

**VĚDECKÝ
ČASOPIS**

SBORNÍK ÚVTIZ



Zahradnictví

4

ROČNÍK 7 (X)
PRAHA
LÍZEN 1980
CENA 10 Kčs

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

Vědecký časopis SBORNÍK ÚVTIZ – ZAHRADNICTVÍ

Redakční rada: člen korespondent ČSAV ing. František Mareček (předseda), doc. ing. Ctibor Blatný, CSc., ing. Jan Blažek, CSc., prof. ing. Karel Červenka, CSc., dr. ing. Jiří Dostálek, CSc., doc. ing. Vlastimil Fic, CSc., ing. Karel Hieke, doc. ing. Ivan Hričovský, CSc., ing. Anna Jakabová, CSc., ing. Antonín Janýška, CSc., doc. ing. Jiří Mareček, CSc., ing. Milan Povolný, CSc., ing. Jiří Soukup, CSc., ing. Vladimír Střelec, CSc., prof. ing. Jaroslav Štampera, CSc., doc. ing. Ladislav Toul, CSc.
Za vedení časopisu odpovídá doc. ing. Vít Bojňanský, DrSc.
© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1980.

■

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

■

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

■

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

■

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

VLIV VODY A INTENZITY SVĚTLA NA VEGETATIVNÍ A GENERATIVNÍ VÝKON PĚTI ODRŮD JABLONÍ

H. Streitbergová

STREITBERGOVÁ, H. [Výzkumný ústav ovocnářský, Drážďany-Pillnitz]. *Vliv vody a intenzity světla na vegetativní a generativní výkon pěti odrůd jablek. Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví 7, 1980, (4): 245—258.*

V nádobových pokusech byl zkoumán vliv rozdílných dávek vody a intenzity světla na vegetativní a generativní výkon odrůd 'Alkmene', 'Golden Delicious', 'Parména zlatá zimní', 'James Grieve' a 'Boskoopské červené' na podnoži M 4. Sledované odrůdy vykazovaly rozdílnou spotřebu vody na 100 cm² listové plochy. Rozdílné růstové reakce těchto odrůd jablek na různé varianty zavlažování a na rozdílnou intenzitu světla můžeme hodnotit jako jejich přizpůsobení poměrům okolního prostředí. Při hodnocení adaptačních schopností musíme rozlišovat mezi: a) odrůdami s geneticky podmíněným dobrým nebo špatným přizpůsobením se jednotlivým faktorům okolního prostředí, b) odrůdami s geneticky podmíněnou schopností přizpůsobivosti příslušným faktorům okolního prostředí. Odrůdy 'Parména zlatá zimní', 'James Grieve' a 'Boskoopské červené' vykazovaly u nejvyšších dávek vody za podmínek přirozené intenzity světla proti variantám s malým zásobováním vodou výnosy vyšší o 35—60 %. Tento vzrůst výnosů můžeme ve značné míře zdůvodnit vytvářením větších plodů. Snížená intenzita světla způsobila při dostatečných dávkách vody u odrůdy 'Golden Delicious' snížení výnosu o 23 %. Pokud jde o reakce na zavlažování a nároky na světlo, existují mezi jednotlivými odrůdami značné rozdíly, podmíněné geneticky. Při větších dodávkách vody se zvyšuje význam faktoru světla. Při dodatečném zavlažování musí být proto v budoucnosti kladena větší váha na dobré světelné poměry v ovocných výsadbách.

jablek; voda; světlo; generální výkon

Při intenzifikaci výroby ovoce je jedním z podstatných faktorů voda. Proto jsme se ve Výzkumném ústavu ovocnářském v Drážďanech-Pillnitz zabývali základními otázkami vlivu vody na několik odrůd jablek.

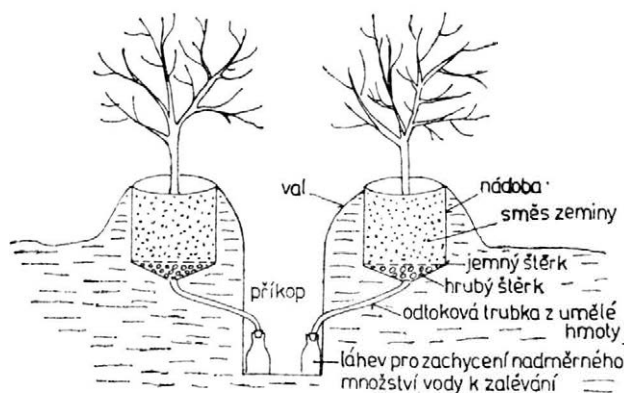
V letech 1969 až 1974 jsme realizovali ve volné přírodě ve velkých nádobách pokus, který měl vyzkoušet vliv rozdílné intenzity světla a diferencovaných vodních dávek na vegetativní a generativní výkon jablek 'Alkmene', 'Golden Delicious', 'Parména zlatá zimní', 'James Grieve' a 'Boskoopské červené' na podnoži M 4 (Streitberg a Hoffmann 1972, 1973; Streitberg 1975 a, b, c).

MATERIÁL A METODIKA

Na ploše 1600 m² byly ve vzdálenosti řad 3,50 m a vzdálenosti nádob 1,50 m nasazeny vždy dvě studniční skruže o průměru 1 m a výšce 0,50 m na sebe. Tímto způsobem vznikly nádoby o výšce 1 m, průměru 1 m a objemu 785 litrů (obr. 1). Tyto dvě studniční skruže byly spojeny betonem a uvnitř natřeny latexem proti propouštění vody. Dno nádob bylo vybetonováno s šikmým spádem do středu. Uprostřed dna každé nádoby byl ponechán otvor o průměru 2,5 cm, kterým byla odváděna voda, kterou rostliny nepotřebovaly, trubkou z umělé hmoty a gumovou hadičkou do skleněné láhve umístěné pod úroveň dna vedle nádob.

Registrace nadbytečné vody byla nutná pro výpočet spotřeby vody jednotlivých pokusných stromů. Kromě toho byla tato voda vrácena do příslušných nádob k zamezení event. ztrát živin vymýváním. Na dno nádob byla do výše cca 10 cm nasypána vrstva šterku a nádoby byly potom naplněny rovnoměrně smíchaným substrátem — 7 dílů hlíny, 3 díly pís-

1. Schematický řez pokusným zařízením. — Sectional view of the experimental equipment



ku, 2 díly kompostové zeminy. Do poloviny výšky byly skruže zapuštěny do půdy, kolem horní poloviny byl nasypán val ze zeminy. V zimních měsících se nádoby a celý val zeminy kolem nádob překryl pazdeřím. Dvěma železnými půlkulatými stojany, pokrytými tvrdou fólií z PVC, byly nádoby chráněny před srážkovou vodou. Aby na okrajích potahu nemohl do nádoby vniknout déšť, přelepili jsme dva potahy z tvrdé fólie na spojích fólií z polyetylénu. Na kmeni stromu měl potah z tvrdé fólie okraj vysoký cca 2 cm a další, dodatečné zakrytí proti srážkám bylo ve formě gumové manžety. Voda k zalévání, dodávaná otvorem ve fóliovém krytu pomocí měřicí nádoby a nálevky, byla rozdělována gumovou hadicí pro zahrádky, kruhovitě zahnutou, děrovanou, na konci uzavřenou. Otvor na zalévání byl uzavřen skleněnou miskou proti dešti.

Polovinu pokusné plochy jsme ve výšce cca 3 m překryli (nad nádobami) sítí z dederonu (velikost ok 6 mm), kterou se normální intenzita záření snížila o 26 %.

Od poloviny dubna, popř. začátkem května (podle průběhu počasí), až do poloviny října jsme dvakrát týdně, u starších stromů a za sucha i třikrát týdně, postřikovali vodou v těchto variantách: A — postřik v dávkách dlouhodobého místního průměru srážek, B — zásobování vodou ve výši 82 % množství vody varianty A, C — zásobování vodou ve výši 64 % množství vody varianty A, na základě výsledků dřívějších pokusů ze závlahou postřikem.

K tomuto odstupňování variant postřiku jsme se rozhodli, protože jabloně na příliš vysokou půdní vlhkost reagují velmi negativně. Množství vody k závlaze se v prvních dvou pokusných letech vztahovalo na povrch nádoby. Když se na konci vegetačního období roku 1970 ukázalo, že dávky vody ve druhém pokusném roce byly příliš malé, zvolili jsme jako

novou vztažnou veličinu průměr koruny našich pokusných stromů. Zvolením této nové vztažné veličiny se zásobování vodou ročně zvyšovalo a odpovídalo požadavkům pokusných dřevin. Při výpočtu spotřeby vody pokusných dřevin je evaporace povrchu půdy nádob zahrnuta do spotřeby a byla zanedbána, protože byly všechny nádoby rovnoměrně a stejně přikryté.

Stromy jsme hnojili podle fenologických termínů (bez variant) v jednotlivých letech vždy ve stejném vývojovém stadiu.

Ochrana rostlin byla konána podle dosavadní praxe v příslušných termínech. S výjimkou nádob byla pokusná plocha ošetřena herbicidy. Před výsadbou jsme u všech pokusných stromů provedli jednotný řez. Další řez stromů nebyl prováděn, abychom vyloučili případné chyby, které tak mohly vzniknout.

Vyjádření meteorologických veličin, všechny kontroly přístrojů, jakož i vyhodnocení získaných údajů a pozorování bylo provedeno podle návodů a pokynů platných pro Meteorologickou službu. Jako meteorologické měřicí pole sloužila oplocená plocha 1550 m² ležící bezprostředně vedle pokusných nádob.

Pokus byl založen jako třífaktorový s náhodně rozděleným trojím opakováním. Naměřené hodnoty sledování jednotlivých stromů byly propočítány analýzou variance. Průkaznost středních diferencí jednoduchých, jednorázových účinků byla určena metodou Duncana (Weber 1961). U vícenásobných vzájemných účinků jsme při testaci průkaznosti použili mnohonásobný t-test.

VÝSLEDKY A DISKUSE

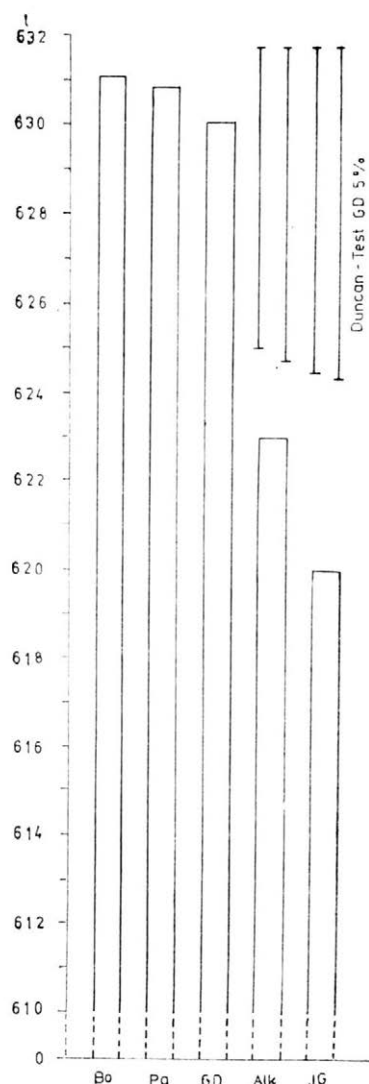
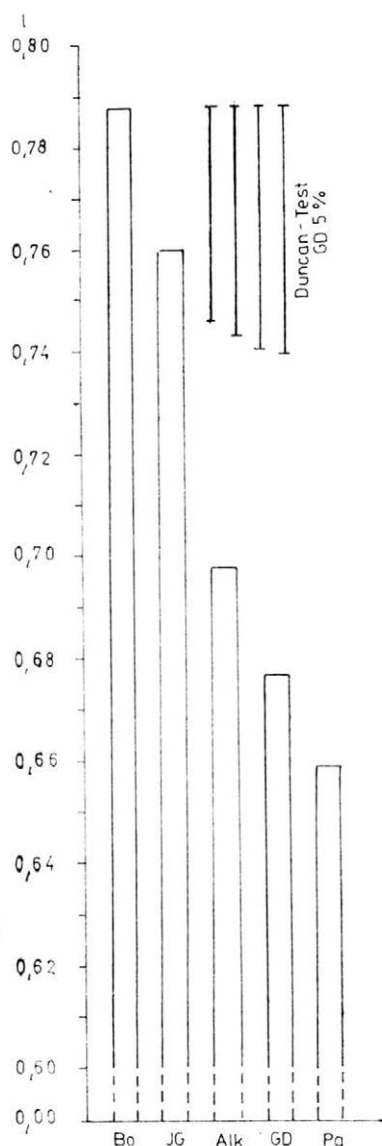
Bylo zjištěno, že jednotlivé odrůdy jabloní vykazovaly během pokusných let velmi rozdílnou spotřebu vody (obr. 2). To nemůžeme vysvětlit pouze velmi rozdílnou hodnotou celkové listové plochy jednotlivých odrůd. „Boskoopské červené“ a „James Grieve“ měly průkazně vyšší spotřebu vody na 100 cm² listové plochy než odrůdy „Alkmene“, „Golden Delicious“ a „Parména zlatá zimní“. V důsledku velké celkové listové plochy byla absolutní spotřeba vody u odrůd „Parména zlatá zimní“ a „Golden Delicious“ ještě značně vysoká (obr. 3).

Došli jsme k závěru, že na 100 cm² listové plochy bylo vždy u varianty A spotřebováno více vody než u variant B a C. Z toho je patrné, že nehlédě na listovou plochu spotřebovaly sledované jabloně během celého vegetačního období při vyšší nabídce vody vždy více vody.

Při výpočtu relativní spotřeby se ukázalo, že s výjimkou odrůdy „James Grieve“ spotřebovaly všechny ostatní odrůdy při plné světelné intenzitě průkazně více vody než za snížené světelné intenzity (obr. 4).

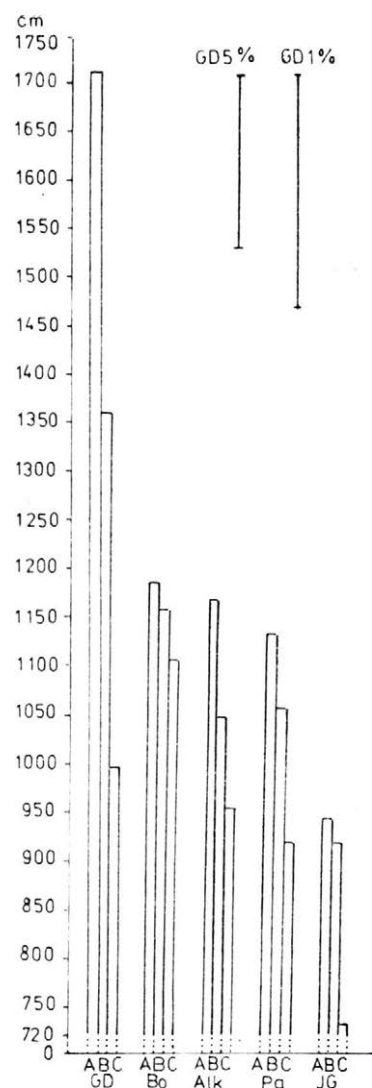
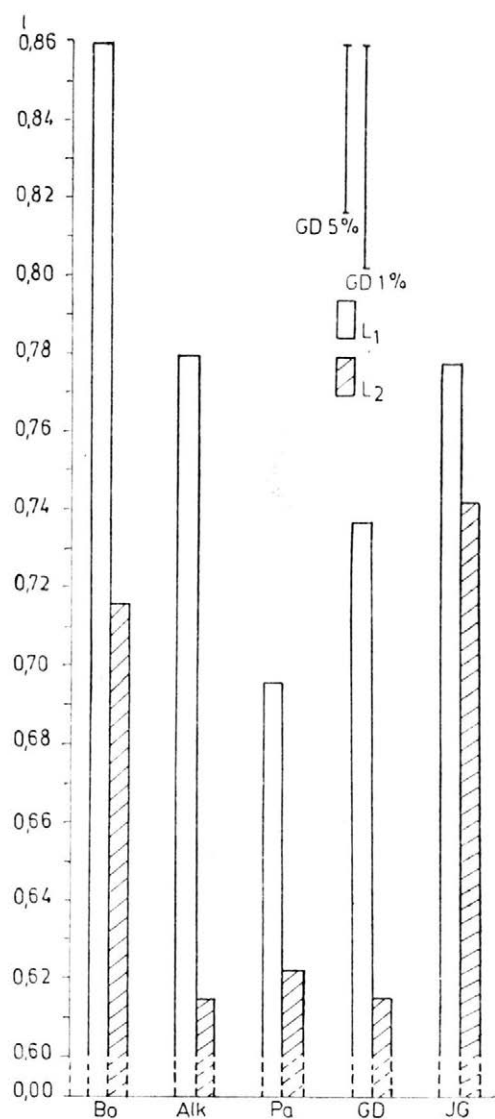
Nejenom u spotřeby vody, ale i u vegetativního a generativního chování jsme mohli za diferencovaných podmínek okolního prostředí pozorovat podstatné rozdíly mezi odrůdami.

Mluvíme-li o reakcích šetřených odrůd, musíme jasně rozlišovat mezi reakcemi na diferencované dávky vody a reakcemi na diferencovanou intenzitu světla. Odrůda, která ve svém vegetativním vývoji velmi silně reaguje na vodu, se může např. chovat zcela neutrálně vůči intenzitě světla a naopak.

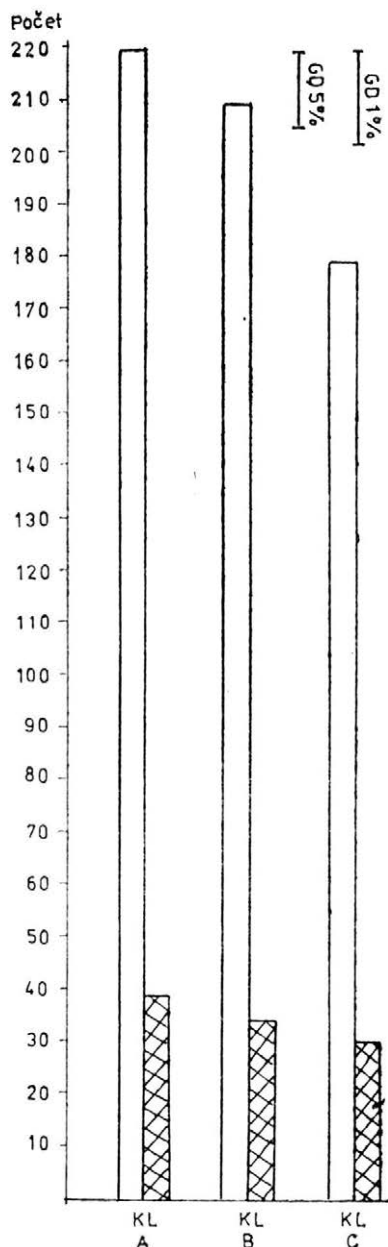
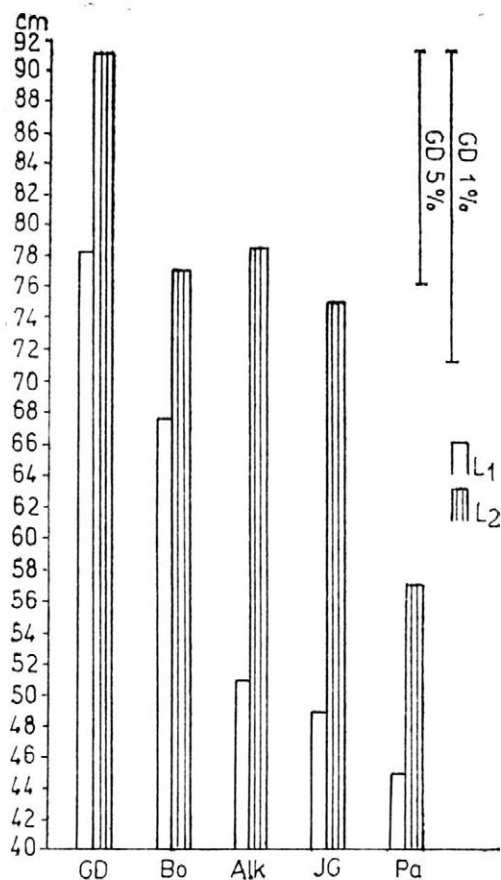


2. Průměrná spotřeba vody na 100 cm² povrchu listů u odrůd 'Alkmene' Alk, 'Golden Delicious' GD, 'Parména zlatá zimní' Pa, 'James Grieve' JG a 'Boskoopské červené' Bo. — Average water consumption per 100 cm² leaf surface in the cultivars 'Alkmene' Alk, 'Golden Delicious' GD, 'King of the Winter Pippin' Pa, 'James Grieve' JG and 'Boscoop Red' Bo

3. Absolutní průměrná spotřeba vody na jeden strom u jednotlivých odrůd jabloně. — Absolute average water consumption per tree in different apple tree cultivars



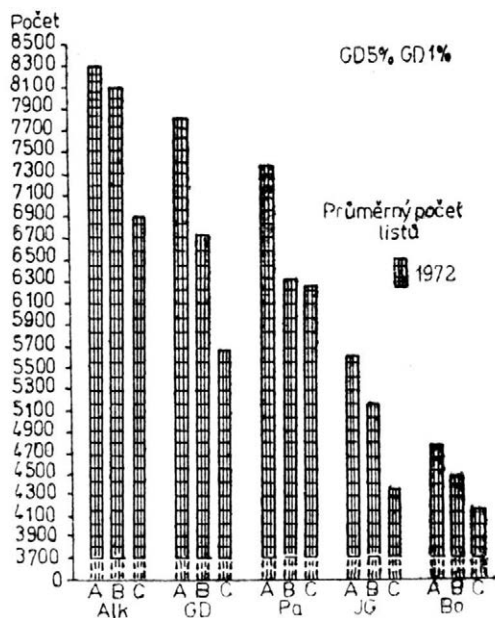
4. Průměrná spotřeba vody na 100 cm² listové plochy za normální (L_1) a snížené (L_2) intenzity světla. — Average water consumption per 100 cm² leaf area at normal (L_1) and decreased (L_2) light intensity
5. Průměrný přírůstek výhonů na strom za diferencovaných dávek vody. — Average shoot increment per tree at differentiated water supply rates



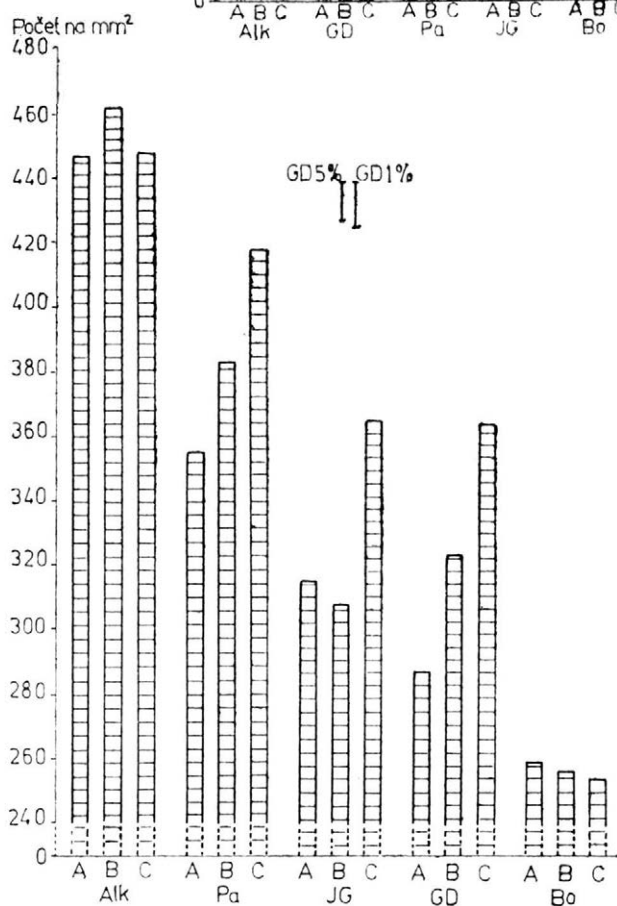
6. Průměrný přírůstek výhonů na jeden strom za diferencované intenzity světla. — Average shoot increment per tree at differentiated light intensity

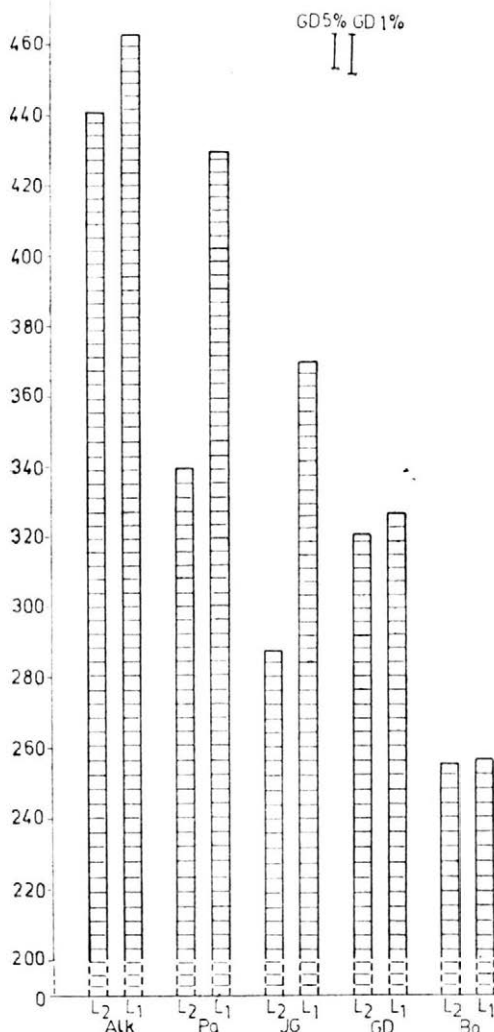
7. Průměrný počet krátkých (K) a dlouhých (L) výhonů na strom v různých variantách zavlažování (A, B, C). — Average number of short (K) and long (L) shoots per tree in different irrigation variants (A, B, C)

8. Průměrný celkový počet listů na strom pokusných odrůd za různých podmínek zavlažování (A, B, C). — Average total number of leaves per tree of the experimental cultivars under different irrigation conditions



9. Průměrný počet stomat na 1 mm² listového povrchu odrůd za diferencovaného zavlažování (A, B, C). — Average number of stomata per 1 mm² of leaf area of the cultivars at differentiated irrigation (A, B, C)



Počet na mm²

10. Průměrný počet stomat na 1 mm² listové plochy odrůd za různé intenzity světla (L₁, L₂). — Average number of stomata per 1 mm² of leaf area of the cultivars at different light intensity (L₁, L₂)

V délkovém růstu výhonů reagovala nejsilněji na diferencovanou závlahu postříkem odrůda 'Golden Delicious', když jsme zjistili průkazné rozdíly mezi všemi třemi variantami závlahy. Odrůda 'Boskoopské červené' naproti tomu nevykázala vůbec žádné průkazné rozdíly růstového růstu u tří závlahových variant. Ostatní odrůdy reagovaly průkazně omezením růstu, až na variantu C, tedy na nejnižší dávku vody (obr. 5).

Značné rozdíly růstu výhonů stromů při různé intenzitě světla jsme pozorovali u odrůd 'Alkmene' a 'James Grieve', u kterých výhony rostly za snížené intenzity světla výrazněji (obr. 6).

Ve všech pokusných letech jsme zjistili, že při nejnižším stupni (var. C) došlo ke snížení procesu vytváření krátkých výhonů, zatímco vývoj dlouhých výhonů nebyl diferencovaným zavlažováním tak podstatně ovlivněn (obr. 7).

Vliv diferencované intenzity světla na rozvětňování sledovaných odrůd jabloní jsme v pokusných letech nezjistili.

Celkový počet listů na jeden strom byl při dostatečném zásobování vodou větší než za snížené dodávky vody. To se projevilo v letech 1969 a 1970, v letech 1971 a 1972 byly difference ještě zjevnější. V roce 1972 jsme mohli poprvé pozorovat průkazné rozdíly mezi odrůdami v počtu listů vlivem rozdílného zavlažování. Zatímco odrůda „Golden Delicious“ vykazala průkazné rozdíly celkového počtu listů u všech tří variant zavlažování, nebyly u odrůdy „Boskoopské červené“ zjištěny průkazné rozdíly celkového počtu listů mezi variantami zavlažování. Varianta zavlažování A měla u odrůdy „Parména zlatá zimní“ za následek průkazně větší počet listů než varianty B a C, zatímco odrůdy „Alkmene“ a „James Grieve“ reagovaly negativně tvorbou listů teprve na větší sucho.

Průkazný rozdíl v celkovém počtu listů dvou variant intenzity světla byl patrný teprve po delším působení různých světelných poměrů. Zvýšený počet listů za snížené intenzity světla (L_2) zdůvodňujeme u odrůd „Alkmene“, „Boskoopské červené“ a „James Grieve“ především tím, že za snížené intenzity světla v důsledku prodlouženého růstu výhonů na podzim byl vytvořen průkazně vyšší počet listů ve srovnání s variantou s nesníženým osvětlením (var. L_1).

Z našich rozborů listů bych chtěla uvést především pozorování stomat. Sledovali jsme, jak se liší těchto pět odrůd v počtu stomat na mm^2 listové plochy a jak reagují z tohoto hlediska na diferencované dávky vody a intenzitu světla. Je známo, že rostliny se mohou přizpůsobit určitým vlhkostním a světelným poměrům (vedle jiných znaků) též vytvářením různého počtu průduchů v epidermis svých listů. Odrůda „Alkmene“ vytvářela ze všech našich pokusných odrůd nejvíce a „Boskoopské červené“ nejméně stomat na mm^2 listového povrchu.

Podle toho jsme tedy mohli soudit, že má „Boskoopské červené“ více hygofilní charakter a klade vyšší nároky na zásobování vodou než „Alkmene“ (obr. 9), což také potvrdila pozorování spotřeby vody těchto odrůd. I při anatomickém rozboru listů vykazala odrůda „Boskoopské červené“ více hygofilní a „Alkmene“ více xerofilní stavbu. Obě odrůdy však nereagovaly průkazně rozdílnými počty stomat na tři varianty zavlažování. Naproti tomu u odrůd „Parména zlatá zimní“ a „Golden Delicious“ jsme mohli při sníženém odběru vody pozorovat znatelný vzrůst počtu stomat. Tyto odrůdy mohou tedy za nepříznivých podmínek zásobování vodou značně zvýšit počet svých stomat, čímž se zvyšuje také schopnost přizpůsobit se právě existujícím podmínkám okolního prostředí při výměně plynů. Samozřejmě musí vlivy okolního prostředí při vývoji listů působit po určitou dobu.

Vliv diferencované intenzity světla prokázal průkazné značné rozdíly u odrůd „Alkmene“, „Parména zlatá zimní“ a „James Grieve“, za snížené intenzity světla se tvořilo málo průduchů (obr. 10).

Růstovou reakci sledovaných pokusných odrůd na rozdílné zavlažování musíme hodnotit jako přizpůsobení se těmto poměrům okolního prostředí. To platí i pro reakce na různou intenzitu světla. Právě odrůda „Boskoopské červené“, o které víme, že klade vysoké nároky na zásobování vodou, nevykazala ve svých reakcích, např. při délkovém růstu výkonů a ve stavbě listů, žádné průkazné reakce na různé stupně zavlažování.

Na základě anatomické stavby listů není tato odrůda za suchého počasí schopna silněji omezit transpiraci. Proto tato odrůda, která se svým vegetativním vývojem neumí radukovat svůj růst, vytvářet menší listovou getativním vývojem neumí redukovat svůj růst, vytvářet menší listovou

Při různé intenzitě světla je však toto přizpůsobení velmi patrné, při malém množství světla tvoří určité odrůdy větší počet listů a větší listovou plochu, čímž se zvyšuje asimilace. Z hlediska přizpůsobivosti musí me rozlišovat:

a) Odrůdy, které se svou geneticky pevně stanovenou morfologickou a anatomickou stavbou dobře přizpůsobily vlhčím nebo sušším stanovištím, popř. velké nebo malé intenzitě světla.

b) Odrůdy, které při příslušných podmínkách okolního prostředí se silnou vegetativní reakcí dobře přizpůsobují vlivům okolního prostředí. V tomto případě je geneticky zakotveno, na které faktory okolního prostředí reagují jednotlivé odrůdy jabloní, a je také zakotveno, jak reagují, zda vegetativně nebo reproduktivně. Jednotlivé podmínky okolního prostředí určují a charakterizují jednu zcela určitou formu reakce, která však není dědičná. Dědičná je pouze geneticky stanovená schopnost reakce jednotlivých odrůd na příslušné faktory okolního prostředí — na vodu nebo na intenzitu světla (Streitberg 1976).

U skupiny a) zjišťujeme podle právě převládajících podmínek geneticky podmíněnou dobrou nebo špatnou přizpůsobivost jednotlivým faktorům okolního prostředí. U skupiny b) pozorujeme geneticky podmíněnou přizpůsobivost určitým faktorům okolního prostředí. K první skupině patří např. odrůda „Boskoopské červené“ — dobrá přizpůsobivost vlhčím stanovištím větší plochou listů, malým počtem stomat a velkou spotřebou vody. K této skupině také patří odrůda „Alkmene“ s dobrou přizpůsobivostí sušším podmínkám okolního prostředí, menší listovou plochou, větším počtem stomat, a tím i menší spotřebou vody. Do skupiny b) patří „Golden Delicious“ s dobrou přizpůsobivostí rozdílným podmínkám a stupňům zavlažování a odrůda „James Grieve“, která se dobře přizpůsobuje různé intenzitě světla.

U některých odrůd jsme mohli prokázat vzájemný vztah mezi slabou růstovou reakcí (a tím i špatnou schopností přizpůsobit se faktorům okolního prostředí — voda a intenzita světla) a průkaznými rozdíly v počtu květů a ve výnosu vlivem příslušných diferencovaných podmínek okolního prostředí (ve srovnání s kontrolou). Tyto odrůdy měly při vyšších dávkách vody nebo za vyšší intenzity světla odpovídající vyšší výnosy. Musíme však uvést, že v našem pokuse odpovídají nejvyšší dávky vody průměrnému množství srážek za 50 let a vyšší intenzita světla normální intenzitě světla naší oblasti, což také patrně odpovídá požadavkům našich ovocných dřevin.

U odrůd „James Grieve“, „Parména zlatá zimní“ a „Boskoopské červené“ při použitých nejvyšších dávkách vody a při přirozené intenzitě světla vzrostl výnos o 35—60 %, což můžeme vysvětlit převážně vytvářením větších plodů (obr. 11).

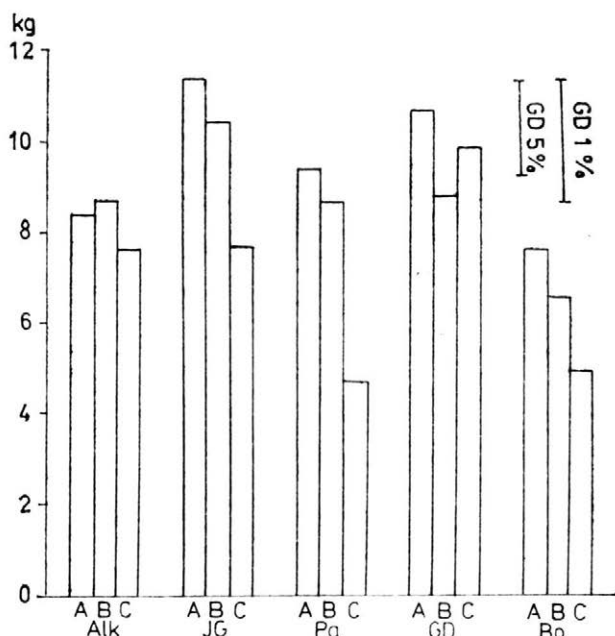
Ve variantě zavlažování C (nejnižší dávky vody) byly v roce 1970 a 1973 sklizeny nejlehčí plody. Zde se projevil vliv malé dávky vody na množství plodů, ačkoliv se ve variantách s dobrým zavlažováním za přirozené intenzity světla většinou vytvářelo více plodů (obr. 12).

V průměru let 1970—1973 došlo ke zvýšení výnosu za podmínek při-

rozené intenzity světla u odrůdy 'Golden Delicious', která vykázala jako jediná z odrůd našeho pokusu průkazný rozdíl ve výnosu při obou variantách intenzity světla.

Při dostatečném zásobování vodou se intenzita světla snižena o 26 % projevila u odrůd 'Golden Delicious' a 'Alkmene' výnosem sníženým o 23—31 %. Průkazné snížení výnosů vlivem snížené intenzity světla bylo způsobeno menším počtem plodů.

11. Průměrná hmotnost plodů na strom při jednotlivých variantách zavlažování (A, B, C) za 4 roky. — Average fruit weight per tree at different irrigation variants (A, B, C) during four years

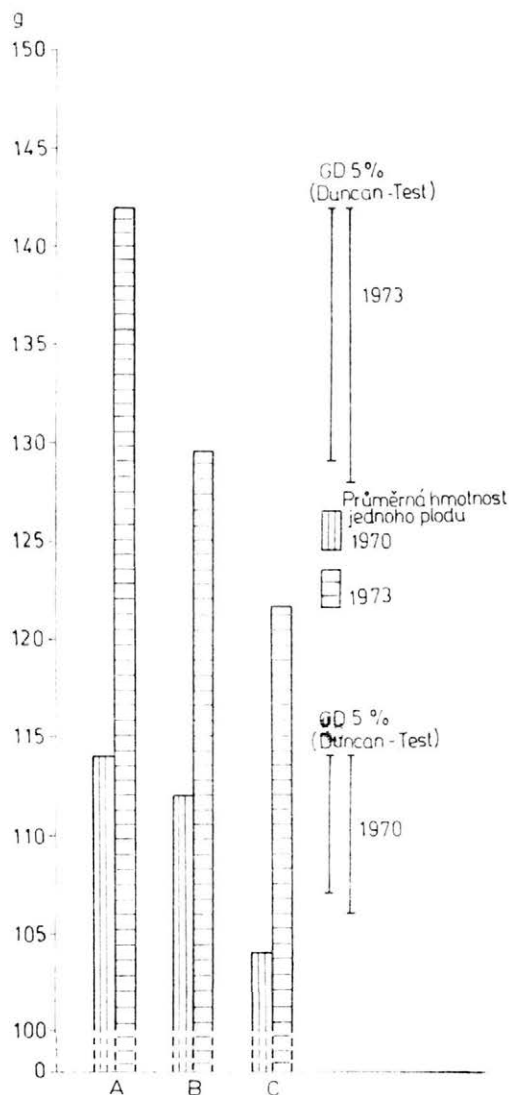


Pro doplňkové zavlažování, které bude v příštích letech v ovocnářských oblastech konáno ve větší míře, jsou vhodné odrůdy s dobrou reakcí na zavlažování, které jsou již svou stavbou přizpůsobeny vlhčím stanovištím, nebo odrůdy, které vykazují za zvýšených dodávek vody také značné zvýšení výnosů.

Odrůda 'Alkmene' není podle našich zjištění vhodná pro oblasti se zavlažováním, což je dáno její xeromorfní stavbou. Při vysokých dávkách vody, které odpovídají normálnímu průměru srážek v našich klimatických podmínkách, nepřinesla v nádobách průkazně vyšší výnosy a při malé intenzitě světla za vysokých dávek vody dlouhotrvajícím délkovým růstem výhonů dokonce prokázala ve srovnání s málo zavlažovanými variantami značný pokles výnosu v důsledku přesunu květenství z krátkých výhonů na jednotlivé výhonky. K tomuto poklesu došlo proto, že laterální květenství pozdě vytvořená a nasazená na výhoncích nebyla dobře vyvinuta a měla malou tendenci vytvářet plody. Naše výsledky pokusů jsou shodné s výsledky získanými u této odrůdy Blassem a jeho spolupracovníky, kteří u doplňkově zavlažovaných stromů získávali po mnoho let stále nižší výnosy než u nezavlažované kontroly.

U odrůd 'Alkmene' a 'Golden Delicious' musíme především brát v úvahu i skutečnost, že tyto odrůdy pro vytváření dobrého výnosu a především pro vývoj a vytváření kvalitního ovoce potřebují velmi dobré světelné podmínky. Tyto odrůdy můžeme označit jako světломilné.

Všeobecně můžeme pozorovat, že světelný faktor získává větší význam při větším zásobování vodou. Při dodatečném zásobování vodou musí být proto v budoucnosti kladena větší váha na dobré světelné poměry ve výsadbách ovocných stromů.



12. Průměrná hmotnost jednoho plodu při různém zavlažování. — Average weight of one fruit at different irrigation rates

Literatura:

- STREITBERG, H.: Der Einfluß unterschiedlicher Strahlungsintensität und Wassergaben auf die vegetative Entwicklung von Apfelbäumen in Großgefäßen unter den klimatischen Bedingungen von Dresden-Pillnitz. 3. Mitt. Ergebnisse über Blattzahl, durchschnittliche Einzelblattgröße, Gesamtblattfläche, Chlorophyllgehalt und Blattanatomie der Versuchsgehölze. Arch. Gartenbau 23, 1975a, 1, s. 3—29
- STREITBERG, H.: 4 Mitt. Ergebnisse über die Blütenbildung. Arch. Gartenbau 23, 1975b, s. 175—193
- STREITBERG, H.: 5. Mitt. Ergebnisse über Ertrag und Fruchtqualität der Versuchsgehölze. Arch. Gartenbau 23, 1975c, 3, s. 195—214
- STREITBERG, H.: Untersuchungen über die Variabilität im Reaktionsvermögen von Apfelsorten auf verschiedene Klimafaktoren unter philosophischen Aspekten betrachtet. Arch. Gartenbau 24, 1976, 7, s. 427—435
- STREITBERG, H. - HOFFMANN, K.: Der Einfluß unterschiedlicher Strahlungsintensität und Wassergaben auf die vegetative und generative Entwicklung von Apfelbäumen in Großgefäßen unter den klimatischen Bedingungen von Dresden-Pillnitz. 1. Mitt. Problematik und Methodik zur Durchführung des Versuches und erste Ergebnisse über den Wasserverbrauch der Versuchsgehölze. Arch. Gartenbau 20, 1972, 6, s. 505—535
- STREITBERG, H. - HOFFMANN, K.: 2. Mitt. Erste Ergebnisse über Stammdickenwachstum, Internodienlänge, gesamtes Triebängenwachstum und Verzweigung der Versuchsgehölze. Arch. Gartenbau 21, 1973, 3, s. 187—221
- WEBER, E.: Grundriß der biologischen Statistik. Verl. VEB Fischer Jena, 1961

Došlo dne 16. 4. 1980

СТРАЙТБЕРГОВА, Г. (Научно-исследовательский институт плодводства, Дрезден-Пильниц). Влияние воды и силы света на вегетативную и генеративную продуктивность пяти яблоневых сортов. Sbor. ÚVTIZ - Zahradnictví, 7, 1980 (4)

В ходе опытов в сосудах определяли влияния разных доз воды и интенсивности света на вегетативную и генеративную продуктивность сортов 'Alkmene', 'Golden Delicious', 'Parména zlatá zimní', 'James Grieve' и 'Boskoopské červené' на поливе № 4. Эти сорта усваивали разное количество воды на 100 см² листовой поверхности. Их разные ростовые реакции на варианты орошения и интенсивность света можно рассматривать, как приспособленность к условиям среды. Оценивая эту способность, следует проводить разницу между: а) сортами с генетически данной хорошей или плохой адаптивностью к факторам среды и сортами с генетически обусловленной адаптивностью к факторам среды. Сорта 'Parména zlatá zimní', 'James Grieve' и 'Boskoopské červené' дали на 35—60 % больше плодов при максимальной норме полива и естественной интенсивности света, чем варианты с малым водным запасом. Этот рост можно отнести за счет образования укрупненных плодов. Пониженная интенсивность света при достаточном водном запасе сократила урожай 'Golden Delicious' на 23 %. Что касается реакции на орошение и требований к свету, существуют значительные межсортные различия, генетически обусловленные. Значение фактора света растет с ростом полива. Поэтому необходимо обеспечивать хорошие световые условия в плодовых посадках при достаточном орошении.

яблоки; вода; свет; генеративный эффект

STREITBERG, H. (Fruit Research Institute, Dráždany-Pillnitz). *Effect of Water and Light Intensity on Vegetative and Generative Performance of Five Apple Tree Cultivars*. Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví 7, 1980 (4): 245—258.

In pot experiments the effect of different water supply and light intensity on vegetative and generative performance in the cultivars 'Alkmene', 'Golden Delicious', 'King of the Winter Pippin', 'James Grieve' and 'Boskoop Red' on rootstock M 4 was studied. The studied cultivars exhibited different water consumption per 100 cm² leaf area. Different growth responses in these apple tree cultivars to different irrigation variants and to different light intensity can be assessed as their adaptation to environmental factors. When evaluating the adaptation it is necessary to distinguish: a) cultivars with genetically conditioned good or poor adaptation to individual environmental factors, b) cultivars with genetically conditioned adaptation to the relevant environmental factors. Cultivars 'King of the Winter Pippin', 'James Grieve' and 'Boskoop Red' exhibited, at the highest water supply rates in conditions of natural light intensity, 35—60 %

higher yields than the variants with low water supply. Such a yield increase can partly be explained by production of larger fruits. Decreased light intensity at sufficient water supply caused 23 % yield decrease in the cultivar 'Golden Delicious'. As for the responses to irrigation and light requirements, there exist considerable differences between the cultivars that are genetically conditioned. With higher water-supply rates the significance of the light factor increases. Therefore at sufficient irrigation good light conditions in fruit plantations must be emphasised in the future.

apple-tree; water; light; generative performance

STREITBERG, H. (Institut für Obstforschung, Dresden-Pillnitz): *Einfluß von Wasser und Lichtintensität auf die vegetative und generative Leistung von fünf Apfelbaum-sorten*. Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, 7, 1980 (4): 245—258.

In einem Großgefäßversuch wurde der Einfluß unterschiedlicher Wassergaben und Lichtintensität auf die vegetative und generative Leistung der Sorten 'Alkmene', 'Golden Delicious', 'Goldparmäne', 'James Grieve' und 'Roter Boskoop' auf der Unterlage M 4 geprüft. — Die geprüften Sorten hatten einen unterschiedlichen Wasserverbrauch bezogen auf 100 cm² Blattfläche. Die unterschiedlichen vegetativen Reaktionen der untersuchten Apfelsorten auf verschiedene Bewässerung oder Lichtintensität sind als Anpassung an diese Umweltverhältnisse zu werten. Bei den Anpassungen ist zu unterscheiden zwischen: a) Sorten mit genetisch bedingter guter oder schlechter Anpassung an einzelne Umweltfaktoren, b) Sorten mit genetisch bedingter Anpassungsfähigkeit an die entsprechenden Umweltfaktoren. Die Sorten 'Goldparmäne', 'James Grieve' und 'Roter Boskoop' wiesen bei den höchsten Wassergaben unter natürlicher Lichtintensität, gegenüber den Varianten mit geringerer Wasserzufuhr, im Gefäß Ertragssteigerungen von 35—60 %. Diese Ertragssteigerungen waren in starkem Maße auf die Ausbildung größerer Früchte zurückzuführen. — Verminderte Lichtintensität wirkte sich bei gleichzeitig reichlicher Wasserzufuhr bei der Sorte 'Golden Delicious' durch einen um 23 % geminderten Ertrag aus. In der Bewässerungswürdigkeit und im Lichtanspruch der einzelnen geprüften Sorten bestehen erhebliche genetisch bedingte Unterschiede. Bei stärkerer Wasserzufuhr nimmt der Lichtfaktor an Bedeutung zu. Bei Zusatzbewässerung muß daher in Zukunft besonderer Wert auf gute Lichtverhältnisse in den Obstanlagen gelegt werden.

Apfelbaum; Wasser; Licht; generative Leistung

Adresa autorky:

Dr. Hanna Streitbergová, Výzkumný ústav ovocnářský, Dráždany-Pillnitz

J. Blažek, F. Paprštejn

BLAŽEK, J. - PAPRŠTEJN, F. (Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský, Holovousy). *Výsledky průzkumu stavu opylování provozních výsadeb jableň. Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví*, 7, 1980 (4): 259—268.

Kontrola stavu opylování na základě průměrného počtu semen v plodech prokázala, že přibližně u jedné čtvrtiny provozních výsadeb v ČSSR dochází k větším závadám v opylování, které způsobují snížení výnosu. Hlavní příčinou tohoto stavu je větší velikost odrůdových bloků (6 a více řad), a to zvláště v oblastech s chladnějším klimatem. Další příčinou je špatná volba opylovačů, kteří se dostatečně nepřekrývají s opylovanou odrůdou. V jednom případě byla příčinou špatného opylení nepřítomnost včelstev. Výrazně se však neprojevil rozdíl mezi intenzitou zavčelení v rozsahu 1 — 5 včelstev na 1 ha sadu. Ze sledovaných odrůd se lépe opylují ve větších blocích odrůdy 'Golden Delicious', 'Starkrimson Delicious' a 'Idared'.

jabloňové výsadby; opylování; odrůdy; včelstva

V našich klimatických podmínkách je úspěšné opylení cizí odrůdou u všech současně pěstovaných odrůd jableň základní podmínkou dosažení násady plodů a získání očekávaného výnosu. Mezi rozhodující faktory, které tento proces umožňují, patří přítomnost jiných odrůd (opylovačů), jež jsou schopny ve vhodnou dobu poskytovat kompatibilní pyl v dostatečném množství a přítomnost přenašečů tohoto pylu, kterými jsou v rozhodující míře včely. Proces opylování je dále značně ovlivňován klimaticko-stanovištními podmínkami a v neposlední řadě také průběhem počasí v době květu (Blažek a kol. 1977).

V současných velkovýsadbách jableň zakládaných v ČSSR je snaha omezit zastoupení opylovačů na minimum, a to především z důvodů zjednodušení agrotechniky a ulehčení sklizně těchto výsadeb. Během posledních 10 let byly vysazovány nejčastěji různě velké odrůdové bloky (Blažek 1975). Ne vždy se však bral ohled na konkrétní klimaticko-stanovištní podmínky, na výběr vhodných opylovačů a také na zajištění dostatečného počtu včelstev. Toto bylo hlavním důvodem, proč jsme přistoupili k průzkumu stavu opylování v provozních výsadbách.

Jako kritérium hodnocení úrovně opylování jsme použili průměrného počtu semen (Blažek, Drobková 1976). V citované práci byl prokázán významný vztah mezi průměrným počtem vyvinutých semen v plodech a násadou plodů, resp. výnosem. Přibližně bylo stanoveno, že pokles průměrného počtu vyvinutých semen o 15—20 % oproti stromům s dobrou úrovní opylení indikuje již významné ztráty výnosu. Za ukazatel dobré úrovně opylení lze považovat průměrný počet semen ze stromů dané odrůdy, které sousedí přímo s opylovačem, při zajištění dostatečného množství včel a příznivých povětrnostních podmínek k opylení.

Předběžný průzkum stavu opylování jsme provedli v roce 1974 pomocí dotazníkové akce. Ke stavu opylování ve svých výsadbách se vyjádřilo 42 větších ovocnářských podniků ČSR. Současně se stavem opylování jsme dotazníkem zjišťovali i klimaticko-ekologickou charakteristiku stanoviště, počet včelstev na 1 ha, průměrnou vzdálenost výsadeb od včelína, velikost bloku opylovaných odrůd a charakteristiku a podíl opylovačů.

Na základě došlých dotazníků jsme vybrali 5 ovocnářských závodů, ve kterých jsme na některých parcelách odebrali vzorky plodů. Z jednotlivých stanovišť (řada bloku, okrajová nebo vnitřní poloha bloku) jsme odebrali z vizuálně zdravých stromů namátkou vzorky po 100 plodech, u nichž jsme zjišťovali průměrný počet vyvinutých semen.

V roce 1975 jsme konali obdobný průzkum ve dvacetihektarové výsadbě Horušice (JZD Bílé Podolí), kde bylo usuzováno na hrubé závady v opylování podle velmi vysokého červeného opadu plůdků a nízké násady plodů. V době opylování nebyla do výsadby přisunuta včelstva a opylování zajišťovala ojedinelá včelstva ze vzdálenější obce.

V roce 1979 jsme hodnotili průměrný počet semen v provozních výsadbách rozsáhlého průzkumu odrůd ve všech významných ovocnářských závodech. Vzorek plodů se odebíral tentokrát pouze ze střední části bloků nebo z místa, kde byla očekávána nejnižší úroveň opylování. Za standardní úroveň dobrého opylování byl pro každou odrůdu vzat průměrný počet semen v plodech z výsadeb s vysokým podílem opylovačů při minimálním počtu dvou včelstev na 1 ha. Jako ukazatel optimální úrovně opylení každé odrůdy byl použit víceletý průměr počtu vyvinutých semen ze vzorků sklizeň v odrůdové sbírce v Holovousích. V roce 1979 se všeobecně období květu jabloni vyznačovalo velmi příznivým průběhem počasí. Vzhledem k vysokým teplotám bylo toto období poměrně velmi krátké.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Na základě dotazníkové akce byl učiněn závěr, že problémy s opylováním jsou ve výsadbách složených z víceřadých odrůdových bloků, především v chladnějších a deštivých oblastech. Zde k větším závadám dochází především tam, kde se opylovače nedostatečně překrývají s opylovanými odrůdami (např. 'Golden Delicious' ×, 'Idared', 'Wagenerovo' ×, 'Dukát'). V těchto podmínkách ani silnější převčelení nemůže kompenzovat výše uvedené nedostatky. Typickým zástupcem ovocnářského podniku s těmito problémy byl Státní statek Rokycany, sady Vranov.

Jak ukazují výsledky v roce 1974 uvedené v tabulce I byl ve Vranově zjištěn nejnižší počet vyvinutých semen u odrůdy 'Golden Delicious'. Překvapující je zde poměrně nízký počet semen i v okrajových řadách. Na tuto skutečnost měl zřejmě vliv poměrně silný západní vítr (odrůda 'Spartan' se mohla uplatnit minimálně) i nevhodný výběr opylovačů ('Idared'). Ve středních řadách bloku této odrůdy bylo opylování naprosto nedokonalé, což je patrné z nízkého počtu vyvinutých semen (méně než 3). Výsledky získané v roce 1979 (tab. III) ukazují na značné zlepšení opylování v této blokové výsadbě po naštěpování opylovače. Je pravděpodobné, že k relativně dobrému opylení došlo také vlivem příznivých podmínek v době květu.

Situace u druhé sledované odrůdy ('Carola') v tomto podniku se zdá být mnohem lepší, avšak i zde zřejmě došlo k poklesu výnosu v bloku směrem od středu k okrajové části nesusledící s opylovačem.

U ostatních tří sledovaných podniků byl zaznamenán zřetelný pokles průměrného počtu vyvinutých semen směrem do středu bloků. Pokles se bezpochyby projevil na ztrátě výnosu, a to zejména u víceřadých bloků.

I. Kontrola stavu opylování blokových výsadeb odrůd jableň v některých ovocnářských podnicích v roce 1974. — The check of the state of pollination in block design plantations of apple cultivars in some fruit-growing enterprises in 1974

Podnik	Odrůda	Velikost bloku		Řada		Opylovač	Průměrný počet semen
		počet řad	délka v m	pořadí	poloha v rámci bloku		
1	2	3	4	5	6	7	8
Státní statek Rokycany-Vranov	Golden Delicious	13**	180	okrajová	jižní	Idared	4,57
				okrajová	východní	Red Delicious	3,01
				okrajová	severní	Spartan	4,33
				okrajová	západní	Red Delicious Jonathan	4,00
				7.	vnitřní	směs odrůd	2,77
	Carola	6**	200	1.	sousedící s opylovačem	—	6,62
				3.	—	Red Delicious Jonathan	5,09
				6.	okrajová	bez opylovače	4,86
Státní statek Jirkov	Golden Delicious	20***	180	1.	okrajová	James Grieve	5,55
				4.	vnitřní	—	5,20
				10.	vnitřní	—	4,37
				12.	vnitřní	—	4,51
				14.	vnitřní	—	5,27
				18.	3. od opylovače	směs odrůd	5,73

Pokračování tabulky I.

1	2	3	4	5	6	7	8
Státní statek Ratibořice	Starking Delicious	7*	200	1. sousedící s opylovačem 2. vnitřní 5. vnitřní		Parména zl. z. — —	5,05 4,67 4,55
		17**	200	1. sousedící s opylovačem 5. vnitřní 7. vnitřní 17. sousedící s opylovačem		Parména zl. z. — — Golden Delicious	5,01 3,40 3,74 4,09
JZD Ostřešany	Starkimson Delicious	21**	100	1. sousedící s opylovačem 11. vnitřní 14. vnitřní 21. sousedící s opylovačem		Albrechtovo — — Spartan	4,41 3,70 3,52 4,50
				1. okrajová 12. vnitřní 18. vnitřní 25. sousedící s opylovačem		? — — Starkrimson Delicious	5,57 4,37 4,82 5,60
JZD Žlunice	Spartan	25**	80				

Vzdálenost řad od sebe: * 3,5 m, ** 4,0 m, *** 4,5 m.

II. Průměrný počet semen u vzorků jablek z výsadby Horušice (JZD Bílé Podolí) v roce 1975 (celková plocha výsadby 20 ha). — The average number of seeds in the samples of apples from the plantation Horušice (Cooperative Farm Bílé Podolí) in 1975 (the total area of the plantation is 20 ha)

Odrůda	Velikost bloků		Opylovač	Poloha místa odběru vzorku	Průměrný počet semen
	počet řad (vzdálených od sebe 5 m)	délka			
Starking Delicious	3	600	Bancroft	řady sousedící s opylovačem	3,9
				řady prostřední	2,9
				část výsadby nejbližší včelínu	4,2
				část střední	3,3
				část výsadby nejvzdálenější od včelína	2,2
			příměs	stromy sousedící s náhodným opylovačem	5,7
Bancroft	2	600	Starking Delicious	část výsadby nejbližší včelínu	7,6
				část střední	6,8
				část výsadby nejvzdálenější od včelína	5,9
			příměs	stromy sousedící s náhodným opylovačem	8,2

Pokud jde o problém opylování výsadby jabloní v Horušicích, ukazují údaje uvedené v tabulce II jednoznačně na nedostatečné zajištění výsadby včelstvy. Při umístění většího počtu včelstev do prostoru výsadby se situace podstatně zlepšila. Zlepšení napomohlo i přestěpování části stromů odrůdy 'Bancroft' jinou odrůdou.

Z výsledků hodnocení úrovně opylování ve vybraných výsadbách v roce 1979 (tab. III) jsou patrné nižší počty vyvinutých semen v plodu se zvětšujícím se počtem řad.

Řada zahraničních autorů doporučuje odrůdové bloky složené ze 4—5 řad (Hoffman 1965, Bajev 1967, Fulford a Way 1967, Williams 1970) a u slaběji rostoucích tvarů 6—10 řad (Reichel 1972). Téměř 50% pokles výnosu zjistil Popeljanov (1974) v nejhůře opylovaných řadách šesti a osmiřadých bloků odrůd 'Red Delicious' a 'Jonathan' v oblasti Plovdivu. Z našich výsledků získaných v provozních výsadbách možno usuzovat na maximální velikost odrůdových bloků do 10 řad, i když lze očekávat určité ovlivnění v závislosti na klimatických a ekologických podmínkách.

III. Kontrola úrovně opylování ve vybraných provozních výsadbách podle průměrného počtu semen v roce 1979. — The check of the level of pollination in selected industrial plantations according to the average number of seeds in 1979

Odrůda	Stanoviště	Velikost bloku		Opylovač	Počet řad	Průměrný počet semen ve středu bloku	Průměrný počet semen ve výsadbách s dostatečnou úrovní opylování	Průměrný počet semen ve sbírce světového sortimentu (ideální úroveň opylení)
		počet řad	délka m					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bláhova oranžová	Státní statek Rokycany-Vranov	4	200	Red Delicious Golden Del.	2 6	9,7	6,48	10,00
	JZD Žehušice	4	200	Goldenspur Clivia	4 4	6,3		
	JZD Rábín - Krtely	4	300	Spartan Jonathan	4 8	5,6		
	JZD Světice	15	200	Starking Idared	1 3	3,6		
Golden Delicious	JZD Velké Bílovice	2	250	Starkrimson Jonathan	3 4	8,9	7,98	9,50
	Šk. statek Piešťany	5	250	Starkrimson —	5 —	8,1		
	JZD Libčany	8	200	Starkrimson Starkrimson	2 2	7,9		
	Státní statek Rokycany-Vranov	13	180	Red Delicious James Grieve	4 1	6,3		

Pokračování tabulky III.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Idared	JZD Libčany	4	300	Stark Earliest Stark Earliest	2 2	8,0	6,83	9,34
	St. st. Bílina - Vtelno	7	200	James Grieve Golden Delicious	14 14	7,8		
	JZD Chelčice	6	250	Jonathan Jonathan	6 2	6,0		
	JZD Černíkovice	15	200	Goldenspur —	1 —	5,3		
James Grieve	St. st. Rokycany - Vranov	6	200	Golden Delicious Golden Delicious	4 4	9,4	8,02	8,83
	JZD Chelčice	2	250	Oldenburg Parména zl. z.	2 2	7,1		
	JZD Černíkovice	15	200	Spartan Spartan	1 2	5,6		
Jonathan	JZD Rábín - Krtely	10	300	Bláhova Idared	4 4	7,5	6,36	8,50
	Školní statek Piešťany	5	250	Starkrimson Starkrimson	5 5	6,7		
	JZD Velké Bílovice	23	250	— Idared	— 3	4,8		

Pokračování tabulky III.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Spartan	JZD Synkov	6	200	Idared Kidd's Orange	6 6	6,7	6,35	8,18
	JZD Tuchoraz	8	200	Kidd's Orange Mc Intosh	4 8	5,4		
	JZD Rábín - Krtely	4	300	Jonathan Bláhova o.	10 4	4,8		
	St. st. Jirkov	35	150	Starkrimson —	4 —	4,3		
	St. statek Litoměřice	5,8 ha		*	—	4,2		
Starkrim- son	Šk. statek Piešťany	5	250	Golden Delicious Jonathan	5 5	6,2	5,31	8,43
	JZD Tuchoraz	4	200	Golden Delicious Bláhova o.	4 4	5,9		
	JZD Velké Bílovice	10	250	Golden Delicious —	12 —	5,1		
	St. statek Litoměřice	25	150	Oldenburg Spartan	20 25	4,8		
Zvonkové	Velkovýkrmný Smiřice	7	250	Spartan —	10 —	6,8	5,70	6,50
	JZD Malotice	10	150	Spartan Oldenburg	7 2	6,0		
	JZD Dolany	2	200	Oldenburg James Grieve	3 4	5,2		
	Velkovýkrmný Smiřice	2,50 ha		*	—	3,0		

* — v blízkosti monobloku jsou zahrady a výsadby.

Pro zajištění vzájemného opylení odrůd ve výsadbě musí být věnována zvýšená pozornost výběru opylovačů. V provozních výsadbách jsme zjistili nevhodný opylovač u odrůdy 'Idared' (JZD Černíkovice). Tato odrůda patří k raně kvetoucím odrůdám a jako opylovač byla zvolena odrůda středně pozdně až později kvetoucí, čímž nedojde k překrytí doby květu. Totéž je patrné i u odrůdy 'Bláhova oranžová' v JZD Světic.

Výsadby velkých monobloků odrůd 'Zvonkové' a 'Spartan' ukazují na nevhodný způsob pěstování v našich klimatických podmínkách. Částečné opylení těchto odrůd je dáno přílehlými výsadbami a v případě odrůdy 'Zvonkové' ještě blízkostí obce (zahrady, včely). Navíc zde můžeme předpokládat podstatně horší výsledky v méně příznivých letech pro opylování. Tyto nedostatky v opylování se bezpochyby výrazně negativně projeví na výnosu.

Z celkových výsledků se ukazuje, že jednotlivé odrůdy jsou různě náročné na kvalitu opylení. Menší požadavky v tomto směru projevují odrůdy 'Golden Delicious', 'Starkrimson Delicious' a 'Idared', které jsou z tohoto důvodu vhodnější pro větší odrůdově jednodušší bloky. V případě prvních dvou odrůd je to i potvrzením dřívější naší práce (Blažek 1975).

Z celkových výsledků vyplývá, že nedostatečné opylení způsobené přílišnou velikostí odrůdového bloku je častější v chladnějších oblastech (JZD Rábín, JZD Světic, St. st. Vranov, St. st. Jirkov), avšak není to pravidlem (blok odrůdy 'Jonathan' ve Velkých Bílovicích).

Až na několik výjimek všechny ovocnářské podniky zajišťují na 1 ha kvetoucích jabloní nejméně 2 včelstva. V rámci hodnocení souboru výsadeb nebyl zjištěn zřetelný rozdíl mezi 1 včelstvem a 2—5 včelstvy připadajícími na 1 ha současně kvetoucích výsadeb za předpokladu, že jsou včelstva umisťována do prostoru sadů. Vliv nesplnění této podmínky se zřetelně projevil v případě výsadby Horušice (tab. II).

Celkově průzkum prokázal, že přibližně v 1/4 intenzivních výsadeb ČSSR dochází k větším nebo menším nedostatkům v opylování, které mají vliv na snižování výnosů. Zejména v řadě ovocnářských podniků, které jsou umístěny v chladnějších oblastech, a zvláště ve větších blokových výsadbách jabloní vznikají vlivem nedostatečného opylení nejméně 20% ztráty na výnosech. V těchto závodech není možno doporučovat vysazování větších odrůdových bloků a je nutno věnovat zvýšenou pozornost výběru opylovačů.

Literatura:

- BAJEV, CH.: Vlijanie na otdalečenostta na sortoveteoprašiteli varchu procenta na zavrazu pri jabalkovija sort Ajvanija. Ovoštarstvo 14, 1976, č. 12, s. 15—18
- BLAŽEK, J.: Pollination in variety blocks of apple trees. Supplement an Bulletin Technique Apicole vol. 2, 1975, s. 129—139
- BLAŽEK, J. - DROBKOVÁ, R.: Počet semen v plodech jako kritérium opylování výsadeb jabloní. Vědecké práce ovocnářské č. 5, 1976, s. 59—73
- BLAŽEK, J. a kol.: Opylování intenzivních výsadeb jabloní. Metodika pro zavádění výsledků výzkumu do praxe. UVTIZ 10, 1977, s. 1—30
- FULFORD, R. M. - WAY, D. W.: Fruit setting of Cox's Orange Pippin apple in relation to distance from pollinator trees. A.R.E. Mallin Res. Sta. for 1966, 1967, s. 103—105
- HOFFMAN, M. B.: Pollination and fruit developments of tree fruits. Ithaca, New York State Coll. Agric. Cornell Extens. Bull. č. 1146, 1965, s. 1—8

- POPELJANKOV, G.: Vlivanie na otdalečenostta na oprašitelja vrchu effektivnostta na oprašvaneto pri sortovete červena prevrchnoda i džonatan. Ovoštarstvo 6, 1974, s. 30—34
- REICHEL, M.: Der Einfluß der Sortenblockbreite auf die Fruchtbildung in Apfelniederstammanlagen. Arch. Gartenbau, Bd. 20, 1972, č. 5, s. 427—444
- WILLIAMS, R. R.: The effect of supplementary pollination on yield. In publication "Towards regulated cropping". Long Ashton Research Station University of Bristol, 1970, s. 7—10

Došlo dne 10. 4. 1980

БЛАЖЕК, Я. — ПАПРШТЕЙН, Ф. (Научно-исследовательский институт плодородства и селекции, Головоусы). Результаты исследования положения опыления производственных посадок яблони. Sbor. ÚVTIZ - Zahradnictví, 7, 1980 (4)

Контроль положения опыления на основе среднего количества семян в плодах, показал, что приблизительно у одной четверти производственных посадок в ЧССР большие недостатки при опылении, что вызывает уменьшение урожая. Главной причиной этого положения является большая величина сортовых блоков (6 и больше рядов), причем особенно в областях с более холодным климатом. Другой причиной является плохой выбор опылителей, которые недостаточно перекрываются с опыляемым сортом. В одном случае причиной плохого опыления было отсутствие пчелиных семей. Однако существенно не проявилось различие между интенсивностью заселения пчелами в объеме 1—5 пчелиных семей на 1 га сада. Из исследуемых сортов лучше опыляются в больших блоках сорта 'Гольден Делициус', 'Старкримсон Делициус' и 'Идаред'.

яблоневые посадки; опыление; сорта; пчелиные семьи

BLAŽEK, J. - PAPRŠTEIN, F. [Fruit Research and Breeding Institute, Holovousy]. *The Results of Research on the State of Pollination in Apple-tree Plantations*. Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, 7, 1980 (4): 259—268.

The state of pollination was checked according to the average number of seeds per fruit; this check demonstrated that in approximately a quarter of industrial tree plantations in Czechoslovakia there were large shortcomings in pollination which depressed the yields. This unsatisfactory state can be ascribed to the large size of varietal blocks (six and more rows), especially in the areas with cold climate. Another reason may be a wrong choice of pollinators which do not overlap enough the cultivar they are to pollinate. In one case the absence of bee colonies caused poor pollination. No marked difference was observed in the bee population levels within the range of one to five colonies per 1 ha orchard. Out of the cultivars studied 'Golden Delicious', 'Starcrimson Delicious' and 'Idared' were pollinated better as planted in large blocks.

apple-tree plantations; pollination; cultivars; bee colonies

Adresa autorů:

Ing. Jan Blažek, CSc., Ing. František Paprštejn, Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský, 507 51 Holovousy

BIOMETRICKÁ A CHEMICKÁ CHARAKTERISTIKA TYPŮ ŠVESTKY DOMÁCÍ

J. Blaha

BLAHA, J. (Brno). *Biometrická a chemická charakteristika typů švestky domácí*. Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, 7, 1980 (4): 269—274.

Na podkladě velkého počtu pozorování a chemických rozborů plodů švestky domácí (*Prunus domestica* S.) z různých lokalit a z různých sklizňových ročníků jsou posouzeny biometrické hodnoty plodů a stupeň variability jednotlivých vlastností. Souběžně je provedeno jejich porovnání s plody ze stromů, vzniklých klonovou selekcí. Obdobně byly porovnány i výsledky chemických rozborů plodů z typů běžně rozšířených a z klonové selekce, konané v moravských poměrech.

švestka domácí; typy; biometrie; chemické složení; variabilita

Švestka domácí velkoplodá (*Prunus domestica* S.) je v ČSSR nejrozšířenějším ovocným druhem jednak pro její možnosti všestranného zpracování, jednak pro její odolnost proti nepříznivým vlivům stanoviště a pro velmi dobrou jakost plodů. V důsledku širokého rozšíření švestky domácí po dobu více než jednoho tisíciletí v Evropě vzniklo velké množství typů. Množením semen, odkopky a roubováním, jakož i vlivem rozdílných podmínek stanovištních, vznikly postupně typy s různými vlastnostmi. Některé z těchto typů získaly postupně i odlišné pojmenování.

MATERIÁL A METODA

Ve snaze o detailní posouzení některých vlastností plodů, závažných z hlediska technologického zpracování a s ohledem na jejich variační šíři, byly konány detailní analýzy zralých plodů, odebraných přímo ze stromů v různých oblastech Moravy, z různých podmínek stanovištních, v různých letech a v mnoha (5—9) opakováních. Šlo téměř výhradně o stromy roubované na odkopku. Pro porovnání byla současně konána stejná měření a rozboru u plodů z 8 klonových selekcí švestky domácí, rovněž ze střední Moravy.

Rozbory zahrnují stanovení obsahu extraktu, extraktivního zbytku, cukrů, acidity, a to běžnými chemickými metodami. V rozborech biometrických byla věnována pozornost průměrné hmotnosti plodu a pecky, hmotnosti dužniny a procentuálnímu obsahu dužniny a pecek.

Výsledky těchto rozborů jsou přehledně uvedeny v tabulkách, přičemž u většiny zkoumaných typů jde o průměrné hodnoty z víceletých a opakovaných rozborů. Ve všech případech šlo výhradně jen o typy právě *Prunus domestica*. Lokální odrůdy švestek, často pojmenované podle místa vzniku, budou posouzeny ve zvláštním pojednání.

VÝSLEDKY

BIOMETRICKÉ ANALÝZY

Průměrná hmotnost plodů kolísá u jednotlivých typů (tab. I a II) mezi minimem 11,1 g a maximem 21,6 g a kolem průměrné hodnoty 14,7 g. Maximální hodnoty, přes 20 g, byly zjištěny pouze ve dvou případech,

I. Biometrické složení plodů švestky domácí. — Biometrical characteristics of the fruits of garden plum

Typ č.	Průměrná hmotnost				Obsah		Počet plodů na 1 kg
	1 plodu g	1 pecky g	dužniny g	100 plodů g	pecek %	dužniny %	
1	14,2	0,6	13,6	1420	4,2	95,8	70
2	15,7	0,8	14,9	1570	5,5	94,5	64
3	16,1	0,8	15,3	1620	5,0	95,0	62
4	11,1	0,6	10,5	1110	5,4	94,6	90
5	21,6	0,8	20,8	2160	3,7	96,4	49
6	14,0	0,9	13,1	1400	6,4	93,6	71
7	11,8	0,8	11,0	1180	6,7	93,3	84
8	19,6	1,2	18,4	1960	6,1	93,9	51
9	16,5	0,8	15,7	1655	4,9	95,1	60
10	14,3	0,8	13,5	1430	5,6	94,4	60
11	13,8	0,8	13,0	1380	5,5	94,5	72
12	14,2	0,7	13,5	1420	5,0	95,0	70
13	13,7	0,8	12,9	1370	5,9	94,1	73
14	16,1	0,9	15,2	1610	5,5	94,5	62
15	14,3	0,9	13,4	1430	6,0	94,0	69
16	17,0	0,9	16,1	1700	5,5	94,5	58
17	17,0	1,0	16,0	1700	5,8	94,2	58
18	15,5	0,8	14,7	1550	4,9	95,1	64
19	16,5	0,9	15,6	1650	5,4	94,6	60
20	12,0	0,6	11,4	1200	5,4	94,6	83
21	11,9	0,6	11,3	1190	5,2	94,8	84
22	12,4	0,7	11,7	1240	6,0	94,0	80
23	19,0	1,3	17,7	1900	6,6	93,4	52
24	19,9	1,4	18,5	1990	7,0	93,0	50
25	17,9	1,1	16,8	1790	6,2	93,8	56
26	21,4	1,4	20,0	2140	6,3	93,7	46
27	17,5	1,2	16,3	1750	6,8	93,2	57
28	18,2	1,3	16,9	1820	6,9	93,1	55
Klon. č.	Klonová selekce						
22	13,7	0,7	13,0	1370	5,1	94,9	73
23	19,2	0,9	18,3	1920	4,6	95,4	52
24	11,6	0,8	10,8	1160	6,8	93,2	86
25	13,9	0,5	13,4	1390	3,6	96,4	72
26	19,2	0,7	18,5	1920	3,6	96,4	52
27	14,9	0,6	14,3	1490	4,0	96,0	67
28	18,2	0,7	17,5	1820	3,8	96,2	54
29	12,1	0,8	11,3	1210	6,6	93,4	82

hodnoty minimální pod 12,0 g byly shledány ve třech případech. Hmotnost jedné pecky je zvláště důležitá, ježto do značné míry určuje užitkovost dotyčného typu švestky pro zpracování. Zjištěné průměrné hodnoty kolísaly od minima 0,6 g do maxima 1,4 g, s průměrem 0,9 g. Hodnoty nad 1,0 g byly nalezeny v 8 případech, hodnoty pod 0,4 g jen u tří typů. Kolísání této vlastnosti plodů je tedy jen celkem úzké.

Obsah dužniny plodů byl u zkoumaných typů švestky domácí poměrně dosti kolísavý kolem průměrné hodnoty 15,6 g. Šíře kolísání je poměrně velmi široká, od maxima 20,8 g do minima 10,5 g. Je to dokladem nut-

II. Souhrn biometrického složení švestky domácí. — A survey of biometrical characteristics of garden plum

	Průměrná hmotnost				Obsah	
	1 plodu g	1 pecky g	dužniny g	100 plodů g	pecek %	dužniny %
Typy běžné						
průměr	16,4	0,8	15,6	1638	5,5	93,9
maximum	21,6	1,4	20,8	2160	3,4	96,3
minimum	11,1	0,6	10,5	1110	4,2	93,0
Selektované klony						
průměr	15,3	0,7	14,6	1522	4,7	95,2
maximum	19,2	0,8	18,5	1920	6,8	96,4
minimum	11,6	0,5	10,8	1160	3,6	93,2

nosti zachytit a namnožit účelnou selekcí typy s vysokým obsahem dužniny, a to se zvláštěm ohledem na jednotlivé způsoby zpracování plodů. Podíl obsahu pecek a dužniny, vyjádřený procenty hmotnosti plodu, charakterizuje technologickou strukturu plodů švestek průměrnou hodnotou 5,5 % pecek a 93,9 % dužniny. Tyto hodnoty mohou být považovány za standardní pro toto ovoce a současně také za základnu pro selekční práce.

CHEMICKÉ SLOŽENÍ

Pro posouzení chemického složení plodů švestky domácí byly vzaty v úvahu pouze složky pro tento ovocný druh charakteristické a důležité jak při použití plodů ve stavu čerstvém, tak při průmyslovém zpracování. Získané hodnoty rozborů shrnuté v tab. III udávají obsah jednotlivých složek po přepočtu na obsah sušiny.

Z předloženého přehledu je zřejmo, že obsah látek tvořících extrakt činí průměrně 88,4 % a je poměrně standardní, a to i u plodů z klonové selekce, a že kolísá jen v celkem úzkých mezích. Obsah bezcukerného extraktu vykazuje naopak poměrně široké kolísání v mezích od 22,4 do 54,2 %, tedy kolem dosti vysokého průměru 39,4 %. U výpěstků klonových je jeho obsah zřetelně nižší, a to 33,7 %, což je v přímém vztahu s jejich obsahem cukru.

Extraktový zbytek vykazuje rovněž dosti široké kolísání kolem průměru 32,9 %, přičemž u klonových výpěstků je o něco nižší (29,8 %). Také jeho kolísání probíhá v užších hranicích. Nerozpustný zbytek je u obou skupin plodů poměrně stejný (11,07 a 10,64 %). Rozsah jeho kolísání je však velmi úzký.

Obsah cukru vykazuje v plodech švestky domácí poměrně široké kolísání (hraniční hodnoty 35,5—66,6 %). Je to vysvětlitelné značně rozdílnými ekologickými podmínkami. Průměrná hodnota — 49,5 % je pro tento ovocný druh charakteristickým znakem. U klonových výpěstků byla zjištěna průměrná hodnota o něco vyšší — 55,4 % — s rozsahem

Typ č.	E x t r a k t			Nerozpustný zbytek %	C u k r			Acidita %
	úhrnný %	bezucerný %	zbytkový %		úhrnný %	invertní %	sacharóza %	
Běžné typy								
1	88,7	38,1	33,2	11,25	50,7	48,7	2,6	4,9
2	89,8	43,0	38,1	10,17	46,8	48,1	1,1	4,9
3	88,7	40,5	35,7	11,29	48,2	47,3	0,9	4,7
4	89,4	43,9	39,7	10,55	45,6	45,3	0,3	4,2
5	89,9	41,4	35,9	10,05	48,5	45,9	2,1	5,5
6	87,9	40,3	35,8	12,01	47,7	46,7	1,0	4,6
7	90,1	41,8	39,3	9,89	48,3	46,4	1,9	2,5
8	89,4	40,7	38,0	10,60	48,6	43,6	5,0	2,8
9	91,5	51,2	48,6	8,47	40,3	38,7	1,6	2,6
10	86,7	35,5	31,9	13,27	51,2	48,2	0,8	3,5
11	88,4	42,7	38,6	11,64	44,8	40,6	0,4	4,2
70	92,3	30,9	25,1	7,73	61,3	55,9	5,4	5,8
Ø	88,4	39,4	32,9	11,07	49,5	45,6	4,4	4,2
Maximum	92,4	54,2	48,6	14,90	66,6	56,2	15,2	9,6
Minimum	80,1	24,4	20,2	7,60	35,5	21,5	0,3	1,8
Klonové typy								
22	88,5	31,8	27,3	11,05	57,8	54,6	3,5	3,8
23	86,9	37,5	34,5	13,06	49,6	44,0	5,5	2,4
24	91,9	37,9	34,1	8,06	54,1	51,6	2,5	3,8
25	90,3	35,1	32,3	9,68	55,2	54,2	1,0	2,8
26	91,4	34,1	30,0	8,59	57,3	44,9	12,3	4,1
27	90,0	32,0	27,6	9,96	58,0	57,2	0,7	4,4
28	85,9	26,8	20,5	14,03	59,1	52,4	6,7	6,4
29	87,3	34,9	32,2	10,68	52,4	44,5	7,9	2,7
Ø *	89,1	33,7	29,8	10,64	55,4	50,4	5,0	3,8
Max. *	91,9	37,9	34,5	14,03	59,1	57,2	12,4	6,4
Min. *	85,9	26,8	20,5	8,06	49,6	44,0	0,7	2,4

* Uvedené hodnoty byly vypočteny ze 70 rozborů.

kolísání zřetelně zúženým. Obsah invertního cukru kolísá kolem průměru 45,6 %, a to v širokém rozmezí (21,5—56,2 %). U výpěstků selektovaných je však vyšší a dosahuje v průměru 50,4 % s kolísáním od 44,0 do 57,2 %. Uvažováno celkově, zahrnuje skoro 90 % úhrnného obsahu cukru.

Obsah sacharózy v plodech má sice průměrnou hodnotu u obou skupin stejnou (4,4—5,0 %), v mnoha případech však vykazuje značné nepravidelnosti, jež dosahují až 12 % nebo klesají pod 1 %. Příčiny těchto anomálií bylo by možno objasnit vhodně řízenou selekcí. Obsah acidity byl u obou skupin plodů téměř stejný se standardní hodnotou kolem 2,0 %.

DISKUSE

Při porovnání výsledků rozborů plodů švestky domácí z běžných typů a z klonové selekce je možno konstatovat, že variabilnost hodnot týkajících se podílu pecek a dužniny plodů se pohybuje v celkem úzkých hranicích. Je to dokladem nejen možnosti, ale i nutnosti výběru nejvhodnějšího typu švestky domácí a jejího uplatnění v široké praxi. Tato kolísavost složení plodů je patrně do jisté míry vysvětlitelná stanovištními podmínkami a ročníkem. Do jaké míry jsou oba tyto vlivy nadřazeny vlastnostem podmíněným geneticky, bude nutno rovněž zjistit cílevědomou selekcí. Propočty všech uvedených průměrných hodnot, po vyloučení hodnot maximálních a minimálních, dávají jen málo odlišné výsledky.

Ježto je *Prunus domestica* známa svou sklizňovou alternancí, je nutno připustit i názor, že z tohoto důvodu může docházet i k větším rozdílům v biometrickém složení plodů (menší násada — větší plody), a tím také v chemickém složení. Byla také zjištěna alternance cyklická opakující se v určitém sledu roků. Spolupůsobí tu zřejmě i tvar kostry koruny stromu, neboť vlastnosti vzrůstového řádu jsou v přímé korelaci s násadou květních pupenů a plodů a tedy i se sklizňovým výnosem. Jak již prokázal R. Martinkovicz (1966) mají pro sklizňový výnos rozhodující význam letorosty do 2 cm a nad 6 cm tloušťky, jichž je nejvíce na větvích 2—4 roky starých. Do jaké míry jsou tyto okolnosti ovlivňovány typem podnože, je zatím rovněž neznámo. Při selekčních pracích bude ovšem nutno všechny tyto vlivy vzít v úvahu. Doposud jen v malých rozměrech konané selekce mají proto zatím jen orientační význam.

Literatura:

- COURANJOU, J.: Divers types d'alternance observés chez *P. domestica* L. Annales de l'amélior, 16, 1956, s. 233—258
MARTINKOVICZ, R.: Die Struktur der Ertragskapazität von Pflaumensorten als Grundlage der Anbaugestaltung. Archiv f. Gartenbau, 14, 1966, s. 449—468
TOTH, F.: La sélection clonale de la variété Besztercei. Symposium génétique, Prunes, , s. 111—120

Došlo dne 28. 5. 1980

БЛАГА, Й. (Брно). Биометрическая и химическая характеристика типов сливы садовой. Sbor. ÚVTIZ - Zahradnictví, 7, 1980 (4)

На основе множества наблюдений и химических анализов плодов садовой сливы (*Prunus domestica* S.) из разных мест произрастания и в разные года сбора выведены биометрические показатели плодов и степень изменчивости свойств. Одновременно проводили ана-

лизы плодов с деревьев, возникших в результате клоновой селекции. Аналогично сравнивали и результаты химических анализов плодов, снятых с обычных типов и с типов клоновой селекции, в условиях Моравии.

слива садовая; типы; биометрия; химический состав; изменчивость

BLAHA, J. (Brno). *Biometric and Chemical Characteristics of the Garden Prune Types*. Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, 7, 1980 (4): 269—274.

On the basis of a large number of observations and chemical analyses of the fruits of garden prunes (*Prunus domestica* S.) from different sites and harvest years, the biometric values and degree of variability of the individual traits of the fruits are evaluated. At the same time the fruits from trees originating from clonal selection were studied. Similarly, the results of chemical analyses of the generally used types and types of fruits from clonal selection, obtained in Moravian conditions, were compared.

garden prunes; types; biometry; chemical composition; variability

BLAHA, J. (Brno). *Biometrische und chemische Typencharakteristik der Pflaume (Prunus domestica L.)*. Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, 7, 1980 (4): 269—274.

Aufgrund einer hohen Anzahl durchgeführter Beobachtungen und chemischer Analysen von Früchten der Pflaume (*Prunus domestica* L.) aus verschiedenen Lokalitäten und verschiedenen Erntejahren werden biometrische Werte dieser Früchte und der Variabilitätsgrad der einzelnen Eigenschaften bewertet. Gleichzeitig werden auch vergleichende Beobachtungen mit Früchten der Bäume, die durch Klonselektion entstanden sind, durchgeführt. Analogisch wurden auch Ergebnisse der chemischen Analysen von Früchten aus landläufig verbreiteten Typen und aus der unter den Bedingungen Mährens durchgeführten Klonselektion verglichen.

Pflaume; Typen; Biometrie; chemische Zusammensetzung; Variabilität

Adresa autora:

Doc. Ing. Josef Blaha, Kotlářská 3, 611 00 Brno

ŠVEJCAR, V. (Katedra ovocnictví a vinařství VŠZ, Lednice na Moravě). *Zužitkování semen révy vinné* (*Vitis vinifera* L.) Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, 7, 1980 [4]: 275—278.

Z dosažených výsledků vyplývá, že semena odrůd révy vinné (*Vitis vinifera* L.) obsahují dosti vysoké množství oleje (11,26—18 %). V průměru bílé odrůdy poskytují vždy více oleje než odrůdy modré. Vzhledem k obsahu oleje a vysokým sklizním hroznů v ČSSR je předpoklad, že v budoucnu bude možno získávat kvalitní stolní olej, zejména z bílých odrůd.

réva vinná; semena; hroznové výlisky; olej

Se stále se zvyšující světovou populací se dostává do popředí světového zájmu zabezpečení výživy obyvatelstva naší planety. Zkoumají se nejen možnosti dalšího zvyšování rostlinné a živočišné produkce, ale hledají se další způsoby lepšího využití zemědělských produktů. Je také nutno se zabývat zpracováním nevyužitých odpadů, které vznikají při výrobě poživatin.

Jedna z možností se naskytá v účelném zpracování výlisků révy vinné. Skladba hroznových výlisků je rozdílná a pohybuje se v tomto rozmezí: slupka 50 — 60 %, semena 30 — 43 %, třapina 3 — 6 % (za předpokladu, že hrozny jsou odzrnlé).

Hroznové výlisky se v současné době využívají jednak jako krmivo pro hospodářská zvířata, jednak se z nich destilací získává etylalkohol a v některých zemích také kyselina vinná. Semena tvořící součást hroznových výlisků nejsou až na malé výjimky v několika zemích samostatně zpracovávána. Je to škoda, protože se v nich nachází značné množství oleje.

R a k c s á n y i (1961) uvádí, že semena révy vinné obsahují 12—18 % oleje, který patří do skupiny polovysýchaných olejů a tvoří jej převážně mastné kyseliny (94,7 %). Z toho je 55 % kyseliny linolové, 37 % kyseliny olejové, 5 % kyseliny palmitové a 3 % kyseliny stearové. Nezmydelnitelný podíl tvoří přibližně 1 % a skládá se ze stearinu, vyšších alkoholů a barviva.

Podle V o g t a (1970) obsah oleje v semenech révy vinné kolísá u jednotlivých odrůd podle ročníku a původu mezi 10 až 20 % hmotnosti vysušených semen. V semenech modrých odrůd jižních oblastí je obsah oleje vyšší, u bílých odrůd severnějších vinařských oblastí se obsah pohybuje kolem 12 %.

Na efektivnost získávání cenných složek z hroznových výlisků poukazuje M o r e n o (1975). Zejména doporučuje z hroznových výlisků získávat kyselinu vinnou a ze semen olej.

MATERIÁL A METODIKA

Cílem práce bylo zjistit, kolik procent oleje obsahují odrůdy révy vinné u nás běžně pěstované, zda mají půdní a klimatické podmínky vliv na množství oleje a kolik oleje by se dalo přibližně získat zpracováním všech semen za jedno vinobraní.

Pracovalo se se semeny těchto odrůd révy vinné: 'Vavřínecké', 'Zweigeltrebe', 'Burgundské bílé', 'Müller Thurgau', 'Rulandské šedé' a 'Tramín' z lokalit Lednice na Moravě, Polešovice a Velké Bílovice během dvou let.

Olej byl ze semen révy vinné extrahován rutinní metodou na Soxhletově extrakčním přístroji po dobu 16 hodin a jako rozpouštědlo byl použit petroleter.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Kromě procentuálního zastoupení oleje v příslušném vzorku byla stanovena také sušina semen révy vinné a v ní procento oleje (tab. I).

Z předložených výsledků je zřejmé, že procentuální obsah oleje je u jednotlivých vzorků rozdílný. Bílé odrůdy mají v průměru vyšší obsah než modré. Není však bez zajímavosti, že absolutně nejvyšší obsah oleje se nachází v novější modré odrůdě 'Zweigeltrebe'.

I. Stanovení obsahu oleje a sušiny v semenech různých odrůd révy vinné. — Determining oil and dry matter content in seeds of different grapevine cultivars

Odrůda	Sušina (v %)	Oleje % ve vzorku	% oleje v sušině
Vavřínecké	91,36	11,62	12,72
Veltlínské červené rané	90,25	10,16	11,26
Zweigeltrebe	91,94	16,55	18,00
Burgundské bílé	91,12	12,95	14,21
Müller Thurgau	91,06	15,65	17,19
Ryzlink vlašský	91,23	15,12	16,57
Rulandské šedé	91,26	13,78	15,10
Tramín	91,39	12,45	13,61

Rozdíly v obsahu oleje jednotlivých odrůd podle lokalit jsou sice prokazatelné, ale pro eventuální průmyslové získávání oleje je průkaznost zanedbatelná.

Olej získaný z čerstvých semen je žlutozelené barvy, příjemné vůně a připomíná chuť olivového oleje. Má dost široké spektrum použití, především v potravinářství. Surový, popř. příchucený olej ze semen révy vinné se může používat jako stolní, částečně hydrogenizovaný se může používat při výrobě umělých tuků nebo při výrobě mýdel. V průmyslu se dá použít jako náhrada fermeže (zde se nejčastěji uplatňuje olej z modrých odrůd révy vinné) a v kosmetice se dá použít při výrobě nejrozličnějších krémů. Smíchaný s minerálními oleji se může používat na výrobu mazadel. Hodnoty uvedené v tabulce I se týkají oleje získaného extrakcí. V případě, že by se v budoucnu přešlo na průmyslové získávání oleje u semen révy vinné, bylo by z ekonomického hlediska výhodnější získávat olej ze semen lisováním. V tomto případě by ovšem výtěžnost oleje byla asi o $\frac{1}{3}$ nižší, protože při vlastním oddělování se-

men z hroznových výlisků by jistě množství semen zůstalo v matolinách a při vlastním lisování by část oleje zůstala nevyužita v pokrutinách.

Pro ekonomické hodnocení výtěžnosti oleje ze semen révy vinné má také velký vliv výtěžnost semen hroznových výlisků. V tabulce II jsou uvedeny hodnoty výtěžnosti semen některých odrůd z jihomoravských lokalit, přepočítané na 1 kg čerstvých hroznů.

II. Výtěžnost semen révy vinné v přepočtu na 1 kg hroznů. — Net yield of grapevine seeds converted to 1 kg of grapes

Odrůda	Hmotnost v g		
	stopky	bobulí	vysušených semen
Burgundské bílé	44	954	25,2
Tramín	44	956	25,8
Ryzlink rýnský	65	935	27,2
Vavřínecké	42	958	25,4
Burgundské modré	50	950	31,4
Frankovka	48	952	27,3
Ø	48,5	950	27

Z dosažených výsledků vyplývá, že teoreticky je možno získat z 1 t čerstvých hroznů 27 kg vysušených semen schopných okamžitého lisování.

Vezmeme-li v úvahu např. celostátní sklizeň hroznů v roce 1978, tj. 215 577 t, a počítáme-li jen s 10% obsahem využitelného oleje ze semen, tak z uvedeného množství čerstvých hroznů získáme 798 t čistého rostlinného oleje, což není zanedbatelné množství.

Racionalizace správné výživy vyžaduje, aby živočišné tuky byly nahrazovány rostlinnými oleji, protože jsou hodnotnější a zdravější. Je zde proto předpoklad, že v blízké budoucnosti se spotřeba rostlinných olejů bude neustále zvyšovat.

I když olej ze semen révy vinné nikdy nebude hlavním rostlinným olejem a semena révy vinné hlavní surovinou pro jeho získávání, je třeba uvažovat a plánovat do budoucnosti využití i těch surovin, které jsou potenciálními surovinami v případě, že dosud používané suroviny nebudou stačit pokrýt všechny požadavky na rostlinný olej.

Literatura:

- MORENO, M. J.: Importance économique des produits secondaires de la vinification. Bull. O.I.V. č. 532, 1975, s. 48
 RAKCSÁNYI, L.: Szőlő — es borgazdasági termékek különleges technológiája. Budapest, 1961, s. 283
 VOGT, E.: Weinchemie und Weinanalyse. Stuttgart, 1970, s. 399

Došlo dne 18. 6. 1980

ШВЕЙЦАР, В. (Кафедра плодородства и виноградарства Сельскохозяйственный институт, Леднице на Мораве). Использование семян виноградной лозы (*Vitis vinifera* L.). Sbor. ÚVTIZ - Zahradnictví, 7, 1980 (4)

Достигнутые результаты показывают, что семена сортов виноградной лозы (*Vitis vinifera* L.) содержат весьма большое количество масла (11,26—18 %). В среднем белые сорта содержат всегда больше масла чем черные. Учитывая содержание масла и высокий урожай винограда в ЧССР, существует предпосылка, что в будущем можно будет получать качественное столовое масло, главным образом из белых сортов, для питания населения.

виноградная лоза; семена; виноградные выжимки; масло

ŠVEJCAR, V. (Department of Fruit Growing and Viticulture, University of Agriculture, Lednice na Moravě). *Utilization of Grapevine (Vitis vinifera L.) Seeds*. Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, 7, 1980 (4): 275—278.

The obtained results prove that the seeds of grapevine (*Vitis vinifera* L.) contain a considerably high amount of oil (11.26 — 18 %). On the average, white cultivars contain always more oil than blue cultivars. With regard to oil content and high grape harvests in the ČSSR there is a possibility of producing quality table oil, particularly from white cultivars, for the nutrition of the population.

grapevine; seeds; grape cake; oil

ŠVEJCAR, V. (Lehrstuhl für Obst- und Weinbau der landwirtschaftlichen Hochschule, Lednice na Moravě). *Verwertung von Weinrebensamen (Vitis vinifera L.)*. ÚVTIZ — Zahradnictví, 7, 1980 (4): 275—278.

Aus den erreichten Ergebnissen geht hervor, daß die Weinrebensamen (*Vitis vinifera* L.) verhältnismäßig viel Öl (11,26 — 18 %) beinhalten. Die weißen Sorten bieten im Durchschnitt mehr Öl als die blauen Sorten. Im Hinblick auf den Ölgehalt und die hohen Erträge an Weintrauben in der ČSSR kann vorausgesetzt werden, daß es in naher Zukunft möglich sein wird ein Tafelöl, insbesondere von den weißen Sorten, von bester Qualität für die Ernährung der Bevölkerung zu gewinnen.

Weinrebe; Samen; Trester; Öl

Adresa autora:

Ing. Václav Švejcár, CSc., Vysoká škola zemědělská, katedra ovocnictví a vinařství, 691 44 Lednice na Moravě

OCHRANA CIBULE KUCHYŇSKÉ (*Allium cepa* L.) ZE SAZEČKY PROTI *Botrytis allii* Munn

J. Rod, A. Janýška

ROD, J. - JANÝŠKA, A. (Výzkumný a šlechtitelský ústav zelinářský, Olomouc). *Ochrana cibule kuchyňské (Allium cepa L.) ze sazečky proti Botrytis allii*. Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, 7, 1980 (4): 279—288.

V letech 1976—1979 byly uskutečněny maloparcelkové pokusy s ochranou cibule kuchyňské pěstované ze sazečky proti *Botrytis allii*. Byly zkoušeny tyto fungicidní přípravky: Fundazol 50 WP (benomyl), Benlate (benomyl), Bavistin (carbendazim), Hermal (thiram), Polyram ultra (thiram), Pomarsol forte 80 WP (thiram), Benlate T (benomyl + thiram), Funaben T (carbendazim + thiram), Ronilan 50 WP (vinclozolin), Rovral (iprodione), Sumilex 50 WP (procymidon). Většina přípravků byla použita na moření sazečky suchým i mokřým způsobem, Benlate T a Ronilan 50 WP byly aplikovány i za vegetace na list. Použité dávky a koncentrace přípravků, resp. jejich směsí, jsou v tab. I—VII. Aplikace fungicidů na list za vegetace byla ve všech případech neúčinná. Nejúčinnější byl Benlate T, a to jak při mokřém moření (0,5 % nebo 0,2 %, máčení 20 min), tak i suchém moření (1 g.kg⁻¹, třepání 10 min.). Účinnost směsí benomyl + thiram ve formě směsí přípravků Fundazol 50 WP + Pomarsol forte 80 WP a směsí carbendazim + thiram byla ve srovnání s Benlatem T nižší. Obdobný účinek jako u Benlatu T při suchém moření v dávce 1 g.kg⁻¹ měly i přípravky Sumilex 50 WP a Rovral aplikované v dávce 4 g.kg⁻¹. Suché moření Hermal (3 g.kg⁻¹) bylo zcela neúčinné. Polyram ultra 0,5 % použitý k mokřému moření (máčení 20 min) částečně snižoval výskyt *Botrytis allii*, ne však tak výrazně jako Benlate T.

cibule kuchyňská ze sazečky; *Botrytis allii*; fungicidy

Cibule kuchyňská pěstovaná ze sazečky je napadána houbou *Botrytis allii* Munn ve větším rozsahu než cibule pěstovaná ze semene (Rod 1979). Je totiž vystavena možností infekce v období dvou vegetací. Aplikace různých fungicidních přípravků během vegetace byla většinou málo účinná (Tichelaar 1967, Böttcher 1973). Maude a Presly (1973) dosáhli poněkud lepších výsledků aplikací benomylu v počátečních fázích růstu cibule; tak se podařilo snížit zdroje infekce. Význam pro omezení krčkové hniloby má též včasná sklizeň krátce po začátku poléhání natě a rychlé dosušení cibule. Tak se částečně předejde prorůstání mycelia houby do krčků cibulí a sníží se procento hniјících cibulí. Uplatnění této metody však je problematické, je-li v období dozrávání a sklizně cibule vlhké počasí. Lze předpokládat, že nejlepších výsledků se dosáhne potlačením zdrojů infekce aplikací fungicidů přímo na sazečku ještě před výsadbou. Naším úkolem bylo ověřit účinnost řady přípravků, popř. jejich směsí, z nichž některé byly in vitro proti *Botrytis allii* vysoce účinné (Rod 1977).

MATERIÁL A METODY

Fungicidní přípravky: Fundazol 50 WP (50 % benomyl); Benlate (50 % benomyl); Bavistin (50 % carbendazim); Hermal (65 % thiram); Polyram ultra (80 % thiram); Pomarsol forte 80 WP (80 % thiram); Benlate T (30 % benomyl + 30 % thiram); Fu-

naben T (20 % carbendazim + 45 % thiram); Ronilan 50 WP (50 % vinclozolin); Rovral (50 % iprodione); Sumilex 50 WP (50 % procymidon).

Biologický materiál: Sazečka cibule kuchyňské (*Allium cepa* L.) I. jakostní třídy (příčný průměr 7–15 mm) — odrůda „Všetana“; čistá kultura *Botrytis allii* Munn na agarové živné půdě Czapek-Dox.

Maloparcelkové pokusy byly založeny v letech 1976–1979 na pozemcích VŠOZ ve dvou geograficky a klimaticky odlišných lokalitách: Olomouc (nadmořská výška 220 m, průměr ročních srážek 612 mm, průměrná roční teplota 8,4 °C) a Světlá Hora u Bruntálu (nadmořská výška 610 m, průměrná roční teplota 6,2 °C, průměr ročních srážek 712 mm); pouze v roce 1978 nemohl být pokus ve Světlé Hoře založen pro krajně nepříznivé klimatické podmínky.

Pro všechny pokusy byla použita sazečka cibule v přirozeném stavu; mimoto byla pro pokusy v letech 1976 a 1977 použita též sazečka inokulovaná suspenzí konidií *Botrytis allii* Munn metodou popsanou van der Meerem a kol. (1970). Suspenze (50 000 konidií v 1 ml) byla připravena z čisté kultury 14 dnů staré. Po inokulaci byla sazečka udržována ve vlhkém prostředí v bedničkách z umělé hmoty po dobu 5 dnů a potom namořena.

Mokrě moření bylo konáno před výsadbou namáčením v suspenzích přípravků, resp. jejich směsí po dobu 20 min. V případech suchého moření byla sazečka protřepána s odpovídajícím množstvím přípravků v PE pytlích po dobu 10 min. Koncentrace a dávky přípravků jsou uvedeny v tab. I–VII.

Aplikace Ronilanu 50 WP 0,1 % na list cibule byla provedena 2× během vegetace (29. 6. a 13. 7.) jen v roce 1978 (tab. V) a aplikace Benlate T 0,2 % na začátku polehání natě (26. 7.) jen v roce 1979, vždy v 1000 l suspenze na ha (tab. VI a VII). K postřikovým tekutinám bylo přidáno smáčedlo Citowett 16 ml na 100 l.

Sazečka každé varianty pokusu byla vysazena na parcelu 4×1,2 m, vzdálenost řádků 30 cm, vzdálenost rostlin v řádcích 10 cm (tj. 160 sazeček na parcelu), opakování 4×. Výnosy byly přepočteny na plochu 10 m².

Pokusy byly během vegetace udržovány v bezplevelném stavu mechanicky. Podle potřeby byly ošetřovány proti plísni cibulové Dithanem M-45 0,2 % s přídavkem smáčedla Citowett 16 ml na 100 l.

Sklizně byly konány až po polehnutí a zaschnutí natě. Sklizená cibule byla dosoušena cca 14–21 dnů v dobře větratelném skleníku, potom byla očištěna, zjištěn počet cibulí a jejich hmotnost. Očištěná cibule byla uložena do skladu, kde minimální teploty nepoklesly pod 5 °C. Během skladování byl každý měsíc proveden rozbor, při kterém byly odstraňovány cibule napadené *Botrytis allii*. V tab. I–VII jsou uvedena procenta hnilých cibulí z celkového počtu cibulí v každé variantě za období šesti měsíců skladování.

VÝSLEDKY A DISKUSE

V pokusech ve Světlé Hoře u Bruntálu se projevila infekce cibule houbou *Botrytis allii* Munn ve všech případech mnohem výrazněji, než v pokusech v Olomouci (tab. I a II, III a IV, VI a VII). Hlavní příčinou jsou značné rozdíly v klimatických podmínkách obou pokusných míst. Světlá Hora u Bruntálu je humidní oblast Jeseníků, která je pro rozvoj *Botrytis allii* vhodnější než aridnější oblast Hané (Olomouc).

Moření sazečky Hermallem (thiram) suchou cestou dávkou 3 g. kg⁻¹ (tab. I a II) bylo proti *Botrytis allii* neúčinné. Avšak mořením sazečky v suspenzi přípravku Polyram ultra (přípravek se stejnou účinnou látkou jako Hermal) bylo dosaženo značného omezení výskytu choroby (tab. IV). Dosažený výsledek se shoduje s údajem Maudeho a Preslyho (1975); Tito autoři dospěli ke stejnému závěru při srovnávání účinnosti moření přípravky na bázi thiramu suchou a mokrou cestou.

Ze srovnání účinnosti suspenzí přípravků Fundazol 50 WP, Benlate a Benlate T použitých pro mokré moření (tab. I, II, III, IV) vyplývá, že Benlate T působil nejlépe; nejvíce omezil výskyt krčkové hniloby a zvýšil výnos zdravé cibule.

I. Výsledek pokusu s mořením sazečky cibule kuchyňské proti *Botrytis allii* — Olomouc 1976. — The result of the experiment with the treatment of onion sets against *Botrytis allii* — Olomouc 1976

Varianty		Odumřelých rostlin %	Celkový výnos cibule		Cibule po 6 měs. skladování		
sazečka	přípravek		g . 10 m ⁻²	% K	napadených <i>B. allii</i> %	zdravých	
neinokul.	—	2,19	15 367	106,9	11,82	13 550	123,3
inokul.	— (K)	3,13	14 370	100,0	23,55	10 986	100,0
"	Fundazol 50 WP 0,5 %	3,13	15 869	110,4	9,35	14 385	130,9
"	Benlate 0,5 %	3,13	15 172	105,6	6,13	14 242	129,6
"	Benlate T 0,5 %	1,57	15 276	106,3	4,13	14 645	133,3
"	Hermal 3 g . kg ⁻¹	4,07	14 417	100,3	25,73	10 707	97,5

V suspenzích přípravků máčeno 20 min; s práškovitým Hermalem třepáno 10 min.

II. Výsledek pokusu s mořením sazečky cibule kuchyňské proti *Botrytis allii* — Světlá hora 1976. — The result of the experiment with the treatment of onion sets against *Botrytis allii* — Světlá Hora 1976

Varianty		Odumřelých rostlin %	Celkový výnos cibule		Cibule po 6 měs. skladování		
sazečka	přípravek		g . 10 m ⁻²	% K	napadených <i>B. allii</i> %	zdravých	
neinokul.	—	10,63	20 270	690,2	18,18	16 584	2.930,0
inokul.	— (K)	48,13	2 937	100,0	80,72	566	100,0
inokul.	Fundazol 50 WP 0,5 %	16,25	10 167	346,2	10,45	9 104	1.607,9
"	Benlate 0,5 %	15,63	9 979	339,8	5,18	9 462	1.671,0
"	Benlate T 0,5 %	7,13	11 063	376,7	1,36	10 912	1.927,2
inokul.	Hermal 3 g . kg ⁻¹	64,37	1 563	53,2	77,19	356	63,0

V suspenzích přípravků máčeno 20 min; s práškovitým Hermalem třepáno 10 min.

III. Výsledek pokusu s mořením sazečky cibule kuchyňské proti *Botrytis allii* — Olomouc 1977. — The result of the experiment with the treatment of onion sets against *Botrytis allii* — Olomouc 1977

Varianty		Odumřelých rostlin %	Celkový výnos cibule		Cibule po 6 měs. skladování		
sazečka	přípravek		g . 10 m ⁻²	% K	napadených <i>B. allii</i> %	zdravých	
						g . 10 m ⁻²	% K
neinokul.	—	1,87	38 125	128,1	16,12	31 979	129,3
inokul.	— (K)	8,75	29 766	100,0	16,91	24 732	100,0
"	Fundazol 50 WP 0,5 %	0,78	36 302	122,0	6,83	33 808	136,7
"	Benlate 0,5 %	1,87	33 698	113,2	4,60	32 148	130,0
"	Benlate T 0,5 %	1,56	35 833	120,4	3,21	34 683	140,2

V suspenzích přípravků namáčeno 20 min.

IV. Výsledky pokusů s mořením sazečky cibule kuchyňské proti *Botrytis allii* — Světlá Hora 1977. — The results of the experiments with the treatment of onion sets against *Botrytis allii* — světlá Hora 1977

Varianty		Odumřelých rostlin %	Celkový výnos cibule		Cibule po 6 měs. skladování		
sazečka	přípravek		g . 10 m ⁻²	% K	napadených <i>B. allii</i> %	zdravých	
						g . 10 m ⁻²	% K
neinokul.	— (K)	4,53	32 946	100,0	44,2	18 384	100,0
"	Fundazol 50 WP 0,5 %	0,78	34 852	105,8	18,1	28 230	153,6
"	Benlate 0,5 %	1,25	37 969	115,3	25,8	28 173	153,3
inkokul.	— (K)	54,69	16 187	100,0	48,3	7 867	100,0
"	Fundazol 50 WP 0,5 %	10,78	32 985	201,2	20,7	26 157	332,5
"	Benlate 0,5 %	10,63	33 667	205,4	17,5	27 775	353,1
"	Benlate T 0,5 %	7,93	37 083	226,2	17,7	30 519	387,9
"	Hermal 3 g . kg ⁻¹	32,04	23 850	145,5	43,7	13 427	170,7
"	Polyram ultra 0,5 %	2,50	37 396	223,1	27,6	27 074	344,2

V suspenzích přípravků máčeno 20 min; s práškovitým Hermalem třepáno 10 min.

V. Výsledek pokusu s ochranou cibule kuchyňské proti *Botrytis allii* — Olomouc 1978. The result of the experiment made to control *Botrytis allii* in onion — Olomouc 1978

Varianty	Odumřelých rostlin %	Celkový výnos cibule		Cibule po 6 měs. skladování		
		g . 10 m ⁻²	% K	napadených <i>B. allii</i> %	zdravých	
					g . 10 m ⁻²	% K
K — neošetřeno	3,75	28 479	100,0	16,56	23 763	100,0
Fundazol 50 WP 0,3 % + + Pomarsol forte 80 WP 0,2 %	0,94	30 859	108,4	2,68	30 032	126,4
Benlate T 0,5 %	0,88	34 336	120,6	2,05	33 475	140,9
Bavistin 0,3 % + + Pomarsol forte 80 WP 0,2 %	3,22	30 989	108,8	2,26	30 289	127,5
Fundazol 50 WP 1,2 g . kg ⁻¹ + + Pomarsol forte 80 WP 0,8 g . kg ⁻¹	1,56	34 565	121,4	3,49	33 359	140,4
Benlate 1 g . kg ⁻¹	2,34	36 365	124,2	1,60	35 783	150,6
Benlate T 2 g . kg ⁻¹	1,09	36 042	126,6	0,95	35 700	150,2
Bavistin 1,2 g . kg ⁻¹ + + Pomarsol forte 80 WP 0,8 g . kg ⁻¹	1,72	32 526	114,2	2,70	31 648	133,2
Ronilan 0,1 % postřik za veget. 2×	3,13	31 348	110,1	13,55	27 100	114,0

Použitá sazečka v přirozeném stavu; v suspenzích přípravků máčeno 20 min;
v práškovitých přípravcích třepáno 10 min.

VI. Výsledek pokusu s ochranou cibule kuchyňské proti *Botrytis allii* — Olomouc 1979. — The result of the experiment made to control *Botrytis allii* in onion — Olomouc 1979

Varianty	Odumřelých rostlin %	Celkový výnos cibule		Cibule po 6 měs. skladování		
		g . 10 m ⁻²	% K	napadených <i>B. allii</i> %	zdravých	
					g . 10 m ⁻²	% K
K — neošetřeno	7,19	21 979	100,0	6,58	20 533	100,0
Fundazol 50 WP 0,1 % + + Pomarsol forte 80 WP 0,1 %	5,47	25 417	115,7	2,15	24 871	121,1
Benlate T 0,5 %	6,47	26 516	120,7	4,01	25 453	124,0
Benlate T 0,2 %	3,27	27 500	125,1	2,91	26 700	130,0
Funaben T 0,2 %	7,19	22 292	101,4	1,01	22 067	107,5
Benlate 1 g . kg ⁻¹	6,25	26 521	120,7	3,65	25 553	124,4
Benlate T 0,5 g . kg ⁻¹	5,47	25 034	113,9	3,13	24 251	118,1
Rovral 4 g . kg ⁻¹	4,53	25 724	117,1	2,14	25 176	122,6
Sumilex 4 g . kg ⁻¹	5,15	26 711	121,6	3,94	25 659	125,0
Benlate T 0,2 % postřik porostu	6,41	21 854	99,5	4,81	20 803	101,3

Použitá sazečka v přirozeném stavu; v suspenzích přípravků máčeno 20 min; v práškových přípravcích třepáno 10 min; postřik porostu při poléhání natě.

VII. Výsledek pokusu s ochranou cibule kuchyňské proti *Botrytis allii* — Světlá Hora 1979. — The result of the experiment made to control *Botrytis allii* in onion — Světlá Hora 1979

Varianty	Odumřelých rostlin %	Celkový výnos cibule		Cibule po 6 měs. skladování		
		g . 10 m ⁻²	% K	napadených <i>B. allii</i> %	zdravých	
					g . 10 m ⁻²	% K
K — neošetřeno	18,91	4 557	100,0	9,57	4 121	100,0
Fundazol 50 WP 0,1 % + + Pomarsol forte 80 WP 0,1 %	10,94	7 922	173,8	2,30	7 740	187,8
Benlate T 0,5 %	10,16	6 776	148,7	2,17	6 629	160,9
Benlate T 0,2 %	9,22	7 372	161,8	2,05	7 129	173,0
Funaben T 0,2 %	11,09	6 047	132,7	1,30	5 968	144,8
Benlate T 1 g . kg ⁻¹	8,91	8 385	184,0	2,30	8 195	198,8
Benlate T 0,5 g . kg ⁻¹	14,53	7 351	161,3	1,67	7 228	175,4
Rovral 4 g . kg ⁻¹	8,28	9 193	201,7	2,61	8 953	217,3
Sumilex 4 g . kg ⁻¹	10,11	8 687	190,6	2,18	8 498	206,2
Benlate T 0,2 % postřik porostu	11,72	5 203	114,2	10,69	4 647	112,8

Použitá sazečka v přirozeném stavu; v suspenzích přípravků máčeno 20 min;
v práškových přípravcích třepáno 10 min; postřik porostu při polévání natě.

V letech 1978 a 1979 (tab. V, VI, VII) byla mimo jiné srovnávána též účinnost Benlatu T použitého způsobem mokrého (suspenze 0,5 %, 0,2 %) a suchého moření (2 kg . kg⁻¹, 1 g . kg⁻¹, 0,5 g . kg⁻¹); mezi oběma způsoby nebyly podstatnější rozdíly. Je pravděpodobné, že pro praktické využití metody mokrého způsobu moření sazečky bude stačit koncentrace Benlatu T 0,2 % a metody suchého moření dávka Benlatu T 1 g . kg⁻¹.

Při srovnávání účinnosti Benlatu T s variantou směsi Fundazolu 50 WP + Pomarsolu forte 80 WP (směs obsahuje stejné účinné látky jako Benlate T) byl ve všech pokusech Benlate T poněkud účinnější v případech mokrého moření (tab. V, VI, VII) i moření suchého (tab. V).

Kombinace carbendazim + thiram byla v roce 1978 (tab. V) zkoušena ve formě směsi Bavistinu + Pomarsolu forte 80 WP (suché i mokré moření) a v roce 1979 (tab. VI, VII) ve formě přípravku Funabenu T (jen mokré moření), který je pro tento účel doporučován v Polsku (Gorska - Poczopko 1976, Ptaszowska a Zimińska 1978). Ve všech pokusech byla celková účinnost z hlediska výnosů zdravé cibule (po šesti měsících skladování) nižší než po použití Benlatu T, resp. směsi Fundazol 50 WP + Pomarsol forte 80 WP.

V letech 1978 a 1979 byla též zkoušena ochrana cibule před napadením *Botrytis allii* formou aplikace fungicidních přípravků na list během vegetace. Účinnost dvojí aplikace Ronilanu 50 WP (tab. V) byla nepatrná. Rovněž účinnost aplikace Benlatu T na začátku poléhání natě (tab. VI, VII) byla zanedbatelná. Tato zjištění jsou v souladu s výsledky pokusů Tichelaara (1967), Segalla a Newhalla (1960) a Böttchera (1973), jsou však v rozporu s údaji Bochova a Böttchera (1978), Ptaszowské a Ziminské (1978) a Janiszewské (1979), podle nichž je aplikace systémově působících fungicidů na list dostatečně účinnou ochranou proti *Botrytis allii*.

V roce 1979 (tab. VI, VII) byly zkoušeny způsobem suchého moření sazečky nové přípravky Rovral a Sumilex 50 WP, každý v dávce 4 g . kg⁻¹. U obou přípravků byly dosaženy přibližně stejné výsledky jako po použití Benlatu T při suchém moření dávkou 1 g . kg⁻¹. Účinnost těchto přípravků se ověřuje v dalších pokusech.

Literatura:

- BOCHOW, H. - BÜTTCHER, H.: Zur Bekämpfung von *Botrytis allii* Munn durch Einsatz von Fungiziden. Nachr. Bl. Pfl.-Sch.-Dienst DDR, 32, 1978, s. 135—137
- BÜTTCHER, H.: Zum Auftreten von Lagerkrankheiten bei Dauerzwiebeln. Nachr.-Bl. Pfl.-Sch.-Dienst DDR, 27, 1973, s. 217—222
- GORSKA-POCZOPKO, J.: Funaben 50 — układowy środek grzybobójczy do ochrony upraw sadowniczych, warzywnych i ozdobnych. Ochrona roślin, 20, 1976, s. 19
- JANISZEWSKA, I.: Przechowywanie cebuli. Hasło ogrodnicze, 36, 1979, s. 20—22
- MAUDE, R. B. - PRESLEY, A. H.: Onion neck rot and its control. Proc. 7th British Insecticide and Fungicide Conference, Brighton, 1973, s. 609—611
- MAUDE, R. B. - PRESLEY, A. H.: Neck rot of onions. Annual Report 1974, N.V.R.S. Wellesbourne, 1975, s. 108—109
- MEER van der, Q. P. - BENNEKOM van, J. L. - GIESEN van der, A. C.: Testing onions (*Allium cepa* L.) and other *Allium* species for resistance to *Botrytis allii* Munn. Euphytica, 19, 1970, s. 152—162
- PTASZKOWSKA, J. - ZIMIŃSKA, Z.: Zaprawa Funaben T — nowy preparat grzybobójczy. Ochrona roślin, 22, 1978, s. 22—23
- ROD, J.: Účinnost vybraných fungicidů na houbu *Botrytis allii* Munn v pokusech in vitro. Sbor. ÚVTIZ, Ochr. Rostl., 13, 1977, s. 296—300

- ROD, J.: Hodnocení skladovatelnosti československých odrůd cibule kuchyňské (*Allium cepa* L.). Sbor ÚVTIZ, Zahradnictví (Praha), 5—6, 1978—79, s. 99—106
- ROD, J.: Skladovatelnost cibule kuchyňské (*Allium cepa* L.) v závislosti na velikosti cibulí. Bulletin VŠÚZ Olomouc, 21/22, 1979, s. 128—145
- SEGALL, R. H. - NEWHALL, A. G.: Onion blast or leaf spotting caused by species of *Botrytis*. Phytopathology, 50, 1960, s. 76—82
- TICHELAAR, G. M.: Studies on the biology of *Botrytis allii* on *Allium cepa*. Neth. J. Pl. Path., 73, 1967, s. 157—160

Došlo dne 18. 7. 1980

РОД, И. — ЯНЫШКА, А. (Научно-исследовательский и селекционный институт овощеводства, Оломоуц): Защита репчатого лука (*Allium cepa* L.) из севка от *Botrytis allii*. Sbor. ÚVTIZ - Zahradnictví, 7, 1980 (4)

В 1976—1979 гг. проводились мелкоделяночные опыты с защитой репчатого лука, полученного из лука-севка, от шейковой гнили. При этом проверялись следующие фунгицидные препараты: Фундазол 50 WP (беномил), Бенлате (беномил), Бавистин (карбендазим), Гермал (тирам), Полирам ультра (тирам), Помарсол форте 80 WP (тирам), Бенлате Т (беномил + тирам), Фунабен Т (карбендазим + тирам), Ронилан 50 WP (винклозолин), Роврал (ипродione), Сумилекс 50 WP (процимидон). Большинство препаратов применялось для протравливания лука-севка сухим и мокрым способом, Бенлате Т и Ронилан 50 WP применялись в качестве внекорневой обработки во время вегетации. Примененные дозы и концентрация препаратов, или же их смесей приведены в табл. I—VII. Применение фунгицидов после появления всходов во всех случаях было неэффективным. Лучшее действие оказывал Бенлате Т, а именно как при мокром протравливании (0,5% или 0,2% в течение 20 мин), так и при сухом протравливании (1 г/кг — встряхивание 10 мин). Эффективность смеси беномил + тирам в виде смеси препаратов Фундазол 50 WP + Помарсол форте 80 WP и смеси карбендазим + тирам была ниже по сравнению с Бенлате Т. Аналогично действовали, как Бенлате Т при сухом протравливании в количестве 1 г/кг, препараты Сумилекс 50 WP и Роврал, применяемые в дозе 4 г/кг. Сухое протравливание Гермалом совсем не действовало (3 г/кг). Полирам ультра 0,5%, используемый для мокрого протравливания (смачивание 20 мин), частично понижал появление шейковой гнили, однако меньше, чем Бенлате Т.

репчатый лук из севка; шейковая гниль; фунгициды

ROD, J. - JANÝŠKA, A. (Research and Breeding Institute for Vegetables, Olomouc): The Control of *Botrytis allii* in Onion (*Allium cepa* L.) Sets. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 7, 1980 (4): 279—288.

In 1976—1979, small-plot tests were performed to control *Botrytis allii* in onion sets. The following fungicides were tested: Fundazole 50 WP [benomyl], Benlate [benomyl], Bavistin [carbendazim], Herman [thiram], Polyram ultra [thiram], Pomarsol forte 80 WP [thiram], Benlate T [benomyl + thiram], Funaben T [carbendazim + thiram], Ronilan 50 WP [vinclozolin], Rovral [iprodione], Sumilex 50 WP [procymidon]. Most of the chemicals were used for disinfecting the sets by the dry as well as wet process, Benlate T and Ronilan 50 WP were also applied to the tops of plants during vegetation. The application rates and concentrations of the chemicals, or their mixtures, are shown in Tables I to VII. In all cases the application of fungicides to plant tops during vegetation was unsuccessful. Benlate T was most effective of all the chemicals in the wet treatment (0.5 % or 0.2 %, dipping for 20 min) as well as in dry disinfection (1 g per kg — shaking for 20 min.) The mixture of benomyl + thiram in the form of the preparations Fundazole 50 WP + Pomarsol forte 80 WP and the mixture of carbendazim + thiram had a lower effectiveness than Benlate T. The dry treatment with Sumilex 50 WP and Rovral, applied at a rate of 4 g per kg, was similarly effective as that with Benlate T used at a rate of 1 g per kg. The use of Hermal for dry disinfection at a rate of 3 g per kg was entirely ineffective. Polyram ultra, used for wet treatment (dipping for 20 min) partly reduced the occurrence of *Botrytis allii*, but this effect was not so high as in Benlate T.

onion sets; *Botrytis allii*; fungicides

ROD, J. - JANÝŠKA, A. (Forschungs- und Züchtungsinstitut für Gemüsebau, Olomouc). Schutz der Speisezwiebel (*Allium cepa* L.) aus Steckzwiebeln gegen *Botrytis allii*. Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví, 7, 1980 (4): 279—288.

In den Jahren 1976—1979 wurden Kleinparzellenversuche mit dem Schutz der aus Steckzwiebeln angebauten Speisezwiebel gegen *Botrytis allii* vorgenommen. Es wurden folgende fungizide Präparate untersucht: Fundazol 50 WP (Benomyl), Benlate (Benomyl), Bavistin (Carbendazim), Hermal (Thiram), Polyram ultra (Thiram), Pomarsol forte 80 WP (Thiram), Benlate T (Benomyl + Thiram), Funaben T (Carbendazim + Thiram), Ronilan 50 WP (Vinclozolin), Rovral (Iprodione) und Sumilex 50 WP (Procymidon). Die meisten Präparate wurden zur Beizung der Steckzwiebel sowohl auf trockene als auch auf nasse Art benutzt, bei Benlate T und Ronilan 50 WP wurde auch während der Vegetationsperiode eine Blattapplikation durchgeführt. Die benutzten Gaben und Konzentrationen der einzelnen Präparate, bzw. ihrer Mischungen werden in den Tabellen I—VII angeführt. Die Blattapplikation der Fungizide während der Vegetation blieb in allen Fällen unwirksam. Am wirksamsten war Benlate T, u.zw. sowohl bei Naßbeizung (0,5 % oder 0,2 %, Einweichen 20 Min.) als auch bei Trockenbeizung (1 g.kg⁻¹ — 10 Min. — Schüttein). Die Wirksamkeit der Mischung von Benomyl+Thiram in Form der Mischung der Präparate Fundazol 50 WP + Pomarsol forte 80 WP und der Mischung Carbendasim + Thiram war im Vergleich mit dem Präparat Benlate T niedriger. Eine ähnliche Wirkung wie Benlate T bei Trockenbeizung in einer Gabe von 1 g.kg⁻¹ wiesen auch die in einer Gabe von 4 g.kg⁻¹ applizierten Präparate Sumilex 50 WP und Rovral. Trockenbeizung mit Hermal (3 g.kg⁻¹) blieb völlig unwirksam. Das Präparat Polyram ultra 0,5 %, zur Naßbeizung benutzt (Einweichen 20 Min.), verringerte teilweise das Auftreten von *Botrytis allii*, jedoch nicht so markant wie das Präparat Benlate T.

Speisezwiebeln aus Steckzwiebeln; *Botrytis allii*; fungizide Präparate

Adresa autorů:

Ing. Jaroslav Rod, CSc., Ing. Antonín Janýška, CSc., Výzkumný a šlechtitelský ústav zelinářský, 772 36 Olomouc

OBSAH SACHARIDŮ A TĚKAVÝCH LÁTEK V NĚKTERÝCH ODRŮDÁCH CIBULE KUCHYŇSKÉ (*Allium cepa* L.)

V. Vilhelm, V. Pivec, R. Treutner, M. Jankovský, J. Hubáček

VILHELM, V. - PIVEC, V. - TREUTNER, R. - JANKOVSKÝ, M. - HUBÁČEK, J. (Vysoká škola zemědělská, Praha). *Obsah sacharidů a těkavých látek v některých odrůdách cibule kuchyňské (Allium cepa L.)*. Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, 7, 1980 (4): 289—296.

U 10 odrůd cibule byl studován vztah obsahu glukózy, fruktózy, sacharózy, komplexu těkavých látek a jeho složek k hospodářským vlastnostem jednotlivých odrůd cibule, zejména ke skladovatelnosti. Celkový obsah i zastoupení jednotlivých sacharidů není v korelačním vztahu ke skladovatelnosti odrůd. Složení komplexu těkavých látek a zastoupení jednotlivých složek se ukázalo závislé na odrůdě. Majoritní složkou komplexu těkavých látek byl metylpropyldisulfid a di-propyldisulfid. Současně byla konána stanovení některých makro- a mikroelementů ve sledovaných odrůdách cibule.

cibule kuchyňská; sacharidy; těkavé látky; skladovatelnost

Cibule kuchyňská je po zelí nejrozšířenější zeleninou. Její konzumace má příznivý vliv na zdravotní stav lidského organismu, neboť je do-norem řady vitamínů. Rozvoji jejího pěstování je věnována značná po-zornost co do množství a kvality. Za hlavní složky cibule z hlediska pozitivního působení a chuti jsou považovány vedle sacharidů těkavé látky, zahrnující převážně thioly, sulfidy, disulfidy a sulfoxidy (L a n d o v s k ý 1966).

Základní složky cibule jsou známy a byly již mnohokrát stanovovány (K r o n d l o v á - Š k o p k o v á, Š m r h a 1965; P o d e š v a a kol. 1959; P r u g a r a kol. 1968).

Značnou část hmotnosti sušiny cibule tvoří sacharidy. Jejich obsah byl kladně korelován se skladovacími vlastnostmi odrůd (L a n d o v s k ý 1966). Literární údaje se však liší. L ö h r o v á (1953) udává vyšší ob-sah glukózy, s čímž souhlasí např. údaje Bose a Shrivastavy (1961), naproti tomu Flám a Mitiska našli více fruktózy než glukózy (1971). Množství sacharózy je obvykle udáváno jako vyšší než součet obsahů obou monosacharidů.

Ke stanovení sacharidů je možno použít papírovou chromatografii, rozpracovanou pro rostlinný materiál např. T r o j n o u a H u b á č k e m (1972), plynovou chromatografii aplikovanou pro sacharidy např. S w e e l e y m a kol. (1963) nebo vysokotlakou kapalinovou chromatografii (G o r i n 1979).

Komplex těkavých látek, který ovlivňuje potravinářskou hodnotu ci-bule, je studován již dlouho. Původní předpoklad, že je tvořen převážně diallyldisulfidem v množství 0,049 % (H a g g a r d, G r e e n b e r g 1935), nebyl dalšími pracemi potvrzen. Základními pracemi, týkajícími se roz-boru komplexu těkavých látek cibule, jsou studie C a r s o n a a W o n g a (1957, 1961), kteří identifikovali a později izolovali z komplexu tě-

I. Obsah makro- a mikroprvků veškerých sacharidů a komplexu těkavých látek ve
of total saccharides and in the complex of volatile substances in the studied assort

Odrůda	Sušina (%)	Popeloviny		dusík	fos- for	dras- lík
		% č. h	% suš.			
Všetana	10,4	0,73	7,02	1959	507	1255
Zlatava	10,9	0,68	6,24	1229	348	1050
VÚZ H-4	12,1	0,72	5,95	1972	381	1001
KV BC/77	15,3	0,65	4,25	1640	338	678
OL CA	15,4	0,76	4,94	1046	228	691
H 49	12,2	0,67	5,49	1769	372	988
Zittauer gelbe	10,0	0,62	6,20	1707	412	1079
Zerlina	14,2	0,68	4,79	1001	388	963
linie P	11,3	0,40	4,34	1529	358	784
201 R Hana	10,7	0,52	4,86	2102	362	917

% č. h. — v procentech čerstvé hmotnosti.

kavých látek cibule dvě desítky složek, většinou disulfidů. U některých převažovaly jako uhlíkaté substituenty metyl, propyl a allyl. Nejvyšší zastoupení v komplexu těkavých složek má dimetyldisulfid, dimetyltri-sulfid, dipropyldisulfid, propylallyldisulfid, metylpropyldisulfid, metyl-allyldisulfid a diallyldisulfid. Uvedené údaje byly potvrzeny pozdější prací Bernhardtovou (1968) a řadou prací dalších (Bernarczyk, Galetto 1975; Boelens a kol. 1971), kdy počet zjištěných složek stoupl až na padesát. Posledně uvedená práce obsahuje též schéma tvorby disulfidů ze sirných aminokyselin, což předpokládal již Carson (1965), a současně uvádí jako vhodné extrakční činidlo dichlor-metan. Bylo s ním dosaženo lepších výsledků než při extrakci hexanem (Lacroix a kol. 1967; Freeman 1975). Při stanovení veškerého množství těkavých sirných látek v cibuli byl použit i přepočít na allyliso-thio-kyanát (Prugar a kol. 1968). Celkově je obsah síry udáván 0,95 % v sušině a obsah těkavých látek 0,03—0,1 % čerstvé hmotnosti.

Farmakologické účinky těkavých látek cibule jsou stále zkoumány a jsou hledány korelace mezi jejich obsahem a terapeutickými účinky (Rao E.V., Rao M.A., 1978).

Uvádíme výsledky analýz vybraného sortimentu deseti odrůd cibule kuchyňské, kdy byly sledovány zejména obsahy sacharidů, komplexu těkavých látek, makro a mikroelementů. Pokusili jsme se o podrobnější pohled na složení komplexu těkavých látek a identifikaci některých majoritních složek.

zkoumaném sortimentu odrůd cibule. — The content of the macro- and microelements
ment of onion cultivars

mg% sušiny					Suma sacharidů % č. h.	Silice	
váp- ník	sodík	měď	zinek	man- gan		% č. h.	% suš.
539	26,9	1,37	5,07	2,86	3,71	0,092	0,88
280	41,8	1,28	4,04	2,92	4,12	0,090	0,83
305	72,9	1,33	4,57	2,61	3,90	—	—
338	116,3	0,43	5,16	1,61	4,07	0,093	0,61
187	66,1	0,68	5,32	1,11	4,17	0,122	0,79
241	54,7	0,88	3,71	0,77	4,60	0,138	1,13
349	53,8	1,50	3,44	2,18	4,94	0,085	0,85
312	84,8	1,00	4,23	2,57	4,36	0,058	0,41
279	88,0	1,26	4,16	1,79	3,01	0,095	0,84
356	41,2	1,46	9,65	1,32	2,92	0,160	1,50

II. Obsah jednotlivých sacharidů ve zkoumaných odrůdách cibule. — The content of
different saccharides in the studied onion cultivars

Odrůda	Glukóza (%)		Fruktóza (%)		Sacharóza (%)	
	č. h.	sušiny	č. h.	sušiny	č. h.	sušiny
Všetana	1,09	10,45	1,36	13,04	1,26	12,08
Zlatava	1,48	13,62	1,21	11,14	1,43	13,17
VÚZ H 4	1,03	8,51	1,14	9,41	0,87	7,18
KV BC/77	1,51	9,86	1,41	9,21	1,15	7,51
OL CA	1,68	10,88	1,06	6,86	1,43	9,26
H 49	1,35	11,07	1,28	10,49	1,97	16,14
Zittauer gelbe	2,39	23,90	1,26	12,60	1,29	12,90
Zerlina	1,70	11,95	1,10	7,73	1,56	10,96
linie P	0,71	6,26	0,76	6,70	1,54	13,57
201 R Hana	0,94	8,81	1,20	11,25	0,78	7,31

% č. h. — v procentech čerstvé hmotnosti.

MATERIÁL A METODY

VŠÚZ v Olomouci poskytl ze sklizně roku 1978 tyto odrůdy: 'Všetana', 'Zlatava', VÚZ H 4 nšl' (hybrid VŠÚZ Olomouc), 'KV BC/77 nšl' - Slovensko (horší uchovatelnost), OL-CA nšl' (nové šlechtění Olomouc, dobře uchovatelná, *Allium cepa* x *A. salsoloni-cum*), 'H-49' (kmen VŠÚZ Olomouc, velmi dobrá uchovatelnost), 'Ziteuer gelbe', 'Zer-lina (F-1)' linie-P ze švýcarské odrůdy Presto — velmi raná a '1260-201 R-Hana' linie z již vyškrtnuté rané odrůdy 'Hana'). Porosty byly ošetřovány stejnou agrotechnikou. Rozpouštědla a pomocné sloučeniny byly ve stupni čistoty p.a. Rozpouštědla před použitím byla předestilována přes kolonu.

III. Charakteristika a poměrné zastoupení jednotlivých složek komplexu těkavých látek volatile substances contained in onion

Přk číslo	Retenční čas (mm)	Kovacsův index			
			Všetana	Zlatava	VÚZ H 4 nšl.
1	27	997	19,3	17,6	10,7
2	33	1038	3,7	0,2	1,1
3	40,5	1080	11,6	9,2	2,8
4	67	1175	25,2	7,6	17,4
5	75	1195	3,1	0,8	1,1
6	82	1212	0,4	0,1	0,2
7	91	1232	4,0	2,5	3,5
8	102	1254	100	100	100
9	117	1281	19,4	13,3	7,1
10	131	1304	4,0	1,0	0,8
11	151	1341	10,4	1,2	1,0
12	164	1359	6,8	3,3	5,2
13	183	1391	1,5	0,6	0,7
14	196	1413	4,9	3,3	3,6
15	208	1435	2,0	—	0,1
16	224	1464	1,6	—	0,1
17	250	1501	3,4	—	2,8
18	267	1535	2,0	—	0,2

Plynová chromatografie byla provedena na přístroji Chrom 4, FID, kolona 2,4 m o $\varnothing$ 3 mm, náplň 10 % Carbowaxu 20 M na Chromosorbu W 60—80 mesh. Nosný plyn dusík o vstupním tlaku 45 kPa. Papírová chromatografie byla provedena v běžném sestupném uspořádání na papíru Whatman IV, skvrny sacharidů vyvolány neotetra-zoliovou modří a po eluci proměřeny na Spekolu 10 (Carl Zeiss). Plamenofotometrická měření byla provedena na plamenovém fotometru Flapho 4. Mangan, zinek, měď a olovo byly stanoveny na atomovém spektrofotometru Varian-Techtron 1200. Dusík byl stanoven podle Kjeldahla.

Stanovení sušiny. Pro stanovení sušiny byla zvolena metoda přímého stanovení obsahu vody ve vzorku. Asi 15 g homogenizovaného materiálu bylo vneseno do 100 ml baňky přelito 100 ml suchého chloroformu. Směs byla po dobu 60 minut destilována a voda stržená párami chloroformu jímána v zachytném rameni destilačního nástavce. Hmotnost oddestilované vodné vrstvy byla považována za obsah vody ze vzorku a z naměřených údajů byl vypočten obsah sušiny.

Izolace komplexu těkavých látek. V rámcových předběžných pokusech bylo zjištěno, že nejvyšší výtěžky poskytuje extrakce v Soxhletově přístroji při použití směsi hexan-dichlormetan v poměru 3:1. Byl použit tento postup: Asi 100 g přesně zváženého homogenizovaného materiálu bylo kvantitativně přeneseno do papírové patrony a extrahováno 150—180 ml směsí dichlormetan - hexan. Po pětihodinové extrakci byl z kapalného extraktu oddělen vodní podíl, který byl vrácen do Soxhletova přístroje pro následující extrakci sacharidů. Nevodná vrstva rozpouštědel byla sušena síranem sodným a rozpouštědla opatrně oddestilována přes 30 cm dlouhou Vigreuxovu kolonu. Zahuštěný extrakt o objemu cca 2 ml byl kvantitativně převeden do zvážené 10ml baňky a zbytek rozpouštědel opatrně oddestilován. Hmotnost zbytku byla považována za hmotnost komplexu extrahovatelných látek a byla přepočtena na obsah silice v čerstvé hmotě. Kontrolními analýzami bylo zjištěno, že obsah sacharidů v daném vzorku nebyl touto předextrakcí v podstatě změněn.

Izolace sacharidů. Po extrakci směsí dichlormetan - hexan byl zbytek v Soxhletově přístroji včetně vráceného vodného podílu extrahován cca 8 hodin 150 ml 80% vodného etanolu. Etanolický extrakt byl zahuštěn na rotační vakuové odparce na objem cca 20 ml, převeden do odměrné 50ml baňky a doplněn 50% vodným 2-propanolem po rysku. Z tohoto roztoku byly odebírány podíly pro papírovou chromatografii. Podle Trojny a Hubáčka (1972).

Odrůda						
KV BC/77 nšl.	OL CA nšl.	H-49	Zittauer gelbe	Zerlina	Linie P	201 R Hana
12,2	12,3	39,2	6,5	12,6	10,1	4,7
2,6	1,9	26,9	0,1	0,7	0,3	2,5
4,0	4,5	5,9	3,3	4,9	0,9	4,9
9,1	13,4	69,0	17,2	7,2	6,4	21,2
0,8	0,5	—	0,6	0,7	0,1	5,6
0,2	0,1	3,1	0,2	4,2	0,1	0,1
6,1	3,9	6,2	2,1	—	0,3	4,8
100	100	100	100	100	100	100
6,8	11,6	11,6	9,9	19,1	12,0	15,8
1,2	1,2	37,7	0,6	—	2,9	—
0,5	0,9	7,7	0,2	—	0,5	10,6
7,2	4,9	34,0	3,5	—	5,7	8,5
0,9	0,8	7,4	0,5	—	2,4	2,0
7,7	4,1	27,2	2,8	—	5,2	5,5
—	—	—	—	—	1,3	2,5
—	—	—	—	—	0,6	0,3
—	—	—	—	—	4,5	2,2
—	stopy	—	—	—	0,7	1,8

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky stanovení makro- a mikroprvků, veškerých sacharidů a komplexu těkavých látek jsou uvedeny v tabulce I. Obsahy jednotlivých sacharidů ve zkoumaných odrůdách jsou v tabulce II. Vyvolané chromatogramy obsahovaly skvrny ještě několika oligosacharidů, které se nám však nepodařilo identifikovat. Tabulka III uvádí charakteristiku a poměrné zastoupení jednotlivých složek v komplexu těkavých látek u sledovaného sortimentu cibule. Charakterizace Kovacsovými indexy byla provedena analýzou směsi autentických n-alkanů za stejných podmínek, jako byly analyzovány extrakty těkavých látek. Kvantitativní zastoupení jednotlivých složek je vyjádřeno poměrnými čísly, kdy obsah složky č. 8 byl položen roven 100. Složka č. 8 byla podle Kovacsova indexu porovnáním s publikovanými údaji identifikována jako dipropyldisulfid. Na stejných principech bylo složka č. 9 určena jako metylpropyl-disulfid.

Rané hybridy mají vyšší obsah dusíku než odrůdy pozdní. Podobné zjištění platí i pro obsah zinku. I když ve dvou pokusech byl zjištěn stopový obsah olova, opakované pokusy tyto údaje nepotvrdily. Olovo nebylo nalezeno do hodnot 0,01 mg% sušiny. Zajímavé je zjištění, že odrůda 'Všetana' má vysoké obsahy makro- i mikroprvků.

Výsledky analýz základních sacharidů nepotvrdily údaj o převažujícím obsahu sacharózy proti sumě obou monosacharidů - glukózy a fruktózy. Vysoký obsah glukózy v odrůdě 'Zittauer gelbe' se nepodařilo vysvětlit. Ze získaných výsledků nelze odvodit korelační vztah mezi obsahem sa-

19	280	1558	0,8	—	0,3
20	309		0,8	—	0,3
21	320		0,9	0,2	2,3
22	331		10,0	5,4	2,6
23	340		1,6	2,7	0,9
24	346		6,8	2,6	2,6
25	358		stopy	0,4	—
26	361		stopy	0,6	1,3
27	367		stopy	0,4	1,3
28	380		0,1	0,2	1,0
29	382		0,9	5,0	3,4
30	386		stopy	0,2	0,8
31	397		6,2	2,9	3,3
32	411		stopy	—	0,2
33	418		—	—	1,1
34	425		—	—	—
35	441		—	—	—
36	453		—	—	—
37	461		—	—	—

charidů a skladovatelností, který byl již dříve publikován, i když rané odrůdy mají nižší obsah sacharidů než odrůdy pozdnější a pozdní.

Obsah těkavých extrahovaných látek — silice — se pohyboval v rozmezí 0,058—0,16%, s průměrem 0,103%. Hodnota je vyšší než dosud udávané údaje a patrně ovlivněna metodikou izolace. Vyrůstající obsah silice souhlasí se stoupající tendencí obsahu dusíku. Je to vysvětlitelné úzkým sepětím sirných aminokyselin jako prekusorů složek komplexu extrahovatelných těkavých látek.

Kvalitativní složení komplexu těkavých látek vykazuje při chromatografické analýze vysokou odrůdovou variabilitu s trvale dominantním zastoupením metylpropyldisulfidu a dipropyldisulfidu. Je však zčásti variabilní při opakovaných analýzách téže odrůdy, i když byly šetrným a krátkodobým skladováním mnohé ovlivňující faktory eliminovány. Mnohé se však uplatňují, jako např. neustálenost genotypů, rozdíl v agrotechnice aj.

Pokud by složení komplexu silice potvrdilo při opakovaných analýzách odrůdovou stabilitu, mohlo by posléze vést k exaktní objektivizaci hodnocení cibule z tohoto hlediska.

Allylisothiokyanát, dříve považovaný za součást silice cibule, nebyl porovnáním s chromatografií autentického preparátu prokázán.

Literatura:

- BERNACZYK, A. A. - GALETTO, W. G.: Relative flavor contribution of individual volatile components of the oil of onion (*Allium cepa*). J. Food Sci 40, 1975, 6, s. 1165—1167
- BERNHARDT, R. A.: Comparative distribution of volatile alkyldisulfides derived from fresh and dehydrated onions. J. Food Sci 33, 1968, 3, s. 298—304
- BOELEN, M. - DE VALOIS, P. J. - WOBLEN, H. J. - VAN DER GEN, A.: Volatile flavor compounds from onion. J. Agr. Food Chem. 19, 1971, 5, s. 984—991
- BOSE, S. - SHRIVASTAVA, A. N.: Soluble carbohydrates from onion (*Allium cepa*). Sci. and Cult. (Calcutta) 27, 1961, s. 253—261. — Chem. Abstr. 56, 7710h [1962]

1,2	—	—	—	—	1,2	1,4
—	0,7	—	stopy	—	2,4	3,8
1,2	0,5	—	1,2	—	0,4	0,6
3,4	3,6	stopy	3,6	stopy	4,5	4,2
1,7	3,2	stopy	2,8	stopy	1,2	0,7
1,9	5,2	stopy	2,6	stopy	3,9	3,2
0,5	1,3	—	—	—	—	0,4
0,2	—	—	0,4	—	—	0,5
1,6	—	—	0,6	—	0,3	0,4
1,0	—	—	0,4	—	0,3	1,3
6,6	stopy	—	6,1	—	4,5	5,5
0,3	—	—	0,2	—	1,2	1,0
6,3	—	—	3,4	—	4,3	5,5
14,4	—	—	0,2	—	2,4	0,6
—	—	—	2,0	—	1,8	1,3
—	—	—	2,6	—	0,2	1,3
—	—	—	stopy	—	2,6	1,3
—	—	—	1,1	—	—	1,3
—	—	—	—	—	—	1,7

- CARSON, J. F.: Onion Flavor. Symp. Foods. 4th, Oreg. state University 1965, s. 390—405. — Chem. Abstr. 68, 38331c (1968)
- CARSON, J. F. - WONG, F. F.: Gas — liquid chromatography of the volatile compds. of onions. Amer. Chem. Soc. Dir. Petrol. Chem. Preprints 2, 1957, No 4, D 115 — Chem. Abstr. 54, 20411h (1960)
- CARSON, J. F. - WONG, F. F.: The volatile flavor components of onion. J. Agr. Food Chem. 9, 1961, s. 140—143
- FLÁM, A. - MITISKA, J.: Kohlenwasserstoffe, bestimmende in der Zwiebel (*Allium cepa*) — Mitt. Geb. Lebensmittelunters. Hyg. 62, 1971, 2, s. 151—158
- FREEMAN, G. G.: Distribution of flavor components in onion (*Allium cepa*), leek (*Allium porum*) and garlic (*Allium sativum*). J. Sci. Food Agric. 26, 1975, s. 471—481
- GORIN, N.: Enzymic and high-pressure liquid chromatographic estimation of glucose, fructose, and sucrose in powders from stored onions. J. Agric. Food Chem. 27, 1979, 1, s. 195—197
- HAGGARD, H. W. - GREENBERG, L. A.: Breath odors from alliaceous substances. Cause and remedy. Amer. Med. Assoc. 104, 1935, s. 2126—2163
- KRONDOVÁ-ŠKOPKOVÁ, M. - ŠMRHA, O.: Tabulky výživných hodnot potravin, SZN Praha, 1965
- LANDOVSKÝ, J.: Naučný slovník zemědělský, díl I., SZN Praha, 1966
- LÖHR, E.: Zucker in *Allium cepa*. Acta Chem. Scand. 7, 1953, s. 441—443
- LA CROIX, L. J. - CHUA, G. K. - LEVY, R. - UNRAU, A. M.: The application of electron-capture gas chromatography in the determination of flavor components of onions. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 91, 1967, s. 410—416
- PODEŠVA, J. a kol.: Encyklopedie zelinářství II. ČSAZ, SZN Praha, 1959
- PRUGAR, J. - NOVÁKOVÁ, J. - VESELÁ, J. - TRONÍČKOVÁ, E.: Obsah siličnatých látek v odrůdách světového sortimentu cibule kuchyňské. Rostl. výroba 41, 1968, s. 447—453
- RAO, E. V. - RAO, M. A.: Chemical and biological properties of the odoriferous principles of garlic and onion. Indian Drugs, Indie, 13, 2, 1978, s. 10—12
- SWEETLEY, C. C. - BENTLEY, R. - MAKITA, M. - WELIS, W. W.: Gasliquid chromatography of trimethylsilyl derivatives of sugars and related substances. J. Amer. Chem. Soc. 85, 1963, s. 2497—2504
- TROJNA, M. - HUBÁČEK, J.: Über die Bestimmung nichtreduzierender Zucker III. Verwendung von Tetrazoliumblau und Neotetrazoliumblau zur Zuckerbestimmung mit der Papierchromatographie. Coll. Czech. Chem. Commun. 37, 1972, s. 3595—3598

Došlo dne 4. 7. 1980

БИЛГЕЛМ, В. — ПИВЕЦ, В. — ТРЕУТНЕР, Р. — ЯНКОВСКИЙ, М. — ГУБАЧЕК, Й. (Сельскохозяйственный институт, Прага): Содержание сахаридов и летучих веществ в некоторых сортах репчатого лука (*Allium cepa* L.). Sbor. ÚVTIZ - Zahradnictví, 7, 1980 (4)

У 10 сортов лука изучалось отношение содержания глюкозы, фруктозы, сахарозы, комплекса летучих веществ и его компонентов к хозяйственным свойствам отдельных сортов лука, в особенности к лежкости. Общее содержание и замещение отдельных сахаридов не находится в корреляционном отношении к общим характеристикам сортов. Состав комплекса летучих веществ и замещение отдельных компонентов оказались зависимыми от сорта. Преобладающим компонентом комплекса летучих веществ был метилпропилдисульфид и липропилдисульфид. Одновременно проводилось определение некоторых макро- и микроэлементов в изучаемых сортах лука.

репчатый лук; сахариды; летучие вещества; лежкость

VILHELM, V. - PIVEC, V. - TREUTNER, R. - JANKOVSKÝ, M. - HUBÁČEK, J. (University of Agriculture, Praha): The Content of Saccharides and Volatile Substances in some Cultivars of Onion (*Allium cepa* L.). Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, 7, 1980 (4): 289—296.

Ten cultivars of onion were studied as to the relation between the content of glucose, fructose, saccharose, the complex of volatile substances and each component of this complex on the one hand and the characteristics of onion cultivars, namely storability. The total content and proportions of saccharides bear no correlation to the storability of cultivars. The composition of the complex of volatile substances and the proportions of its components appeared to be dependent on the cultivar. Methylpropyldisulphide and dipropyldisulphide were the prevailing components of the complex of volatile compounds. Some macro- and microelements were identified and determined in the studied onion cultivars at the same time.

onion; saccharides; volatile substances; storability

VILHELM, V. - PIVEC, V. - TREUTNER, R. - JANKOVSKÝ, M. - HUBÁČEK, J. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha). Gehalt an Sacchariden und flüchtigen Stoffen in einigen Speisewiebelsorten (*Allium cepa* L.). Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, 7, 1980 (4): 289—296.

Bei zehn Zwiebelsorten wurde die Beziehung des Gehaltes an Glukose, Fruktose, Saccharose, des Komplexes flüchtiger Stoffe und seiner Bestandteile zu den Wirtschaftseigenschaften der einzelnen Zwiebelsorten, namentlich zu ihrer Lagerfähigkeit, studiert. Der Gesamtgehalt sowie die Vertretung der einzelnen Saccharide stehen in keiner Korrelationsbeziehung zur Lagerfähigkeit der Sorten. Die Zusammensetzung des Komplexes der flüchtigen Stoffe und die Vertretung der einzelnen Bestandteile zeigten sich als sortenbedingt. Die Hauptbestandteile des Komplexes der flüchtigen Stoffe bildeten Methylpropyldisulfid und Dipropyldisulfid. Gleichzeitig wurden Bestimmungen einiger Makro- und Mikroelemente in den beobachteten Zwiebelsorten durchgeführt.

Speisewiebel; Saccharide; flüchtige Stoffe; Lagerfähigkeit

Adresa autorů:

Ing. Václav Vilhelm, Ing. Vladimír Pivec, Ing. Rudolf Treutner,
Ing. Miroslav Jankovský, CSc., prof. Ing. Jaromír Hubáček, CSc.,
Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha 6 - Suchbát

VPLYV MAŠTALNÉHO HNOJA A STUPŇOVANÝCH DÁVOK MINERÁLNYCH ŽIVÍN NA TVORBU ÚRODY ZELENINOVEJ PAPRIKY

K. Černá

ČERNÁ, K. (Výskumný a šľachtiteľský ústav zeleniny a špeciálnych plodín Hurbanovo): *Vplyv maštalného hnoja a stupňovaných dávok minerálnych živín na tvorbu úrody zeleninovej papriky*. Sbor. ÚVTIZ — Zahradníctví, 7, 1980 (4): 297—308.

V rokoch 1975—1977 bol na pozemku Výskumného a šľachtiteľského ústavu zeleniny a špeciálnych plodín v Hurbanove realizovaný pokus, ktorého cieľom bolo sledovať vplyv maštalného hnoja a rôznych dávok priemyselných hnojív na tvorbu úrody zeleninovej papriky odrody „Jubilantka“ v poľnej kultúre. Stupňované dávky priemyselných hnojív od 0 až po 180 kg N, 42 kg P a 126 kg K na 1 ha boli efektívnejšie využité pri súčasnom hnojení maštalným hnojom. Zvyšovanie dávok dusíka zo 120 na 180 kg, fosforu z 28 na 42 kg a draslíku z 84 na 126 kg na ha bez ohľadu na hnojenie maštalným hnojom nemalo na veľkosť úrody plodov preukazný vplyv.

maštalný hnoj; minerálne živiny; zeleninová paprika; hospodárska úroda

Pri zvyšovaní celkovej životnej úrovne obyvateľstva patrí medzi hlavné ciele politiky strany zabezpečiť vysokú úroveň ľudskej výživy, a preto sa v posledných rokoch stále častejšie stretávame s vedecky zdôvodnenými požiadavkami na racionálnu výživu, medzi ktorými sa podstatne zvyšujú nároky na zásobovanie obyvateľstva zeleninou.

Jedným z faktorov, ktorými je možné ovplyvňovať tvorbu úrody rastlín, je minerálna výživa. V uplynulom desaťročí vzrástli priemerné hektárové úrody zeleniny v ČSSR o 26 % a podľa Polácha (Polách 1976) sa na tomto prírastku hnojenie podieľa 40 až 60 %. Ostatná časť pripadá na zlepšenú agrotechniku a zavedenie nových výkonnejších odrôd.

V súčasnej dobe nachádzame v odbornej literatúre viac návodov na hnojenie papriky, mnohé sa však navzájom podstatne líšia. Väčšina autorov odporúča hnojiť túto plodinu maštalným hnojom. Napr. Terbe (1977) hovorí, že maštalný hnoj má pri pestovaní zeleniny najväčší význam a je nenahraditeľným zdrojom stopových prvkov pre rastliny. Hösslin a Andersen (1971) zase v dlhodobých pokusoch porovnávali vplyv hnojenia rašelinou, maštalným hnojom, zeleným hnojením a hnojením kompostom z maštalného hnoja a rašeliny na úrody viacerých druhov zeleniny. Na úrody vplývalo najpriaznivejšie hnojenie rašelinou, vyššie úrody po zelenom hnojení zistili až po piatich rokoch a ešte neskôr zistili vyššie úrody po hnojení maštalným hnojom.

Pri strednej zásobe živín v pôde odporúčajú Janýška, Polách (1972) pri zeleninovej paprike okrem maštalného hnoja dodať do pôdy na 1 ha 120 kg N, 43 kg P a 133 kg K. Naproti tomu Fischer, Zatykó (1977) odporúčajú pre dosiahnutie úrody 25 t zeleninovej papriky z 1 ha dodať do pôdy 35 t maštalného hnoja, 255 kg N, 13,5 kg P a 244 kg K.

Trujillo, Gledhill (1971) robili pokusy s hnojením papriky a zistili, že najkonštantnejší vplyv mal fosfor a maximálne dávky dusíka

I. Dávky čistých živín v kg na ha v rokoch 1975—1977. — The application rates of pure nutrients per ha in 1975—1977

Variant	Dávky čistých živin v kg na ha					Maštalný hnoj v t na ha
	N	P	K			
			1975	1976	1977	
1	—	—	—	—	—	40,0
2	60	14	66	83	42	40,0
3	120	28	133	166	83	40,0
4	180	42	199	249	126	40,0
7	—	—	—	—	—	—
8	60	14	66	83	42	—
9	120	28	133	166	83	—
10	180	42	199	249	126	—

II. Individuálna rodivosť v kusoch na 1 rastlinu a úrody plodov v t na ha v rokoch 1975—1977. — The individual productivity of paprika (no. of fruits per plant and tons of fruits per ha) in 1975—1977

Variant	Individuálna rodivosť v ks na 1 rastlinu				Úrody plodov v t na ha			
	1975	1976	1977	Ø	1975	1976	1977	Ø
1	4,72	4,64	7,05	5,47	40,53	24,61	48,30	37,81
2	4,72	4,90	6,99	5,54	40,66	27,38	48,58	38,87
3	4,95	5,03	7,70	5,89	44,73	28,53	54,66	42,70
4	5,41	5,90	7,33	6,21	49,01	32,29	51,99	44,42
7	3,38	4,16	4,51	4,02	28,02	20,99	29,85	26,29
8	3,87	4,47	4,43	4,26	32,96	23,19	31,02	29,05
9	4,46	4,44	5,25	4,72	37,22	23,93	36,94	32,69
10	4,42	4,68	4,98	4,69	37,69	23,68	35,76	32,38

znižovali úrody. Draslík výšku úrody neovplyvnil. Vysoké dávky dusíka oddialili zber, fosfor pôsobil opačne. Richter, Svoboda, Chmela (1969) zistili, že vplyv stupňovaných dávok dusíka sa na úrode a kvalite papriky neprejavil. Podobné výsledky dosiahli aj Windisch (1904), Cochran (1935), Pech (1937), Špaldon (1948) a ďalší, ktorí tvrdia, že iba vzájomný pomer všetkých živín má na výšku úrody papriky kladný vplyv.

MATERIÁL A METÓDY

Pokus bol založený na pokusnom pozemku VŠÚZŠP v Hurbanove v roku 1975 a tam aj pokračoval v rokoch 1976 a 1977. Pokusné parcelky boli umiestnené na piesočnato-hlinitej pôde. Predplodinou vo všetkých 3 rokoch bola sója. Podľa pôdneho rozboru bola zásoba prijateľného dusíka a fosforu vo všetkých 3 rokoch dobrá, draslíka v roku 1975 stredná, v roku 1976 malá a v roku 1977 dobrá. Do pokusu bola zaradená odroda zeleninovej papriky Jubilanťka v 8 variantoch hnojenia a v 4 opakovaníach.

Vždy v jeseni predchádzajúceho roka boli parcelky pre varianty 1—4 vyhnojované maštalným hnojom. Podľa variantov hnojenia priemyselnými hnojivami (tab. I) boli jed-

III. Rozdiely v individuálnej rodivosti rastlín v kusoch na 1 rastlinu a ich preukaznosť.
The differences in the individual productivity of plants (no. of fruits per plant) and their significance

Variant	10	9	8	7	4	3	2
1	0,78++	0,75++	1,21++	1,45++	-0,74--	-0,42	-0,07
2	0,85++	0,82++	1,28++	1,52++	-0,67--	-0,35	
3	1,20++	1,17++	1,63++	1,87++	-0,32		
4	1,52++	1,49++	1,95++	2,19++			
7	-0,67--	-0,70--	-0,24				
8	-0,43	-0,46-					
9	0,03						

++ kladne vysoko preukazné rozdiely, + kladne preukazné rozdiely,
- záporne preukazné rozdiely, -- záporne vysoko preukazné rozdiely.

notlivé parcelky hnojené 2 týždne pred výsadbou, pričom polovica dusíka bola aplikovaná na list vo forme liadku. Priesady sme na pokusný pozemok vysadili v druhej polovici mája do sponu 60×30 cm po dvoch rastlinách v hniezde. Veľkosť hnojenej parcelky bola 36 m², pričom počet rastlín na parcelke bol 120. Plody sme zberali postupne v trhovej zrelosti a triedili sme ich podľa ČSN na I. a II. akostnú triedu a na neštandardné plody. Rozdiely v individuálnej rodivosti a v úrode plodov v t na ha sme vyhodnotili analýzou rozptylu. Pri 2., 3. a 4. zbere sme robili rozbor čerstvých plodov na obsah kyseliny askorbovej bežnou titračnou metódou podľa Tillmanna (Kyzlink, Kopeck 1961).

VÝSLEDKY

Individuálnu rodivosť rastlín a úrodu plodov v t. ha⁻¹ (tab. II) sme vyhodnotili analýzou rozptylu, ktorá v oboch prípadoch vykázala vysoko preukazné rozdiely medzi variantmi, ako aj preukazné spolupôsobenie ročníkov a variantov na výsledky. Rozdiely v individuálnej rodivosti a ich preukaznosť uvádza tab. III a rozdiely v úrode plodov v t na ha spolu s ich preukaznosťou tab. IV. V priemere za 3 pokusné roky dosiahol najviac plodov (6,21) na 1 rastlinu variant 4 a najmenej kusov (4,02) variant 7. Podobné je tomu aj pri úrode v t na ha, kde najvyššiu priemernú úrodu 44,42 t na ha dosiahol variant 4 a najnižšiu

IV. Rozdiely v úrode plodov v t na ha a ich preukaznosť. — The differences in fruit yield in tons per ha and their significance

Variant	10	9	8	7	4	3	2
1	5,43++	5,12++	8,76++	11,52++	-6,61--	-4,89-	-1,06
2	6,49++	6,18++	9,82++	12,58++	-5,55--	-3,83-	
3	10,32++	10,01++	13,65++	16,41++	-1,72		
4	12,04++	11,73++	15,37++	18,13++			
7	-6,09--	-6,40--	-2,76				
8	-3,33	-3,64					
9	0,31						

++ kladne vysoko preukazné rozdiely, + kladne preukazné rozdiely,
- záporne preukazné rozdiely, -- záporne vysoko preukazné rozdiely.

úrodu 26,29 t na ha variant 7. Z tab. III vyplýva, že hnojenie maštalným hnojom má vysoko preukazne kladný vplyv na tvorbu predajných plodov a varianty s deficitným hnojením tvoria preukazne až vysoko preukazne menší počet plodov než varianty hnojené vyššími dávkami hnojív.

Pri hnojení maštalným hnojom stupňovanie dávok živín od 0 kg N, P a K až po 120 kg N, 28 kg P a 84 kg K na 1 ha nevyvolalo preukazné zvýšenie individuálnej rodivosti, ale zvýšenie dávok na 180 kg N, 42 kg P a 126 kg K malo za následok vysoko významné zvýšenie individuálnej rodivosti rastlín oproti 0 kg N, P a K a oproti 60 kg N, 14 kg P a 42 kg K na 1 ha. Zvýšenie dávok zo 120 na 180 kg N, z 28 na 42 kg P a 84 na 126 kg K na 1 ha nespôsobilo preukazné zvýšenie individuálnej rodivosti. Pri variantoch bez maštalného hnoja zvýšenie dávok N, P a K z 0 kg na 60 kg N, 14 kg P a 42 kg K nevyvolalo preukazné zvýšenie individuálnej rodivosti, ale zvýšenie dávok na 120 kg N, 28 kg P a 84 kg K malo za následok vysoko významné zvýšenie individuálnej rodivosti oproti nehnojeným variantom a významné zvýšenie oproti variantom hnojeným dávkami 60 kg N, 14 kg P a 42 kg K na 1 ha. Pri ďalšom zvýšení dávok čistých živín na 180 kg N, 42 kg P a 126 kg K na 1 ha došlo k vysoko preukazne vyššej individuálnej rodivosti iba oproti nehnojeným variantom. Z tabuľky ďalej vyplýva, že hnojenie maštalným hnojom a nižšími dávkami

priemyselných hnojív spôsobuje vysoko preukazne vyššiu individuálnu rodivosť rastlín zeleninovej papriky než hnojenie vyššími dávkami priemyselných hnojív bez súčasného hnojenia maštalným hnojom.

Pri porovnaní úrod plodov v t na ha pri variantoch hnojených a nehnojených maštalným hnojom vidíme, že všetky hnojené varianty dávajú vysoko preukazne vyššie úrody plodov než všetky varianty bez maštalného hnoja. Pri vzájomnom porovnaní variantov hnojených maštalným hnojom sme zistili, že variant 3 hnojený 120 kg N, 28 kg P a 84 kg K na 1 ha vytvoril preukazne väčšiu úrodu plodov než varianty 1 a 2. Zvýšením dávok čistých živín na 180 kg N, 42 kg P a 126 kg K na 1 ha pri variante 4 bola dosiahnutá vysoko preukazne väčšia úroda plodov než pri variantoch 1 a 2.

Pri variantoch hnojených len priemyselnými hnojivami sme zistili, že zvýšenie dávok N, P a K z 0 kg na ha pri variante 7 na 60 kg N, 14 kg P a 42 kg K pri variante 8 nemalo za následok preukazné zvýšenie úrody plodov. Zvýšenie dávok na 120 kg N, 28 kg P a 84 kg K pri variante 9 malo za následok vysoko preukazné zvýšenie úrod oproti variantu 7, ale nepreukazné zvýšenie oproti variantu 8. Ďalšie zvýšenie dávok živín na 180 kg N, 42 kg P a 126 kg K na 1 ha pri variante 10 malo za následok vytvorenie vysoko preukazne väčšej úrody plodov než pri variante 7 a nepreukazne väčšej úrody než pri variante 8. V porovnaní s variantom 9 vytvoril variant 10 nepreukazne menšiu úrodu plodov.

V. Porovnanie priemerných relatívnych úrod plodov za roky 1975—1977. — A comparison of the average relative fruit yields for 1975—1977

Variant	t na ha	variant 7=100 %	variant min. hnoj.=100 %
1	37,81	143,87	143,87
2	38,86	147,87	133,77
3	42,70	162,48	130,62
4	44,42	169,02	137,22
7	26,28	100,00	100,00
8	29,05	110,54	100,00
9	32,69	124,39	100,00
10	32,37	123,17	100,00

Z tab. V vyplýva, že v porovnaní s variantom 7 poskytuje variant 4 o 69,02 % vyššiu úrodu. V porovnaní s variantom 1, t. j. variantom hnojeným len maštalným hnojom, sme zistili pri variante 7 zníženie úrod o 43,87 %. Najväčší rozdiel pri porovnaní variantov bez maštalného hnoja sme zistili pri variante 9, ktorý dal o 24,39 % väčšiu úrodu než variant 7. Variant 10, ktorý je oproti variantu 9 hnojený dávkami priemyselných hnojív zvýšenými o 50 %, vytvoril oproti variantu 7 úrodu plodov väčšiu iba o 23,17 %. Znamená to, že bez súčasného hnojenia maštalným hnojom nevyvolávajú zvýšené dávky minerálnych živín následné zvýšenie úrod, ale naopak, dochádza k miernemu poklesu úrody. Pri porovnaní variantov s rovnakým minerálnym ale rozdielnym organickým hno-

VI. Zastúpenie akostných tried na celkovej úrode plodov za roky 1975—1977. — The proportions of quality classes in total fruit yield for 1975—1977

Variant	Ø t na ha		variant min. hnoj.=100 %		variant 7=100 %		celková úroda=100 %	
	I. tr.	II. tr.	I. tr.	II. tr.	I. tr.	II. tr.	I. tr.	II. tr.
1	22,93	14,88	161,48	123,18	161,48	123,18	60,64	39,36
2	22,74	16,12	137,48	128,86	160,14	133,44	58,52	41,48
3	25,53	17,17	139,43	119,40	179,79	142,13	59,79	40,21
4	27,08	17,34	154,04	126,57	190,70	143,54	60,96	39,04
7	14,20	12,08	100,00	100,00	100,00	100,00	54,03	45,97
8	16,54	12,51	100,00	100,00	116,48	103,56	56,94	43,06
9	18,31	14,38	100,00	100,00	128,94	119,04	56,01	43,99
10	18,67	13,70	100,00	100,00	131,48	113,41	57,68	43,32

jením sme najmenší rozdiel 30,62 % zistili medzi variantmi 3 a 9 v prospech variantu 3. To znamená, že pri dostatočnej minerálnej výžive vplyv maštalného hnoja nie je taký výrazný ako pri nedostatočnom hnojení priemyselnými hnojivami.

Pri porovnaní variantov hnojených a nehnojených maštalným hnojom sme najvyšší podiel I. akostnej triedy na celkovej úrode 60,96 % zistili pri variante 4 (tab. VI). Najvyšší rozdiel v I. akostnej triede sme zistili pri variante 1, ktorý vytvoril o 61,48 % viac úrody plodov I. akostnej triedy než variant 7. Najmenší rozdiel 37,48 % bol pri porovnaní variantov 2 a 8 v prospech variantu 2. Pri porovnaní všetkých variantov k nehnojenému variantu 7 vidíme, že všetky varianty v oboch akostných triedach dosiahli vyššie relatívne úrody než variant 7. Priemerná relatívna úroda plodov I. akostnej triedy pri variantoch hnojených maštalným hnojom je 59,95 % z celkovej úrody, kým pri variantoch bez maštalného hnoja je iba 56,17 %. Znamená to, že hnojenie maštalným hnojom vplýva kladne (okrem veľkosti celkových úrod) aj na podiel I. akostnej triedy.

VII. Relatívny podiel jednotlivých zberov na celkovej úrode plodov za roky 1975—1977.
The relative proportion of each harvest in the total fruit crop for 1975—1977

	I. zber	II. zber	III. zber	IV. zber	V. zber	Podiel I.—II. zberu
1	25,11	34,03	19,41	21,19	0,26	59,14
2	18,06	33,74	23,21	19,72	5,27	51,80
3	20,02	34,82	19,85	22,46	5,89	51,80
4	19,23	33,51	21,57	20,09	5,60	52,74
7	19,78	33,10	22,27	20,20	4,65	52,88
8	22,05	29,45	22,28	20,34	5,83	51,50
9	22,12	27,57	25,34	20,76	4,21	49,69
10	21,38	31,00	23,76	18,41	5,45	52,38

Relatívny podiel jednotlivých zberov na celkovej úrode plodov je uvedený v tab. VII. Pri porovnaní variantov hnojených a nehnojených maštalným hnojom sme zistili priemerný relatívny podiel prvých dvoch zberov pri variantoch hnojených 54,63 %, kým pri variantoch nehnojených je tento podiel iba 51,61 %. V absolútnych hodnotách tento priemer znamená pri variantoch hnojených maštalným hnojom 22,01 t na ha, kým pri variantoch bez maštalného hnoja je priemerný podiel iba 15,34 %. Potvrďuje to kladný vplyv maštalného hnoja (okrem výšky a kvality úrod) aj na skorosť tvorby úrody. Stupňovanie dávok minerálnych živín nemá na skorosť úrody tak výrazný vplyv ako hnojenie maštalným hnojom.

Priemerný obsah kyseliny L-askorbovej pre varianty hnojené maštalným hnojom je 173,82 mg% (tab. VIII), kým pre varianty bez maštalného hnoja iba 163,64 mg%, z čoho môžeme usudzovať na tendenciu mierneho kladného vplyvu maštalného hnoja aj na tvorbu kyseliny L-askorbovej. Medzi stupňovanými dávkami minerálnych živín a obsahom kyseliny L-askorbovej sme v našom pokuse nezistili žiadnu závislosť. Z tabuľky je

VIII. Priemerný obsah kyseliny L-askorbovej v plodoch v trhovej zrelosti v rokoch 1975—1977 v mg na 100 g čerstvej hmoty. — The average content of L-ascorbic acid in fruits in market ripeness in 1975—1977 (mg per 100 g fresh matter)

Variant	II. zber	III. zber	IV. zber	Priemer
1	140,87	165,57	202,95	153,16
2	136,27	168,33	229,90	160,74
3	132,63	154,37	236,60	153,71
4	136,70	161,03	220,60	160,26
Priemer 1—4	136,62	162,33	222,51	173,82
7	138,67	151,67	217,85	169,40
8	121,93	175,10	208,20	168,41
9	106,27	165,37	194,30	155,31
10	129,30	156,30	198,65	161,42
Priemer 7—10	124,04	162,11	204,75	163,64

evidentné, že s postupom vegetačného obdobia stúpa aj obsah kyseliny L-askorbovej v čerstvých plodoch.

Po odčítaní nákladov na hnojivá dosiahli varianty hnojené maštalným hnojom priemernú tržbu 186 169 Kčs na ha (tab. IV), čo je v porovnaní s variantmi bez maštalného hnoja viac o 46 342 Kčs na ha. Variant 4 dosiahol v porovnaní s variantom 3, voči ktorému je hnojený dávkami priemyselných hnojív vyššími o 50 %, väčšiu tržbu o 2723 Kčs na ha, čo predstavuje zvýšenie tržieb o 1,38 %. Variant 9, ktorý je hnojený rovnakými dávkami priemyselných hnojív ako variant 3, ale bez maštalného hnoja, dosiahol iba 77,26 % tržby variantu 3, čo je zníženie tržieb o 44 790 Kčs na ha. Podobne ako z hľadiska úrody plodov trhového tovaru aj z ekonomického hľadiska je výhodnejšie hnojiť zeleninovú papriku maštalným hnojom a nižšími dávkami priemyselných hnojív než vyššími dávkami priemyselných hnojív bez hnojenia maštalným hnojom.

DISKUSIA

V našom pokuse bol potvrdený kladný vplyv maštalného hnoja na individuálnu rodivosť rastlín, na celkovú úrodu predajných plodov a na kvalitu a skorosť úrody. Tento poznatok potvrdzujú vo svojich prácach mnohí autori, napr. Hösslin, Andersen (1971), Zatykó, Reichert (1974), Kapeller (1976) atď.

Rozdiely v obsahu kyseliny L-askorbovej v čerstvých plodoch pri rôznej hladine živín neboli v podmienkach nášho pokusu jednoznačné. Podobné výsledky dosiahli aj Toul, Pospíšilová (1969) a Števlíková (1976).

Pri sledovaní obsahu kyseliny L-askorbovej v čerstvých plodoch zeleninovej papriky zberaných v trhovej zrelosti sme zistili jeho postupné

IX. Tržby a náklady na hnojivá pri jednotlivých variantoch za roky 1975—1977. — Proceeds and fertilizer costs in different variants for 1975—1977

Variant	Tržby				Náklady na hnojivá				Rozdiel tržieb a nákladov	Porovnanie tržieb variant 3=100 %
	1975	1976	1977	Priemer	1975	1976	1977	Priemer		
1	106641	136972	274944	172852	2000	2000	2000	2000	170852	86,73
2	102241	157422	279172	179612	2511	2529	2466	2502	177110	89,90
3	115103	164722	320158	199994	3007	3057	2932	2999	196995	100,00
4	127873	181506	300068	203150	3444	3520	3332	3432	199718	101,38
7	70387	115904	183726	123329	—	—	—	—	123329	62,60
8	80877	128664	197038	135526	511	529	466	502	135024	68,54
9	91950	134496	233166	153204	1007	1057	932	999	152205	77,26
10	97568	131346	221628	150181	1444	1520	1332	1432	148749	75,51

zvyšovanie od začiatku až do konca zberového obdobia, čo si vysvetľujeme postupným klesaním teploty a tým následne aj pomalším rastom a zrením plodov. Toto zistenie sa zhoduje so závermi práce Špaldona a Pevnej (1962).

Ak porovnáme úrody plodov trhového tovaru pri variantoch so stupňovanými dávkami minerálnych živín, zistíme, že pri variantoch bez maštalného hnoja sú vysoko preukazné rozdiely iba medzi variantom nehnojným a variantmi hnojenými celkovou dávkou 232 kg a 238 kg na ha (NPK). Zvýšenie dávok čistých živín z 232 kg na 348 kg na ha malo za následok mierne zníženie úrod. Pri variantoch hnojených maštalným hnojom je preukazný rozdiel aj medzi variantmi hnojenými dávkou 116 kg na ha (NPK) a 232 kg, ako aj medzi variantmi hnojenými dávkou 116 kg na ha (NPK). To znamená, že vyššie dávky priemyselných hnojív sú efektívnejšie využívané pri súčasnom hnojení maštalným hnojom.

ZÁVER

Z hľadiska dosiahnutých úrod plodov trhového tovaru a ich kvality, tržieb i ochrany životného prostredia možno zo skúšaných variantov odporúčať pre pestovateľskú prax variant hnojený pri dobrej zásobe prijateľných živín v pôde: 40 ton maštalného hnoja na 1 ha, 60 kg dusíka na ha vo forme síranu amónneho, 28 kg fosforu na ha vo forme superfosfátu, 84 kg draslíka na ha vo forme síranu draselného a 60 kg dusíka na ha vo forme liadku na prihnojovanie.

Literatúra

- COCHRAN H. L.: Some factors influencing growth and fruitsetting in the Pepper (*Cap-sicum frutescens* L.).
Cornel Univ. sta Memoir, 1935 Paper No 142, Ithaca, N. Y.
- FISCHER I. - ZATYKÓ L.: Étkezési paprika korszerű trágyázása. Kutatási eredmények 125/1977, Gyúmölc- és dísznövénytermesztési kutató Intézet, Budapest
- HÖSSLIN R. von. - ANDERSEN F.: Die Wirkung verschiedener organischer Dünger auf den Ertrag einiger Gemüsearten. Jahresbericht 1970, Weißenstephan, Staatl. Lehr- u. Forsch. - Anst. f. Gartenbau, 1971
- JANÝŠKA A. - POLÁCH J.: Výživa a ochrana zeleniny. Příroda, 1972, Bratislava
- KAPELLER K.: Új módzerek — hatékonyabb termelés. Petőfi Nyomda, Kecskemét
- KYZLINK V. - KOPEC K.: Návody k laboratorním pracím z ovocnické a zeleninářské technologie. SPN, 1961, Praha
- PECH F.: Paprika a vliv stupňovaných dávek živin na její sklizeň. Kand. diz. práce, VŠZ, 1937, Praha
- POLÁCH J.: Hnojení polní zeleniny. VÚZ, 1976, Olomouc
- RICHTER R. - SVOBODA J. - CHMELA V.: Vliv stupňovaných dávek K₂O na výnos a kvalitu zeleninové papriky. Bull., 1969, 12/13, VÚZ, Olomouc
- ŠPALDON E.: Koreninová paprika, její botanické vlastnosti a pestování, chemické zložení a technologické spracovanie. 1948, Bratislava
- ŠPALDON E. - PEVNÁ V.: Obsah vitamínu C a sušiny v zeleninovej paprike v závislosti od niektorých pestovateľských podmienok. Zborník VŠP, V., 1962, Nitra
- ŠTEVLÍKOVÁ M.: Vplyv hnojenia na akosť zeleninovej papriky. Zborník z konf. Nové smery v pestovaní zeleniny v Bratislave, 1976, VŠZ, Hurbanovo
- TERBE I.: A zöldségfélék szervesztrágyázása (1). Kertészeti és Szőlészeti, 26, 5
- TOUL V. - POSPÍŠILOVÁ J.: Vliv organického a minerálního hnojení na jakost zeleniny. 1969, VÚZ, Olomouc
- TRUJILLO P. - GLEDHILL V. H.: Chile fertilizer trials at the Espanola Valley Branch Station. Agric. Exp. St. Bull. 575, 1971, Las Cruces, N. Mexico State University

ЧЕРНА, К. (Научно-исследовательский и селекционный институт овощей и специальных культур, Гурбанов): Влияние стойлового навоза и дифференцированных доз минеральных питательных веществ на образование урожая овощного перца. Sbor. ÚVTIZ - Zahradnictví, 7, 1980 (4)

В 1975—1977 гг. на участке Научно-исследовательского института овощей и специальных культур в Гурбанове проводился опыт, цель которого заключалась в изучении влияния стойлового навоза и разных доз минеральных удобрений на образование урожая овощного перца культивара 'Юбилантка' в полевой культуре. Дифференцированные дозы минеральных удобрений с 0 по 180 кг азота, 42 кг Р и 126 кг К на 1 га эффективнее всего использовались при одновременном удобрении стойловым навозом. Повышение доз азота с 120 до 180 кг, Р с 28 до 42 кг и К с 84 до 126 кг/га, несмотря на удобрение стойловым навозом, значительно не влияло на размер урожая плодов.

стойловый навоз; минеральные питательные вещества; овощной перец; хозяйственный урожай

ČERNÁ, K. [Research and Breeding Institute for Vegetables and Special Crops, Hurbanovo]: The Effect of Dung and Graded Doses of Mineral Nutrients on the Formation of the Yield of Paprika. Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, 7, 1980 (4): 297—308.

In 1975—1977, an experiment was carried out in the fields of the Research and Breeding Institute for Vegetables and Special Crops aimed at studying the effect of dung and different doses of commercial fertilizers on the formation of the yields of the 'Jubilantka' cultivar of paprika grown as field culture. The application rates of commercial fertilizers graded from 0 to 180 kg N, 42 kg P and 126 kg K per ha, were used more efficiently by the crop when dung was applied at the same time. The increase of application rates from 120 to 180 kg N, from 28 to 42 kg P and from 84 to 126 kg K had no significant influence on the yield, irrespective of the application of dung.

dung; mineral nutrients; paprika; economic yield

ČERNÁ, K. (Forschungs- und Züchtungsinstitut für Gemüse und Spezialfruchtarten, Hurbanovo): Einfluß des Stalldung und gesteigerter Gaben von Mineralnährstoffen auf die Ertragsbildung bei Gemüsepaprika. Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, 7, 1980 (4): 297—308

In den Jahren 1975—1977 wurde auf dem Grundstück des Forschungs- und Züchtungsinstitut für Gemüse und Spezialfruchtarten ein Versuch realisiert mit dem Ziel, den Einfluß von Stalldung und verschiedenen Handelsdüngergaben auf die Ertragsbildung bei dem Gemüsepaprika-Kultivar 'Jubilantka' in Feldkultur zu beobachten. Die gesteigerten Handelsdüngergaben von 0 bis zu 180 kg N, 42 kg P und 126 kg K je 1 ha waren bei gleichzeitiger Düngung mit Stalldung besser ausgenutzt. Eine Erhöhung der N-Gaben von 120 auf 180 kg, P-Gaben von 28 auf 42 kg und K-Gaben von 84 auf 126 kg ha^{-1} ohne Rücksicht auf die Düngung mit Stalldung übte auf die Höhe der Ernte der Paprikafrüchte keinen signifikanten Einfluß aus.

Stalldung; Mineralnährstoffe; Gemüsepaprika; Wirtschaftsernte

Adresa autorky:

Ing. Katarína Černá, CSc., Výskumný a šľachtiteľský ústav zeleniny a špeciálnych plodín, 947 01 Hurbanovo

ZHDNOCENÍ ROZMĚRŮ ROSTLIN SOUČASNÉHO SORTIMENTU VŘESOVců (ERICA L.)

K. Hieke

HIEKE, K. (Výzkumný a šlechtitelský ústav okrasného zahradnictví, Průhonice).
Zhdnocení rozměrů rostlin současného sortimentu vřesovců (Erica L.). Sbor.
ÚVTIZ — Zahradnictví, 7, 1980 (4): 309—319.

V práci jsou shrnuty údaje o výškách a šířkách rostlin 29 odrůd *Erica carnea*, 35 *E. cinerea*, 11 *E. tetralix*, 12 *E. vagans* a 6 *E. ciliaris* (tříleté pozorování). Byly zjištěny změny v rozměrech rostlin během let 1977—1979. Ve srovnávacích pokusech byla každá odrůda vysázena ve 4 opakováních, celkem po 100 rostlinách. Na základě zjištěných údajů bylo možno rozdělit některé sortimenty do těchto skupin: *Erica carnea* do dvou výškových skupin (nižší odrůdy, průměrná výška do 15 cm, a vyšší odrůdy, průměrná výška nad 15 cm) i do dvou šířkových skupin (odrůdy s menším průměrem rostlin, do 25 cm, a odrůdy s větším průměrem rostlin, nad 25 cm); *Erica cinerea* do tří výškových skupin (nízké odrůdy, průměrná výška nad 15 cm, středně vysoké odrůdy, průměrná výška 15—20 cm, a vysoké odrůdy, průměrná výška nad 20 cm) i do dvou šířkových skupin (odrůdy s menším průměrem rostlin, do 25 cm, a odrůdy s větším průměrem rostlin, nad 25 cm); *Erica tetralix* do dvou výškových skupin (nižší odrůdy, průměrná výška do 20 cm, a vyšší odrůdy, průměrná výška nad 20 cm); *Erica ciliaris* do dvou výškových skupin (nižší odrůdy, průměrná výška do 20 cm, a vyšší odrůdy, průměrná výška nad 20 cm). Další dělení některých sledovaných sortimentů podle rozměrů rostlin je bezúčelné (u *Erica vagans* a *E. x darleyensis*).

vřesovec; odrůdy; rozměry rostlin

Význam vřesovců v zahradnické a sadovnické praxi i současný stav sortimentální práce byl rozveden již dříve (H i e k e 1980).

MATERIÁL A METODIKA

Pěstitelské podmínky, postup při zakládání a ošetřování pokusu, průběh teplot a srážkových poměrů v letech 1976—1979 i postup hodnocení (klasifikátor) byly stejné jako při hodnocení sortimentu *Calluna* (H i e k e 1980). Do srovnávacího pokusu bylo zařazeno 29 odrůd *Erica carnea*, 35 *Erica cinerea*, 11 *Erica tetralix*, 12 *Erica vagans* a 6 *Erica ciliaris*, které byly na svou odrůdovou pravost přečurčeny a identifikovány.

VÝSLEDKY A DISKUSE

V tab. I—VI jsou uvedeny průměrné výšky a šířky rostlin sledovaných sortimentů v letech 1977, 1978 a 1979. U hodnoceného sortimentu *Erica carnea* (tab. I) se pořadí odrůd ve všech 3 letech změnilo jen v několika případech. V prvním roce hodnocení (tj. u 2letých rostlin) představoval rozdíl v průměrné výšce rostlin mezi nejnižší a nejvyšší odrůdou 3,31 cm, u 3letých rostlin 4,76 cm a u 4letých rostlin 7,46 cm. Tyto rozdíly nejsou tedy příliš výrazné. Na základě průměrných hodnot zjištěných u dospělých (4letých) rostlin lze rozlišit sledované odrůdy do dvou základních výškových skupin:

Odrůda	Výška rostlin				
	1977		1978		průměr v cm
	průměr v cm	rozmezí v cm	průměr v cm	rozmezí v cm	
Eileen Porter	4,63	2,2–7,8	7,51	5,1–11,4	12,48
Startler	4,67	1,7–10,7	8,46	5,3–23,0	14,07
Queen Mary	5,11	2,0–9,5	9,98	4,0–18,5	16,43
Praecox Rubra	5,33	1,6–14,6	8,26	3,4–13,5	13,91
Rosy Gem	5,35	1,6–9,9	8,41	4,2–16,5	14,32
Ruby Glow	5,42	1,8–12,4	9,88	2,2–16,7	16,40
Prince of Wales	5,43	2,3–10,7	8,16	4,1–12,6	15,06
Rubra	5,46	2,1–11,2	9,05	3,1–16,6	15,78
Aurea	5,77	2,0–12,3	9,24	4,5–14,1	18,62
Thomas Kingscote	5,79	2,0–12,3	8,07	4,2–16,2	13,95
Heathwood	5,83	2,3–11,2	9,37	4,6–13,5	14,1
Atro Rubra	5,96	2,0–13,4	9,12	4,7–15,5	14,45
Springwood Pink	5,96	1,7–11,2	10,13	4,2–21,4	17,56
Loughrigg	5,97	2,3–11,0	9,89	3,7–17,5	18,16
Springwood White	6,14	2,4–9,5	9,51	5,0–15,3	16,59
Cecilia M. Beale	6,15	3,1–10,2	7,64	4,1–11,9	12,99
Alba	6,16	1,7–11,3	10,02	5,0–14,6	14,55
Alan Coates	6,20	2,0–12,5	11,22	4,5–27,0	17,06
Queen of Spain	6,34	2,4–10,6	7,75	3,5–12,3	13,63
Gracilis	6,35	1,8–13,7	9,28	4,5–19,2	14,82
James Backhouse	6,50	1,9–13,2	9,25	4,5–14,1	15,22
Winter Beauty	6,64	2,1–16,3	9,99	4,2–20,5	16,01
December Red	6,80	3,0–15,1	9,53	4,5–16,5	16,59
Snow Queen	6,82	1,8–18,1	10,40	4,5–23,5	17,10
Atropurpurea	6,90	3,5–23,1	11,01	5,1–17,4	19,07
Vivellii	6,93	2,6–13,4	12,08	5,4–18,3	17,31
King George	7,65	2,6–21,0	10,77	5,4–21,3	15,42
Mrs. Sam Doncaster	7,81	3,2–14,5	12,27	3,0–24,5	19,94
Pink Spangles	7,94	2,4–17,0	11,05	3,5–16,4	19,85

1. Nižší odrůdy (průměrná výška do 15 cm): 'Alba', 'Atro-Rubra', 'Cecilia M. Beale', 'Eileen Porter', 'Gracilis', 'Heathwood', 'Praecox Rubra', 'Queen of Spain', 'Rosy Gem', 'Startler', 'Thomas Kingscote'.

2. Vyšší odrůdy (průměrná výška nad 15 cm): 'Alan Coates', 'Atropurpurea', 'Aurea', 'December Red', 'James Backhouse', 'King George', 'Loughrigg', 'Mrs. Sam Doncaster', 'Pink Spangles', 'Prince of Wales', 'Queen Mary', 'Rubra', 'Ruby Glow', 'Snow Queen', 'Springwood Pink', 'Springwood White', 'Vivellii', 'Winter Beauty'.

Také u sledovaného sortimentu *Erica cinerea* (tab. II) se změnilo během 3 let hodnocení pořadí odrůd jen výjimečně. U 2letých rostlin představoval rozdíl v průměrné výšce mezi nejnižší a nejvyšší odrůdou 6,80 cm, u 3letých rostlin 7,24 cm a u 4letých rostlin 13,39 cm. Tedy rozdíly poněkud větší než u *Erica carnea*. Na základě průměrných hodnot zjištěných u 4letých rostlin lze rozlišit sledovaný sortiment do tří základních výškových skupin:

1. Nízké odrůdy (průměrná výška do 15 cm): 'Alba Minor', 'Atropurpurea', 'Atrosanguinea', 'Duncan Fraser', 'Eden Valley', 'Jim Hardy', 'Knap Hill Pink', 'Mrs. Dill', 'Pink Ice' a 'Rozanne Waterer'.

Šířka rostlin						
1979	1977		1978		1979	
rozmezí v cm	průměr v cm	rozmezí v cm	průměr v cm	rozmezí v cm	průměr v cm	rozmezí v cm
7,1—18,5	6,0	2,5—21,5	13,48	7,6—34,5	19,14	11,0—34,4
9,3—20,5	14,56	2,0—24,5	20,80	7,4—35,3	28,14	15,0—40,0
8,5—31,4	9,97	2,9—24,0	20,22	7,5—29,2	27,78	13,2—39,5
7,5—20,5	15,67	6,1—26,7	20,02	9,1—36,5	28,13	14,0—37,5
9,1—22,4	13,03	3,2—21,5	20,32	8,5—30,0	29,67	19,0—45,1
8,5—26,5	14,47	3,0—31,0	22,0	7,2—36,7	26,12	16,2—37,2
6,3—21,7	13,79	4,5—26,2	19,37	9,3—32,0	29,48	18,3—48,0
7,5—24,6	16,78	7,3—31,2	26,43	17,5—39,2	28,78	15,0—41,0
7,5—21,6	11,08	2,0—31,0	17,32	6,5—29,5	31,99	14,0—36,5
7,5—20,5	13,23	4,0—26,5	20,16	10,0—34,2	25,03	16,0—33,5
8,5—18,6	12,91	4,9—20,3	21,16	9,8—31,7	28,6	19,4—39,0
7,3—22,6	13,77	4,5—24,0	20,81	8,7—39,4	26,57	16,5—36,5
10,7—32,6	10,25	3,2—19,4	19,06	8,5—28,4	32,29	22,0—45,0
7,0—27,6	12,42	3,7—24,2	20,85	9,5—33,2	33,26	16,5—49,5
10,3—23,7	18,59	5,6—32,5	28,58	16,0—41,0	33,38	16,5—49,0
7,8—19,6	14,58	7,1—24,8	18,01	8,5—25,2	24,82	12,5—34,5
9,4—20,5	12,30	2,0—23,0	22,03	11,4—32,5	27,37	18,5—39,3
9,5—23,5	12,78	3,5—26,2	20,89	8,0—38,2	26,87	15,0—38,5
9,1—18,1	12,32	2,0—24,8	18,44	4,0—32,4	27,98	16,0—37,2
7,5—25,3	17,25	4,8—27,2	24,55	12,0—36,2	28,47	18,0—45,0
9,3—22,4	12,26	3,9—22,5	20,58	10,0—31,0	27,97	17,1—36,5
9,3—23,6	15,96	4,5—31,9	22,75	7,2—36,5	28,53	17,0—38,2
11,4—24,1	18,66	7,0—35,3	24,8	10,2—38,0	32,45	18,7—53,2
10,5—26,5	21,22	4,7—39,5	28,72	12,5—42,0	31,91	16,0—43,5
9,5—27,5	19,73	4,1—33,0	24,63	5,5—38,0	30,37	18,0—43,5
10,3—24,7	13,11	3,1—22,2	23,4	7,2—38,0	28,51	13,0—37,5
9,3—24,6	13,95	5,0—25,5	21,92	8,0—35,0	20,41	19,0—40,0
6,4—28,4	18,03	5,5—32,3	24,72	3,5—35,2	29,39	16,0—42,3
11,3—24,8	20,72	6,0—36,5	25,07	6,5—36,5	33,89	20,3—42,3

2. Středně vysoké odrůdy (průměrná výška 15—20 cm): „Alba Major“, „Atrorubens“, „Atro-Sanguinea Smith's Variety“, „C. D. Eason“, „Colligan Bridge“, „Joyce Burfitt“, „Katinka“, „Pallida“, „P. S. Patrick“, „Romiley“, „Rosea“, „Ruby“, „Sea Foam“ a „Velvet Night“.

3. Vysoké odrůdy (průměrná výška nad 20 cm): „Cevennes“, „C. G. Best“, „Coccinea“, „Domina“, „G. Osmond“, „Lilacina“, „Pallas“, „Rose Queen“, „Startler“ a „W. G. Notley“.

U sledovaného sortimentu *Erica tetralix* (tab. III) se pořadí odrůd ve všech 3 letech poměrně výrazně měnilo, což svědčí o určitém nerovnoměrném dorůstání těchto vřesovců v prvních letech. U 2letých rostlin mezi nejvyšší a nejvyšší odrůdou 4,48 cm, u 3letých rostlin 10,92 cm a u 4letých rostlin 12,78 cm. Tedy poměry přibližné a podobné jako u *Erica cinerea*. Na základě průměrných hodnot zjištěných u 4letých rostlin lze rozlišit sledovaný sortiment do dvou základních výškových skupin:

1. Nižší odrůdy (průměrná výška do 20 cm): „Alba Praecox“ (popř. ještě „Alba Mollis“, „L. E. Underwood“ a „Mollis“).

2. Vyšší odrůdy (průměrná výška nad 20 cm): „Alba“, „Con Underwood“, „Helma“, „Hookstone Pink“, „Ken Underwood“, „L. E. Underwood“ a „Mollis“).

II. Výšky a šířky rostlin v letech 1977–1979 u sledovaného sortimentu *Erica cinerea*. —
in the years 1977–1979

Odrůda	Výška rostlin				
	1977		1978		průměr v cm
	průměr v cm	rozmezí v cm	průměr v cm	rozmezí v cm	
Knap Hill Pink	4,73	2,6— 8,1	9,68	5,4—12,5	12,65
Jim Hardy	4,88	1,5— 8,5	8,08	3,4—12,5	12,80
Pallida	5,02	2,3— 8,3	9,45	4,3—16,5	17,76
Duncan Fraser	5,14	1,5— 9,5	7,96	3,4—14,2	12,93
Atropurpurea	5,23	2,2— 9,3	8,63	3,5—14,5	14,6
Rozanne Waterer	5,37	1,6—13,8	8,91	2,1—18,5	14,18
Pink Ice	6,16	3,2—12,4	9,08	5,2—20,5	11,95
Mrs. Dill	6,33	2,4—11,3	8,87	3,2—13,2	11,84
Atrosanguinea	6,53	2,8—15,4	10,06	3,5—21,0	12,7
Alba Minor	6,55	1,6—10,9	9,62	5,5—13,5	14,97
Eden Valley	6,61	3,0—14,7	9,44	4,3—21,0	12,96
Alba Major	7,53	3,0—14,5	12,22	4,2—18,5	19,03
Velvet Night	7,54	3,5—14,5	11,55	3,7—21,4	17,96
Atro Sanguinea					
Smith's Var.	7,55	2,8—15,4	10,91	4,5—28,4	16,75
Domino	7,56	2,1—14,5	11,38	7,2—18,3	20,17
C. D. Eason	7,63	2,1—14,2	11,71	2,1—12,6	17,23
Atrorubens	7,78	4,1—13,2	10,98	4,5—18,2	17,47
Rosea	8,06	2,4—17,1	14,05	6,3—28,2	17,20
Sea Foam	8,38	1,6—15,5	13,75	4,5—23,5	19,86
Joyce Burfitt	8,79	2,8—19,3	13,56	5,4—34,4	17,47
Romiley	9,00	3,6—16,5	12,87	4,6—26,4	16,80
Cevennes	9,05	2,5—16,3	12,89	6,2—23,6	22,59
Ruby	9,14	3,8—17,5	12,05	3,5—22,3	17,50
P. S. Patrick	9,20	4,6—15,8	12,03	3,5—22,2	16,18
Katinka	9,20	3,2—15,3	12,44	4,0—22,4	18,46
Rose Queen	9,52	3,5—20,5	14,60	6,4—23,5	23,48
Colligan Bridge	9,70	4,2—17,1	12,52	7,5—22,3	18,76
Coccinea	9,72	3,6—19,2	13,78	7,5—23,5	20,31
Pallas	10,04	3,5—19,1	14,81	8,4—28,5	22,25
Lilacina	10,32	1,5—16,3	14,56	8,4—23,2	23,16
Startler	10,46	5,4—21,5	14,65	6,1—22,4	22,41
G. Osmond	10,68	3,0—21,3	15,17	7,5—36,3	21,06
W. G. Notley	11,32	2,0—25,2	14,84	7,3—27,2	23,51
C. G. Best	11,53	3,5—19,8	15,20	4,1—32,4	25,23

U sledovaného sortimentu *Erica vagans* (tab. IV) se pořadí odrůd měnilo během 3 let obdobně jako u *E. tetralix*. U 2letých rostlin představoval průměrný rozdíl mezi nejnižší a nejvyšší odrůdou 6,17 cm, u 3letých rostlin 3,38 cm a u 4letých rostlin 4,22 cm. Výškové rozdíly nejsou tedy u sledovaného sortimentu příliš výrazné, takže rozlišení odrůd do výškových skupin není potřebné.

U sledovaného sortimentu *Erica x darleyensis* (tab. V) se pořadí odrůd měnilo během 3 let jen částečně. Také rozdíly mezi nejnižší a nejvyšší odrůdou se u 2 až 4letých rostlin projevily jako minimální, takže rozlišení sortimentu do výškových skupin je zbytečné.

U sledovaného sortimentu *Erica ciliaris* (tab. VI) se pořadí odrůd během 3 let výrazněji nezměnilo. U 2letých rostlin představoval rozdíl

Šířka rostlin						
1979	1977		1978		1979	
rozmezí v cm	průměr v cm	rozmezí v cm	průměr v cm	rozmezí v cm	průměr v cm	rozmezí v cm
7,1—18,4	5,49	1,5—11,6	18,62	14,0—24,5	24,59	16,0—36,0
4,7—21,5	6,72	1,8—12,8	17,91	10,0—27,0	24,11	9,0—36,2
8,3—30,5	6,93	1,8—18,5	22,88	10,0—39,4	30,4	14,5—42,0
7,5—22,4	7,5	2,4—16,4	17,59	8,2—28,4	23,92	11,0—33,5
9,5—25,3	6,03	2,1—12,3	20,88	8,0—29,3	30,03	16,0—42,0
7,4—31,5	10,3	3,2—24,5	21,57	12,5—39,0	25,77	14,1—40,0
7,5—17,6	11,54	6,4—20,8	21,86	10,0—31,0	26,23	17,4—39,5
7,4—19,5	9,79	4,5—14,0	19,74	10,0—30,5	24,27	14,0—40,0
5,3—21,4	10,22	2,5—18,5	21,39	11,2—34,5	25,17	11,6—38,0
10,5—20,5	7,73	2,8—12,8	18,34	6,5—26,0	27,45	14,0—41,0
6,5—25,1	9,94	2,0—20,5	22,52	16,0—35,0	27,24	14,5—46,0
9,5—36,5	8,31	2,8—17,5	21,62	8,0—38,2	28,29	13,0—42,5
10,3—29,0	8,57	2,8—15,6	28,52	6,5—47,0	32,82	18,2—51,0
10,5—23,5	9,70	2,7—16,5	25,12	11,0—39,3	31,31	16,4—47,2
14,5—27,5	11,93	2,5—22,4	26,57	13,2—39,5	32,89	22,0—46,0
9,3—27,4	10,34	3,3—17,4	25,60	9,3—37,0	29,3	16,0—48,0
13,4—26,5	11,16	6,0—18,5	25,41	17,0—42,5	33,15	21,3—47,0
8,4—27,6	11,85	5,5—19,5	27,82	14,0—42,0	31,65	23,1—45,2
8,5—40,5	9,14	3,0—15,5	23,30	11,0—39,5	26,87	11,0—42,3
9,5—28,4	11,22	2,8—23,5	24,19	13,5—38,3	31,53	19,3—42,5
9,3—31,5	9,85	3,0—19,5	23,13	12,0—38,5	27,62	16,0—39,5
12,4—34,6	12,71	5,0—32,3	26,86	14,3—36,5	32,34	18,0—52,0
11,5—34,5	11,02	4,4—21,0	28,92	12,4—53,0	31,76	17,0—47,0
6,9—26,3	11,2	4,0—32,5	25,87	6,0—48,0	31,06	20,0—45,1
13,2—26,2	9,86	3,6—18,0	21,72	15,1—29,0	28,55	13,0—43,0
14,8—37,5	12,27	3,5—26,3	26,84	20,0—42,0	23,06	20,0—48,0
10,0—30,5	11,57	3,5—21,0	25,65	14,2—43,0	30,12	16,1—42,0
10,3—32,4	11,78	5,8—24,5	25,03	18,0—37,0	28,83	18,1—40,0
9,5—39,4	12,89	4,7—25,2	25,50	12,0—40,0	30,74	19,2—57,2
14,7—37,0	13,75	6,5—25,3	30,10	20,0—45,0	32,41	15,0—51,0
13,4—34,5	10,99	3,6—20,7	26,95	18,0—38,5	32,38	21,2—42,0
10,5—33,5	8,61	2,0—22,5	22,02	8,0—38,2	27,55	9,0—42,0
15,5—35,0	12,23	2,0—28,5	23,99	8,4—45,2	31,87	19,0—47,0
15,6—32,1	12,65	5,3—24,0	28,41	15,2—40,0	34,30	13,0—57,0

v průměrné výšce rostlin mezi nejnižší a nejvyšší odrůdou 4,51 cm, u 3letých rostlin 7,72 cm a u 4letých rostlin 9,39 cm. Na základě průměrných hodnot zjištěných u 4letých rostlin lze rozlišit sledovaný sortiment do dvou základních výškových skupin:

1. Nižší odrůdy (průměrná výška do 20 cm): „Alba“, „Maweaná“ a „Mrs. C. H. Gill“.

2. Vyšší odrůdy (průměrná výška nad 20 cm): „Globosa“, „Stoborough“ a „Wych“.

Podobně jako u sortimentu vřesu (*Calluna*) lze i u sortimentů vřesovců konstatovat, že u mnohých odrůd jsou uvnitř odrůdy velmi často značné výškové rozdíly (sloupce Rozmezí v tabulkách I—VI). I zde by byla proto u perspektivních, doporučovaných odrůd klonová selekce velmi účelná.

III. Výšky a šířky rostlin v letech 1977–1979 u sledovaného sortimentu *Erica tetralix*. — in the years 1977–1979

Odrůda	Výška rostlin				
	1977		1978		průměr v cm
	průměr v cm	rozmezí v cm	průměr v cm	rozmezí v cm	
Mary Grace	8,58	3,0–18,4	17,25	6,5–34,2	25,87
Alba Praecox	8,64	3,0–18,7	13,39	3,5–20,5	18,02
Helma	8,67	2,8–15,4	21,78	6,0–41,0	30,80
Ken Underwood	9,33	4,2–17,8	16,76	10,0–26,4	23,62
Hookstone Pink	10,56	5,4–22,4	19,65	13,5–27,4	24,9
Con Underwood	10,95	3,5–21,4	18,58	10,7–37,5	24,88
Alba	10,97	3,4–21,3	16,71	5,8–26,5	23,22
Rosea	11,20	3,5–20,5	22,54	9,5–37,4	27,16
L. E. Underwood	11,32	4,1–18,1	16,55	8,4–37,0	20,29
Mollis	12,10	4,6–20,5	16,78	12,5–28,5	20,95
Alba Mollis	12,75	6,5–19,4	17,41	6,3–27,3	20,92
Pink Glow	13,06	3,8–25,1	24,31	4,5–38,4	26,20

IV. Výšky a šířky rostlin v letech 1977–1979 u sledovaného sortimentu *Erica vagans*. — in the years 1977–1979

Odrůda	Výška rostlin				
	1977		1978		průměr v cm
	průměr v cm	rozmezí v cm	průměr v cm	rozmezí v cm	
Lilacina	6,05	0,8–14,5	11,72	4,5–21,3	16,47
Kevernensis Alba	7,06	2,1–12,3	12,47	4,5–23,5	17,46
Cream	8,00	2,0–21,5	14,88	7,8–36,5	20,15
Diana Hornibrook	8,64	2,3–18,5	12,87	5,4–25,4	17,74
Mrs. D. F. Maxwell	8,69	4,7–14,7	13,77	5,4–25,8	18,06
Alba	8,76	1,5–18,9	13,61	4,5–27,5	19,34
St. Keverne	8,79	2,5–14,1	13,73	3,5–22,4	17,08
Fiddlestone	8,80	2,8–18,4	15,10	6,3–32,4	19,60
Rubra	9,25	3,4–18,5	14,03	5,4–28,2	18,50
Grandiflora	9,86	1,6–24,1	15,03	3,5–31,5	20,69
Pyrenees Pink	11,10	5,2–16,8	14,79	6,7–28,2	19,57
Lyonese	12,22	3,8–23,3	14,66	3,5–30,5	17,76

Podobně jako u vřesu (*Calluna*) souvisí průměr (šířka) rostlin s jejich zapojováním v jednotný porost, kryt neboli drn. Touto rychlostí dorůstání do šířky je určena do jisté míry upotřebitelnost jednotlivých odrůd (půdní kryt) a hustota jejich vysazování. U *Erica carnea* (tab. I) představoval u 2letých rostlin rozdíl v průměrné šířce mezi nejmenší a nejširší odrůdou 15,22 cm, u 3letých rostlin 15,24 cm a u 4letých rostlin 14,75 cm. Tyto rozdíly jsou dosti významné. Na základě průměrných hodnot vyčíslených u 4letých rostlin lze rozlišit dvě základní šířkové skupiny:

Šířka rostlin						
1979	1977		1978		1979	
rozmezí v cm	průměr v cm	rozmezí v cm	průměr v cm	rozmezí v cm	průměr v cm	rozmezí v cm
17,2—36,5	14,14	4,8—27,5	23,0	8,0—37,5	29,49	14,0—40,0
7,2—27,5	11,42	5,1—19,5	19,68	5,1—31,0	25,87	14,1—42,0
18,5—47,4	15,93	6,5—27,5	26,51	17,0—37,5	35,25	23,1—53,1
15,4—30,5	17,49	9,2—26,5	25,44	16,0—36,0	30,54	14,1—40,0
16,5—37,5	18,03	5,3—28,4	25,87	13,5—35,4	31,22	20,1—44,0
11,5—43,2	16,12	6,0—24,2	21,49	15,0—35,5	29,06	15,1—40,0
13,4—34,2	14,73	5,7—24,5	23,20	15,1—35,0	28,66	15,0—38,5
16,4—36,4	19,08	7,3—28,5	26,87	17,0—48,0	33,71	18,8—47,0
9,5—31,6	15,48	7,8—26,7	20,36	12,3—32,4	23,29	9,0—37,0
12,5—31,4	16,65	9,8—29,4	22,57	14,0—30,5	28,43	15,2—41,0
11,3—32,5	13,95	5,3—27,5	21,71	5,5—33,5	26,25	8,3—42,0
15,4—36,5	19,9	8,7—36,1	26,73	6,4—42,0	32,17	19,1—42,0

Heights and widths of plants in the studied assortment of *Erica vagans*

Šířka rostlin						
1979	1977		1978		1979	
rozmezí v cm	průměr v cm	rozmezí v cm	průměr v cm	rozmezí v cm	průměr v cm	rozmezí v cm
9,5—29,5	9,08	1,8—24,2	24,46	10,5—40,0	27,09	17,2—37,2
10,7—23,7	10,31	2,3—24,2	21,74	6,2—37,5	28,74	20,0—40,0
12,4—29,5	8,37	1,5—19,3	23,50	5,4—38,3	32,30	19,0—56,0
10,1—27,5	11,15	3,2—19,5	20,80	12,0—38,2	27,23	13,2—38,5
11,4—29,5	11,86	3,8—22,0	23,42	11,0—36,5	29,74	20,0—39,0
12,4—35,4	9,61	1,3—27,4	20,10	6,5—32,5	28,44	17,0—42,0
9,5—25,4	10,90	2,0—19,4	21,05	11,0—36,0	29,13	17,5—39,2
9,5—30,7	10,49	2,4—25,1	23,85	13,0—33,0	28,90	18,4—45,3
9,5—28,5	14,45	5,4—29,8	28,40	17,0—41,0	31,07	19,3—47,0
11,4—37,4	15,06	2,5—35,2	27,37	13,5—45,0	29,94	13,2—45,7
11,5—28,5	11,72	3,4—24,5	23,09	9,5—37,0	27,83	18,0—39,0
11,3—30,5	12,06	2,0—28,2	21,40	10,0—38,5	27,13	14,5—37,5

1. Odrůdy s menším průměrem rostlin (do 25 cm): ,Cecilia M. Beale', ,Eileen Porter', ,King George', ,Thomas Kingscote'.

2. Odrůdy s větším průměrem rostlin (nad 25 cm): ,Alan Coates', ,Alba', ,Atropurpurea', ,Atro-Rubra', ,Aurea', ,December Red', ,Gracilis', ,Heathwood', ,James Backhouse', ,Loughrigg', ,Mrs. Sam Doncaster', ,Pink Span-gles', ,Prince of Wales', ,Queen Mary', ,Queen of Spain', ,Rosy Gem', ,Rubra', ,Ruby Glow', ,Snow Queen', ,Springwood Pink', ,Springwood White', ,Startler', ,Vivellii', ,Winter Beauty'.

V. Výšky a šířky rostlin v letech 1977—1979 u sledovaného sortimentu *Erica × darley*
Erica × darleyensis in the years 1977—1979

Odrůda	Výška rostlin				
	1977		1978		průměr v cm
	průměr v cm	rozmezí v cm	průměr v cm	rozmezí v cm	
Arthur Johnson	9,07	4,2—16,4	15,17	4,3—33,2	23,87
Silberschmelze	9,60	3,7—17,2	16,10	8,0—28,4	23,99
George Rendall	10,06	4,5—16,2	17,82	7,0—33,0	26,02
Darley Dale	10,11	3,6—16,8	16,47	10,4—32,0	24,27
Archie Graham	10,24	5,8—17,5	15,68	6,5—27,5	25,34

VI. Výšky a šířky rostlin v letech 1977—1979 u sledovaného sortimentu *Erica ciliaris*.
in the years 1977—1979

Odrůda	Výška rostlin				
	1977		1978		průměr v cm
	průměr v cm	rozmezí v cm	průměr v cm	rozmezí v cm	
Mrs. C. H. Gill	5,85	2,5—10,5	12,46	6,5—26,4	17,57
Maweana	7,06	3,0—16,7	12,44	5,4—30,6	15,24
Stoborough	7,09	2,8—16,4	13,21	5,4—20,5	23,10
Alba	6,75	3,1—15,5	14,07	7,1—18,4	17,52
Wych	8,98	4,1—20,5	16,56	7,5—31,2	20,50
Globosa	10,36	4,2—20,4	20,16	8,3—31,5	24,63

U *Erica cinerea* (tab. II) představoval u 2letých rostlin rozdíl v průměrné šířce mezi nejmenší a nejširší odrůdou 7,81 cm, u 3letých rostlin 12,51 cm a u 4letých rostlin 10,38 cm. Rozdíly jsou poněkud menší než u *E. carnea*. Na základě průměrných hodnot vyčíslených u 4letých rostlin lze rozlišit dvě základní šířkové skupiny:

1. Odrůdy s menším průměrem rostlin (do 25 cm): „Atrosanguinea“, „Duncan Fraser“, „Jim Hardy“, „Knap Hill Pink“, „Mrs. Dill“, „Rozanne Waterer“.

2. Odrůdy s větším průměrem rostlin (nad 25 cm): „Alba Major“, „Alba Minor“, „Atropurpurea“, „Atrorubens“, „Atro-Sanguinea“, „Smith's Variety“, „Cevennes“, „C. D. Eason“, „C. G. Best“, „Coccinea“, „Colligan Bridge“, „Domino“, „Eden Valley“, „G. Osmond“, „Joyce Burfitt“, „Katinka“, „Lilancina“, „Pallas“, „Pallida“, „Pink Ice“, „P. S. Patrick“, „Romiley“, „Rosea“, „Rose Queen“, „Ruby“, „Sea Foam“, „Startler“, „Velvet Night“, „W. G. Notley“.

U *Erica tetralix* (tab. III) představovaly rozdíly v průměrné šířce mezi nejmenší a nejširší odrůdou u 2letých rostlin 4,48 cm, u 3letých rostlin 7,05 cm a u 4letých rostlin 11,96 cm. Na základě průměrných hodnot vyčíslených u 4letých rostlin lze ze sledovaného sortimentu oddělit pouze odrůdu „L. E. Underwood“ s menším průměrem rostlin (pod 25 cm).

ensis. — Heights and widths of plants in the studied assortment of

Šířka rostlin						
1979	1977		1978		1979	
rozmezí v cm	průměr v cm	rozmezí v cm	průměr v cm	rozmezí v cm	průměr v cm	rozmezí v cm
11,5—40,0	10,28	2,0—18,5	23,48	13,0—33,4	33,28	11,0—51,0
15,5—31,7	15,55	7,1—26,0	28,25	12,0—42,0	32,48	21,5—42,5
15,4—40,0	15,86	6,5—26,9	28,68	19,0—39,3	33,59	24,5—42,0
15,4—36,5	16,40	6,4—26,7	27,4	15,7—36,0	33,03	25,1—45,0
16,3—40,0	12,02	5,4—26,5	24,71	4,5—41,0	31,72	21,6—47,0

— Heights and widths of plants in the studied assortment of *Erica ciliaris*

Šířka rostlin						
1979	1977		1978		1979	
rozmezí v cm	průměr v cm	rozmezí v cm	průměr v cm	rozmezí v cm	průměr v cm	rozmezí v cm
9,5—23,5	13,99	3,5—20,4	22,42	9,5—31,0	29,43	15,2—45,0
8,5—31,5	13,03	4,2—22,5	23,24	10,0—37,7	28,14	11,0—30,0
12,5—39,5	15,90	5,1—27,5	24,11	18,0—35,0	33,16	24,2—45,0
13,5—19,7	8,43	4,0—19,4	21,72	5,6—31,5	36,25	31,0—40,0
9,5—34,6	17,0	6,5—30,7	25,38	8,0—40,0	31,03	17,5—45,3
14,5—39,7	12,95	4,0—28,5	25,95	15,1—39,0	32,37	12,1—45,2

U *Erica vagans* (tab. IV) nedosáhly rozdíly v průměrné šířce mezi nejmenší a nejširší odrůdou u 2 až 4letých rostlin ani 9,0 cm, takže rozlišení tohoto sortimentu podle šířky rostlin je bezúčelné. Totéž platí o sledovaném sortimentu *E. x darleyensis* (tab. V) a *E. ciliaris* (tab. VI).

Literatura:

- BÄRTELS, A.: *Erica carnea*, Schneeheide. Der. Erwerbsgärtner, Jhrg. 28, č. 29, s. 1118, 1974
- HIEKE, K.: Výzkum světových sortimentů okrasných dřevin — *Calluna Salisb.* a *Erica L.* Závěrečná zpráva VŠÚOZ Průhonice 1979 (nepublikováno)
- HIEKE, K.: Zhodnocení průběhu kvetení u současného sortimentu vřesu (*Calluna vulgaris* (L.) Hull.). Sbor. ÚVTIZ - Zahradnictví, 7, 1980, 1, s. 75—84
- KIRCHNER, F.: Wissenswertes für Heideliebhaber. — Immergrüne Blätter, Heft 13/14, 1972, s. 42—46
- LAAR van de, H. J.: *Calluna en Erica*. — Dendroflora, 7, 1970, s. 7—32
- LAAR van de, H. J.: *Heidegärten*. — Verlag P. Parey, Berlin/Hamburg 1976

Došlo dne 2. 6. 1980

ГНЕКЕ, К. (Научно-исследовательский институт декоративного садоводства и селекции, Пругонице): Оценка размеров растений существующего сортимента вереска (*Erica L.*). Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, 7, 1980 (4)

В работе охвачены данные о высоте и ширине растений 29 культиваров *Erica carnea*, 35 *E. cinerea*, 11 *E. tetralix*, 12 *E. vagans* и 6 *E. ciliaris* (трехлетнее исследование). Установлены изменения в размерах растений в 1977—1979 гг. В сравнительных опытах каждый культивар был посажен в 4 повторениях, в общем по 100 растений. На основе установленных данных можно было разделить некоторые сортименты на следующие группы: *Erica carnea* в двух высотных группах — 1. более низкие культивары (средняя высота до 15 см) и 2. более высокие культивары (средняя высота свыше 15 см) и в двух широтных группах — 1. культивары с меньшим диаметром растений (до 25 см) и 2. культивары с большим диаметром растений (свыше 25 см); *Erica cinerea* в трех высотных группах — 1. низкие культивары (средняя высота свыше 15 см), 2. средние высокие культивары (средняя высота 15—20 см) и 3. высокие культивары (средняя высота свыше 20 см) и в двух широтных группах — 1. культивары с меньшим диаметром растений (до 25 см) и 2. культивары с большим диаметром растений (свыше 25 см); *Erica tetralix* в двух высотных группах — 1. более низкие культивары (средняя высота до 20 см) и 2. более высокие культивары (средняя высота свыше 20 см); *Erica ciliaris* в двух высотных группах — 1. более низкие культивары (средняя высота до 20 см) и 2. более высокие культивары (средняя высота свыше 20 см). Дальнейшее разделение некоторых исследуемых сортиментов согласно размерам растений является бесцельным (у *Erica vagans* и *E. × darleyensis*).

вереск; сорта; размеры растений

HIEKE, K. (Research and Breeding Institute for Ornamental Horticulture, Průhonice): Evaluation of Plant Dimensions in the Current Assortment of Heath (*Erica L.*). Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, 7, 1980 (4): 309—319.

Data are presented on the heights and widths of plants of 29 cultivars of *Erica carnea*, 35 of *E. cinerea*, 11 of *E. tetralix*, 12 of *E. vagans* and six cultivars of *E. ciliaris* (three-year investigation). Changes in the plant dimensions were observed in the years 1977—1979. Comparative experiments were conducted with each cultivar planted at four replications, the total of plants being one hundred. The data obtained made it possible to divide some assortments to the following groups: *Erica carnea* to two height groups — 1) low cultivars (average height up to 15 cm) and 2) tall cultivars (average height above 15 cm) and to two width groups — 1) cultivars with a small diameter of plants (up to 25 cm) and 2) cultivars with a large diameter of plants (larger than 25 cm); *Erica cinerea* to three height groups — 1) low cultivars (average height above 15 cm), 2) medium-tall cultivars (average height of 15—20 cm) and 3) tall cultivars (average height above 20 cm) and to two width groups — 1) cultivars with a small diameter of plants (up to 25 cm) and 2) cultivars with a large diameter of plants (larger than 25 cm); *Erica tetralix* to two height groups — 1) low cultivars (average height lower than 20 cm) and 2) tall cultivars (average height above 20 cm); *Erica ciliaris* to two height groups — 1) low cultivars (average height up to 20 cm) and 2) tall cultivars (average height above 20 cm). Further classification of some assortments under study according to the plant dimensions was found to be useless (in *Erica vagans* and *E. × darleyensis*).

heath; cultivars; plant dimensions

HIEKE, K. (Forschungs- und Züchtungsinstitut für Zierpflanzenbau, Průhonice): Bewertung der Pflanzenausmaße beim gegenwärtigen Sortiment der Heidegewächse (*Erica L.*) Sbor. ÚVTIZ — Zahradnictví, 7, 1980 (4): 309—319.

Die Arbeit umfaßt Angaben über Höhe- und Breitemaße der Pflanzen von 29 Kultivaren der *Erica carnea*, 35 *E. cinerea*, 11 *E. tetralix*, 12 *E. vagans* und 6 *E. ciliaris* (dreijährige Beobachtungen). Es wurden Veränderungen in den Ausmaßen der Pflanzen während der Jahre 1977—1979 festgestellt. In Vergleichsversuchen wurde jeder Kultivar in 4 Wiederholungen, insgesamt zu je 100 Pflanzen, ausgepflanzt. Aufgrund der ermittelten Angaben konnten einige Sortimente in folgende Gruppen eingeteilt werden: *Erica carnea* in zwei Höhegruppen — 1) niedrigere Kultivare (durchschnittliche Höhe bis 15 cm) und 2) höhere Kultivare (durchschnittliche Höhe mehr als 15 cm), und außer-

dem in zwei Breitegruppen — 1) Kultivare mit kleinerem Durchmesser der Pflanzen (bis 25 cm) und 2) Kultivare mit größerem Durchmesser der Pflanzen (über 25 cm); *Erica cinerea* in drei Höhegruppen — 1) niedrige Kultivare (durchschnittliche Höhe bis 15 cm), 2) mittelhohe Kultivare (durchschnittliche Höhe 15–20 cm) und 3) hohe Kultivare (durchschnittliche Höhe mehr als 20 cm), sowie in zwei Breitegruppen — 1) Kultivare mit kleinerem Durchmesser der Pflanzen (bis 25 cm) und 2) Kultivare mit größerem Durchmesser der Pflanzen (über 25 cm); *Erica tetralix* in zwei Höhegruppen — 1) niedrigere Kultivare (durchschnittliche Höhe bis 20 cm) und 2) höhere Kultivare (durchschnittliche Höhe über 20 cm); *Erica ciliaris* in zwei Höhegruppen — 1) niedrigere Kultivare (durchschnittliche Höhe bis 20 cm) und 2) höhere Kultivare (durchschnittliche Höhe über 20 cm). Weitere Teilungen einiger verfolgten Sortimente in bezug auf die Ausmaße der Pflanzen erwiesen sich als zwecklos (z. B. bei *Erica vagans* und *E. × darleyensis*).

Heidegewächse; Sorten; Pflanzenausmaße

Adresa autora:

Ing. Karel Hiecke, Výzkumný a šlechtitelský ústav okrasného zahradnictví,
252 43 Průhonice

Podepsáno k tisku dne 6. 4. 1981

Streitbergová H.: Vliv vody a intenzity světla na vegetativní a generativní výkon pěti odrůd jableň	245
Blažek J., Paprštejn F.: Výsledky průzkumu stavu opylování provozních výsadb jableň	259
Blaha J.: Biometrická a chemická charakteristika typů švestky domácí	269
Švejcar V.: Zužitkování semen révy vinné (<i>Vitis vinifera</i> L.)	275
Rod J., Janýška A.: Ochrana cibule kuchyňské (<i>Allium cepa</i> L.) ze sazečky proti <i>Botrytis allii</i> Munn	279
Vilhelm V., Pivec V., Treutner R., Jankovský M., Hubáček J.: Obsah sacharidů a těkavých látek v některých odrůdách cibule kuchyňské (<i>Allium cepa</i> L.)	289
Černá K.: Vplyv maštalného hnoja a stupňovaných dávok minerálnych živín na tvorbu úrody zeleninovej papriky	297
Hieke K.: Zhodnocení rozměrů rostlin současného sortimentu vřesovců (<i>Erica</i> L.)	309

СОДЕРЖАНИЕ

Страйтбергова Г.: Влияние воды и силы света на вегетативную и генеративную продуктивность пяти яблоневых сортов	257
Блажек Я., Папрштейн Ф.: Результаты исследования положения опыления производственных посадок яблони	268
Блага Я.: Биометрическая и химическая характеристика типов сливы садовой	273
Швейцар В.: Использование семян виноградной лозы (<i>Vitis vinifera</i> L.)	278
Род Я., Янишка А.: Защита репчатого лука (<i>Allium cepa</i> L.) из севка от <i>Botrytis allii</i>	287
Янковски М., Губачек Я.: Содержание сахаридов и летучих веществ в некоторых сортах репчатого лука (<i>Allium cepa</i> L.)	296
Черна К.: Влияние стойлового навоза и дифференцированных доз минеральных питательных веществ на образование урожая овощного перца	307
Гике К.: Оценка размеров растений существующего сортимента вереска (<i>Erica</i> L.)	318

CONTENTS

Streitberg H.: Effect of Water and Light Intensity on Vegetative and Generative Performance of Five Apple Tree Cultivars	257
Blažek J., Paprštejn F.: The Results of Research on the State of Pollination in Apple-tree Plantations	268
Blaha J.: Biometric and Chemical Characteristics of the Garden Prune Types	274
Švejcar V.: Utilization of Grapevine (<i>Vitis vinifera</i> L.) Seeds	278
Rod J., Janýška A.: The Control of <i>Botrytis allii</i> in Onion (<i>Allium cepa</i> L.) Sets	287
Vilhelm V., Pivec V., Treutner R., Jankovský M., Hubáček J.: The Content of Saccharides and Volatile Substances in some Cultivars of Onion (<i>Allium cepa</i> L.)	296
Černá K.: The Effect of Dung and Graded Doses of Mineral Nutrients on the Formation of the Yield of Paprika	307
Hieke K.: Evaluation of Plant Dimensions in the Current Assortment of Heath (<i>Erica</i> L.)	318

INHALT

Streitberg H.: Einfluß von Wasser und Lichtintensität auf die vegetative und generative Leistung von fünf Apfelbaumsorten	258
Blažek J., Paprštejn F.: Ergebnisse der Untersuchungen über den Bestäubungsstand von Apfelbaumproduktionspflanzungen	En 268
Blaha J.: Biometrische und chemische Typencharakteristik der Pflaume [<i>Prunus domestica</i> L.]	274
Švejcar V.: Verwertung von Weinrebensamen [<i>Vitis vinifera</i> L.]	278
Rod J., Janýška A.: Schutz der Speisezwiebel [<i>Allium cepa</i> L.] aus Steckzwiebeln gegen <i>Botrytis allii</i>	288
Vilhelm V., Pivec V., Treutner R., Jankovský M., Hubáček J.: Gehalt an Sacchariden und flüchtigen Stoffen in einigen Speisezwiebelsorten [<i>Allium cepa</i> L.]	296
Čermák K.: Einfluß des Stallungs und gesteigerter Gaben von Mineralnährstoffen auf die Ertragsbildung bei Gemüsepaprika	307
Hieke K.: Bewertung der Pflanzenausmaße beim gegenwärtigen Sortiment der Heidegewächse [<i>Erica</i> L.]	318

