtu plodů došlo pouze u varianty stříkané roztokem Na₂SO₄. Naproti tomu v jarním období r. 1971 ve všech případech s výjimkou postřiku roztokem CaO a CuSO₄ došlo ke snížení sklizně především ve váze sklizených plodů. Zvláště výrazné snížení sklizní bylo zjištěno po postřiku roztokem FeSO₄ a MgSO₄.

V podzimním období r. 1971 bylo výraznější, statisticky významné zvýšení zjištěno rovněž po aplikaci roztoku CaO a CuSO₄. Statisticky významné snížení sklizně vykazovaly rostliny stříkané roztokem MgSO₄ a BaCl₂.

V polních pokusech byly rostliny stříkány každých 10 — 11 dnů v období od 17. 6. do 30. 8., to je celkem osmkrát (tabulka II). U odrůdy 'Stupické polní rané' a odrůda 'Nana' byla zjištěna odlišná reakce na postřiky různými sloučeninami. Jak vyplývá z tabulky III, u odrůdy 'Nana' var. I došlo ve všech

1. Přehled sklizně skleníkových rajčat. — Survey of yields of glasshouse tomatoes. (Průměry jsou uváděny v počtu plodů a váze plodů ze třech prvních sklizní v průměru na 1 rostlinu.)

Applikovaný postřik	Datum třetí sklizně					
	19. 11. 1970		7. 4. 1971		7. 10. 1971	
	počet ks	váha g	počet ks	váha g	počet ks	váha g
H ₂ O	16	698	19	1135	10	781
CO(NH ₂) ₂	18	799	23	1050	8	751
KCl	18	813	19	900	10	778
K ₂ SO ₄	19	874	18	1091	7	780
(NH ₄) ₂ SO ₄	21	900	18	986	8	715
BaCl ₂	22	987	11	937	8	667
MgSO ₄	21	978	8	431	8	621
MnSO ₄	17	842	15	787	11	786
CaO	22	1020	25	1429	15	1068
Na ₂ B ₄ O ₇	18	805	10	486	11	806
Na ₂ SO ₄	13	682	23	1067	11	767
CuSO ₄	21	864	29	1577	12	842
ZnSO ₄	17	759	16	873	10	730
FeSO ₄	19	885	4	204	9	774

případech ke snížení výnosu v počtu plodů a ve váze pouze k nepatrnému statisticky nevýznamnému zvýšení po postřiku MnSO₄ a Na₂SO₄. U odrůdy 'Stupické polní rané' bylo zjištěno statisticky významné zvýšení v počtu plodů po postřiku močovinou, KCl, K₂SO₄ a MnSO₄. Statisticky významné snížení počtu plodů bylo zjištěno po postřiku CuSO₄ a ZnSO₄. Ve váze sklizených plodů bylo statisticky významné zvýšení sklizně po postřiku roztokem MnSO₄ a snížení sklizně po postřiku roztokem K₂SO₄, CuSO₄, (NH₄)₂SO₄ a ZnSO₄.

Varianta II, odrůda 'Nana' hnojená před výsadbou dvojnásobnou základní dávkou NPK vykazovala u kontrolních rostlin nepatrné zvýšení ve váze (1,3 %) a počtu plodů (6,8 %) ve srovnání s kontrolními var. I. Rostliny stříkané různými sloučeninami poskytl s výjimkou síranu zinečnatého sklizně váhově nižší. Zvláště výrazné snížení sklizně bylo zjištěno u rostlin, na které byl aplikován roztok K₂SO₄. Ve srovnání s kontrolními rostlinami var. II, stříkanými vodou, byla sklizeň ve váze plodů nižší o 26,1 % a ve srovnání s rostlinami stříkanými stejnou sloučeninou u var. I byla sklizeň plodů nižší o 22,8 %.

Pokud srovnáváme sumární výsledky tří prvních sklizní (tabulka IV), projevuje se nejvyšší pozitivní efekt ve váze sklizených plodů u odrůdy 'Stupické polní rané' var. I, a to po postřiku Na₂SO₄ a po postřiku MgSO₄ a MnSO₄. Zvýšení se pohybuje ve srovnání s kontrolními rostlinami v rozpětí od 14,6 do 17,4 %. U odrůdy 'Nana' var. I, která byla hnojena základní dávkou NPK, byla váha sklizených plodů po postřiku různými sloučeninami ve všech případech nižší. Var. II odrůdy 'Nana', která byla hnojena dvojnásobnou dávkou

II. Přehled o klimatických podmínkách v době sklizně (rok 1971). — Survey of meteorological data at the time of harvests (the year 1971)

Období	Datum sklizně	Průměrná teplota °C	Minimální teplota °C	Maximální teplota °C	Sluneční svit v hod.	Záření v cal. /cm ² /den
9. 7. — 15. 7.	16. 7.	21,3	10,3	30,9	9,3	465
16. 7. — 21. 7.	22. 7.	16,9	7,7	25,2	7,9	414
22. 7. — 28. 7.	29. 7.	23,2	10,3	33,4	11,3	387
29. 7. — 4. 8.	5. 8.	23,8	9,6	34,4	8,2	349
5. 8. — 11. 8.	12. 8.	22,3	11,6	34,7	8,5	377
12. 8. — 18. 8.	19. 8.	20,8	9,9	34,8	9,3	328
19. 8. — 25. 8.	26. 8.	19,9	7,7	32,2	7,2	341
26. 8. — 1. 9.	2. 9.	17,4	10,2	27,1	6,5	335
2. 9. — 8. 9.	9. 9.	15,8	6,8	28,3	8,5	358
9. 9. — 15. 9.	16. 9.	11,2	4,8	18,7	3,0	181
16. 9. — 22. 9.	23. 9.	10,8	1,8	23,5	4,9	224
23. 9. — 29. 9.	30. 9.	13,2	6,1	22,7	3,1	169

Datum postřiků: 17. 6., 28. 6., 8. 7., 19. 7., 29. 7., 9. 8., 19. 8., 30. 8.

NPK, vykazovala váhové zvýšení sklizně po aplikaci BaCl_2 , ZnSO_4 a $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Zvýšení ve srovnání s kontrolními rostlinami je v rozmezí 8,6—10,6 %.

Obsah sledovaných prvků v sušině listů je uveden v tabulce V. Ze statistického hodnocení vyplývá, že již 24 hod. po aplikaci roztoku vznikají u rostlin průkazné difference. U fosforu je to především po aplikaci FeSO_4 a $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$. V prvním případě bylo zjištěno zvýšení obsahu fosforu o 9,6 %, ve druhém případě pokles obsahu fosforu o 7,5 %.

Obsah vápníku 24 hod. po aplikaci vykazoval u všech variant zvýšení. Nejvýraznější a statisticky významný rozdíl byl zjištěn u rostlin stříkaných CaO , BaCl_2 a MnSO_4 . Obsah draslíku vykazoval 24 hod. po postřiku relativně nejmenší rozdíly. Poněkud větší zvýšení, avšak statisticky nevýznamné, bylo zjištěno po aplikaci roztoku KCl a K_2SO_4 . Větší obsah draslíku byl zjištěn po postřiku KCl ve srovnání s rostlinami, které byly stříkány roztokem K_2SO_4 .

Za deset dní po postřiku byl zjištěn zvýšený obsah fosforu po aplikaci MnSO_4 (16,3 %) a po aplikaci FeSO_4 (13,3 %). K nejvýraznějšímu, avšak statisticky nevýznamnému snížení dochází po postřiku roztokem CuSO_4 (5,3 %). Rozdíly v obsahu vápníku jsou relativně menší a statisticky nevýznamné. V obsahu draslíku byl zjištěn statisticky významný pokles u sledovaných listů rostlin, které byly stříkány 0,2 % roztokem $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ a Na_2SO_4 . V prvním případě činí pokles 8,5 %, ve druhém 6,0 %.

DISKUSE

V pokusech jsme navazovali na dřívější práce (Duffek 1971) a snažili jsme se ověřit vliv některých prvků, a to jak ze skupiny základních živin N

III. Přehled o celkové sklizni rajčat v průměrných hodnotách na 10 rostlin. — Survey of total yields of tomatoes given in average values per 10 plants

Aplikovaný postřik	Odrůda a varianta					
	Stupické I		Nana I		Nana II	
	váha g	počet ks	váha g	počet ks	váha g	počet ks
H ₂ O	22 552	520,4	11 476	270,2	11 632	288,7
CO(NH ₂) ₂	23 537	564,0	10 521	238,5	10 115	243,0
KCl	23 894	573,2	10 643	246,5	9 524	252,3
K ₂ SO ₄	19 970	564,0	11 140	257,7	8 599	240,8
(NH ₄) ₂ SO ₄	20 078	532,8	10 756	252,5	9 630	251,3
BaCl ₂	21 964	552,0	11 178	254,3	9 477	258,5
MgSO ₄	22 932	539,4	11 348	249,5	10 322	246,0
MnSO ₄	25 342	570,0	11 768	269,8	10 584	276,8
CaO	22 736	537,8	10 251	253,0	9 275	248,7
Na ₂ B ₄ O ₇	22 194	537,2	10 872	248,2	9 577	251,0
Na ₂ SO ₄	20 740	520,2	11 610	249,2	9 872	263,0
CuSO ₄	19 198	469,4	10 193	228,3	9 564	233,8
ZnSO ₄	20 098	475,2	10 235	232,1	11 140	278,3
FeSO ₄	21 044	483,8	11 184	241,6	11 104	267,8

Minimální průkazné difference:

Stupické polní rané:	váha	— 2312
	počet	— 40,2
Nana var. I:	váha	— 1377
	počet	— 22,3
Nana var. II:	váha	— 1650
	počet	— 28,2

(ve formě močoviny a síranu amonného), K (ve formě KCl a K₂SO₄), Ca (ve formě CaO), tak dalších prvků převážně vázaných v síranové formě.

Z pokusů lze vyvodit předpoklad, že účinnost jednotlivých sloučenin je vázána na klimatické a půdní podmínky. Ve skleníku byly rostliny pěstovány ve stejném substrátu, čímž jsme se snažili vyloučit půdní vlivy, přesto však se sklizně a rozdíly mezi jednotlivými pokusnými variantami značně lišily. Nejvýraznější pozitivní výsledky byly zjištěny při pozdní podzimní sklizni, a to u většiny prvků aplikovaných formou mimokořenové výživy na list. Naproti tomu v jarním období bylo zjištěno zvýšení sklizně pouze po postřiku CuSO₄ a CaO. Jednoznačné zvýšení sklizni po postřiku CaO a CuSO₄ lze vysvětlit relativním nedostatkem těchto živin v substrátu rašeliny. Výrazné negativní výsledky při jarní sklizni vyplývají zvláště u některých sloučenin (FeSO₄, MgSO₄, Na₂B₄O₇) zřejmě z větší četnosti postřiků. Lze předpokládat, že stimulační vliv malých dávek uvedených živin se mění při jejich nadměrné aplikaci ve vliv škodlivý.

Ke stejným závěrům nás opravňují i polní pokusy, kde byly rostliny stří-

IV. Přehled o třech prvních sklizních rajčat v průměrných hodnotách na 10 rostlin. — First three yields of tomatoes given in average values per 10 plants

Aplikovaný postřik	Odrůda a varianta					
	Stupické I		Nana I		Nana II	
	váha g	počet ks	váha g	počet ks	váha g	počet ks
H ₂ O	2050	45,2	1574	31,9	1762	43,5
CO(NH ₂) ₂	2183	49,2	1368	28,7	1374	31,5
KCl	2158	49,6	1355	31,0	1596	37,0
K ₂ SO ₄	1914	52,6	1185	24,0	1548	38,5
(NH ₄) ₂ SO ₄	1960	52,6	1182	27,8	1913	41,5
BaCl ₂	2210	57,8	1425	30,9	1942	45,8
MgSO ₄	2392	51,8	1240	27,0	1682	34,8
MnSO ₄	2350	54,8	1435	31,2	1857	40,2
CaO	1954	49,2	1155	32,3	1794	43,2
Na ₂ B ₄ O ₇	2188	50,2	1488	32,7	1621	37,5
Na ₂ SO ₄	2406	57,4	1505	31,3	1809	44,0
CuSO ₄	2208	51,6	1384	29,0	1490	32,7
ZnSO ₄	2080	47,4	938	20,9	1946	48,8
FeSO ₄	1818	44,2	1249	24,7	1673	37,2

kány každých 10–11 dní a kde rovněž docházelo ve většině případů ke snížení výnosů sklizených plodů. Podle údajů z literatury (Veliký 1964, Nátr, Purš, Bezdek 1971, Duffek 1971, Dorochov 1957), posuzováno měřením intenzity fotosyntézy, trvá stimulační efekt po aplikaci živiny na list 7–11 dní. To nás vedlo v metodice k tomu, abychom aplikovali postřiky v časovém rozpětí 10–11 dní. Ukazuje se však, že rozpětí 10–11 dní je nevhodné a postřiky působí na rostliny negativně. Navíc, jak vyplývá z teoretického počtu, se dostává na rostliny příliš vysoké, nežádoucí množství živin. U odrůdy 'Nana' to bylo celkem za období vegetace 8 mg aplikované sloučeniny na 1 dm² listové plochy. U odrůdy 'Stupické polní rané', vzhledem k odlišnému charakteru růstu této odrůdy, je to množství podstatně nižší, a to asi 3 mg/dm² listové plochy. Tím také lze vysvětlit, proč odrůda 'Stupické polní rané' vykazovala menší depresi sklizně a v některých případech byla sklizeň vyšší. K tomuto předpokladu nás opravňuje i srovnání tří prvních sklizní (tabulka IV), kde opět u odrůdy 'Stupické polní rané' byl zjištěn v řadě případů pozitivní efekt postřiku.

Součástí mechanismu působení jednotlivých prvků je i jejich vliv na příjem jiných důležitých živin (Rubin 1966, Veliký 1964, Zink 1948). V našich pokusech jsme sledovali obsah fosforu, vápníku a draslíku listovou analýzou. Výsledky potvrzují, že dochází i po postřiku rostlin ke změnám v obsahu živin. Bezprostředně po postřiku se zvláště zvyšuje obsah vápníku v listech. Zde se však jedná o jednorázové výsledky, které budou v dalších letech prověřovány.

V. Rozdíly $\pm$ některých prvků po aplikaci různých sloučenin mimokořenovou výživou. — Differences $\pm$ in several elements after the application of several compounds in the form of extra-root nutrition

(Obsah u kontrolních rostlin i rozdíly jsou uvedeny v ‰ celkové sušiny.)

Aplikovaná sloučenina	Obsah fosforu		Obsah vápníku		Obsah draslíku	
	za 24 hod.	za 10 dní	za 24 hod.	za 10 dní	za 24 hod.	za 10 dní
Kontrola	0,480	0,464	1,050	1,063	4,202	4,182
CO(NH ₂) ₂	-0,021	-0,004	+0,044	+0,018	-0,011	-0,077
KCl	-0,026	+0,011	+0,029	+0,019	+0,140	+0,190
K ₂ SO ₄	-0,017	-0,003	+0,033	+0,018	+0,104	+0,217
(NH ₄) ₂ SO ₄	-0,022	-0,023	+0,033	+0,019	+0,005	+0,019
BaCl ₂	-0,011	+0,041	+0,060	+0,033	+0,032	-0,128
MgSO ₄	-0,002	+0,001	+0,014	+0,005	-0,042	-0,071
MnSO ₄	-0,004	+0,076	+0,054	+0,026	-0,005	-0,016
CaO	-0,016	-0,022	+0,073	+0,050	-0,018	-0,152
Na ₂ B ₄ O ₇	-0,036	+0,015	+0,029	+0,019	-0,044	-0,359
Na ₂ SO ₄	+0,004	-0,002	+0,026	-0,021	-0,011	-0,253
CuSO ₄	+0,023	-0,025	+0,009	-0,029	+0,019	-0,176
ZnSO ₄	+0,021	+0,018	+0,017	-0,004	+0,021	-0,030
FeSO ₄	+0,046	+0,062	+0,017	+0,023	-0,037	+0,123

Minimální průkazná diference:

- obsah fosforu za 24 hod. — 0,028; za 10 dní — 0,026
- obsah vápníku za 24 hod. — 0,053; za 10 dní — 0,059
- obsah draslíku za 24 hod. — 0,204; za 10 dní — 0,242

Literatura

- DOROCHOV V. L., 1957, Vlivy vněkorněvých podkrmok na intenzivnost fotosyntéza. Fiz. rast. 4 : 183-191.
- DUFFEK J., 1971, Vliv některých prvků na fyziologické funkce okurek. Zahradnictví 1 : 23-34.
- NÁTR L., PURŠ J., BEZDĚK V., 1971, Intenzita fotosyntézy po aplikaci minerálních živin postřikem na list u jarního ječmene. Rostl. výroba 5 : 519-528.
- RUBIN B. A., 1966, Fyziologie rostlin. Praha.
- STEWART F. C., 1963, Plant Physiology. Volume III. 137-361. London.
- ŠKOPIK P., BEZDĚK V., 1961, Mimokořenová výživa rostlin. Praha.
- VELIKÝ I., 1964, Mikroelementy v teorii a praxi. Bratislava.
- WITWER S. H., BUKOVAC H. J., TUKEY H. B., 1964, Dostížení po vněkorněvém pitání rostlin. In: Udobrení, 466-491. Moskva.
- ZINK F. W., 1948, The response of Head Lettuce to Soil Application of Zinc. Proc. Am. Hort. Sci. 89 : 406-414.

Došlo dne 14. 2. 1972

DUFFEK J. *Vliv některých sloučenin na výnosy rajčat*. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 695-702, 1972.

V pokusech byl sledován vliv mimokořenné výživy 13 různými sloučeninami na výnosy rajčat odrůdy 'Stupické skleníkové', 'Stupické polní rané' a 'Nana'. Postřik byl aplikován v průběhu vegetace v koncentraci 0,2 % a to v 10–11denních intervalech. Při této četnosti byly v polních pokusech získány většinou negativní výsledky. Pouze u odrůdy 'Stupické polní rané' bylo zjištěno statisticky významné zvýšení sklizně v počtu plodů po postřiku močovinou, KCl, K₂SO₄ a MnSO₄, a to v rozpětí 8,3–9,5 % a ve váze po postřiku MnSO₄ a to 12,4 %. Odrůda 'Nana' při dvou úrovních základního hnojení NPK vykazovala téměř ve všech případech snížení výnosu. Odrůda 'Stupické skleníkové', pěstovaná v rašelinovém substrátu, vykazovala největší zvýšení sklizni po aplikaci CaO a to od 25,9 do 46,1 %. Po postřiku byla analyzována sušina listů a zjišťován obsah fosforu, vápníku, draslíku. Byly zjištěny statisticky významné rozdíly.

mimokořenná výživa; mikroelementy; rajčata

ДУФФЕК И. (Сельскохозяйственный институт, Прага-Сухдол). Влияние некоторых соединений на урожай томатов. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7): 695-702, 1972.

В ходе опытов определяли влияние внекорневой подкормки 13 разными соединениями на урожай томатов сортов Ступицкий тепличный, Ступицкий полевой ранний и Нана. Опрыскивали в ходе вегетации в концентрации 0,2 % в интервалах 10–11 дней. При такой частоте в ходе полевых опытов были получены в большинстве случаев отрицательные результаты. Лишь сорт Ступицкий полевой ранний дал статистически значительно больший урожай плодов после опрыскивания мочевиной, KCl, K₂SO₄ и MnSO₄ в диапазоне 8,3–9,5 %, увеличив вес после опрыскивания MnSO₄ на 12,4 %. Сорт Нана при двух уровнях основного удобрения NPK почти во всех случаях дал меньший урожай. Сорт Ступицкий тепличный, выращиваемый на торфяном субстрате, дал наибольший урожай после внесения CaO (прирост от 25,9 до 46,1 %). После опрыскивания анализировали сухое вещество листьев и определяли содержание фосфора, кальция и калия. Установлены значительные статистические различия.

внекорневое питание; микроэлементы; томаты

Adresa autora:

• Doc. ing. Josef Duffek, CSc., Vysoká škola zemědělská, Praha-Suchdol

THE EFFECT OF THE SEAWEED EXTRACT ON RIPENING AND STORAGE CAPACITY OF PEACHES AND APRICOTS

M. POVOLNÝ

POVOLNÝ M. (University of Agriculture, Praha-Suchdol). *The Effect of the Seaweed Extract on Ripening and Storage Capacity of Peaches and Apricots*. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 703-710, 1972.

In the years 1969–1971 the influence of the seaweed extract (commercial mark Algifert produced by Algea Produkter A/S Norway) and Algit (prepared at the Chair of Horticulture) on ripening and storage losses in peach and apricot. When pre-harvest spraying was replicated several times, the hardness of the flesh of peach increased in average four times. In this way ripening of the fruit on the tree as well as at short storage was retarded. The losses in treated fruit were brought down by 35 % in comparison with the control. The hardness of apricot fruits from the trees treated by Algifert increased in average almost twice. The storage losses in apricots were in average by 13–30 % lower. Pre-harvest spraying of the trees with Algit influenced neither the ripening of the flesh nor the storage losses in peach and apricot fruits.

ripening; retardants; peach; apricot; seaweed extract; Algifert; Algit

Investigation on the seaweed extracts was started in this country in the year 1965. First experiments were established with pickling cucumbers (Povolný 1966, 1968) and with glasshouse cucumbers (Povolný 1971, 1971a). Further, the effect of the algae-extract on the quality of apple at storage was tested (Povolný 1969, 1969a, 1970). The quality of peaches as well as of apricots has been investigated from 1969.

Since the beginning of ripening, the trees were spread several times with a solution of Algifert* (at the concentration 0.4 % and 0.5 %) and Algit** (at the concentration 5 %). Regarding the fact that there exists the maximum of photosynthetic assimilation in the course of morning hours, spraying was carried out before 7 o'clock a. m., supposing that there was no rainfall during next three days. Each experimental variant included three trees. Control trees were sprayed with water; each tree was provided ten litres of the solution. The experiment was established at the Experimental Station of the Chair of Horticulture, University of Agriculture, Praha — Trója. The average samples for testing the hardness of the flesh, and the losses at short storage were taken off in their commercial maturity. The hardness of the fruit was tested by means of consistometer by Höppler (Höppler 1966). The average hardness of the flesh was calculated from a five minutes' lasting penetration of a needle at the greatest diameter of the fruit after the formula:

$$F_p = \frac{G}{F} = \frac{4 \cdot G}{s^2 \cdot \pi}$$

* Algifert — commercial extract of algae *Ascophylum nodosum* produced by the firm Algea Produkter A/S Norway.

** Algit — extract of dried ground algae (Povolný 1970).

I. Average quality of stored peach fruits. — Průměrná jakost skladovaných broskví

Variant	Time of		Diameter of the fruit in mm	Ripeness	Hardness of flesh		Significance	Losses after 8 days of storage in % ⁺
	harvest	testing			$\bar{x} \pm 3 s_x$ p/cm ²	%		
Time of spraying: July 21, 25, 28, 31, August 5, 1969					Dixired			
Control	7. 8.	9. 8.	63	4	121±12	100	—	43
0,4% Algifert	7. 8.	9. 8.	62	2.8	782±152	646	4.30**	27
5% Algit	7. 8.	9. 8.	61	4	175±40	144	1.30	43
Time of spraying: August 4, 7, 10, 12, 1970					Dixired			
Control	17. 8.	17. 8.	62	2	1281±450	100	—	80
0.5% Algifert	17. 8.	17. 8.	64	1	5914±1200	462	3.70**	22
5% Algit	17. 8.	17. 8.	63	2.5	688±230	54	—1.20	92
Control	17. 8.	18. 8.	62	3	420±100	100	—	—
0.5% Algifert	17. 8.	18. 8.	64	2	1830±500	436	2.72*	—
5% Algit	17. 8.	18. 8.	63	4	201±100	48	1.64	—
Time os spraying: July 22, 28, August 2, 1971					Dixired			
Control	2. 8.	4. 8.	68	4	127±13	100	—	40
0.5% Algifert	2. 8.	4. 8.	65	1	3035±783	2389	3.71*	0
Control	2. 8.	9. 8.	62	4	190±48	100	—	—
0.5% Algifert	2. 8.	9. 8.	60	2.6	863±83	454	7.02**	—

Time of spraying: July 22, 28, August 2, 1971 Collins								
Control	2. 8.	2. 8.	62	3	741 ± 144	100	—	40
0.5 Algifert	2. 8.	2. 8.	67	2	2587 ± 682	349	2.65*	10
Time of spraying: July 22, 28, August 2, 1971 Cardinal								
Control	5. 8.	5. 8.	68	3.8	179 ± 24	100	—	50
0.5% Algifert	5. 8.	5. 8.	66	2.5	881 ± 181	492	3.84**	35
Time of spraying: July 22, 28, August 2, 1971 Early East								
Control	5. 8.	5. 8.	69	3.3	333 ± 102	100	—	100
0.5% Algifert	5. 8.	5. 8.	63	2	1330 ± 558	390	1.76	25
Time of spraying: July 22, 28, August 2, 1971 Starking								
Control	9. 8.	11. 8.	63	3.2	601 ± 84	100	—	30
0.5% Algifert	9. 8.	11. 8.	63	2.1	1577 ± 364	262	2.61*	15

+ Data from average samples comprising 20—50 fruits

* Significant differences

** Highly significant differences

II. Average quality of stored apricots. — Průměrná jakost skladovaných meruněk

Variant	Time of		Diameter of the fruit in mm	Ripeness	Hardness of flesh		Significance	Losses at storage in days ⁺		
	harvest	testing			$\bar{x} \pm 3 s_x$ p/cm ²	%		3 %	6 %	12 %
Time of spraying: July 21, 25, 28, 31, 1969 Riland										
Control	1. 8.	9. 8.	36	3.7	489±32	100	—	0	23	81
0.5% Algifert	1. 8.	9. 8.	35	3	923±74	189	5.42**	0	0	28
Time of spraying: August 5, 7, 10, 1970 Earliril										
Control	4. 8.	5. 8.	41	3	1165±127	100	—	4	17	42
0.5% Algifert	4. 8.	5. 8.	41	1.7	1832±114	157	3.90**	1	8	27
Control	4. 8.	12. 8.	39	3	568±102	100	—	—	—	—
0.5% Algifert	4. 8.	12. 8.	39	2	1287±57	227	6.14**	—	—	—
Time of spraying: August 5, 7, 10, 1970 Nugget										
Control	10. 8.	11. 8.	39	2.2	1039±93	100	—	1	9	26
0.5% Algifert	10. 8.	11. 8.	41	1.8	1327±94	128	2.18*	0	3	4
5% Algit	10. 8.	11. 8.	40	2	953±68	92	0.74	0	8	15
Control	10. 8.	18. 8.	41	3.5	392±50	100	—	—	—	—
0.5% Algifert	10. 8.	18. 8.	39	2.6	621±74	158	2.57*	—	—	—
5% Algit	10. 8.	18. 8.	39	3.5	277±41	71	—1.80	—	—	—

⁺ Data from the average samples comprising 100–120 fruits

* Significant differences

** Highly significant differences

Fp = hardness in kp/cm²

G = weight of the needle together with the guiding stick in kp = 0.23347

F = the surface of the cone in cm²

s = depth of the penetration of the cone in cm.

At the same time fruits were classified into four grades of maturity by means of tasting.

1 grade — fruit unripened

2 grade — fruit at optimal maturity

3 grade — fruit full ripened

4 grade — fruit overripened.

RESULTS

P e a c h e s . Peach cultivars stored at cellar at the temperature of 10 to 15 °C exerted markedly different losses. Peaches from the trees sprayed with Algifert showed, owing to their harder flesh, storage losses by 35 % lower. Among the cultivars investigated the cultivar Dixired proved to be most suitable for the preservation and for evaluating the effect of the pre-harvest spraying. In comparison with the others, this cultivar was superior in dry matter content, solid consistency of the flesh and, at the time of ripening, also in a resistance to microbial decay of the fruits. The amount of losses is being conditioned by biophysical as well as chemical changes in the course of ripening. It was demonstrated that the ripeness of the flesh can be estimated by means of testing the hardness of fruit.

At the time of harvest and after the harvest, the flesh of fruits coming from the peach-trees treated with Algifert was significantly harder. The hardness of their flesh was in average four times higher than that of the control peaches. Only in the peach cultivar Early East a higher hardness of flesh could not be statistically proved.

The ripeness of fruit, when estimated by means of tasting, comported also with the hardness of flesh ascertained by means of consistometer after Höppler. Prior to the harvest, the flesh of control fruits was mostly full ripened or even overripened; the fruits from the trees treated with Algifert, however, were at the optimum stage of ripeness.

Pre-harvest spraying of peach with a solution of Algit at the concentration of 5 % did not cut storage losses, nor the hardness of the fruit in storage was influenced (Tab. I). Therefore pre-harvest spraying of peaches with Algit was not included in next experimental years.

A p r i c o t s . Fruit of apricot cultivars were stored at the same conditions and tested by means of the same methods as the peach fruit. Losses were estimated, however, 3, 6 or 12 days after the harvest.

Pre-harvest treatment by Algifert cut the storage losses by 13—30 %. The hardness of flesh, as determined by means of consistometer, was almost twice as higher (Tab. II). The harvest of apricots was conformed to the commercial maturity of control fruit which was earlier than in the variants with the application of Algifert. Ripening of fruit is being conditioned by enzymatic decomposition of protopectin.

Protopectin (pectocellulose) is being decomposed to pectin as far as to pectin acid by hydrolytic pectinolytic enzyme protopectinase. The chemical structure

as well as the molecule weight of pectin acid are the same as those of alginate acid by which a 30 % proportion of the total amount of dry matter in marine algae is being represented.

In ripened fruit of peach cultivars having unseparable stones, the decomposition of protopectin to a dissolvable pectin proceeds much slower than in the cultivars in which stones are separable (Applman and Conrad). A slower decomposition of protopectin in peach is being also influenced by a lower storage temperature. Foreign authors demonstrated the speed of decomposition of protopectin in ripening peach to be dependent on the size of intercellular spaces where protopectin is placed. Intercellular spaces in peach noted for separable stones are minor; therefore they grow softer and overripen in a shorter period after the harvest than do the peach characterized by an unseparable stone.

If the changes in the chemical composition in the course of ripening of fruit are controlled, minimal quantitative as well as qualitative losses may occur. Controlling the course of ripening, especially at the time of abundant supply in fruit on the market, makes possible to prevent the losses; also the fruit consumption can be spread into a longer period. Fruit exerts its natural resistance to decay in the post-harvest period which has been described as hemibiosis of fruits.

The results of the experiments proved that the extracted compounds from marine algae are able to stimulate the hemibiosis of peach as well as of apricot fruits. It seems that the compounds which are comprised in Algifert can hinder the activity of pectinolytic enzymes and, in this way, the hemibiosis of fruits may be increased. Further investigation in this direction is being continued.

Literatura

- AITKEN J. B., SENN T. L., 1965, Seaweed products as a fertilizer and soil conditioner for horticultural crops. *Botanica Marina* 8 : 144-148.
- APPLMAN C. O., CONRAD C. M., 1926, Pectic constituents of peaches and their relation to softening of the fruit. *Univ. of Maryland Agr. Exp. Sta., Bull.* 283 : 1-8.
- BENTLEY J. A., 1963, Auxins and gibberellins in marine algae. In: *Proceedings of the International Seaweed Symposium* 4 : 352-359, New York.
- BOOTH E., 1966, Some properties of seaweed manures. In: *Proceedings of the International Seaweed Symposium* 5 : 349-357.
- , 1969, The manufacture and properties of liquid seaweed extracts. In: *Proceedings of the International Seaweed Symposium* 6 : 655-662, Madrid.
- CHESTERS C. S. C., STOTT J. A., 1956, The production of antibiotic substances by seaweeds. In: *Proceedings of the International Seaweed Symposium* 2 : 49-54, New York.
- DRIGGERS B. F., MARRUCCI P. E., 1964, Observation on the effect of seaweed extracts on peaches and strawberries. *Horticultural News* 45 : 4-15.
- HÖPPLER — Konsistometer 1966, Beschreibung und Gebrauchsanleitung, VEB, Prüfgeräte — Werk Medingen.
- MARRUCCI P. E., 1964, Observation on the effect of seaweed extracts on peaches and strawberries. *Horticultural News* 45 : 4-15.
- MOWAT J. A., (née BENTLEY), 1965, A survey of results on the occurrence of auxins and gibberellins in Algae. *Botanica Marina* 8 : 149-155.
- PERRINE L. E., 1964, Seaweed feeding of vegetables. *Business Farming* 35 : 21.
- POVOLNÝ M., 1966, Sledování účinnosti extraktu z mořských řas na výnos a jakost okurek. I. sdělení. *Rostlinná výroba* 12 : 335-340.
- , 1968, Sledování účinnosti extraktu z mořských řas na výnos a tržní jakost okurek nakládaček. *Rostlinná výroba* 14 : 847-858.
- , 1969, The influence of seaweed extracts on the storability of apples. *Rostlinná výroba* 15 : 545-554.

- , 1969, Einfluß des Extraktes von Seealgen auf die Lagerungsfähigkeit von Äpfeln. In: Proceedings of the International Seaweed Symposium 6 : 703-713, Madrid.
- , 1970, Využití průmyslově zpracovaných mořských řas v zahradnické praxi. Habilitační práce, Vysoká škola zemědělská Praha.
- , 1971, Effect of sea algae extract on the yield of glasshouse cucumbers. Rostlinná výroba 17 : 877-888.
- , 1971a, Využití průmyslově zpracovaných mořských řas v zahradnické praxi. In: Vliv vybraných agrotechnických opatření na některé funkce a výnosy zeleniny. Výzkumný úkol R-I. 6/15.
- SENN T. L., MARTIN J. A., CRAWFORD J. H., DERTING C. W., 1961, The effect of Norwegian seaweed (*Ascophyllum nodosum*) on the development and composition of certain horticultural and special crops. Clemson College, Dept. of Horticulture, Research Series No. 23.
- SENN T. L., SKELTON B. J., 1966, Review of seaweed research 1958—1965, No. 76, Hort. Dep. Agr. Exp. Sta., Clemson university, South Carolina.
- SKELTON B. J., SENN T. L., 1966, Effect of seaweed on quality and shelflife of harvest Gold and Jerseyland peaches. South Carolina Agr. Exp. Sta., Res. Ser. No. 86.
- STEPHENSON W. A., 1968, Seaweed in agriculture and horticulture. Faber & Faber, London.

Arrived on 14. 2. 1972

POVOLNÝ M. Vliv extraktu z mořských řas na zrání a skladování broskví a meruněk. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 703-710, 1972.

V letech 1969—1971 byl sledován vliv extraktu z mořských řas obchodní značky Algifert (výrobce Algea Produkter A/S, Norsko) a extraktu Algit (přípravený na katedře zahradnictví) na zrání a skladovací ztráty broskví a meruněk. Několikrát opakovaně předsklizňový postřik prokazatelně zvýšil v průměru čtyřnásobně tvrdost dužniny broskví, čímž se zpomalilo vyzrávání plodů na stromě i při krátkodobém skladování. Ztráty takto ovlivněných plodů byly v průměru o 35 % nižší než ztráty z plodů kontrolních. Tvrdost dužniny plodů meruněk ze stromů stříkaných Algifertem byla prokazatelně zvýšena v průměru téměř dvojnásobně. Ztráty meruněk při skladování byly v průměru o 13—30 % nižší. Předsklizňovým postřikem stromů roztokem Algitu nebylo ovlivněno zrání dužniny ani ztráty při skladování broskví a meruněk.

zrání; retardační látky; broskve; meruňky; extrakt z mořských řas; Algifert; Algit

ПОВОЛНЫ М. (Сельскохозяйственный институт, Прага-Сухдол). Влияние экстракта морских водорослей на созревание и хранение персиков и абрикосов. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 703-710, 1972.

В 1969—71 гг. изучали влияние экстракта морских водорослей торговой марки Algifert (производитель Algea Produkter A/S, Норвегия) и экстракта Algit (изготовленного на кафедре садоводства) на созревание и потери при хранении персиков и абрикосов. Повторенное несколько раз предуборочное опрыскивание достоверно увеличило в среднем в 4 раза твердость мякоти персиков, что замедлило созревание плодов как на дереве, так и при краскосрочном хранении. Потери обработанных таким образом плодов в среднем на 35 % меньше, чем у контроля. Твердость мякоти абрикосовых плодов, снятых с опрысканных Algifertom деревьев, была достоверно почти вдвое тверже. Потери абрикосов при хранении были ниже в среднем на 13—30 %. Опрыскивание деревьев до уборки раствором Algitu не повлияло ни на созревание мякоти, ни на потери персиков и абрикосов при хранении.

созревание; замедляющие вещества; персики; абрикосы; экстракт из морских водорослей; Algifert, Algit

POVOLNÝ M. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha-Suchdol). Einfluß des Meer-algenextraktes auf das Reifen und auf die Lagerung von Pfirsichen und Aprikosen. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 703-710, 1972.

In den Jahren 1969—1971 beobachtete man den Einfluß des Meer-algenextraktes der Handelsmarke Algifert (Erzeuger Algea Produkter A/S, Norwegen) und des Extraktes Algit der am Lehrstuhl für Gartenbau zubereitet worden war), auf das

Reifen und auf die Lagerungsverluste bei Pfirsichen und Aprikosen. Die einigemal vor der Ernte vorgenommene Spritzung hatte eine signifikante, durchschnittlich vierfache Erhöhung der Härte von Fruchtleisch der Pfirsiche zur Folge, wodurch das Heranreifen der Früchte auf dem Baume sowie bei kurzfristiger Lagerung verlangsamt wurde. Die Verluste der auf diese Weise behandelten Früchte waren durchschnittlich um 35 % niedriger als die der Kontrollfrüchte. Die Fruchtfleischhärte der Aprikosenfrüchte von den mit Algifert gespritzten Bäumen war signifikant durchschnittlich fast zweifach erhöht. Die Lagerungsverluste bei Aprikosen waren im Durchschnitt um 13—30 % niedriger. Durch die vor der Ernte durchgeführte Spritzung der Bäume mit der Algit-Lösung wurde weder das Heranreifen des Fruchtfleisches noch die Verluste bei der Lagerung von Pfirsichen und Aprikosen beeinflusst.

Reifen; Hemmstoffe; Pfirsiche; Aprikosen; Meeralgenextrakt; Algifert; Algit

Adresa autora:

Ing. Milan Povolný, CSc., Vysoká škola zemědělská, Praha-Suchbát

FOTOSYNTETICKÁ AKTIVITA OKUREK VE VZTAHU K INTENZITĚ SVĚTLA PO APLIKACI DRASELNÝCH SLOUČENIN

F. HOFFMANN

HOFFMANN F. (University of Agriculture, Praha-Suchbát). *The Photosynthetic Activity of Cucumber Plants after Fertilizing with Potash Compounds in Relation to the Light Intensity*. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 711-720, 1972. The experiments showed that, at higher doses of potash fertilizing and at lower light intensity, minor losses in dry matter take place. In glasshouse as well as in field experiments treatment with KCl solution at concentration of 1‰ or 0.5‰, when applied as leaf nutrition, the most positively influenced by the radiation of 0.05–0.2 cal/cm²/min. During ten days' cycle of measurements KCl solutions at concentration of 0.5‰ and 1‰ exerted no considerable difference in their effect on the photosynthetic activity. Mathematical methods of evaluation proved that the relation fits best with the square-root dependence of the photosynthetic activity on the photosynthetically effective radiation.

Draslík je znám již od dob Liebigových jako živina pro rostliny nepostradatelná a zařazuje se do základních živin. V pracích mnoha autorů bylo sledováno, do jaké míry draslík uplatňuje vliv na intenzitu fotosyntézy (Schmalfuss 1936, Alten, Goeze a Fischer 1937, Dorochov 1957, Latzko a Meschner 1958, Udovenko 1965, Okaněnko, Bernštejn a Pšeničnaja 1965, Warchova a Koter 1965, Duffek 1967, Marinčik 1966, Okaněnko, Bernštejn, Bělous, Smeljanskaja, Ivaniščeva, Pšeničnaja 1969, Nátr, Purš, Bezděk 1971).

Z prací těchto autorů vyplývá, že draslík jako důležitý prvek minerální výživy je jedním z faktorů, které mají vliv na fotosyntézu. Různé výzkumy prokazují, že fotosyntéza je vysoce závislá na intenzitě světla. Zároveň však z pokusů vyplývá, že u kulturních rostlin agrotechnická opatření mohou vést ke zvýšenému využití světla a v důsledku toho ke zvýšenému fotosyntetickému efektu a zvýšení biologického a hospodářského výnosu.

MATERIÁL A METODY

Ze širokého sortimentu zelenin jsme zvolili okurku jako zástupce zelenin plodnosných proto, že její listy zachycují dobře postřik při mimokořenové výživě a jsou vhodné k uzavření do kyvety ze skla nebo plastické hmoty při měření fotosyntetické aktivity. Jako pokusná odrůda byla zvolena jedna z rozšířených a osvědčených odrůd našeho povoleného sortimentu – 'Bílá nakládačka'. K měření bilance CO₂ byly použity následující přístroje:

konduktoskopický přístroj (podle patentu Povolného)

infračervený analyzátor Irex (výrobek Chemických závodů Záluží u Mostu)

infračervený analyzátor Uras (výrobek NSR)

VÝSLEDKY

Okurky byly pěstovány v pařeništi od 20.8. do 15. 11. Části pařeniště byly podle pokusných variant zastíněny drátěným pletivem, a to tak, že kontrolní varianta (var. 1) byla ponechána bez zastínění, u 2. varianty byla snížena fotosyntetická aktivní radiace (FAR) na 65 % a u 3. varianty byla snížena FAR na 38 %. Ke stupňovanému hnojení do půdy bylo použito základního hnojení NPK, dále NPK 2 (dvojnásobná dávka drasla), NPK 3 (trojnásobná dávka drasla), N 2 P 2 K 2 (u všech prvků dvojnásobná dávka) a N 3 P 3 K 3 (u všech prvků trojnásobná dávka).

Při rozboru rostlin dne 15. 9. byla zjištěna sušina osy, listů a kořenů. Průměrné hodnoty jsou uvedeny v tab. I. Obecně z uvedených hodnot vyplývá, že při snížení FAR dochází ke snížení tvorby celkové sušiny, a to ve všech případech bez ohledu na hnojení. Z podrobnějšího hodnocení je však z výsledků zřejmé, že k nejmenšímu snížení sušiny došlo u varianty, kde byla použita trojnásobná dávka draselného hnojení. Jestliže byla snížena FAR na 38 %, došlo ke snížení celkové sušiny o 55,4 %, zatímco u rostlin, které byly hnojeny pouze základní dávkou drasla, došlo ke snížení sušiny o 69,2 %.

I. Sušina rostlin okurek v mg pěstovaných v různě hnojené půdě a při různém osvětlení. — Dry matter of cucumber plants grown at different levels of nutrition and illumination (in mg)

Varianta hnojení	Část rostliny									Sušina celkem		
	osa			listy			kořeny					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
NPK	250	220	100	457	352	131	101	110	18	808	682	249
NPK 2	252	237	105	586	350	146	132	90	26	970	677	277
NPK 3	223	183	130	474	384	184	117	72	49	814	639	363
N 2 P 2 K 2	279	240	117	486	402	187	123	95	34	888	737	338
N 3 P 3 K 3	276	270	134	519	414	149	143	120	45	938	804	328

1 Kontrolní varianta při plném denním osvětlení

2 Varianta zastíněná na 65 % denního světla

3 Varianta zastíněná na 38 % denního světla

Z údajů rovněž vyplývá, že dochází k různým relativním vztahům u různých orgánů. Při nejnižší intenzitě osvětlení dochází při trojnásobné dávce drasla ke zvýšení sušiny osy o 30 %, sušiny listů o 40,4 % a sušiny kořenů o 172,2 %.

U nezastíněných rostlin dochází při trojnásobné dávce drasla ke snížení váhy sušiny osy, k poměrně malému zvýšení sušiny listů a ke zvýšení sušiny kořenového systému o 15,8 %. Zvýšení dávek všech základních živin mělo za následek zvýšení sušiny u všech orgánů. Pouze v jednom případě, a to u kořenového systému při zastínění rostlin na 65 %, bylo zjištěno nižší množství sušiny.

Fotosyntetická aktivita ve skleníku byla měřena přístrojem URAS. Zároveň byly sledovány i ostatní faktory a některé ze zjištěných hodnot jsou uvedeny v tabulkách.

Měření bylo prováděno u mladých rostlin pěstovaných v Mitscherlichových nádobách, které byly v růstové fázi 5.—8. pravých listů.

Veškeré údaje byly rozděleny podle intenzity fotosyntetické aktivní radiace do přehledných tabulek a průměry procenticky vyhodnoceny ve vztahu ke kontrolním rostlinám. Fotosyntetická aktivita byla měřena také před postřikem rostlin, a to proto, že různé rostliny vykazují různou aktivitu i bez aplikace roztoků a získané hodnoty by byly neobjektivní. Podle hodnot zjištěných před postřikem byly potom přepočteny i další údaje, takže ve výsledných tabulkách jsou uvedena již přepočtená procenta. Při členění hodnot bylo postupováno po 0,2 cal/cm²/min.

Důvody tohoto členění jsou v různé reakci rostlin při postřiku roztokem KCl ve vztahu k různé světelné intenzitě. Tak z tab. II, kde je uvedena fotosyntetická asimilace CO₂ při FAR 0,05—0,2 cal/cm²/min. vyplývá, že dochází k pozitivnímu vlivu postřiku již druhý den po aplikaci a že trvá až do 7. a po postřiku 1 % roztokem až do 8. dne.

II. Fotosyntetická aktivita vyjádřená v ‰ při FAR 0,05—0,02 cal/cm²/min. — Photosynthetic activity given in ‰ at FAR 0,05—0,02 cal/cm²/min.

Doba postřiku	Varianta postřiku		
	1% KCl	0,5% KCl	destilovaná voda
1 den před postřikem	95,6	92,0	100,0
1. }	90,8	95,9	100,0
2. }	124,7	131,9	100,0
3. }	128,3	129,7	100,0
4. }	129,7	124,1	100,0
5. } den po postřiku	131,6	127,8	100,0
6. }	130,7	123,6	100,0
7. }	106,2	98,5	100,0
8. }	92,7	96,3	100,0
9. }	88,6	95,1	100,0
10. }	95,5	99,2	100,0

První den po postřiku je pokles podstatně nižší u rostlin, které byly stříkány 0,5 % KCl ve srovnání s rostlinami, které byly stříkány 1 % roztokem. V dalších dnech však naopak po aplikaci 1 % roztoku dochází k vyššímu fotosyntetickému efektu než u rostlin, které byly stříkány pouze 0,5 % roztokem.

Průměrné hodnoty je možno doložit řadou jednotlivě získaných údajů. Například v tabulce III první den po postřiku, při teplotě 22 °C a FAR — 0,15 cal/cm²/min. činila asimilace CO₂ po aplikaci 1 % KCl — 2,2 mg CO₂/dm²/hod., po aplikaci ½ % KCl 2,4 mg a u kontrolních rostlin 2,8 CO₂/dm²/min. Tentýž den v odpoledních hodinách, kdy byla FAR stejná, ale teplota činila 26 °C, se asimilace CO₂ projevila v poněkud odlišných relacích. Po aplikaci 1 % i 0,5 % roztoku KCl byla stejná, 2,7 mg a u kontrolních rostlin 3,0 mg CO₂/dm²/min.

III. Fotosyntetická asimilace v mg CO₂/dm²/hod. u okurek — 19. 6. 1970 — 1. den po postřiku. — Photosynthetic assimilation of cucumber plants (in mg CO₂/dm²/hr. On 19. 6. 1970, i. e. one day after spraying

Hodina měření	Postřik			Teplota °C	Relativní vzdušná vlhkost %	FAR cal/cm ² /min.
	KCl 1%	KCl 0,5%	destilovanou vodou			
6.00	2,2	2,4	2,8	22,0	100	0,15
7.00	4,4	4,6	5,2	23,0	90	0,31
8.00	6,4	6,4	6,8	24,0	80	0,38
9.00	8,8	8,8	9,4	26,0	75	0,60
10.00	9,3	9,8	10,4	28,0	70	0,72
11.00	8,1	8,4	9,2	29,0	70	0,89
12.00	6,8	6,6	8,5	31,0	75	1,05
13.00	8,4	8,4	9,4	30,0	75	0,91
14.00	8,4	8,5	9,4	30,0	80	0,90
15.00	4,4	4,4	4,8	28,0	85	0,28
16.00	3,1	3,1	3,6	27,0	95	0,20
17.00	2,7	2,7	3,0	26,0	95	0,15
18.00	1,0	1,0	1,0	25,0	95	0,08

IV. Fotosyntetická asimilace v mg CO₂/dm²/hod. u okurek — 8. 7. 1970 — 2. den po aplikaci postřiku. — Photosynthetic assimilation of cucumber plants (in mg CO₂/dm²/hr). On 8. 7. 1970, i. e. two days after spraying

Hodina měření	Postřik			Teplota °C	Relativní vzdušná vlhkost %	FAR cal/cm ² /min.
	KCl 1%	KCl 0,5%	destilovanou vodou			
6.00	2,6	2,7	2,2	20,0	100	0,13
7.00	5,6	5,8	5,6	23,0	100	0,30
8.00	7,0	7,2	6,8	25,0	100	0,38
9.00	7,3	7,5	7,2	27,0	85	0,40
10.00	8,4	8,2	8,2	29,0	75	0,55
11.00	11,3	11,7	10,0	27,0	75	0,70
12.00	—	—	—	—	—	—
13.00	6,1	6,5	6,0	26,0	65	0,35
14.00	1,6	1,7	1,2	26,0	60	0,10
15.00	1,2	1,1	0,8	29,0	60	0,05
16.00	1,5	1,5	0,8	32,0	60	0,07
17.00	0,6	0,7	0,8	32,0	60	0,05
18.00	0,6	0,7	0,8	32,0	60	0,05

V. Fotosyntetická asilimace v mg CO₂/dm²/hod. u okurek — 9. 7. 1970 — 3. den po aplikaci postřiku. — Photosynthetic assimilation in cucumber plants. On 9. 7. 1970, i. e. three days after spraying

Hodina měření	Postřik			Teplota °C	Relativní vzdušná vlhkost %	FAR cal/dm ² /min.
	KCl 1%	KCl 0,5%	destilovanou vodou			
6.00	1,6	1,2	1,2	21,0	100	0,07
7.00	6,8	7,5	5,6	21,0	100	0,35
8.00	6,1	6,7	5,3	21,0	95	0,30
9.00	7,1	7,0	5,4	21,5	92	0,35
10.00	3,6	3,7	3,2	22,0	90	0,18
11.00	10,4	9,6	9,4	22,5	92	0,80
12.00	9,4	9,0	9,8	23,0	95	0,92
13.00	2,5	2,6	2,4	23,5	92	0,15
14.00	6,6	6,7	6,0	24,0	90	0,38
15.00	3,2	3,0	2,8	29,0	80	0,15
16.00	4,2	4,1	3,6	32,0	65	0,23
17.00	1,9	1,8	1,2	32,0	62	0,10
18.00	1,6	1,5	0,8	32,0	60	0,07

VI. Fotosyntetická aktivita vyjádřená v ‰ při FAR 0,2—0,4 cal/cm²/min. — Photosynthetic activity given in ‰ at FAR 0,2—0,4 cal/cm²/min.

Doba postřiku		Varianta postřiku		
		1% KCl	0,5% KCl	destilovaná voda
1 den před postřikem		99,1	97,0	100,0
1.	den po postřiku	84,3	88,5	100,0
2.		103,5	108,4	100,0
3.		117,3	123,9	100,0
4.		110,6	111,3	100,0
5.		113,5	114,3	100,0
6.		108,3	108,9	100,0
7.		113,0	116,3	100,0
8.		96,9	96,4	100,0
9.		97,1	99,3	100,0
10.		96,6	98,0	100,0

Druhý a třetí den po postřiku, jak je zřejmé z tabulky IV a z tabulky V, byly při nižších světelných intenzitách naměřeny hodnoty příznivější pro rostliny postříkané roztokem KCl. Např. ve 14 hod. při FAR — 0,10 (tabulka IV)

byla po aplikaci $\frac{1}{2}$ % roztokem asimilace CO_2 vyšší o 41 % a po aplikaci 1 % roztokem o 33 % vyšší. Jak vyplývá ze studia jednotlivých naměřených hodnot, má na výši asimilace CO_2 vliv nejen FAR, ale i teplota.

Při vyšší světelné intenzitě 0,2–0,4 cal/cm²/min. (tabulka VI), má asimilace CO_2 po aplikaci postřiku roztokem KCl poněkud odlišné hodnoty.

V relativním vztahu s údaji, které byly získány u kontrolních rostlin, nedosahuje tak vysokých hodnot. Příznivěji zde působí postřik 0,5 % roztokem KCl. Tento poznatek dokazuje jednak menší pokles s prvním dnem po postřiku, i maximální zvýšení ve 3. dnu po postřiku. V 8. – 10. dnu po aplikaci obou postřiků dochází téměř k vyrovnání asimilace CO_2 s kontrolními rostlinami.

Při dalším zvyšování FAR (tabulka VII), a to v rozpětí od 0,4 do 0,6 cal/cm²/min. se rozdíly v naměřených hodnotách dále snižují. Maximální hodnoty byly naměřeny 4. a 5. den po postřiku sledovanými roztoky KCl. Relativně však ani zde nedochází k vysokému rozdílu. Po aplikaci 1 % roztoku byla naměřena nejvyšší hodnota asimilace CO_2 čtvrtý den po postřiku, a to 111,7 %, a po postřiku 0,5 % roztokem KCl byla naměřena nejvyšší hodnota pátý den, a to 111,8 % ve srovnání s kontrolními rostlinami.

VII. Fotosyntetická aktivita vyjádřená v ‰ při FAR 0,4–0,6 cal/cm²/min. — Photosynthetic activity given in ‰ at FAR 0,4–0,6 cal/cm²/min.

Doba postřiku	Varianta postřiku		
	1% KCl	0,5% KCl	destilovaná voda
1 den před postřikem	98,6	97,9	100,0
1. }	87,3	86,2	100,0
2. }	104,3	104,5	100,0
3. }	108,0	108,7	100,0
4. }	111,7	110,5	100,0
5. } den po postřiku	110,3	111,8	100,0
6. }	107,5	108,1	100,0
7. }	109,6	106,4	100,0
8. }	99,8	98,9	100,0
9. }	97,5	100,8	100,0
10. }	98,7	98,7	100,0

V rozpětí FAR od 0,6 do 0,8 cal/cm²/min. jsme měli k dispozici málo údajů a průměrné hodnoty v tabulce VIII uvádíme pouze pro úplnost. Přesto však můžeme říci, že při této vysoké světelné intenzitě dochází k určitému, i když menšímu zvýšení asimilace CO_2 . Pozitivnější výsledky vykazuje koncentrace roztoku 0,5 % KCl. Pokud si všimáme jednotlivých naměřených hodnot, jsou zde opět výsledky do určité míry závislé na teplotě. Tak např. jestliže srovnáme hodnoty v tabulkách IX a X (4. den po postřiku KCl), byly při FAR 0,75 cal/cm²/min. a teplotě 27 °C (tabulka IX) naměřeny hodnoty asimilace CO_2 u kontroly 10,2, u var. stříkané 0,5 % roztokem KCl 10,6 a u var. stříkané

VIII. Fotosyntetická aktivita vyjádřená v ‰ při FAR 0,6—0,8 cal/cm²/min. — Photosynthetic activity given in ‰ at FAR 0,6—0,8 cal/cm²/min.

Doba postřiku	Varianta postřiku		
	1 ‰ KCl	0,5 ‰ KCl	destilovaná voda
1 den před postřikem	95,1	91,3	100,0
1.)	86,6	93,1	100,0
2.)	111,8	116,8	100,0
3.)	111,1	115,4	100,0
4.)	115,8	118,0	100,0
5.) den po postřiku	108,3	112,8	100,0
6.)	114,0	126,2	100,0
7.)	105,4	109,0	100,0
8.)	105,1	108,3	100,0
9.)	102,6	107,9	100,0

IX. Fotosyntetická asimilace v mg CO₂/dm²/ hod. u okurek — 22. 6. 1970 — 4. den po postřiku. — Photosynthetic assimilation of cucumber plants (in mg CO₂/dm²/hr). On 22. 6. 1970, i. e. four days after spraying

Hodina měření	Postřik			Teplota °C	Relativní vzdušná vlhkost ‰	FAR cal/dm ² /min.
	KCl 1 ‰	KCl 0,5 ‰	destilovanou vodou			
6.00	3,2	3,4	3,0	22,0	100	0,22
7.00	5,2	5,1	4,8	24,0	80	0,33
8.00	8,2	8,4	7,8	25,0	60	0,50
9.00	10,9	10,6	10,2	27,0	65	0,75
10.00	8,4	8,5	8,0	28,0	65	0,62
11.00	8,4	8,4	7,8	30,0	65	0,60
12.00	5,2	5,1	4,9	32,0	65	0,31
13.00	5,2	5,1	4,8	33,0	65	0,30
14.00	3,4	3,4	3,2	34,0	65	0,22
15.00	3,4	3,4	3,2	32,0	75	0,22
16.00	8,4	8,4	7,4	30,0	80	0,55
17.00	8,4	8,4	7,4	28,0	85	0,53
18.00	5,3	5,3	4,8	26,0	70	0,30

1 ‰ roztokem KCl 10,9 mg CO₂/dm²/min., zatímco při stejné FAR, tj. 0,75 cal/cm²/min. (tabulka X) při teplotě 24 °C byly hodnoty asimilace CO₂ podstatně nižší. U kontrolních rostlin 8,2, u rostlin var. stříkané 0,5 ‰ roztokem KCl 9,2 a u rostlin stříkaných roztokem 1 ‰ KCl 9,4 mg CO₂/dm²/hod. Skutečností

X. Fotosyntetická asimilace v mg CO₂/dm²/hod. u okurek — 10. 7. 1970 — 4. den po aplikaci postřiku. — Photosynthetic assimilation of cucumber plants (in mg CO₂/dm²/hr). On 10. 7. 1970, i. e. four days after spraying

Hodina měření	Postřik			Teplota °C	Relativní vzdušná vlhkost %	FAR cal/cm ² /min.
	KCl 1%	KCl 0,5%	destilovanou vodou			
6.00	2,4	2,2	2,0	20,0	90	0,13
7.00	3,2	2,8	2,6	20,0	92	0,18
8.00	3,2	3,3	2,8	20,0	95	0,20
9.00	8,4	7,5	7,2	21,0	93	0,50
10.00	5,8	4,7	4,4	22,0	90	0,32
11.00	8,4	8,2	8,0	23,0	90	0,63
12.00	9,4	9,2	8,2	24,0	93	0,75
13.00	8,4	8,2	7,6	23,0	90	0,68
14.00	9,4	9,0	7,8	24,0	85	0,77
15.00	7,2	7,0	6,8	27,0	75	0,52
16.00	6,2	6,7	6,0	30,0	65	0,40
17.00	2,2	1,5	1,6	30,0	65	0,17
18.00	1,2	1,5	0,8	30,0	65	0,11

XI. Fotosyntetická aktivita vyjádřená v ‰ v průběhu 10 dnů v závislosti na FAR. — Ten days' course of the photosynthetic activity given in ‰ as dependent on FAR

FAR cal/cm ² /min.	Varianta postřiku		
	1% KCl	0,5% KCl	destilovaná voda
0,05–0,2	111,9	112,2	100,0
0,2–0,4	104,1	106,5	100,0
0,4–0,6	103,5	103,5	100,0
0,6–0,8	106,7	111,9	100,0

je, že je třeba brát v úvahu i to, že byly hodnoty naměřeny v různou denní dobu a u různě ontogeneticky starých rostlin, přesto však jsou zde zřejmé rozdíly s ohledem na různé působení teplot. Zatímco v prvním případě je naměřená hodnota asimilace rostlin stříkaných 1 % roztokem KCl vyšší o 6,8 %, ve druhém případě je vyšší o 17,6 % ve srovnání s rostlinami kontrolními.

Z relativních vztahů uváděných v tabulkách II, VI, VII a VIII můžeme vyvodit bilanci asimilace CO₂ v desetidenním období u rostlin stříkaných různou koncentrací KCl ve srovnání s rostlinami kontrolními.

Z údajů uvedených v přehledné tabulce XI je zřejmé, že ve sledovaném období k maximálnímu zvýšení dochází při nejnižší FAR, a to v rozpětí od 0,05

do 0,2 cal/cm²/min.; po aplikaci 1 % roztoku KCl, to je o 11,9 %, a po aplikaci 0,5 % roztoku, to je o 12,2 % vyšší ve srovnání s kontrolními rostlinami postříkanými vodou.

Při intenzitě FAR od 0,2 do 0,4 cal/cm²/min. byly po aplikaci roztoku KCl zjištěny v desetidenním sledovaném intervalu hodnoty nižší. Roztok o koncentraci 0,5 % při uvedené světelné intenzitě vykazoval lepší účinek než roztok o koncentraci 1 %. V obou případech však ve srovnání s kontrolou byla sumární asimilace za desetidenní období po aplikaci postřiku vyšší.

Podobný trend je možno vyhodnotit i při FAR od 0,4 do 0,6 cal/cm²/min. Dochází zde opět k dalšímu snižování rozdílů asimilace CO₂ ve srovnání s kontrolou. Hodnoty, které byly naměřeny při FAR od 0,6 do 0,8 cal/cm²/min., již uvedenému obecnému trendu neodpovídají. Množství údajů, které jsme měli k dispozici při této vysoké světelné intenzitě však nedovoluje udělat závěry, že zde po aplikaci roztoku KCl jednoznačně docházelo ke zvýšení asimilačního efektu.

Měření v polních podmínkách na přístroji Irex i na konduktoskopickém přístroji potvrzují výsledky, získané měřením ve skleníku na přístroji Uras. Jelikož v polních podmínkách dochází ke značným výkyvům počasí, bylo prakticky nemožné sestavit podobný přehled jako tomu bylo v pokusech, které byly konány ve skleníku. Při matematickém vyhodnocení obecné závislosti asimilace kontrolních rostlin a rostlin stříkaných roztokem KCl v závislosti na fotosynteticky aktivní radiaci byla zkoumána závislost:

lineární	$y = a + bx$	y = fotosyntetická aktivita
odmocninová	$y = a + b\sqrt{x}$	x = fotosynteticky aktivní radiace
kvadratická	$y = a + bx^2$	a, b = koeficienty

U všech variant podle korelačních indexů se jako nejvhodnější ukázala závislost odmocninová.

DISKUSE

Řada výzkumníků se zabývala studiem vlivu mimokořenové výživy; v některých závěrech se s nimi shodujeme, v některých jsou odlišnosti.

Především se shodují výsledky, které se týkají doby vlivu postřiku při mimo-kořenové výživě. Tak např. D o r o c h o v (1957) uvádí u cukrovky dobu trvání vlivu postřiku komplexem NPK 7–11 dní. Rovněž D u f f e k (1967) u okurek nakládaček uvádí dobu trvání postřiku 8–10 dní.

Všeobecně je zjišťován větší rozdíl ve fotosyntetické aktivitě u rostlin postříkaných oproti rostlinám kontrolním. D o r o c h o v (1957) u cukrovky uvádí zvýšení fotosyntetické aktivity o 30–60 %, N á t r, P u r š, B e z d ě k (1971) u ječmene o 30 %, D u f f e k (1966) u okurek o 19 %. Větší rozdíly ve fotosyntetické aktivitě jsou pravděpodobně různé u odlišných plodin a různé podle obsahu drasla v půdě. Nižší naměřené hodnoty, např. ve srovnání s hodnotami, které naměřil D u f f e k (1967), jsou způsobeny pravděpodobně tím, že jsme měřili rostliny ontogeneticky velmi mladé ve stadiu 5–8 listů, kdežto Duffek měřil na rostlinách v plné plodnosti.

Literatura

- ALTEN F., GOEZE G., FISCHER H., 1937, Kohlensäureassimilation und Stickstoffhaushalt bei gestaffelter Kaligabe. Bodenkunde und Pflanzenernährung, sv. 5 : 259.
- DOROCHOV V. L., 1957, Vlivanie vněkorněvých podkormok na intenzivnost fotosintéza. Fiziologija rastenij, 4 : 183-191.
- DUFFEK J., 1967, Vliv mimokořenové výživy na fotosyntézu některých druhů zelenin. Rostlinná výroba, 13, 11 : 1021-1028.
- LATZKO E., MESCHNER K., 1958, Bedeutung der Alkali-Ionen für die Intensität der Lichtphosphorylierung bei *Chlorella vulgaris*. Naturwissenschaft, 45 : 247-248.
- MARINČIK A. F., 1966, K voprosu o vněkorněvoj podkormke sacharnoj svěkly. Fiziologo-biochemičeskije osnovy pitaniya rastenij, Kijev, str. 52-55.
- NÁTR L., PURŠ J., BEZDĚK V., 1971, Intenzita fotosyntézy po aplikaci minerálních živin postřikem na list u jarního ječmene. Rostlinná výroba, 17, 5 : 519-527.
- OKANĚNKO A. S., BERNŠTEJN B. I., PŠENIČNAJA A. K., 1965, Roľ kalija v processach fotosintéza, dychanija i fosforilirovanija u sacharnoj svekly. Naukovaja dumka, Kijev, str. 92-102.
- OKANĚNKO A. S., BERNŠTEJN B. I., BĚLOUS I. I., SMELJANSKAJA E. T., IVANIŠČEVA S. I., PŠENIČNAJA A. K., 1969, Kalij, fosfornejj metabolism i fotosintéz u svekly pri različnyh urovnjach pitaniya. Puti povyš. intensivnosti i produktivnosti fotosintéza, Kijev, vyp. 3, str. 3-22.
- SCHMALFUSS K., 1936, Das Kalium, München.
- UDOVENKO G. V., 1965, Vlijanije kalija i chlora na intenzivnost dychanija rastenij. Agrohimiija 3 : 116-121.
- WARCHOWA M., KOTER Z., 1965, Rola potasu v roslinach III., Asymilacja netto i produkcja cukrów w burakach cukrowych w zależności od poziomu potasu i warunków oświetlenia. Pamiętn. Pulawski č. 20 : 153-172.

Došlo dne 14. 2. 1972

HOFFMANN F. *Fotosyntetická aktivita okurek ve vztahu k intenzitě světla po aplikaci draselných sloučenin*. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 711-720, 1972.

Z uvedených výsledků vyplývá, že při vyšších dávkách draselného hnojení dochází při snížení intenzity světla k menším ztrátám na sušinu. Z údajů získaných ve skleníkových i polních pokusech lze říci, že postřiky roztoky KCl v 1⁰/₀ a 0,5⁰/₀ koncentraci aplikované na list nejlépe působí při radiaci 0,05—0,2 cal/cm²/min. v 10-denním cyklu měření se neprojevuje podstatný rozdíl mezi koncentrací 0,5⁰/₀ a 1⁰/₀ roztoku KCl ve vlivu na fotosyntetickou aktivitu. Matematicky byla vyhodnocena jako nejlépe vyhovující odmocninová závislost fotosyntetické aktivity na fotosynteticky aktivní radiaci.

ГОФФМАНН Ф. (Сельскохозяйственный институт, Прага-Сухдол). *Фотосинтетическая активность огурцов по отношению к интенсивности света после внесения калийных соединений*. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 711-720, 1972.

Результаты показывают, что при высоких дозах калийного удобрения и пониженной интенсивности света отмечаются некоторые потери сухого вещества. Данные в парниковых и полевых условиях свидетельствуют о благоприятном влиянии внекорневых опрыскиваний растворами KCl в 1⁰/₀ и 0,5⁰/₀ концентрации прежде всего при радиации 0,05—0,2 кал/см²/мин. В рамках 10-дневного измерительного цикла не отмечено разницы влияния концентраций 0,5⁰/₀ и 1⁰/₀ раствора KCl на фотосинтетическую активность. Математическим путем установлена в качестве оптимальной валентная зависимость фотосинтетической активности от фотосинтетически активной радиации.

Adresa autora:

Ing. Ferdinand Hoffmann, Vysoká škola zemědělská, Praha-Suchdol

DIE ASSIMILATION VON CO₂ BEI APFELUNTERLAGEN WÄHREND DER VEGETATION

K. ČERVENKA

ČERVENKA K. (University of Agriculture, Praha-Suchbátov). *The CO₂ Assimilation in Apple-Tree Root-Stocks in the Course of Vegetation*. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 721-724, 1972.

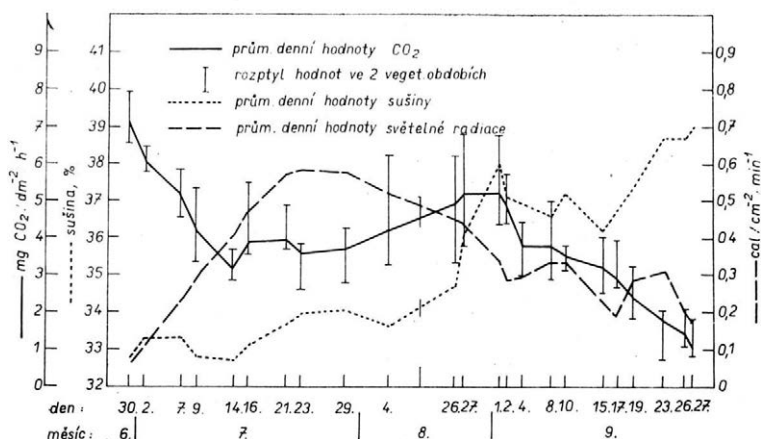
On the basis of continuous measurement of CO₂ assimilation in the course of two vegetation periods, a graph was drawn that generalizes the dynamics of CO₂ assimilation in apple-tree root-stocks M IX. The course exerted its maximum intensity in May (the phase of intensive growth) and the second maximum at the end of August. Second maximum at the end of August. Second maximum was, however, more dependent on external factors by which the photosynthesis is influenced. Dynamics in dry matter production exhibited a continuous growth till the end of August. The high intensity of light radiation in the period June-July together with some induced factors (temperature, water-saturation deficit etc.) brought the CO₂ assimilation down.

apple-tree root-stocks; CO₂ assimilation; dynamics in the course of vegetation

Die in historischer Entwicklung der Apfelbäume wirkenden Wachstums- und Fruchtbarkeitsbedingungen in Beziehung zu ihren genetischen Eigenschaften determinieren die Photosynthese in Abhängigkeit von konkreten ökologischen Bedingungen nicht nur in kurzfristigem Sinne, sondern auch offensichtlich vom Gesichtspunkt der ganzen Vegetation. Einige Angaben von Friedrich (1962, 1964) über den Verlauf von Photosynthese bei Kirschblättern zur Zeit des Blattabfalls, wo diese bereits nicht mehr vorausgesetzt wurde, und einige unsere Angaben (Červenka 1964, 1971) führten uns zum Versuch, die Intensität der Assimilation von CO₂ während der Vegetationsperiode zu charakterisieren.

MATERIAL UND METHODE

Zwecks Beobachtung der Dynamik der CO₂-Assimilations-Intensität in den Jahren 1969 und 1970 verwendete man zweijährige Apfelbaumpflanzen M IX, die in einem kalten Gewächshaus bei optimaler Wasser- und Nährstoffversorgung untergebracht worden waren. Die Intensität der Assimilation von CO₂ der Blätter wurde in Assimilationskammern mittels infraroten Gasanalysators Irex bestimmt, u. zw. bei den von der Pflanze nicht abgesonderten Blättern, stets innerhalb der Grenze vom 6. bis 10. Blatt von der Basis des Triebes und im Zeitraum von 7 bis 17 Uhr. Die Trockensubstanz bestimmte man in den nächst höheren Blättern von denjenigen Blättern, wo die Assimilation von CO₂ festgestellt wurde. Als ein Bestandteil der Unterlagen für die Auswertung beobachtete man die Intensität der Lichtradiation, das Wassersättigungsdefizit der Blätter, die Temperatur und die relative Feuchtigkeit der Umwelt. Angaben sämtlicher Messungen wurden statistisch ausgewertet mittels F-Test, Varianzanalyse, bei zweifacher Einteilung, mit Hilfe der Rechenanlage Minsk 22. Die täglichen Durchschnittswerte der Assimilation von CO₂ wurden als $y = 378$ transformiert, wobei im Diagramm 1 als Grenzwerte sämtliche Werte für zwei Vegetationsperioden angeführt werden; bei Trockensubstanz als $y = 144$. Eine eingehende Beschreibung der Technik von durchgeführten Versuchen wird in der Literaturangabe (Červenka 1971) angeführt.



1. Die Dynamik der Assimilation von CO_2 und der Trockensubstanz der Blätter von Unterlagen M IX. Vegetationsperiode 1969 und 1970. — Dynamics of CO_2 assimilation and dry matter content in the leaves of root-stocks M IX. Vegetation period of the years 1969 and 1970.

Abszisse: Tag und Monat der Beobachtung

Ordinate: $\text{mg CO}_2/\text{dm}^2/\text{Std.}^{-1}$, Trockensubstanz in $\%$, $\text{Cal}/\text{cm}^2/\text{Min.}^{-1}$

— durchschnittliche CO_2 — Tageswerte

— Spanne der Werte in zwei Vegetationsperioden

— durchschnittliche Tageswerte der Lichtstrahlung

... durchschnittliche Tageswerte der Trockensubstanz

Dynamika asimilace CO_2 a sušiny listů podnoží M IX. Vegetační období 1969 a 1970

ERGEBNISSE

Die Messungsangaben über die Assimilation von CO_2 , ausgedrückt in Form einer Vegetationskurve der Intensität von CO_2 — Assimilation, gestatten eine vorläufige Schlußfolgerung zu ziehen, daß vor allem zwei Zeiträume durch die Menge des assimilierten CO_2 charakterisiert werden können.

Das erste Maximum tritt im Juni ein (in unserem Falle erst beim Abstieg erfaßt) und wird charakterisiert durch eine hohe Aufnahme von CO_2 , die ein Niveau um $7-8 \text{ mg CO}_2/\text{dm}^2/\text{Std.}^{-1}$ erreicht. Man kann voraussetzen, daß die Photosynthese-Intensität auch höhere Werte erreichen vermag (wir sprechen über „reine“ CO_2 — Assimilation).

Das zweite Maximum kann Ende August eintreten, wobei eine stufenweise Steigerung vom Beginn des Monats August merkbar ist. Dieses zweite Maximum ist jedoch wesentlich niedriger und erreicht ein Niveau über $5 \text{ mg CO}_2/\text{dm}^2/\text{Std.}^{-1}$.

Eine bestimmte Senkung nach dem ersten Maximum ist verhältnismäßig schnell; im Verlaufe von 14 Tagen werden die Werte der Photosynthesen-Intensität auf einem Niveau von rd. $3-4 \text{ mg CO}_2/\text{dm}^2/\text{Std.}^{-1}$ stabilisiert. Die zweite Senkung nach dem zweiten Maximum geschieht allmählich, wobei noch Ende September die reine Assimilation von CO_2 Werte über $1 \text{ mg CO}_2/\text{dm}^2/\text{Std.}^{-1}$ erreicht.

Der angeführte Durchschnitt der Tageswerte der CO_2 -Assimilation ist auch vom Gesichtspunkt der Größe von Grenzen der festgestellten Angaben interessant. Während beim ersten Maximum diese Spanne relativ klein ist (mit Rücksicht auf eine ganze Reihe von Faktoren, die die Bestimmung beeinflussen können), ist sie im zweiten Maximum bedeutend größer. Bei der Konstruktion der Kurve auf dem Niveau der minimalen CO_2 -Assimilationswerte muß das zweite Maximum überhaupt nicht hervorragen und das Assimilationsniveau kann ab Mitte Juni bis Anfang September ein verhältnismäßig beständiges Niveau um $3-4 \text{ mg CO}_2/\text{dm}^{-2}/\text{Std.}$ aufweisen. Es kann jedoch umgekehrt ausgeprägt bis zu Werten von rd. $6 \text{ mg CO}_2/\text{dm}^{-2}/\text{Std.}^{-1}$ steigen. Allem Anscheine nach wird dieses zweite Maximum vor allem durch die Summe von Vegetationsfaktoren beeinflusst.

Die Trockensubstanz-Dynamik in den Blättern hat während der ganzen Vegetationszeit eine heranwachsende Tendenz, und zwar besonders im Zeitraum bis Ende August. Anfangs September, im Zeitraum der Wachstumsbeendigung, wird die angeführte Tendenz als Folgerung von inneren Veränderungen der Vorbereitungszeit vor der Vegetationsruhe unterbrochen. Die stufenweise Erhöhung des prozentischen Trockensubstanzgehaltes der Blätter bei Beendigung der Vegetationsperiode ist eine charakteristische Erscheinung der Phase vor dem Blattabfall.

Bei der Einführung der Beziehung zwischen der Assimilation von CO_2 und der Lichtradiation kann abgeleitet werden, daß das hohe Niveau der einfallenden Energie (im Wellenumfang der gegebenen Jahreszeit) gemeinsam mit der hervorgerufenen hohen Temperatur und relativ hohem WSD*) einen Einfluß auf eine bestimmte Herabsetzung des CO_2 -Assimilationsniveaus ausübt. Es handelt sich vor allem um den Zeitraum von Juni—Juli, wo sich die Intensität der Assimilation bis zu den Werten von rd. $1 \text{ mg CO}_2/\text{dm}^{-2}/\text{Std.}^{-1}$ senkt.

Literatura

- ČERVENKA K., 1964, Dynamika fotosyntézy jabloní během vegetační doby. Sb. VŠZ, Praha.
 —, 1971, Studium vodního režimu a fotosyntézy u ovocných rostlin. Závěrečná zpráva. Výzkumný ústav ovocnářský, Holovousy.
 FRIEDRICH G., SCHMIDT G., 1964, Weitere Untersuchungen über Assimilation und Atmung beim Apfel. DAL, Tagungsber. 65.

Angekommen am 15. 2. 1972

ČERVENKA K. (Vysoká škola zemědělská, Praha-Suchbát). *Asimilace CO_2 u jabloňových podnoží během vegetace*. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 721-724, 1972.

Na základě kontinuálního měření intenzity asimilace CO_2 během 2 vegetačních období byl sestaven zobecňující graf dynamiky asimilace CO_2 u jabloňových podnoží M IX. Průběh lze charakterizovat maximální intenzitou v období května (fáze silného růstu) a druhým maximem koncem srpna. Toto maximum však je víc závislé na vnějších faktorech, které fotosyntézu ovlivňují. Dynamiku sušiny lze charakterizovat jejím postupným narůstáním do konce srpna. Vysoká intenzita světelné radiace v období červen-červenec, spolu s vyvolanými faktory (teplo, vodní sytostní deficit aj.) intenzitu asimilace CO_2 snižuje.

jabloňová podnož; asimilace CO_2 ; dynamika během vegetace

*) WSD — Wassersättigungsdefizit der Blätter

ČERVENKA K. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha-Suchdol). *Die Assimilation von CO₂ bei Apfelunterlagen während der Vegetation*. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 721-724, 1972.

Auf grund einer kontinuierlichen Intensitätsmessung der Assimilation von CO₂ im Verlaufe von 2 Vegetationsperioden wurde die Dynamik der Assimilation von CO₂ bei Apfelunterlagen M IX verallgemeinernd graphisch dargestellt. Der Verlauf kann mit der maximalen Intensität im Mai (Phase des starken Wachstums) und mit einem zweiten Maximum Ende August charakterisiert werden. Dieses Maximum hängt jedoch mehr von den äußeren Faktoren, von denen die Photosynthese beeinflusst wird, ab. Die Trockensubstanzdynamik kann mit deren stufenweiser Steigerung bis Ende August charakterisiert werden. Die hohe Intensität der Licht-radiation im Zeitabschnitt Juni-Juli, zusammen mit den hervorgerufenen Faktoren (Wärme, Wassersättigungsdefizit u. a.), setzt die Intensität der Assimilation von CO₂ herab.

Apfelunterlage; Assimilation von CO₂; Dynamik im Verlaufe der Vegetation

ЧЕРВЕНКА К. (Сельскохозяйственный институт, Прага-Сухдол). *Ассимиляция CO₂ у яблоневых подвоев в течение вегетации*. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 721-724, 1972.

На основе непрерывного измерения интенсивности ассимиляции CO₂ в течение 2 вегетационных периодов составлена итоговая диаграмма динамики ассимиляции CO₂ у яблоневых подвоев М IX. Процесс характерен максимальной интенсивностью в период мая (фаза сильного роста) и вторым максимумом в конце августа. Однако этот максимум зависит скорее от внешних факторов, влияющих на фотосинтез. Динамика сухого вещества характерна постепенным ростом вплоть до конца августа. Высокая интенсивность световой радиации в период июнь—июль вместе с вызванными факторами (температура, дефицит водонасыщения и пр.) понижают интенсивность ассимиляции CO₂.

яблоневый подвой; ассимиляция CO₂; динамика в период вегетации

Adresa autora:

Prof. ing. Karel Červenka, CSc., Vysoká škola zemědělská, Praha-Suchdol

PŘIHOJOVÁNÍ RYCHLENÝCH OKUREK PĚSTOVANÝCH NA BALÍCÍCH SLÁMY

F. VLČEK

VLČEK F. (Vegetable Research Institute, Olomouc). *Top-dressing of Forced Cucumbers Grown on Straw Bales*. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 725-730 1972.

In the years of 1968–1970 the acceptability of different methods of top-dressing the forced cucumbers was tested during the vegetation period. The cucumbers were grown on straw bales. The top-dressing with following mixtures was examined: 1 – simple fertilizers in the even weeks and saltpetre in the odd weeks, 2 – cererit (even weeks) and saltpetre (odd weeks), 3 – Herbapon (even weeks) and saltpetre (odd weeks), 4 – a mixture of simple fertilizers (even weeks) and diluted liquid manure (odd weeks). The highest yields of the forced cucumbers were achieved when using diluted liquid manure, namely 18 per cent higher than those attained with the help of simple fertilizers and saltpetre. Good results were recorded in the variant using cererit and saltpetre for top-dressing. The use of Herbapon when growing the forced cucumbers on straw bales appeared to be less suitable. It can be assumed that the easy solubility of this nutritive salt became evident here and further it proved better on the materials with wider fixing ability, eventually less favourable P : K ratio.

forcing of cucumbers; straw bales; top-dressing; combined fertilizers; liquid manure

Problém rychlení zelenin je v naší zelinářské praxi velmi často diskutován. Stále se potvrzuje, že jsou to v první řadě ekonomické faktory, které brání rychlému a soustavnému rozvoji tohoto úseku zelinářství. Nelze však opomíjet ani nízké výnosy dosahované při rychlení zelenin, které rovněž nepodporují rozvoj rychlírenství. Ve zvyšování výnosů je třeba vidět nejdůležitější a první předpoklad k rozšiřování rychlírenství u nás.

Okurky patří mezi zeleniny, které jsou pro pěstování v chráněných prostorech velmi vhodné a u kterých jsou ještě značné možnosti zvyšování výnosů.

V ČSSR bylo v r. 1968 362 ha zasklené plochy; asi na 90 ha se rychle zelenina, z toho 31 ha bylo využíváno pro rychlení okurek, tj. cca 34 % z plochy využívané pro rychlení zeleniny (Truksa 1969). Situace v některých státech je následující (Schröder 1970, Welly 1967, Kolektiv 1969):

NDR	131 okurek	38 %	zasklené plochy (1967)
Bulharsko	140 okurek	25 %	zasklené plochy (1968)
Rumunsko	65 okurek	18 %	zasklené plochy (1968)
SSSR	447 okurek	85 %	zasklené plochy (1966)
Dánsko	104 okurek	9 %	zasklené plochy (1966)
Vel. Británie	164 okurek	9 %	zasklené plochy (1967)
Francie	155 okurek	15 %	zasklené plochy (1966)
Finsko	47 okurek	—	zasklené plochy (1967)
Holandsko	875 okurek	14 %	zasklené plochy (1967)

V Holandsku je tři tisíce pěstitelů zaměřeno téměř výhradně na pěstování okurek. Na světové produkci rychlených okurek se podílí Holandsko 31 %.

Dosahované průměrné výnosy u nás jsou velmi nízké a činí podle zjištění v r. 1969 Výzkumným ústavem zelinářským v součinnosti s nár. podnikem Zelenina, asi 4 kg/m². V našich statisticky zjišťovaných (československých) výnosech jsou zahrnuty výnosy okurek skleníkových a z velké části pařeništních (po předpěstování sadby), což snižuje celkový průměr.

Otázkami výživy okurek pěstovaných na slámě se zabývala řada autorů, kteří aplikovali průmyslová hnojiva (Allen 1968, Jensen 1966, Pause 1968, Redlich 1969, Ward — Rainforth 1969, Ward 1967 aj.). Všichni autoři se shodují na důkladném základním hnojení před výsadbou. V průměru asi 1000 g dusičnanu amonného (popřípadě ve směsi s vápnem), 150 g superfosfátu a 200 g reformkali na 1 bm (tj. dva balíky slámy 16—20 kg). Množství základní dávky je podle jednotlivých autorů značně rozdílné. Přihnojování během vegetace se rovněž podle jednotlivých autorů značně různí. V žádné z dostupných prací se však nepoužívá k přihnojování jiných než minerálních hnojiv.

Blechschmidt — Levke (1968) ve svých pokusech zjišťovali množství slámy na 1 m² a dospěli k názoru, že nejvhodnější je množství 6—8 kg slámy na 1 m².

METODA

Cílem pokusu bylo zjistit nejvhodnější způsob přihnojování okurek během vegetace při pěstování na balících slámy.

Pokus byl založen v rychlirně typu UR (tj. šířka jednotlivých lodí 4 m) a probíhal v letech 1968—1969—1970.

Pro pokus byly připraveny balíky pšeničné slámy. Po předběžných zkouškách (manipulace, doprava) byly vybrány balíky od vysokotlakého pojízdného lisu K 442, výroby NDR. Pro pokus jsme používali balíky 50 X 50 cm, vysoké 35 cm. Lis vyvine tlak 100 kg/m², takže při 20% vlhkosti slámy činí váha jednoho balíku asi 7—8 kg (vlhčí 9 i 10 kg).

Pro kulturu okurek na balících slámy byly připraveny v jednotlivých lodích rychlirny brázdy asi 8—10 cm hluboké a 60 cm široké. Do takto připravených brázd byly umístěny balíky slámy do řady těsně vedle sebe. Tak vznikly v každé lodi 3 řady lisované slámy, široké 50 cm, kde každý balík měl v řadě rovněž 50 cm. Vyhrnutá zemina byla k balíkům slámy přihrnuta, takže balíky byly asi ze tří čtvrtin zahrnuty. Takto připravené balíky byly řádně prolity vodou (10 litrů na jeden balík).

Po důkladné záливce pak bylo na jeden balík slámy stejnoměrně rozhozeno v r. 1968:

750 g ledku VA (15 %)
100 g superfosfátu (18 %)
138 g reformkali (25 %)

Dávky se ukázaly příliš vysoké, a proto byly pro příští roky sníženy na

350 g ledku VA
50 g superfosfátu
70 g reformkali

Hnojiva byla do celého profilu balíku slámy zapravena stejnoměrně rozstřikováním vodou. Po dva dny byla teplota ve skleníku udržována na 25—27 °C. Tím došlo k rychlému zahřátí balíku slámy i rychlejšímu rozkladu slámy. Pak byla na jednotlivé balíky umístěna připravená zemina v množství 5 kg. Zemina byla směsí 50 % dobré pařeništní zeminy a 50 % rašeliny kompostované (jihočeská slatina). Do připravených řad byly čtvrtý den po založení vysazovány sazenice okurek. Použitá byla odrůda 'Unikát'. Výsev byl proveden do truhlíků, semeno mořeno Hermalem. Po vytvoření děložních lístků bylo hrnkováno do hrnků o průměru 6 cm. Po vytvoření dvou pravých lístků bylo opět hrnkováno do hrnků o průměru 10 cm.

Na každý balík slámy byla vysazena jedna rostlina, takže spon výsadby byl 50 x 133 cm. Okurky byly vedeny na motouzové konstrukci. Rovněž teploty a závlivka byly prováděny podle běžných zásad a potřeby rostlin. Byl prováděn jen nejnutnější řez podle běžných zásad.

Jednotně založený pokus měl čtyři varianty přihnojování (dávky na jednu rostlinu).

<i>Varianta</i>	<i>sudý týden</i>	<i>lichý týden</i>
I	25 g ledek VA 22 g superfosfát 12 g síran draselný	24 g ledku VA
II	50 g cereritu	24 g ledku VA
III	30 g Herbapon	24 g ledku VA
IV	24 g ledku VA 22 g superfosfát 12 g síran draselný	1 litr roztoku močůvky (1 : 5)

Na jednu rostlinu bylo sudý týden dodáno živin:

Varianta I	5 g N,	5 g P ₂ O ₅ ,	5 g K ₂ O
Varianta II	5,4 g N,	4,45 g P ₂ O ₅ ,	7,1 g K ₂ O
Varianta III	4,6 g N,	2,3 g P ₂ O ₅ ,	9,21 g K ₂ O
Varianta IV	5 g N,	5 g P ₂ O ₅ ,	5 g K ₂ O

U varianty I–II–III pak bylo v lichém týdnu dodáno 5 g N a u varianty IV 1 litr roztoku močůvky (ředění 1 : 5), tj. 0,2 močůvky. Tím bylo dodáno asi 5 g N, 11 g K₂O a 0,25 g P₂O₅. Cílem bylo sledování možnosti praktického uplatnění jednoduché metody přihnojování.

Sklizně byly prováděny postupně. Pokus byl založen v šesti opakováních. Každá varianta pak zahrnovala 60 rostlin.

	1968	1969	1970
Výsev	9. 3.	12. 3.	10. 3.
Výsadba	5. 4.	1. 4.	27. 3.
První sklizeň	12. 5.	7. 5.	8. 5.
Poslední sklizeň	13. 8.	1. 8.	5. 6.
Počet plného přihnojování	8	6	3
Počet přihnojování ledkem (močůvkou)	7	4	3

V r. 1970 musel být pokus předčasně ukončen pro silné poškození rostlin chorobami.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Pokus byl prováděn za podmínek běžných v praxi. V pokusné rychlirně se používá teplovzdušného vyhřívání, kde dosud není zajištěno automatické vlhčení vzduchu. Nutně je proto třeba počítat pouze s průměrnými výnosy, neboť tento systém není nejvhodnější pro urychlení okurek.

Počet dnů od výsadby do první sklizně se v r. 1968 pohyboval ve srovnání variant mezi 42 až 45,16 dny, v r. 1969 pak mezi 46,6 až 47,3 dny. Je zřejmé, že rozdíly mezi variantami nejsou podstatné. Větší rozdíly jsou ve srovnání obou pokusných let. Průměr za dva pokusné roky se pohybuje v rozmezí 44,4 až 46,2 dnů. Je zřejmé, že vliv technologie (přihnojování) na počet dnů od výsadby do první sklizně nemusí být tak výrazný jako vliv jednotlivých roků, tj.

Varianta	Výnos z 1 rostliny v g		Průměr z 1 rostliny za dva roky
	1968	1969	
I Jednoduchá hnojiva + ledek	7154,41	5787,49	6470,89
II Cererit + ledek	6998,50	7698,99	7348,74
III Herbapon + ledek	6401,50	5013,09	5707,29
IV Jednoduchá hnojiva + močůvka	7766,68	7567,30	7666,99

počasí. Konečně i v r. 1970 byl počet dnů od výsadby do první sklizně obdobný jako v r. 1969 a pohyboval se v rozmezí 47,5—49,2 dnů.

Počet dnů od výsadby do poslední sklizně byl v průměru pokusných let 126. V r. 1968 to bylo 130 dnů a v r. 1969 122 dnů. Na ukončení sklizně má vliv jak zdravotní stav porostů, tak i ekonomická hlediska.

Počet sklizně je v podstatě závislý na délce vegetační doby od výsadby do ukončení vegetace. V r. 1968 byl počet sklizně vyšší (29—30) než v r. 1969 (25—26). Je to úměrné i době od první sklizně do ukončení vegetace. V průměru dvou pokusných let se počet sklizně pohyboval v rozmezí 26,5—27,5.

Dosažené váhové výnosy jsou uvedeny v tabulce I. V r. 1968 bylo nejvyššího výnosu dosaženo u varianty IV (jednoduchá hnojiva + řed. močůvka) a nejnižšího u varianty III (Herbapon + ledek). V r. 1969 bylo opět nejnižšího výnosu dosaženo u varianty III, tj. u varianty, kde k přihnojování bylo použito kombinované hnojivo Herbapon. Nejvyššího výnosu bylo dosaženo u varianty II (cererit + ledek). Výnosu nepatrně nižšího bylo dosaženo u varianty IV. V průměru obou pokusných let bylo nejvyšších výnosů dosaženo u varianty IV, a to 7 666,99 g plodů na jednu rostlinu. Druhého nejvyššího výnosu bylo dosaženo u varianty II — 7 348,74 g na jednu rostlinu.

Při relativním srovnání průměrů obou pokusných let je výnos varianty IV (jednoduchá hnojiva + ředěná močůvka) 118,48 %, výnos u varianty II (cererit + ledek) 113,58 % a výnos varianty III (Herbapon + ledek) 88,18 %.

Z dosažených výsledků je zřejmé, že aplikace močůvky (varianta IV) na přihnojování okurek i v malém množství je účelná a může podstatně přispět ke zvýšení výnosů. Pokus rovněž potvrdil vhodnost kombinovaného hnojiva cererit. Toto hnojivo se běžně používá pro základní hnojení. Pro tento účel bylo také vyvíjeno. Osvědčilo se však velmi dobře i k přihnojování okurek.

Zařízení rychlirny a některé technické závady způsobily, že nebylo možno dodržovat optimální podmínky pro rychlení okurek. Minimální teploty ve dvou případech poklesly pod 18 °C a jednou pod 15 °C. Tyto nedostatky pak ovlivnily dosažené výnosy (které jsou nižší než bylo možno očekávat).

average yields of cucumber fruits in the experimental years 1968 and 1969

Výnos g/m ²		Průměr výnosu z 1 m ²	Porovnání	Relativní srovnání v %
1968	1969			
11 447,06	9 260,00	10 353,50		100,00
11 197,60	12 318,40	11 758,00	+1404,50	113,56
10 242,40	8 021,70	9 131,70	-1221,80 - 2516,30	88,19
12 426,69	12 107,69	12 267,19	+1813,69 + 509,19 3135,48	+118,48

Literatura

- ALLEN P. G., 1968, Growing glasshouse crops on straw. A survey of recent development. NAAS Quart. Rev., 80 : 167-174.
- BLECHSCHMIDT W., LEVKE O., 1968, Stand und Problematik der Anwendung von Stroh und Strohballen in der Gurkenproduktion unter Glas. Der deutsche Gartenbau, 5 : 123-127.
- JENSEN S., 1966, Danske erfaringer med dyrkning af agurker og tomater på halm-baller. Gartner Tidende, 82 : 95-96.
- KOLEKTIV, 1969, Ratgeber für die Gemüseproduktion unter Glas und Platten. Berlin.
- PAUSE J., 1968, Technologie des Gemüsebaues unter Glas, Berlin.
- REDLICH M., 1969, La culture du concombre de serre sur balles de paille. Pepiniéristes, Horticulteurs, Maraîchers, 97 : 5734-5737.
- SCHRÖDER J., 1970, Weltstandsvergleiche-Gemüseproduktion, 6. Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin.
- TRUKSA V., 1969, Zelinářská statistika, závěrečná zpráva za období 1966-1968, Olomouc.
- WARD G. M., 1967, Growth and nutrient absorption in greenhouse tomato and cucumber. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 90 : 335-341.
- WARD G. M., RAINFORTH J. R., 1969, Fertilizer schedule for greenhouse cucumbers. Ottawa, Canada, Dep. Agric., 1394, 3 s.
- WELLY A. J. M., 1967, Aantal bedrijven met hoofdteelt tomaten of komkommers. Meded. Dir. Tuin. 3, 12 : 504.

Došlo dne 14. 2. 1972

VLČEK F. *Přihnojování rychlených okurek pěstovaných na balících slámy*. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 725-730, 1972.

V letech 1968-1970 byla ověřována vhodnost různých způsobů přihnojování rychlených okurek během vegetace. Okurky byly pěstovány na balících slámy. Bylo přezkušováno přihnojování směsí: 1 — jednoduchých hnojiv v sudých týdnech a ledkem v lichých týdnech, 2 — cereritem (sudý týden) a ledkem (lichý týden), 3 — Herbaponem (sudý týden) a ledkem (lichý týden), 4 — směsí jednoduchých hnojiv (sudý týden) a zředěnou močůvkou (lichý týden). Nejvyšších výnosů rychlených okurek bylo dosaženo tam, kde bylo k přihnojování použito zředěné močůvky, a to o 18 % vyšších než tam, kde bylo k přihnojování použito jednoduchých hnojiv a ledku. Dobrých výsledků bylo dosaženo u varianty, kde bylo použito k přihno-

jování cereritu a ledku. Ukázalo se, že použití Herbaponu při pěstování rychlených okurek na slámě je méně vhodné. Lze se domnívat, že se zde projevila snadná rozpustnost této živné soli, která se pak lépe osvědčila na materiálech s větší vázací schopností, popřípadě méně příznivý poměr P : K.

rychlení okurek; balíky slámy; přihnojování; kombinovaná hnojiva; močůvka

ВЛЧЕК Ф. (Научно-исследовательский институт овощеводства Оломоуц). Подкормка выгоночных огурцов, выращиваемых на соломенных тюках. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 725-730, 1972.

В 1968—1970 гг. проверяли пригодность разных способов подкормки выгоночных огурцов в течение вегетации. Огурцы выращивались на тюках соломы. Испытывали подкормку следующими смесями: 1 — простыми удобрениями в четные недели и селитрой в нечетные, 2 — цереритом (четная неделя) и селитрой (нечетная), 3 — Herbapon (четная неделя) и селитрой (нечетная), 4 — смесью простых удобрений (четная неделя) и разбавленной навозной жижей (нечетная). Наибольшие урожаи выгоночных огурцов собраны там, где подкармливали разбавленной жижей; эти урожаи были на 18 % больше тех, где подкармливали простыми удобрениями и селитрой. Хорошие результаты дал и вариант с подкормкой цереритом и селитрой. Herbapon оказался менее пригодным для выращивания выгоночных огурцов на соломе. Можно считать, что здесь проявила себя легкая растворимость этой питательной соли, которая лучше себя оправдала на материалах с большей вязкостью, или же где отношение P : K менее благоприятно.

выгонка огурцов; соломенные тюки; подкормка; комбинированные удобрения; навозная жижа

Adresa autora:

Doc. ing. František Vlček, CSc., Výzkumný ústav zelinářský, Olomouc

MOŽNOSTI VYUŽITÍ POLYPLOIDIE U MELOUNU PRAVÉHO (*CUCUMIS MELO* L.)

J. ŠTAMBERA

ŠTAMBERA J. (University of Agriculture, Brno, Department of Vegetable-Growing, Lednice na Moravě). *The Possibility of the Use of Polyploidy in Melon (*Cucumis melo* L.)*. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 731-740, 1972.

The purpose of the study was to examine the chances to use polyploidy in melon (*Cucumis melo* L.). The findings derived from the study were as follows: 1. The first tetraploid plant generations are characterized by slower growth. The fruits (4n) are hard to obtain. In the C₄ generation the situation improves. 2. The tetraploid plants set fruits at a later stage of vegetation. Glasshouses form the best environment for the cultivation of parent plants. 3. The hybridization of tetraploid plants with diploids yielded plants having tetraploid fruits and triploid seeds; only a very small number of seeds was obtained from these crosses. 4. The full 3n (F₁) seeds yielded plants, and the pollination of pistillate flowers with the pollen of diploid plants provided 3n (F₁) fruits containing a higher number of full seeds 3n (B₁) as compared with the fruits of the 3n (F₁) generation. 5. The tetraploid seeds can be identified from the progeny of mixoploid plants according to seed shape. 6. It was not demonstrated at any degree of significance that the tetraploid (triploid) plants might be of higher quality. 7. It can be derived from the results of the trials that the combinations of diploids and tetraploids which can be obtained in melon yield fruits bearing triploid seeds the number of which in the fruits is small; it may be presumed that even complete lack of seeds in the fruits can be obtained in the selection of suitable pairs.

K šlechtitelským metodám dnes řadíme i využití polyploidie. Jejím navozením zasahujeme hluboce do genomu rostlinných organismů. Genomové mutace vyvolávají u rostlin řadu změn, které souvisejí především se zvětšením počtu chromozomů o násobky, většinou o dvojnásobek. Zpravidla dochází k zvětšení některých orgánů nebo i celých rostlin — ke gigantismu. Teoreticky lze cílevědomým křížením diploidních rostlin s tetraploidními získávat plody s triploidními semeny nebo triploidy se sníženým počtem semen, popřípadě může takové křížení vést k bezsemenosti plodů, což by bylo z praktického hlediska velmi výhodné. Praktických výsledků bylo v tomto směru dosaženo v Japonsku. Zhoršení fertility však může být jev nevýhodný, chceme-li využívat tetraploidních potomstev.

Polyploidní rostliny lze získávat různými metodami, kromě jiného též radiačním zářením. V praxi nejpoužívanější metoda je působení alkaloidem kolchicinem (C₁₂H₂₅O₆N) na vegetační vrcholy rostlin (Eigesti, Dustin 1955).

Triploidní vodní meloun je příkladem toho, že pozitivní vlastnosti získané polyploidí lze spojit s heterozis. Ta se může velmi efektivně projevit při výběru určitých forem 2n a 4n (Kolektiv, Moskva 1965).

Získané poznatky o možnostech využití polyploidie daly podnět k pracím na tomto úseku nejen řadě vědeckých pracovišť, ale i praktickým šlechtitelům. Možno jmenovat práce Kisse (1960 a 1961), který začal v Maďarsku pracovat s vodním melounem. Získal podobně jako Japonci rodičovské páry, jejichž potomci jsou bezsemenní triploidy, přičemž ve většině vlastností překonávají diploidní rodičovské partnery. Otázkou polyploidie u melounu pravého se zabýval

Shifriss (1942), Batra (1952), Kubicki (1962), který zjistil, že tetraploidní rostliny melounu pravého mají menší plody oproti diploidům, avšak v kvalitě plodů nezměnil. U nás se umělou polyploidizací zabýval Fryd-rych (1960), avšak pracoval hlavně s košťálovinami a s ředkvičkou.

MATERIÁL A METODA

Cílem práce bylo získat polyploidní rostliny melounu pravého, vyhodnotit získané polyploidní rostliny, naznačit možnost získání bezsemenných triploidů.

Jako materiál byly použity dvě odrůdy z československého sortimentu — 'Lednický cukrový' a 'Solartur'.

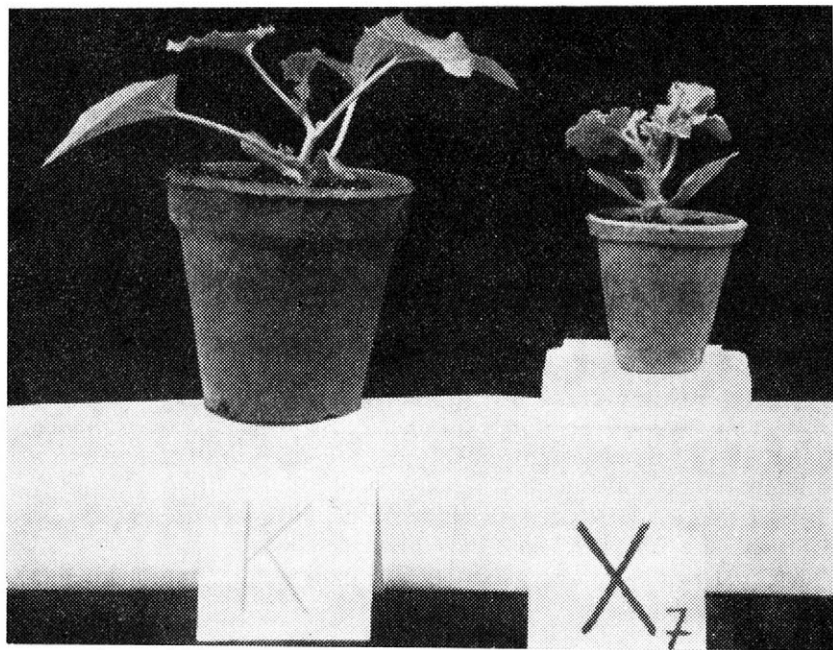
Polyploidní rostliny byly získávány metodou kolchicinování, která je z praktického hlediska jednoduchá. Na plumuly vzešlých rostlin bylo působeno 0,1% roztokem kolchicinu. Roztokem byl ovlhčován chomáček vaty, přiložený na vegetační vrchol. Kapka roztoku kolchicinu byla aplikována 3× denně, působeno bylo po 2 dny ve skleníkovém prostředí při teplotě 18–20 °C. Od každé odrůdy bylo ovlivněno 100 rostlin.

Ovlivněné rostliny byly hodnoceny v průběhu vegetace vizuálně. Rostliny nebo jejich části, které byly podle vizuálního hodnocení polyploidní, byly hodnoceny dále, a to podle velikosti průduchů, mikroskopickým vyšetřením pylu a klíčení pylu, byla hodnocena velikost plodů, tvar a velikost semen.

Diploidní a polyploidní rostliny byly vzájemně kříženy. U potomstev byly hodnoceny hlavně plody.

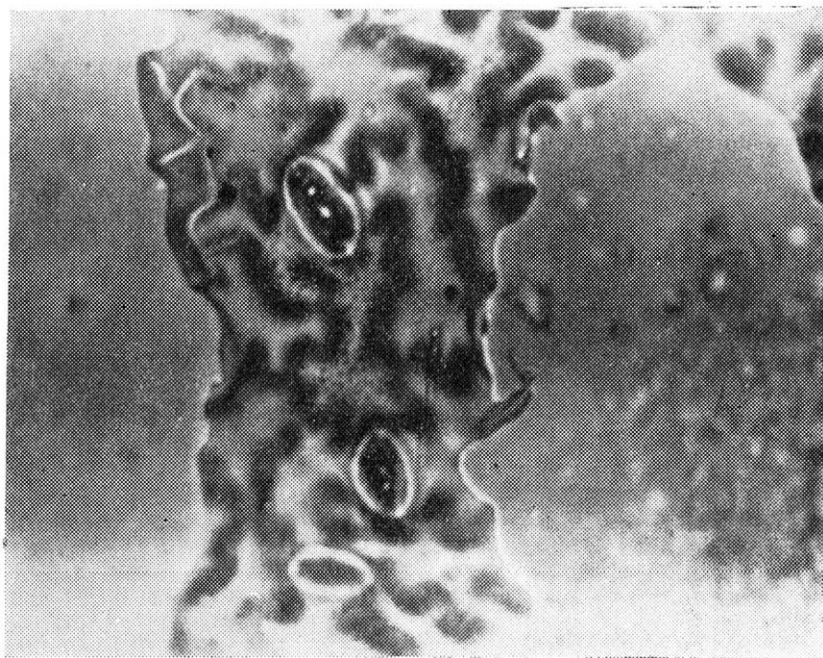
VÝSLEDKY

Po 3× opakovaném ovlivnění rostlin kolchicinem bylo zjištěno, že působení kolchicinu nesneslo v průměru 6 % rostlin, které do 10 dní po ošetření odumřely. Lze to vysvětlit toxickým působením kolchicinu na pokusné rostliny. Dalším



1. Vlevo kontrolní rostlina, vpravo ošetřená kolchicinem. — On the left the control plant, on the right the plant treated with colchicine

příznakem působení kolchicinu je růstová stagnace pokusných rostlin, která trvá kolem 15 dnů i více. Oproti kontrolním rostlinám se rostliny ovlivněné kolchicinem vyznačují nápadně zesíleným hypokotylem i ztlustlými děložními listy. Ty jsou zároveň až 2X širší při zachování délky, nebo je délka kratší. Účinky aplikace kolchicinu se začaly smazávat po 35—45 dnech po aplikaci.

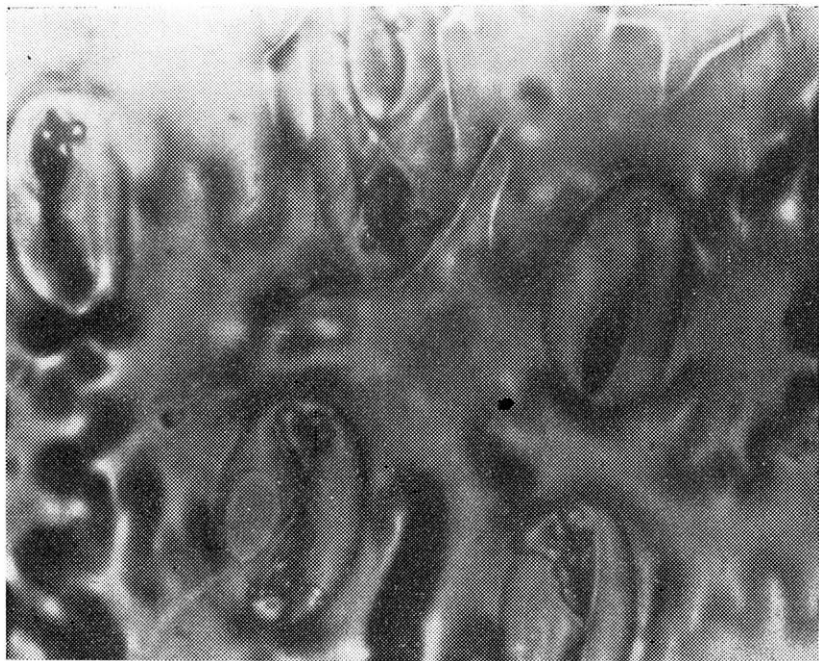


2. Mikrorelief spodní strany listu diploidní rostliny. — Microrelief of the inferior leaf-surface of a diploid plant

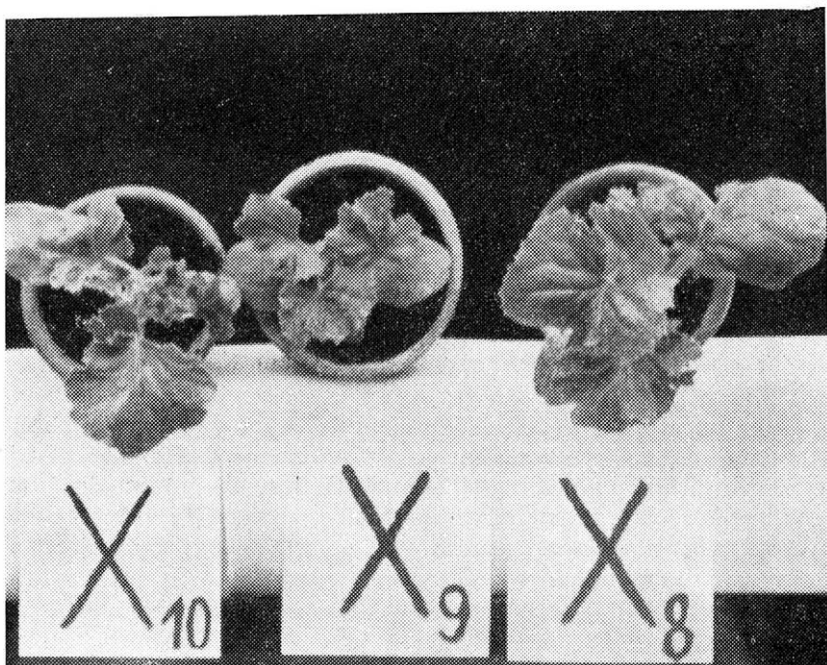
Hodnocení pravých listů internodií: Listové čepele jsou pravidelně zoubkované, srdčité, měkce dlanitě laločnaté s tupými laloky, světle zelené barvy, slabší a jemnější. Lodyhy i listy jsou řidčeji porostlé trichomy. Internodia jsou slabší a delší.

U tetraploidních rostlin zůstává vývojově nejstarší list zakrnělý a má krátký silný řapík. Další listy narůstají do normální velikosti, jsou však nepravidelné a různě deformované, některé jsou dělené, vícelaločnaté, střední nerv čepele je zkrácený. Růstem ztrácejí čepele deformovanosti, nabývají kulatějšího tvaru, jsou větší a širší, nepravidelně zoubkované, tmavě zelené, hustě porostlé trichomy, na omak hrubší. Řapíky jsou kratší a silnější. Rovněž internodia jsou kratší a silnější. Na některých tetraploidních rostlinách se vyskytují i výhony diploidního nebo mixoploidního charakteru, jejichž pletiva postupně přecházejí na pletiva diploidní nebo tetraploidní, popřípadě oktoploidní.

Hodnocení průduchů: Po překonání růstové stagnace bylo přikročeno k orientačnímu zjišťování výskytu polyploidních rostlin měřením velikosti průduchů. Bylo použito mikroreliefové metody, opracované Wolfem (1954). K měření bylo použito objektivního mikrometru a šroubového mikrometrického okuláru při 45násobném zvětšení. Pro měření nutno brát řádově



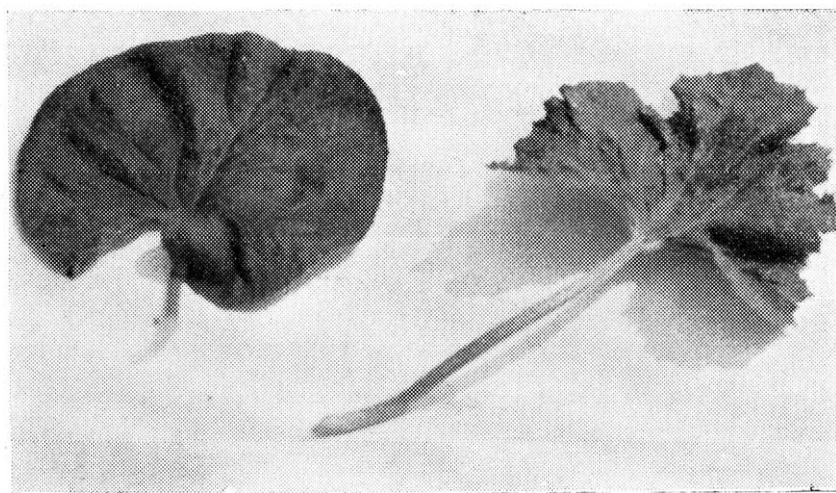
3. Mikrorelief spodní strany listu tetraploidní rostliny. — Microrelief of the interior leaf-surface of a tetraploid plant



4. Různě deformované listy tetraploidních rostlin. — Different malformed leaves of tetraploid plants



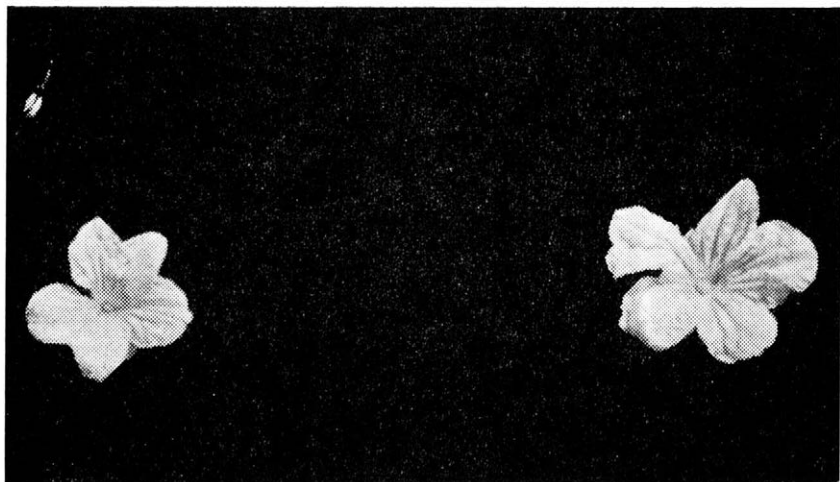
5. Vlevo list tetraploidní rostliny, vpravo list diploidní rostliny. — On the left the leaf of a tetraploid plant, on the right of a diploid



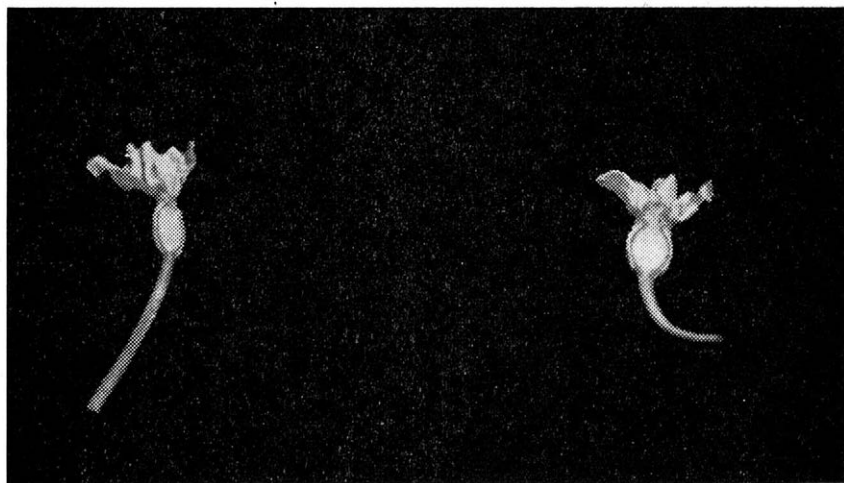
6. Vlevo typicky zakulacený list tetraploidní rostliny, vpravo list oktoploidní rostliny. — On the left a typical roundedoff leaf of a tetraploid plant, on the right a leaf of an octoploid

stejně listy z rostlin pokusných i kontrolních. Průměrná délka průduchů z listů diploidních rostlin se pohybovala kolem $21,5\mu - 22,0\mu$, šířka $12,5\mu$, u polyploidních rostlin délka $30,0\mu - 31,0\mu$, šířka $18,0\mu$.

Hodnocení květů: Oproti diploidním rostlinám mají květy polyploidních rostlin samčí i samičí květy větší, s širšími korunními plátky, jejichž barva je tmavěji žlutá. Jsou také hustěji posety trichomy. Pravidelněji se u polyploidních květů objevuje 6–7 korunních plátů. Ty jsou okrouhlejší, hrubší a zvlněné. Rovněž kališní listy jsou větší, nepravidelné, různě vykrajované, někdy 2 i více srostlé. Semeník u samičích květů je větší, místo protáhlejšího tvaru je kulovitý.



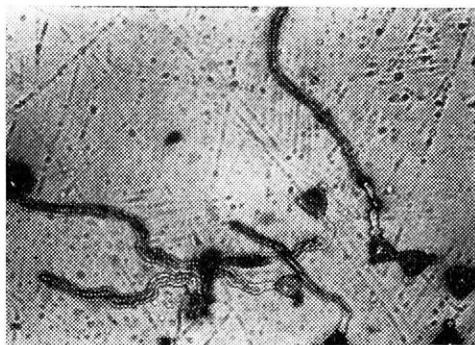
7. Vlevo samčí květ diploidní rostliny, vpravo květ samčí tetraploidní rostliny.
— On the left the female flower of a diploid plant, on the right a male flower of a tetraploid



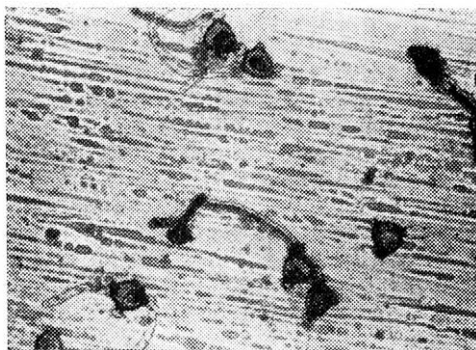
8. Samičí květ s oválným semeníkem diploidní rostliny, vpravo samičí květ s kulovitým semeníkem tetraploidní rostliny. — Female flower with an oval-shaped ovary of a diploid plant, on the right a female flower with a globe-shaped ovary of a tetraploid plant

Hodnocení pylových zrn a opylování: Diploidní rostliny mají pylová zrna menší, trojúhelníkového tvaru, klíčící jedinou pylovou láčkou. Tetraploidní rostliny mají pylová zrna kulovitého, někdy mnohoúhelníkového tvaru. Jsou oproti diploidním zrnům nápadně větší. Klíčí víceláčkově (jednou až čtyřmi láčkami). Láčky jsou kratší a silnější. Tím je vysvětleno pomalejší prorůstání bliznou a zhoršené oplozování vajíček.

Životnost pylových zrn byla zjišťována metodou barvení acetokarmínem. U zkoušeného materiálu bylo zjištěno 43,61 % životných pylových zrn u tetra-



9. Jednoláčkové klíčení diploidních pylových zrn. — One-tube germination of diploid pollen grains

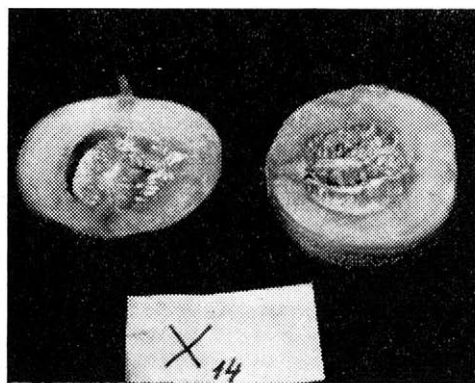


10. Dvou- a tříláčkové klíčení tetraploidních pylových zrn. — Two- and three-tube germination of tetraploid pollen grains

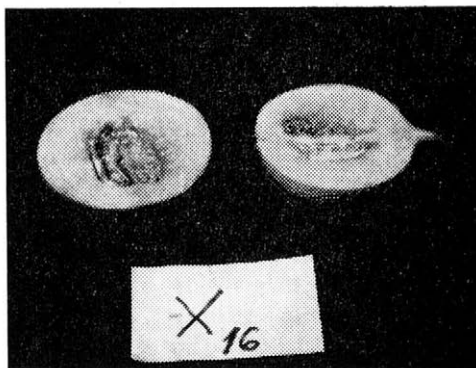
ploidních rostlin a 93,00 % u rostlin diploidních. Velký počet neživotných pylových zrn tetraploidních rostlin dokazuje jejich nižší fertilitu.

Plody diploidních rostlin, tetraploidních a kříženců. Plody tetraploidních rostlin a kříženců jsou rozmanité velikosti, oproti plodům rostlin diploidních vždy menší a kulovitějšího tvaru. Placenta je menší, uzavřená, s menším počtem semen. Organoleptické zkoušky neprokázaly lepší jakost. Ani při zjišťování refraktometrické sušiny nebyly zjištěny podstatné rozdíly. U tetraploidů je jizva po blizně na plodu větší než u diploidů. Plody získané křížením tetraploidů s diploidy jsou vlastně tetraploidní, pouze semena jsou triploidní. Teprve v další generaci po křížení s triploidními rostlinami se získají triploidní rostliny s triploidními plody.

Rovněž u semen diploidních a polyploidních rostlin jsou rozdíly. Semena diploidních rostlin jsou delší a užší, slabě žlutohnědá. Zárodek vyplňuje celý prostor osemení. V plodech je převážné množství plných semen, prázdných je po-

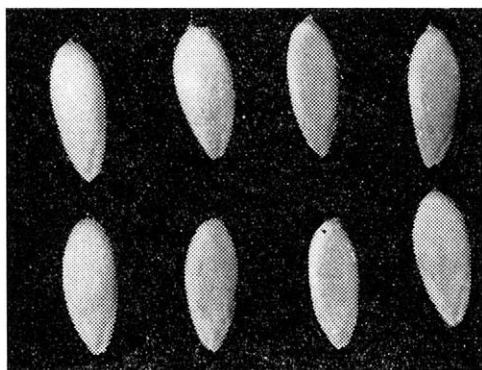


11. Podélný řez tetraploidním plodem se zvětšenou jízvou po blizně. — A longitudinal section of a tetraploid fruit with an enlarged cicatrice of the stigma

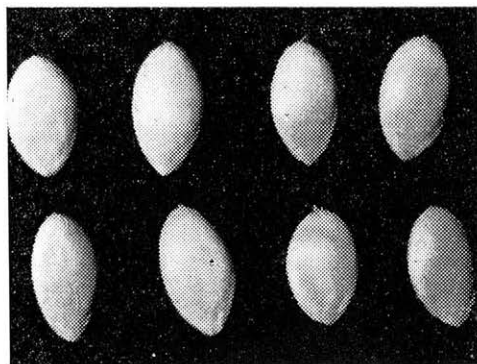


12. Kulovitý tvar tetraploidního plodu s malým obsahem semen. — Globe-shaped tetraploid fruit with a small content of seeds

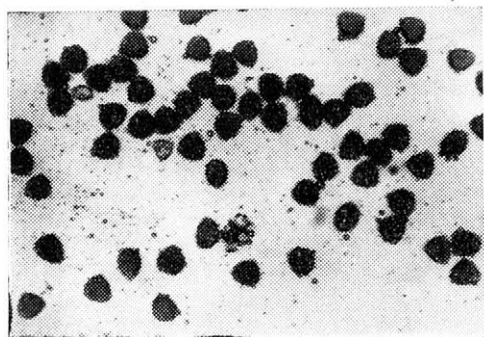
měrně málo. Semena polyploidních rostlin se dají snadno identifikovat. Jsou kulatějšího tvaru, kratší a širší. V plodech převažují semena prázdná. Semena triploidů se podobají semenům tetraploidů, jsou však ještě menší a užší. V plodech je jich nepatrné množství. Podélné a příčné řezy semen ukazují, že u diploidních semen je vnitřek osemení vyplněn zárodkem na 100 %, u tetraploidních na 85,5 %.



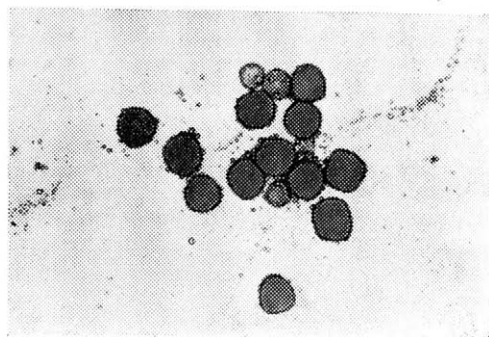
13. Diploidní semena melounu odrůdy 'Lednický cukrový'. — Diploid seeds of the melon cultivar 'Lednický cukrový'



14. Tetraploidní semena melounu odrůdy 'Lednický cukrový'. — Tetraploid seeds of the melon cultivar 'Lednický cukrový'



15. Životnost pylových zrn diploidů. Tmavá zrna jsou životná, světlá neživotná. — Viability of pollen grains of diploid plants. Deep-coloured grains are viable while the light ones are dead



16. Životnost pylových zrn tetraploidů. Tmavá zrna jsou životná, světlá neživotná. — Viability of pollen grains of tetraploid plants. Deep-coloured grains are viable while the light ones are dead

DISKUSE

Cílem práce bylo zjištění možnosti získávání polyploidních rostlin melounu pravého (*Cucumis melo* L.), zjištění vhodných metod pro identifikaci polyploidních rostlin a vyhodnocování získaných polyploidních rostlin. Konečně měli být získáni triploidi, vyhodnoceni a po vyhodnocení měla být naznačena cesta cílevědomého získávání bezsemenných triploidů podobně jako toho bylo dosaženo

u vodních melounů. Práce by měla být podnětem pro další pracovníky, zejména pro šlechtitele, aby se i u nás soustředili na možnost získávání nových odrůd, popřípadě hybridů s heterózním efektem využitím polyploidie. V první řadě u plodových zelenin a z nich u melounu pravého. Nutno konstatovat, že vytčených cílů bylo dosaženo. Byly získány cenné údaje, které mohou sloužit jako podklad pro další práce v oblasti využití polyploidie.

Literatura

- BATRA S., 1952, Induced tetraploidy in muskmelons J. of Heredity 3 : 141-148.
EIGESTI O. J., DUSTIN P., 1955, Colchicine in Agriculture, Medicine, Biology and Chemistry. Iona USA.
FRYDRYCH J., 1960, Umělá polyploidizace zelenin. Závěrečná zpráva.
KISS A., 1960, Adatok a magnésküli görögdinnyes előállításához. Duna — Tiszközi Mg. Kísérleti Int. Évkönyve. Kecskemét.
KISS A., 1961, A magnésküli görögdinnye előállításáról. Kertészet és Szőleszet. Budapest 10 : 16-17.
KOLEKTIV, 1965, Poliploidija i selekcija, Moskva.
KUBICKI B., 1962, Polyploidy in muskmelons (*Cucumis* L.). Genet. Polon. poznán. 3, 2 : 161-179.
SHIFRIS O., 1942, Polyploids in the genus *Cucumis*. J. of Heredity 33 : 144.
WOLF J., 1954, Mikroskopická technika, Praha.

Došlo dne 14. 2. 1972

ŠTAMBERA J. Možnosti využití polyploidie u melounu pravého (*Cucumis melo* L.). Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 731-740, 1972.

Cílem práce bylo prozkoumat možnost využití polyploidie u melounu pravého (*Cucumis melo* L.). Bylo zjištěno: 1. První generace tetraploidních rostlin se vyznačují pomalejším růstem. Velmi těžko se získávají plody (4n). V C₁ generaci se situace zlepšuje. 2. Získané tetraploidní rostliny nasazují plody v pozdějším období vegetace. Nejlepší prostředí pro pěstování parentálních rostlin jsou skleníky. 3. Po křížení tetraploidních rostlin s diploidními byly získány rostliny s tetraploidními plody a s triploidními semeny, z nichž se vyvinulo jen nepatrné množství semen. 4. Z plných semen 3n (F₁) byly získány rostliny a opylením samičích květů pylem diploidních rostlin plody 3n (F₁), které obsahovaly více plných semen 3n (B₁) proti plodům 3n (F₁) generace. 5. Tetraploidní semena lze identifikovat z potomstva mixoploidních rostlin podle tvaru semen. 6. Nebylo průkazně zjištěno, že plody tetraploidních (triploidních) rostlin jsou jakostnější. 7. Z výsledků pokusů lze konstatovat, že lze u melounu pravého získat kombinace diploidů a tetraploidů, které dají plody s triploidním semenem, jehož je v plodech malé množství a lze předpokládat při výběru vhodných párů až i bezsemennost plodů.

ШТАМБЕРА Й. (Сельскохозяйственный институт Брно, Кафедра овощеводства, Ледница-Мораве). Возможности использования полиплоидии у дыни (*Cucumis melo* L.). Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 731-740, 1972.

Цель работы состояла в испытании возможности использования полиплоидии у дыни (*Cucumis melo* L.). Установлены следующие данные: 1. Первое поколение тетраплоидных растений отличается медленным ростом. Плоды можно получить очень трудно (4n). В поколении C₁ положение улучшается. 2. Плоды тетраплоидных растений завязываются в более поздний период вегетации. Лучшей средой для выращивания парентальных растений являются парники. 3. В результате скрещивания тетраплоидных растений с диплоидными были получены растения с тетраплоидными плодами и триплоидными семенами, которые дали незначительное количество семян. 4. Из полных семян 3n

(Ф₁) были получены растения, а путем опыления женских цветков пылью диплоидных растений — плоды 3n (Ф₁) поколения, которые содержали больше полных семян 3n (Б₁) поколения по сравнению с плодами 3n (Ф₁) поколения. 5. Тетраплоидные семена можно идентифицировать в потомстве миксоплоидных растений на основе формы семян. 6. Не было достоверно установлено, что плоды тетраплоидных (триплоидных) растений более качественны. 7. Результаты опытов показывают, что у дыни можно получить комбинации ди- и тетраплоидов, которые дают плоды с триплоидными семенами которых в плодах содержится мало, и при отборе подходящих пар можно ожидать и бессемянность плодов.

Adresa autora:

Prof. ing. Jaroslav Štambera, CSc., Vysoká škola zemědělská v Brně, katedra zelinářství, Lednice na Moravě

REAKCE ODRŮD VINNÉ RÉVY NA TVAROVÁNÍ A ŘEZ

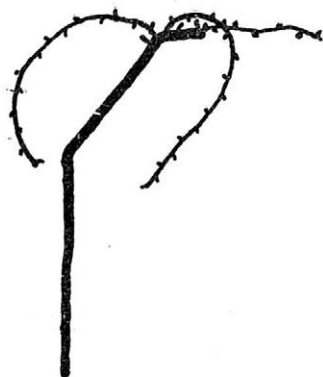
V. KRAUS

KRAUS V. (University of Agriculture, Brno, Department of Fruit-Growing and Viticulture, Lednice na Moravě). *The response of Vine to Training and Pruning*. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 741-749, 1972.

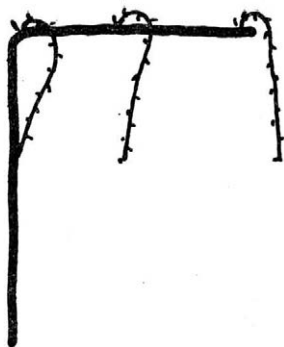
Four different vine shapes were examined in a vineyard planted with standard grape vine by the Moser method with 300 cm. spacing. The same amount of fertile buds, i.e. 36 buds per vine or 10 buds per 1 m² of yard, was left in all shapes. Twenty traditional and new varieties were used for the study. The weight of the grape yield, their number and average weight were examined in the years 1969–1971. Judging from the increasing amount of old wood in the vine, there were the following vine shapes: the heart-shape pruning with two long canes bent under the level of the branch-carrying wire and one horizontal cane. Unilateral horizontal cordon with four eight-bud and four replacement spurs. Unilateral horizontal cordon with the Sylvoz pruning where three canes bent under the level of the carrying wire were left. Amrella with three stems with a cane at the end of each branch being bent under the level of the carrying wire. The varieties showed different responses to the increasing amount of old wood. Old wood exerted a favourable influence on the following varieties: 'Traminer', 'Pinot noir', 'Müller Thurgau', 'Welshliner', 'Alibernet', 'Silvaner'. A negative influence was exerted on 'Chardonnay', 'Sieger', 'Irsay Oliver', 'Zweigeltrebe'. The best results were obtained from the heart-shape pruning which was the result of the vine-pruning study carried out by the Viticultural Institute of the University of Agriculture in Lednice.

Způsob vedení a řezu vinné révy, jakož i tvarování stařiny a plodného dřeva jsou základními operacemi v agrotechnice vinic. Tyto operace jsou velmi závislé na sponu výsadby, který se řídí ekologickými podmínkami a potřebou mechanizace viničních prací. V aridních oblastech a na skeletových půdách, popřípadě na svazích převládají malé tvary s užším sponem. V oblastech humidních a na půdách hlinitých, jakož i na mírných sklonech převládají velké tvary se širokým sponem. Nízké vedení v hustém sponu bývá někdy spojeno i s nízkým stupněm mechanizovatelnosti viničních prací. Vysokému vedení a širokým sponům odpovídá nízká potřeba ruční práce. V období dostatku manuálních pracovníků ve vinohradnictví bylo ve většině našich vinařských oblastí rozšířeno nízké vedení na hlavu s řezem na krátké čípky a hustým sponem. Na 1 ha připadalo 5–10 tisíc keřů révy. Potřeba mnohonásobného zvýšení produktivity lidské práce ve vinohradnictví vyvolaná vznikem velkovýrobních podmínek na socialistických zemědělských závodech dala podnět k uplatnění vysokého vedení vinné révy i v našich vinařských oblastech. Původní tvar vysokého vedení révy, který byl zaváděn do naší velkovýrobní praxe Vinařským ústavem VŠZ v Lednici na Moravě počínaje rokem 1951, byl dvouramenný vodorovný kordon s řezem na krátké čípky podle L. Mosera. Spon výsadby těchto kordonů byl 300 × 120 cm, takže počet jedinců ve vinici byl snížen na 2770 ks na 1 ha.

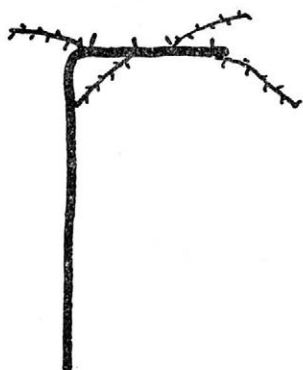
Široký spon umožnil uplatnění běžně užívané mechanizace pro polní kultury a většina nemechanizovatelných prací byla odstraněna. Moserovo vedení se



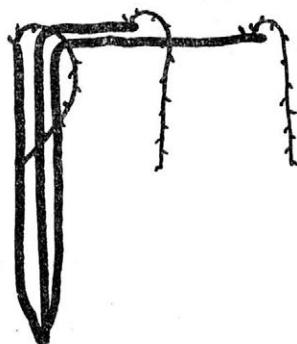
A



C



B



D

A. Srdcový řez byl vytvořen na Vinařském ústavu VŠZ v Lednici na M. na základě studia růstu a plodnosti révy metodou vegetační analýzy. Je to kordón s jedním krátkým ramenem, na němž jsou dva delší tažně (2×14 oček) ohnuté pod úroveň ramene a jeden kratší vodorovný tažeň (8 oček), který svojí polohou zajišťuje dostatečný růst výhonů. Ke každému tažni je zásobní čípek jednoooký. — Heart-shaped type of pruning was developed at the Institute of Viticulture at the University of Agriculture, Lednice na Moravě. This pruning was derived from the investigations on the growth and fertility in grape-vine by means of vegetative analysis. It is represented by a cordon with one short arm on which there are two longer canes (2×14) buds that are bent below the level of the arm, as well as one shorter horizontal cane (with 8 buds) by the position of which a satisfactory growth of shoots is ensured. Every cane has its replacing spur one bud.

B. Jednoramenný kordón se čtyřmi vodorovně postavenými plodnými čípkami po 8 očekách a čtyřmi zásobními čípkami dvouokými. Důležité je vodorovné postavení plodných čípků, aby všechna oka vyrašila a současně jejich postavení pokud možno blízko stařiny ramene, aby se nevytvářela prodloužená postranní ramínka stařiny, která zabraňují průtoku vody a živin, protože jsou znetvořena řeznými ranami. — Unilateral horizontal cordon with four horizontal fertile spurs (each with 8 buds) and four replacing spurs with two buds each. The horizontal position of fertile spurs is of high importance in order that all buds could shoot. They are also to be located close to the old wood of the arm as possible in order that no elongated lateral arms of the old wood could be produced. In this way the flow

of water and nutrients cannot be hindered by the malformations of lateral arms caused by pruning wounds.

C. Řez Sylvoz na jednoramenném kordónu. Pochází z Francie, kde se ho užívá jako obrany proti jarním mrazům. Tažně se vyvazují dolů až po přejití nebezpečí jarních mrazů. Aby se keř nezahustil, stačí ponechat 3 tažně po 12 očkách, které se ohnou pod úroveň ramene kordónu. Tím se docílí utlumení růstu tažňových letorostů a keře se příliš nezahustí nadbytečnou listovou plochou. — Pruning Sylvoz on an unilateral horizontal cordon. It comes from France where it is employed as a control against spring frosts. Canes are being tied down when there exist no danger of spring frosts more. For the vine does not become too dense three canes are sufficient (with 12 buds each) which are bent below the level of the arm of the cordon. In this way the growth of shoots is being hindered and so the vines do not turn too dense by an exceeding leaf-surface.

D. Amrella pochází z Kalifornie. Tvaruje se při soliterní výsadbě jako tvar se třemi kmeny a na každém je jeden tažen ohnutý pod úroveň vrcholu kmene. Při dvojevýsadbě byl aplikován tvar jednostranný, kde bylo nutné dva z kmenů prodloužit jako ramena bez obrostu, aby se tažně nekřížily. Tím je tvar podobný řezu Sylvoz se třemi samostatnými kmeny a dvěma rameny. Na keři jsou tři tažně po 12 očkách. — Amrella comes from California. The formation is being done in solitary plantation. It has three stems, each with canes bent below the level of the stemp-top. In the case of double plantation of the vines, one-sided formation was applied, where two of stems had to be elongated as arms without formation is similar to that of Sylvoz with three separate stems and two arms. The vine has three canes with 12 buds each.

v praxi vžilo a přinášelo dobré výsledky až do určitého stupně stáří vinohradů. Jakmile se na vodorovných ramenech vysokých kordónů vytvořila prodloužená postranní ramínka starého dřeva, hustě posetá řeznými ranami různě rozestavěnými, počala klesat vzrůstnost keřů i jejich plodnost. Od r. 1964 se zabýváme na Vinařském ústavu VŠZ v Lednici na M. nedostatky původního Moserova kordónu a podařilo se nám na podkladě studia růstu a osvětlení různě řezaných keřů révy na vysokém vedení zjistit a odstranit hlavní chyby při řezu. Tím stoupily sklizně v celokrajském měřítku (K r a u s 1967, 1969, 1971).

Dnes doprcučujeme tvarovat keře jako jednoramenné kordóny, neboť na nich se lépe udržuje vegetační rovnováha, využívat k plodnosti dlouhých vodorovně postavených čípků nebo ohnutých tažňů. Tím byla vyřešena rámcová potřeba vinohradské praxe na Moravě. Je však třeba se zabývat podrobněji nároky jednotlivých odrůd na optimální tvar a řez na Moserově vedení révy. Předložená práce je příspěvkem k vypracování odrůdově diferencovaného způsobu tvarování a řezu.

MATERIÁL A METODA

Pokus s různým tvarováním a řezem je založen na pokusné vinici Vinařského ústavu VŠZ v Lednici na M., která se nachází na rovinném pozemku s mělkou orníci, pod níž je štěrkopískový náplav. Průměrná roční teplota v Lednici je 9,68 °C a průměrné roční srážky 543 mm, z čehož 355 mm spadne ve vegetačním období révy. Spon výsadby sortimentu, kde byl pokus uskutečněn, je 300 X 240 cm s dvojevýsadbou. V řadě jsou keře vysázeny po dvou na jenom stanovišti. Mezi stanovišti se dvěma keři je namísto obvyklé mezery 120cm mezera dvojnásobná, která umožňuje lepší mechanizaci prací pod keři. Keře jsou zformovány jako jednoramenné kordóny, jejichž ramena jsou vždy u keřů vysazených na jednom stanovišti vedena v opačném smyslu, směrem do mezery mezi keři. Keře mají kmeny vysoké 130 cm a jsou zformovány do čtyř zkoušených tvarů (obr. č. 1). Počet plodných oček je na čípcích nebo tažních jednotlivých tvarů zásadně stejný, takže vždy

připadá na 1 m² plochy vinohradu 10 plodných oček, což odpovídá střednímu zatížení keřů.

Na pokusných keřích, které jsou na vyrovnaném pozemku s rovnoměrným hnojením, bylo v letech 1969–1971, tj. v pátém až sedmém roku věku vinnice, prováděno fenologické pozorování, byla vážena sklizeň z každého keře a počítán počet hroznů na každém keři. Ze zjištěných dat byla vypočtena průměrná sklizeň hroznů na keř, průměrný počet hroznů na keř a průměrná váha jednoho hroznu. Tyto průměrné hodnoty sloužily za podklad k porovnávání účinku řezu a tvarování na jednotlivé odrůdy a elity zapojené do pokusu.

Pokusný materiál se skládal z několika starých odrůd běžně pěstovaných, pak z nových odrůd zahraničních a z elitních novošlechtění Vinařského ústavu.

Staré odrůdy: 'Tramín červený', 'Burgundské modré', 'Müller-Thurgau', 'Sylvánské zelené', 'Burgundské bílé'.

Nové odrůdy zahraniční:

Irsay Oliver ('Čabaňská perla' × 'Bratislavské bílé'). Maďarská stolní i moštová odrůda. Zraje brzy, má muškátovou příchut. Rodí středně, je středně odolná proti zimním mrazům, v severnějších rajónech někdy sprchávají hrozny.

Alibernet ('Alicante Bouchet' × 'Cabernet Sauvignon'). Modrá, moštová odrůda se zbarvenou šťávou bobulí (barvířka), vyšlechtěná v Oděse v SSSR. Má jemnou vůni 'Cabernetu', dostatek tříslovin. Hrozen je řídký, bobule malé s tvrdou slupkou, nehníjí. Plodnost vysoká, dobrá mrazuodolnost, bujný růst.

Welschliner ('Ryzlink vlašský' × 'Veltlínské zelené'). Rakouská odrůda, která má podobné vlastnosti jako 'Ryzlink vlašský', ale zrání hroznů je ranější asi o 10 dní. Víno je však oxidativnějšího charakteru nežli u 'Ryzlinku vlašského' a nemá tak jemnou vůni. Mrazuodolnost je nižší.

Zweigeltrebe ('Frankovka' × 'Svatovavřínecké'). Rakouská odrůda pro výrobu mýdných červených vín s nižší barevností, jemnou vůní a příjemnou harmonií. Vyznačuje se stálou plodností, nejsou-li keře přetěžovány, a dobrou mrazuodolností.

Sieger ('Madlenka raná' × 'Tramín červený'). Německá raná, stolní, muškátová odrůda. Plodnost je uspokojující, zraje asi 10 dní po 'Čabaňské perle', hrozen má lákavý vzhled. Mrazuodolnost je dobrá. Hrozny jsou silně napadány vosami.

Elitní novošlechtění:

Kříženci ('Tramín červený' × 'Müller-Thurgau'): A 1-37 — bílá, moštová elita středního růstu, dobré a stále plodnosti a s dobrou jakostí vína ryzlinkového typu. A 2-13 je elita s růžovými bobulemi, dobrou plodností, dávající lehké muškátové víno.

Kříženci ('Müller-Thurgau' × 'Tramín červený'): B 1-26 — má menší hrozen podobný 'Tramínu', nižší plodnost, husté olistění a dává víno velmi plné s nižším obsahem kyselin, bez výrazného aromatu. B 1-39 je elita s bílým hroznem a vysokým obsahem výrazně kořenitých aromatických látek. Obsah kyselin je nižší. B 1-41 je ranější, vhodná do okrajových oblastí, s dobrou a stálou plodností, nižším obsahem kyselin, dávající dobré stolní víno.

Kříženci ('Malingre' × 'Chrupka bílá') × ('Čabaňská perla' × 'Corinth rosa'): C 4-14 je modrá moštová elita vhodná pro výrobu dobrého, stolního červeného vína s charakterem podobným jižním typům červených vín. Barevnost je dostačující, aromatické látky jsou jemné, plodnost vysoká a stálá.

C 4-27 je jakostní modrá elita pro výrobu plných, aromatických červených vín s vysokou barevností. Úrodnost je střední, růst bujnější, dostatečná mrazuvzdornost, stálá plodnost.

Elita A 9-15 ('Ranuše česká') je křížencem (Portugalské modré × 'Frankovka'). Má bílý hrozen, zraje dříve nežli 'Müller-Thurgau', je vhodná do okrajových oblastí pro nízký obsah kyselin, pravidelnou plodnost a harmonické, plné víno s jemnou vůní.

Elita C 7-8 ('Tramín červený' × 'Malingre') je středně raná, slabšího růstu a vysoké úrodnosti i při krátkém řezu. Má růžový hrozen a dává dobré stolní víno.

Elita C 8-41 ('Rulandské' × 'Ryzlink rýnský') je pozdnějšího zrání, hrozen je velmi podobný hroznu 'Rulandského', plodnost je pravidelná. V běžných ročnících dává víno tvrdší, v teplých letech pak pozdní sběry, neboť hrozny jsou v konečné fázi zrání napadány silně *Botrytis cinerea*.

I. skupina: Zvýšené množství stařiny vyvolalo podstatné zvýšení sklizně i průměrné váhy hrozu

	Srdcový řez			Kordón			Sylvoz			Amrella		
	úroda kg/keř	hroz. ks	prům. v. g	úroda kg/keř	hroz. ks	prům. v. g	úroda kg/keř	hroz. ks	prům. v. g	úroda kg/keř	hroz. ks	prům. v. g
Tramín	3,631	47	77,2	2,892	42	69,0	3,827	50	76,5	4,505	48	93,8
Burgundské modré	5,500	58	94,8	5,033	51	98,6	5,267	65	81,0	6,100	53	115,0
Müller-Thurgau	6,266	50	125,3	6,450	49	131,6	—	—	—	8,100	34	238,2
Welschliner	6,450	48	124,3	3,766	45	83,6	5,417	63	85,9	8,367	68	123,0

Pořadí tvarů podle velikosti sklizně:
Amrella, srdcový řez, Sylvoz, kordón.

II. skupina: Zvýšené množství stařiny vyvolalo podstatné zvýšení sklizně, ale neovlivnilo průměrnou váhu hrozu

	Srdcový řez			Kordón			Sylvoz			Amrella		
	úroda kg/keř	hroz. ks	prům. v. g	úroda kg/keř	hroz. ks	prům. v. g	úroda kg/keř	hroz. ks	prům. v. g	úroda kg/keř	hroz. ks	prům. v. g
Alibernet	6,300	58	108,6	6,733	64	105,2	5,600	45	124,4	8,367	76	110,0
B 1-39	4,733	61	77,5	4,933	55	89,6	3,433	57	60,2	5,883	71	82,8

Pořadí tvarů podle velikosti sklizně:
Amrella, kordón, srdcový řez, Sylvoz.

III. skupina: Zvýšení množství stařiny nemělo vliv na zvýšení sklizně, ale vyvolalo podstatné zvýšení průměrné váhy hrozu

	Srdcový řez			Kordón			Sylvoz			Amrella		
	úroda kg/keř	hroz. ks	prům. v. g	úroda kg/keř	hroz. ks	prům. v. g	úroda kg/keř	hroz. ks	prům. v. g	úroda kg/keř	hroz. ks	prům. v. g
Sylván z.	4,768	52	91,6	5,686	57	99,7	6,070	65	93,3	5,628	46	122,3
C 4-14	7,150	64	111,7	5,050	56	90,0	6,333	57	111,0	6,983	40	174,5

Pořadí tvarů podle velikosti sklizně:
Sylvoz, amrella, srdcový řez, kordón.

IV. skupina: Zvýšené množství stařiny neovlivnilo ani množství sklizně, ani průměrnou váhu hroznů

	Srdcový řez			Kordón			Sylvoz			Amrella		
	úroda kg/keř	hroz. ks	prům. v. g	úroda kg/keř	hroz. ks	prům. v. g	úroda kg/keř	hroz. ks	prům. v. g	úroda kg/keř	hroz. ks	prům. v. g
A 1-37	6,600	59	111,8	6,033	50	120,6	6,067	54	112,3	6,367	56	113,6
A 2-13	6,266	48	130,5	6,555	48	136,5	6,506	59	110,2	5,866	43	136,4
B 1-26	2,833	35	81,0	3,767	39	96,5	2,800	35	80,0	3,400	48	70,8

Pořadí tvarů podle velikosti sklizně:
Kordón, srdcový řez, amrella, Sylvoz.

V. skupina: Zvýšené množství stařiny vyvolalo snížení sklizně, ale neovlivnilo průměrnou váhu hroznů

	Srdcový řez			Kordón			Sylvoz			Amrella		
	úroda kg/keř	hroz. ks	prům. v. g	úroda kg/keř	hroz. ks	prům. v. g	úroda kg/keř	hroz. ks	prům. v. g	úroda kg/keř	hroz. ks	prům. v. g
B 1-41	7,283	58	125,5	4,475	45	99,4	5,774	51	113,3	5,930	46	129,0
C 8-41	5,333	47	113,4	4,400	44	100,0	5,467	54	101,2	4,167	36	115,7
C 7-8	6,233	46	135,5	5,400	32	168,7	5,400	27	200,0	4,833	24	201,3
Burgund b.	5,837	57	102,4	5,654	48	117,7	4,753	47	101,1	4,386	37	118,5
Sieger	8,983	68	132,1	2,850	28	101,7	5,883	53	111,0	6,850	56	122,3
Irsay Oliver	6,098	33	184,7	3,758	23	163,3	2,128	12	177,3	3,413	17	201,0

Pořadí tvarů podle velikosti sklizně:
Srdcový řez, Sylvoz, kordón, amrella.

VÝSLEDKY

Výsledná měření jsou reprezentována průměrnými hodnotami pro množství sklizených hroznů, počet hroznů a průměrnou váhu hroznů. Jsou seřazena do skupin podle účinku zvýšeného množství stařiny na tvaru amrella na jednotlivé odrůdy.

VYHODNOCENÍ ZÍSKANÝCH VÝSLEDKŮ

Jak je zřejmé z rozdělení odrůd do skupin podle vlivu množství stařiny na velikost sklizně a průměrnou velikost hroznů, chovají se pozorované odrůdy

VI. skupina: Zvýšené množství stařiny vyvolalo snížení sklizně i snížení průměrné váhy hroznů

	Srdcový řez			Kordón			Sylvoz			Amrella		
	úroda kg/keř	hroz. ks	prům. v. g	úroda kg/keř	hroz. ks	prům. v. g	úroda kg/keř	hroz. ks	prům. v. g	úroda kg/keř	hroz. ks	prům. v. g
Zweigelt- rebe	6,900	30	230,0	6,233	35	178,0	6,900	40	172,5	5,067	33	153,5
A 9-15	8,980	63	131,6	6,384	46	138,7	8,377	64	130,8	5,863	52	112,7
C 4-27	5,533	54	102,4	5,233	47	111,3	5,066	49	103,3	4,583	51	89,8

Pořadí tvarů podle velikosti sklizně:

Srdcový řez, Sylvoz, kordón, amrella.

velmi rozdílně. Na základě výsledků první sklizně v r. 1969 bylo možné stanovit mezi odrůdami dělítko opírající se o plodnost a průměrnou váhu hroznů. Všechny odrůdy s vysokou plodností a s větší průměrnou váhou hroznů jsou ponecháním většího množství stařiny zatíženy v mládí zvýšenou potřebou živin a vody, takže docházelo ke konkurenčním vztahům mezi stařinou a vývojem hroznů na keřích. U některých odrůd však tento konkurenční vztah během dalších let zmizel.

V praxi se traduje, že některé odrůdy potřebují k dobré plodnosti větší množství stařiny. Mezi nimi se obvykle uvádějí všechny odrůdy 'Burgundského', 'Tramín', 'Ryzlink rýnský', 'Sauvignon' aj. V našem pokusu se skutečně projevilo 'Burgundské modré' a 'Tramín' jako odrůdy, které velmi pozitivně reagují na zvýšené množství stařiny na tvaru amrella. Avšak podle zjištěných výsledků to nelze říci o 'Burgundském bílém'.

Pokud se týká ostatních způsobů řezu na jednoramenných kordónech, můžeme je vyhodnotit podle pořadí dosažených sklizní u jednotlivých odrůd. Jestliže číslice pořadí podle umístění je současně bodovým ohodnocením, pak nižší počet dosažených bodů znamená lepší umístění. Podle tohoto vyhodnocení dosáhl:

srdcový řez	39 bodů (u 10 odrůd nejvyšší sklizeň)
amrella	47 bodů (u 7 odrůd nejvyšší sklizeň)
kordón	56 bodů (u 1 odrůdy nejvyšší sklizeň)
Sylvoz	58 bodů (u 2 odrůd nejvyšší sklizeň)

Z uvedeného je zřejmé, že se nejčastěji osvědčují srdcový řez a amrella. Srdcový řez má nejmenší množství stařiny, pouze dva tažně sehnuté pod úroveň ramene krátkého kordónu, čímž je brzděn růst a jeden tažen vodorovný, na němž se projeví růst bujnější. Tento tvar se nejlépe osvědčil u všech odrůd, které nesnášejí zvýšené množství stařiny, tj. v VI. a částečně V. skupině. Naproti tomu má amrella tři kmeny a dvě stará ramena, tedy velké množství stařiny tažně ohnuté do prudkého oblouhu pod úroveň ramen. Vyhovuje zřejmě odrůdám, které potřebují více starého dřeva a současně i prudší ohnutí tažňů. Oba ostatní způsoby řezu a tvarování, kordón s vodorovnými čípkami a Sylvoz, se uplatní jen výjimečně.

V naší velkovýrobní vinohradské praxi se zatím nejčastěji užívá na vysokém vedení révy podle Mosera tři druhů řezu: Sylvoz, kordón s delšími čípký, nebo srdcový řez. Řezu se stále ještě nevěnuje taková péče, jaká by pro tento pěstitelský zásah byla potřebná. Z uvedených tabulek je zřejmé, že způsob řezu může velmi silně ovlivnit výnosy. Cílem by měl být diferencovaný řez podle odrůd, jehož pomocí se dá dosáhnout vysoké sklizně, ale současně i vysoké průměrné váhy hroznů, protože dobře vyvinuté hrozny mají vždy vyšší jakost. Zpočátku se zdálo, že tento požadavek bude možné zajistit řezem Sylvoz s třemi ohnutými tažni na keř. Pokus vcelku jasně ukázal, že při tomto řezu jsou zpočátku sklizně velké, ale že keře brzy slábnou a sklizně mají klesající tendenci, stejně tak jako růst. U celé poloviny pozorovaných odrůd se tato klesající tendence skutečně projevila. Kromě pozorovaných způsobů řezu bylo by nutné prověřit řez na dva tažně a jejich obloukovité ohýbání, podobně jako se provádí na středním vedení rýnsko-hessenském. Do dalšího zkoušení je nutné zapojit též vliv výživy, podnože a zavlhahy.

Literatura

- KRAUS V., KRIVÁNEK V., ČEPIČKA J., 1967, Veltlínské červené rané, růstová analýza a biologické vlastnosti. Sborník Vysoké školy zemědělské v Brně, řada A, roč. XV : 426-433.
- KRAUS V., ČEPIČKA J., 1967, Beitrag zum biologischen Effekt des Rebschnittes bei Hochkultur. Die Weinwissenschaft, Jhg. 22 : 125-137.
- KRAUS V., 1968, Rukověť cílevědomého vedení a řezu révy vinné. Vinařský technický zpravodaj Moravium E 2.
- KRAUS V., 1969, Rebenerziehung und Rebschnitt in den tschechoslowakischen Weinbaugebieten. Die Weinwissenschaft, Jhg. 24 : 102-110.
- KRAUS V., KRAUS V. jun., 1971, Insolationstest bei der Weinrebe. Weinwissenschaft, Jhg. 26 : 335-337.

Došlo dne 14. 2. 1972

KRAUS V. *Reakce odrůd vinné révy na tvarování a řez*. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 741-749, 1972.

Ve výsadbě vysokého vedení révy podle Mosera s meziřadími šířky 300 cm byly sledovány čtyři různé tvary keřů. Na všech tvarech bylo ponecháno stejné množství plodných oček, tj. 36 oček na keř neboli 10 oček na 1 m² půdy. K pozorování bylo vzato 20 odrůd a novošlechtění a v letech 1969-1971 byla zjišťována váha sklizně hroznů, jejich počet a jejich průměrná váha. Pozorované tvary podle vzrůstajícího množství stařiny na keři byly: srdcový řez se dvěma tažni dlouhými, ohnutými pod úroveň nosného drátu ramen a jedním tažněm vodorovným. Jednoramenný kordón se čtyřmi čípký osmickými a čtyřmi zásobními. Jednoramenný kordón s řezem Sylvoz, kde byly ponechány tři tažně ohnuté pod úroveň ramene. Amrella se třemi kmeny zakončenými tažněm ohnutým pod úroveň nosného drátu. Na zvýšené množství stařiny reagovali odrůdy různě. Stařina měla kladné působení u odrůd 'Tramín', 'Burgundské modré', 'Müller-Thurgau', 'Welshliner', 'Alibernet', 'Sylvánské zelené'. Záporně působila na odrůdy 'Burgundské bílé', 'Sieger', 'Irsay Oliver', 'Zweigeltrebe'. Nejlépe se osvědčil srdcový řez, který je výsledkem studia řezu révy vinné na Vinařském ústavu VŠZ v Lednici.

КРАУС В. (Сельскохозяйственный институт в Брно, кафедра плодородства и виноградарства, Леднице на Мораве). Реакция сортов виноградной лозы на формирование и обрезку. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 714-749, 1972.

В посадке высокой формировки виноградной лозы по Мозеру с междурядиями шириной 300 см исследовались четыре разные формы кустов. На всех формах было оставлено одинаковое количество плодородных почек, т. е. 36 почек на куст, т. е. 10 почек на 1 м² почвы. Для исследования было отобрано 20 сортов и гибридов, а в 1969—1971 гг. определялся вес урожая винограда, количество гроздей и их средний вес. Исследуемые формы согласно возрастающему количеству старины на кусте были: сердцевидная форма с двумя стрелками длинными, загнутыми под уровень несущей проволоки рукавов и одной стрелкой горизонтальной. Однорукавный кордон с четырьмя сучками по восемь глазков и четырьмя запасными. Однорукавный кордон с обрезкой по Сильвосу, где было оставлено три стрелки загнутые под уровень рукава. Армелла с тремя стволами, кончающимися стрелковым сгибом под уровень несущей проволоки. На повышение количества старины, сорта реагировали по-разному. Старина положительно действовала у сортов 'Tramín', 'Burgundské modré', 'Müller-Thurgau', 'Welshliner', 'Alibernet', 'Sylvánské zelené'. Она отрицательно влияла на сорта 'Burgundské bílé', 'Sieger', 'Irsay Oliver', 'Zweigeltrebe'. Самые лучшие показатели были у сердцевидной формировки, которая является результатом изучения обрезки виноградной лозы в Виноградарском институте Сельскохозяйственного института в Леднице.

Adresa autora:

Doc. ing. Vilém Kraus, CSc., Vysoká škola zemědělská v Brně, katedra ovocnictví a vinařství, Lednice na Moravě

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI
z úseku rostlinné výroby

Uvedené publikace je možno si vypůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

C 19.816

Hajtstás korai termesztés. Budapest, A kertészeti egyetem. Évf. 1. Für. 1. (1970) 10 s. 4 obr., Évf. 1. Füz. 2. (1970) 16 s. obr. tab., Évf. 2. Füz. 1. (1971) 16 s. obr. (Zelenina — rychlení / Zelenina raná — pěstování — sborníky — Maďarsko)

D 59.961

Oranžerijno zelenčukoproizvodstvo. Plovdiv, Christo G. Danov 1971. 329 s. 65 obr. 34 tab. (Zelinářství skleníkové — příručky)

C 18.619

Vegetable variety trials. Auburn, Alabama Agric. exp. station. 1970. 1971. 4 s. 9 tab. Progress report series No. 96. (Zelenina — odrůdové pokusy — USA — Alabama)

Doster, D. H. — Shaudys, E. T. — Steele, H. L. D 28.346/1026
Feasibility of vegetable production in the Mad river valley of Ohio. Wooster, Ohio Agric. research and develop. center 1970. 15 s. obr. 6 tab. Research bulletin 1026. (Zelenina — pěstování — USA — Ohio — možnosti — výzkum)

D 57.632/20

Symposium on vegetable storage. Vollebekk, 11—14 August 1969. The Hague, ISHS 1971. 164 s. obr. tab. Acta horticulturae 20. (Zelenina — skladování — konference mezinárodní — 1969 — Vollebek — sborníky)

Kolev, N. E 28.943/1971/38
Săchranjavane na zelenčuci (Obzor). Sofija, Cent. za nauč.-techn. i ikon. informacija 1971. 87 s. 3 obr. 14 tab. Akad. na s-stop. nauki 1971. 38. (Zelenina — skladování — studijní zprávy — Bulharsko)

VLIV SMĚSÍ CCC, B-995 A NĚKTERÝCH FRAKCIÍ ROSTLINNÝCH OLEJŮ NA RŮST VÝHONŮ JABLONĚ

J. STOHR, V. DUFKOVÁ, L. CHVOJKA

STOHR J.*, DUFKOVÁ V.*, CHVOJKA L.** (Research Institute of Fruit Crops, Holovousy*, Institute of Experimental Botany, Czechoslovak Academy of Sciences, Praha**). *The Effect of the Mixtures of CCC, B-995 and some Fractions of Plant Oils on the Growth of Shoots in Apple-Trees*. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 751-755, 1972.

Seven-year old apple-trees of the cultivar 'Starkrimson' were sprayed, four weeks after full blossoming, with chemical retardants CCC (at concentration of 0,08–0,80‰), B-995 (at concentration of 0,04–0,40‰). The mentioned retardants were also employed in the mixture with waste fractions of plants oils D₁ and D₂. The retardant influence was followed by means of measuring the gains in length of one-year shoots from July 21st till the end of the vegetation. It was found that the retardants CCC and B-995, when employed separately at mentioned concentrations, were only little effective. On the other hand, the same compounds at the same concentrations, when mixed with the waste fractions of plant oils (at concentration 2,50 and 5,00‰) and applied by means of the emulgator Slovasol, proved a retardant effect which amounted to 50 % in comparison with the control. The retardation was observed a month after the application. At the end of the vegetation (measured on 29th September) relative gains in length turned equal excluding the variant No 14. This variant (sprayed with 0,40‰ CCC, 5,00‰ D₁, 2,50 ‰ Slovasol) was retarded in the growth of shoots by 30‰ in comparison with the control.

apple-trees; growth; retardants; CCC; B-995; fractions of plant oils

K redukci rozměrů ovocných stromů je perspektivní vedle tradičního používání slabě rostoucích podnoží a nověji zaváděných spur-typů také aplikace chemických regulátorů růstu.

Dimethylhydrazid kyseliny jantarové je účinným komponentem obchodně zavedených retardátorů růstu — Alar 85, B-9, B-995 —, které se v posledním desetiletí osvědčily v brzdění růstu, především v mladých jabloňových výsadbách. Tato sloučenina ve vyšších koncentracích (okolo 1,00 %) zpomaluje mimo jiné velmi výrazně dlouhivý růst a v nižších koncentracích (0,10 % až 0,50 %) zpravidla také podporuje zakládání květních pupenů za podmínky, že první postřik nebyl proveden později než 3–4 týdny po kvetení (Bömeke 1966, Belle 1968, Oldham, Greenhaigh 1968, Veinbrants 1967). Tohoto účinku lze s výhodou využít zvláště v mladých, bujně rostoucích výsadbách k urychlení jejich nástupu do plodnosti (Anonymous 1970a, Forshey 1970), popřípadě v podmínkách s vyššími srážkami (Soczek 1968). Širšímu uplatnění v našich podmínkách zabraňuje jeho vysoká cena (Spolana Neratovice vyrobila prvních 20 kg B — 995 v roce 1971 v ceně cca 2150 Kčs za 1 kg).

Naproti tomu chlorcholinchlorid (CCC) je velmi levný retardátor (1 kg Retacelu ze Synthesie Koln stojí 23,— Kčs), který se u nás vyrábí ve velkém množství a běžně se používá k postřikům pšenice proti poléhání. Podle světové literatury je vysoce účinný ve formě postřiků u hrušní (Brian 1970, Balogy 1971, Endlich 1968, Modlibowska 1966), zatímco u jablek je jeho

účinnost malá (Krause 1970, Soczek 1970). Působí na rozdíl od Alaru pouze krátkodobě, a proto je třeba aplikovat za sezónu více postřiků (Florino, Loreti 1968).

V poslední době byly u nás zkoušeny retardační směsi některých odpadových frakcí rostlinných olejů, jejichž součástí jsou mastné kyseliny a jejich deriváty o počtu 9–11 uhlíků (Cathey, Steffens 1967, Anonym 1970). Tyto značně zvyšují účinnost syntetických retardátorů při aplikaci na ovocné dřeviny (Chvojka 1971).

Cílem naší práce bylo prověřit účinnost směsí uvedených látek na růst jednoletých výhonů jabloně a vyzkoušet možnosti jejich aplikace.

MATERIÁL A METODA

Pokusným objektem byly sedmileté jabloně odrůdy 'Starkrimson', naštěpované na semenáči. Pokusná výsadba se nachází na mírném jižním sklonu úpatí Chlumu v severovýchodních Čechách (Podkrkonoší), v nadmořské výšce 330 m, s průměrnými srážkami 600–700 mm ročně a průměrnou roční teplotou 7,5 °C. Orientace stromů v řadách je východ–západ. Půda je hlinitopísčité s ornici do 20 cm, se spodinou naplaveného hlinitého písku a drtí měkkého pískovce. Pod touto vrstvou (16–85 cm mocnou) je vrstva hnědé hlíny (40–60 cm) a pod ní matečná pískovcová hornina. V sadu je udržováno trvale sežínané zatrávnění s bezplevelnými pásy v řadách stromů. Tyto pásy jsou pravidelně ošetřovány herbicidy. Pokusné jabloně rostou velmi bujně a do založení pokusu téměř neplodily.

V rámci pokusu bylo sledováno celkem 15 variant po 10 stromech, z toho 2 varianty kontrolní (var. č. 1 – nestříkaná, var. č. 2 aplikace 0,50 % emulgátoru Slovasol). Postřik byl proveden ve dnech 22. a 23. 6. 1971 za podmračeného počasí při teplotě 17 °C. Na každý strom bylo aplikováno 0,50 litru postřikové směsi tak, že byly ošetřeny především jednoleté výhony. Období plného kvetení bylo mezi 18. až 21. 5. 1971. Na každém stromě bylo bezprostředně po aplikaci označeno barvou pod vrcholem po 10 svislých výhonech, které byly navíc opatřeny jmenovkou s číslem výhonu. Měřením přírůstků od barevné značky ve čtrnáctidenních intervalech byla zaznamenávána dynamika růstu těchto označených výhonů. První měření bylo provedeno 21. 7. 1971 (tj. měsíc po aplikaci) a poslední 29. 9. 1971. Dne 22. 6. 1971 v 18 hod. byl zaznamenán déšť (5,8 mm srážek) doprovázený slabým větrem, který mohl varianty postříkané v odpoledních hodinách do určité míry ovlivnit (zvl. var. č. 2, 4, 8, 11).

VÝSLEDKY A DISKUSE

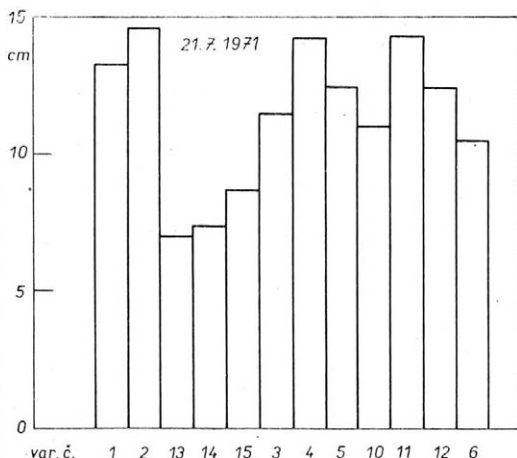
Jak je vidět z tabulky I, největší brzdící účinek byl zaznamenán jeden měsíc po aplikaci (21. 7. 1971) u var. č. 13 a 14, kde byl aplikován CCC ve směsi s olejovou frakcí D₁, která velmi výrazně účinek CCC zesílila (ve srovnání s var. č. 10 a 11).

Poměrně malý retardační účinek byl zaznamenán u variant č. 3, 4 a 5, u nichž bylo použito od 0,04 do 0,40 % B-995. Naproti tomu postřik ve variantě č. 15 byl vysoce účinný, ačkoli zde byla použita nejslabší koncentrace B-995. Jeho retardační účinek byl zřejmě zesílen příměsí olejové frakce D₁ (5,00 %), a CCC (0,08 %).

Podle kontrolních výsledků z jiných pokusů samotný emulgátor Slovasol v použitých koncentracích neměl retardační účinky.

Kromě relativního vyhodnocení brzdícího účinku vedeného v procentech v tabulce I uvádíme některé naměřené hodnoty absolutních přírůstků v grafu na obr. č. 1.

1. Délka přírůstků v cm k 21. 7. 1971. — The gains in length of shoots on July 21st, 1971 (in cm). — Var. č. 1 = kontrola nestříkaná, 2 — kontrola — Slovasol 0,50 ‰, 13 = CCC 0,08 ‰ + D₁ 2,50 ‰ + S 1,25 ‰, 14 = CCC 0,04 ‰ + D₁ 5,00 ‰ + S 2,50 ‰, 15 = B-995 0,04 ‰ + CCC 0,08 ‰ + D₁ 5,00 ‰ + S 7,50 ‰, 3 = B-995 0,40 ‰, 4 = B-995 0,08 ‰, 5 = B-995 0,04 ‰, 10 = CCC 0,80 ‰, 11 = CCC 0,40 ‰, 12 = CCC 0,08 ‰, 6 = B-995 0,08 ‰ + D₂ 5,00 ‰ + S 2,50 ‰



Absolutní přírůstek obou kontrolních variant (1, 2) jeden měsíc po postřiku se pohyboval kolem 14 cm, zatímco u variant č. 13 a 14 byl asi poloviční (7,07 a 7,46 cm). Podobně ve var. č. 15 byly i v absolutních hodnotách malé přírůstky (8,77 cm), zatímco samotný B-995 se v použitých koncentracích retardačně téměř neprojevil. Obdobně nízký retardační účinek byl zjištěn i u variant s aplikací samotného CCC (var. č. 10, 11 a 12).

Také ve variantě č. 6 byl zaznamenán vyšší retardační účinek než u odpovídající koncentrace samotného B-995, což lze vysvětlit přítomností olejové frakce D₂ v aplikovaném postřiku.

Pokud jde o absolutní hodnoty přírůstků, je nutno konstatovat, že ke konci vegetačního období došlo k relativnímu vyrovnání mezi variantami, až na variantu č. 14, která ještě 29. 9. vykázala o třetinu menší přírůstek než kontrola. Tato varianta byla ošetřena postřikem 0,40 ‰ CCC s příměsí olejové frakce D₁ (5,00 ‰) a emulátorem Slovasol (2,50 ‰).

Nutno však upozornit, že v této variantě současně s výrazným zbrzděním růstu letorostů došlo také k vyvolání určitého defektu povrchu plodů a tím ke snížení jejich jakosti. Přitom vyvstává i otázka reziduí CCC, jejichž přesné stanovení v jablkách není dosud metodicky dořešeno.

Literatura

- ANONYM, 1970, Chemical shoot-tipping. *Gardeners Chronicle*, 167, 8 : 33.
- ANONYM, 1970a, Anwendung von Alar-85 bei der Sorte Roter Berlepsch. *Gartenbauliche Versuchsberichte, Jahresbericht der Versuchsanstalten und Beispielsbetriebe für Gartenbau der Landwirtschaftskammer Rheinland*, 157-162.
- BALOGY L., 1971, Chemická regulácia rastu mladých hrušiek tri a polnásobne zvyšuje úrodu. *Kert. es Szőlész.*, 3 : 4.
- BELLE O. C., 1968, Toepassing Alar-85 bedrijfseconomisch ver antwoord! *Fruitteelt*, 58, 17 : 600-601.
- BÖMEKE H., 1966, Unsere Erfahrungen mit Hemmstoffen im Obstbau. Einsatzmöglichkeiten und Erfolgsaussichten. *Mitt. OVR Alten Landes, Jork*, 21, 11 : 464-476.
- BRIAN C., 1970, Etude des effets de deux ralentisseurs de croissance B-9 et CCC, sur la croissance et la fructification de poiriers Williams. *Ann. Amélior. Pl.*, 20 : 319-334.

- CATHEY H. M., STEFFENS G. L., 1967, Relation of the Structure of Fatty Acid Derivatives to their Action as chemical Pruning Agents. S. C. I. Monograph No 31 : 224-235.
- ENDLICH J., 1968, Wirkung von B-9 und CCC auf Ertragsbäume des Apfels. Obstbau, Berlin, 8, 3 : 103-104.
- FIORINO P., LORETI F., 1968, Ricerche sul comportamento vegetativo e produttivo die peri "Coscia" trattati con Cycocel. Riv. Ortofloofrutic. Ital., Firenze, 52, 6 : 684-692.
- FORSHEY C. G., 1970, The use of Alar on vigorous "Mc Intosh" apple trees. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 95, 1 : 64-67.
- CHVOJKA L., 1971, Způsob výroby retardační směsi. Čs. patent č. 143441. Středisko pro vynálezy a zlepšovací návrhy, Praha.
- KRAUSE W., 1970, We can no longer afford growth control on hit-or-miss basis. Grower, 73, 11 : 674-676.
- MODLIBOWSKA I., 1966, Effect of GA and CCC on growth, fruit bud formation and frost resistance of blossoms of young Williams von chétien pears. Ann. Rep. East Malling Res. Stat. 53 : 88-93.
- OLDHAM M. A., GREENHALCH W. J., 1968, The effect of Alar on vegetative growth and fruiting behaviour of three varieties of apples in the Central Table Land of New South Wales. Austr. J. Exp. Agric. Anim. Husb., Melbourne, 8, 33 : 450-455.
- SOCZEK Z., 1968, Wplyw retardantów a giberelin na rośliny sadownicze. Postępy Nauk roln., 3 : 27-50.
- , 1970, Wplyw CCC i Alaru na plonowanie drzew owocowych. Ogorodnictwo, 7, 1 : 4-9.
- VEINBRANTS N., 1967, The effect of N-dimetylaminosuccinamic acid (Alar) on six-year-old Gravenstein apples. Austr. J. Exp. Agric. Animal Husb., Melbourne, 7 : 476-479.

Došlo dne 18. 2. 1972

STOHR J., DUFKOVÁ V., CHVOJKA L. *Vliv směsi CCC, B-995 a některých frakcí rostlinných olejů na růst výhonů jabloně*. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 751 až 755, 1972.

Na sedmiletých jabloních odrůdy 'Starkrimson' byly provedeny 4 týdny po plném kvetení postřiky chemickými retardátory CCC (koncentrace 0,08 ‰—0,80 ‰), B-995 (koncentrace 0,04 ‰—0,40 ‰) a dále byly tyto retardátory přezkoušeny ve směsích s odpadovými frakcemi rostlinných olejů D₁ a D₂. Retardační účinek byl sledován měřeními přírůstků jednoletých výhonů od 21. 7. 1971 až do ukončení vegetace. Bylo zjištěno, že samotné retardátory CCC i B-995 v použitých koncentracích byly málo účinné, zatímco tytéž látky ve stejných koncentracích ve směsi s odpadními frakcemi rostlinných olejů (koncentrace 2,50 ‰ a 5,00 ‰) při použití emulgátoru Slovasol měly 1 měsíc po aplikaci až 50 ‰ brzdící účinek ve srovnání s kontrolou. Ke konci vegetace (měřeno 29. 9. 1971) došlo až na variantu č. 14 k relativnímu vyrovnání přírůstků. Tato varianta (postřik 0,40 ‰ CCC, 5,00 ‰ D₁, 2,50 ‰ Slovasolu) zůstala zbrzděna v růstu letorostů ve srovnání s kontrolou o 30 ‰.

jabloně; růst; retardátory; CCC; B-995; frakce rostlinných olejů

СТОГР И.* ДУФКОВА В.* ХВОЙКА Л.** (Научно-исследовательский институт плодководства, Головоусы*; Институт экспериментальной ботаники ЧСАН, Прага**). *Влияние смесей XXX, B-995 и некоторых фракций растительных масел на рост побегов яблони*. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 751-755, 1972.

7-летние яблони сорта 'Старкримсон' спустя 4 недели после полного цветения опрыскивали химическими ретардаторами XXX (в концентрации 0,08 ‰—0,80 ‰), B-995 (в концентрации 0,04 ‰—0,40 ‰), затем эти ретардаторы испытывали в смесях с отбросными фракциями растительных масел D₁ и D₂. Тормозящее действие изучали путем измерения прироста 1-летних побегов, начиная с 21. 7. 1971 г. вплоть до окончания вегетации. Установлено, что одни ретардаторы XXX и B-995 в этих использованных концентрациях действуют слабо, но

в смеси с отбросными фракциями растительных масел (концентрации 2,50 ‰ и 5,00 ‰) с применением эмульгатора 'Словасол' спустя месяц после обработки оказывали тормозящее действие даже до 50 ‰ по сравнению с контролем. К концу вегетации (измерения производились 29. 9. 1971) приросты, за исключением варианта № 14 были сравнительно выравнены. У этого варианта (опрыскивалось смесью 0,40 ‰ XXX, 5,00 ‰ Д1, 2,50 ‰ Словасол) рост однолетних побегов отстал от контроля на 30 ‰.

яблони; рост; ретардаторы; XXX, Б-995; фракции растительных масел

Adresy autorů:

Ing. Josef Stohr, CSc., ing. Věra Dufková, Výzkumný ústav ovocnářský, Holovousy v Podkrkonoší, okres Jičín

Ing. Ludovít Chvojka, CSc., Ústav experimentální botaniky, oddělení radiobiologie, Praha 6 - Vokovice, ke Dvoru 15/16

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI
z úseku rostlinné výroby

Uvedené publikace je možno si vypůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

D 57.632/19

Seminar of the work study and management in horticulture. Heelsum, The Netherlands 9—13 September 1969. Committee for work study and management in horticulture. (Souhrny rus., něm.) The Hague, ISHS 1970. 213 s. obr. tab. Acta horticulurae 19. (Zahradnické konference mezinárodní — 1969 — Heelsum — sborníky)

D 59.681

Pieniażek, S. A. — Sadowski, A.
Sadownictwo dla rolników. 4. wyd. Warszawa, PWN 1971. 189 s. 25 obr. 16 tab. (Ovocnictví — příručky)

E 35.220

Džiljanov, L — Brusarski, Kr.
Rekonstrukcija i remont na ovoštnite nasaždenija. Sofija, Zemizdat 1971. 199 s. 18 obr. 24 tab. (Ovocnictví — Bulharsko — zvelebení — příručky / Ovocné sady — rekonstrukce — příručky)

C 7.910/17

Plodovodstvo. Sbornik naučnych rabot Latvijskogo naučno-issledovatel'skogo instituta zemledelija. Riga, Zvajgzne 1971. 174 s. obr. tab. Počva i urožaj 17. (Ovocnictví — sborníky — Lot. SSR)

D 27.270/40/8

Fridley, R. B. — Brown, G. K. — Adrian, P. A.
Strength characteristics of fruit tree bark. Berkeley, California Division of agric. sciences 1970. 205-222 s. 13 obr. 4 tab. Hilgardia vol. 40, nr. 8. (Ovocné stromy — kůra — pevnost — výzkum — USA)

M. VÁVRA

VÁVRA M. (University of Agriculture, Chair of Fruit and Grape-Vine Growing Lednice na Moravě). *On the Forms of Peach-Trees in Large-Scale Plantations*. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 757-767, 1972.

The experiments lead to following conclusions: 1. It is not true that a hollow (cup-shaped) crown is the only appropriate form for large-scale plantations in this country. 2. Higher costs of production which are necessary for the forming the pyramidal crown of Californian type or of the Italian palmette are highly paid; at the same time they do not represent higher requirements for labour. 3. The same standard pruning is not equally appropriate form for all cultivars of peach. 4. The Italian palmette and the crown of the Californian type proved to be quite suitable forms for the cultivation of peach-trees under the conditions of the Farm of University of Agriculture at Brno — Lednice na Moravě. The author recommends to test mentioned forms in semiplant-scale production plantations.

Velký rozmach ovocnictví v Brněnském a později v Jihomoravském kraji hned v prvních letech socializace vedl k prudkému rozšíření peckovin, zvláště teplomilných. Hlavní důvod pro rozšíření těchto dřevin byla kromě propagace rychlá návratnost investic a také výhodné ceny za ovoce. Co do tvaru byla doporučována vlivem nedávno vyšlé klasické knihy Dohnálkovy (1939) a Vaňkovy (1947) dutá (kotlovitá) koruna, v okrajových oblastech i koruna s vedoucím výhonem (Motal 1952). Pokud jde o dobu řezu broskvoní, všichni autoři doporučovali pozdní předjarní řez (Dohnálek koncem března, začátkem dubna; Motal dával přednost řezu zářijovému). Dutá kotlovitá koruna byla u nás propagována také první středoškolskou učebnicí (Peiker 1957). Hladík (1959) odůvodňoval tento tvar názorem, že přirozeným tvarem broskvoně je nízkokmen, že koruny ponechané přirozenému vývoji později potlačují vývoj středního výhonu a v horní části nabývají dutého tvaru, že kotlovitý tvar není tedy u broskvoní nepřirozený (str. 197) a že dobře ošetřovaná broskvoň u nás dosahuje průměrně 25 let (str. 208). Dále uváděl, že princip řezu je v různých zemích víceméně stejný a že podmínky pro pěstování broskvoní u nás nejsou tak odlišné od podmínek např. v Maďarsku nebo Bulharsku, takže se ani agrotechnika nemusí podstatně lišit (str. 194). V té době skutečně starší autoři v Bulharsku (Velkov 1959) i v Maďarsku (Mohácsy 1960) pokládali dutou korunu za standardní tvar při pěstování broskvoní.

Ovšem tehdy již v Maďarsku byl s dutou korunou nespokojen profesor Ferdinánd (1959, 1962), který konal rozsáhlé pokusy s hledáním vhodnějšího tvaru broskvoní pro velkovýrobu. Krivosudský z Hrnčiarovec u Trnavy měl dlouhodobé kladné zkušenosti se široce pyramidální korunou s řídkými větvemi, které dával přednost před dutou korunou (Cifranič — Chlebík 1965). Koňas, vedoucí ovocnářského oddělení státního statku v Roudnici, měl veliký úspěch s pěstováním broskvoní v tvaru ne nepodobném italskému tvaru Ré s ohýbanými větvemi a se středními zmlazenými výhony

(Vávra 1963, Cifranič — Chlebík 1965). Tuto poněkud modifikovanou metodu Ré jsem poznal v r. 1962 v Rumunsku (Bordeianu, Ștefan, Senea, Negrila a Mihaescu 1961) a zkoušeli jsme ji ve výsadbách školního statku brněnské Vysoké školy zemědělské v Lednici. Protože však ojedinělá řada broskvoní s jiným způsobem tvarování než s dutou korunou, jaká tam byla zavedena, se nedala uhlídat při obvyklém mechanickém obdělávání půdy, byla poškozována při obdělávání půdy.

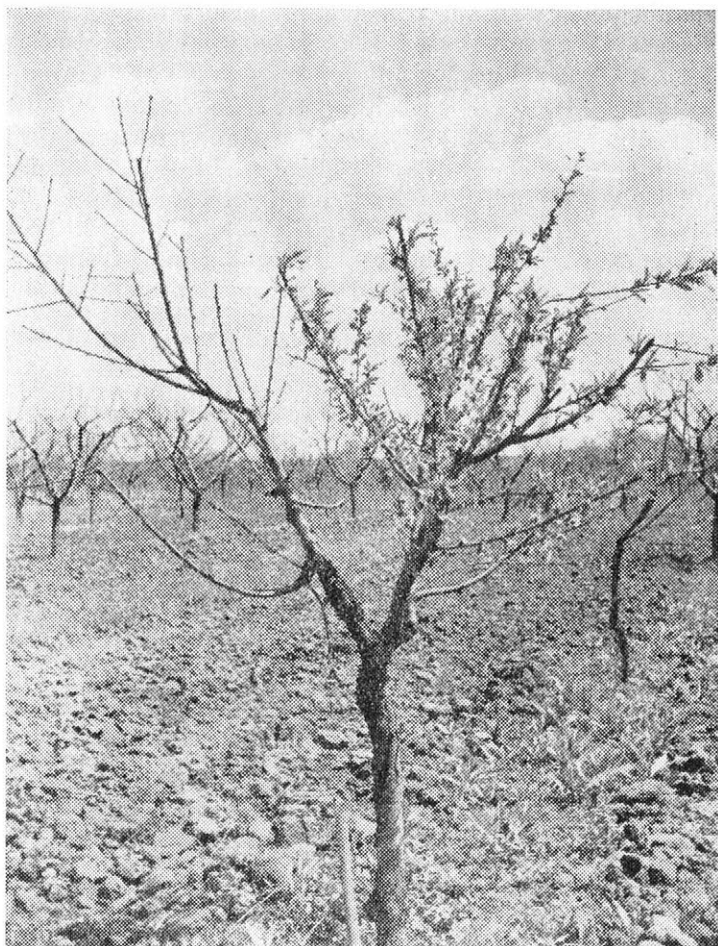


1. Po mechanickém řezu pomocí žací lišty zůstávají na broskvoních hrubé čípky a rány, které jsou branou pro vznik infekce, zejména houby *Leucostoma valsa*, která je příčinou klejotokové rakoviny. — After mechanical pruning by means of a reaping ledge there remain rough remainders and wounds on the peach trees which become introductory places for giving rise to infection, mainly which the fungus *Leucostoma valsa* that is the cause of the gummosis cancer

V r. 1965 přiznal Hladík názor, že „účelný tvar koruny je pak takový, který zabezpečuje největší produkci nových přírůstků ve všech částech koruny. Tento požadavek splňuje jen dutá koruna bez středního vedoucího výhonu“. Později zaváděl ještě zmechanizovaný řez pomocí žací lišty. Kladl důraz především na raný srpnový řez. Na školním statku v Lednici pak kromě srpnového řezu (lištou) konali poměrně hluboký řez zimní (který pro rozsáhlé plochy broskvoní se uskutečňoval i v době zimní, pokud nemrzlo), kdežto na červnovou probírku letorostů, vyrašivších v duté koruně, nezbyval zpravidla čas a tak mnohé z těchto vyprodukovaných přírůstků bývaly etiolované a neposkytovaly náhradu za odplovivší plodné útvary. Při tom bylo tvrzeno, že „je třeba zásadně odmítat

opatření nevyzkoušená, formální nebo ponechávat broskvoně volnému vývoji, takže takové stromy také plodí a dá to méně práce u broskvoní nelze méně příznivé podmínky vyrovnávat „místními metodami řezu“ (Hladík 1959).

V literatuře jsme však už více let před tím četli, že v italské pádské nížině se broskvoně ve výrobních podnicích pěstují ve formě Baldassariho (dnes „italské“) palmety téměř 20 let. Při svých studijních cestách v Bulharsku (1961) a v Rumunsku (1962) jsem poznal, že tam zkoušejí tento tvar, který zvláště dobře vyhovoval socialistické velkovýrobě, protože se pěstuje v podobě poměrně úzkých stěn a protože mezi řadami zůstává široký prostor, který je možno obdělávat středně velkými mechanizačními prostředky. Tento prostor pak umožňuje usnadněný pohyb dopravních prostředků při přísunu hnojiv, sklizňových beden i odvozu plodů. Již tehdy se mi jevil tento tvar stejně revoluční jako vysoké vedení u révy vinné, jemuž se po mnohých stránkách podobá. Proto při oponování metodiky výzkumného úkolu, týkajícího se tvarů (u jabloní), jsem navrhl Vý-



2. Na většině dutých korun broskvoní se vlivem každoročního hlubokého řezu i základních větví objevuje v hojně míře klejotoková rakovina. — On most hollow crowns of peach-trees gummosis cancer very often occurs due to every-year deep pruning of the basal branches

zkumnému ústavu rostlinné výroby v Piešťanech, aby se italská palmeta zařadila mezi varianty, a rovněž při recenzování knih Cifranič, P. — Chlebík, Š: *Rez a tvarovanie ovocných drevín* (I. vydání 1965, II. vydání 1970) a Blaha, J. — Luža, J. — Kalášek, J.: *Broskvoně, meruňky, mandloně* (1966) jsem uplatňoval, aby v těchto knížkách bylo pojednáno i o jiných způsobech tvarování broskvoní než jen o duté koruně.

Ve výsadbě broskvoní Školního statku v Lednici, ošetřované jako hluboce řezaná dutá koruna, se objevoval klejotok, popřípadě klejotoková rakovina ve velké míře především u skupin vysázených na sušším stanovišti; prosadili jsme proto v nové výsadbě z r. 1967 založení pokusů i s jiným tvarováním a řezem broskvoní, a to vždy u 30 dřevin jednoho tvaru, popřípadě řezu. Vyšli jsme z pracovní myšlenky odstranit při tvarování broskvoní ty nevýhodné prvky, které má dutá koruna, a to, že dřevina rychle stárne, že brzo dochází k vyholování obrostu, že dochází k velkému poraňování starého dřeva, a tím ke zvýšenému nebezpečí napadání ran houbovými chorobami, a konečně jsme měli na mysli pokud možno co nejvíc usnadnit pohyb mechanizačních a dopravních prostředků v meziřadích broskvoňových řad (Vávra 1967). Tím jsme přispěli ke změně názoru na standardní (klasický) způsob ošetřování broskvoní.

V této informaci podáváme výsledky pokusů ve čtyřleté a pětileté výsadbě broskvoní (sklizně r. 1970 a 1971). Nicméně Bažant ještě v r. 1971 je názoru, že „tvar a způsob řezu jsou nejdůležitější faktory nejen výše sklizně, ale i zdravotního stavu delšího nebo kratšího věku stromů a celkové ekonomiky broskvoven. Jako tvar v současné době můžeme pro velkovýrobu doporučit stále kotlovitou korunku na čtvrtkmenu“. Doporučuje uskutečňovat v období tvarování koruny řez předjarní jako základní, řez červnový jako pomocný řez tvarovací a řez srpnový jako zkrácení, které podporuje fyziologické pochody (diferenciaci a vyzrávání). V období plodnosti pak za účelem regulace růstu a plodnosti žádá řez předjarní jako základní a řez srpnový jako zkrácení, které podporuje fyziologické pochody. Upozorňuje zejména, že termín a kvalita předjarního řezu není širokou praxí ještě dostatečně pochopena. Odmítá základní řez až v době květu anebo dokonce po odkvětu a uvádí, „že zvláště výrazný je negativní vliv pozdě prováděného řezu i na chudších a sušších stanovištích, naopak řez v zimním období zvyšuje růstovou intenzitu, avšak současně se zhoršuje zdravotní stav broskvoní“. Doporučuje sice probírku plodů, ovšem proto, že nemáme u nás dostatečné zkušenosti s chemickou probírkou a že ruční probírka je pracná, a uvádí, že pouze hlubší řez v předjaří je naším jediným a dostupným regulátorem mezi růstem a plodností.

Při všech těchto odlišných názorech a zkušenostech našich i zahraničních bylo jistě oprávněno, že jsme přistoupili k získání vlastních zkušeností v tvarování broskvoní.

METODA

V broskvoňovém sadě, založeném na jaře r. 1967 a sřezaném na dutou korunu, jsme na jaře r. 1968 přistoupili k přebudování duté koruny na italskou palmetu, na kalifornský typ koruny, na ohýbaný tvar Ré a na zlepšenou dutou korunu maďarského a rumunského typu. Stručná charakteristika jednotlivých korun je tato: Dutá koruna je bez střední prodlužující vedoucí větve, kalifornská má střední prodlužující větev, rumunská a maďarská koruna má 6 větví, z nichž tři jsou vyhnuty směrem dolů a tři rostou volně vzhůru. Z toho u maďarské dolní tři větve slouží k zapěstování plodonošů, tři horní ke zmlazení, kdežto u rumunské koruny liché větve slouží k zapěstování plodonošů, kdežto sudé ke zmlazení koruny

vždy po odstranění prvních tří odplozených větví. Italská palmeta je plochý tvar sestávající z vedoucí větve, na níž v určitých vzdálenostech jsou rozmístěna dvojvětví, která se odklánějí od vedoucí větve nejméně o 40° , druhé dvojvětví aspoň o 60° , další dvojvětví o 80° , zejména pokud lze větve vyvazovat na drátěnky. Tvar lze pěstovat i bez drátěnky; v tom případě se první dvojvětví formuje dvěma zkříženými koly, zabodnutými šikmo do půdy, a druhé dvojvětví se vyvazuje k prvnímu již zdřevnatělému dvojvětví. Pokud odrůda tvoří delší letorosty, ty se vyhýbají pod vodorovnou rovinu tak, aby celý útvar zůstal stále plošný. Při tomto tvarování je nutno naprosto dodržovat jinak běžnou zásadu, že další dvojvětví se nesmí utvářet dřív, pokud spodní dvojvětví není dokonale vyvinuto (Tošič 1962, Chlu-páček 1969).

VYHODNOCENÍ POTŘEBY RUČNÍ PRÁCE PŘI TVAROVÁNÍ A ŘEZU JEDNOTLIVÝCH TVARŮ BROSKVONÍ

Na jaře r. 1969 byla zjištěna potřeba ruční práce na úpravu tvaru a zatírání ran štěpařským voskem u 30 broskvoní 10 hodin u duté (kotlovité) koruny, po 14 hodinách u maďarské, rumunské a Ré koruny, kdežto u italské palmety a kalifornské koruny jen po 4 hodinách ruční práce. U italské palmety bylo potřeba na úpravu, po př. obnovení kolí 10 hodin práce, u kalifornské 8 hodin práce. Na letní řez, po př. na vyvazování letorostů se spotřebovalo u duté koruny, maďarské, rumunské a Ré koruny po 6 hodinách ruční práce, u italské palmety a kalifornské koruny po 5 hodinách ruční práce.

Celková potřeba ruční práce v druhém roce přebudování koruny byla u maďarské, rumunské a Ré koruny 20 hodin, u italské palmety 19 hodin, i u kalifornské 17 hodin a u duté (kotlovité) koruny 16 hodin.



3. Dutá (kotlovitá) koruna broskvoně z výsadby r. 1967 v roce 1971, tedy v pátém roce po výsadbě. — A hollow (cup-shaped) crown of a peach-tree in the year 1971, i. e. five years after the plantation

Protože koruna maďarská a rumunská se prakticky nelišily od koruny kotlovité, upravovali jsme je v příštích letech podobně jako u koruny duté a nadále jsme hodnotili jen italskou palmetu, Ré korunu a kalifornskou korunu ve srovnání s korunou dutou (kotlovitou).

Při jarním řezu 30 broskvoní v r. 1970 bylo potřeba u duté (kotlovité) koruny 6 hodin ruční práce, u italské palmety 15 hodin, u Ré koruny 11 hodin a u kalifornské koruny 10 hodin ruční práce. Při letní úpravě koruny duté (kotlovité) jsme spotřebovali 5,5 hodin, u italské palmety 16,5 hodin, u Ré koruny 17,5 hodin a u kalifornské 17 hodin ruční práce. Celkově tedy v r. 1970 bylo potřeba u duté kotlovité koruny 11,5 hodin, u italské palmety 31,5 hodin, u Ré koruny 28,5 hodin a u kalifornské koruny 27 hodin ruční práce. Nápadně velká potřeba ruční práce u zkoušených tvarů proti duté koruně byla způsobena jistě proto, že jsme se teprve zacvičovali.

V r. 1971 jsme vypustili z pozorování Ré korunu, u níž vyvazování větví do vodorovné roviny, popř. do oblouku činilo potíže a při běžném obdělávání půdy překážely kolíky, k nimž ohnuté větve byly vyvazovány, i když byly zaráženy pokud možno v řadách broskvoní. Ostatní hon byl osázen broskvoněmi vedenými ve tvaru duté koruny a obdělávání půdy se přirozeně dělalo tak, aby to vyhovovalo největší části výsadby s dutou korunou.

Na jarní řez v tom roce jsme spotřebovali u duté koruny 16 hodin, u italské palmety 26 hodin a u kalifornské koruny 34 hodin ruční práce. Při letním řezu byla potřeba u italské palmety 8 hodin a u kalifornské koruny 12 hodin ruční práce. Letní řez se u kontrolní duté koruny, jak bylo do té doby na školním statku pro nedostatek pracovních sil obvyklé, nedělal.



4. Italská palmeta z výsadby r. 1967 v roce 1971, tedy v pátém roce po výsadbě. — Italian palmétte established in the year 1967. Proto at the age of five years, i. e. in the year 1971

Souhrnná potřeba ruční práce za tři postupné roky (1969, 1970, 1971) byla u kontrolní duté koruny 43,5 hodin, u italské palmety 84,5 hodin a u kalifornské koruny 92 hodin. Přepočítáme-li údaje na jednu dřevinu, pak na úpravu jedné duté koruny během tří let se potřebovalo 1,45 hodin, u italské palmety 2,82 hodin a u kalifornské koruny 3,17 hodin. Úpravu tvarů konali učni zemědělského odborného učiliště a posluchači zahradnického oboru. Při jejich hodinové mzdě Kčs 4,— bylo během tří let (1969, 1970 a 1971), tedy v třetím, čtvrtém a pátém roce po výsadbě vynaloženo na úpravu jedné duté koruny Kčs 5,80, italské palmety Kčs 11,28 a kalifornské koruny Kčs 12,68.



5. Kalifornská koruna broskvoně z výsadby r. 1967 v roce 1971, tedy v pátém roce po výsadbě. — Californian crown of a peach-tree planted in the year 1967. Photo at the age of five years, i. e. in the year 1971

VYHODNOCENÍ SKLIZNÍ BROSKVÍ V R. 1970 A 1971

V r. 1970, tj. ve čtvrtém roce po výsadbě, jsme zjišťovali sklizeň broskví na jednotlivých tvarech u obou odrůd zvlášť ('Red Haven' a 'Lednická žlutá') a vypočítali jsme průměrnou sklizeň z jedné dřeviny a průměrnou váhu plodu ze 100 plodů.

Odrůda 'Red Haven' poskytla průměrně na jedné broskvoni tvaru italské palmety 20,20 kg plodů, na kalifornské koruně 14,30 kg plodů, na Ré koruně 13,65 kg plodů a na duté (kotlovité) koruně 11,56 kg plodů. Sklizeň u italské palmety činila 175 % vzhledem ke kontrolní duté (kotlovité) koruně. Jakost plodů, vyjádřená průměrnou vahou plodu v dkg, se u jednotlivých tvarů podstatně nelišila. Plod italské palmety byl ∞ do váhy 89,4 % váhy plodu kontrolní duté (kotlovité) koruny.

Odrůda 'Lednická žlutá' poskytla největší sklizeň u Ré koruny, a to 16,57 kg z jedné broskvoně; kalifornská koruna poskytla 15,21 kg, italská palmeta 13,20 kg a kontrolní dutá (kotlovitá) koruna 7,85 kg broskví na dřevinu. Italská palmeta vykazuje 160,5 % sklizně u srovnání s kontrolní dutou korunou. Největší plody poskytla kalifornská koruna, a to o průměrné váze 13,38 dkg; nejmenší italská palmeta. Avšak co do váhy činila váha jednoho plodu na italské palmetě 92,06 % váhy plodu kontrolní duté koruny.

Z této zprávy je možno vyvodit jednak, že pro každou odrůdu není stejně vhodný jednotný standardní tvar koruny, jednak že zvýšený náklad na ošetření tvaru se vysoce vyplatil. Tak např. u italské palmety činil mzdový náklad na úpravu tvaru víc o Kčs 5,40 proti kontrolní duté koruně, ale zvýšení sklizně u odrůdy 'Red Haven' činilo navíc o 8,84 kg plodů, což, vyjádřeno v průměrné realizační ceně Kčs 4,— za 1 kg, představuje obnos Kčs 34,56 a po odpočtu nákladu na vícepráci Kčs 5,48 na dřevinu vychází ekonomický efekt Kčs 29,08 a při počtu jen 400 broskvoní na ha by to činilo Kčs 11 632,—.

U 'Lednické žluté' byla největší sklizeň u tvaru Ré (16,57 kg) a u kalifornské koruny (15,21 kg). Ale i u italské palmety převýšila sklizeň plodů sklizeň u kontrolní duté koruny o 5,35 kg, což při průměrné realizační ceně Kčs 4,— za 1 kg činí 21,40 na dřevinu. Vícenáklady na ošetření italské palmety proti duté koruně byly o Kčs 5,48 vyšší, a tedy italská palmeta byla ekonomičtější o Kčs 15,92, což by při přepočtu jen 400 broskvoní na ha činilo Kčs 6368,—.

V r. 1971, tj. v pátém roce po výsadbě, jsme měli možnost vyhodnotit sklizeň broskví podle skutečných nákupních cen, a tedy plody jsme vytřídili podle československých norem na výběr (1 kg za Kčs 6,50), I. jakostní třídu

I. Průměrná sklizeň broskví na 1 dřevinu, jejich jakostní třídy*) a finanční zhodnocení sklizně na tvarech v roce 1971 odrůdy 'Red Haven'. — Average yield of peaches per one tree, their quality classes and financial evaluation on forms in 1971 of the variety 'Red Haven'.

Jakostní třída	Dutá (kotlovitá) koruna			Italská palmeta			Kalifornská koruna		
	%	váha kg	nákupní hodnota Kčs	%	váha kg	nákupní hodnota Kčs	%	váha kg	nákupní hodnota Kčs
Výběr	86,55	15,60	101,40	54,27	16,18	105,17	64,64	24,60	159,90
I. třída	13,45	2,41	14,46	44,22	13,18	79,08	30,31	11,53	69,18
II. třída	—	—	—	1,51	0,45	1,35	5,05	1,91	5,73
Nestandard	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Celkem	100	18,01	115,86	100	29,81	185,60	100	38,04	234,81

Výpočet nákupní hodnoty: 1 kg výběru Kčs 6,50; 1 kg I. třídy Kčs 6,—; 1 kg II. třídy Kčs 3,—.

*) Jakostní třídy z celé sklizně.

(1 kg za Kčs 6,—), II. jakostní třídu (1 kg za Kčs 3,—) a nestandard (tabulka I).

U odrůdy 'Red Haven' jsme zjistili, že zprůměrovaná broskvoň s dutou korunou poskytla 86,55 % výběrových plodů o váze 15,60 kg, 13,45 % plodů I. jakostní třídy o váze 2,41 kg, celkem 18,01 kg plodů; zprůměrovaná italská palmeta poskytla 54,27 % plodů výběrových o váze 16,18 kg, 44,22 % plodů I. jakostní třídy o váze 13,18 kg a 1,51 % plodů II. jakostní třídy o váze 0,25 kg, celkem tedy 29,81 kg plodů; zprůměrovaná kalifornská koruna poskytla 64,64 % plodů výběrových o váze 24,60 kg, 30,31 % plodů I. jakostní třídy o váze 11,53 kg a 5,05 % plodů II. jakostní třídy o váze 1,91 kg, celkem tedy 38,04 kg plodů. Po příslušném znásobení váhy plodů jednotlivých jakostních tříd nákupními cenami vychází, že na zprůměrované duté koruně se urodilo plodů za Kčs 115,86, na italské palmetě za Kčs 185,60 a na koruně kalifornské za Kčs 234,81. Odečteme-li u dvou posledních tvarů vícenáklady na úpravu tvaru a řez (tj. Kčs 5,84 u italské palmety a Kčs 6,88 u kalifornské koruny), pak srovnatelný výnos z jedné dřeviny Kčs 115,86 u duté koruny byl u italské palmety Kčs 179,52 a u kalifornské koruny 227,93. Přepočítáme-li rozdíl výnosu u dvou posledních tvarů proti výnosu na duté koruně na celý hektar (400 jedinců), vychází, že italská palmeta vykazuje ekonomický efekt Kčs 33 464,— a kalifornská koruna Kčs 44 793,—.

II. Sklizeň broskví na 1 dřevinu, jejich jakostní třídy a finanční zhodnocení na tvarech 1971 odrůdy 'Lednická žlutá'. — Average yield of peaches per one tree, their quality classes and financial evaluation on forms in 1971 of the variety 'Lednická žlutá'.

Jakostní třída	Dutá (kotlovitá) koruna			Italská palmeta			Kalifornská koruna		
	%	váha kg	nákupní hodnota Kčs	%	váha kg	nákupní hodnota Kčs	%	váha kg	nákupní hodnota Kčs
Výběr	73,06	2,47	16,16	45,05	4,00	26,00	57,15	4,95	32,17
I. třída	11,96	0,40	2,40	36,93	3,28	19,68	28,57	2,49	14,88
II. třída	—	—	—	9,91	0,88	2,64	4,76	0,41	1,23
Nestandard	14,98	0,52	—	8,11	0,71	—	9,52	0,83	—
Celkem	100	3,39	18,56	100	8,87	48,32	100	8,67	48,28

Výpočet nákupní hodnoty: 1 kg výběru Kčs 6,50; 1 kg I. třídy Kčs 6,—; 1 kg II. třídy Kčs 3,—; 1 kg nestandardu Kčs 0,—.

U 'Lednické žluté' (tabulka II) je výsledný propočet tento: Nákupní cena plodů z jedné broskvoně s dutou korunou byla Kčs 18,56, z italské palmety Kčs 48,32 a na broskvoni s kalifornskou korunou Kčs 48,28. Po odpočtu rozdílu mzdy za vícepráci při udržování a ošetřování tvaru Kčs 5,48 u italské palmety a Kčs 6,88 u kalifornské koruny proti mzdovým nákladům u duté koruny je

srovnatelný výnos s dutou korunou Kčs 42,84 u italské palmety a Kčs 41,40 u kalifornské koruny.

Při propočtu na 1 ha výsadby se 400 broskvoněmi byl výnosový rozdíl proti broskvoním s dutou korunou větší o Kčs 17 136,— u italské palmety a Kčs 16 560,— u kalifornské koruny.

Literatura

- BAŽANT Z., 1971, K současnému stavu pěstování broskvoní na jižní Moravě (str. 47-54). — In: Sborník referátů z vědeckého symposia „K otázkám velkovýrobního ovocnářství“, konaného v Lednici na Mor. dne 12. června 1970. Brno, 74 s.
- BORDEIANU T., ȘTEFAN N., MODORAN I., COCIU V., SENECA V., NEGRILA A., MIHAESCU G., 1961, Pomicultură specială. București Editura agro-silvică 563 s. (str. 321-365).
- CIFRANIC P., CHLEBÍK Š., 1970, Rez a tvarovanie ovocných drevín. I. vydání, Bratislava, Slov. vydav. pôdohosp. literatury 1965. 302 str., 75 obr. — II. vydání Bratislava, Příroda, vydav. pôdohosp. literatury 376 str., 119 obr.
- DOHNÁLEK F., 1939, Ovocný strom a jeho pěstění. Háj u Opavy 1939. 672 str. (str. 477-517).
- FERDINÁND D., 1959, Metszési időpont hatása az őszibarack vegetációjára és a terméshozamra. Kísérleti Közlemények 3 : 3-18.
- FERDINÁND D., BAKONYI K., 1962, Új őszibarack koronaformák kidolgozása. Kísérleti Közlemények, 3 : 3-35.
- HLADÍK F., 1959, Boskvoň (str. 193-208). — In: Černík V., Večeřa L.: Řez ovocných druhů a odrůd. Praha, SZN, 244 s.
- , 1963, Tvar koruny. — In: Hladík F., Malík T.: Pěstování a využití meruněk a broskví. Praha, SZN, 158 s. 33 obr. (str. 102).
- CHLUPÁČEK J., 1969, Řez a tvarování broskvoní. Diplomová práce Ovocnického ústavu VŠZ v Brně-Lednici na Mor. Lednice, 60 s., 31 obr.
- MOHÁCSY M., 1960, Broskyně. Bratislava, Slov. vyd. pôdohosp. lit., 204 s., 55 obr., 7 bar. tab.
- MOTAL B., 1952, Broskvoň Slováká tržní. Vinařský obzor, 45, 9 : 2 st. ob., 10 : 3 str. ob.
- PEIKER J., 1957, Kotlovitá (dutá) koruna. In: Vávra M. a kol.: Ovocnářství. Učební text pro zemědělské školy. Praha, SZN, 256 s. (str. 92 a 95).
- TOŠIĆ M., 1962, Breskva. Priručnik za podizanje i formiranje savremenih plantažnih zasada. Beograd, Jugosl. savetodavni centar za poljoprivredu i šumarstvo. 97 s. 39 obr.
- VANĚK J., 1947, Co má každý vědět o ošetřování ovocných stromů. Chrudim, 343 s. (str. 276).
- VÁVRA M., 1963, Komora meruněk, broskví a hroznů. Brno, Krajské nakladatelství 147 s. 6 obr. 3 mapky (str. 118).
- , 1967, Vědeckotechnický rozvoj v ovocnictví Jihomoravského kraje v letech 1967 až 1970. Brno, Krajská zemědělská správa (str. 72-73).
- VELKOV V., 1959, Obrezka plodových dřeví. Sofia, Gosudar. izdat. sel'skochozj. lit., 223 s. 82 obr.

Došlo dne 14. 2. 1972

VÁVRA M. *Studium velkovýrobních tvarů broskvoní*. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 757-767, 1972.

Z výsledků výzkumu vychází: 1. Není správné tvrzení, že dutá koruna je u nás jediné správné tvar při pěstování broskvoní ve velkém. 2. Vícenáklady na úpravu pyramidální kalifornské koruny a italské palmety se vysoce vyplatí; přitom nevyžadují příliš zvýšené nároky na pracovní síly. 3. Pro každou odrůdu broskvoní není stejně vhodný jednotný standardní tvar. 4. Italská palmeta a kalifornská koruna se prokázaly v podmínkách školního statku Vysoké školy zemědělské v Brně-Lednici na Moravě jako tvary zcela vhodné pro pěstování broskvoní a je namístě, aby tyto tvary byly vyzkoušeny v poloproduktu.

ВАНРА М. (Сельскохозяйственный институт, Брно, Кафедра плодоводства и виноделия, Леднице-на-Мораве). Изучение крупнопроизводственных форм персиковых деревьев. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 757-767, 1972.

Результаты научно-исследовательских работ следующие: 1. Нельзя утверждать, что полая крона является у нас единственно правильной формой при крупномасштабном выращивании персиковых деревьев. 2. Высокие затраты на оформление пирамидальной калифорнийской кроны и итальянской пальметты высокорентабельны, причем потребность в рабочих силах не слишком большая. 3. Единая стандартная форма не годится для каждого персикового сорта. 4. В условиях учхоза Сельскохозяйственного института в Брно — Леднице в Моравии как итальянская пальметта так и калифорнийская крона оказались вполне подходящими формами для персиковых деревьев, ввиду чего можно рекомендовать и их проверку в производственных условиях.

Adresa autora:

Prof. ing. Miloslav Vávra, CSc., Vysoká škola zemědělská v Brně, katedra zahradnictví a vinařství, Lednice na Moravě



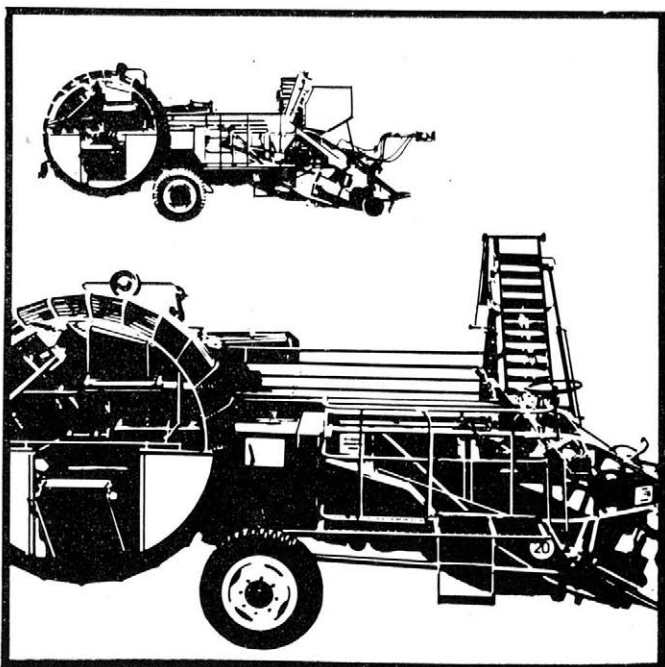
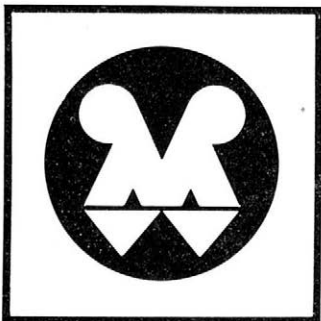
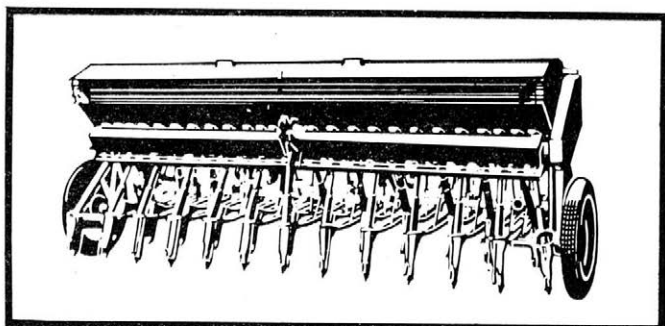
TRANSPORTMASCHINEN EXPORT-IMPORT
VOLKSEIGENER AUSSENHANDELSBETRIEB · DDR 108 BERLIN

VEB WEIMAR-KOMBINAT

vyrábějící zemědělské stroje, vám nabízí široký sortiment rentabilních zemědělských strojů v nejrozmanitějších variacích.

Zkušení inženýři a dělníci, v těsné spolupráci s praxí a za použití vědeckých poznatků zemědělství a chemie, vyrábějí:

Pluhy, kultivátory, brány, zařízení pro ochranu rostlin, řádkové secí stroje, kombajny na brambory, pojízdné jeřáby a bagry, universální nakládače, vysokozdvizné nakládače a valníky.



VEB WEIMAR-KOMBINAT

MOŽNOSTI VYUŽITÍ MOČOVINOMETAFOSFÁTOVÝCH SYSTÉMŮ VE VÝŽIVĚ ZELENIN

I. PAPRIKA OVOCNÁ

B. JAŠA, V. KOUTNÍK, V. ŘEZNÍČEK

JAŠA B.*, KOUTNÍK V.**., ŘEZNÍČEK V.* (University of Agriculture, Brno*, Lachema, Brno**). *On the Possibilities of Utilizing the Urea-metaphosphate Systems in the Nutrition of Vegetables. I. Vegetable Pepper*. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 769-776, 1972.

A new, highly concentrated combined fertilizer (NPK) of urea-metaphosphate type was tested in vegetable pepper. Experiments in vegetation pots as well as in field conditions proved a positive influence on the growth of plants, growth and size of leaf-surface, dry matter production, higher productivity of photosynthesis, and higher yields as well. In the field experiment the increase in the yield amounted to 5,1 per cent, while in vegetation pots it was considerably higher. The importance and positive influence of the fertilizer does not consist only in the increase of yield but also in the fact, that nutrients in this new type of fertilizer are easy available for the plants; thus the same amount of nutrients as given in simple fertilizers, is comprised in a smaller amount of the new fertilizer. In this way the costs of transport, storage, mixing and spreading of fertilizers can be cut down.

urea-metaphosphate fertilizers; vegetables; vegetable pepper; utilization

Z dusíkatých hnojiv se v posledních letech věnuje velká pozornost močovině. Z fosforečných hnojiv jsou neméně významné vysokoprocentní metafosforečnany. Dosavadní fosforečná hnojiva jsou na bázi ortofosforečnanů — fosfority, apatity (různě upravované), Thomasova moučka, kostní moučka, precipitát, superfosfát a fosforečnany draselné, amonné i sodné. Poslední tři látky jsou složkou některých směsných hnojiv nebo hydroponických živných roztoků. V komplexních hnojivech jsou obsaženy v proměnlivém množství fosforečnany amonné nebo hořečnatoamonné, dikalciumfosfát, v některých též polymetafosforečnany amonné, draselné nebo jejich směsi.

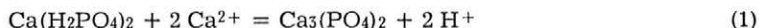
Rostliny přijímají P převážně v anorganické formě jako ion H_2PO_4^- a v nepatrné míře jako H_2PO_4^- . Mají také schopnost uvolňovat enzymaticky fosforečnanové skupiny z organických sloučenin fosforu a přijímat je. Tento proces probíhá pomaleji než příjem z anorganických fosfátů a podílí se na něm také půdní mikroflora. Pro výživu rostlin má proto přednostní význam přítomnost iontů H_2PO_4^- v půdním roztoku. V předkládané práci jsou shrnuty první výsledky účinnosti močovinofosfátových hnojiv na růst a výnos papriky.

LITERÁRNÍ A TEORETICKÝ PŘEHLED

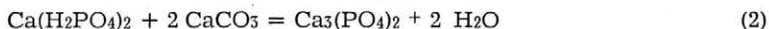
Sloučeniny fosforu vnesené do půdy nebo v ní obsažené jako přirozená součást půdy podléhají stálým změnám. Vlivem atmosféry, půdních komponentů i činnosti půdních mikroorganismů včetně účinku kořenového systému rostlin přecházejí z nerozpustné formy do formy vodorozpustné a naopak, podobně jako z anorganických sloučenin a zpět. Proto hranice mezi rozpustnými a nerozpustnými formami

fosforečnanů jako kritérium jejich účinnosti pro rostliny je velmi nepřesná. Jejich účinnost určují také přeměnné reakce v půdě (1,2). V každém případě — uvažujícíe uvedené skutečnosti — u jakéhokoliv typu fosforečnanů obsahujícího hnojiva je třeba, aby po vnesení do půdy uvolňoval vhodnou formou přiměřené množství H_2PO_4^- iontů potřebných pro rostliny po žádanou dobu vegetace.

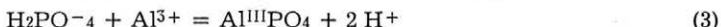
Koncentrace H_2PO_4^- v půdním roztoku je nepatrná, 0,05 až 1,0 ppm. Ve srovnání s tím, množství iontů dusičnanových NO_3^- ve stejných podmínkách je 10 až 100krát vyšší (3,4). Množství H_2PO_4^- v půdním roztoku je závislé nejen na druhu a množství fosforečnanového hnojiva, ale také na pH půdního roztoku a přítomnosti aktivních složek vápenatých, hořečnatých, hlinitých a železitých, které ionty fosforečnanové z půdního roztoku odčerpávají. Eliminujeme-li všechny ostatní vlivy, které působí na volný ion H_2PO_4^- v roztoku, abychom mohli provést modelové srovnání, pak odčerpávání vodorozpustného superfosfátu (přesněji vyjádřeno dihydrofosforečnanu vápenatého) a jeho převod do nerozpustné formy trikalciumpfosfátu přesně vyjadřuje schéma:



nebo neutralizací uhličitánem vápenatým



Podobně působí ionty hlinité nebo železité: (v iontové formulaci)

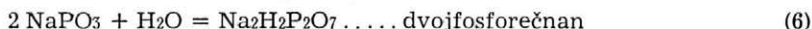


Proto ve vápenatých půdách s obtížemi vniká fosfátová složka do hlubších vrstev, většinou zůstává v povrchu, není-li mechanicky po rozhozu hnojiva zapravena do hlubších vrstev. Podle reakce (1) a (3) shora uvedeného schématu poutáním vápenatého, hlinitého a podobného iontu po jeho uvolnění z humátového nebo minerálního komplexu nastává okyselení půd. Podobně jako uhličitán vápenatý podle reakce (1) působí ekvivalent hydroxidu hlinitého nebo železitého.

Naproti tomu jiné vlastnosti vůči sloučeninám zemin a kovů mají polymerní metafosforečnany amonné $(\text{NH}_4\text{PO}_3)_n$, draselné $(\text{KPO}_3)_m$, vápenaté $[\text{Ca}(\text{PO}_3)_2]_p$ a sodné $(\text{NaPO}_3)_q$. Metafosforečnany amonné a sodné jsou ve vodě rozpustné, draselné a vápenaté jsou málo rozpustné a proto poslední dva se vyrábějí s větším obsahem P_2O_5 než stačí teoreticky, aby se staly vodorozpustnými. Se sloučeninami vápenatými, hořečnatými a solemi kovů dávají metafosforečnany rozpustné komplexní sole, tedy nikoliv nerozpustné sraženiny. Např. se síranem vápenatým vzniká rozpustný metafosforečnan vápenato-sodný:

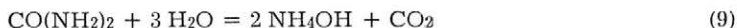


Protože polymetafosforečnany běžně nevytvářejí nerozpustné sloučeniny, je jejich pohyblivost v půdě značná. I v silně vápenatých půdách lehceji vnikají do půdy. Kromě toho i v alkalickém prostředí udržují v roztoku sloučeniny kovů, např. Mg a Fe, takže působí chelatotvorně a zpřístupňují tak nejen Mg, ale také Mn, Fe, Zn a jiné kovy rostlinám i v alkalických půdách. Pro svou síťovou strukturu jsou lehce sorbovány půdním komplexem a vzniklá půdní třírozměrná mříž zachycuje další ionty, zejména draselné a amonné. Přitom touto fyzikální sorpcí zachycené metafosforečnany neztrácejí přijatelnost rostlinami. Tato přijatelnost rostlinami s největší pravděpodobností nastává po jejich přeměně zprvu na dvojfosforečnany a později na orthofosforečnany, které vznikají působením vody rychleji v prostředí kyselém než v alkalickém (5, 6, 7)



Zpravidla tou rychlostí přeměn polymetafosforečnanů na orthoformu [reakce (6), (7)], v neutrálním nebo vápenatém alkalickém prostředí, je orthoforma odčerpávána rostlinami, takže metafosforečnany jsou v půdách a zejména v neutrálních a alkalických půdách využity do nejvyšších stupňů. Právě proto mají význam pro neutrální a alkalické půdy s bohatým obsahem vápence. Přeměna může nastat také mikrobiální enzymatickou činností. Zůstává zatím neurčeno, zda tuto přeměnu může také provést enzymatická činnost kořenového systému. Poločas rozkladu pro neutrální půdy uvádějí Rotini a Carloni (8) asi 30 dnů.

Zajímavý zjev nastává, vneseme-li do půdy spolu s metafosforečnanem ekvivalent močoviny. Pak probíhají současně vedle sebe dvě hydrolyzy: Shora uvedená hydrolyza polymetafosforečnanu na orthoformu [reakce (6), a (7)] a známá hydrolyza močoviny, jejímž konečným produktem jsou kysličník uhličitý a hydroxid amonný:

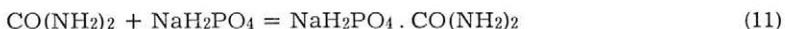


Průběh hydrolyzy močoviny v půdních podmínkách u nás studují K n o p (1967, 1970) a L i š t a n s k á (1968, 1970).

Hydroxid amonný reaguje se vzniklým dihydrofosforečnanem sodným:



Pokud není močovina rozložena, může nastat i reakce mezi močovinou a dihydrofosforečnanem:



Následkem chemické vazby volného hydroxidu amonného do vázané formy amonné sole [reakce (10)] nastává jeho větší fixace v půdě. Podobně možnost chemické vazby celé molekuly močoviny podle reakce (11) může mít vliv na zpomalení hydrolyzy močoviny a přispět k lepšímu využití dusíku z těchto zdrojů v půdě.

Předchozí skutečnosti a myšlenkový postup přivedly k pokusu s cílem vyzkoušet v první fázi hnojivý účinek metafosfátu v kombinaci s močovinou. V druhé řadě pak studovat vliv metafosforečnanu na rychlost hydrolyzy močoviny v půdě. Z polymetafosforečnanů byl k pokusům zvolen pro lehkou rozpustnost a přesnou definovatelnost metafosforečnan sodný (NaPO_3).

EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

Bylo sestaveno směsné hnojivo z metafosforečnanu sodného, močoviny, síranu draselného a síranu hořečnatého (monohydrát $\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ — technický kieserit). Všechny složky jsou dostatečně známé, méně běžný pro účely směsných hnojiv je metafosforečnan sodný:

Metafosforečnan sodný, často také zvaný polyfosfát sodný, složením (NaPO_3)_n v technické formě je žlutavě bílý, těžký mikrokrystallický prach s obsahem 65 až 69 % P_2O_5 (teorie 69,62 % P_2O_5) a s 20 až 22 % sodíku Na (teorie 22,54 % Na). Obsahem sodíku je chudší než odpovídající dusíkatá sloučenina dusičnan sodný NaNO_3 , který obsahuje 27 % Na (teorie 27,04 % Na) a 15 až 16 % N (teorie 16,48 % N). Ve vodě je metafosforečnan sodný velmi lehce rozpustný. Na vzduchu je stálý. V suchém prostředí se nespéká ani pod velkým tlakem. Jeho komplexotvornost a hydrolyzovatelnost byly vyjádřeny reakcemi (4) až (7) v předchozí části.

Dávky hnojiv a poměr NPK směsného hnojiva sestaveného se shora uvedených surovin pro plodovou zeleninu byly vypočteny jako ústřední hodnoty z dat, která uvádějí pro papriky, okurky a rajčata Becker-Dillingen (1938), Laske (1962), Podešva (1959), Kaufmann, Geissler, Drews (1968, 1965). Zjištěná data byla opravena se zřetelem ke ztrátám vyplavením a koeficientu využití, která uvádějí Knickmann a Tepe (1965). Toto močovinofosfátové hnojivo bylo označeno C 1 a mělo následující složení:

močovina	27,5 kg	12,4 % N
metafosforečnan sodný	17,9 kg	12,4 % P_2O_5
síran draselný	37,0 kg	18,5 % K_2O
kieserit	17,6 kg	4,4 % MgO

celkem 100,00 kg směsi s poměrem

$$\text{N} : \text{P}_2\text{O}_5 : \text{K}_2\text{O} : \text{MgO} = 1 : 1 : 1,5 : 0,4$$

Pro srovnání bylo připraveno směsné hnojivo se stejným poměrem NPK, ve kterém metafosforečnan byl nahrazen superfosfátem, tedy orthofosforečnanem: Označení mělo C II a složení toto:

močovina	18,3 kg	8,23 % N
superfosfát KOLA	45,3 kg	8,15 % P ₂ O ₅
síran draselný	24,7 kg	12,35 % K ₂ O
kieserit	11,7 kg	2,9 % MgO

celkem 100,00 kg směsi s poměrem

$$N : P_2O_5 : K_2O : MgO = 1 : 1 : 1,5 : 0,4$$

jako v případě C 1.

MATERIÁL A METODA

K zjištění účinnosti byl r. 1972 založen pokus ve vegetačních nádobách s paprikou odrůdy PCR v zemině černozemního vidu. Nádoby byly naplněny 5 kg pohnojenej zeminou s půdní reakcí neutrální. Rostliny se 4 páry listů byly vysazeny koncem května po dvou do nádoby a běžně ošetřovány. Varianty pokusu byly následující:

1. hnojení jednosložkovými hnojivy NPK (ledek vápenatoamonný, superfosfát a draselná sůl) v dávce odpovídající 8,2 q/ha
2. Cererit dávka základní odpovídající 5 q/ha
3. Cucumin I. dávka základní odpovídající 5 q/ha
4. Cucumin II. dávka základní odpovídající 10 q/ha
5. Cucumin I. dávka dvojnásobná odpovídající 7,5 q/ha
6. Cucumin II. dávka dvojnásobná odpovídající 15 q/ha

V každé variantě bylo 16 nádob. Pokus byl umístěn v japanovém skleníku 10 X 3 m. V pravidelných třítydenních intervalech byly prováděny rozbory rostlin ze 4 vegetačních nádob a zjišťována čerstvá váha celé hmoty i jednotlivých orgánů rostlin, sušina, listová plocha v dm², poměrná olistěnost i tvorba sušiny v g/cm²/čas a odděleně celkový počet a váha sklizených plodů. Nejdůležitější údaje jsou uvedeny v tabulkách I a II.

I. Výsledky pokusu ve vegetačních nádobách. — Experiments in vegetations pots

		Výnos			
		ks/rostl.	% : K	g/rostl.	% : K
1. Cererit		7,18	100,00	161,19	100,00
2. NPK		7,43	103,48	166,31	103,17
3. C I	a	7,90	110,03	228,31	141,64
4.	b	8,37	116,57	240,72	149,33
5. C II	a	7,87	109,61	161,33	100,08
6.	b	8,23	114,62	196,28	121,76

Souběžně s nádobovým pokusem byl založen polní pokus v Žabčicích na Višňovém kopci, kde jsou lehké písčitohlinité půdy černozemního typu na sprašovém podkladě. Předplodinou byla luskovinoobilná směska. Půda má neutrální reakci, střední zásobu P₂O₅, slabou zásobu K₂O a N. Předpěstovaná sadba byla vysazena na předem vyhnojenej parcely začátkem června ve sponu 40 X 40 cm, každá varianta v 4 opakováních. Výsadba byla provedena na vodu, takže ujmoutí bylo velmi dobré.

II. Listová plocha (cm²). — Leaf surface in cm²

Varianta	7. 7.	28. 7.	18. 8.	8. 9.	29. 9.
1.	51,32	140,45	222,00	129,09	120,12
2.	84,12	304,91	446,49	264,13	243,19
3.	75,19	248,10	288,93	245,76	214,11
4.	120,79	497,83	595,81	578,96	460,55
5.	71,40	193,56	205,17	161,11	148,10
6.	94,89	241,18	284,98	262,91	205,13

Ošetření za vegetace bylo obvyklé. Sklizeň byla provedena ve čtyřech sklizňových termínech. V pokusu byl zjišťován výnos v q/ha, sklizeň z 1 rostliny (g) a analýzou variance byla vypočtena významnost vlivu dávek a druhů hnojiv na výši výnosu. Varianty polního pokusu:

1. Cererit — základní dávka	5 q/ha
2. Cererit — dvojnásobná dávka	10 q/ha
3. C I — nové hnojivo — základní dávka	5 q/ha
4. C I — nové hnojivo — dvojnásobná dávka	10 q/ha
5. C II — nové hnojivo — základní dávka	7,5 q/ha
6. C II — nové hnojivo — dvojnásobná dávka	15 q/ha
7. hnojení jednosložkovými hnojivy — ledek vápenatoamonný, superfosfát a draselná sůl v dávce	8,2 q/ha
8. stejná hnojiva v dávce	16,4 q/ha

VÝSLEDKY

Z prvního pokusu ve vegetačních nádobách je patrné, že nová hnojiva C I a C II působila příznivě na růst a výnos papriky, neboť při základní dávce se zvýšil počet sklizených plodů o 9,6 — 10,0 % a použitím dvojnásobné dávky o 14,6 — 16,5 %. Dále se ukazuje, že při hnojení oběma dávkami C I a vyšší dávkou C II dosáhly sklizené plody vyšší váhu než při hnojení Cereritem. Tím se také zvýšil průměrný výnos z rostliny. Zvýšení je zvláště výrazné při hnojení C I. Účinnost jednosložkových hnojiv byla jen nepatrně vyšší než Cereritu a stejné dávky nového hnojiva C II.

Růstová analýza ukázala, že tvorbu listů podporovalo nejvíce hnojení dvojnásobnou dávkou C I (tabulka II) a jednosložková hnojiva (var. 2). Použitím hnojiva C I se zpomalilo stárnutí a opad listů, jak ukazuje měření velikosti listové plochy 18. 8. a 8. 9., kde u var. 4 je patrné nejmenší snížení plochy. Z tabulky II je také patrný rychlý počáteční růst, jak ukazuje velikost listové plochy měřené 7. 7. a 28. 7., kdy se u var. 4 zvětšila plocha čtyřnásobně, zatím co hnojením jednosložkovými hnojivy trojnásobně a u ostatních variant ještě méně.

S rychlostí růstu souvisí i tvorba sušiny (tabulka III), která dosáhla u var. 4 nejvyšší hodnoty po celou dobu pokusu. Hodnoty variant hnojených jednosložkovými hnojivy a novými hnojivy C I i C II jsou během pokusu vyšší než při hnojení Cereritem.

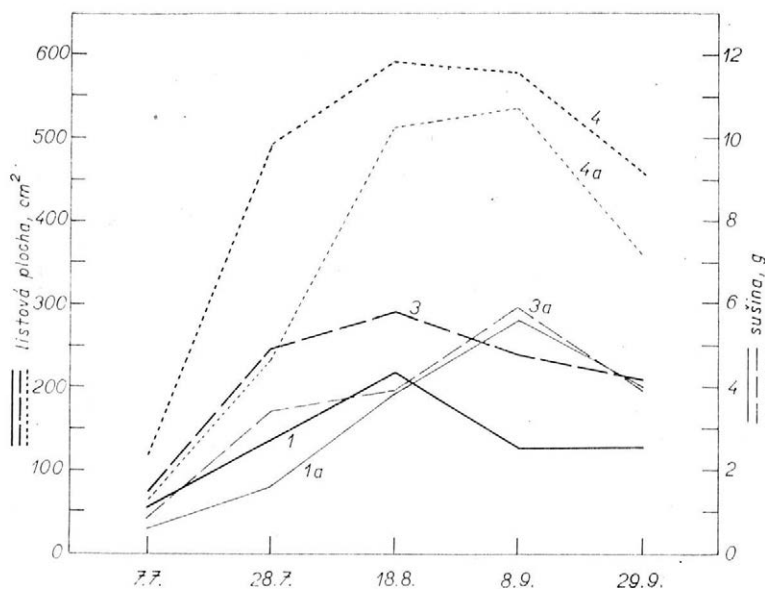
III. Sušina rostliny (g). — Dry matter of plants in g

Varianta	7. 7.	28. 7.	18. 8.	8. 9.	29. 9.
1.	0,525	1,780	3,940	5,693	4,358
2.	0,905	3,102	6,700	6,881	6,872
3.	0,938	3,560	5,700	6,000	4,077
4.	1,319	4,772	8,212	8,724	7,309
5.	0,861	2,787	5,675	5,814	4,056
6.	1,205	3,320	6,322	6,995	5,922

Jak ukazuje graf na obr. č. 1., v počátečním období stoupá sušina úměrně s růstem listové plochy rostliny až do třetího měření. V dalším období u varianty s dvojnásobnou dávkou C I úměrně klesá se zmenšováním se listové plochy, zatímco v kontrole a variantě se základní dávkou klesá později. Hodnoty získané u var. 4 výrazně převyšují hodnoty kontroly i ostatních variant.

Produktivita asimilace čili absolutní přírůstek výnosu biomasy za jednotku času, uvedená v tabulce IV, kolísala v jednotlivých časových intervalech výrazně u variant hnojených C I a II, zatím co při použití NPK nebo Cereritu je přírůstek jen málo rozdílný. U variant hnojených vyšší dávkou je patrna vyšší produktivita než při základní dávce.

V polním pokusu byly vyšší průměrné sklizně z rostliny variant hnojených vyššími dávkami s výjimkou použití C I a jednosložkových hnojiv ve srovnání s účinností Cereritu. Dvojnásobná dávka hnojiva C II byla účinnější než C I a výnos z rostliny vyšší než u ostatních variant (tabulka V).



1. Tvorba sušiny v závislosti na růstu listové plochy. — Dry matter production as dependent on the growth of leaf-surface

IV. Produktivita asimilace (g/nádoba/t). — Productivity of the assimilation (g/pot/t)

Varianta	23/6–7/7	8/7–28/7	29/7–18/8	19/8–8/9
1.	0,0102	0,095	0,102	0,110
2.	0,0186	0,161	0,171	0,086
3.	0,0193	0,107	0,121	0,114
4.	0,0279	0,182	0,259	0,243
5.	0,0176	0,092	0,137	0,063
6.	0,0253	0,100	0,042	0,032

V. Výsledky polního pokusu — Results of field experiment

Varianta		Výnos				Index ranosti	
		g/rosl.	% : K	q/ha	% : K	Fss	pořadí
1. Cererit	a	377,99	100,00	126,50	100,00	88,60	2
2.	b	402,09	106,38	127,40	100,27	90,83	8
3. C I	a	365,25	96,63	131,40	103,87	87,93	1
4.	b	381,93	101,04	132,98	105,12	89,37	6
5. C II	a	403,63	106,78	127,80	101,03	89,29	4
6.	b	405,43	107,26	130,30	103,00	89,30	5
7. N, P, K	a	387,80	102,60	126,30	99,85	89,67	7
8.	b	381,33	100,87	127,60	100,87	89,09	3

Analýza variance výnosu prokázala statisticky průkazný kladný vliv druhů hnojiv zařazených do pokusu, ale vliv dávek nebyl statisticky průkazný. Přesto však bylo použitím hnojiva C I dosaženo zvýšení výnosu o 3,8 – 5,1 % a hnojiva C II o 1,0 – 3,0 % vzhledem k použití Cereritu. U jednosložkových hnojiv je účinnost vyjádřená výnosem stejně jako hnojení Cereritem.

Tabulka V ukazuje, že hnojením základními dávkami bylo dosaženo nepatrné zlepšení ranosti, vyjádřené indexem ranosti a zvýšená dávka zpomalila dozrávání. Z hnojiv působilo na ranost příznivěji C I, příp. C II.

Literatura

- BECKER-DILLINGEN J., 1938, Handbuch der gesamten Gemüsebaues. 3. Aufl., Berlin.
- DUCHOŇ F., 1948, Výživa a hnojení kulturních rostlin zemědělských. ČAZ, Praha.
- GEISLER Th., DREWS M., KAUFMANN H. G., 1965, Grundsätze für die rationelle Mineraldüngung im Gemüsebau. Der Dtsch. Gartenbau 12 : 235-237.
- HUFFMANN E. O., NEWMAN E. L., 1970, Polyphosphates are revolutionizing fertilizers. Farm. Chemicals 133, 2 : 28-32.
- KAUFMANN H. G., DREWS M., 1968, Untersuchungen über die Höhe der Nährstoffaufnahme der Tomate im Ausbau unter Glas. Archiv f. Gartenbau 16 : 359-378.

- KNICKMANN E., TEPE W., 1965, Pflanzenernährung im Gartenbau. Stuttgart.
- KNOP K., 1967, Močovina — koncentrované dusíkaté hnojivo. Agrochémia 8 : 241-244.
- , 1970, Vliv teploty a půdní reakce na rozklad močoviny a na nitrifikaci. Agrochémia 10 : 148-150.
- KUNDLER P., 1970, Mineraldüngung. Berlin.
- LASKE P., 1962, Gemüsedüngung im Freiland. Grüne Hefte 16, Stuttgart.
- LIŠTANSKÁ J., 1968, Přeměna dusíku močoviny a některých jejích derivátů v hnědozemí za působení přirozených teplot. Agrochémia 8 : 178-181.
- , 1970, Přeměna a pohyb dusíku močoviny v polních podmínkách při různých termínech podzimní aplikace. Agrochémia 10 : 242-245.
- PHILEN O. O., LEHR J. R., 1967, Reactions of ammonium polyphosphates with soil minerals. Proc. Soil Sci. Soc. Amm., 31 : 196-199.
- PODEŠVA J. a kol., 1959, Encyklopedie zelinářství. Část speciální. Praha.
- SCHEFFER F., ULRICH B., FASSBENDER H. W., 1966, Löslichkeit der P-Dünger. Ztschr. Pflanzenern. Bodenk. 113 : 11-19.
- SCHEFFER F., SCHACHTSCHABEL P., 1966, Lehrbuch der Bodenkunde. Stuttgart.
- SCHNEIDER J., 1959, Výroba průmyslových hnojiv. Praha.
- SUTTON C. D., GUNARY D., LARSEN S., 1966, Pyrophosphate hydrolysis and initial uptake by a barley crop. Soil. Sci. 101, 3 : 199-204.

Došlo dne 14. 2. 1972

JASA B., KOUTNÍK V., ŘEZNÍČEK V. *Možnosti využití močovinometafosfátových systémů ve výživě zelenin. I. paprika ovocná*. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 769 až 776, 1972.

U papriky ovocné bylo ověřeno nové vysokoprocenní kombinované hnojivo (NPK) močovinometafosfátového typu. Z pokusů ve vegetačních nádobách i v polních podmínkách byl prokázán příznivý vliv na růst rostlin, tvorbu i velikost listové plochy, tvorbu sušiny, zvýšenou produktivitu fotosyntézy a dosažení vyšší sklizně. Zvýšení výnosu činí v polním pokusu 5,1 %, v nádobovém je podstatně vyšší. Význam a vhodnost nespočívá pouze ve zvýšení výnosu, ale v tom, že živiny v novém typu hnojiva jsou velmi dobře přijatelné rostlinami a stejné množství živin dodávaných jednoduchými hnojivy je obsaženo v menším množství nového hnojiva. Tím se snižují náklady na přepravu, skladování, mísení a rozmetání hnojiv.

močovinometafosfátová hnojiva; zeleniny; paprika; využití

ЯША Б., КОУТНИК В., РЖЕЗНИЧЕК В. (Сельскохозяйственный институт, Брно, Лашема, нац. предприятие Брно). *Возможности использования мочевинометафосфатных систем питания овощей. I сообщение: перец овощной*. Rostlinná výroba (Praha) 18 (7) : 769-776, 1972.

У упомянутого овощного перца проверяли новое высокопроцентно комбинированное удобрение (NPK) мочевинометафосфатного типа. Опыты в вегетационных сосудах и в полевых условиях показали благоприятное влияние удобрения на рост растений, образование и величину листовой площади, образование сухого вещества отмечены повышение продуктивности фотосинтеза и урожаев. Увеличение урожаев в полевых условиях составляет 5,1 %, а в вегетационных сосудах — гораздо больше. Значение удобрения состоит не только в увеличении урожаев, но и в том, что питательные вещества в новом типе удобрения хорошо поглощаются растениями, такое же количество питательных веществ, поступающее с простыми удобрениями, содержится в меньшем объеме нового удобрения. Это сокращает расходы на транспортировку, хранение, мешание и разброску удобрений.

мочевинофосфатные удобрения; овощи; овощной перец; использование

Adresy autorů:

Doc. ing. Boh. Jaša, CSc., ing. V. Řezníček, Vysoká škola zemědělská, Brno, Zemědělská 1,
Doc. Ing. V. Koutník, CSc., Lachema, n. p. Brno

POKYNY PRO AUTORY VĚDECKÉHO ČASOPISU ROSTLINNÁ VÝROBA

Časopis Rostlinná výroba publikuje práce ze všech oborů výroby rostlinné, kromě těch, pro něž jsou samostatné vědecké časopisy (Genetika a šlechtění, Ochrana rostlin, Meliorace). Ke každé práci (článku) zasláné k publikaci je nutné připojit prohlášení autorů o tom, že práce nebyla publikována jinde. Není námitek proti předchozímu uveřejnění práce ve formě abstraktu.

Autor je plně odpovědný za původnost práce a za její věcnou i formální správnost. K práci má být připojen i souhlas vedoucího pracoviště s publikací článku. Autor podle povahy práce může navrhnout publikování článku v cizím jazyku.

O uveřejnění prací rozhoduje redakční rada časopisu, a to se zřetelem k lektorským posudkům, vědeckému významu a přínosu a kvalitě prací. Redakční rada také rozhodne o event. sporných otázkách a podstatných úpravách rukopisu. Rukopisy neúplné nebo s jinými vážnými závadami v uspořádání redakce časopisu vrátí ještě před zahájením schvalovacího řízení.

Uspořádání a koncepce rukopisu

1. Pokyny obecné povahy

Rukopis má být napsán na stroji po jedné straně papíru formátu A4, s dvojitou mezerou mezi řádky. Dodržuje se 60 poklepů (včetně mezer) na jeden řádek a 30 řádek na stránku. Rukopisy psané perličkovými typy nemohou být redakcí přijaty.

Ilustrace, grafy a tabulky se dodají jednotlivě zvlášť, a to nepodlepené. Na jejich zadní straně se tužkou uvedou jména autorů článku a číslo. Přibližné umístění ilustrace v textu se pak vyznačí na levém okraji stránky rukopisu pořadovým číslem vyobrazení. Tabulky i ilustrace mají být přizpůsobeny formátu časopisu.

Legenda k ilustracím, tabulkám, grafům a fotografiím se dodá zvlášť na listě, který má být také opatřen jmény autorů článku a příslušným číslem ilustrace. Text legendy má být stručný, avšak ilustrace s legendou má být srozumitelná i bez textu článku. Nadpis tabulek a grafů se uvede v češtině a v cizím jazyku, ve kterém je publikován souhrn (abstrakt). Vlastní popis tabulek a grafů je český.

2. Délka rukopisu

Původní práce (typ a) nemají přesahovat (včetně tabulek a grafů) rozsah 12 stran, stručné sdělení rozsah 4 stran rukopisu.

3. Uspořádání publikace

Časopis Rostlinná výroba uveřejňuje články těchto typů:

- a) Původní práce, tj. originální vědecké práce, jejichž podkladem je vlastní pozorování nebo pokusy.
- b) Stručná sdělení, přinášející předběžné informace o pokusech, nové metodické poznatky aj.
- c) Přehledné referáty, tj. práce, jejichž podkladem je studium literatury a které shrnují nejnovější poznatky a současný stav v dané oblasti.

Časopis Rostlinná výroba je zaměřen především na články typu a) a b). Přehledné referáty (typ c) budou publikovány jen výjimečně a zpravidla na přímé požádání nebo objednávku redakční rady.

Části článku:

Ad a) Původní práce: název (titul) článku — jména autorů — souhrn (abstrakt) — klíčová slova — úvod — materiál a metody — výsledky — diskuse — poděkování (je-li nutné) — literatura — české a ruské znění souhrnu — adresa pracoviště autorů.

Ad b) Stručné sdělení: název (titul) článku — jména autorů — text bez dalšího členění — literatura — název a adresa pracoviště autorů.

Ad c) Přehledné referáty: název (titul) článku — jména autorů — text — literatura — název a adresa pracoviště autorů.

Další typy článků jsou zpravidla členěny podle typu b).

Vysvětlení k jednotlivým složkám práce (článku):

Název (titul) článku má být stručný, bez obecných frází, má však vyjadřovat obsah rukopisu. Neměl by přesahovat 85 úhozů. Pod hlavním názvem mohou být uveřejněny i výsledky dílčích úseků práce širšího charakteru. Pak se postupně

označí za hlavním titulem I, II atd. a zaměření každého dílčího úseku se vyjádří krátkým názvem. V titulu se neuzívá zkratek.

Jména autorů se uvádějí bez titulu, křesní jméno jen iniciálami. Souhrn (abstrakt) je nekritickým informačním výběrem významného obsahu a závěrů článku, nikoliv však pouhým popisem. Je uveřejněn v některém ze světových jazyků, zpravidla v angličtině, a nemá překročit rozsah 170 slov. Začíná jmény autorů, titulem článku a kompletní citací. V jeho textu se zdůrazňují nové metody použité ve studiu, výsledky trvalé hodnoty a možnosti jejich využití. Nemá obsahovat informace obsažené v názvu článku, komentáře a diskusní názory autora a zbytečné podrobnosti nebo seznamy názvů a termínů. Má být podán celými větami — telegrafická forma je nevhodná.

K rukopisu se připojují dva exempláře souhrnu navíc, a to na samostatných listech.

Klíčová slova se připojují po vynechání řádky pod souhrn. Klíčovým slovem rozumíme substantivum, které je nutné pro věcné řazení předložené práce. Klíčová slova se řadí směrem od obecnějších výrazů ke konkrétním. Začínají malým písmenem a oddělují se středníkem. Jejich počet závisí na povaze a rozsahu práce a neměl by klesnout pod 3 a převýšit 12 slov.

Úvodní stať má obsahovat krátké odůvodnění provádění práce a stav studované otázky; zařazení rozsáhlých historických přehledů není účelné.

Materiál a metody. Popis použitého pokusného materiálu. Pokusné metody se podrobně popisují jen když jsou původní. Jinak stačí citovat příslušného autora a uvést případné odchylky. Popis metod by měl umožnit, aby se podle něho mohl použitý pracovní postup opakovat.

Výsledky. Tato část má obsahovat pouze skutečné nálezy a zjištění. Nepatří sem jakékoli dedukce a závěry. K vyjádření kvantitativních ukazatelů je lépe dát přednost grafům nebo údaje tabulek využít ve statistickém vyhodnocení zjištěných hodnot.

Diskuse obsahuje zhodnocení zjištěných výsledků a celé práce i se zřetelem k činitelům je ovlivňujícím. Dosažené výsledky se konfrontují se srovnatelnými výsledky již dříve publikovanými a uvažuje se o jejich teoretickém zobecnění a případném praktickém využití.

Poděkování se uvede, a to vždy stručně, jen je-li nutné.

Literatura. V textu práce se při citaci uvede jméno autora a rok publikování. Do seznamu se zařadí zpravidla jen práce citované v textu článku, a to podle abecedy, bez číslování, každá citace na novém řádku. Je-li více prací od stejného autora, začíná další citace pomlčkou a letopočtem. U komplexních prací se do literatury zařadí již vydané dílčí práce.

Souhrn v češtině a v ruštině, popřípadě v dalším jazyku.

Adresa autorů. Autor (autoři) uvede (uvedou) své plné jméno, akademické, vědecké a pedagogické tituly a funkce, jakož i podrobnou adresu svého pracoviště.

OBSAH

Landovský F.: Zahradnická prvovýroba slouží pokroku ve výživě lidu	691
Dufek J.: Vliv některých sloučenin na výnosy rajčat	695
Povolný M.: Vliv extraktu z mořských řas na zrání a skladování broskví a meruněk	703
Hoffmann F.: Fotosyntetická aktivita okurek ve vztahu k intenzitě světla po aplikaci draselných sloučenin	711
Červenka K.: Asimilace CO ₂ u jabloňových podnoží během vegetace	721
Vlček F.: Přihnojování rychlených okurek pěstovaných na balících slámy	725
Štampera J.: Možnosti využití polyploidie u melounu pravého (<i>Cucumis melo</i> L.)	731
Kraus V.: Reakce odrůd vinné révy na tvarování a řez	741
Stohr J., Dufková V., Chvojka L.: Vliv směsí CCC, B-995 a některých frakcí rostlinných olejů na růst výhonů jableň	751
Vávra M.: Studium velkovýrobních tvarů broskvoní	757
Jaša B., Koutník V., Řezníček V.: Možnosti využití močovino-metafosfátových systémů ve výživě zelenin. I. příloha ovocná	769

СОДЕРЖАНИЕ

Ландовский Ф.: Первичное производство фруктов и овощей служит прогрессу в питании населения (691). — Дуфек Й.: Влияние некоторых соединений на урожаи томатов (702). — Поволны М.: Влияние экстракта морских водорослей на созревание и хранение персиков и абрикосов (709). — Гоффманн Ф.: Фотосинтетическая активность огурцов по отношению к интенсивности света после внесения калийных соединений (720). — Червенка К.: Ассимиляции CO₂ у яблоневых подвоев в течение вегетации (724). — Влчек Ф.: Подкормка выгоночных огурцов, выращиваемых на соломенных тюках (730). — Штампера Й.: Возможности использования полиплоидии у дыни (*Cucumis melo* L.) (739). — Краус В.: Реакция сорта виноградной лозы на формирование и обрезку (748). — Стогр И., Дufkova B., Хвойка Л.: Влияние смесей XXX, B-995 и некоторых фракций растительных масел на рост побегов яблони (754). — Вавра М.: Изучение крупнопроизводственных форм персиковых деревьев (767). — Яша Б., Коутник В., Рженичек В.: Возможности использования мочевино-метасфосфатных систем питания овощей. I сообщение: перец овощной (776).

CONTENT

Landovský F.: The Horticultural Primary Production Serves the Progress in the People's Nutrition (691). — Duffek J.: The Effect of Several Compounds on the Yield of Tomatoes (695). — Povolný M.: The Effect of the Seaweed Extract on Ripening and Storage Capacity of Peaches and Apricots (703). — Hoffmann F.: The Photosynthetic Activity of Cucumber Plants after Fertilizing with Potash Compounds in Relation to the Light Intensity (711). — Červenka K.: The CO₂ Assimilation in Apple-Tree Root-Stocks in the Course of Vegetation (721). — Vlček F.: Top-dressing of Forced Cucumbers Grown on Straw Bales (725). — Štampera J.: The Possibility of the Use of Polyploidy in Melon (*Cucumis melo* L.) (731). — Kraus V.: The Response of Vine to Training and Pruning (741). — Stohr J., Dufková V., Chvojka L.: The Effect of the Mixtures of CCC, B-995 and some Fractions of Plant Oils on the Growth of Shoots in Apple-Trees (751). — Vávra M.: On the Forms of Peach-Trees in Large-Scale Plantations (757). — Jaša B., Koutník V., Řezníček V.: On the Possibilities of Utilizing the Urea-metaphosphate Systems in the Nutrition of Vegetables. I. Vegetable pepper (769).

INHALT

Landovský F.: Die Gartenbau-Urproduktion dient dem Fortschritt in der Volksernährung (691). — Duffek J.: Einfluß einiger Verbindungen auf die Tomatenerträge (res. E/695). — Povolný M.: Einfluß des Meeralgeneextraktes auf das Reifen und auf die Lagerung von Pfirsichen und Aprikosen (710).



— Hoffmann F.: Die photosynthetische Aktivität der Gurken in Beziehung zur Lichtintensität nach der Applikation von Kaliumverbindungen (res. E/711). — Červenka K.: Die Assimilation von CO₂ bei Apfelunterlagen während der Vegetation (724). — Vlček F.: Die Nachdüngung von den auf Strohhallen kultivierten Treibgurken (res. E/725). — Štambera J.: Möglichkeiten der Ausnutzung der Polyploidie bei Melone (*Cucumis melo* L.) (res. E/731). — Kraus V.: Die Reaktion von Weinstocksorten auf die Erziehung und auf den Schnitt (res. E/741). — Stohr J., Dufková V., Chvojka L.: Einfluß der Gemische von CCC, B-995 und einiger Fraktionen von Pflanzenölen auf das Wachstum der Apfelbaumtriebe (res. E/751). — Vávra M.: Die Untersuchung der Großproduktionsformen der Pfirsichbäume (res. E/757). — Jaša B., Koutník V., Rezníček V.: Möglichkeiten der Ausnutzung von Harnstoff-Metaphosphat-System bei der Ernährung von Gemüsearten. I. Gemüsepaprika (res. E/769).

TABLE DES MATIÈRES

Landovský F.: Production potagère primaire favorise le progrès de l'alimentation du peuple (691). — Duffek J.: Influence de certains composés sur les rendements des tomates (res. An/695). — Povolný M.: Influence de l'extrait des algues marines sur la maturation et le stockage des pêches et des abricots (res. An/703, Al/710). — Hoffmann F.: Activité photosynthétique des concombres par rapport à l'intensité de la lumière, à la suite de l'application des composés potassiques (res. An/711). — Červenka K.: Assimilation du CO₂ par les porte-greffes de pommier au cours du cycle végétatif (res. An/721, Al/724). — Vlček F.: Application de la fumure supplémentaire aux concombres cultivés sur les bottes de paille (res. An/725). — Štambera J.: Possibilités d'utilisation de la polyplodie chez le melon (*Cucumis melo* L.) (res. An/731). — Kraus V.: Réaction des variétés de vigne à la formation et à la taille (res. An/741). — Stohr J., Dufková V., Chvojka L.: Influence des mélanges de CCC, B-995 et de certaines fractions d'huiles végétales sur la croissance des pousses de pommier (res. An/751). — Vávra M.: Etude des formes de pêcheurs dans la grosse production (res. An/757). — Jaša B., Koutník V., Rezníček V.: Possibilité d'utilisation des systèmes urometaphosphatés à la nutrition des légumes. I. piment fruitier (res. An/769).