

NE 75 17

VĚDECKÝ
ČASOPIS

1990

PV

SBORNÍK ÚVTIZ



Zahradnictví

K. 13.11.90 P. 2

P-1-

4. VI 1990

1301/92

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Ústřední z. knihovna

Slezská 7, 120 50 Praha 2

Op-2

1/4

1

ROČNÍK 17 (XX)
PRAHA
BŘEZEN 1990
CENA 15 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Rídí redakční rada: člen korespondent ČSAV ing. František Mareček (předseda), doc. ing. Ctibor Blatný, CSc., ing. Jan Blažek, CSc., ing. Karel Hleke, doc. ing. Ivan Hričovský, CSc., ing. Antonín Janýška, CSc., ing. Dušan Kubečka, CSc., doc. ing. Karel Kopec, CSc., doc. ing. Jiří Mareček, CSc., ing. Jiří Soukup, CSc., doc. ing. Vladimír Toul, CSc., doc. ing. Zdeněk Vachůn, CSc..

Za vedení časopisu odpovídá člen korespondent ČSAV ing. František Mareček
Redaktorka ing. Zdeňka Radošová

OBSAH

Blaha J.: Fenologická charakteristika odrůd meruněk na jižní Moravě	1
Blaha J.: Chemické složení plodů rybízu	9
Kučera V.: Překonávání autoinkompatibility u <i>Brassica oleracea</i> roztokem chloridu sodného	13
Frydrych J.: Posouzení produkční kapacity partenokarpické odrůdy rajčete v hydroponickém systému NFT	17
Novotná I.: Výzkum možnosti spojit vlastnosti vybraných klonů frézií (<i>Freesia</i> KLAT.) křížením	23
Ondřej J.: Vybrané výsledky srovnávacích vegetačních pokusů s mobilní zelení	35
Bulíř P., Jech D.: Návrh standardů pro hodnocení porostů trvalé zeleně v krajině ČR a jejich aplikace	49
Jankovský M., Tábořský J., Hubáček J., Hlava B.: Těkavé látky bazalky (<i>Ocimum gratissimum</i> L.)	59
Krucká M.: Výzkum působení a využití rastového stimulatora RS vo vinohradnictví	69

Z VĚDECKÉHO ŽIVOTA

Kopec K.: Ovoce a zelenina v humánní výživě	12
---	----

RECENZE

Helebrant L.: Niesel A.: Bauen mit Grün-Die Bau- und Vegetationstechnik des Landschafts- und Sportplatzbaues. 1989, Berlin-Hamburg	34
--	----

СОДЕРЖАНИЕ

Блага Й.: Фенологическая характеристика сортов абрикосов в южной Моравии	7
Блага Й.: Химический состав плодов смородины	11
Кучера В.: Преодоление автоинкомпатибилиты у цветной капусты раствором хлорида натрия	16
Фрыдрих Я.: Оценка продуктивной производительности партенокарпического сорта томата в гидропонической системе NFT	21
Новотна И.: Исследование возможности связать свойства выбранных штаммов фрезии скрещиванием	32
Ондржей Я.: Выбранные результаты сравнительных вегетационных опытов с перевозной зеленью	47
Булірж П., Йех Д.: Проект стандартов по оценке насаждений постоянной зелени ландшафте в ЧСР и его применение	57
Янковски М., Таборски Я., Губачек Я., Глава Б.: Летучие содинения базилика	67
Круцка М.: Исследование действия и использования регулятора роста РС в винограде	78

FENOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA ODRŮD MERUNĚK NA JIŽNÍ MORAVĚ

J. Blaha

BLAHA, J. (Brno): *Fenologická charakteristika odrůd meruněk na jižní Moravě*. Zahradnictví, 17, 1990 (1): 1—8.

Údaje získané z víceletých pozorování odrůd meruněk celkem jasně prokazují, že pro jejich úspěšné pěstování na jižní Moravě jsou rozhodující, kromě příznivých stanovištních podmínek, především klimatické podmínky a jejich průběh během dubna každého roku. Fenologické vztahy byly hodnoceny na širokém odrůdovém sortimentu a určeny jako nejvhodnější odrůdy pro tuto oblast — Bredská, Velkopavlovická, Jouyská, Paviot a Nancy, jež jsou prvotřídní nejen po stránce ekonomické, ale také pro jemnou chuť a pevnost dužniny.

meruňka; odrůdy; fenologie; variabilita vlastností

NE 75/17

Pro podmínky jižní Moravy má pěstování meruněk zvláštní význam i po stránce ekonomické — nevyžaduje nákladné zákroky, zralost a sklizeň spadá do ročního období, kdy nemají závažnější důležitost jiné práce v zemědělství. Proto bylo třeba zjistit, které odrůdy jsou pro tuto oblast nejvhodnější. K tomuto účelu byl vysázen speciální odrůdový sortiment ve středisku meruňkářské oblasti ve Velkých Pavlovicích, v němž byla každoročně prováděna přesná pozorování a záznamy jednotlivých vlastností u všech zastoupených odrůd. Zvláštní pozornost byla věnována fenologickým záznamům o vyrašení, rozkvětu a zralosti plodů jednotlivých odrůd. Jsou uvedeny údaje o periodě od vyrašení do otevření květů a od rozkvětu do plné zralosti plodů, jež mají důležitost při zušlechťovacích pracích. Zvláštní pozornost byla věnována zásadě, aby zkoušené odrůdy byly roubovány na stejné podnoži (*Prunus myrobalana*).

Získané a v přehledu uvedené údaje (tab. I, II, III, IV, V.) prokazují naprosto jasně, že pro úspěšné a ekonomické pěstování meruněk je především rozhodující první polovina průběhu klimatických podmínek každého ročníku a nikoliv charakter odrůdy. Vyrašení nastává již v průběhu dubna a velmi často vlivem příznivých podmínek i po rozkvětu květů nebo současně s ním. Uvedené fenologické údaje také naznačují, že v periodě pozorovaných 14 ročníků (1930 až 1943) byly tři roky se silným mrazovým poškozením a bezplodné, s čímž nutno v praxi a v ekonomických propočtech počítat. Rozsah těchto škod bude na méně příznivých stanovištích mnohem vyšší.

Pokud jde o rezistenci odrůd meruněk proti mrazu, je nutné vzít v úvahu, že v jejich genovém systému není obsažen gen mrazové odolnosti a je proto nemožné ho zachytit selekcí. Předložená data o začátku květu meruněk naznačují velmi zřetelně, že náhodné oteplení v průběhu měsíce března má za následek stimulaci vývoje květů a jejich rozkvět i před vyrašením. Přesným stanovením stupně teploty nebo úhrnu teplot, jež jsou nutné k rozvoji květů ve více letech bylo by snad možné zjistit

I. Vyrášení u jednotlivých odrůd meruněk v letech 1930 až 1943 — Budding in apricot varieties in the years 1930 to 1943

Odrůda	Datum vyrašení v letech (den/měsíc)													
	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943
Ambrosia	—	—	26/4	—	—	14/4	8/4	6/4	21/4	14/4	26/4	—	—	—
Angoumois	—	—	26/4	6/4	—	—	7/4	16/4	22/4	14/4	27/4	—	6/5	4/5
Blenheimská	11/4	3/5	—	26/4	—	13/4	6/4	7/4	—	14/4	26/4	—	6/5	—
Bredská	—	4/5	28/4	—	—	—	5/4	7/4	23/4	14/4	26/4	—	16/4	—
Broskvová	—	4/5	26/4	—	—	16/4	8/4	7/4	23/4	14/4	26/4	—	2/5	—
Bussierova	—	3/5	26/4	—	—	—	6/4	6/4	22/4	15/4	27/4	—	3/5	—
Esperenova	—	—	—	—	—	—	6/4	7/4	20/4	—	—	—	—	—
Jouyská	—	4/5	26/4	—	—	—	7/4	—	15/4	18/4	26/4	15/4	7/5	—
Královská	—	4/5	26/4	—	—	13/4	6/4	8/4	21/4	13/4	25/4	—	—	—
Liabaudova	—	—	—	—	—	—	—	8/4	—	13/4	27/4	—	4/5	—
Maardova	—	5/5	26/4	—	—	—	7/4	6/4	23/4	10/4	—	—	6/5	—
Mandlová	—	2/5	26/4	—	—	—	24/4	—	23/4	15/4	24/4	14/4	5/5	—
Nancy	—	5/5	26/4	—	—	—	6/4	—	23/4	12/4	27/4	—	7/5	—
Paviot	—	3/5	26/4	—	—	—	7/4	7/4	21/4	—	—	—	2/5	25/4
Syrská	—	—	—	—	—	—	6/4	8/4	14/4	—	—	—	5/5	—
Uhlhornova	—	—	—	—	—	—	7/4	6/4	13/4	14/4	—	—	—	—
Uherská raná	—	4/5	20/4	—	20/4	—	—	8/4	—	18/4	—	—	7/4	—
Velká raná	—	4/5	26/4	—	—	13/4	6/4	7/4	—	15/4	27/4	—	4/5	—
Velkopavlovická	—	—	26/4	—	—	—	8/4	8/4	—	14/4	—	—	7/5	—

II. Začátek květu u jednotlivých odrůd meruněk v letech 1930 až 1943 — Onset of anthesis in apricot varieties in 1930 to 1943

Odrůda	Datum začátku květu v letech (den/měsíc)													
	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943
Ambrosia	—	—	27/4	—	—	20/4	2/4	2/4	13/4	12/4	27/4	—	—	—
Angoumois	—	—	23/4	3/4	—	—	2/4	23/4	13/4	12/4	23/4	—	10/5	27/4
Blenheimská	12/4	27/4	—	23/4	—	21/4	1/4	3/4	—	12/4	24/4	—	9/5	—
Bredská	—	27/4	20/4	—	—	—	2/4	2/4	13/4	13/4	25/4	—	21/4	—
Broskvová	—	27/4	21/4	—	—	20/4	1/4	3/4	13/4	13/4	23/4	—	10/5	—
Bussierova	—	26/4	20/4	—	—	—	30/3	2/4	13/4	21/4	22/4	—	10/5	—
Esperenova	—	—	—	—	—	—	2/4	2/4	11/4	—	—	—	—	—
Jouyská	—	26/4	23/4	—	—	—	1/4	—	22/4	18/4	24/4	13/4	9/5	—
Královská	—	26/4	21/4	—	—	22/4	8/4	2/4	13/4	12/4	25/4	—	—	—
Liabaudova	—	—	—	—	—	—	—	2/4	—	13/4	16/4	—	11/5	—
Maardova	—	27/4	23/4	—	—	—	1/4	2/4	14/4	11/4	—	—	10/5	—
Mandlová	—	27/4	23/4	—	—	—	24/4	21/4	12/4	17/4	24/4	21/4	11/5	—
Nancy	—	27/4	23/4	—	—	—	1/4	—	23/4	13/4	26/4	—	9/5	—
Pavlot	—	27/4	27/4	—	—	—	30/3	1/4	12/4	—	—	—	2/5	23/4
Syrská	—	—	—	—	—	—	1/4	1/4	13/4	—	—	—	11/5	—
Uhlhornova	—	—	—	—	—	—	30/3	3/4	21/4	12/4	—	—	—	—
Uherská raná	—	27/4	23/4	—	14/4	—	—	2/4	—	18/4	—	—	9/4	—
Velká raná	—	27/4	21/4	—	—	20/4	1/4	3/4	—	13/4	25/4	—	9/5	—
Velkopavlovická	—	—	20/4	—	—	—	8/4	8/4	—	14/4	—	—	7/5	—

III. Zralost u jednotlivých odrůd meruněk v letech 1930 až 1943 — Ripeness of apricot varieties in 1930 to 1943

Odrůda	Datum zralosti v letech (den/měsíc)													
	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943
Ambrosia	—	—	25/8	—	—	3/8	9/7	10/7	29/7	2/8	18/7	—	—	—
Angoumois	—	—	16/8	10/7	—	—	10/7	18/7	—	20/7	—	—	22/7	16/7
Blenheimská	—	16/7	—	28/7	—	—	15/7	16/7	—	21/7	15/7	—	1/8	—
Bredská	—	16/7	12/8	—	—	—	11/7	10/7	10/8	18/7	15/7	—	13/7	—
Broskvová	—	16/7	29/7	—	—	—	10/7	17/7	—	22/7	—	—	20/7	—
Bussierova	—	16/7	23/8	—	—	—	16/7	16/7	—	—	—	—	26/7	—
Esperenova	—	—	—	—	—	—	7/7	7/7	—	—	—	—	—	—
Jouyská	—	16/7	16/8	—	—	—	11/7	—	—	20/7	—	—	23/7	—
Královská	—	15/7	27/7	—	—	28/7	7/7	5/7	—	12/7	—	—	—	—
Liabaudova	—	—	—	—	—	—	—	17/7	—	20/7	18/7	—	30/7	—
Maardova	—	17/7	29/7	—	—	—	10/7	21/7	—	1/8	—	—	1/8	—
Mandlová	—	15/7	20/8	—	—	—	14/7	10/7	6/8	26/7	14/7	20/7	21/7	—
Nancy	—	16/7	26/7	—	—	—	13/7	—	—	16/7	27/4	—	18/7	—
Paviot	—	16/4	2/8	—	—	—	16/7	17/7	20/7	—	—	—	1/8	25/7
Syrská	—	—	—	—	—	—	10/7	13/7	15/7	—	—	—	16/7	—
Uhlhornova	—	—	—	—	—	—	24/7	6/7	—	16/7	—	—	—	—
Uherská raná	—	16/7	10/8	—	6/8	—	—	9/7	—	20/7	—	—	20/7	—
Velká raná	—	16/7	30/7	—	—	26/7	6/7	6/7	—	15/7	28/7	—	16/7	—
Velkopavlovická	—	—	29/8	—	—	—	16/7	18/7	—	16/7	—	—	20/7	—

IV. Počet dnů od vyrašení do rozkvětu u jednotlivých odrůd meruněk v letech 1930 až 1943 — Days from budding to full bloom in apricot varieties over the years 1930 to 1943

Odrůda	Počet dnů od vyrašení do rozkvětu v letech													
	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943
Ambrosia	—	—	+1	—	—	+6	-6	-4	-8	-2	+1	—	—	—
Angoumois	—	—	-3	-3	—	—	-5	+7	-9	-2	-4	—	+4	-7
Blenheimská	+1	-6	—	-1	—	+8	-5	-4	—	-2	-2	—	+3	—
Bredská	—	-7	-8	—	—	—	-3	-5	-10	-1	-1	—	+5	—
Broskvová	—	-7	-5	—	—	+4	-7	-4	-10	-1	-3	—	+8	—
Bussierova	—	-7	-6	—	—	—	-7	-4	-9	+6	-5	—	+7	—
Esperenova	—	—	—	—	—	—	-4	-5	-9	—	—	—	—	—
Jouyská	—	-8	-3	—	—	—	-6	—	+7	0	-2	-2	+2	—
Královská	—	-8	-5	—	—	+9	+2	-6	-8	-1	0	—	—	—
Liabaudova	—	—	—	—	—	—	—	-6	—	0	-11	—	+7	—
Maardova	—	-8	-3	—	—	—	-6	-4	-9	+1	—	—	+4	—
Mandlová	—	-5	-3	—	—	—	0	—	-11	+2	0	+7	+6	—
Nancy	—	-8	-3	—	—	—	-5	—	0	+1	-1	—	+2	—
Paviot	—	-6	+1	—	—	—	-8	-6	-9	—	—	—	0	-2
Syrská	—	—	—	—	—	—	-5	-7	-1	—	—	—	+6	—
Uhlhornova	—	—	—	—	—	—	-8	-3	+8	-2	—	—	—	—
Uherská raná	—	-7	+3	—	-6	—	—	-6	—	0	—	—	+2	—
Velká raná	—	-7	-5	—	—	+7	-5	-4	—	-2	-2	—	+5	—
Velkopavlovická	—	—	-6	—	—	—	-9	-6	—	-2	—	—	+3	—

V. Počet dnů od rozkvětu do zralosti u jednotlivých odrůd meruněk v letech 1930 až 1943 — Days from flower to ripeness in apricot varieties over the period 1930 to 1943

Odrůda	Počet dnů od rozkvětu do zralosti v letech													
	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943
Ambrosia	—	—	120	—	—	105	98	99	107	112	82	—	—	—
Angoumois	—	—	115	98	—	—	99	86	—	99	—	—	73	80
Blenheimská	—	80	—	92	—	—	105	100	—	100	82	—	84	—
Bredská	—	80	83	—	—	—	100	99	119	96	81	—	83	—
Broskvová	—	80	99	—	—	—	100	105	—	100	—	—	71	—
Bussierova	—	81	125	—	—	—	108	105	—	—	—	—	77	—
Esperenova	—	—	—	—	—	—	96	96	—	—	—	—	—	—
Jouyská	—	81	115	—	—	—	101	—	—	93	—	—	75	—
Královská	—	80	97	—	—	97	90	95	—	91	96	—	—	—
Liabaudova	—	—	—	—	—	—	—	106	—	98	93	—	79	—
Maardova	—	81	97	—	—	—	100	110	—	112	—	—	—83	—
Mandlová	—	79	119	—	—	—	81	80	116	100	81	90	71	—
Nancy	—	80	94	—	—	—	103	—	—	94	—92	—	70	—
Paviot	—	80	97	—	—	—	108	107	99	—	—	—	91	93
Syrská	—	—	—	—	—	—	100	103	93	—	—	—	66	—
Uhlhornova	—	—	—	—	—	—	116	94	102	95	—	—	—	—
Uherská raná	—	80	109	—	114	—	—	98	—	93	—	—	102	—
Velká raná	—	80	100	—	—	97	88	94	—	93	94	—	68	—
Velkopavlovická	—	—	131	—	—	—	108	107	—	95	—	—	71	—

hraniční teploty a vybrat odrůdy (popř. i výběrem semenáčů), u nichž je tato teplotní suma co nejvyšší. Taková odrůda by pak rozkvétala asi o 7 až 10 dní později, což je ze stanoviska pěstitelského bezvýznamné, ale odpadl by vliv stimulace vývoje květů a nepříznivý vliv případného většího poklesu teploty. Několikadenní oddálení doby květu nebo zralosti by bylo rovněž přijatelné.

Křížením kulturních odrůd s odrůdami planými je sice možné dosáhnout částečného zvýšení mrazové odolnosti v potomstvu, ale získání hybridů jsou málo plodná a mají malé plody. Později kvetoucí odrůda zatím nalezena nebyla, ale použití *Prunus ussuriensis* jako samčího rodiče dalo slibné výsledky.

Doba zralosti je zásadně závislá na průběhu klimatických podmínek v jarním období, jak o tom svědčí délka periody od rozkvětu do zralosti plodů. Její celkový průměr pro uvedený počet zkoumaných odrůd je 93 dní a kolísá jen ve velmi úzkých mezích několika málo dnů.

Diferenciace květních pupenů začíná u merunek již v polovině srpna, takže koncem září jsou embrya květů již plně vyvinuta. Jako částečně odolné proti mrazu jsou označovány odrůdy Uherská raná a Mandlová. V široké praxi to však pozitivně potvrzeno nebylo. Průměrná hodnota potřeby tepla k dosažení rozkvětu merunek na jaře je v dosud provedených šetřeních odhadována na 199 °C.

Pro jihomoravské stanovištní podmínky byly proto navrženy a v široké praxi také úspěšně vyzkoušeny odrůdy Velkopavlovická, Bredská, Jouyská, Paviot a Nancy, které jsou používány doposud.

Došlo dne 7. 4. 1988

БЛАГА, Й. (Брно): Фенологическая характеристика сортов абрикосов в южной Моравии. *Zahradnictví*, 17, 1990(1): 1—8.

Данные, полученные из многолетних наблюдений за абрикосами в целом подтверждают, что для их успешного выращивания в южной Моравии решающими, помимо благоприятных условий местонахождений прежде всего климатические условия и их ход в течение апреля каждого года. Фенологические отношения оценивались на широком сортовом ассортименте и предназначены для наиболее подходящих сортов для данной области — Бредска, Велкопавловицка, Юская, Павиот и Нанцы, которые первоклассны не только с точки зрения экономики, но и из-за нежного вкуса и прочности мякоти.

абрикос; сорта; фенология; изменчивость свойств

BLAHA, J. (Brno): *Phenological characteristics of apricot varieties in southern Moravia*. *Zahradnictví*, 17, 1990 (1): 1—8.

Data obtained from the investigations of apricot varieties continued for several years, provide convincing evidence that the factors essential for successful cultivation of apricots in Southern Moravia include not only good conditions of the site but, in particular, favourable climatic conditions and a favourable weather in April every year. Phenological relationships were evaluated in a wide collection of varieties and were defined for the varieties best suited to the region under study — Bredská, Velkopavlovická, Jouyská, Paviot and Nancy — first class varieties not only for their economic parameters but also for their fine taste and strong flesh.

apricot; varieties; phenology; variability of properties

BLAHA, J. (Brno): *Phänologische Charakteristik der Aprikosensorten in Südmähren*. *Zahradnictví*, 17, 1990 (1): 1—8.

Die im Rahmen mehrjähriger Beobachtungen der Aprikosensorten gewonnenen Angaben

bestätigen, dass für ihren Anbau in Südmähren neben günstigen Standortsbedingungen vor allem Klimabedingungen und ihr Verlauf im April jedes Jahres entscheidend sind. Die untersuchten phänologischen Beziehungen wurden in einem breiten Sortensortiment bewertet und für die geeignetsten Sorten für dieses Gebiet — Bredská, Velkopavlovická, Jouyská, Paviot und Nancy — festgelegt. Diese Sorten sind erstklassig nicht nur in ökonomischer Hinsicht, sondern auch in bezug auf ihren feinen Geschmack und die Fruchtfleischfestigkeit.

Aprikose; Sorten; Phänologie, Variabilität der Eigenschaften

Ústřední zemědělská a lesnická knihovna ÚVTIZ
inv. č. 1304 19 92

Adresa autora:

Dr. Ing. Josef B l a h a, Kotlářská 3, 602 00 Brno

CHEMICKÉ SLOŽENÍ PLODŮ RYBÍZU

J. Blaha

BLAHA, J.: [Brno]: *Chemické složení plodů rybízu*. Zahradnictví, 17, 1990 (1): 9–11.

Chemické složení zralých plodů rybízu vykazuje u některých odrůd rozdíly, které je nutné vzít v úvahu při zpracování plodů a při zakládání velkých výsadeb. V předloženém přehledu jsou uvedeny výsledky rozborů různobarevných odrůd rybízu pěstovaných v normálních zahrádkářských podmínkách na Moravě v posledních dvou desetiletích.

různobarevné odrůdy rybízu; vlastnosti; složky

Rybíz patří mezi ovocné druhy, velmi široce používané k přípravě marmelád a kompotů nejen pro významné chuťové vlastnosti, ale i pro obsah vitamínu C. Oceňován je obsah cukru a příjemně navinulá příchut' (obsah kyseliny citrónové). Odrůdy s plody barvy červené jsou druhy *Ribes rubrum*, *R. petraeum* nebo *R. sativum*, odrůdy s plody barvy narůžovělé nebo černé barvy patří ke stejným druhům. Tyto odrůdy jsou převážně autosterilní, a proto vyžadují opylení pylem jiné odrůdy, na což je nutné vzít zřetel při výsadbě větších rozměrů. Klíčivost pylových zrn je u převážné většiny odrůd velmi vysoká. Pro usnadnění sklizně je důležité, aby použité odrůdy měly volně stojící plodonosné větvičky, které se při sklizni dají dobře zachytit rukou nebo strojem. Účelným řezem lze docílit jak snadnou sklizeň, tak i dobré opylení.

Chemické složení zralých plodů je silně ovlivňováno podmínkami stanoviště výsadby a průběhem klimatických podmínek každého roku. Toto každoroční kolísání obsahu některých složek je poměrně úzké. Obsah dužniny je v plodech jednotlivých odrůd zhruba stejný, pouze u odrůd černoplodých je asi o 2 % vyšší (tab. I). Obsah semen tvoří asi 6 % hmotnosti plodů.

Obsah úhrnného extraktu plodů dosahuje průměrně 11 až 12 g.l⁻¹,

I. Chemické složení rybízu (celkový přehled) — Chemical composition of currants (a general review)

Odrůdy	Voda (%)	Dužnina (%)	Extrakt úhrnný (%)	Obsah kyselin (%)	Cukr (g)	Vitamín C (mg)
Bíloplodé	78,8	21,2	12,7	2,1	7,8	25,4
Červenoplodé	81,4	18,6	11,3	2,4	6,2	28,3
Černoplodé	78,0	22,0	15,1	3,3	8,0	130,0

u odrůd čerpoplodých je o něco vyšší (15 g.l^{-1}). Obsah extraktivního zbytku nepřesahuje u všech typů i odrůd $4,8 \text{ g.l}^{-1}$, obsah cukru je vyšší u odrůd černoplodých (8 %) a je poměrně dosti kolísavý, zvláště u odrůd s plody červenými. Rozdíly v obsahu invertního cukru jsou u jednotlivých odrůd bezvýznamné a nejsou proto uváděny. V obsahu cukru je zajímavý jedině úzký rozsah kolísání u odrůd černoplodých oproti odrůdám červenoplodým. Zvláštní závažnost má obsah vitamínu C, který je podstatně vyšší u odrůd s plody černé barvy, kde dosahuje maxima (224 mg) u odrůdy Karlštejnský dlouhohrozen a minimálně u odrůdy Daniel September (51 mg). U odrůd červenoplodých kolísá kolem průměru 28,3 mg, s maximálním obsahem u odrůdy Třešňový červený (60,4 mg). Chuťová nadřazenost černoplodé formy je tedy plně odůvodněna. Výsledky chemického složení jednotlivých odrůd rybízu jsou uvedeny v tab. II.

Došlo dne 31. 10. 1988

II. Chemické složení jednotlivých odrůd rybízu — Chemical composition of some current varieties

Odrůda	Voda (%)	Dužni- na (%)	Extrakt (%)		Neroz- pustný zbytek (%)	Obsah kyselin (%)	Cukr úhrn- ný (%)	Vitamín C (mg)
			úhrn- ný	zbyt- kový				
Odrůdy červenoplodé								
Děvinský	82,3	17,7	11,3	3,3	6,7	2,3	5,7	36,1
Fayův	82,2	17,8	11,2	3,0	6,6	2,1	6,3	41,1
Gondouin	77,0	23,0	14,8	3,7	6,8	3,4	7,6	24,4
Heros	81,6	18,4	12,1	3,3	6,2	2,3	6,5	31,4
Holandský	80,7	19,3	12,0	3,5	6,6	2,5	6,6	26,8
Houghton Castle	80,8	19,2	12,5	3,6	6,5	2,4	6,5	28,7
Chenonceau	82,0	18,0	11,4	3,3	6,4	2,1	6,0	32,5
Childs Giant Ruby	83,5	16,5	10,8	3,5	6,0	2,1	5,3	34,6
Kavkazský	81,4	18,6	12,2	3,6	6,4	2,4	6,6	36,5
Třešňový	83,5	16,5	11,1	3,6	5,7	2,2	5,4	33,5
Versailleský	82,5	17,5	10,6	3,7	7,3	2,6	4,3	23,5
Vierlandenský	81,4	18,6	12,8	3,5	4,5	2,3	6,7	40,7
Odrůdy bílé a růžové								
Dlouhohrozen	79,0	20,3	12,8	3,8	7,5	2,5	6,4	35,1
Holandský	79,3	20,7	12,5	3,8	8,3	2,0	6,4	27,3
Jüterberger	78,4	21,6	12,1	4,0	9,4	2,2	5,6	30,4
Třešňový	78,3	21,7	12,6	4,1	8,8	2,0	7,3	29,7
Velkoplodý	80,0	20,0	12,3	3,8	8,0	2,0	6,3	30,4
Versailleský	78,7	21,3	13,7	4,0	7,7	2,0	7,5	20,1
Werderův	78,0	22,0	12,8	4,6	8,8	2,1	6,1	10,0
Odrůdy černoplodé								
Altajský	77,1	22,9	15,1	5,2	7,5	3,3	6,5	142,4
Bang up	77,2	22,8	16,5	5,4	6,5	3,1	7,8	124,5
Boskoopský	77,5	22,5	15,8	5,0	6,7	3,1	7,4	104,5
Černý hrozen	77,7	22,3	15,4	4,4	6,8	3,5	7,5	147,5
Daniel Septimber	77,8	22,2	15,4	4,8	6,8	3,3	7,2	135,8
Goliath	78,5	21,5	15,8	5,0	6,2	3,1	7,1	128,6
Holandský	79,7	20,3	14,7	4,2	5,6	3,6	6,8	127,4
Karlštejnský	79,2	20,8	13,8	4,3	6,8	3,4	6,1	152,0
Leeův černý	78,7	21,3	14,7	4,8	6,6	3,3	6,6	181,4
Neapolský	77,5	22,5	15,8	5,4	6,8	3,0	7,3	132,7
Silvergieter	79,3	20,7	13,1	4,7	6,1	3,4	6,4	131,0
Viktoria	78,2	21,8	15,4	4,8	6,5	2,8	7,7	117,0

БЛАГА, Й. (Брно): Химический состав плодов смородины. *Zahradnictví*, 17, 1990(1): 9—11.

Химический состав зрелых плодов смородины у некоторых сортов показывает разницу, учет которых необходим при переработке плодов и закладке больших насаждений. В предложенном обзоре приведены результаты анализов разноцветных сортов смородины выращиваемых в нормальных условиях огородов в Моравии в последних двадцать лет.

разноцветные сорта смородины; свойства; составные части

BLAHA, J. (Brno): *Chemical composition of currants*. *Zahradnictví*, 17, 1990 (1): 9—11.

Chemical composition of ripe currants shows the differences in some varieties; these differences should be taken into account when fruits are processed and when large plantations are established. Results of analyses of currant varieties of different colours grown by hobby-gardeners in Moravia in the past two decades are given in the paper.

currants of different colours; properties; components

BLAHA, J. (Brno): *Chemische Zusammensetzung der Johannisbeerenfrüchte*. *Zahradnictví*, 17, 1990 (1): 9—11.

Die chemische Zusammensetzung der reifen Johannisbeerenfrüchte weist bei einigen Sorten Unterschiede auf, die bei der Verarbeitung der Früchte als auch bei der Anlage grosser Anpflanzungen in Betracht gezogen werden müssen. Die vorliegende Arbeit führt Ergebnisse der Analysen verschiedenfarbiger unter normalen Kleingartenbedingungen in Mähren in den letzten zwei Jahrzehnten angebaute Johannisbeersorten an.

verschiedenfarbige Johannisbeersorten; Eigenschaften; Komponenten

Adresa autora:

Dr. Ing. Josef Blaha, Kotlářská 3, 602 00 Brno

Z VĚDECKÉHO ŽIVOTA

OVOCIE A ZELENINA V HUMÁNEJ VÝŽIVE

V dňoch 17 až 19. októbra 1989 sa konala v Znojme 13. tématická konferencia Českej spoločnosti pre racionálnu výživu. Témou konferencie boli možnosti realizácie výživových odporúčaní v spoločnom stravovaní a v rodine. Jeden z problémových okruhov programu bol venovaný problematike vitamínu C a vlákniny a produkcii ich hlavných zdrojov — zelenine a ovocí. Z hľadiska novodobých poznatkov vzrastá význam spotreby zeleniny a ovocia práve pre významný obsah týchto dvoch zložiek. Vitamín C účinne eliminuje nežiadúci vplyv dusičnanov v potrave. Odporúča sa, aby pomer príjmu vitamínu C k príjmu dusičnanov bol najmenej 2:1. U nás zatiaľ nie je dosiahnutý, preto zvýšenie spotreby na odporúčanú dávku je prvoradou záležitosťou propagácie racionálnej výživy v rodine aj v spoločnom stravovaní. Významné je takisto zvýšenie príjmu vlákniny. Vlákninové a najmä pektinové zložky, sú dôležitým regulátorom koncentrácie ťažkých kovov v ľudskom organizme. Sú schopné zvýšiť elimináciu nie iba kovov prijímaných potravou, ale aj vdychovaných so znečisteným vzduchom. Ochraňuje nás predovšetkým pred olovom a kadmim, ale ďalšími škodlivými zložkami. Tieto pozitívne účinky mnohonásobne prevažujú nad pôsobením nežiadúcich cudzorodých zložiek zeleniny a ovocia, najmä pokiaľ sú ich koncentrácie v medziach povolených limitov.

K tejto problematike boli zamerané aj referáty o možnostiach zvýšenia produkcie zeleniny a ovocia, kde sa poukázalo na bariéry spotreby, príčiny stagnácie výroby a na rezervy vo zvyšovaní produkcie.

Ďalšie referáty sa zaoberali súčasnými problémami kvality rastlinných produktov, problémami ponuky zeleniny a ovocia, ako aj zmenami obsahu vlákniny a kyseliny askorbovej pri kuchynskej úprave týchto plodín. Cenné boli informácie o možnostiach produkcie zdravotne nezávadného ovocia a zeleniny vo veľkovýrobe ako aj o úspešnom zavádzaní jedál so zeleninou v spoločnom stravovaní niektorých podnikov. Predpokladom je cieľavedomé uplatňovanie odporúčaných dávok a chuťovo žiadúca úprava jedál.

Konferencia mala bohatú účasť, vyše 400 členov si odnášalo hlbší pohľad na výživovú problematiku ako aj rad konkrétnych argumentov na propagáciu správnej zdravej výživy, ktorej je zelenina a ovocie tak významnou zložkou.

Doc. ing. Karel Kopecký, CSc., Výskumný a šľachtiteľský ústav zeleniny a špeciálnych plodín, 947 01 Hurbanovo

PŘEKONÁVÁNÍ AUTOINKOMPATIBILITY U *Brassica oleracea* ROZTOKEM CHLORIDU SODNÉHO

V. Kučera

KUČERA, V. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha-Ruzyně): *Překonávání autoinkompatibility u Brassica oleracea roztokem chloridu sodného*. Zahradnictví, 17, 1990 (1): 13–16.

Postřikem samoopylených květů autoinkompatibilních rostlin kvěťáku 3% roztokem NaCl 0,5 až 1 hodinu po opylení bylo získáno v průměru 4,3 semen na šesti, zatímco neovlivněná kontrola nasadila pouze 0,4 semene. V porovnání s nasazením semen po samoopylení v poupatech činila násada po aplikaci roztoku NaCl 95,6 %. Metoda se ukazuje jako perspektivní pro množení osiva rodičovských linií hybridů brukvovitých plodin s možností využití včel jako opylovačů.

Brassica oleracea; kvěťák; autoinkompatibilita; překonávání autoinkompatibility roztokem NaCl

Osivo F₁ hybridů brukvovitých zelenin se v současné době vyrábí výhradně na základě křížení homozygotních autoinkompatibilních linií se sporofytickým systémem inkompatibility (Troníčková, 1968; Netancourt, 1977). Při množení osiva rodičovských linií hybridů se dodnes využívá samoopylování poupat dva až tři dny před rozkvetem, kdy ještě nepůsobí zábranná reakce proti prorůstání vlastního pylu. Tento postup, vyžadující množství ruční práce, je nejnákladnější etapou semenářství hybridních odrůd.

Pro urychlení a zlevnění reprodukce autoinkompatibilních linií byla dosud vyzkoušena celá řada fyzikálních a chemických metod překonávání autoinkompatibility v otevřených květech (Kučera, Horal 1981; Kučera a kol., 1984). Z nich našla praktické uplatnění pouze zvýšená koncentrace CO₂ v ovzduší po opylení (Nakanishi a kol. 1969; Nakanishi, Hinata, 1975). U nás tuto metodu propracoval Jiřík (1981, 1984) pro praktické množení osiva linií hlávkového zelí s použitím včel jako opylovačů. Udržení zvýšené hladiny CO₂ na 3 až 7 % po dobu pěti až osmi hodin v úrovni květenství rostlin vyžaduje hermeticky uzavřené izolační klece či fóliovníky s nucenou cirkulací vzduchu. Efektivní vliv CO₂ na překonání inkompatibilní reakce je rovněž podmíněn vysokou relativní vlhkostí, která by měla dosahovat až 100 % (Palloix et al., 1985). Jiřík (1984) též jistil odlišnou reaktivitu jednotlivých linií na působení CO₂, zřejmě v závislosti na jejich genotypu.

Podstatně snadnější a levnější způsob překonávání autoinkompatibility u linií pekingského zelí (*Brassica campestris* L. ssp. *pekinensis* (Lour.) Alston) popsali Tao a Yang (1986), a to pomocí postřiku květů 3% roztokem NaCl půl až jednu hodinu po opylení. Protože postup je velmi jednoduchý a uvedené výsledky jsou srovnatelné s působením CO₂, vyzkoušeli jsme jeho účinnost u druhu *Brassica oleracea*, který má stejný systém sporofytické inkompatibility jako *B. campestris*.

MATERIÁL A METODA

Pokusným materiálem byly autoinkompatibilní rostliny kvěťáku, získané inzuchtem z hybridní odrůdy Montano F₁. Rostliny linií I₁ generace, vypěstované z balíčkové sady, se vysazovaly v polovině dubna na pole. Při jejich pěstování se používala běžná agrotechnika, výživa a ochrana semenných porostů kvěťáku. Koncem července před začátkem kvetení byl porost zakryt izolačními klecemi o rozměrech 5 × 2,5 × 2 m, potaženými jemným sílonovým pletivem. Jednotlivé rostliny byly opylovány v první polovině srpna.

Na základě předběžného semenného testu (Kučera, 1985) bylo vybráno deset rostlin s vysokým stupněm autoinkompatibility, na kterých se v době plného květu prováděly současně následující varianty opylení, každá po 10 až 30 květech či poupatech:

— samoopylení poupat dva až čtyři dny před rozkvetem, samoopylení otevřených květů bez zásahu, samoopylení otevřených květů s následným postřikem 3% roztokem NaCl. Samoopylení květů a poupat po uvolnění blizny z květních obalů ostrou pinzetou se provádělo utrženými květy téže rostliny s čerstvě prasklými prašníky. Roztok

I. Násada semen u jednotlivých rostlin po opylení vlastním pylem — Seeds set in plants after self-pollination

Číslo rostliny	Varianta opylení	Počet vyvinutých šesulí			Celkový počet semen (ks)	Průměrný počet semen na šesuli (ks)	% NaCl SP
		celkem (ks)	z toho osazených semen				
			(ks)	(%)			
1/1	SP	10	10	100,0	34	3,4	176,5
	SK	25	3	12,0	3	0,1	
	NaCl	25	21	84,0	149	6,0	
1/3	SP	19	8	42,1	66	3,5	165,7
	SK	22	8	36,4	17	0,8	
	NaCl	19	19	100,0	111	5,8	
2/1	SP	6	3	50,0	31	5,2	88,5
	SK	19	7	36,8	9	0,5	
	NaCl	10	9	90,0	46	4,6	
4/1	SP	10	7	70,0	16	1,6	500,0
	SK	30	3	10,0	3	0,1	
	NaCl	8	8	100,0	64	8,0	
5/2	SP	18	16	88,9	84	4,7	8,5
	SK	12	1	8,3	1	0,1	
	NaCl	7	1	14,3	3	0,4	
6/1	SP	17	17	100,0	121	7,6	48,7
	SK	18	8	44,4	23	1,3	
	NaCl	27	16	59,3	101	3,7	
6/3	SP	26	19	73,1	173	6,7	29,9
	SK	20	6	30,0	6	0,3	
	NaCl	19	10	52,6	38	2,0	
6/4	SP	26	24	92,3	97	3,7	59,5
	SK	26	11	42,3	24	0,9	
	NaCl	12	9	75,0	26	2,2	
6/5	SP	19	18	94,7	66	3,5	125,7
	SK	18	0	0,0	0	0,0	
	NaCl	26	17	65,4	114	4,4	
15/1	SP	15	9	60,0	62	4,1	158,5
	SK	18	0	0,0	0	0,0	
	NaCl	6	5	83,3	39	6,5	
Průměr všech rostlin	SP	16,6	13,1	78,9	75,0	4,5	95,6
	SK	20,8	4,7	22,6	8,6	0,4	
	NaCl	15,9	11,5	72,3	69,1	4,3	

SP = samoopylení v poupatech, SK = samoopylení v květech bez zásahu, NaCl = samoopylení v květech s aplikací roztoku NaCl.

NaCl se aplikoval na opylená květenství pomocí ručního rozprašovače ze vzdálenosti asi 20 cm za půl až jednu hodinu po opylení. U jednotlivých variant opylení se z celkového počtu vyvinutých šesulí stanovil průměrný počet semen na jednu šesuli.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky pokusu jsou shrnuty v tab. I. U většiny pokusných rostlin byl zjištěn podstatný vliv aplikace roztoku NaCl na násadu semen po samoopylení otevřených květů, ve srovnání s neovlivněnou kontrolou. Z celkového počtu vyvinutých šesulí po postřiku NaCl bylo osazeno semen 72,3 %, zatímco po samoopylení květů bez zásahu pouze 22,6 %. Průměrný počet semen na šesuli u jednotlivých rostlin se pohyboval u varianty s NaCl od 0,4 do 8,0 s průměrem 4,3 ze všech rostlin, u samoopylených květů bez zásahu od 0,0 do 1,3 s průměrem 0,4. V porovnání se samoopylením v poupěti bylo dosaženo nasazení semen po aplikaci NaCl od 8,5 do 500 %, s průměrem všech rostlin 95,6 %. Rozdíly v násadě semen u varianty s NaCl, zaznamenané mezi pokusnými rostlinami, lze vysvětlit jejich geneticko-fyziologickou odlišností vzniklou vlivem inzuchtů, popř. nedokonalým oplozením při slabším nánosu pylu či působením vyšší teploty v době opylení.

Získané výsledky lze považovat za předběžné, protože byla vyzkoušena pouze jednorázová aplikace roztoku NaCl jednotné koncentrace, v přibližně stejném intervalu po opylení. Jsou však srovnatelné s výsledky, které publikovali T a o a Y a n g (1986), kteří u pekingského zelí dosáhli stejnou metodou v průměru 2,6 až 4,8 semen na šesuli, s maximálním nasazením 6,6 semen. Monteiro et al., (1988) ověřovali účinnost různých variant této metody na autoinkompatibilních rostlinách *B. campestris* s urychleným generativním cyklem. Nejvyšší průměrné násadě 8,2 semen na šesuli dosáhli po aplikaci 1,5% roztoku NaCl na blizny 10 až 15 minut před opylením.

Metoda se ukazuje jako velmi perspektivní pro množení osiva rodičovských linií hybridů brukvovitých plodin v širokém měřítku, s možností využití včel jako opylovačů. Další pokusy zaměříme na ověření účinku roztoku NaCl různé koncentrace v odstupňovaných termínech před a po opylení, u autoinkompatibilních linií druhu *B. oleracea*, homozygotních pro rozdílné S alely.

Literatura

- JIRÍK, J.: Množení osiva homozygotních autoinkompatibilních linií hlávkového zelí při zvýšené hladině kyslíčnicku uhličitého. Rostl. výr., 27, 1981, č. 8, s. 883—890.
- JIRÍK, J.: Efektivní metody produkce hybridů košťálové zeleniny. (Závěrečná zpráva.) Olomouc, VŠÚZ, 1984, 42 s.
- KUČERA, V.: Využití autoinkompatibilních linií z odrůdy „Pusa Katki“ k získání výchozího materiálu pro hybridní šlechtění kvěťáku (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis* L. subvar. *cauliflora* DC.). Sbor. ÚVTIZ — Zahrad., 12, 1985, č. 4, s. 285—294.
- KUČERA, V. - HORAL, J.: Možnosti zvyšování semenné produktivity samoopylených linií brukve (*Brassica oleracea* L. var. *gongylodes* L.). Rostl. výr., 27, 1981, č. 8, s. 873—881.
- KUČERA, V. - KLÁPŠTĚ, P. - HORAL, J.: Získávání osiva homozygotních autoinkompatibilních linií brukve zvýšenou koncentrací CO₂. Sbor. ÚVTIZ — Zahrad., 11, 1984, č. 4, s. 286—290.
- MONTEIRO, A. A. - GABELMAN, W. H. - WILLIAMS, P. H.: Use of sodium chloride solution to overcome self-incompatibility in *Brassica campestris*. Hort. Sci. 23, 1988, č. 5, s. 876—877.
- NAKANISHI, T. - ESASHI, Y. - HINATA, K.: Control of self-incompatibility by CO₂ gas in *Brassica*. Pl. Cell Physiol. 10, 1969, s. 925—927.

- NAKANISHI, T. - HINATA, K.: Self - seed production by CO₂ gas treatment in self-incompatible cabbage. *Euphytica*, 24, 1975, s. 117—120.
- NETTANCOURT, D.: Incompatibility in Angiosperms. Berlin, Heidelberg, New York, Springer Verlag, 1977.
- PALLOIX, A. - HERVE, Y. - KNOX, R. B. - DUMAS, C.: Effect of carbon dioxide and relative humidity on self-incompatibility in cauliflower, *Brassica oleracea*. *Theor. Appl. Genet.*, 1985, č. 70, s. 628—633.
- TAO, G. - YANG, R.: Use of CO₂ and salt solution to overcome self-incompatibility of chinese cabbage (*Brassica campestris* ssp. *pekinensis*). *Cruciferae Newsletter*, 1986, č. 11, s. 75—76.
- TRONÍČKOVÁ, E.: Autoinkompatibilita a její využití ve šlechtění. Sbor. ÚVTIZ — Genet. a šlecht., 4, 1968, č. 3, 4, s. 237—244, 302—312.

Došlo dne 4. 4. 1989

КУЧЕРА, В. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага-Рузыне):
Переодоление самонесовместимости у цветной капусты раствором хлорида натрия. *Zahradnictví*, 17, 1990(1): 13—16.

Опрыскиванием самопыленных цветков самонесовместимых растений цветной капусты 3% раствором хлорида натрия полчаса - час после опыления в среднем получили 4,3 семян на стручок, в то время как контроль без опрыскивания завязал только 0,4 семени. В сравнении с завязыванием семян после самоопыления в бутонах завязывание после применения раствора хлорида натрия представляло 95,6 %. Метод оказался перспективным для размножения посевного материала родительских линий гибридов канустных культур с возможностью использования пчел как опылителей.

цветная капуста; самонесовместимость, переодоление самонесовместимости раствором хлорида натрия

KUČERA, V. (Research Institute of Plant Production, Praha-Ruzyně): *Using sodium chloride solution to remove the selfincompatibility of Brassica oleracea*. *Zahradnictví*, 17, 1990 (1): 13—16.

When the self-pollinated flowers of selfincompatible plants of cauliflower were sprayed with a 3% NaCl solution 0.5 to 1 h after pollination, the plants produced an average of 4.3 seed per 1 pod, whereas the pods of the untreated control contained only 0.4 of the seed. Compared with the rate of seed setting after self pollination in the flowers buds, this rate was 95.6 % after treatment with NaCl solution. The method appears to be promising in the seed propagation of the parent lines of Brassicas hybrid, bees being involved as pollinators.

Brassica oleracea; cauliflower; selfincompatibility; removing selfincompatibility with NaCl solution

KUČERA, V. (Forschungsinstitut für Pflanzenproduktion, Prag-Ruzyně): *Überwindung der Autoinkompatibilität bei Brassica oleracea mit Hilfe der Natriumchloridlösung*. *Zahradnictví*, 17, 1990 (1): 13—16.

Durch die Bespritzung der selbstbestäubten Blüten der autoinkompatiblen Blumenkohlplanzen mit einer 3 %-igen NaCl - Lösung 0,5 bis 1 Stunde nach der Bestäubung wurden im Durchschnitt 4,3 Samen je Schote gewonnen, während die unbehandelten Kontrollplanzen nur 0,4 Samen gaben. Im Vergleich zum Samenansetzen nach der Selbstbestäubung in den Knospen betrug der Ansatz nach der Applikation der NaCl-Lösung 95,6 %. Die Methode zeigt sich als perspektivisch für die Saatgutvermehrung bei Elternslinien der Hybriden der Kohlrabiplanzen mit der Möglichkeit der Ausnutzung der Bienen als Bestäuber.

Brassica oleracea; Blumenkohl; Autoinkompatibilität; Überwindung der Autoinkompatibilität mit Hilfe der NaCl-Lösung

Adresa autora:

Ing. Vratislav Kučera, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha 6-Ruzyně

POSOUZENÍ PRODUKČNÍ KAPACITY PARTENOKARPICKÉ ODRŮDY RAJČETE V HYDROPONICKÉM SYSTÉMU NFT

J. Frydrych

FRYDRYCH, J. (Výzkumný a šlechtitelský ústav zelinářský, Olomouc): *Posouzení produkční kapacity partenokarpické odrůdy rajčete v hydroponickém systému NFT*. Zahradnictví, 17, 1990 (1): 17–22.

Partenokarpický hybrid nizozemského původu F 207 — F₁ byl ve dvou podzimních a jednom jarním pokusu srovnáván se standardním hybridem Sonatino - F₁. Hlavní srovnávací variantu představovaly rostliny, jejichž květenství bylo každodenně podrobena intenzivní vibraci. Zřejmé výhody partenokarpické odrůdy vůči kontrole se prokázaly jen v případě variant ponechaných volnému sprášení bez jakéhokoliv dodatečného zásahu. Vibrace nebo ošetření květenství růstovým regulátorem zvýhodňovaly produkčně standardní odrůdu vůči partenokarpické odrůdě v celkovém výnosu plodů, zatímco část ekonomicky nevyužitelných produktů fotosyntézy u rostlin s partenokarpickými plody se uplatňovala jalově na vzrůstu hmotnosti listů a stonků. Také v ranosti se partenokarpická odrůda zpožďovala za odrůdou Sonatino, ať už ve srovnání s vibrovanou nebo růstovým regulátorem ošetřenou variantou. To může souviset s použitým hydroponickým systémem pěstování (NFT), který negativně ovlivňuje plodnost prvního vijanu u masitých velkoplodých typů rajčat, jehož reprezentantem zkoušená partenokarpická odrůda je.

rajče; partenokarpie; výnos

Partenokarpie rajčat představuje v produkci plodů v zasklených prostorách určitý ekonomický faktor. K dosažení vysokých výnosů současných hybridů, které se při celoroční kultuře pohybují kolem 450 t · ha⁻¹, se totiž předpokládá časově poměrně náročná každodenní vibrace květenstvím (Bauerle, Short, 1973; Tokarev, 1971; Frydrych, Polách, 1984). Stimulace násady partenokarpických plodů pomocí růstových regulátorů, jež je významná především při pěstování rostlin v nepříznivých světelných podmínkách, je rovněž poměrně pracná. Předávkování preparátem může přitom vést k výskytu dutých, nestandardních, byť velkých plodů.

Přirozená partenokarpie rajčat je podmíněna genem pro partenokarpii pat-2 (Philouze, Pecaut, 1986). Byla nalezena a studována na rostlinném materiálu různého původu (Philouze, 1983, 1985). V hlavních produkčních oblastech se partenokarpie rajčat prakticky dosud neuplatňuje, na vývoji partenokarpických odrůd se však pracuje (Philouze et al., 1988), takže v současné době existuje již nabídka odrůd s touto vlastností.

Cílem naší práce bylo posoudit detailněji výkonnost jednoho z partenokarpických hybridů ve srovnání se standardním hybridem, ošetřovaným v praxi již zavedenými postupy, které zvyšují násadu plodů.

MATERIÁL A METODY

K pokusům sloužil partenokarpický hybrid holandského původu F 207 — F₁, který

byl srovnáván s hybridem Sonatino - F₁. Po předpěstování v rašelinovém substrátu v kořenáčích o průměru 8 cm byly rostliny vysázeny do hydroponického systému NFT s cirkulujícím živným roztokem (Cooper, 1975) ve vzdálenosti 40 cm. V kultivačním žlabu o šířce 30 cm se odrůdy a jejich varianty střídaly po dvou rostlinách v pěti opakováních. Teplota skleníku byla nastavena v noci na 16 °C, ve dne na 22 °C. Po dosažení denní teploty nad 24 °C byl skleník navětrán. Dva pokusy se uskutečnily na sklonku druhého pololetí při snížené světelné intenzitě (září až leden), jeden pokus proběhl v hlavním jarním termínu (únor až červen). V prvním pokusu z podzimní výsadby se zkoušely u obou srovnávaných hybridů tři varianty opylení. Vedle hlavní směrodatné varianty s každodenní vibrací květenstvím byla zkoušena varianta s namáčením právě rozkvetlých květů do 0,2% roztoku růstového regulátoru na bázi NAA, a dále varianta ponechaná volnému sprášení bez dodatečného zásahu. V dalších dvou pokusech se partenokarpický hybrid ponechával bez zásahu a srovnával s hybridem Sonatino, jehož květenství bylo ovlivňováno jednak vibrací (kontrola), jednak růstovým regulátorem. Vedle ranosti se sledoval celkový výnos plodů, zastoupení jednotlivých hmotnostních tříd plodů a celková biomasa rostlin. Rozdíly v celkovém výnosu plodů byly hodnoceny *t*-testem.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Ovlivnění nakvetlého vijanu vibrací či růstovým regulátorem vedlo u obou hybridů k značné produkční diferenciaci variant (horní část tab. I). Standardní hybrid má bez dodatečného opylování květů v podmínkách s nízkou světelnou intenzitou prakticky jen malou šanci realizovat svůj produkční potenciál. Hmotnost nasazených plodů zde činí sotva 4 % ve srovnání s variantou ovlivněnou vibrací, následkem čehož se produkty fotosyntézy ve zvýšené míře uplatňují na plané produkci listů a stonků. Za těchto podmínek se relativně dobře osvědčuje partenokarpický hybrid, který bez manipulace s květenstvím převyšuje odpovídající variantu standardu 12,5krát. Za použití vibrace, jež je u stávajících semenotvorných hybridů neodlučitelnou součástí výrobní technologie, však dosahuje jen 63 % úrovně standardu. Ještě zřetelnější rozdíl se ukazuje ve variantách ošetřených růstovým regulátorem. Zato minimální rozdíl v produkci plodů zjištěný u partenokarpického hybrida mezi variantou s nasazeným regulátorem růstu a variantou bez zásahu svědčí o tom, že biochemická kapacita násady bezsemenných plodů byla již saturována v důsledku existence zvýšené endogenní hladiny regulátoru růstu. Na druhé straně příznivý účinek vibrace na hmotnost plodů partenokarpického hybrida, s celkovým zvýšením produkce plodů ve srovnání s variantou bez zásahu o 39 % ukazuje, že bez tohoto zásahu se i u této odrůdy část produkční kapacity ztrácí únikem produktů fotosyntézy do plané biomasy.

V dalších dvou pokusech byl partenokarpický hybrid ponechán již jen své přirozené tvorbě partenokarpických plodů a byl srovnáván s kontrolním hybridem, pro nějž jsou naopak, jak vyplynulo z prvního pokusu, manipulace s květenstvím nutností. Ze střední části tab. I vyplývá, že partenokarpický hybrid zůstává produkčně pod úrovní kontroly jak v ranosti, kdy dosahuje jen 44 %, tak i v celkovém výnosu plodů s 83 % výkonu hybrida Sonatino. Produkční potenciál partenokarpického hybrida není zde opět ekonomicky plně využit, neboť se z velké části uplatňuje na tvorbě plané biomasy, jež má o 29 % vyšší hmotnost než kontrolní Sonatino.

Analogicky nižší raná i celková produkce plodů partenokarpického hybrida ve srovnání s kontrolou je patrna i v druhém pokusu z podzimní výsadby (spodní část tab. I). Všeobecně příznivější dislokace produk-

I. Přehled rané a celkové produkce plodů a ostatní čerstvé biomasy v přepočtu najednu rostlinu [g] — A survey of the early and total fruit production and other fresh biomass converted per one plant [g]

Doba pokusu	Hybrid	Varianta	Hmotnost plodů prvních 4 sklizní		Hmotnost plodů celková			Roz- díly+	Čerstvá hmotnost listů a stonků	Podíl plodů na celkové hmotnosti
			x	[%]	x	[%]	[%]			
září—leden	Sonatino	vibrace růstový regulátor bez zásahu			523	100	100	a	426	55
					542	104	100	a	514	51
					19	4	100	b	736	3
	F 207	vibrace růstový regulátor bez zásahu			332	100	63	c	563	37
					249	75	46	d	700	26
					238	72	1253	d	681	26
únor—červen	Sonatino	vibrace růstový regulátor	614	100	4876		100	a	1952	71
			701	114	4733		97	a	2221	68
	F 207	bez zásahu	269	44	4066		83	b	2525	62
září—leden	Sonatino	vibrace růstový regulátor	156	100	540		100	a	360	60
			142	91	638		118	b	477	57
	F 207	bez zásahu	46	29	319		59	c	594	35

+) Odlišná písmena na řádcích v rámci jednoho pokusu značí průkazné rozdíly při $P = 0,01$.

tů fotosyntézy do hospodářsky významné části biomasy ve variantách s vibrací ve srovnání s dalšími variantami je zřejmá též z údajů tab. I o podílu plodů na celkové čerstvé hmotnosti.

Nižší celková produkce plodů byla zaznamenána také u zkoušených odrůd s introdukovaným genem pat-2 ve srovnání s izogenní semennotvornou formou bez tohoto genu (Philouze et al., 1988). Podle týchž autorů jsou však partenokarpické formy zpravidla ranější než odpovídající izogenní formy. Je tu jistá analogie s variantou hybrida Sonatino ovlivněnou růstovým regulátorem vyznačující se zvýšenou raností ve srovnání s variantou vibrační z jarního pokusu (střední část tab. I). Námi pozorovaná nápadně pozdější ranost partenokarpického hybrida vůči kontrole může do jisté míry souviset s daným hydroponickým způsobem pěstování, který u velkoplodých typů zpozďuje až inhibuje vývoj prvního vijanu (Frydrych, 1987).

Jak vyplývá z hmotnostního třídění plodů (tab. II), je partenokarpický hybrid charakterizován vyšším zastoupením plodů v hmotnějších třídách, a to bez ohledu na pěstební podmínky. Patří tedy k typům odrůd

II. Třídění plodů podle hmotnosti — Classification of fruits by their weight

Doba pokusu	Hybrid	Varianta	Hmotnostní rozmezí plodů v g s příslušným počtem plodů v jednotlivých variantách					
			0—30	31-60	61—90	91—120	121—150	151—180
září—leden	Sonatino	vibrace růstový regulátor bez zásahu	24	90	10			
			12	22	44	4		
			6	2				
		F 207 vibrace růstový regulátor bez zásahu		24	10	2	6	2
září—leden	Sonatino	vibrace růstový regulátor bez zásahu		8	16	4	4	
				6	10	6	2	
			87	62				
		F 207 vibrace růstový regulátor bez zásahu	58	85	3			
únor—červen	Sonatino	vibrace růstový regulátor bez zásahu	11	30	18	17		
			0—50	51-100	101-150	151—200	201—250	nad 250
			42	345	74			
		F 207 vibrace růstový regulátor bez zásahu	29	136	181	21		
			56	138	141	92	31	13

s velkými masitými plody, které ve výše položených vijanech mají tendenci k žebnatosti. Také ošetření růstovým regulátorem posouvá hmotnost plodů do vyšších hmotnostních tříd, avšak v praxi, kdy nelze ošetření růstovým regulátorem věnovat řádnou péči, nebývají výsledky tak uspokojivé. Sklizené plody obou hybridů bez ohledu na variantu byly kvalitní a dostatečně tuhé. Plody partenokarpického hybrida narostlé bez vnějšího zásahu, a také plody vzniklé po ošetření květenství růstovým regulátorem, byly prakticky bez semen. Určitý menší počet semen se vyskytoval v plodech partenokarpického hybrida ošetřeného vibrací.

Ve studiích o partenokarpických odrůdách (Philouze et al., 1988) se jako negativní vlastnosti uvádějí ještě menší tuhost plodů a nižší ob-

sah kyseliny L-askorbové. Pokud jde o konstatovaný nižší výnos plodů, lze partenokarpické odrůdy a hybridy nabízené ze zahraničí brát jen jako východisko z nouze a neplnohodnotnou náhradu pro případy, kdy nelze u stávajících vysoce výkonných hybridů zajistit vibraci květenstvím.

Literatura

- BAUERLE, W. L. - SHORT, T. H.: The influence of pollination methods on yield and quality in high density plant populations. Res. Summ., Ohio Agric. Res. and Dev. Center, č. 66, 1973, s. 7—12.
- COOPER, A.: Crop production in recirculating nutrient solution. Sci. Hort. 3, 1975, s. 251—258.
- FRYDRYCH, J.: Odrůdové projevy rajčat v hydroponickém systému NFT. Bull. Výzk. šlecht. Úst. zelin., Olomouc, 31, 1987, s. 65—72.
- FRYDRYCH, J. - POLÁCH, J.: Vliv různého způsobu ošetření květenství rajčat na produkci plodů a celkové biomasy. Sbor. ÚVTIZ — Zahrad., 11, 1984, č. 4, s. 265—276.
- PHILOUZE, J.: Parthénocarpie naturelle chez la tomate. I. Revue bibliographique. Agronomie, 3, 1983, s. 611—620.
- PHILOUZE, J.: Parthénocarpie naturelle chez la tomate. II. Etude d'une collection variétale. Agronomie, 5, 1985, s. 47—54.
- PHILOUZE, J. - PECAUT, P.: Parthénocarpie naturelle chez la tomate. III. Etude de la parthénocarpie due au gene pat (parthenocarpic fruit) de la lignée „Montfavet 191“. Agronomie, 6, 1986, s. 243—248.
- PHILOUZE, J. - BRET, M. - DUPRAT, F. - NICOLAS-GROTTE, M. - NICOLAS, J.: Caractéristiques agronomiques et physico-chimiques de lignées de tomate isogéniques, sauf pour le gene pat-2 de parthénocarpie, dans trois types variétaux, en culture de printemps, sous serre plastique très peu chauffée. Agronomie, 8, 1988, s. 817—828.
- TOKAREV, V. V.: Comparative evaluation of chemical and mechanical methods for improving fruit-set in tomatoes. Bjull. Sib. nauč. - issled. Choz., 1971, č. 3, s. 51—53. Cit podle Hort. Abstr., 44, 1974, 5806.

Došlo dne 23. 5. 1989

ФРЫДРЫХ, Я. (Научно-исследовательский и селекционный институт овощеводства, Оломоуц): Оценка продуктивной производительности партенокарпического сорта томата в гидропонической системе NFT. Zahradnictví, 17, 1990(1): 17—22.

Партенокарпический гибрид нидерландского происхождения Ф 207 - Ф₁ в двух осенних и одном весеннем опытах сравнивался со стандартным гибридом Сонатино - Ф₁. Основной вариант сравнения представляет растения, соцветия которых ежедневно подвергались интенсивной вибрации. Наверное выгода партенокарпических сортов в противоположность контролю подтвердилась только в случае вариантов оставленных свободному опылению без любого дополнительного вмешательства. Вибрации или обработка соцветий регулятором роста ставили в лучшее положение продуктивно стандартный сорт в противоположность партенокарпическому сорту в целом урожае плодов, в то время как часть экономически не использованных фотосинтетических веществ у растений с партенокарпическими плодами проявлялась не плодovито, в росте, массе листьев и стеблей. Партенокарпический сорт опаздывал также в ранности за сортом Сонатино, хоть в сравнении с вибрацией и регулятором роста обработанным вариантом. Это может быть связано с применением гидропонической системы выращивания (НФТ), которая отрицательно влияет на плодovитость первого завитка у мясистых крупноплодных типов томатов, представителем которого испытываемый партенокарпический сорт является.

томат; партенокарпия; урожай.

FRYDRYCH, J. (Research and Breeding Institute of Vegetables, Olomouc): Assessing the production capacity of a parthenocarpic tomato variety in the NFT hydroponic system. Zahradnictví, 17, 1990 (1): 17—22.

In two autumn trials and one spring trial, the F 207-F₁ parthenocarpic hybrid of the Dutch origin was compared with the standard Sonatino - F₁ hybrid. The main treatment compared was represented by the plants whose inflorescences were subjected

to intrusive vibration every day. The parthenocarpic variety clearly proved to be better than the control only in those cases when the plants were left to pollinate freely, without any additional treatment. Vibration or the application of a growth promotant to the inflorescence had a better production effect on the standard variety, which had a higher total yield of fruits than the parthenocarpic variety: in the plants with parthenocarpic fruits, part of the economically inexploitable products of photosynthesis was converted idly into an increased weight of leaves and stems. As to earliness, the parthenocarpic variety was also worse than the Sonatino variety in both treatments — vibration and application of the growth regulator. This may be associated with the hydroponic system of cultivation (NFT) which affects the productivity of the first truss in the fleshy large-fruit tomato types whose representative the studied parthenocarpic variety is.

tomato; parthenocarpy; yield

FRYDRYCH, J. (Forschungs- und Züchtungsinstitut für Gemüsebau, Olomouc): *Beurteilung der Produktionskapazität der partenokarpischen Tomatensorten im hydroponischen NFT - System*. Zahradnictví, 17, 1990 (1): 17—22.

Die partenokarpische Hybride niederländischer Herkunft F 207 - F₁ wurde in zwei Herbst- und einem Frühjahrsversuch mit der Standardhybride Sonatino - F₁ verglichen. Die Pflanzen, deren Blütenstand einer alltäglichen intensiven Vibration unterzogen worden war, stellten die Hauptvergleichsvariante dar. Nachweisbare Vorteile der partenokarpischen Sorte im Vergleich zur Kontrolle zeigten sich nur im Falle der der Freibestäubung ohne jeden nachträglichen Eingriff überlassenen Varianten. Die Vibrationen oder die Behandlung des Blütenstandes mit einem Wachstumsregulator begünstigten produktionsmässig die Standardsorte im Vergleich zur partenokarpischen Sorte im gesamten Ertrag, während ein Teil von ökonomisch unausnutzbaren Produkten der Photosynthese bei Pflanzen mit partenokarpischen Früchten sich nichtig beim Anstieg des Blatt- und Stengelgewichtes durchsetzte. Auch in bezug auf die Frühreife verspätete sich die partenokarpische Sorte hinter der Sorte Sonatino sei es schon im Vergleich mit einer vibrierten oder mit einem Wachstumsregulator behandelten Variante. Dies kann mit dem angewendeten hydroponischen Anbausystem (NFT) zusammenhängen, das die Fruchtbarkeit des ersten Wickels bei fleischigen Grossfruchtomaten, deren Vertreter die getestete partenokarpische Sorte ist, negativ beeinflusst.

Tomaten; Partenokarpie; Ertrag

Adresa autora:

RNDr. Jan Frydrych, Výzkumný a šlechtitelský ústav zelinářský, 772 36 Olomouc

VÝZKUM MOŽNOSTI SPOJIT VLASTNOSTI VYBRANÝCH KLONŮ FRÉZIÍ [*Freesia* KLAT.] KRÍŽENÍM

I. Novotná

NOVOTNÁ, I. (Výzkumný a šlechtitelský ústav okrasného zahradnictví, Průhonice): *Výzkum možnosti spojit vlastnosti vybraných klonů frézií [*Freesia* KLAT.] krížením*. Zahradnictví, 17, 1990 (1): 23–33.

Z generativního potomstva zahraniční tetraploidní odrůdy *Freesia* Scheffers F₁ Hybrid Yellow byly vybrány rostliny s odlišnými, pěstebně důležitými znaky a vlastnostmi, které byly vegetativně rozmnoženy. Úkolem výzkumné práce bylo pokusit se o spojení stavby květu a květenství jednoho klonu s barvou květu nebo s výhodným habitem rostlin druhého klonu krížením. Z hybridních potomstev byli vybráni nejlepší kríženci vzhledem k šlechtitelskému cíli a byli v následujících letech rozklonováni. Rozbor znaků těchto klonů a jejich statistické zhodnocení vyústilo do šlechtitelského využití materiálu a vedlo ke vzniku nových původních odrůd frézií moderního typu.

frézie; kombinační krížení; manifestace znaků; zhodnocení; šlechtitelské využití

V potomstvu zahraniční odrůdy *Freesia* Scheffers F₁ Hybrid Yellow byly v důsledku tetraploidie a hybridního šlechtění patrné rozdíly. Z tohoto potomstva vybrané semenáče byly klonově rozmnoženy. Konkrétním úkolem bylo pokusit se o spojení stavby květu a květenství jednoho klonu s barvou květu nebo (ve druhém případě) s pěstebně výhodným habitem druhého klonu pomocí krížení. V F₁-generacích byly provedeny výběry, které byly vegetativně rozmnoženy a z klonů pak znovu vybrány nejlepší rostliny se zřetelem na šlechtitelský cíl. V předložené práci jde o rozbor znaků a porovnání výsledků dvou krížení a jednoho reciprokého krížení z r. 1982–83, která měla jednu komponentu společnou. Rozbor byl proveden u osmi znaků, jejichž důležitost byla během výzkumu studována (Novotná, 1989). Dva kríženci, u nichž se nejvíce znaků manifestovalo pozitivně, se stali základem nových původních kultivarů.

MATERIÁL A METODA

Výchozím materiálem byly: jedna rostlina, která byla vegetativně rozmnožena (klon C) a dva semenáče po volném opylení. Jejich vegetativním rozmnožením vznikl klon A a klon B. Ke krížení v roce 1982 byla použita jedna rodičovská rostlina z klonu A, který vynikal velikostí květů a žádoucí morfologií květu i počtem květů v květenství. Květy měly krátkou a širokou bazální trubkovitou část a dobře se rozvířaly, jejich barva byla sytě žlutá. Druhá rodičovská rostlina byla z klonu B, který měl neobvyklé, intenzivně oranžové zbarvení květů, ale nežádoucí tvar květů, úzké a vysoké trubky se špatně rozvířaly. Rostliny klonu C vynikaly vzpřímeným vzrůstem, úzkými jemnými listy a dlouhými nízko větvičnými se lodyhami.

Vzhledem ke genetickému zaměření práce byla propracována technika izolace, kastrace a krížení i označování květů a jedinců: krížení I... A × B, krížení II... C × A (v roce 1982) a reciproká kombinace II R... A × C (v roce 1983). Z krížení I jsme porovnávali čtyři krížence (I/3, I/6, I/7, I/8), z krížení II tři krížence (II/2, II/3, II/4) a z reciprokého krížení II R jednoho krížence (II R) (Grau, 1972). Jedinci vybraní

z F₁-generací byli v následujících letech rozklonováni. Po tříletém zkoušení byly v roce 1986 znaky rodičů a kříženců statisticky zhodnoceny (tab. I a III) a významnost rozdílů uvnitř i mezi P- a příslušnými F₁-generacemi ověřena F- a t-testem (tab. II a IV).

Pozornost byla věnována následujícím znakům: délce internodia (délka lodyhy od květenství k první větvi), sklizňové délce lodyhy (délka lodyhy od květenství ke druhé větvi), délce druhé větve, která bývá silnější než první a vhodná ke sklizni v pozdějším termínu. Kromě toho byla měřena výška rostlin (od báze rostliny až k bázi hlavního květenství). Dále byl zjišťován počet květů v květenství hlavního výhonu a v květenství druhé větve. Velikost květu byla vzhledem k symetrii květu měřena jako šířka (úhlopříčkou) a jako výška (od báze květu k cípu květního plátku) — (Novotná, 1989).

VÝSLEDKY

SROVNÁNÍ JEDNOTLIVÝCH ZNAKŮ ROZKLONOVANÝCH KŘÍŽENCŮ A KLONŮ,
Z NICHŽ BYLY RODIČOVSKÉ ROSTLINY

Křížení I: A × B

(tab. I a II)

1. Výška rostliny. Otec B byl velmi vysoký, délkou lodyhy převyšoval statisticky významně délku matky A. Nejnižší průměrná hodnota křížence I/6 a hodnota křížence I/8 se od průměru matky lišily jen statisticky nevýznamně. Naopak nejvyšší kříženec I/3 nedosahoval výšky otce. Výška rostliny se u kříženců projevila intermediárně v důsledku neúplné dominance s posunem průměrů k nižšímu průměru matky A.

2. Internodium. Průměry rodičů jsou krajní hodnoty, nejnižší měla matka A, nejvyšší otec B, jejich difference je 9,79 cm. Délka internodia u kříženců měla hodnoty intermediární. Kříženec I/8 s nejkratším internodiem převyšoval matku jen statisticky nevýznamně, ale druhý ve vzestupném pořadí průměrů, kříženec I/7, již vysoce významně. Kříženec I/3 s nejdelším průměrným internodiem nedosáhl průměru otce B. Kříženec I/3 převýšil sourozence I/6 a podobně kříženec I/7 sourozence I/8, významně průměrem; obě dvojice kříženců se v proměnlivosti znaku lišily statisticky nevýznamně.

3. Sklizňová délka. Rovněž u tohoto znaku měla nejnižší hodnotu průměru matka A a nejvyšší otec B. Průměry se lišily vysoce významně, jejich difference je 12,18 cm. Znak se u kříženců projevili intermediárně. Pořadí intermediárních hodnot kříženců je obdobné jako u předchozího znaku, avšak kříženec I/8 převýšil matku významně. Nejvyšší průměr křížence I/3 nedosáhl průměrné sklizňové délky otce.

4. Délka druhé větve. Tento rozměr se u rodičů A a B vysoce významně liší, difference průměrů je 14,99 cm. Větší délka otce neúplně dominovala, takže intermediární dědičnost se projevila průměry bližšími k průměru otce. Pořadí kříženců je poněkud odlišné než u předchozího rozměru. Kříženci hodnotu matky převyšují a hodnoty otce nedosahují, rozdíly mezi nejbližšími průměry v sestupné řadě jsou vesměs nevýznamné.

5. Počet květů hlavního květenství. Rozdíl rodičů byl nevýznamný. Znak se manifestoval u P- a F₁-generace plynulou řadou průměrů včetně jednoho křížence (I/6), který se svým (nižším) průměrem, ale i proměnlivostí liší od matky A nevýznamně. Nejvyšší hodnotu průměru dosáhl kříženec I/8, který se od otce B lišil statisticky významně jen proměnlivostí, nikoliv průměrem. Také kříženec I/3 se svým

I. Statistické charakteristiky osmi znaků po rozklonování jedinců P- a F₁-generace z kombinačního křížení I — Statistical characteristics of eight traits after the clonation of the individuals of the P and F₁ generations from combination crossing

Označení vzorku	1 Výška rostliny				2 Délka internodia			3 Sklizňová délka stonku			5 Počet květů hlavního květenství		
	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	s_x^2	$\bar{x}$	<i>s</i>	s_x^2	$\bar{x}$	<i>s</i>	s_x^2	$\bar{x}$	<i>s</i>	s_x^2
A	23	84,91	6,71	1,400	26,91	2,51	0,525	37,17	3,84	0,800	8,35	1,30	0,272
B	20	94,70	6,18	1,382	36,70	4,07	0,911	49,35	5,20	1,164	8,80	0,92	0,207
I/3	28	89,92	4,54	0,858	34,39	2,94	0,556	46,00	4,38	0,828	8,67	1,28	0,242
I/6	22	83,36	6,49	1,385	31,63	3,79	0,809	42,45	4,49	0,959	7,95	1,26	0,268
I/7	19	84,31	7,79	1,788	31,36	2,69	0,619	41,84	3,29	0,756	8,36	0,74	0,169
I/8	25	86,28	4,35	0,871	28,32	2,88	0,576	41,00	6,29	1,258	9,08	0,56	0,112

Označení vzorku	4 Délka druhé větve				6 Počet květů druhé větve			7 Šířka květu hlavního květenství				8 Výška květu hlavního květenství			
	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	s_x^2	$\bar{x}$	<i>s</i>	s_x^2	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	s_x^2	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	s_x^2
A	18	20,16	4,24	2,043	4,22	1,35	0,319	23	59,87	5,35	1,115	23	71,78	5,09	1,063
B	19	35,15	5,00	1,148	5,94	1,43	0,328	20	56,70	3,31	0,741	16	68,06	4,69	1,174
I/3	25	28,48	3,67	0,735	4,36	1,49	0,298	28	60,57	4,36	0,824	14	70,07	3,10	0,829
I/6	16	31,37	3,05	0,764	4,56	1,11	0,279	22	61,27	3,30	0,704	8	70,62	3,53	1,249
I/7	17	29,70	3,87	0,940	4,18	1,54	0,387	19	63,15	3,64	0,836	19	70,52	4,49	1,032
I/8	22	30,04	2,49	0,531	4,86	0,75	0,161	25	59,16	2,37	0,475	22	72,54	3,63	0,776

II. Statistická významnost rozdílů mezi materiálem výchozím a křížením získaným u osmi hodnocených znaků (*F*-test a *t*-test) — Statistical significance of differences in eight traits between the original material and that obtained by crossing (*F*-test and *t*-test)

Znak	Rozdíl mezi	<i>F</i> -test hodnota		Diference průměrů	<i>t</i> -test hodnota		Průkaznost	
		skutečná	tabulková 0,05		skutečná	tabulková 0,05	<i>t</i> -test	<i>F</i> -test
1 Výška rostliny	A : I/6	1,068	2,07	1,55	0,791	2,021	—	—
	I/8 : A	2,379	2,03	1,37	0,848	2,021	+	—
	B : I/3	1,852	1,96	4,78	3,234	2,021	—	++
2 Internodium	A : I/8	1,309	2,00	1,41	1,805	2,021	—	—
	B : I/3	1,917	1,96	2,31	2,293	2,021	—	+
	I/3 : I/6	0,601	2,05	2,75	2,914	2,021	—	+
	I/7 : I/8	0,878	2,09	3,04	3,585	2,021	—	+
3 Sklizňová délka stonku	A : I/8	2,684	2,03	3,83	2,568	2,063	+	+
	B : I/3	1,411	1,97	3,35	2,424	2,021	—	+
4 Délka druhé větve	A : I/3	1,332	2,09	8,32	6,881	2,021	—	+
	B : I/6	2,680	2,33	3,78	2,739	2,110	+	+
	I/6 : I/8	1,503	2,15	1,33	1,482	2,021	—	—
	I/7 : I/3	1,111	2,09	1,22	1,037	2,021	—	—
5 Počet květů hlavního květenství	B : A	1,982	2,15	0,450	1,289	2,021	—	—
	A : I/6	1,073	2,09	0,396	1,042	2,021	—	—
	I/8 : B	2,744	2,02	0,28	1,206	2,055	+	—
	B : I/3	0,521	1,97	0,122	0,364	2,021	—	—
	I/3 : I/7	3,009	2,15	0,31	1,052	2,093	+	—
	B : I/6	1,847	2,15	0,846	2,466	2,021	—	+
	A : I/8	5,440	2,53	0,730	2,570	2,021	+	+
6 Počet květů na druhé větvi	B : A	1,113	2,29	1,72	3,771	2,042	—	+
	B : I/8	3,584	2,15	1,07	2,958	2,090	+	+
	A : I/8	3,220	2,09	0,64	1,902	2,021	+	—
	A : I/7	0,766	2,29	0,033	0,066	2,042	—	—
7 Šířka květu hlavního květenství	A : B	2,60	2,15	3,17	2,367	2,079	+	+
	I/3 : A	0,664	1,97	0,701	0,519	2,021	—	—
	A : I/8	5,067	2,02	0,710	0,585	2,072	+	—
	I/8 : B	1,948	2,02	2,46	2,897	2,021	—	+
	A : I/7	2,160	2,11	3,28	2,354	2,081	+	+
	A : I/6	2,628	2,03	1,40	1,051	2,021	+	—
8 Výška květu hlavního květenství	A : B	1,178	2,33	3,71	2,323	2,021	—	+
	I/8 : A	1,962	2,09	0,765	0,580	2,021	—	—
	B : I/3	2,288	2,55	2,009	1,365	2,048	—	—

poněkud nižším průměrem od otce B významně nelišil. Kříženec I/7, další v sestupném pořadí průměrů, se od křížence I/3 liší významně jen proměnlivostí, podobně jako od matky A. Významný rozdíl je jen mezi otcem B a nejhorším křížencem I/6 a mezi kříženci I/6 a I/8 s krajními hodnotami průměru. Nejlepší kříženec I/8 se významně lišil průměrem i proměnlivostí od matky. Zatímco se rodiče podle obou testů liší nevýznamně, jsou výsledky testování nejrozdílnějších kříženců statisticky vysoce významné. Závěrem lze říci, že křížením se počet květů na hlavním stonku prakticky nezměnil. Hodnoty průměrů jsou v rozsahu variability rodičovských komponent.

6. Počet květů na druhé větvi se narozdíl od počtu květů na hlavním stonku u rodičů A a B lišil významně. Největší počet květů měl opět otec, který průkazně převyšoval i nejlepšího křížence I/8 a li-

šil se od něho i proměnlivostí. Proměnlivostí se tento kříženec lišil významně také od matky, avšak průměrem ji převyšoval nevýznamně. Kříženec I/7 s nejnižším průměrem se od matky A podle obou testů lišil nevýznamně. Intermediární hodnoty kříženců se blíží více průměru matky v důsledku dominance znaku matky.

Počet květů jak na hlavním stonku, tak na druhé větvi je velmi málo proměnlivý znak, což je patrné z málo rozdílných hodnot standardní deviace, dokonce se podle výsledků F-testu (tab. II) zdá, že křížením se proměnlivost znaku jednotlivých vzorků více odlišila.

7. Š í ř k a k v ě t u. Rodiče A a B se průměry i proměnlivostí liší významně. Od lepší matky se kříženec I/3 s vyšší hodnotou průměru liší statisticky nevýznamně a kříženec I/8, s nižším průměrem, se od ní liší jen v proměnlivosti. Naopak se kříženec I/8 lišil od otce významně průměrem, nikoliv proměnlivostí. Větší šířka květů, než byla u matky, byla zjištěna u kříženců I/6 a I/7, přičemž statisticky významně se liší podle obou testů jen kříženec I/7. Kříženec I/6 se od matky liší jen v proměnlivosti. U křížence I/7 bylo dosaženo zvětšení šířky květu s 5,47 % heterózním efektem oproti lepšímu rodiči.

8. V ý š k a k v ě t u. V tomto znaku se rodičovské komponenty A a B významně liší. Po křížení se znak manifestoval intermediárně, sestupná řada průměrů kříženců tvoří plynulý přechod od výšky květu matky k otcovské komponentě, neboť průměr křížence I/8 převyšuje matku jen nevýznamně. Také rozdíl mezi křížencem I/3 s nejnižším květem a otcem je nevýznamný.

Křížení II: C × A včetně II R: A × C (tab. III a IV)

1. V ý š k a r o s t l i n y. U rodičů C a A je znak statisticky významně rozdílný. Komponenta C má nízké rostliny. Od průměru komponenty C se menší průměr křížence II/3 liší jen nevýznamně. U ostatních kříženců došlo k pozitivnímu ovlivnění komponentou A, takže kříženec II/2 se od komponenty C liší statisticky významně. Nejvyšší kříženec II/4 však převýšil svým průměrem průměr komponenty A statisticky nevýznamně.

2. I n t e r n o d i u m. Rodičovské komponenty C a A se liší svými průměry vysoce významně (diference je 4,34 cm). V proměnlivosti znaku je rozdíl obou komponent nevýznamný. Je však zajímavé, že jde o obrácený poměr komponent než u výšky rostlin. Nejlepší kříženec II/4 převýšil průměrem lepší komponentu C (matku) významně. Jde o dominanci s heterózním efektem 8,32 %. Kříženec II/2 se však od komponenty C liší jen nevýznamně. Zbývající kříženci II/3 a II R převýšili průměr komponenty A nevýznamně.

3. S k l i z ň o v á d ě l k a. Opět jako u znaku 2 nejlepší kříženec II/4 převýšil lepšího rodiče C (matku) průměrem (nelišil se proměnlivostí). Délka komponenty C převládla s heterózním efektem 6,14 %. Kříženec II/2, další v sestupném pořadí průměrů, se mateřské komponentě vyrovnal; jeho průměr je nevýznamně menší než průměr matky. Další v pořadí, kříženec II R, není statisticky významně horší než komponenta C. Teprve kříženec II/3 má významně nižší sklizňovou délku stonku. Tento

III. Statistické charakteristiky osmi znaků po rozklonování jedinců P- a F₁-generace z kombinačního křížení II — Statistical characteristics of eight traits after the clonation of the individuals of the P- and F₁- generations from combination crossing

Označení vzorku	1 Výška rostliny				2 Délka internodia			3 Sklizňová délka stonku			5 Počet květů hlavního květenství		
	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	s_x^2	$\bar{x}$	<i>s</i>	s_x^2	$\bar{x}$	<i>s</i>	s_x^2	$\bar{x}$	<i>s</i>	s_x^2
C	20	76,26	5,68	1,271	31,25	2,69	0,603	40,70	3,21	0,717	10,85	1,15	0,257
A	23	84,91	6,71	1,400	26,91	2,51	0,525	37,17	3,84	0,800	8,34	1,30	0,272
II/2	21	80,85	5,81	1,269	30,33	3,04	0,664	39,61	3,30	0,720	7,76	1,23	0,268
II/3	21	74,33	5,65	1,235	27,28	3,16	0,690	38,04	4,27	0,931	8,47	1,00	0,219
II/4	20	86,35	8,29	1,853	33,85	3,15	0,704	43,20	4,29	0,960	10,90	0,94	0,210
II/R	20	81,40	4,93	1,103	28,40	3,21	0,719	38,95	4,24	0,949	8,40	0,58	0,130

Označení vzorku	4 Délka druhé větve				6 Počet květů druhé větve			7 Šířka květu hlavního květenství				8 Výška květu hlavního květenství			
	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	s_x^2	$\bar{x}$	<i>s</i>	s_x^2	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	s_x^2	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	s_x^2
C	19	32,21	3,53	0,810	5,31	1,29	0,298	20	50,85	4,29	0,959	20	72,00	2,81	0,628
A	18	20,16	4,24	1,000	4,22	1,35	0,319	23	59,87	5,35	1,115	23	71,78	5,09	1,063
II/2	20	29,50	3,07	0,687	4,70	1,10	0,245	21	58,57	2,83	0,619	17	73,00	3,62	0,880
II/3	18	28,11	3,34	0,789	4,77	1,18	0,278	21	57,85	4,03	0,881	12	75,75	2,71	0,782
II/4	18	35,66	2,30	0,544	6,72	0,73	0,172	20	53,50	4,88	1,092	14	72,50	3,04	0,812
II/R	19	28,26	2,88	0,660	4,42	0,93	0,214	20	61,10	2,99	0,670	20	73,05	3,47	0,776

II R = reciproké křížení [A × C]

IV. Statistická významnost rozdílů mezi materiálem výchozím a křížením získaným u osmi hodnocených znaků (*F*-test a *t*-test) — Statistical significance of differences in eight traits between the original material and that obtained by crossing (*F*-test and *t*-test)

Znak	Rozdíl mezi	<i>F</i> -test hodnota		Diference průměrů	<i>t</i> -test hodnota		Průkaznost	
		skutečná	tabulková 0,05		skutečná	tabulková 0,05	<i>F</i> -test	<i>t</i> -test
1 Výška rostliny	C : II/3	1,010	2,15	1,82	1,031	2,021	—	—
	II/2 : C	0,955	2,15	4,70	2,627	2,021	—	+
	II/4 : A	1,526	2,15	1,44	0,631	2,021	—	—
2 Internodium	C : A	1,149	2,07	4,34	5,469	2,021	—	++
	II/4 : C	1,362	2,15	2,60	2,804	2,021	—	+
	C : II/2	1,271	2,15	0,917	1,022	2,021	—	—
	II R : A	1,631	2,07	1,487	1,705	2,021	—	—
3 Sklizňová délka stonku	II/4 : C	1,791	2,15	2,50	2,080	2,021	—	+
	C : II/2	1,057	2,15	1,081	1,066	2,021	—	—
	C : II R	1,751	2,15	1,75	1,470	2,021	—	—
	II/3 : A	1,361	2,07	0,874	0,700	2,021	—	—
	II R : A	1,223	2,07	1,777	1,444	2,021	—	—
4 Délka druhé větve	II/4 : C	2,340	2,29	3,45	3,544	2,102	+	+
	C : II/2	1,320	2,21	2,71	2,568	2,021	—	+
	II/3 : A	1,607	2,29	7,94	6,270	2,042	—	++
5 Počet květů hlavního květenství	C : A	1,283	2,15	2,50	6,639	2,021	—	++
	C : II/3	1,313	2,12	2,37	7,065	2,021	—	++
	A : II/2	1,126	2,12	0,586	1,522	2,021	—	—
6 Počet květů na druhé větvi	C : A	1,089	2,25	1,09	2,518	2,042	—	+
	II/4 : C	3,171	2,23	1,40	4,114	2,085	+	++
	II/3 : A	1,318	2,29	0,55	1,350	2,021	—	—
7 Šířka květu hlavního květenství	A : II/2	3,555	2,12	1,29	1,018	2,071	+	—
	A : II/3	1,756	2,12	2,01	1,389	2,021	—	—
	II/4 : C	1,294	2,15	2,65	1,820	2,021	—	—
	II/4 : A	3,185	2,15	1,23	0,946	2,072	+	—
8 Výška květu hlavního květenství	C : A	0,303	2,07	0,218	0,170	2,021	—	—
	II/3 : C	1,074	2,34	3,75	3,858	2,042	—	+

kříženec se podobá otci A, jehož průměr převýšil jen nevýznamně. Také kříženec II R komponentu A převýšil nevýznamně, je intermediární.

4. Délka druhé větve. Tento znak se projevil větší rozdílností než znak předchozí. Rodiče C a A jsou velmi rozdílní, komponenta A má malou, vzhledem k oborové normě nedostatečnou délku druhé větve. Průměry obou rodičů se liší o 12,05 cm. Nejlepší kříženec II/4 se od matky C podle obou testů vysoce významně lišil. Délka C dominovala nad délkou A u křížence II/4 s heterozí 10,7 %. U ostatních kříženců šlo o neúplnou dominanci C, znak se projevil intermediárně, s průměry bližšími k průměru C. Kříženec II/2 jejího průměru nedosáhl a kříženec II/3 s nejkratší druhou větví vysoce převýšil průměr rodiče A.

5. Počet květů hlavního květenství. Rodiče C a A se statisticky významně liší. Nejlepší kříženec II/4 se vyrovnal lepší komponentě C, počet květů této komponenty plně dominuje. U ostatních kříženců se počet květů neliší významně od komponenty A a manifestaci znaku u kříženců lze považovat za neúplně dominantní s posunem k nižšímu průměru komponenty A. Pokles průměru křížence II/2 vzhledem k průměru A je statisticky nevýznamný.

6. Počet květů na druhé větvi. Oba rodiče C a A se v počtu květů významně liší. Znak se u nejlepšího křížence II/4 projevil dominancí znaku matky C s heterozním efektem 26,5 %. Tento kříženec předčil C vysoce významně a lišil se od ní i proměnlivostí. Průměry u ostatních kříženců převýšily v důsledku neúplné dominance průměr znaku komponenty A nevýznamně.

7. Šířka květu. Znak se projevil dominancí „velkokvěté“ komponenty A. Průměrem se jí vyrovnal kříženec II/2 (lišil se proměnlivostí) a ani kříženec II/3 nebyl významně horší. V ostatních znacích vynikající kříženec II/4 se projevil intermediárně s průměrem blíže k průměru komponenty C. Kříženec II R, kdy byla komponenta A použita jako matka, ji převýšil jen nevýznamně, lišil se od ní významně menší proměnlivostí.

8. Výška květu. Znak se u obou rodičů C a A lišil nevýznamně. U křížence II/3 se znak projevil významným převýšením komponenty C, tzn. dominantně, s malým heterozním efektem. U ostatních kříženců se výška prakticky nezvětšila, což je z hlediska šlechtitelského cíle žádoucí.

SOUHRN VÝSLEDKŮ A ZÁVĚRY

Rozbor křížení I: A × B

Znaky se dědí v podstatě intermediárně, avšak u znaku 5 (počet květů na hlavním stonku) a 8 (výška květu) je nápadná plynulost průměrných hodnot včetně průměrů rodičů. Rozdíl znaku 5 a 8 je v tom, že průměry rodičů se u znaku 5 statisticky neliší a u znaku 8 se významně liší. U znaků 2, 3, 4 (délka internodia, sklizňová délka, délka druhé větve) došlo k posunu intermediárního projevu znaku k otcovské komponentě B s vyšším průměrem, u ostatních znaků došlo k posunu k průměrům mateřské komponenty A, tj. u znaku 1 a 6 k nižšímu průměru a u znaku 7 k vyššímu průměru vlivem dominance větší šířky květu. U křížence I/7 byl zjištěn dokonce heterozní efekt. Všichni kříženci se významně liší od otce B, převyšují jej.

Výška rostliny (znak 1) se vlivem menší matky A nesnížila (kříženec I/6 se liší statisticky nevýznamně). Kromě toho nemá výška rostliny u frézií podstatný význam. Výška květu (znak 8) má rovněž jen menší význam. Pokud je květ dostatečně široký, tzn. vyhovujícího tvaru, není ani větší výška květu na závadu. Ostatně se křížením výška květu nezvětšila (kříženec I/8 se liší od průměru matky A statisticky nevýznamně). Pozitivní je výsledek v šířce květu; dominuje nebo téměř dominuje šířka květu matky.

U důležitých znaků: délka internodia (2), sklizňová délka lodyhy (3) i délka druhé větve (4) neúplně dominovaly vyšší průměry otce B (kříženci jej nepřevýšili). Počet květů na hlavním stonku a počet květů na druhé větvi se prakticky zachoval. Ačkoliv se rodičovské komponenty v počtu květů na hlavním stonku liší nevýznamně, lze při malé proměnlivosti a větším průměru znaku u otce spíše předpokládat jeho dominanci. Zajímavé je, že u počtu květů na druhé větvi se intermediární hodnoty kříženců blíží více matce (A) a ani nejlepší kříženec I/8 nepřevýšil hodnotu otce (B). U šířky květu byla prokázána možnost zvětšit květ

křížením. Žádoucí znak komponenty B (barva květu) se u kříženců projevil pozitivně. Zadaný úkol spojit žádoucí znaky výchozích rostlin byl splněn.

Rozbor křížení II: C × A a II R: A × C

Na rozdíl od křížení I je ve výšce rostliny komponenta A vyšší než komponenta C. Projev znaku je u kříženců intermediární, převažuje vyšší komponenta A s výjimkou křížence II/3 (neliší se od C). Průměry kříženců tvoří plynulou řadu včetně nejvyššího II/4, který se od komponenty A liší nevýznamně. V délce internodia se rodiče významně liší; znak se manifestoval intermediárně ve dvou případech a u dvou kříženců s dominancí komponenty C, u křížence II/4 s heterozním efektem. U sklizňové délky byl výsledek podobný jako u délky internodia, jednak intermediární projev s posunem průměru ke komponentě A a jednak dominance komponenty C. Došlo k intermediárnímu projevu znaku u křížence II R; liší se od obou komponent křížení nevýznamně. Komponenta C se při křížení s komponentou A projevila u délky druhé větve velice příznivě. U křížence II/4 se projevila význačná dominance této komponenty s heterozí; u ostatních kříženců jde o neúplnou dominanci, jejímž výsledkem je intermedierita s průměry výrazně posunutými k průměru komponenty C. Dále komponenta C v počtu květů na hlavním stonku vysoce významně převýšila komponentu A. U křížence II/4 se tento znak projevil dominancí C, u ostatních kříženců převládá nižší počet květů komponenty A. Další znak, počet květů na druhé větvi, se u křížence II/4 projevil heterozí; průměr křížence převýšil průměr komponenty C vysoce významně. Naopak u ostatních kříženců převládá znak komponenty A, což lze vysvětlit vysoce významným rozdílem průměrů obou rodičů. Odlišně se manifestovala šířka květu. „Velkokvětost“ komponenty A dominuje u kříženců II/2 a II/3 i u II R. Intermediární projev znaku je u II/4, jehož průměr je blíže komponentě C. V konečném výsledku tento kříženec nedosahuje velké šířky květů komponenty A, avšak v jeho prospěch je skutečnost, že výška květu se nezvětšila. Z poměru obou rozměrů vyplývá dobrý tvar květu. Tento příznivý výsledek vyplývá i ze sledování výšky květu, kdy rodiče se lišily nevýznamně. Výška květu se manifestovala u kříženců intermediárně s výjimkou křížence II/3, kdy šlo o dominanci větší výšky po komponentě C s malým heterozním efektem (5,2 %).

POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ DVOU KŘÍŽENÍ (I A II) S JEDNÍM SPOLEČNÝM RODIČEM (A)

Zatímco se v případě křížení I znaky častěji manifestovaly u jedinců F_1 -generace intermediárně v důsledku neúplné dominance jednoho nebo druhého rodiče, byla u F_1 -jedinců z křížení II častěji zjištěna dominance znaku, i když ne výhradní. Výjimkou je počet květů v hlavním květenství, u něhož je zajímavé, že jednou šlo o dominanci komponenty C se zvětšením počtu květů a třikrát o dominanci komponenty A s tendencí snížení počtu květů v květenství. Výsledek v počtu květů na druhé větvi byl u obou křížení podobný. Dominance znaku komponenty C se u délky druhé větve projevila jednou, u délky internodia a u sklizňové délky dvakrát. U křížení II tvořily průměry výšky květů plynulou řadu hodnot nevýznamně rozdílných od rodičů s výjimkou křížence II/3, u něhož se projevila komponenta C dominancí znaku s malým heterozním efek-

tem. Šířka květů se u křížení II nezvětšila (ani reciproká kombinace nepřinesla heterozí), ale udržela se větší velikost po komponentě A. Větší počet květů na hlavním stonku komponenty C se udržel u jednoho křížence, v ostatních třech případech nepoklesl významně pod průměr komponenty A. Výška rostlin se vlivem nižší komponenty C nezměnila.

Kombinací vzorků A a B došlo ke zlepšení u dvou znaků: u jednoho křížence byl zaznamenán větší průměr v počtu květů na hlavním stonku patrně vlivem komponenty B, podobně u jiného křížence byl zjištěn větší průměr šířky květu pravděpodobně naopak vlivem komponenty A. Kombinací vzorků C a A se zlepšily čtyři z osmi znaků a dva znaky zůstaly v rámci proměnlivosti podstatně nezměněny. Výzkumná práce vyústila do rozmnožení perspektivních typů a porovnání materiálu s existujícími odrůdami v letech 1986 až 1988. Nejlepší kříženci I/7 a II/4 byli po komisionální přehlídce na jaře 1988 doporučeni k přihlášce do Státních odrůdových zkoušek jako originální odrůdy.

DISKUSE

Křížením polyploidů můžeme v potomstvu u různých jedinců očekávat odstupňovaný projev heterozygotnosti znaků. Vzhledem k vytčenému cíli, spojit vlastnosti dvou vybraných klonů, byla vyhledávána nejvýhodnější heterozygotnost komplexu znaků (Kůhn, 1950). Díky kombinačnímu efektu lze dosáhnout i zlepšení znaku. Podařilo se z obou křížení vyhledat křížence žádaných významných parametrů: 1. dobrý habitus (vzpřímený vzrůst, pevné lodyhy, dostatečně dlouhé stonky pro sklizeň hlavního květenství i květenství na druhé větvi a pěstebně výhodného olistění (vzpřímené a spíše užší listy); 2. krátký a široký tvar květu a jeho plné rozvíření (dobré rozvíření); 3. výrazné a neobvyklé barvy květů (světle a oranžově žlutá).

Literatura

GRAU, I.: Vergleich der Phänotypen von zwei Antirrhinum-Zuchtstämmen und deren F_1 -nachkommen in bezug auf die Anzahl der Blüten. Arch. Züchtungsforsch., 1972, č. 2/3, s. 271–274.

KŮHN, A.: Grundriss der Vererbungslehre, Heidelberg, 1950, 215 s.

NOVOTNÁ, I.: Zhodnocení znaků u frézií z hlediska jejich proměnlivosti a tržní důležitosti. Sbor. ÚVTIZ — Zahrad., 16, 1989, č. 1, s.

Došlo dne 7. 10. 1988

НОВОТНА, И. (Научно-исследовательский и селекционный институт декоративного садоводства, Пругонице): Исследование возможности связать свойства выбранных штаммов фрезии скрещиванием. *Zahradnictví*, 17, 1990(1): 23–33.

Из генеративных потомств зарубежных тетраплоидных сортов фрезии Шефферс фи – гибрид Элоу отобрали растения с различными признаками и свойствами, важными при выращивании. Они были вегетативно размножены. Задачей исследовательской практики было попытаться о соединении строения цветка и соцветия одного штамма с окраской или с благоприятным габитусом растений второго клона скрещивания. Из гибридных потомств выбрали лучшую помесь с учетом селекционной цели, в последующих годах ее клонировали. Анализ признаков этих штаммов и его статистическая оценка перешли в селекционное использование материалов и привели к возникновению новых исходных сортов фрезий современного типа.

фрезии; комбинационное скрещивание; проявления признаков; оценка; селекционное использование

NOVOTNÁ, I. [Research and Breeding Institute of Ornamental Horticulture, Průhonice]: *Research for possibility to connect the properties of selected freesia clones (Freesia KLAT.) by crossing*. Zahradnictví, 17, 1990 (1): 23–33.

Plants with different traits important for cultivation were selected from the generative progeny of the foreign tetraploid variety Freesia Scheffers F₁ Hybrid Yellow. These plants were propagated vegetatively. An attempt was made to combine, by crossing, the structure of the flower and inflorescence of one clone with the flower colour or advantageous habit of the plants of another clone. From the hybrid progenies, the best hybrids were selected with respect to the purpose of breeding and were subjected to clonation in the subsequent years. The traits of these clones were analyzed and statistically processed. This allowed to use the material in breeding and to develop new original freesia varieties of modern type.

freesias; combination crossing; manifestation of traits; assessment; breeding use

NOVOTNÁ, I. [Forschungs- und Züchtungsinstitut für Zierpflanzenbau, Průhonice]: *Untersuchung der Möglichkeiten zur Verbindung der ausgewählten Eigenschaften der Freesienklonen (Freesia KLAT.) durch Kreuzung*. Zahradnictví, 17, 1990 (1): 23–33.

Aus der generativen Nachkommenschaft der ausländischen tetraploiden Sorte Freesia Scheffers F₁ Hybride Yellow sind Pflanzen mit unterschiedlichen, aus der züchterischen Sicht wichtigen Merkmalen und Eigenschaften ausgewählt worden, die dann vegetativ vermehrt wurden. Die Aufgabe dieser Forschungsarbeit bestand im Versuch um die Verbindung des Blüten- und Blütenstandbaus eines Klones mit der Blütenfarbe oder mit einem günstigen Habitus der Pflanzen eines anderen Klones durch Kreuzung. Aus den Hybridnachkommenschaften wurden die besten Kreuzungspflanzen mit Rücksicht auf das Züchtungsziel ausgewählt und in den nachfolgenden Jahren rekloniert. Die Analyse der Merkmale dieser Klone und ihre statistische Auswertung mündeten in die züchterische Ausnutzung des Materials und führte zur Entstehung neuer ursprünglicher Freesienarten vom neuen Typ.

Freesien; Kombinationskreuzung; Merkmalsäusserung; Bewertung; züchterische Ausnutzung

Adresa autorky:

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

BAUEN MIT GRÜN — DIE BAU- UND VEGETATIONSTECHNIK DES LANDSCHAFTS- UND SPORTPLATZBAUES

STAVĚNÍ SE ZELEŇÍ — TECHNIKA STAVEB A VEGETACE V TVORBĚ KRAJINY A SPORTOVIŠTĚ

A. Niesel

Berlin - Hamburg, Paul Parey, 1989, 438 s., 688 obr., 163 tab.

Autor příručky vyzdvihuje podíl rostlin a zeleně jako celku na tvorbě auspořádání soukromých i veřejných volných prostor, tj. nezastavěných ploch zahrad, pěších zón, prostranství různých účelů, zahrádkářských kolonií i hřbitovů atd.

1. Úvod probírá pravidla techniky a zabývá se stručně postupem při zřizování domácí zahrady na konkrétním příkladě (pozemek, plán domu, návrh zahrady, různá zařízení zahrady — příjezd, cesty, zástěny, bazén, pergola, schody, půda, trávník, osázení atd.).

2. Zemní práce. Kapitola se zabývá nejrůznějšími hledisky a vlastnostmi zemního podkladu a půd od jejich vzniku, správného zpracování pozemku, určení reakce, analýzy půdy a jejich „syntetické“ vyhodnocení, vylepšení půdních vlastností a provádění zemních prací, opět s konkrétním příkladem řešené domácí zahrady.

3. Půdní práce. Na základě norem a vysvětlení výrazů se začíná s předběžným průzkumem půdy a stanoviště s vyhodnocením fyzikálních i chemických vlastností, stanoví se všeobecné požadavky na vrchní vrstvu půdy a možnosti jejího vylepšení, příklady pro vyhodnocení a práce s vrchní vrstvou půdy od vyklizení stavebního pole až po ochranu osetím.

Další čtyři kapitoly se týkají stavebních prvků používaných při tvorbě ozeleněných ploch: 4. Beton, 5. Stavba zdí, 6. Stavby ze dřeva, 7. Stavby z kovu. Tyto kapitoly nechci v zahradnickém časopise blíže rozebírat.

8. Stavba cest a odvodnění vrchní vrstvy. Jsou uvedeny zásady a způsoby stavby z nejrůznějšího materiálu a pravidla pro správné provedení odvodňovacích prací.

9. Schodiště představují důležitý a často nápadný prvek v technickém vybavení zahrad a dalších zelených ploch. Zde jsou uvedena pravidla výstavby s ohledem na dané stoupání terénu a různé typy stupňů (schodů), jejich upevnění, boční ohraničení apod.

10. Vodní zařízení mohou být přírodní i umělá a tekoucí nebo klidová. Uvádí se vhodné a spolehlivé způsoby utěsnění a zpevnění dna a stěn toků a nádrží, přívod a odtok vody, vodotrysky, zařízení s tlakovou vodou i zařízení pro vodní rostliny.

11. Výsadbové práce. Kapitola uvádí vhodný rostlinný materiál, zejména dřeviny, jejich pěstitelské formy, zakořeňování, třídění, balení a označování, dále trvalky, vodní rostliny, letničky a dvouleté rostliny, cibulnaté a hlíznaté květiny. Zabývá se i transportem rostlin, opatřeními proti poškození, výsadbou a ošetřením i ochranou rostlin na stanovišti.

12. Výsevy a tvorba trávníků. Dočteme se o typech trávníků, jednotlivých druzích trav a sestavování jejich směsí, přípravě půdy a provedení výsevu i o pokládání hotových trávníků (drnů), též o ošetřování trávníků po zřízení i později.

13. Péče o vývin a údržba se týká jednak ploch osázených dřevinami a dalšími rostlinami, jednak trávníků. Opět jsou uvedeny konkrétní příklady z domácí zahrady.

14. Ploty a mříže představují významné prvky, často silně ovlivňující celkový vzhled a dojem výsadby. Jsou probrány jak právní zásady — sousedský zákon atd., tak zásady pro zřízení, materiály a jejich ochrana i konstrukční formy dřevěných a ocelových plotů a mříží.

15. Ochrana vegetace při stavebních pracích se týká opět hlavně dřevin. Významně přispívá k vytváření životního prostředí hlavně získáním časového náskoku pro plnění funkce zeleně oproti výsadbám prováděným až po skončení stavebních prací. Tyto zásady jsou tak často u nás opomíjeny.

Celá kniha může být cenným pomocníkem sadovníků, projektantů a zřizovatelů zeleně i architektů a stavitelů.

RNDr. Duďvík Helebrant, Zlešická 1805, 149 00 Praha 4

VYBRANÉ VÝSLEDKY SROVNÁVACÍCH VEGETAČNÍCH POKUSŮ S MOBILNÍ ZELENÍ

J. Ondřej

ONDŘEJ, J. [Výzkumný a šlechtitelský ústav okrasného zahradnictví, Průhonice]:
*Vybrané výsledky srovnávacích vegetačních pokusů s mobilní zelení. Zahradnic-
tví, 17, 1990 (1): 35—48.*

V návaznosti na výzkumné práce z konce sedmdesátých let a na praktické zkušenosti s uplatňováním mobilní zeleně zjišťované ve vybraných městech v ČSFR byl založen na pozemku Výzkumného a šlechtitelského ústavu okrasného zahradnictví v Průhonicích srovnávací pokus. Deset cementobetonových nádob, každá o užitečném obsahu 0,3 m³, bylo vyloženo 4 cm silnými deskami plstnaté hmoty Keratit, která je sice vyráběna pro izolační účely ve stavebnictví, ale má i schopnost zadržovat vodu (nasákivost 200 hmotnostních procent za 24 hodiny). Po naplnění jednotně sestaveným zemitým substrátem byly nádoby osázeny vybranými druhy jehličnanů, listnáčů a pnoucích dřevin. Druhých deset nádob bylo kontrolních, které obsahovaly pouze stejně sestavený zemitý substrát a byly osázeny týměž sortimentem dřevin. Průběžně byly sledovány výškové a šířkové přírůstky všech dřevin a uskutečněno celoroční měření chodů půdních teplot v hloubkách 5, 10 a 30 cm jak v pokusných nádobách, tak i v přirozeném půdním profilu. Z výsledků sledování, které bude pokračovat, vyplynulo, že dřeviny vysázené v nádobách vyložených hmotou Keratit, dosáhly za sledované období o jednu třetinu větší vzrůstnost v porovnání s dřevinami v nádobách kontrolních. Měřením a prováním chodů půdních teplot bylo zjištěno, že Keratit netlumil zvláště výrazně zimní promrznání zemitého substrátu v nádobách. Z výsledků měření vyplynulo, že při stoupající teplotě vzduchu stoupala poměrně rychle teplota zemitého substrátu v nádobách k hodnotám o 1—3 °C vyšším, než byly změřené teploty v půdním profilu. S klesajícími teplotami vzduchu klesala též poměrně rychle teplota zemitého substrátu v nádobách k hodnotám o 1-3 °C nižším, než byly změřené teploty v půdním profilu. S klesajícími teplotami vzduchu pod bod mrazu se teploty zemitého substrátu v nádobách pohybovaly v hodnotách téměř souhlasných s průběhem teplot vzduchu a byly vždy výrazně nižší, než byly hodnoty změřené v půdním profilu. Průběh srovnávacího vegetačního pokusu byl sledován a vyhodnocen též z hlediska vynaložených materiálových nákladů a pracnosti související se založením a údržbou pokusných výsadeb.

životní prostředí; zeleň v extrémních podmínkách; substráty; mobilní zeleň

Pod pojmem mobilní zeleň se rozumí pěstování a uplatňování stromů, keřů, květin (popř. i trávníků) v objemnějších transportovatelných nádobách, rozmístěných zejména v intravilánech sídel, v silně urbanizovaném prostředí, zvláště pak v místech, kde není možno pěstovat jakoukoliv vegetaci v přirozeném půdním profilu (kořenová zóna je oddělena od rostlého terénu). Soliterně rozmístěné nebo jen v menší ostrůvky sdružené nádoby s mobilní zelení nemohou plnit téměř žádnou významnou funkci z celé řady souborných funkčních účinků, tj. např. bioklimatických, hygienických, ekologických, kromě funkcí psychohygienických, usměrňovacích nebo oddělovacích (O n d ř e j, 1982).

Doplňkové ozeleňování různých prostředí rostlinami pěstovanými v nádobách (mobilní zeleň) není v oboru okrasného zahradnictví a sadovnictví žádnou převratnou novinkou. V historickém vývoji zahradního

umění je zaznamenáno pěstování a používání okrasných rostlin v objemnějších nádobách již v nejstarších dobách. Během staletí pak obliba tohoto způsobu byla rozdílná. V posledních 40 letech lze zaznamenat nejdříve v zahraničí a od počátku sedmdesátých let i v naší republice renesanci používání mobilní zeleně, a to v kvalitativně odlišných podmínkách, s odlišným sortimentem, zejména vytrvalých druhů rostlin, a v mnohem širším a pestřejším uplatnění v obytném prostředí.

V ČSSR se začalo zřizování mobilní zeleně intenzivně rozvíjet přibližně od počátku osmdesátých let zejména zásluhou rozvoje výroby objemnějších nádob (např. Prefa Přestice jich vyrobila a vyexpedovala v letech 1982 až 1986 asi 10 000 ks) i zásluhou propagace v tisku a několika seminářů věnovaných této problematice. Zájem podnítilo i zřizování pěších zón v našich městech.

Dosavadní zkušenosti z praxe svědčí o tom, že způsob zřizování a udržování mobilní zeleně nebyl do určité míry správně pochopen, že lze v řadě případů konstatovat nepromyšlenost, překotnost i degradaci způsobu na pouhou módní záležitost, což ve svých důsledcích poškozuje myšlenku. Zjištěné klady i zápory jsou shrnuty v závěrečné zprávě dílčího výzkumného úkolu 03 „Racionalizace zakládání a údržby vybraných typů zeleně“ (Ondřej a kol., 1987). V téže závěrečné zprávě byly potvrzeny zásady uplatňování mobilní zeleně v našem obytném prostředí, které stanovil Souček (1982).

Vzhledem k tomu, že problematika zakládání a údržby mobilní zeleně je stále aktuální a že v širším evropském měřítku zaznamenává tento způsob doplňkového ozeleňování obytného prostředí progresivní vývoj, je v našich podmínkách nezbytný výzkum a vývoj i v této poměrně úzké oblasti okrasného zahradnictví a sadovnictví. V úvodu je ještě nezbytné uvést, že tematika mobilní zeleně je dílčí součástí specifické sadovnické disciplíny, pro kterou se ne zcela přesně zavedl pojem vegetace na konstrukci. Tímto pojmem se označuje sadovnické dotváření obytného prostředí okrasnými rostlinami vysazovanými do prostorově uměle ohraničených půdních substrátů oddělených od přirozeného půdního horizontu jakoukoliv stavební konstrukcí (zpevněné plochy, vozovky nebo chodníky s povrchem uzavřeným, schodiště, terasy, budovy). Do této disciplíny náleží různé typy tzv. vyvýšených záhonů, mobilní zeleň včetně květinových mís, váz a truhlíků, střešní zeleň a do značné míry sem lze řadit i popínavé a pnoucí dřeviny, které jsou schopny vyrůstat z poměrně skromných půdních poměrů a obrůstat i rozměrnější stavební a technické prvky.

K disciplíně vegetace na konstrukci je programově směřována i část výzkumné kapacity ve VŠÚOZ Průhonice s cílem přinést nové poznatky a technologické postupy, které by vedly k vyšší kvalitě těchto způsobů ozeleňování obytného prostředí a postupně eliminovaly nahodilost a nedůslednost vzniklé z překotnosti a z nedomyšlenosti konkrétních realizací v běžné praxi.

MATERIÁL A METODY

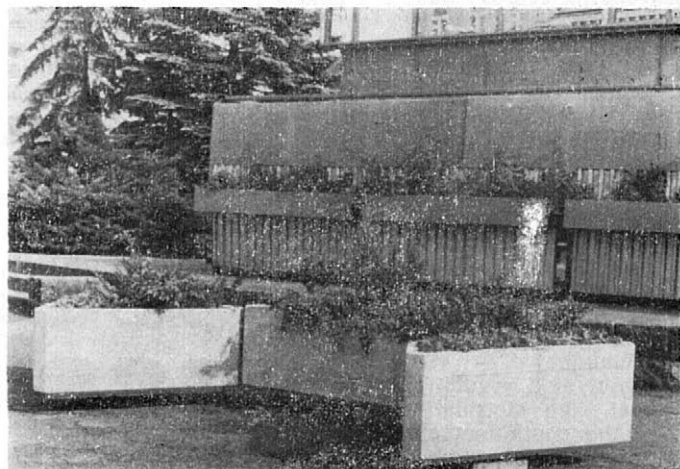
Výzkum problematiky vegetace na konstrukci musí být komplexní, ačkoliv se skládá z dílčích tematických okruhů (vyvýšené záhony, mobilní zeleň, střešní zeleň, pnoucí dřeviny). Následující dílčí výsledky výzkumu se týkají pouze tematického okruhu mobilní zeleně.

Do současné doby u nás vyráběné, převážně cementobetonové nádoby pro mobilní zeleň (obr. 1 a 2) nejsou v zásadě vhodné pro modernější a perspektivní systém mobilní

1. Cementobetonové nádoby pro mobilní zeleň o obsahu 0,3 m³ oddělující pěší provoz na chodníku od travnatého pruhu a průtahové silnice (Žďár nad Sázavou, 1987) — Concrete containers for mobile verdure, capacity 0.3 cubic metres, used to separate a sidewalk from a grassy strip and a through road (Žďár nad Sázavou, 1987).



2. Trojúhelníkové cementobetonové nádoby pro mobilní zeleň o menším obsahu jsou vhodné pro květinové výsadby a nízké dřeviny. (Valašské Meziříčí, 1986) — Lower-capacity triangular concrete containers for mobile verdure, suitable for flowers and small woody species (Valašské Meziříčí, 1986).



zeleně, jaký je již nejméně 15 let vyvíjen a propracováván v zemích s profesionálně a technicky kvalitnějšími přístupy k řešení problematiky zeleně v obytném prostředí. Dosavadní, více méně klasický, systém mobilní zeleně rozšířený v ČSSR jsme navrhli označovat pojmem mobilní zeleň I. generace. Systém, který by bylo možno označit jako mobilní zeleň II. generace, musí poskytovat rostlinám především příznivější podmínky pro vzrůst, tj. musí jim v dostatečné míře poskytovat ochranu před nepříznivými vlivy na extrémních stanovištích, výživu a vláhu a musí umožňovat operativní způsob péče vyšším stupněm mobility ve srovnání s dosavadním, klasickým způsobem. Vzhledem k tomu, že výzkum a tedy i prosazování systému mobilní zeleně II. generace je u nás teprve v začátcích, nelze o něm ještě uveřejňovat ucelené výsledky. V této práci se tedy předkládají některé výsledky týkající se mobilní zeleně I. generace, která bude ještě v našem obytném prostředí zřejmě následující desetiletí početně převažovat. Práce sama navazuje na výzkum uskutečněný koncem sedmdesátých let (Ondřej, 1981a,b,c, 1982) a rozvíjený ve výzkumném programu VŠÚOZ Průhonice až od roku 1984.

Jedním z hlavních problémů mobilní zeleně v klasických nádobách, tj. mobilní zeleně I. generace, je dostatek vláhy a hlubší promrzání vegetačního substrátu. Aby zemina v nádobách udržovala vláhu déle, je třeba uskutečnit některá technická opatření. Nejjednodušší je používat objemnější nádoby a ty sdružovat do skupin nebo větších celků, kdy jedna stíní druhou (včetně využití stínění vegetací nejnižšího porostového patra převyšující přes okraje nádob). Další možností je zmírňování odparu z povrchu půdy jejím překrytím nebo nastýláním (mulčováním) vhodným materiálem (drcená borka,

mulčovací textilní plachetky apod.) nebo přímé napojení nádob na rozvod vody, nejlépe užitkové. Nepočítá-li se s podstatným přemístováním nádob v průběhu vegetace, pak by bylo možno uvažovat i o kapénkové závlaze. V běžné praxi je obvyklá zálivka hadicí vodou z hydrantu nebo lépe užitkovou vodou rozváženou k jednotlivým stanovištím cisternovými vozidly.

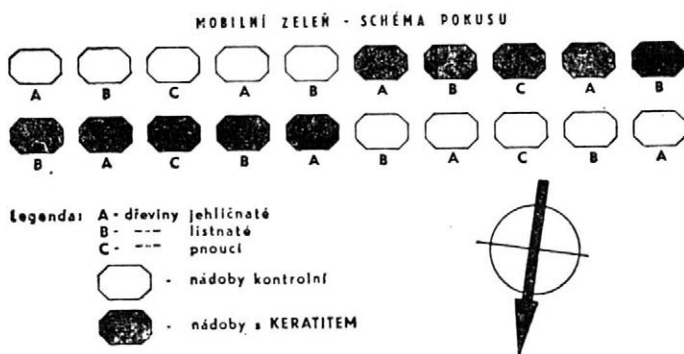
Aby nebylo nutno v průběhu vegetace klasické nádoby s mobilní zelení tak často zalévat, bylo jedním z cílů výzkumu nalézt a vyzkoušet takový materiál, který by buď zvýšil vodní jímavost zemitého substrátu, nebo tlumil teplotní výkyvy v něm, tj. byl vhodný k obložení stěn a dna nádob a současně měl schopnost akumulovat určité množství vody. Proto byl na pozemku VŠÚOZ Průhonice založen v letech 1984 až 1985 srovnávací vegetační pokus podle následující metodiky:

Nejdříve byla zkoumána schopnost různých dostupných materiálů poutat vodu a pomalu ji vydávat. Postupně byly eliminovány zkoumané textilní tkaniny (Izochran, Tatrax), plst a izolační hmoty (minerální plst, Barexolit, Krysolit a Termofix). Nadějným, vodu zadržujícím a opět ji pomalu vydávajícím materiálem se projevila plstnatá hmota vyráběná pro izolační účely ve stavebnictví a označená názvem Keratit (nasáklost 200 hmotnostních procent za 24 hodin). Výrobce udávané složení Keratitu (v hmotnostních procentech): mříž — pryskyřice (sušina) 58,0; králičí srst 7,3; rozbroušený barvený králičí srst 7,3; fungicidní přísada (Pneumax MBT) 1,2; fyzikálně vázaná voda 10,0; chemicky vázaná voda 16,2. Výrobce (Severomoravské cihelny Hranice, provozovna Přerov) nám pro pokusné účely dodal upravený Keratit s objemovou hmotností 165 kg·m⁻³ v deskách o tloušťce 4 cm, rozměrech 500×1000 mm a v ceně 31 korun za kus.

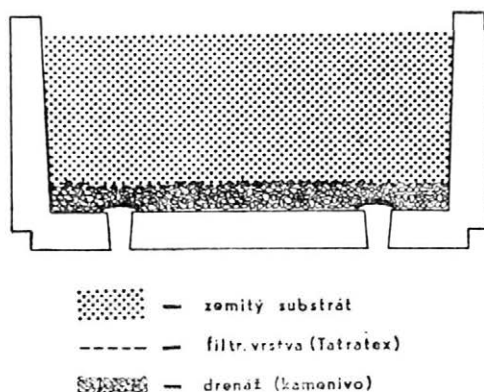
Po uvedené přípravné fázi bylo rozmístěno na vyštěrkované ploše pozemku VŠÚOZ v Průhonicích 20 stejných cementobetonových nádob mobilní zeleně (výrobky Prefy Preštice) o rozměrech 1200×900×600 mm, síle stěn 80 mm, hmotnosti 350 kg, užitečném obsahu 0,3 m³ a ceně 800 Kčs za kus (obr. 3). Nádoby byly ve dvou řadách ve vzdálenosti 30 cm mezi sebou a ve směru východ—západ.

Dna všech nádob byla pokryta asi 6 cm vysokou vrstvou drceného kameniva s funkcí

3. Schéma uspořádání vegetačního pokusu, rozmístění a osázení nádob mobilní zeleně (pozemek VŠÚOZ, Průhonice) — The layout of a vegetation trial. The distribution of the containers and the mobile verdure planting (field of the Research and Breeding Institute of Ornamental Gardening, Průhonice).



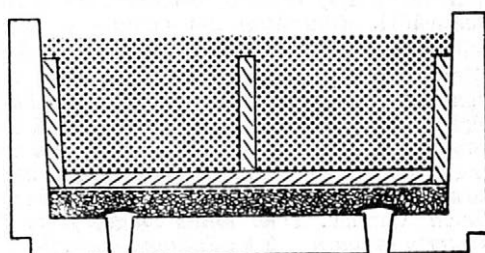
4. Schematický řez kontrolní nádobou — A control container in section — a diagram.



drenážní a tato vrstva byla překryta polypropylenovou netkanou textilí Tatrutex s funkcí filtrační.

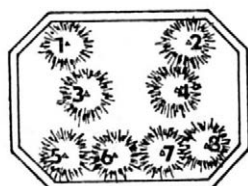
Smíšením asi 75 % těžší ornice, 19 % drcené borky s přídavkem rašeliny, 3 % písku a 3 % perlitu byl připraven jednotný zemitý substrát.

5. Schematický řez nádobou vyloženou 4 cm silnými deskami Keratitu s funkcí hydroakumulační a termoizolační — A container in section lined with Keratit boards 4 cm thick, having a hydro-accumulating and thermoinsulating function — a diagram

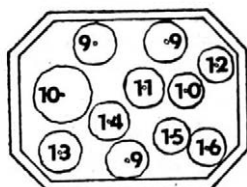


- zemitý substrát
 — desky KERATITU
 — filtr. vrstva (Tatrutex)
 — drenáž (kamenivo)

DŘEVINY



JEHLIČNATÉ



LISTNATÉ



PNOUCHI

6. Schéma jednotného osázení pokusných nádob mobilní zeleně dřevinami jehličnatými, listnatými a pnouchmi: 1 — *Juniperus communis* 'Depressa Aurea', 2 — *Juniperus horizontalis*, 3 — *Juniperus scopulorum* 'Skyrocket', 4 — *Chamaecyparis pisifera* 'Nana', 5 — *Juniperus communis* 'Repanda', 6 — *Pinus mugo*, 7 — *Taxus baccata*, 8 — *Picea glauca* 'Conica', 9 — *Cotoneaster dammeri* 'Skogholm', 10 — *Kerria japonica*, 11 — *Stephanandra incisa*, 12 — *Aronia melanocarpa*, 13 — *Cornus alba* 'Kesselringii', 14 — *Viburnum farreri*, 15 — *Ribes aureum*, 16 — *Carpinus betulus* 'Fastigiata', 17 — *Clematis tangutica*, 18 — *Parthenocissus tricuspidata*, 19 — *Parthenocissus quinquefolia*, 20 — *Fallopia aubertii* — Diagram of the uniform planting of the coniferous, broad-leaved and climber woody species in the experimental mobile-verdure containers: 1 — *Juniperus communis* 'Depressa Aurea', 2 — *Juniperus horizontalis*, 3 — *Juniperus scopulorum* 'Skyrocket', 4 — *Chamaecyparis pisifera* 'Nana', 5 — *Juniperus communis* 'Repanda', 6 — *Pinus mugo*, 7 — *Taxus baccata*, 8 — *Picea glauca* 'Conica', 9 — *Cotoneaster dammeri* 'Skogholm', 10 — *Kerria japonica*, 11 — *Stephanandra incisa*, 12 — *Aronia melanocarpa*, 13 — *Cornus alba* 'Kesselringii', 14 — *Viburnum farreri*, 15 — *Ribes aureum*, 16 — *Carpinus betulus* 'Fastigiata', 17 — *Clematis tangutica*, 18 — *Parthenocissus tricuspidata*, 19 — *Parthenocissus quinquefolia*, 20 — *Fallopia aubertii*

Deset nádob bylo vyplněno tímto zemitým substrátem bez dalších komponentů (obr. 4). Do druhých deseti nádob byly na dno (na filtrační tkaninu), na vnitřní stěny a kolmo doprostřed každé nádoby umístěny přírůzné desky Keratitu a zbývající prostor byl též vyplněn připraveným zemitým substrátem (obr. 5).

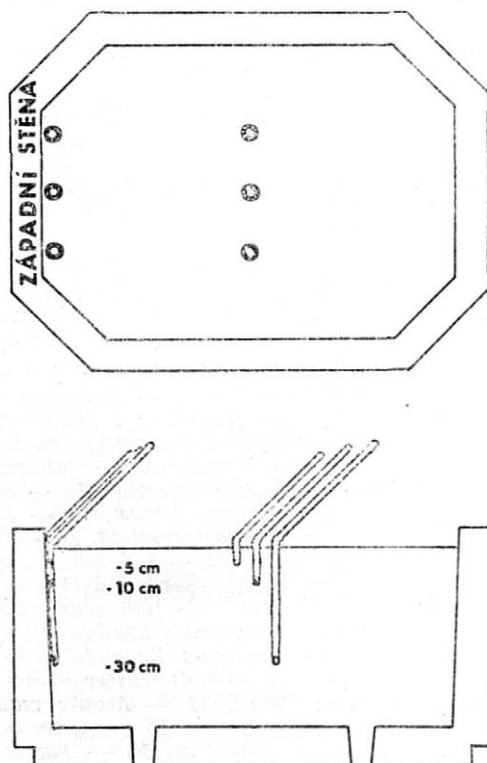
Do jednotlivých nádob pak byly vysázeny dřeviny předpěstované v kontejnerech, a to tak, že vždy čtyři nádoby vyložené Keratitem a čtyři nádoby bez této hmoty (kontrolní) byly osázeny shodným sortimentem dřevin a se shodným rozmístěním (dvě opakování). Konkrétně šlo celkem o dvě čtveřice opadavých listnáčů, dvě čtveřice jehličnanů a dvě dvojice pnoucích dřevin (obr. 6).

Do jednotlivých nádob byly vysázeny tyto dřeviny: opadavé listnáče: 2 ks *Aronia melanocarpa*, 1 ks *Carpinus betulus* 'Fastigiata', 1 ks *Cornus alba* 'Kesselringii', 3 ks *Cotoneaster dammeri* 'Skogholm', 2 ks *Kerria japonica*, 1 ks *Ribes aureum*, 1 ks *Stephanandra incisa*, 1 ks *Viburnum farreri*; jehličnany: 1 ks *Chamaecyparis pisifera* 'Nana', 1 ks *Juniperus scopulorum* 'Skyrocket', 1 ks *Juniperus communis* 'Depressa Aurea', 1 ks *Juniperus communis* 'Prostrata', 1 ks *Juniperus horizontalis*, 1 ks *Picea glauca* 'Conica', 1 ks *Pinus mugo*, 1 ks *Taxus baccata*; pnoucí dřeviny: 2 ks *Clematis tangutica*, 2 ks *Fallopia aubertii*, 2 ks *Parthenocissus quinquefolia*, 2 ks *Parthenocissus tricuspidata*.

Po vysazení byly všechny nádoby důkladně zalaty. Další ošetřování spočívalo v pletí (podle potřeby) a v průběhu vegetace byly všechny nádoby zalévány, zejména v letním období.

Těsně po výsadbě, a pak vždy nejméně dvakrát ročně, byly měřeny a zaznamenávány u jednotlivých rostlin výškové a šířkové přírůstky. V průběhu jednoho roku byl vždy jednou měsíčně po dobu 30 hodin měřen a zaznamenáván chod půdních teplot v hloubkách 5, 10 a 30 cm jak v nádobách vyložených Keratitem, tak i bez něho, a to vždy na dvou místech: v těsném dotyku s okrajem nádob orientovanými k západu a v centrálních částech nádob (obr. 7). V těchto hloubkách byl měřen a zaznamenáván chod půdních teplot v obdělávané půdě poblíž stanoviště pokusných výsadek. Chod půdních teplot v nádobách byl pak porovnáván s chodem půdních teplot v normálním půdním profilu a ve

7. Náskres míst měření půdních teplot v zemitém substrátu pokusných nádob mobilní zeleně — Diagram showing the sites of temperature measurements in soil substrates inside the experimental mobile verdure containers



vztahu k teplotě vzduchu měřené ve výšce 130 cm nad úrovní povrchu stanoviště pokusných výsadeb. Původní záměr počítal i s porovnáváním chodů půdní vlhkosti, ale přes vynaložené úsilí se nepodařilo zajistit spolehlivou měřicí techniku.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Z dosavadního průběhu srovnávacího pokusu (ze sledování a měření), lze již uvést některé výsledky a vyslovit předběžné závěry. Rozhodně by nebylo ještě účelné pokus definitivně uzavřít, ale je třeba ho ještě dalších pět let sledovat, aby se mohl projevit zejména vliv různorodého chodu počasí v jednotlivých letech a vliv izolační hygroakumulační i hnojivé vlastnosti Keratitu, který se zřejmě bude v nádobách postupně rozkládat.

POUŽITÝ ROSTLINNÝ MATERIÁL

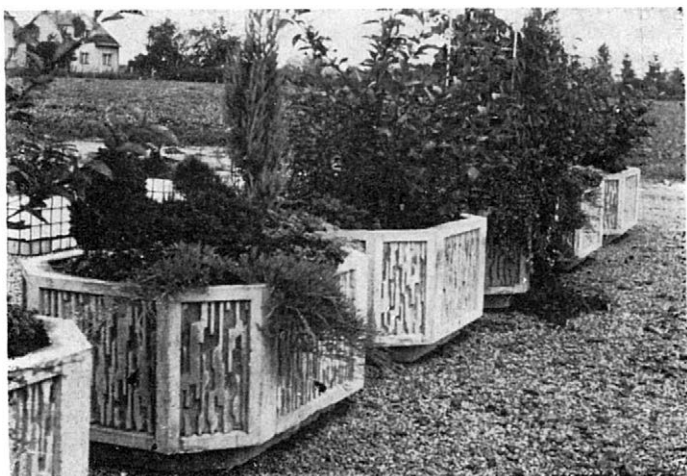
K výsadbě do nádob mobilní zeleně byl použit běžný školkařský materiál předpěstovaný v kontejnerech a bez zvláštních příprav. Při výběru bylo dbáno jen na kvalitativní a zvláště pak na vzrůstovou vyrovnanost jednotlivých druhů dřevin. První zima již svým způsobem prověřila vhodnost použití dřevin v pokusu zastoupených, kdy uhynulo celkem 47 ks, což je 25,5 % z celkového vysázeného množství. Uhynuly následující dřeviny: z jehličnanů 1 ks *Taxus baccata* a z listnáčů 17 ks *Cotoneaster dammeri* 'Skogholm', 8 ks *Fallopia aubertii*, 8 ks *Kerria japonica*, 5 ks *Parthenocissus tricuspidata*, 6 ks *Stephanandra incisa* a 2 ks *Viburnum farreri*. Z uvedeného množství uhynulo 33 ks v nádobách vyložených Keratitem a 14 ks v nádobách kontrolních.

Porovnáním vzrůstnosti z pravidelně měřených výškových a šířkových přírůstků mezi všemi dřevinami vysázenými v nádobách vyložených Keratitem a v nádobách kontrolních bylo zjištěno, že dřeviny vysázené v nádobách vyložených Keratitem byly asi o jednu třetinu vzrůstnější. Použité jehličnany vykazovaly v průměru o 2,7 % větší výškový a o 15,2 % větší šířkový přírůstek, použité listnáče o 21,7 % větší výškový a o 56,8 % větší šířkový přírůstek a použité pnoucí dřeviny o 227,4 % větší výškový a o 122,4 % nižší šířkový přírůstek — ten je nutno připsat na konto cizího zásahu nezjištěným pachatelem (obr. 8 a 9).

8. Pohled na část srovnávacích vegetačních pokusů s mobilní zelení — A view of part of comparative vegetation trials with mobile verdure



9. Část vegetačních pokusů s mobilní zelení. Dřeviny v nádobách vyložených Keratitem vykazují bujnější vzrůst — Part of the vegetation trials with mobile verdure. Woody species in containers lined with Keratit boards grow more exuberantly



PŮDNÍ TEPLOTY

Měření a porovnávání chodů půdních teplot v nádobách s chodem půdních teplot v normálním půdním profilu nutno považovat jen za orientační, protože údaje mohly být zjišťovány jen v průběhu 30 hodin spadajících do dvou kalendářních dnů v jednotlivých měsících od září 1985 až do srpna 1986. K měření bylo vybíráno relativně stejně stálé počasí (vyšší tlak, jasno až polojasno, bezvětrí až slabý vítr, téměř žádné dešťové srážky). Po číselném a grafickém vyhodnocení všech naměřených údajů získaných za 12 měsíců se dospělo k těmto výsledkům:

V jarních měsících (III., IV., V.) se půda v nádobách mobilní zeleně prohřívala rychleji na vyšší teploty než byly teploty v normálním půdním profilu (asi o 14 % více v nádobách vyložených Keratitem a asi o 12 % více v nádobách kontrolních).

V letních měsících (VI., VII., VIII.) byly průměrné teploty v nádobách mobilní zeleně o něco nižší než byly průměrné teploty v normálním půdním profilu (asi o 1,5 % nižší v nádobách vyložených Keratitem a asi o 2,6 % nižší v nádobách kontrolních).

V podzimních měsících (IX., X., XI.) byly průměrné teploty v nádobách mobilní zeleně opět nižší než byly průměrné teploty v normálním půdním profilu (asi o 10 % nižší jak v nádobách vyložených Keratitem, tak i v nádobách kontrolních).

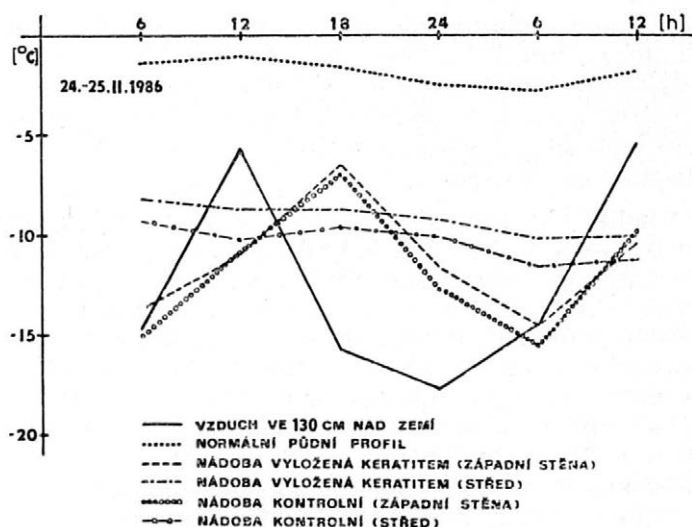
V zimních měsících (XII., I., II.) byly průměrné teploty v nádobách mobilní zeleně výrazně nižší než byly průměrné teploty v normálním půdním profilu (asi o 350 % nižší v nádobách vyložených Keratitem a asi o 427 % nižší v nádobách kontrolních).

Měření teplot potvrdilo předpokládanou rychlou reaktivitu (zahřívání a ochlazování) zemitého substrátu v nádobách mobilní zeleně na změny teplot vzduchu. Při stoupající teplotě vzduchu stoupala poměrně rychle teplota zemitého substrátu v nádobách k hodnotám o 1–3 °C vyšším než byly změřené teploty v normálním půdním profilu. S klesajícími teplotami vzduchu klesala též poměrně rychle teplota zemitého substrátu v nádobách k hodnotám o 1–3 °C nižším než byly změřené teploty v normálním půdním profilu. S klesajícími teplotami vzduchu pod bod mrazu

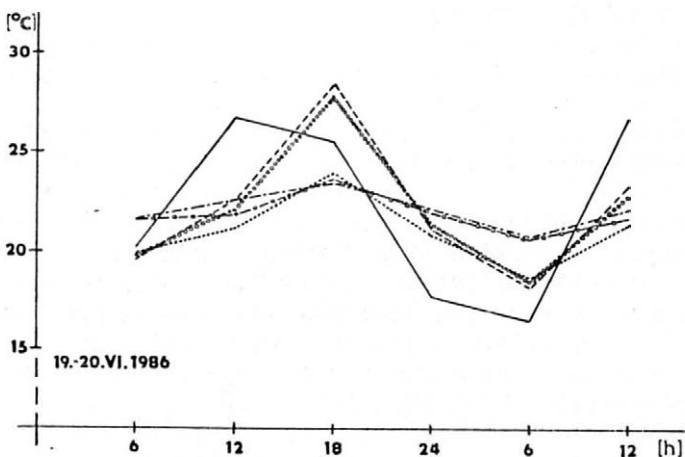
se teploty v zemitém substrátu nádob pohybovaly v hodnotách téměř souhlasných s průběhem teplot vzduchu a byly vždy výrazně nižší, než byly změřené teploty v normálním půdním profilu.

Maximální půdní teploty jak v zemitém substrátu nádob, tak i v normálním půdním profilu byly ve dnech měření zaznamenány převážně v 18 hodin, a to osmkrát. Dvakrát byla maxima ve 12 hodin, jednou v 6 hodin a jednou ve 24 hodiny. Nejnižší teplota ve dnech měření byla zaznamenána 25. II. 1986 v 6 hodin v hloubce 5 cm v zemitém substrátu kontrolní nádoby, a to $-16,4^{\circ}\text{C}$ [v hloubce 10 cm $-16,2^{\circ}\text{C}$ a v hloubce 30 cm $-14,4^{\circ}\text{C}$]. V témže čase byly teploty v zemitém substrátu nádoby vyložené Keratitem tyto: v hloubce 5 cm $-13,4^{\circ}\text{C}$, v hloubce 10 cm $-15,0^{\circ}\text{C}$ a v hloubce 30 cm $-13,4^{\circ}\text{C}$. Nejvyšší teplota byla zaznamenána 19. VI. 1986 v 18 hodin v hloubkách 10 a 30 cm v zemitém substrátu nádoby vyložené Keratitem, a to $29,4^{\circ}\text{C}$. Průběh teplot ve dnech, kdy byly zjištěny uvedené maximální a minimální hodnoty (únor a červen), jsou znázorněny na grafech (obr. 10–11).

10. Graf průběhu teplot vzduchu a průměrných půdních teplot ve dnech, kdy byla zaznamenána nejnižší teplota v časové řadě sledování — Diagram showing the air temperatures and average soil temperatures on the days with the lowest temperatures for the whole sequence of measurements



11. Graf průběhu teplot vzduchu a průměrných půdních teplot ve dnech, kdy byla zaznamenána nejvyšší teplota v časové řadě sledování — Diagram showing the air temperatures and average soil temperatures on the days with the highest temperatures for the whole sequence of measurements



Ze všech uskutečněných 12 třicetihodinových měření průběhů teplot vzduchu a půdních teplot ve všech třech hloubkách jak v pokusných nádobách mobilní zeleně, tak i v normálním půdním profilu, byly vypočítány průměrné teploty: vzduchu 9,21 °C, v normálním půdním profilu 9,56 °C, v nádobě vyložené Keratitem u západní stěny nádoby 8,74 °C, v centru nádoby 8,84 °C, v nádobě kontrolní u západní stěny nádoby 8,55 °C, v centru nádoby 8,65 °C.

Z uvedených výsledků, které je třeba považovat za předběžné, vyplývá, že dřeviny vysázené v cementobetonových nádobách, jejichž vnitřní stěny a dno byly vyloženy 4 cm silnými deskami Keratitu, vykázaly ve sledovaném údobí asi o jednu třetinu větší výškové a šířkové přírůstky a byly zjevně vitálnější a sytější zbarveného olistění. Měřením a porovnáním chodu půdních teplot se zjistilo, že Keratit netlumil zvláště výrazně zimní promrzání zemitého substrátu v nádobách vyložených touto hmotou. I když uskutečněné a popsané srovnávací měření chodu půdních teplot nemohlo být z kapacitních příčin uskutečněno ve větším a kontinuálnější rozsahu, přesto je významnější doplňkovou informací pro oblast mobilní zeleně I. generace. V naší odborné literatuře a v dostupné literatuře zahraniční nebyla obdobná měření zatím uveřejněna. Kdyby bylo možno toto měření uskutečňovat v reálu silně urbanizovaného prostředí, např. v nádobách mobilní zeleně rozmístěných na zcela vydlážděné ploše náměstí v centru města, zcela určitě by byly naměřené hodnoty rozdílnější.

Kladný vliv Keratitu na vzrůstnost použitých dřevin tkví v jeho schopnosti poutat vodu a být tedy do jisté míry rezervoárem vláhy v nádobách. Významnější vliv však zřejmě spočívá v postupném biologickém rozkladu Keratitu. Králičí srst v něm obsažená je vlastně organickým dusíkatým hnojivem, o čemž svědčí provedené laboratorní rozborů Keratitu. Rozbor A: 1 kg Keratitu obsahoval 3000 mg $\text{NH}_4^+ - \text{N}$, 740 mg P, 833 mg K, zatímco 1 kg půdy obsahoval 30–40 mg $\text{NH}_4^+ - \text{N}$, 100 mg P a 200 mg K. Rozbor B: Vzorek 110 g Keratitu v 1 l vody, pH 2,39, obsahoval 99 mg $\text{NH}_4^+ - \text{N}$, 44 mg $\text{NO}_3^- - \text{N}$, 23 mg K, (28 mg K_2O), 281 mg P (645 mg P_2O_5). Z uvedených rozborů lišících se metodikou zpracování vzorků vyplývá, že Keratit je vydatným zdrojem základních prvků rostlinné výživy, zejména dusíku. Tato skutečnost se na jedné straně projevila vyšší vzrůstností většiny taxonů dřevin vysázených v nádobách mobilní zeleně vyložených Keratitem, ovšem na straně druhé se to projevilo negativně u některých použitých taxonů v jejich snížené odolnosti vůči namrzání v zimě (bujný vzrůst, nedostatečná vyzrálость výhonů před opadem listů). Tuto skutečnost lze dokumentovat z údajů dílčího vyhodnocení pokusu, kdy bylo zjištěno, že v nádobách vyložených Keratitem uhynulo (zmrzlo) v osmi taxonech z dvaceti v pokusu zastoupených více než čtyřnásobné množství jedinců dřevin ve srovnání s kontrolními výsadbami v nádobách bez Keratitu (tab. I). U všech ostatních 12 taxonů v pokusu zastoupených nebylo zjištěno poškození nebo vzrůstové deformace a průměrné výškové a šířkové přírůstky byly u dřevin rostoucích v nádobách vyložených Keratitem o jednu třetinu vyšší než v nádobách kontrolních. Je zřejmé, že pro výsadby do nádob mobilní zeleně je nutno pečlivě vybírat takové taxony dřevin, které obdobné extrémní podmínky snášejí, tj. rody a druhy rostoucí na skalách, ve skalních štěrbinách, v drsných podmínkách stepí nebo lesostepí se silnými holomrazy apod.

Druh dřeviny	Nádoby s Keratitem	Nádoby kontrolní
<i>Taxus baccata</i>	12,5 %	0
<i>Juniperus communis</i> 'Depressa Aurea'	12,5 %	0
<i>Cotoneaster dammeri</i> 'Skogholm'	100,0 %	50,0 %
<i>Kerria japonica</i>	100,0 %	0
<i>Stephanandra incisa</i>	100,0 %	50,0 %
<i>Viburnum farreri</i>	50,0 %	0
<i>Fallopia aubertii</i>	100,0 %	100,0 %
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	75,0 %	25,0 %

Lze oprávněně namítat, že v pokuse měly být zastoupeny mnohé další taxony dřevin, zejména reprezentanti suchých vnitrozemských podmínek. Průběh řešení byl ovšem v počáteční fázi negativně ovlivněn objektivní příčinou změny řešitele a s tím spojeným zdržením přípravných prací, omezenou řešitelskou kapacitou a dostupností vyrovnaného rostlinného materiálu. Zůstává skutečností, že vhodný sortiment dřevin pro mobilní zeleň v našich podmínkách by měl být nadále soustavně prověřován vysazováním do nádob mobilní zeleně ve standardních podmínkách s dlouhodobým sledováním a vyhodnocováním. Výše uvedené dílčí výsledky jsou proto jen malým příspěvkem k objektivizaci poznání v dané úzké oblasti uplatnění rostlin v extrémních podmínkách našeho obytného prostředí. Jde o práci neuzavřenou a výsledky předběžné — informativní. Výzkum mobilní zeleně ve VŠÚOZ Průhonice pokračuje v dalším pětiletém výzkumném období, ve kterém budou pokusné výsadby v této zprávě uváděné dále sledovány a hodnoceny a navíc bude hlavně akcentován rozvoj systému mobilní zeleně II. generace. Nelze pominout i tu skutečnost, že na pokusných pozemcích VŠÚOZ Průhonice se jen velmi obtížně simulují podmínky městských center, kde na vegetaci v nádobách působí více negativních vlivů.

VYHODNOCENÍ NÁKLADOVOSTI

Popsaný srovnávací pokus byl sledován a vyhodnocen jak z hlediska vynaložených materiálových nákladů, tak i z hlediska pracnosti související se založením a údržbou pokusných výsadeb.

Vlastní náklady dosáhly v průměru pro jednu nádobu vyloženou Keratitem 1040,55 Kčs a pro jednu nádobu kontrolní 938,11 Kčs. Ve sledovaných různých variantách výsadby (jehličnany, listnáče, pnoucí dřeviny) byly odlišnosti jen v ceně použitého rostlinného materiálu.

Materiálové náklady na založení jedné nádoby vyložené Keratitem byly v průměru o 96,40 Kčs vyšší než u nádoby kontrolní. Rovněž spotřeba živé práce byla u variant s Keratitem vyšší o 0,34 hodiny než u kontrolních, u kterých se dosahovalo spotřeby 3,28 hodiny na jednu nádobu.

Náklady na ošetřování byly pro srovnávané způsoby výsadby a pro všechny jejich varianty stejné, protože nádoby byly umístěny na stejném stanovišti a ošetřovány stejným způsobem. Vlastní náklady na celoroční údržbu dosahovaly ve sledovaném údobí 67,60 Kčs na jednu nádobu, z toho nejvyšší přímé náklady byly za mzdy — 21,68 Kčs a za nepřímé náklady — 43,36 Kčs.

Po vyhodnocení nákladů za sledované údobí se jevila varianta s Keratitem jako nákladnější — celkem 1175,75 Kčs, ovšem v čase hodnocení zjištěné kladné vlivy na vzrůstnost a vitalitu většiny použitých dřevin zatím svědčí ve prospěch této varianty.

Základní rozpočtové náklady propočtené pro dané technologie založení a údržby dosáhly celkem 1153,18 Kčs u varianty s Keratitem a 1021,52 Kčs pro nádoby kontrolní.

Vlastní náklady na založení pokusných nádob s mobilní zelení na pozemku VŠÚOZ Průhonice byly v porovnání s jinými sadovnickými prvky značně vysoké. Tato skutečnost jen potvrzuje výsledky předchozích výzkumů, které se týkaly stanovení technickohospodářských ukazatelů, v nichž ovšem vycházejí propočtené náklady na mobilní nádoby s výsadbou letniček nebo trvalejších druhů rostlin podle ceníku stavebních prací v mnohem vyšší nákladové úrovni, než byly zjištěné vlastní náklady pro dané konkrétní podmínky pokusných výsadby. Rozdíl spočívá v odlišné technologii údržby a prací a ve vhodnějších podmínkách stanoviště bez vlivů městského prostředí.

Poděkování

Autor vyslovuje dík za aktivní a iniciativní přístup k řešení dílčího úkolu spoluřešitelům ing. E. Stejskalové, ing. V. Ondřejové a ing. S. Burianovi a techničkám J. Janouškové a M. Hiekové.

Literatura

- ONDŘEJ, J.: Mobilní zeleň — její funkce dříve a dnes. *Záhradnictvo*, 1981a, č. 6, s. 284—285.
- ONDŘEJ, J.: Mobilní zeleň — problematika jejího zakládání a údržby I. + II. *Záhradnictvo* 1981b, č. 7, s. 330—331 a č. 8, s. 374—376.
- ONDŘEJ, J.: Mobilní zeleň — poznatky z domácích realizací. *Záhradnictvo*, 1981c, č. 10, s. 475—477.
- ONDŘEJ, J.: Mobilní zeleň — výsledky srovnávacího vegetačního pokusu v Průhonicích. *Záhradnictvo*, 1982, č. 6, s. 281—383.
- ONDŘEJ, J.: Zásady a zkušenosti s uplatněním mobilní zeleně v obytném prostředí. In: Sbor. celost. Konf. Uplatnění zeleně v pěších zónách měst. Hradec Králové, 1982, s. 61—70.
- ONDŘEJ, J.: Zásady racionalizace zakládání a údržby vybraných typů zeleně. [Závěrečná zpráva.] Průhonice, Výzk. šlecht. Úst. okras. Zahrad., 1987, 106 s.
- SOUČEK, V.: Zásady funkčního uplatnění mobilní zeleně. In: Sbor. Semin. Životní prostředí a veřejná zeleň. Plzeň—Klatovy, 1982, s. 40—50.

Došlo dne 4. 1. 1988

ОНДРЕЙ, И. (Научно-исследовательский институт садовничества, Пругонице): **Выбранные результаты сравнительных вегетационных опытов с перевозной зеленью.** *Zahradnictví*, 17, 1990 [1]: 35—48.

В связи с научными работами конца семидесятых годов и практическим опытом с применением перевозной зелени устанавливаемой в выбранных городах ЧССР на опытном участке НИИС в Пругоницах заложили сравнительный опыт. Десять цементно-бетонных сосудов, вместимостью каждый 0,3 м³, выложили 4 см толстыми плитами вой-

локообразной массы Кератит, которая производится как изоляционный материал строительства, но способна удерживать воду (влагоемкость 200 массовых процентов в течении 24 часов). После наполнения составленным по единой рецептуре земляным субстратом в сосуды высадили отобранные виды хвойных, лиственных и вьющихся древесных пород. Вторых десять контрольных сосудов, которые содержали только по единой рецептуре составленный земляной субстрат, были высажены одинаковыми растениями. Регулярно изучались приросты в высоту и ширину всех древесных пород и проводили измерения почвенной температуры в течении всего года на глубине 5, 10 и 30 см в опытных сосудах, а также и в естественном профиле почвы. Из результатов наблюдений, которые будут продолжать проводить вытекает, что деревья высаженные в сосудах содержащих массу Керарит показывают за изучаемый период на одну треть более высокую способность к росту в сравнении с древесными породами в контрольных сосудах. Измерением и сравнением ходов почвенных температур было установлено, что Керарит значительным образом не препятствовал зимнему промерзанию земляного субстрата в сосудах. Из результатов измерений вытекает, что при повышающейся температуре воздуха относительно повышалась температура земляного субстрата в сосудах. Из результатов измерений вытекает, что при повышающейся температуре воздуха относительно повышалась температура земляного субстрата в сосудах до значений на 1–3°C более высоких, чем замеренные температуры в профилях почвы. С падающими температурами воздуха также относительно быстро падала температура земляного субстрата в сосудах до значений, которые были на 1–3°C ниже, чем замеренные температуры в почвенном профиле. С падающими температурами воздуха до точки замерзания температуры земляного субстрата находились в пределах значений почти одинаковых с ходом температур воздуха и были почти всегда выразительно более низкими, чем значения замеренные в профиле почвы. Ход сравнительного вегетационного опыта изучался и сравнивался также с точки зрения израсходуемых материальных затрат и трудоемкости, которая связана с закладкой и уходом за опытными насаждениями.

окружающая среда; зелень в экстремальных условиях; субстраты; перевозная зелень

ONDŘEJ, J. (Research and Breeding Institute of Ornamental Gardening, Průhonice): *Selected results of comparative vegetation trials with mobile verdure.* Zahradnictví, 17, 1990 (1): 35–48.

A comparative trial was set up at the Research and Breeding Institute of Ornamental Gardening at Průhonice as a continuation of the research efforts of the late nineteen-seventies, with respect to the practical experience with the use of mobile verdure in selected towns in Czechoslovakia. Ten concrete containers with the volume of 0.3 cubic metres were lined with 4cm boards of Keratit, felt-like insulating material normally used in the building industry but also having a high water absorption capacity (200 weight percent in 24 hours). All containers were filled with the same soil substrate, into which the selected species of conifers, broadleaved trees and climbers were planted. Another ten containers were used for control: they contained no water-holding boards but the soil and the plants were the same as in the experimental container. The height and diameter increments were currently monitored in all the species and the soil temperatures were measured all the year round at the depths of 5, 10 and 30 cm both in the experimental containers and in the natural soil profile. The study will be continued, but it is clear from the results obtained until now that the species planted in the Keratit-lined containers grew taller by one-third, as compared with the woody species in the control containers. From the temperature measurements it can be concluded that Keratit did not suppress significantly the winter freezing of the soil substrate in the containers. It was also found that the temperatures of the soil substrate in the containers grew fairly rapidly with increasing air temperatures and that the substrate in the experimental containers warmed to temperatures higher by 1 to 3°C than it did in the open soil profile. As the air temperatures declined, the temperatures of the substrate inside the containers also declined fairly rapidly to values lower by 1 to 3 °C than in the soil profile. When air temperatures dropped below the freezing point, the temperatures of the substrate in the containers varied within about almost the same range as the air temperatures and were always much lower than the temperatures measured in the soil profile. The comparative vegetation trial was also evaluated as for the material costs and laboriousness of the establishment and maintenance of the experimental plantings.

environment; verdure in extreme conditions; substrate; mobile verdure

ONDŘEJ, J. Forschungs- und Züchtungsinstitut für Zierpflanzenbau, Průhonice): *Ausgewählte Ergebnisse der vergleichenden Vegetationsversuche mit Mobilgrün*. Zahradnictví, 17, 1990 (1): 35—48.

Im Anschluss an Forschungsarbeiten aus dem Ende der siebziger Jahre und an praktische Erfahrungen mit der Ausnutzung von Mobilgrün in ausgewählten Städten in der ČSSR wurde im Forschungs- und Züchtungsinstitut für Zierpflanzenbau in Průhonice ein Vergleichsversuch angelegt. Zehn Gefässe aus Beton, jedes mit einem Nutzinhalt von 0,3 m³, wurden mit 4 cm dicken Filzplatten (Keratit-Platten) ausgelegt. Der Filzstoff Keratit wird zwar als Isolationsmaterial im Bauwesen benutzt, er weist aber auch eine grosse Wasserretention auf (Ansaugfähigkeit 200 Gew.-% in 24 Stunden). Nach der Beschickung mit einem einheitlich zusammengesetzten Bodensubstrat wurden die Gefässe mit ausgewählten Arten von Koniferen, Laubgehölze und von Kletterpflanzen bepflanzt. Die anderen zehn Gefässe dienten als Kontrolle. Sie enthielten nur ein gleichartig zusammengesetztes Bodensubstrat und wurden mit dem gleichen Sortiment von Gehölzen bepflanzt. Durchlaufend untersuchten und verfolgten wir die Höhen- und Breitenzunahmen bei allen Gehölzen und über das ganze Jahre führten wir Messungen der Bodentemperaturen in einer Tiefe von 5, 10 und 30 cm sowohl in den Versuchsgefässen als auch im natürlichen Bodenprofil durch. Den Untersuchungsergebnissen ist zu den in Kontrollgefässen angebauten Gehölzen aufweisen. Anhand der Messung und des für die untersuchte Zeitperiode ein um ein Drittel höheres Wachstum im Vergleich zu den Kontrollgefässen angebauten Gehölzen aufweisen. Anhand der Messung und des Vergleichs der Bodentemperaturen stellten wir fest, dass Keratit die winterliche Durchfrostung des Bodensubstrates in den Gefässen nicht besonders bedeutend dämpft. Den Messergebnissen ist weiterhin zu entnehmen, dass bei steigender Lufttemperatur relativ schnell auch die Temperatur des Bodensubstrates in den Gefässen zu den Werten anstieg, die um 1—3 °C höher als die im Bodenprofil gemessenen Temperaturen waren. Mit sinkender Lufttemperatur fiel auch die Temperatur des Bodensubstrates in den Gefässen auf Werte ab, die um 1—3 °C niedriger als die Bodenprofil gemessenen Werte waren. Mit sinkender Lufttemperatur unter den Gefrierpunkt erreichten die Temperaturen des Bodensubstrates in den Gefässen Werte, die fast der Lufttemperatur entsprachen und die niedriger waren als die im Bodenprofil gemessenen Werte. Der Verlauf des vergleichenden Vegetationsversuches wurde auch aus der Sicht der aufgewendeten Materialkosten und des mit der Anlage und der Instandhaltung der Versuchsanpflanzungen zusammenhängenden Arbeitsaufwandes bewertet.

Umwelt; Grün unter extremen Bedingungen; Substrate; Mobilgrün

Adresa autora:

Ing. Jan Ondřej, Výzkumný a šlechtitelský ústav okrasného zahradnictví, 252 43 Průhonice

NÁVRH STANDARDŮ PRO HODNOCENÍ POROSTŮ TRVALÉ ZELEŇ V KRAJINĚ ČR A JEJICH APLIKACE

P. Bulíř, D. Jech

BULÍŘ, P. - JECH, D.: (Výzkumný a šlechtitelský ústav okrasného zahradnictví, Průhonice): *Návrh standardů pro hodnocení porostů trvalé zeleně v krajině ČR a jejich aplikace*. Zahradnictví, 17, 1990 (1): 49–58.

Na základě studia literatury a experimentální analýzy porostů trvalé zeleně v katastrálních územích okresu Mělník byly navrženy standardy na hodnocení vybraných znaků zeleně (výměra, kvalita, rozmístění, vazba na okolí). Ty mohou sloužit jako nástroje klasifikace katastrů ČR z pohledu sledovaného znaku při vypracování územních či krajinných plánů v rozsahu velkého územního celku. Standardy jsou konstruovány jak pro posuzování jednotlivých prvků soustavy trvalé zeleně (lesy, trvalé travní porosty, speciální zemědělské kultury, zahrady, rozptýlená zeleně), tak pro celou kategorii trvalá zeleně. V práci je přiblížena a objasněn postup užití standardů v praxi a metoda sloučení výsledků standardizovaného hodnocení znaků do integrujícího údaje, tzv. Ukazatele trvalé zeleně v katastrálním území. Ukazatel trvalé zeleně vypovídá o možné účinnosti porostů trvalé zeleně v prostředí.

trvalá zeleně; územní plánování; krajinné plánování; metody hodnocení; standardy trvalé zeleně; ukazatel trvalé zeleně

Působení zeleně v prostředí je podmíněno její kvantitativní a kvalitativní strukturou, kterou lze charakterizovat konkrétními znaky. K měření a posuzování znaků v určitém území je potřebné mít k dispozici objektivně platné standardy, s nimiž by se porovnávala skutečnost, a tak zároveň klasifikovalo území z hlediska sledovaného znaku. Otázka standardů, které by bylo možné použít v koncepčním krajinném plánování pro hodnocení současných, resp. zřizování nových porostů zařazovaných do soustavy trvalé zeleně (lesy; trvalé travní porosty — louky a pastviny; speciální zemědělské kultury — vinice, chmelnice, ovocné sady; zahrady, rozptýlená zeleně) není však v naší literatuře diskutována. Na absenci takovýchto forem upozorňuje např. Petrík (1983). Dílčí poznatky pro tvorbu poskytují některé postupy hodnocení jednotlivých prvků vypracované z různých pohledů a také názory na jejich význam v prostředí (Krečmer, 1975; Materna, 1978; Kolektiv, 1980; Rychnovská, 1981; Růžicka, Miklós, 1982; Machovec, 1983; Múdrý, 1983; Pejchal, 1983; Löw, 1986; Michal, 1986; Součková, Pestún, 1986; Bulíř, 1987a aj.). Vodítko pro tvorbu lze nalézt v příspěvcích prognostického charakteru (Kubečka, 1983; Vaníček, 1983; Lánská, 1984; Bulíř, 1985, 1987b; Mareček, 1986; Kolektiv, 1987a, 1987b).

Protože při hodnocení trvalé zeleně (TZ) je třeba brát v úvahu více znaků, je také nutné hledat metody pro slučování rozdílných hodnot jednotlivých znaků do jediného údaje. Obecné návody pro hodnocení více znaků, resp. kritérií, uvádějí Fotr (1984), Fotr, Píšek (1984), Janík (1988) a další.

S návrhem standardů pro hodnocení reálného stavu trvalé zeleně a jejich praktickým použitím seznamuje tento příspěvek.

MATERIÁL A METODY

Na základě studia literatury byly nejprve zvoleny hodnotící znaky (kritéria), jimiž lze charakterizovat kterýkoliv porost soustavy TZ: výměra, kvalita, rozmístění, vazba na okolí. K nim byly pro každý prvek konstruovány, opět za využití literatury, standardy vztahující se na územní jednotku katastrálního území. V další části byly pomocí váhových koeficientů přiřazených k jednotlivým prvkům zkonstruovány standardy pro hodnocení zvolených znaků souborně za kategorii TZ. Standardy a práce s nimi byly modelově ověřovány ve 133 katastrálních územích, které tvoří okres Mělník. Výpočet tzv. Ukazatele trvalé zeleně v katastrálním území (KÚ) se uskutečnil u všech katastrů modelového okresu metodou váženého standardizovaného hodnocení znaků. Ke stanovení Ukazatele trvalé zeleně v okrese Mělník byly jako podklady použity: základní mapa okresu 1:10 000, letecké snímky území 1:10 000, zemědělské mapy 1:10 000, lesnické porostní mapy 1:10 000, mapy poškození lesa imisemi 1:10 000, mapa imisní zátěže území 1:50 000, statistická sestava Úhrnné hodnoty druhů pozemků, sestava Imisní ohrožení lesa. Vlastní hodnocení se dále opíralo o terénní průzkumy a konzultace v příslušných institucích (zemědělské a lesnické závody, OHES, ONV, OZS apod.).

VÝSLEDKY A DISKUSE

STANDARD VÝMĚRY

Standardní stupnice pro hodnocení výměry jednotlivých prvků soustavy TZ v katastrálním území a souborně za kategorii TZ jsou uvedeny v tab. I a II. Standardní stupnice k posuzování výměry prvků TZ byla odvozena na základě konstatování nedostačující výměry, popř. představ o vyhovujícím množství toho kterého prvku literárně publikovaných

I. Standardní stupnice hodnocení výměry prvků trvalé zeleně v katastrálních územích ČR — Standard scale for the assessment of the area of permanent verdure features in the cadastral territories of the Czech Republic

Stupeň výměry (S_v)	Výměra prvku z celkové výměry KÚ (%)					Trvalá zeleň celkem (%)
	Lesy (L)	Trvalé travní porosty (TTP)	Speciální kultury (SK)	Zahrady (Z)	Rozptýlená zeleň (RZ)	
V. velmi vysoká	nad 42	nad 15	nad 3	nad 4	nad 3	nad 67
IV. vysoká	34—42	13—15	1,2—3	2—4	1,5—3	52—67
III. střední	24—34	10,5—13	1—1,2	1,5—2	1,2—1,5	38—52
II. nízká	12—24	6—10,5	0,6—1	1—1,5	0,9—1,2	21—38
I. velmi nízká	pod 12	pod 6	pod 0,6	pod 1	pod 0,9	pod 21

II. Standardní stupnice výměry trvalé zeleně v katastrálních územích ČR — Standard scale of area of permanent verdure in cadastral territories of the Czech Republic

Stupeň výměry (S_v)	Bodová hodnota stupně	Výměra trvalé zeleně (%)	Body
V. velmi vysoká	5	nad 67	nad 233
IV. vysoká	4	52—67	185—232
III. střední	3	38—52	135—184
II. nízká	2	21—38	72—134
I. velmi nízká	1	pod 21	pod 71

(např. Rychnovská, 1981; Vaníček, 1983; Bulíř, 1985), nebo představ zakotvených v resortních materiálech (koncepte rozvoje lesního hospodářství, koncepte rozvoje a intenzifikace TTP, koncepte rozvoje ovocnářství, vinohradnictví). Tím byl vytýčen střední (vyhovující) stupeň stupnice. U prvku zahrady, kde se nelze opřít o podobný materiál, byla jako horní mez středního stupně vzata současná výměra, neboť nepředpokládáme nárůst. Od středního stupně všech prvků byly odvozeny parametry a intervaly vyšších i nižších stupňů. Výsledná stupnice pak byla korigována do konečné podoby ověřovacím hodnocením v okrese Mělník. Bodová standardní stupnice pro vyhodnocování výměry za kategorii (tab. I) byla sestrojena z údajů tab. I, které byly násobeny váhovými (významovými) koeficienty. Jednotlivým prvkům byly přiřazeny tyto koeficienty: lesy 4 (v případě výměry pod 3 % z rozlohy katastru 3), trvalé travní porosty 3, speciální kultury 1, zahrady 2 (v případě zahrad charakteru lesa, tj. velké parky 4), rozptýlená zeleň 3. Použitím významových koeficientů je eliminována rozdílná funkční účinnost prvků řazených do soustavy TZ (princip vzájemné nahraditelnosti), což umožňuje docílovat objektivnější hodnocení. Významové koeficienty stejné hodnoty jsou pod označením stupně stability běžně užívány při posuzování ekologické stability území (Löw, 1986).

Se standardem (body) výměry trvalé zeleně (tab. II) porovnáváme v praxi body získané sečtením součinů výměry zaokrouhlené na 0,5 % a významového koeficientu od všech prvků soustav.

STANDARD KVALITY

Stupnice pro posouzení tohoto znaku pro jednotlivé prvky jsou obsaženy v tab. III až VI, pro souhrnné vyjádření kvality kategorie TZ pak v tab. VII.

U stupnic pro hodnocení kvality dílčích prvků byla jako základní zá-

III. Standardní stupnice kvality lesa — Standard quality scale of forest

Stupeň (SKL)	Bod	Zastoupení listnatých porostů (%)	Poškození		Pásmo ohrožení lesa exhalacemi +	Stupeň imisní zátěže ovzduší
			stupeň +	rozsah		
Velmi dobrá	5	0—70 70—100	nepoškozen nepoškozen	celoplošně celoplošně	bez ohrožení max. D	čisté
Dobrá	4	0—70	nepoškozen	celoplošně	A—D	čisté-kriticky znečištěné
		70—100	nepoškozen	celoplošně	A—C	mírně-kriticky znečištěné
Střední	3	0—100	I.-II. jehličnaté, „poškozené“ listnaté	výskyt na území	bez ohrožení-A	čisté-kriticky znečištěné
Nízká	2	0—100	III. a	výskyt na území	bez ohrožení-A	čisté-kriticky znečištěné
Nevyhovující	1	0—100	III.b— —IV.b	výskyt na území	bez ohrožení-A	čisté-kriticky znečištěné

+ Terminologie převzata ze Směrnice MLVH ČR.

IV. Standardní stupnice kvality trvalých travních porostů — Standard quality scale of permanent grassland

Stupeň [SKTP]	Body	Charakter	Stupeň imisní zátěže	Diverzita druhů	Využití
Velmi dobrá	5	přirozené až polokulturní louky a pastviny	čisté-mírně znečištěné	vysoká	extenzivní
Dobrá	4	přirozené až polokulturní louky a pastviny	středně znečištěné	vysoká	extenzivní
Střední	3	polokulturní louky kulturní louky a pastviny	těžce-kriticky znečištěné	vysoká	extenzivní
			mírně-středně znečištěné	nízká	intenzivní
Nízká	2	kulturní porosty	těžce-kriticky znečištěné	nízká	intenzivní
Nevyhovující	1	silně zaplevelené porosty	čisté-kriticky znečištěné	libovolná	bez využití

V. Standardní stupnice kvality speciálních kultur — Standard quality scale of special cultures

Stupeň [SKSK]	Body	Vývojové stádium porostu ⁺	Stupeň imisní zátěže ovzduší	Využití	Zdravotní stav
Velmi dobrá	5	mladé až dospělé	čisté	intenzivní	výborný
Dobrá	4	starší	čisté	extenzivní	ojedinělá poškození ojedinělá poškození
		mladé až dospělé	mírně znečištěné	intenzivní	
Střední	3	mladé až dospělé	středně znečištěné	intenzivní	ojediněle odumřelí jedinci
Nízká	2	starší	čisté-středně znečištěné	extenzivní	četná poškození až odumřelí jedinci
		mladé až dospělé	těžce-kriticky znečištěné	intenzivní	
Nevyhovující	1	všechna stadia	těžce-kriticky znečištěné	extenzivní	převažují poškození a odumřelí jedinci

⁺ Terminologie převzata z ovocnářské literatury.

sada stanovena schopnost dlouhodobě funkčně působit v daném katastrálním území. Proto byly za hlavní faktory podmiňující kvalitu, a tím i funkčnost, zvoleny čistota ovzduší, druhová skladba, resp. diverzita či vývojové stádium, zdravotní stav a úroveň využití, resp. péče o porosty. Jako limitující činitel je považována čistota ovzduší. Protože pro územní či krajinné plánování nejsou k hodnocení kvality dílčích prvků k dispo-

VI. Standardní stupnice kvality rozptýlené zeleně — Standard quality scale of dispersed verdure

Stupeň (S _{KRZ})	Body	Základní druhové rozdělení dřevin	Stupeň imisní zátěže ovzduší	Další negativní vlivy	Péče	Zdravotní stav
Velmi dobrá	5	neovocné ⁺	čisté	—	nepravidelná	ojedinělá poškození
Dobrá	4	neovocné	mírně-středně znečištěné	—	nepravidelná	menší poškození, ojedinělé odumřelí jedinci
Střední	3	neovocné	těžce-kriticky znečištěné	—	nedostatečná	silná poškození až odumírání celých partii
		neovocné	čisté-středně znečištěné	NaCl	nedostatečná	
Nízká	2	ovocné nebo měkké neovocné	čisté-středně znečištěné	pesticidy NaCl	nedostatečná	četná poškození
		neovocné i ovocné	těžce-kriticky znečištěné	—	—	silná poškození
Nevyhovující	1	ovocné	čisté-středně znečištěné	pesticidy NaCl	bez péče	silná poškození
			těžce-kriticky znečištěné	pesticidy NaCl	bez péče	odumírající jedinci

⁺ Pod pojmem rozumíme dřeviny označované také jako okrasné, lesní divoké, plané.

VII. Standardní stupnice pro hodnocení kvality rozptýlené zeleně s použitím transformace na relativní body — Standard scale for the quality assessment of dispersed verdure, using the transformation to relative points

Stupeň (S _K)	Bodová hodnota stupně	Kvalita	Relativní body
V.	5	velmi dobrá	4,38—5,00
IV.	4	dobrá	3,13—4,37
III.	3	střední	1,89—3,12
II.	2	nízká	0,64—1,88
I.	1	nevhovující	0,00—0,63

zici dostatečně přesné údaje jako v případě výměry (výjimku tvoří informace o lesních porostech a znečištění ovzduší) domníváme se, že pro potřebu koncepčního plánování velkých územních celků je hodnocení kvality pomocí uvedených standardů dostačující. Při souhrnném hodnocení kvality je využíváno, podobně jako při posuzování výměry, váhových koeficientů stejných hodnot, kterými je zesilována či zeslabována funkční působnost příslušného prvku, a tím objektivně vyjadřována jeho váha v kategorii TZ. Aby nedocházelo ke zkreslování konečného hodnocení při absenci jednoho či více prvků, byla získaná absolutní bodová hodnota převedena na relativní za použití převodního vzorce (Janík, 1988). K tomu uvedená standardní stupnice (tab. VII), resp. její stupně, pak

byly stanoveny od středů intervalů zjištěných pro ideální situaci, kdy jsou všechny prvky zařazeny ve stejném stupni.

Postup hodnocení kvality za kategorii trvalá zeleň je následující: Podle standardních stupnic kvality prvků bodově ohodnotíme každé KÚ. Pro bodové oceňování při výskytu více kategorií od jednoho faktoru podmiňujících kvalitu KÚ je určující plošně převládající kategorie. Body vynásobíme významovým koeficientem daného prvku. Vzniklé součiny bodů sečteme. Výslednou bodovou hodnotu transformujeme podle vzorce (1) na relativní a srovnáme se standardní stupnicí uvedenou v tab. VII.

$$RB_{TZ} = \frac{5 (B - B_{\min})}{B_{\max} - B_{\min}} \quad (1)$$

kde: RB_{TZ} — relativní bodová hodnota
 5 — počet stupňů použité stupnice
 B — výsledná bodová hodnota
 $B_{\max}$ — maximální počet možných bodů
 $B_{\min}$ — minimální počet možných bodů

STANDARD ROZMÍSTĚNÍ

Návrh stupnice pro hodnocení tohoto znaku pro jednotlivé prvky má následující podobu:

rovnoměrné (5 bodů) — rozmístění a pokryvnost prvků je ve všech čtyřech kvadrantech přibližně stejná, odchylky v pokryvnosti mohou být $\pm 5 \%$;

převážně rovnoměrné (4 body) — rozmístění a pokryvnost sledovaného prvku je přibližně stejná s odchylkou $\pm 5 \%$ ve třech kvadrantech;

středně rovnoměrné (3 body) — rozmístění a pokryvnost je přibližně shodná ve dvou kvadrantech s odchylkou $\pm 5 \%$, ve zbývajících dvou kvadrantech může být pokryvnost a rozmístění značně rozdílné;

částečně rovnoměrné (2 body) — v jednom kvadrantu dosahuje pokryvnost hodnoty $25 \pm 5 \%$, v ostatních je rozmístění a pokryvnost nepravidelná, pod i nad uvedenou hodnotou;

nerovnoměrné (1 bod) — pokryvnost, a tím i rozmístění prvku je ve všech kvadrantech různé, ani v jediném se však neblíží hodnotě $20 \pm 5 \%$.

Pro hodnocení rozmístění kategorie RZ platí tab. VII, neboť ke konstrukci bylo užito stejného principu jako v případě znaku kvality, tj. násobil se stupeň (body) rozmístění váhovým koeficientem. Vzniklé součiny všech prvků se pak sečetly a převedly na relativní body. Použití relativních bodů k vyjádření rozmístění trvalé zeleně v rámci katastru odůvodňujeme, podobně jako u znaku kvality, snahou o vyrovnání nepřesností, které vznikají při absenci některého z prvků soustavy TZ v hodnoceném KÚ.

Při hodnocení aspektu rozmístění trvalé zeleně je nutné nejprve vyhodnotit rozmístění prvků. Následně je možné vypočítat rozmístění souhrnně za kategorie TZ a porovnat se standardem. Při hodnocení se použije měřického kříže, kterým se KÚ rozdělí na čtyři přibližně stejné velké čtvrtiny (kvadranty), v nichž se odhadem posuzuje pokryvnost. U územně složitějších katastrů je vhodné měřický kříž doplnit podrobnější plošnou sítí, kterou se příslušný kvadrant rozdělí na menší jednotky.

STANDARD VAZBY NA OKOLNÍ KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ

Jako vazbu označujeme přímé nebo téměř přímé napojení sledovaného prvku sousedního katastru na vnější stranu hranice hodnoceného KÚ, resp. prolínání prvku mezi katastry.

Stupnice pro hodnocení vazby je navržena takto:

velmi dobrá (5 bodů) — vazba existuje ve všech čtyřech kvadrantech;
dobrá (4 body) — vazba existuje ve třech kvadrantech;
vyhovující (3 body) — vazba existuje ve dvou kvadrantech;
částečně vyhovující (2 body) — vazba existuje pouze v jednom kvadrantu;
nevyhovující (1 bod) — vazba neexistuje ani v jednom kvadrantu.

V praktické aplikaci tohoto kritéria doporučujeme vyhodnocovat pouze vazbu u prvku les, neboť je z celé soustavy plošně největší a funkčně nejvýznamnější. Na mapách je také snadno evidovatelný. Vazba ostatních prvků, přestože často existuje, má v porovnání s lesy maloplošný, liniový či bodový charakter, a tak i menší význam, který nikdy, podle našeho názoru, nepřeváží význam velkoplošných porostů — lesů. Hodnocení vazby u ostatních prvků zbytečně prodlužuje analytické práce při stejném výsledném efektu. K hodnocení vazby se jako pomůcka užívá měřický kříž, podobně jako u vyhodnocování kritéria rozmístění.

UKAZATEL TRVALÉ ZELENĚ

Výsledky hodnocení vybraných znaků pomocí standardních stupnic je v praxi žádoucí sloučit do jednoho integrujícího údaje. Tento údaj nazýváme Ukazatel trvalé zeleně (UTZ). Pro potřebu klasifikace KÚ z pohledu UTZ je opět nutná standardní stupnice. Návrh je obsažen v tab. VIII.

VIII. Standardní stupnice hodnocení Ukazatele trvalé zeleně v katastrálních územích ČSR — Standard scale of the evaluation of permanent verdure in the cadastral areas of the Czech Socialist Republic

Stupeň (SUTZ)	Ukazatel TZ	Body
V.	velmi vysoký	68—75
IV.	vysoký	53—67
III.	střední	38—52
II.	nízký	23—37
I.	velmi nízký	0—22

Standardní stupnice pro vyhodnocování UTZ se sestrojila ze součtu bodů získaných při násobení všech kritérií zařazených vždy ve stejném stupni příslušným váhovým koeficientem, které mají tuto hodnotu: výměra 5, kvalita 5, rozmístění 3, vazba 2. Nejvyšší váha (koeficient) byla přiřazena kritériu výměra a kvalita z důvodu, že tato dvě hlediska nejpodstatnější měrou ovlivňují funkční působnost zeleně. Nižší koeficienty byly zbývajícím znakům (rozmístění, vazba) navrženy proto, že v sobě již víceméně výměru a působnost odrážejí. Jednotlivé stupně standardní stupnice, resp. jejich bodové intervaly, byly následně odvozeny od stře-

dů stupňů zjištěných z ideálních případů, kdy veškeré znaky jsou hodnoceny podle příslušných stupnic stejným stupněm.

Praktická klasifikace území Ukazatelem trvalé zeleně se realizuje tak, že se nejdříve podle vzorce (2) vypočítá počet bodů.

$$B_{OTZ} = S_V \cdot 5 + S_K \cdot 5 + S_R \cdot 3 + S_{VZ} \cdot 2 \quad (2)$$

kde: B_{UTZ} — výsledná bodová hodnota UTZ

S_V — bodová hodnota stupně výměry TZ

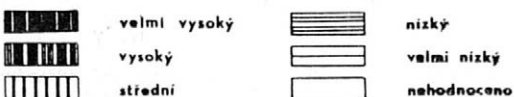
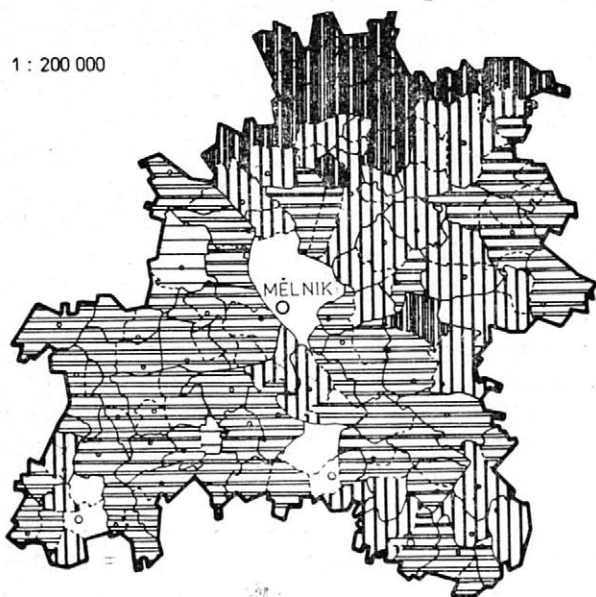
S_K — bodová hodnota stupně kvality TZ

S_R — bodová hodnota stupně rozmístění TZ

S_{VZ} — bodová hodnota stupně vazby

Výsledná bodová hodnota se porovná se standardní stupnicí v tab. VIII, čímž se dosáhne rozřídění katastrálních území.

Klasifikace KÚ okresu Mělník pomocí standardu UTZ znázorňuje obr. 1.



1. Optimalizace systému trvalé zeleně okresu Mělník. Analýza současného stavu. Ukazatel trvalé zeleně katastrálních území — Optimization of the system of permanent greenery in the Mělník district. Analysis of the present situation. Parameter of permanent greenery of the cadastral areas

ZÁVĚR

Práce představuje návrh standardů pro hodnocení porostů trvalé zeleně a způsob jejich použití při zpracovávání analytické části územně plánovací, resp. krajinářské dokumentace, v rozsahu velkého územního celku v kterémkoliv geografickém pásmu ČSR. Výběr znaků, parametry standardů a metodu hodnocení považujeme za otevřený systém, tj. připouštíme možnost a nutnost jeho zdokonalování podle výsledků krajinářského, územně plánovacího, zemědělského a ostatního výzkumu, požadavků praxe a potřeb celé společnosti. Pro potřebu standardizovaného posuzování KÚ a z aspektu TZ se doporučuje založit centrální, resp. regionální, informační databáze o znacích zeleně včetně faktorů ovlivňujících prostředí a průběžně je aktualizovat.

Literatura

- BULÍŘ, P.: Systém trvalé zeleně v krajině. Sbor. ÚVTIZ — Zahrad., 1985, č. 1, s. 32—40.
- BULÍŘ, P.: Inventarizace, evidence a pasportizace rozptýlené zeleně. In: Inform. VŠÚOZ Průhonice, Tvorba a údržba zeleně, 1987a.
- BULÍŘ, P.: Prognóza rozptýlené zeleně jako krajinotvorného prvku. In: Sbor. Vytváření a ochrana krajinného obrazu. České Budějovice, DT ČSVTS 1987b.
- FOTR, J.: Metodický manuál pro stanovení vah kritérií. Institut řízení, Praha 1984.
- FOTR, J. - PÍŠEK, M.: Metodický manuál pro vícekritériální hodnocení variant. Institut řízení, Praha 1984.
- JANIČ, O.: Komplexný systém hodnotenia životného prostredia, jeho hlavných zložiek a okruhov. Životné prostredie, 1988, č. 3, s. 148—151.
- KOLEKTIV: Směrnice MLVH ČSR — Imisní a ekologická charakteristika pásem ohrožení. Charakteristika jednotlivých stupňů poškození smrkových porostů v důsledku působení imisí. Věstník MLVH ČSR 1980, částka 20—21.
- KOLEKTIV: Stav a vývoj lesů ČSSR. In: Sbor. ČSAZ č. 113, Praha 1987a.
- KOLEKTIV: Pracovní postup pro vyhotovování LHP v lesích postižovaných exhalacemi. Lesprojekt, Praha 1987b.
- KREČMER, V.: Význam lesa pro lidskou společnost. Praha 1975.
- KUBEČKA, D.: Súčasný stav a vývoj vinohradníctva do r. 1990. In: Sbor. ČSAZ č. 67, Cesty rozvoje speciálných plodín, Praha 1983.
- LÁNSKÁ, D.: Perspektivy ovocnářství na území Československa. Praha 1984.
- LÖW, J.: Zásady pro vymezování a navrhování územních systémů ekologické stability. Metodická pomůcka, Agropjekt, Brno 1986.
- MACHOVEC, J.: Systémy vyhodnocování krajinné zeleně pro potřeby výhledových ekologicko-pěstitelských zásahů. In: Sbor. Funkční zeleň v krajině, VŠZ Brno-Lednice na Mor. 1983.
- MAREČEK, F.: Intenzifikace výroby ovoce a zeleniny v prostoru a času v ČSSR. In: Sbor. ČSAZ č. 106, Intenzifikace výroby ovoce a zeleniny v ČSSR, Praha 1986.
- MATERNA, J.: Vliv průmyslových exhalací na lesní dřeviny. Stud. Inform. ÚVTIZ, Praha 1978.
- MÍCHAL, I.: Diferencovaná péče o krajinu v územně plánovací dokumentaci velkých územních celků, Metodický návod, Terplan, Praha 1986.
- MÚDRÝ, P.: Metodika hodnotenia krajinnej zelene a jej uplatnenie v ekologickom hodnotení územia. KDP, Banská Štiavnica 1983.
- PEJCHAL, M.: Metodika průzkumů a rozborů krajinářských hodnot území a rozptýlené zeleně pro potřeby územního projektu zóny v zemědělské krajině. In: Sbor. Funkční zeleň v krajině, VŠZ Brno-Lednice na Mor. 1983.
- PETRÍK, L.: Plánovanie a zriaďovanie zelene v krajine. In: Sbor. Funkční zeleň v krajině, VŠZ Brno-Lednice na Mor. 1983.
- RUŽIČKA, M. - MIKLÓS, L.: Metodické poznatky ekologického hodnotenia územia pre zónu a sídelný útvar [na príkladu Rimavskej Soboty]. Acta ecologica, Veda Bratislava 1982, č. 26, s. 5—74.
- RYCHNOVSKÁ, M.: Ekologický a ekonomický význam luk. Památky a příroda, 1981, č. 8, s. 487—490.
- SOUČKOVÁ, H. - PESTŮN, V.: Bonitace speciálných kultur z hlediska oblastně diferencované intenzifikace. In: Sbor. Bonitace poľnohospodárskeho pôdneho fondu a její využitie pre zdokonaľovanie plánovitého riadenia poľnohospodárstva, Košice, DT ČSVTS 1986.
- VANIČEK, V.: Biologická stabilizační síť krajinné struktury. In: Sbor. Funkční zeleň v krajině, VŠZ Brno-Lednice na Mor., 1983.

Došlo dne 22. 5. 1989

БУЛИРЖ, П. - ЙЕХ, Д. (Научно-исследовательский и селекционный институт декоративного садовничества, Пругонице): Проект стандартов по оценке насаждений постоянной зелени в ландшафте в ЧР и его применение. Zahradnictví, 17, 1990(1): 49—58.

На основе изучения литературы и экспериментального анализа насаждений постоянной зелени в кадастральных территориях района Мнелыник разработали стандарты для оценки выбранных признаков зелени (площадь, качество, размещение, связь с местностью). Последние могут служить критериями классификации кадастров ЧР с точки зрения изучаемого признака при разработке территориальных или ландшафт-

ных планов в масштабе большого территориального комплекса. Стандарты разработаны как для оценки отдельных элементов системы постоянной зелени (леса, многолетние луга и пастбища, специальные сельскохозяйственные культуры, сады, разрозненная зелень), так и для всей категории постоянная зелень. В работе дается ход их пользования стандартов на практике и метод группировки результатов стандартизационной оценки признаков в интегрирующие данные так называемые показатели постоянной зелени на кадастровой территории. Показатель постоянной зелени говорит о возможной эффективности насаждений постоянной зелени в среде.

постоянная зелень; территориальное планирование; ландшафтное планирование; методы оценки; стандарты постоянной зелени; показатель постоянной зелени

BULÍŘ, P. - JECH, D.: [Research and Breeding Institute of Ornamental Horticulture, Průhonice]: *Proposed standards to assess stands of permanent verdure in the landscape of the Czech Republic and their application. Zahradnictví*, 17, 1990 (1): 49–59.

On the basis of the studied literature and of experimental analysis of the stands of permanent verdure in the territory of the Mělník district, standards were proposed to assess the selected traits of verdure (area, quality, distribution, setting in landscape). The standards can serve for the classification of cadasters in the Czech Socialist Republic from the view of a given trait when working out site or landscape plans for large territories. The standards are designed for the assessment of the separate components of the system of permanent verdure (forests, permanent grassland, special agricultural cultures, dispersed verdure), as well as for the whole category of the permanent verdure. There is a description and explanation of the practical use of the standards and the method of combining the results of standardized assessment of the traits into integrated data, called the Parameters of Permanent Verdure in the Cadastral Area. This informs us on the possible effects of permanent verdure in the landscape and environment.

permanent verdure; site planning; landscape planning; methods of assessment; standards of permanent verdure; parameter of permanent verdure

BULÍŘ, P. - JECH, D.: [Forschungs- und Züchtungsinstitut für Zierpflanzenbau, Průhonice]: *Entwurf der Standards für die Bewertung der Dauergrünbestände in der ČR-Landschaft und ihre Anwendung. Zahradnictví*, 17, 1990 (1): 49–58.

Auf Grund des Studiums der Fachliteratur und der Versuchsanalyse der Dauergrünbestände in Katastralterritorien des Kreises Mělník wurden Standards zur Bewertung der ausgewählten Parameter der Grünanlagen (Ausmass, Qualität, Verteilung, Bindung an die Umwelt) entworfen. Sie können als Instrumente für die Klassifizierung der CSR-Kataster aus der Sicht des untersuchten Merkmals bei der Ausarbeitung der Gelände- oder Landschaftspläne im Ausmass eines grossen Geländeganzes dienen. Die Standards werden sowohl für die Beurteilung einzelner Elemente des Dauergrünsystems (Wälder, Dauergrasbestände, spezielle landwirtschaftliche Kulturen, Gärten, zersplitterte Grünanlagen), als auch für die gesamte Kategorie Dauergrünanlage konstruiert. In der vorliegenden Arbeit ist das Verfahren zur Anwendung der Standards in der Praxis vorgestellt und die Methode zur Vereinigung der Ergebnisse einer standardisierten Bewertung der Merkmale zu einer integrierenden Angabe, d. h. zur Angabe Parameter der Dauergrünanlagen im Katastralgebiet besprochen. Das Merkmal Dauergrünanlage spricht von der möglichen Wirksamkeit der Dauergrünanlage in der Umwelt.

Dauergrünanlagen; Geländeplanung; Landschaftsplanung; Bewertungsmethoden; Dauergrünanlagenstandards; Dauergrünanlagenmerkmale

Adresa autorů:

Ing. Pavel Bulíř, CSc., ing. David Jech, Výzkumný a šlechtitelský ústav okrasného zahradnictví, 252 43 Průhonice.

TĚKAVÉ LÁTKY BAZALKY (*Ocimum gratissimum* L.)

Jankovský M., Táborský J., Hubáček J., Hlava B.

JANKOVSKÝ, M.—TÁBORSKÝ, J.—HUBÁČEK, J.—HLAVA, B. (Vysoká škola zemědělská, Praha): *Těkavé látky bazalky (Ocimum gratissimum L.)*. Zahradnictví, 16, 1989 (1): 59—67.

Z rostlin bazalky (*Ocimum gratissimum* L.) vypěstovaných ve skleníku a ve volné půdě byly extrakcí a destilací vodní parou izolovány komplexy těkavých látek a byla stanovena jejich hmotnost. Ze 40 látek komplexu bylo vedle majoritně zastoupeného eugenolu identifikováno 13 látek a další tři charakterizovány MS spektrem. Sušením rostlinného materiálu se podstatně mění obsah těkavého podílu na jeho složení. Vliv rozdílných izolačních postupů se neprojevil ve složení komplexu. Byl zjištěn značný rozdíl mezi obsahem těkavého komplexu v rostlinách pěstovaných ve skleníku a ve volné půdě. Skleníkové rostliny mají obsah těkavých látek mnohem vyšší. Pro stanovení těkavých látek byla vypracována metodika založená na plynové chromatografii s využitím vnitřního standardu.

bazalka; komplex těkavých látek; složky komplexu těkavých látek; pěstování ve skleníku a volné půdě; metody izolace a identifikace

Rod *Ocimum* (*Lamiaceae*) zahrnuje kolem 160 taxonů, které rostou zejména v tropických a subtropických oblastech obou polokoulí s nejbohatším výskytem v pásmu dešťového pralesa. Jsou významným zdrojem aromatických látek a silic, používaných v lidovém léčitelství asijských tropických oblastí. Na rozdíl od bazalek bylinného typu náleží druh *Ocimum gratissimum* L. mezi bazalky křovitého typu až jeden metr vysoké, významné jako zdroj přírodních vonných látek. Z průmyslového hlediska náleží mezi zdroje silice, zpracovávané v kosmetice, parfumerii, méně již pro výrobu kořeninových aróma. Silice bazalky je hodnocena zejména pro obsah kafru, geraniolu, linaloolu, metylchavikolu, eugenolu a tymolu, z nichž jsou nejvýše ceněny poslední tři složky. Jednotlivé odrůdy i hybridy jsou řazeny do tří základních chemotypů, tymolového, eugenolového a citralového. Význam rodu *Ocimum* lze dokumentovat např. tím, že Indie, dovážející ročně asi 70 tun hlavních složek silice, se rozhodla tento problém řešit (stejně jako SSSR) pěstováním bazalky v takové výměře, aby při výnosu 50—200 kg silice z hektaru pokryla veškerou potřebu a nahradila dovoz.

Možnost této přirozené produkce průmyslově zajímavých látek nás vedla k orientačním pokusům zjistit výtěžky silice a zastoupení složek bazalky v podmínkách ČSFR. Získané zkušenosti využijeme v rozvíjení mezinárodní spolupráce.

Zájem o průmyslové využití rodu *Ocimum* lze dokumentovat některými pracemi zabývajícími se jinými druhy tohoto rodu. Je to např. *O. sanctum*

L., u něhož Dey a Choudhari (1980) studovali vlivy doby sklizně, úrovně hnojení a přídatku mikroelementů na výnos silice. U téhož druhu porovnali výnosy a složení silice oproti jiným druhům (Nair et al., 1982). Obsahové látky bazalky pravé (*O. basilicum* L.), známé jako kořením zejména z italské kuchyně, studoval v nedávné době Hodisan et al. (1983). Identifikovali další složky oleje: limonen, beta-pinen, myrcen, geraniol, metylchavicol, terpinen, eugenol, alfa-pinen, alfa-terpineol aj. Podobné údaje uvádí i Nykanen (1986), který využil pro analýzu kombinaci plynové chromatografie s hmotnostní spektrometrií.

Sovětský patent Alešina et al. (1960) popisuje extrakci eugenolem z rostlinné hmoty bazalky alkalickými roztoky. Získaný extrakt je rozkládán kyselinou sírovou. Jednoduchá metodika vede k čistému produktu na úkor rozkladu dalších složek. Kostěcka et al. (1964) charakterizují extrahovaný komplex složek bazalky fyzikálními konstantami. Uvádějí, že asi 70 % jeho hmotnosti tvoří eugenol. Ve třech na sebe navazujících pracích Quadrat-i-Khuda et al. (1964, 1965) a Erfana Shamsuzzaman (1968) studovali autoři některé složky extrahované z listů a kořenů bazalky. V alkoholovém extraktu identifikovali glukózu a galaktózu, v petroléterovém extraktu tetratriakontan, ocimol a gratissimin (metylester kyseliny truxillové).

Práci Sainsbury a Sofowora (1971) o složení silice z *O. gratissimum* L. pokládáme za klíčovou. Identifikovali 21 složek silice. Vedle významně zastoupených Δ^3 -karenu, myrcenu, alfa-terpinenu a p-cymenu prokázali jako majoritní složku tymol. Údaje o celkovém obsahu těkavých složek se pohybují v rozmezí 0,1–2 %, což souhlasí i s dalšími pracemi (Esvandžija, 1976).

Výtěžek silice i její složení lze šlechtitelsky modifikovat. Po úvodní studii o složení silice některých kříženců (hybridů), kde v první filiální generaci byl obsah eugenolu dominantním znakem, vypěstovali Sobti et al. (1978) kultivary s obsahem silice až 3,6 % v čerstvé hmotě rostlin. Podíl eugenolu v silici neklesl pod 55 % (Sobti et al., 1979) a dosahoval 70–80 % (Sobti et al., 1980). Sovětské prameny uvádějí obsah 0,3–0,8 % silice v čerstvé hmotě rostlin (Hlava, ústní sdělení, 1986). Význam obsahu eugenolu potvrzují i další práce zabývající se průmyslovým zpracováním získaného komplexu těkavých látek s 62–79% obsahem eugenolu (Nišaradze, Bagaturiya, 1980), jakož i studiem dalších minoritních složek (Zamurjenko et al., 1981). Byla potvrzena přítomnost již dříve určených látek a pomocí hmotové spektrometrie identifikoval Dembitskij et al. (1982) další látky, např. 2-(4-metyl-1-cyklohexenyl)-6-metyl-1,3-heptadien. Zajímavý je i poznatek (Mairapetjan, 1982), že hydroponické pěstování *O. gratissimum* L. zvyšuje výtěžek silice a podíl majoritních složek v ní.

Literatura cituje i studie o vlivu růstových regulátorů na výtěžek a složení silice (Abou-Zied, 1978, 1979). Originály prací jsou však nedostupné.

Biosyntézu těkavých složek *O. gratissimum* L. studovali z hlediska vlivu stáří rostliny na výtěžek a složení silice Dro, Hefendehl (1973). Zjistili, že první objevující se složkou je metyleugenol, který tvoří u čtrnáctidenních rostlin téměř celou hmotnost silice. V průběhu růstu je postupně překonán kumulujícím se tymolem, jehož převaha ve starších rostlinách je charakterizuje jako typ tymolový. Inkorporaci radionuklidů do metabolitů *O. gratissimum* L. sledoval pomocí ^{14}C značeného acetylu

Durmishidze [1968]. Radionuklid nalezl převážně v netěkavých kyselinách (jantarové, jablečné) a v benzylalkoholu. To však neznamená, že se neúčastnil tvorby těkavých látek.

MATERIÁL A METODY

Rostliny bazalky byly vypěstovány ze semen, které pocházejí ze sběru ve Vietnamské socialistické republice [1985], ve skleníku a na pokusném pozemku (ve volné půdě) Institutu tropického a subtropického zemědělství Vysoké školy zemědělské v Praze ve sponu 40×50 cm, což odpovídá padesáti tisícům rostlin na jednom hektaru.

Výsev byl proveden 20. 1. 1986. Sazenice byly přesázeny do květináčů o průměru 7 cm a pěstovány ve skleníku. Část byla 20. května vysazena do volné půdy.

První odběr rostlin byl ze skleníku a volné půdy proveden 1. října, druhý pouze ze skleníku 11. listopadu. Rostliny z prvního odběru byly uloženy do polyetylenových obalů plynotěsně uzavřených a skladovány v mrazicím prostoru chladničky při -5°C ve tmě po dobu 7 až 15 dnů (pokud není uvedeno jinak). Rostliny z druhého odběru byly zpracovány bezprostředně po odběru (do 120 minut).

CHEMIKÁLIE

Dichlormetan p. a. (Lachema) pentan č. (VEB Laborchemie Apolda), chloroform p.a. (Lachema) byly předestilovány na 80 cm dlouhé Vigreuxově koloně a nevykázaly zjiřitelné znečištění v 0,5 ml odparku ze 100 ml.

STANOVENÍ SUŠINY

Stanovení sušiny bylo provedeno dvěma způsoby. V prvním byl vzorek zelené hmoty sušen v sušárně při 105°C do konstantní hmotnosti, ve druhé byla nehomogenizovaná hmota rostlin ponechána volně schnout při laboratorní teplotě ($22-29^{\circ}\text{C}$) po dobu 72–80 hodin.

PŘÍPRAVA KONCENTRÁTU TĚKAVÝCH LÁTEK

Destilace s vodní parou

Homogenizovaný čerstvý (50–80 g) nebo sušený (14–17 g) rostlinný materiál byl vpraven do jednolitrové baňky a destilován vodní parou až shromážděný destilát odpovídal desetinásobku hmotnosti vneseného materiálu (přepočítaného popř. na čerstvou hmotnost). Zbýlý materiál měl velmi slabý pach připomínající mátový čaj. Destilát byl vytřepán čtyřikrát 50 ml extrakční směsí dichlormetan-pentan 4:1. Spojené extrakty byly usušeny bezvodným síranem sodným. Odfiltrovaný síran sodný byl promyt 50 ml extrakční směsí. Spojené extrakty byly zahušřovány do objemu asi 40 ml oddestilováním rozpouštědel na Vigreuxově koloně o délce 1 m s refluxem 1:9 a dále po převedení do baňky o objemu 100 ml na konečný objem 2 ml na Vigreuxově koloně 20 cm dlouhé s refluxem 1:15 až 20.

Extrakce v Soxhletově extraktoru (objem 200 ml)

Čerstvý rostlinný materiál byl homogenizován po rozřezání na části o délce asi 1 cm, sušený materiál byl rozemlet na laboratorním mlýnku. Vzorky byly extrahovány 200 ml extrakční směsí dichlormetan-pentan 4:1 při teplotě do 65°C nejméně 24 hodiny. Získaný tmavě zbarvený extrakt byl vysušen síranem sodným a zpracován stejně jako extrakty z destilace vodní parou.

PLYNOVĚ CHROMATOGRAFICKÁ ANALÝZA

Plynově chromatografické analýzy byly provedeny na chromatografu CHROM 5 (Laboratorní přístroje, k. p.) s plameno-ionizačním detektorem. Skleněné kolony měly délku 3,6 m, průměr 3 mm s náplní 3 % QF-1 na Inertonu WAW — DCMS 80 — 100 mesh.

Stanovení složek bylo provedeno sejmutím aromátogramu s vnitřním standardem na koloně stejných rozměrů s náplní 3 % SE-52 na stejném nosiči. Aromátogram byl porovnán s údaji získanými na tandemu plynový chromatograf — hmotnostní spektrometr HEWLETT-PACKARD 5985 A osazeným křemennou kapilární kolonou délky 50 m se zakotvenou fází SE-54 a s elektronovou ionizací (70 eV^{+}). Analýzu a vyhodnocení hmotových spekter provedla chemická laboratoř n. p. Stavební geologie Praha.

Tlak nosného plynu na koloně 65 kPa, průtok vodíku $30\text{ ml}\cdot\text{min}^{-1}$, průtok vzduchu

500—600 ml. min⁻¹. Teplota nástřikové komory a detektoru 250 °C, teplotní program: 70 °C po dobu 4 minut, vzestup do 230 °C rychlostí 3 °C. min⁻¹, izoterma 230 °C po dobu 32 minut; nástřik 4 µl.

VÝSLEDKY A DISKUSE

V době odběru byly rostliny svěže zelené, s 5—10 % zaschlých či etiolovaných listů, ve spodní části květenství byly zralé plody se semeny, ve vrcholové části květenství poupata. K odběru jsme použili převážně hmotu listů a rostlinné osy do síly 4 mm. Z jedné rostliny ve skleníku jsme odebrali 35—50 g hmoty, z rostliny ve volné půdě 80—110 g. Vypočtený výnos rostlinné hmoty při teoreticky stejném sponu byl ve skleníku asi 1 t. ha⁻¹, ve volné půdě dvojnásobný.

Stanovení sušiny jsme provedli u vzorků z prvního odběru (tab. I). Výsledky ukazují, že sušením dochází ke ztrátám těkavých látek a zároveň k chemickým změnám v rostlinném materiálu, které jsou provázeny vznikem složek s vysokým bodem varu (vzorky 3, 4, 9, 10). Proto také stanovení provedená standardním postupem (sušení při 105 °C) budou vykazovat vyšší hodnoty. Sekundárními reakcemi vznikají složité látky. Tyto reakce neprobíhají při laboratorní teplotě. Extrakční metoda umožňuje tyto složité látky ze sušeného materiálu získat. Destilací vodní parou je zachytit nelze a pravděpodobně se mnohé při teplotách okolo 100 °C i rozkládají. Obsahuje-li čerstvá hmota rostlin asi 20 % sušiny, dosahují ztráty na eugenolu až 50 %. Při zpracování bazalky nedoporučujeme proto sušení rostlinné hmoty, pokud by nebyly identifikovány vzniklé výše molekulární produkty a nalezeno jejich ekonomické využití.

Porovnání metod izolace těkavého podílu podle získaných hodnot obsahu cymenu, cineolu, terpineolu a eugenolu vede k následujícím závěrům. S výjimkou vzorku č. 2 nejsou podstatné rozdíly mezi obsahy uvedených látek, vychází-li izolace z čerstvé hmoty rostlin. Obsah všech izolovaných látek je ovlivňován extrakcí. Výhodnost realizace některé z metod v provozu by měla rozhodnout o jejich použití. Je nutno však připomenout, že vzorky z extrakce jsou temně zbarveny, zatímco vzorky z destilace vodní parou neobsahují rostlinná barviva či jiné barevné látky.

Sejmuli jsme tolik chromatogramů, abychom alespoň na třech mohli vyhodnotit trojúhelníkovou metodu všech asi 40 registrovaných píků. Pak jsme do vzorku vnesli jako vnitřní standard (STD) naftalen ve formě 10% roztoku v chloroformu. Poté jsme sejmuli nejméně dva chromatogramy s vnitřním standardem. Údaje o šířce píků v polovině výšky, výšce píků a citlivosti registračního zařízení tvořily soubor dat, které jsme zpracovali pomocí krátkého programu na počítači IQ 151. Výsledné údaje o zastoupení jednotlivých složek a celkové hmotnosti registrovaných

I. Sušina *Ocimum gratissimum* L. [%] — The dry matter of *Ocimum gratissimum* L. [%]

Vzorek	Volná půda	Skleník
sušení při 105 °C	22,36	21,40
laboratorní teplota	18,98	19,44

složek jsme pro každý vzorek zprůměrovali. Poměr hmotnostní odezvy standardu a jednotlivých píků (přepočtový faktor) jsme zvolili rovný 1,00. Vzhledem k přesnosti manuálního vyhodnocení chromatogramů a zásadní významnosti relace získaných dat lze počítat s chybou 3—5 procent rel.

Jednotlivé složky v koncentrátech těkavých látek jsme identifikovali pomocí retenčních údajů na jedné koloně při měněných podmínkách proti autentickému p-cymenu, dle postavení píků v aromátogramech a vyhodnocených hmotnostních spekter (tab. II).

Výsledky lze shrnout do následujícího přehledu: pík č. 1 odpovídá zbytku rozpouštědel, vedle dichlormetanu a pentanu jsme identifikovali pomocí MS trichlorpropan; pík č. 2 odpovídá p-cymenu, identifikace po-

II. Obsah složek ve vzorcích 1—10 [mg.kg⁻¹] — Contents of the components in samples 1—10 [mg per kg]

Pík číslo	V z o r e k									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6,66	2,01	—	3,61	20,2	18,2	17,2	4,3	32,1	21,3
2	47,11	26,85	147,20	24,44	119,1	115,2	39,7	53,0	247,9	139,8
3	1,39	0,08	—	—	—	—	—	0,3	—	—
4	0,38	0,58	—	—	4,2	4,1	1,2	0,8	9,9	8,4
5	—	—	—	—	—	0,9	—	1,0	—	2,1
6	23,71	13,32	86,30	57,84	48,2	47,6	26,6	23,2	146,4	79,6
7	0,00	0,0	—	—	1,2	—	—	0,0	6,3	27,4
8	9,48	1,60	7,49	—	42,4	20,0	7,5	16,2	66,7	—
9	2,05	0,20	8,91	—	4,3	—	5,0	0,0	50,7	—
10	1,78	0,00	—	1,14	—	—	1,3	—	0,0	—
11	0,00	—	—	—	0,1	0,0	—	—	—	—
12	37,09	0,14	230,10	16,61	89,6	27,4	86,0	1,4	377,0	10,4
13	23,37	0,00	156,30	—	37,0	8,4	32,1	0,0	192,4	6,3
14	96,43	58,26	134,70	127,00	255,3	227,5	196,6	186,9	549,2	508,2
15	0,27	0,00	—	—	0,7	—	—	—	6,4	—
16	0,43	0,28	—	5,31	1,3	1,2	4,0	1,1	5,7	3,4
17	0,17	0,09	—	—	0,8	0,7	0,6	—	—	1,6
18	2,74	0,89	13,68	12,50	6,2	5,9	7,1	3,5	23,1	11,2
19	5,34	—	87,23	—	1,8	3,3	5,7	1,5	108,9	31,8
20	3,65	—	33,35	—	2,6	2,4	0,7	—	35,4	—
21	0,42	—	—	3,71	0,9	0,7	1,6	0,2	—	2,4
22	1,78	0,45	—	—	1,2	0,9	3,8	0,5	—	3,0
23	0,83	2,50	—	2,43	1,5	1,5	1,5	0,3	5,8	2,1
24	1,02	—	—	—	1,2	0,7	2,5	—	—	2,2
25	1,17	—	10,45	—	0,5	—	0,6	—	5,8	—
26	0,61	0,07	10,40	3,09	—	—	1,3	0,3	6,5	1,4
27	1,84	0,63	21,10	7,35	2,6	—	3,8	1,8	14,9	4,2
28	1,33	—	26,90	1,09	5,6	4,2	3,3	0,7	23,9	3,0
29	0,34	0,07	—	—	—	—	—	—	—	—
30	2,82	0,13	—	—	1,7	—	0,8	—	—	1,4
31	0,42	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	0,41	—	27,32	4,52	0,7	—	—	—	7,2	1,1
33	0,76	0,09	—	6,30	—	—	—	—	—	—
34	2,24	—	25,67	7,18	1,3	1,1	0,6	—	3,1	1,6
35	2,59	—	64,47	9,05	4,9	—	6,4	1,5	228,4	3,1
36	4,18	3,05	60,13	9,54	4,3	—	3,2	1,8	70,9	14,1
37	2,68	1,69	61,16	9,51	2,2	—	1,5	—	24,7	1,2
38	4,53	—	183,60	11,98	12,6	—	13,5	4,2	291,9	4,1
39	—	—	150,80	11,18	7,9	5,0	8,8	6,6	246,1	5,0
40	—	—	308,20	5,32	21,5	10,2	17,6	1,1	545,7	2,0

pocí MS a autentického preparátu; pík č. 3 látka A:MS:39(10), 40(15), 41(21), 42(9), 43(16), 45(13), 57,1(37,5), 60(27,5), 70(18), 85,1(62,2); 87(16,5), 88,1 (100), látku se nám nepodařilo identifikovat; pík č. 6 odpovídá dle MS 1,8-cineolu; pík č. 7 je pravděpodobně fenylacetaldehyd; pík č. 8 odpovídá dle MS alfa-terpineolu; pík č. 9 je pravděpodobně terpinen-4-ol; pík č. 12 látka B:MS:77 (21), 105,1 (21,9), 107,1 (38,7), 133(88), 134(100), látku se nám nepodařilo identifikovat; pík č. 14 odpovídá dle MS eugenolu; pík č. 16 odpovídá dle MS pravděpodobně vanilin; pík č. 18 látka C: blíže neurčená látka ze skupiny diterpenů, dle MS blízká bergamotonům, molová hmotnost 204 D; pík č. 19 odpovídá obdobné látce jako látka C, blíže se nám jí nepodařilo identifikovat; pík č. 20 odpovídá pravděpodobně humulenu; pík č. 27 látka D:MS:91(35), 117(44,2), 147,1(54,5), 148,1(100), 326(95,4), látku se nám nepodařilo identifikovat; pík č. 28 odpovídá pravděpodobně alkanu C₂₆; pík č. 30 odpovídá pravděpodobně alkanu C₂₇; pík č. 32 částečně odpovídá alkanu C₂₈.

Látky o pících z konce chromatogramu se nám nepodařilo za vakua redestilovat a připravit vzorky pro hmotovou spektrometrii.

Podle majoritního obsahu eugenolu se velmi pravděpodobně jedná o eugenolový chemotyp se značným obsahem p-cymenu.

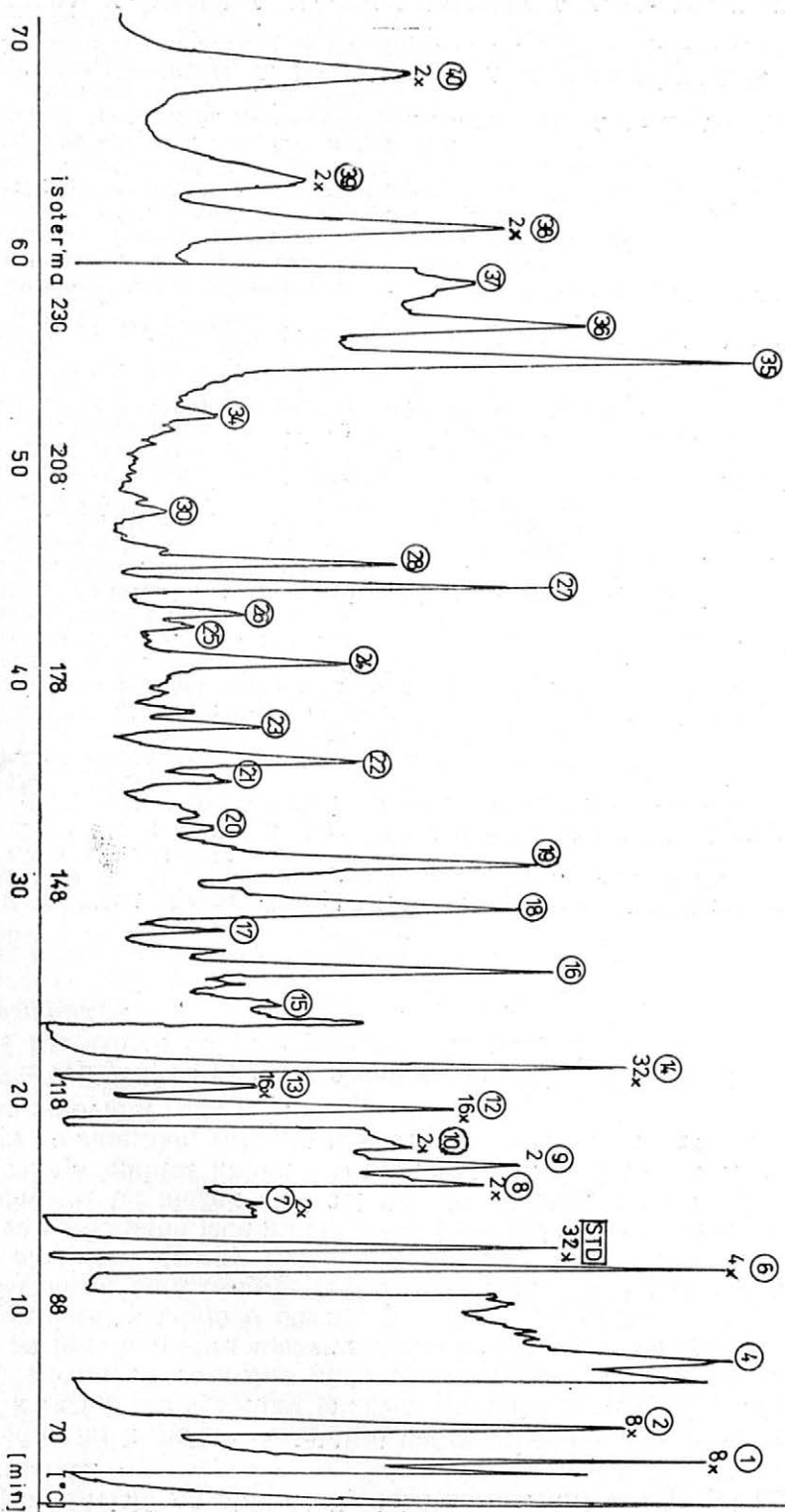
Při subjektivním porovnávání chromatogramů těkavých složek z čerstvé hmoty rostlin a ze sušiny jsme konstatovali podstatný rozdíl v charakteru záznamu. Vedle relativně majoritního píku 14, který převládá ve chromatogramech všech vzorků, se ve vzorcích získaných ze sušeného materiálu zvyšuje zastoupení píků (látek) z konce chromatogramu. Prakticky od píku č. 30 jsme nemohli odlišit, zda se jedná o látky totožné se složkami extraktu čerstvé hmoty rostlin nebo o nově vzniklé artefakty.

Hmotnost komplexu těkavých látek uvádíme jako součást hmotnosti registrovaných složek na chromatogramu. Neregistrované (netěkavé) složky neuvažujeme. Obsahy těkavých látek v čerstvém stavu a sušeném

III. Obsah těkavých látek ve vzorcích *Ocimum gratissimum* L. [mg.kg⁻¹] — The content of volatile substances in the samples of *Ocimum gratissimum* L. [mg per kg]

Číslo vzor-ku	Stanoviště	Materiál	Metoda izolace	Zpracováno od odběru za	Obsah těkavých látek
1	volná půda	čerstvá hmota	extrakce	7 dní	292
2	volná půda	čerstvá hmota	destilace	7 dní	113
3	volná půda	sušina	extrakce	14 dní	1850(370)
4	volná půda	sušina	destilace	14 dní	423(84,6)
5	skleník	čerstvá hmota	extrakce	ihned	706
6	skleník	čerstvá hmota	destilace	ihned	508
7	skleník	čerstvá hmota	extrakce	7 dní	501
8	skleník	čerstvá hmota	destilace	7 dní	317
9	skleník	sušina	extrakce	14 dní	3333(666)
10	skleník	sušina	destilace	14 dní	874

Pozn.: Údaje v závorkách jsou přepočteny na čerstvou hmotnost.



1. Chromatogram zahuštěného extraktu bazalky (*Ocimum gratissimum* L.). Měřeno na skleněné náplňové koloně QF-1. Teplotní program: 70 °C po 4 min, potom nářst teploty 3 °C za min, horní izoterma 230 °C. STD = vnitřní standard (naphthalen) — Chromatogram of the thickened extract of basil (*Ocimum gratissimum* L.). Measured in the QF-1 glass packed column. Temperature programme: 70 °C for 4 min, then the temperatures increased at the rate of 3 °C per min, upper isotherm 230 °C. STD = internal standard (naphthalene)

materiálu jsou závislé na stanovišti, době zpracování vzorku od sklizně a izolační metodě.

I s přihlédnutím k možné variabilitě pečlivě homogenizovaného materiálu a tím k variabilitě výsledků je zřetelný rozdíl v obsahových látkách u rostlin pěstovaných ve volné půdě a ve skleníku. Rozdíl se snižuje, ponechá-li se hmota rostlin uložena v mrazu a tmě i relativně krátkou dobu. Vycházíme-li z údajů o obsahu p-cymenu, 1,8-cineolu a eugenolu, pak nejvyšší obsah mají bezprostředně zpracované vzorky rostlin pěstovaných ve skleníku. Vzorky týden uložené mají obsahy nižší. Rostliny pěstované ve volné půdě jsou na těkavé složky podstatně chudší. Celkový obsah uvedených tří složek činí asi 50–60 % obsahu všech těkavých látek a dosahuje hodnot kolem 400 mg . kg⁻¹, tj. 0,04 % čerstvé hmotnosti rostlin ve skleníku, zatímco rostliny pěstované ve volné půdě mají obsah pouze poloviční (tab. III).

Z výsledků vyplývá, že zjištěný obsah silice činí v našich podmínkách asi 1–3 % literárních údajů a prokazuje to nevhodnost pěstování *Ocimum gratissimum* L.

Literatura

- ABOU-ZIED, E. N.: Effect of cepa, ITT and full-fertile (growth regulators) upon growth and chemical constituents of *Ocimum gratissimum* (Egypt). Bull. Nat. Res. Centre (Egypt), 3, 1978, č. 4, s. 411–417.
- ABOU-ZIED, E. N.: Effect of GA, BOH and full-fertile (plant regulators) on growth and productivity of *Ocimum gratissimum* (perfume plant; Egypt). Bull. Nat. Res. Centre (Egypt), 4, 1979, č. 1, s. 53–59.
- DEMBITSKIĀ, A. D.—BERADZE, L. V.—JURINA, R. A.: O seskviterpenovom uglevodorode bazalki eugenolnoj. Chim. prirod. Sojedinen., 1982, s. 369–370.
- DEY, B. B.—CHOUDHARI, M. A.: Effect of plant developmental stage and microelements on essential oil and eugenol content in *O. sanctum*. Determination of eugenol by Folin-Ciocalteu reagents. Indian Perfum., 24, 1980, č. 4, s. 199–203.
- DRO, A. S.—HEFENDEHL, F. W.: Biogenesis of the essential oil of *Ocimum gratissimum*. Planta med., 24, 1973, č. 4, s. 353–366.
- DURMISHIDZE, S. V.: Materialy meždunarodnogo kongresa po efirnym maslam, četvortogo, 1968, č. 2, s. 64–67. In: Chem. Abstr., 81, 60978g.
- ERFAN, A. M.—SHAMSUZZAMAN, L. A. M.: *Ocimum gratissimum*. IV. Root constituents of the plant. Sci. Res. (Dacca), 5, 1968, č. 2/3, s. 95–98. In: Chem. Abstr., 70, 54875c.
- ESVANDŽIJA, G. A.: Some valuable essential oil plants from the Suchumi experimental station. Dokl. Timirjaz. sel'choz. Akad., 224, č. 2, s. 72–77. In: Chem. Abstr. 87, 19016c.
- HODISAN, V. V.—TIBORI, G.—TAMAS, M.: Studies on the volatile oil of *Ocimum basilicum* L. Farmacia (Bucharest), 31, 1983, č. 1, s. 45–49. In: Chem. Abstr., 100, 12426q.
- KOSTECKA-MADALSKA, O.—BANKOWSKI, C.—KODUK, J.: Trials in cultivation of eugenolic basil and the content of eugenol in its essential oil. Acta Pol. pharm., 21, 1964, č. 4, s. 387–393.
- MAIRAPETJAN, S. K.: Hydroponic culture of essential oil producing plants. Agrochimija, 1982, č. 7, s. 107–110.
- NAIR, A. G.—GUNASEGARAN, R.—JOSHI, B. S.: Chemical investigation of certain South Indian Plants. Indian J. Chem., 21B, 1982, č. 10, s. 979–980.
- NIŠARADZE, A. N.—BAGATURIJA, N. Š.: Soderžanije eugenola v masle bazalki eugenolnoj (*Ocimum gratissimum* L.). Masložir. Prom., 1980, č. 4, s. 33.
- NYKANEN, I.: High resolution gas chromatographic-mass-spectrometric determination of the flavor composition of basil (*Ocimum basilicum* L.) cultivated in Finland. Z. Lebensm.-Unters. Forsch., 182, 1986, č. 3, s. 205–211.
- Pat. SSSR 139 765. ALEŠINA, L. I.—GURVICH, N. L.—FROLOV, V. A.: Ekstrakcija eugenola iz bazalki eugenolnoj. Apl. 19. 12. 1960.
- QUADRAT-I-KHUDA, M.—ERFAN, A. M.—KHALIQUE, A.—SHAMSUZZAMAN, L. A. M.: *Ocimum gratissimum* L. Constituents of the leaves of the plants. Sci. Res. (Dacca), 1, 1964, č. 4, s. 217–222.
- QUADRAT-I-KHUDA, M.—ERFAN, A. M.—SHAMSUZZAMAN, L. A. M.: Investigation on

Ocimum gratissimum. II. Characterisation of gratissimin and gratissimic acid. Sci. Res. (Dacca), 2, 1965, č. 1/2, s. 8—10.

SAINSBURY, M. - SOFOWORA, E. A.: Essential oil in the leaves and inflorescence of *Ocimum gratissimum*. Phytochemistry, 10, 1971, č. 12, s. 3309—3310.

SOBTI, S. N.—KHOSLA, M. K.—PUSHPANGADAN, P.: Inheritance pattern of certain phenolic and sesquiterpene constituents of essential oils in the interspecific hybrids of *Ocimum* species. Indian Perfum, 22, 1978, č. 4, s. 256—258.

SOBTI, S. N.—PUSHPANGADAN, P.—BRADU, B. L.—JAIN, B. B.: Development of an eugenol containing *Ocimum* species Indian Perfum, 23, 1979, č. 1, s. 16—20.

SOBTI, S. N.—PUSHPANGADAN, P.—KHOSLA, M. K.: Breeding of a new type of *Ocimum gratissimum* for eugenol rich essential oils. Indian Perfum, 24, 1980, č. 2, s. 66—71.

ZAMURJENKO, V. A.—TOKAREVA, V. JA.—KLJUJEV, N. A.—KAPROVA, T. I.—GRAND BERG, I. I.: Identifikacija seskviterpenových uglevodородов efinного masla bazilika eugenolnogo (*Ocimum gratissimum* L.) In: Izv. sel'-choz. Akad. Nauk, 1981, č. 4, s. 153—155.

№ 10 dne 29. 2. 1988

ЯНКОВСКИ, М. — ТАБОРСКИЙ, Я. — ГУБАЧЕК, Я. — ГЛАВА, Б. (Сельскохозяйственный институт, Прага): Летучие соединения базилика. Zahradnictví, 17, 1990 (1): 59—67.

Из растений базилика выращенных в теплице и на делянках с субстратом были при помощи экстракции и дистилляции с водяным паром изолированы комплексы летучих соединений с определением их массы. Из 40 соединений комплекса было, помимо на первом месте представлено эуенола, идентифицировано 13 соединений и следующие три охарактеризованы МС-спектрометром. Сушкой растительного материала значительно меняется содержание летучей доли и ее состав. Влияние различных ходов изоляции не проявилось в составе комплекса. Установили значительную разницу между содержанием улетучивающегося комплекса в растениях выращиваемых в теплице и на делянках с субстратом. Тепличные растения содержат летучих соединений на много больше. Для определения летучих соединений разработали методику основанную на газовой хроматографии с использованием внутреннего стандарта.

базилика; комплекс летучих соединений; компоненты комплекса летучих соединений; выращивание в теплице и на делянках с субстратом; методы изоляции и идентификации

JANKOVSKÝ, M.—TÁBORSKÝ, J.—HUBÁČEK, J.—HLAVA, B. (University of Agriculture, Praha): The volatile substances of basil (*Ocimum gratissimum* L.). Zahradnictví, 17, 1990 (1): 59—67.

Complexes of volatile substances were isolated by extraction and by steam distillation from the plants of basil (*Ocimum gratissimum* L.) cultivated in a greenhouse and in the field. Thirteen substances, besides eugenol, which constituted a major portion, were identified out of the 40 substances of the complex, and another three were characterized by the MS spectrum. Drying of the plant material changes substantially the contents of the volatile fraction and its composition. The differences in the procedures of isolation had an influence on the composition of the complex. A considerable difference was recorded between the content of the volatile complex in the plants grown in greenhouses and in the plants grown in the field: the greenhouse plants have much more volatile substances. A method based on gas chromatography with the use of internal standard was worked out for the determination of the volatile substances.

basil; complex of volatile substances; components of the complex of volatile substances; cultivation in greenhouse and in field; methods of isolation and identification

JANKOVSKÝ, M. - TÁBORSKÝ, J. - HUBÁČEK, J. - HLAVA, B. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha): Flüchtige Stoffe der Basilie (*Ocimum gratissimum* L.). Zahradnictví, 17, 1990 (1): 59—67.

Aus den im Treibhaus und im Freiland herangezuchteten Basilienpflanzen (*Ocimum gratissimum* L.) wurden mittels Extraktion und Wasserdampfdestillation Komplexe von flüchtigen Stoffen isoliert und ihr Gewicht festgestellt. Aus 40 Komplexstoffen wurden

neben dem mehrheitsvertretenem Eugenol 13 Stoffe identifiziert und weitere 3 wurden anhand von MS-Spektrum charakterisiert. Durch die Trocknung des Pflanzenmaterials ändert sich wesentlich der Gehalt an flüchtigen Anteilen und seine Zusammensetzung. Der Einfluss von unterschiedlichen Isolationsverfahren fand keineswegs in der Zusammensetzung des Komplexes ihren Niederschlag. Es wurde ein bedeutender Unterschied zwischen dem Gehalt der im Treibhaus und im Freiland angebauten Pflanzen an flüchtigem Komplex ermittelt. Die Treibhauspflanzen weisen einen viel grösseren Gehalt an flüchtigen Stoffen auf. Für die Bestimmung der flüchtigen Stoffe wurde eine auf der Gaschromatographie beruhende Methodik mit Ausnutzung des Innenstandards erarbeitet.

Basilie; Komplex von flüchtigen Stoffen; Komponenten des Komplexes von flüchtigen Stoffen; Anbau im Treibhaus und im Freiland; Methoden zur Isolation und Identifikation

Adresa autorů:

Doc. ing. Miroslav Jankovský, CSc., ing. Jan Tábořský, prof. ing. Jaromír Hubáček, CSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha 6-Suchbát
Ing. Bohumír Hlava, CSc., Institut tropického a subtropického zemědělství VŠZ, 160 21 Praha 6-Suchbát

VÝSKUM PÔSOBNIA A VYUŽITIA RASTOVÉHO STIMULÁTORA RS VO VINOHRADNÍCTVE

M. Krucká

KRUCKÁ, M.: [Komplexný výskumný ústav vinohradnícky a vinársky, Bratislava]: *Výskum pôsobenia a využitia rastového stimulátora RS vo vinohradníctve*. Zahradníctví, 17, 1990 (1): 69—79.

V práci bol sledovaný vplyv syntetickej rastovej látky, rastového stimulátora RS na dve odrody viniča hroznorodého, Müller-Thurgau a Rizling vlašský počas troch vegetačných období. Účinnou látkou tohto stimulátora je kyselina antranilová, 4-metyl 2-nitrofenol, dietylenglykol atď. Trojročné pokusy s touto látkou ukázali, že RS skvalitňuje a zvyšuje úrodu v priemere o 16,5 % a cukornatosť o 1,5 °NM. Súčasne sa sledoval i vplyv RS na fotosyntézu viniča a ultraštruktúru buniek viniča. V priemere počas trojročných pokusov u odrody Rizling vlašský, na ktorú bol aplikovaný RS, sa zvýšila intenzita fotosyntézy o 17,7 % oproti kontrole a u odrody Müller-Thurgau o 24,8 % oproti kontrole. Pri elektrónmikroskopickom štúdiu vplyvu tohto stimulátora na ultraštruktúru buniek viniča sme dospeli k názoru, že RS nemá z kvalitatívneho hľadiska nepriaznivý, deštruktívny vplyv na ultraštruktúru buniek, diferencujúcich sa rastových vrcholov, základov listov a buniek fyziologicky mladých listov viniča.

vinič hroznorodý; rastový stimulátor RS; fotosyntéza; úroda; cukornatosť

V hlavných smeroch hospodárskeho a sociálneho rozvoja československa boli i úlohy základného výskumu vo vinohradníctve, zvýšenie celkovej sebestačnosti vo výrobe vlastných poľnohospodárskych produktov a zníženie dovozu poľnohospodárskych výrobkov zo zahraničia. V súčasnej dobe vedeckotechnického rozvoja sú pre výrobu nepostrádateľné výsledky vedy a výskumu.

S cieľom zvýšiť výnos a zefektívniť výrobu zaraďujú sa bioregulatory medzi najvýznamnejšie intenzifikačné faktory rastlinnej výroby v budúcnosti.

V súčasnosti sa pristupuje k stále väčšiemu využitiu rastových látok v poľnohospodárstve. Široké uplatnenie v rastlinnej výrobe majú retardanty, ktoré sa používajú v značne odlišných kategóriách praktického použitia. Ak hodnotíme doterajší stav v ČSFR vo využívaní rastových látok v rastlinnej výrobe z hľadiska účelu ich aplikácie zistíme, že regulatory rastu a vývinu rastlín sa využívajú predovšetkým na ochranu rastlín pred nepriaznivými vonkajšími vplyvmi a v menšej miere na iné účely.

Vedľajším výsledkom je priame zvýšenie úrod hospodárskych plodín. Aby sa mohol účinok rastových látok využiť systematicky a efektívne vo výrobe, je potrebné hlbšie preskúmať vlastný proces tvorby úrody a jej regulácie.

MATERIÁL A METÓDA

Pokusným materiálom pre riešenie danej úlohy boli dve odrody viniča hroznorodého Rizling vlašský a Müller-Thurgau. Pokusná plocha sa nachádza a terasovaných pozemkoch Komplexného výskumného ústavu vinohradníckeho a vinárskeho v Bratislave na typických malokarpatských svahoch s priemerným južným sklonom 19 % a južnou expozíciou. Vek výsadby je 18 rokov, podpník Kober 5 BB (*Vitis Berlandieri* × *V. riparia*). Vinič je na strednom vedení, v spone 200 × 120 cm, tvarovaný na dvojramenný kordón so striedavým typom rezu — polotážňom. Priemerná suma zrážok za roky 1901 až 1950 je 670 mm, priemerná doba trvania slnečného svitu za rok je 2051 hodín a priemerná ročná teplota vzduchu je 19,9 °C, za vegetačné obdobie 16,6 °C. V týchto prírodných podmienkach sa dosahujú vysoké akostné vína s harmonickou chuťou, jemnou a odrodovou charakteristikou. Odrody sú vysadené v piesočnato-hlinitej pôde v orničnej vrstve (do 70 cm). Pod touto vrstvou prechádzajú horizonty na charakter hlinito-piesočnatých pôd so štrkovitou prímесou. Z hospodárskeho hľadiska ide o dobré vinohradnícke pôdy s priaznivými fyzikálnymi a chemickými vlastnosťami. Agrotechnika obrábania pôdy a ošetrovania výsadiel bola robená bežnými zaužívanými metódami.

Pokus bol robený na dvoch odrodách viniča hroznorodého. Pri každej odrode sa sledovalo v jednom opakovaní desať krov. Pri každej odrode sa urobilo päť opakovaní. Spolu s kontrolou to bolo u Rizlingu vlašského 100 krov a u Müller-Thurgau 100 krov.

Na viniči bol aplikovaný podľa metodiky odporúčanej výrobcom kvapalný stimulátor rastu RS. Stimulátor RS obsahuje: 4-metyl-2-nitrofenol, kyselinu antranilovú, hydroxid sodný, dietylén glykol a spolion. Použili sme prípravok v koncentrácii 0,02 %.

Odbery pokusného materiálu na zistenie intenzity fotosyntézy počas vegetačného obdobia boli robené v 14denných intervaloch. Intenzita fotosyntézy bola zisťovaná gravimetrickou metódou (Bartoš a kol., 1960) v modifikácii (Paulech, Gašparík, 1968) na pravouhlých výrazoch listového pletiva 20 × 20 mm robených špeciálnym nožom. Na zisťovanie fotosyntézy bol použitý prístroj (Šetlík a kol., 1967) s modifikovanou točnou a vložkami (Paulech, Gašparík, 1968).

SPRACOVANIE VZORIEK PRE TRANSMISNÚ ELEKTRÓNOVÚ MIKROSKOPIU

Experimentálnym materiálom pre elektrónmikroskopické štúdium vplyvu rastového stimulátora RS na štruktúru buniek viniča bol kultivar Müller-Thurgau.

Vzorky sme odoberali šesť dní po aplikácii rastového stimulátora RS z rastových vrcholov letorastov, z primordií zakladajúcich sa listov, fyziologicky mladých listov (2. list) a zo starších listov (5. list). Vzorky upravené na veľkosť maximálne 1 až 3 mm² sme tri hodiny fixovali 3% glutaraldehydom v 0,1 M fosfátovom pufrí (pH 7,0) pri izbovej teplote. Po dokonalom niekoľkonásobnom premytí fosfátovým pufrí sme vzorky dve hodiny postfixovali 1% roztokom kyseliny osmičelej vo fosfátovom pufrí pri teplote 4 °C.

Po premytí v redestilovanej vode sme vzorky odvodnili alkoholovým vzostupným radom, presýtili intermédiami a zaliali v želatínových kapsliach a kapsliach v polyetylénu BEEM, do zalievacieho epoxidového média Durcupan ACM Fluka podľa návodu firmy Fluka AG. Bločky so vzorkou sme po trojdňovom polymerizovaní pri 60 °C predrezávali do pravoúhlej pyramídky. Rezy sme pripravovali na ultramikrotóme Porter Bloom (Sorval) a LKB Nova nožmi z „belfického“ skla (LKB) a umiestňovali na bezblankové sieťky Tesla 800, Tesla Mesh 200 a 300. Kontrastovali sme roztokom uranylacetátu a citranu olovnatého. Sieťky sme prehliadali elektrónovým mikroskopom Tesla 513 BS a Tesla 613 BS a fotografovali na platne ORWO EU 2.

VÝSLEDKY

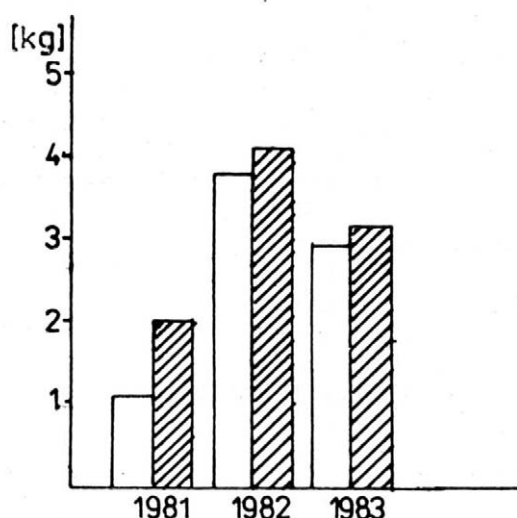
Postrek RS sa aplikoval desať dní pred kvetom a šesť až osem týždňov pred zberom úrody. Ochranná doba stimulátora RS je šesť až osem týždňov. Trojročné pozorovanie na viniči ukázali, že RS skvalitňuje a zvyšuje úrodu u odrody Müller-Thurgau o 10,9 % a u odrody Rizling vlašský o 22,1 % (tab. I, II, obr. 1, 2), čo predstavuje u odrody Müller-Thurgau zvýšenie úrody o 1,07 t·ha⁻¹ a u odrody Rizling vlašský zvýšenie úrody o 2,2 t·ha⁻¹. Za sledované vegetačné obdobie sme zistili, že RS skvalitňuje úrodu u odrody Müller-Thurgau v priemere o 0,9 °NM a u odrody Rizling vlašský v priemere o 2,2 °NM. (Ďalej len MT, RV).

I. Prepočet úrod hrozna u odrody Müller-Thurgau ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$) — The calculation of the harvest of grapes in the Müller-Thurgau variety ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$)

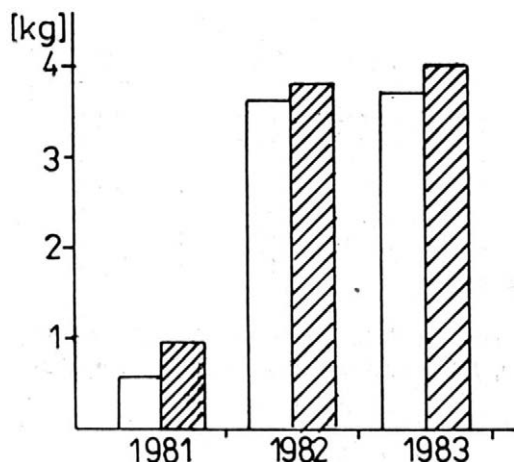
	1981	1982	1983	Spolu	Priemer
RS	3 525,0	14 212,0	15 000,0	32 737,0	10 912,3
K	2 137,5	13 500,0	13 875,0	29 512,5	9 837,5

II. Prepočet úrod hrozna u odrody Rizling vlašský ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$) — The calculation of the harvest of grapes in the Italian Reisling variety ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$)

	1981	1982	1983	Spolu	Priemer
RS	7 575,0	16 612,0	11 625,0	35 812,0	11 947,3
K	4 087,5	14 362,5	10 875,0	29 325,0	9 775,0



1. Priemerné úrody hrozna v kg v prepočte na 1 ker u odrody Müller-Thurgau za roky 1981 až 1983; ■ RS, □ K — The average harvest of grapes calculated per 1 vine in the Müller-Thurgau variety for the years 1981 to 1983; ■ RS, □ K



2. Priemerné úrody hrozna v kg v prepočte na 1 ker u odrody Rizling vlašský za roky 1981 až 1983; ■ RS, □ K — Average harvest of grapes calculated per 1 vine in the Italian Reisling variety for the years 1981 to 1983; ■ RS, □ K

Pri sledovaní obsahu kyselín sme zistili, že tieto u odrody MT dosahovali priemernú hodnotu u kontroly $7,8 \text{ g.l}^{-1}$ a u odrody s aplikovaným RS $7,2 \text{ g.l}^{-1}$. U odrody RV sme zistili obsah kyselín u kontroly $8,7 \text{ g.l}^{-1}$ a u odrody s aplikovaným RS $9,2 \text{ g.l}^{-1}$ (tab. III). Celkove môžeme konštatovať, že cukornatosť sa zvýšila u obidvoch postrekovaných odrôd a obsah kyselín sa znížil u odrody MT.

III. Priemerné hodnoty kyselín [g.l^{-1}] a cukornatosti [$^{\circ}\text{NM}$] za roky 1981 až 1983 — The average values of acids [g.l^{-1}] and sugar content [$^{\circ}\text{NM}$] for the years 1981 to 1983

	Odroda	1981		1982		1983		Priemer 1982—1983	
		RS	K	RS	K	RS	K	RS	K
Cukry, Kyseliny	MT	9,63	10,87	5,9	6,3	6,1	6,2	7,2	7,8
	RV	7,55	7,93	9,0	8,23	10,9	9,9	9,2	8,7
	MT	20,86	20,33	18,46	16,66	17,8	17,3	19,0	18,1
	RV	22,16	18,23	18,66	17,1	24,4	23,1	21,7	19,5

Význam produktivity fotosyntézy ukázal, že vinič, ako rastlina, má niektoré špecifické zvláštnosti, ktoré vychádzajú z jeho biologických vlastností. Je svetlo- i teplomilnou rastlinou. Pre vinič je žiarenie dôležité z hľadiska intenzity a dĺžky trvania. Žiarenie je v úzkom spojení s teplotou, lebo so zmenou intenzity slnečného žiarenia mení sa aj teplota vzduchu a pôdy. Ďalej sa mení chemické zloženie pôdy a množstvo pôdných mikroorganizmov. Úbytkom svetla sa teda znižuje schopnosť výživy krov. Naopak, priaznivé osvetlenie krov viniča v spojení s teplotou kladne vplyva na množstvo a akosť hrozna.

V práci sme sledovali intenzitu fotosyntézy (ďalej IF) dvoch odrôd viniča hroznorodého, a to MT a RV. U každej z nich sme sledovali IF u listov, na ktoré bol aplikovaný RS a u listov kontroly. Odbery boli robené z listov, ktoré sa nachádzajú na južnej strane kra viniča. Pokusy boli robené počas vegetačného obdobia za roky 1981, 1982, 1983, a to v dvojtyždňových intervaloch.

IV. Intenzita fotosyntézy listov u odrody Müller-Thurgau meraná gravimetrickou metódou na pravouhlých výrezoch o veľkosti $20 \times 20 \text{ mm}$ za rok 1981 — The intensity of the photosynthesis of leaves in the Müller Thurgau variety measured with the help of gravimetric method on rectangular $20 \times 20 \text{ mm}$ cut-outs for the year 1981

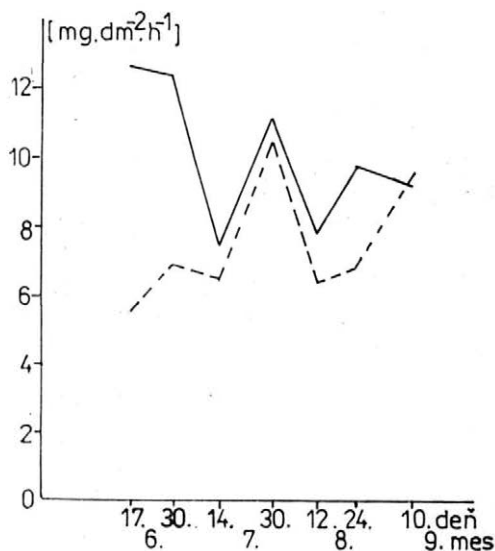
Odber číslo	Kontrola			Aplikácia RS		
	$\bar{x} \pm 3 \cdot s_{\bar{x}}$	s	V	$\bar{x} \pm 3 \cdot s_{\bar{x}}$	s	V
1	$5,5 \pm 3,0,84$	1,87	3,50	$12,7 \pm 3,0,49$	0,84	0,71
2	$6,9 \pm 3,1,49$	3,36	11,26	$12,4 \pm 3,0,52$	0,91	0,82
3	$6,5 \pm 3,0,76$	1,31	1,72	$7,5 \pm 3,1,01$	1,75	3,05
5	$10,5 \pm 3,0,62$	1,05	1,10	$11,2 \pm 3,1,59$	1,53	2,34
4	$6,4 \pm 3,0,93$	1,61	2,59	$7,8 \pm 3,0,71$	1,23	1,51
6	$6,9 \pm 3,2,48$	4,29	18,43	$9,8 \pm 3,1,29$	2,57	6,62
7	$9,6 \pm 3,1,93$	3,34	11,14	$9,2 \pm 3,1,98$	3,42	11,60

$\bar{x}$ = aritmetický priemer - prírastky sušiny v $\text{mg} \cdot \text{dm}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$, $s_{\bar{x}}$ = stredná chyba priemeru, s = smerodajná odchýlka, V = variácia, RS = rastový stimulátor. Jedno opakovanie = štyri pravouhlé výrezy = 16 cm^2 .

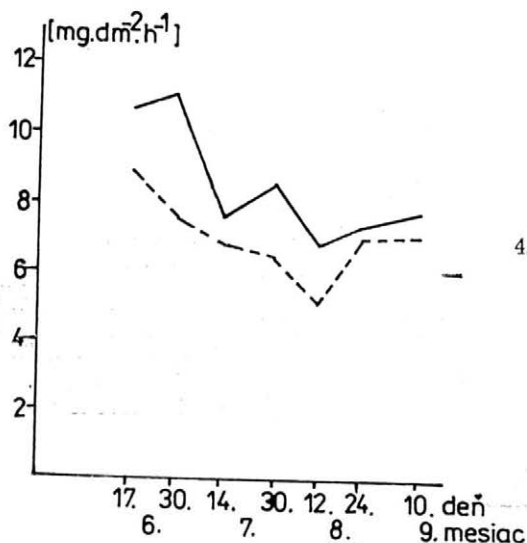
Platné pre tab. IV až IX.

Listy boli odoberané ráno od 7.00 do 7.30 hodín, dbalo sa o to, aby použitý materiál bol homogénny. Do úvahy sa bral vek listu, postavenie listu na letoraste, umiestnenie letorastov na kre a ďalej to, aby list nebol poškodený a zvädnutý. Listy sa odoberali z druhého až tretieho dostupného letorastu od kraja, a to zo štvrtého až piateho listu od vrcholu letorastu (prvým listom sa rozumie list o ploche 20 cm²) z pokusných krov a z kontroly.

IF zelených listov je výrazne ovplyvnená mnohými vonkajšími a vnútornými faktormi. Preto sme sa snažili, aby bola dodržaná zásada vyrovnanosti meteorologických podmienok pri jednotlivých odberoch. Odbery boli robené v dňoch bezoblačnosti. Hodnoty IF sú uvedené na obr. 3, 4 a v tab. IV, V. Poukazujú na to, že listy odoberané z krov, na ktoré bol aplikovaný RS boli u oboch odrod fotosynteticky aktívnejšie ako



3. Intenzita fotosyntézy listov meraná gravimetrickou metódou u odrody Müller-Thurgau za rok 1981; — RS, ——— K — The intensity of the photosynthesis of leaves measured with the help of gravimetric method in the Müller-Thurgau variety for the year 1981; — RS, ——— K



4. Intenzita fotosyntézy listov meraná gravimetrickou metódou u odrody Rizling vlašský za rok 1981; — RS, ——— K — The intensity of the photosynthesis of leaves measured with the help of gravimetric method in the Italian Reisling variety for the year 1981; — RS, ——— K

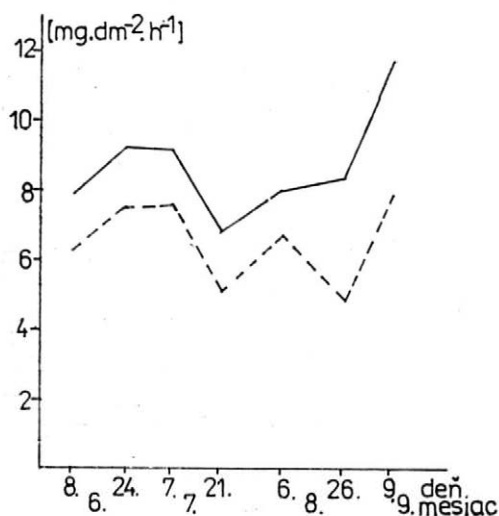
V. Intenzita fotosyntézy listov u odrody Rizling vlašský meraná gravimetrickou metódou na pravouhlých výrezoch o veľkosti 20 × 20 mm za rok 1981 — The intensity of the photosynthesis of leaves in the Italian Reisling variety measured with the help gravimetric method on rectangular 20 × 20 mm cut-outs for the year 1981

Odber číslo	Kontrola			Aplikácia RS		
	$\bar{x} \pm 3 \cdot s_{\bar{x}}$	s	V	$\bar{x} \pm 3 \cdot s_{\bar{x}}$	s	V
1	9,0±3,0,96	1,93	3,71	10,6±3,1,69	2,93	8,60
2	7,6±3,1,05	2,35	5,51	1,11±3,1,87	3,44	14,00
3	6,9±3,1,17	2,35	5,55	7,6±3,0,32	0,65	0,43
4	6,5±3,0,71	1,24	1,53	8,6±3,1,50	3,00	9,00
5	5,2±3,1,07	1,84	3,41	6,9±3,0,61	1,05	1,10
6	7,1±3,1,43	2,47	6,08	7,4±3,1,91	3,30	10,91
7	7,2±3,0,18	0,31	0,09	7,9±3,1,50	2,62	6,77

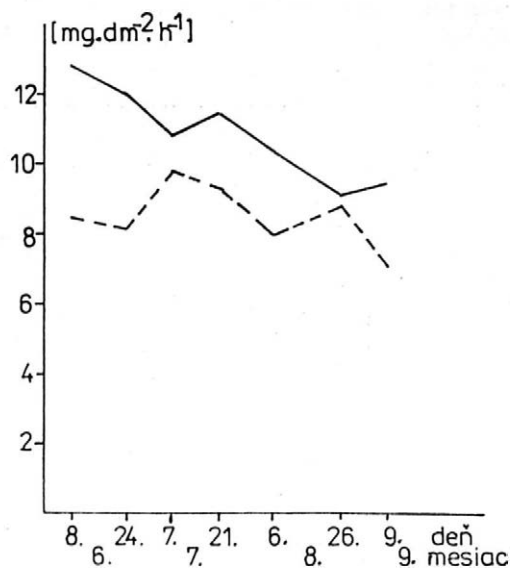
u kontroly. Krivky sezónnej dynamiky IF listov, na ktoré bol aplikovaný RS i listov kontroly majú u obidvoch odrôd rovnakú tendenciu. Obidve odrody RV i MT v roku 1981 majú jednovrcholovú krivku IF s maximom v prvej polovici vegetačného obdobia (obdobie kvitnutia) a nasledujúcim poklesom v druhej polovici vegetácie. Z priemerných hodnôt IF pri odrode RV sa zistilo, že počas celej vegetácie výkonnosť listov kontroly tvorí v priemere 82,6 % výkonnosti listov, na ktoré bol aplikovaný RS.

Pri odrode MT výkonnosť listov u kontroly tvorí v priemere 74,2 % výkonnosti listov, na ktoré bol aplikovaný RS. Z toho vyplýva, že listy na ktoré bol aplikovaný RS sú u odrody MT fotosynteticky aktívnejšie ako listy odrody RV s aplikovaným RS.

Podobne na obr. 5, 6 a v tab. VI, VII môžeme pozorovať, že obidve odrody RV a MT majú jednovrcholovú krivku IF s maximom v prvej polovici vegetačného obdobia s nasledujúcim poklesom v druhej polovici vegetačného obdobia. Z priemerných hodnôt IF pri odrode RV sme v roku 1982 zistili, že počas celej vegetácie výkonnosť listov kontroly tvorí



5. Intenzita fotosyntézy listov meraná gravimetrickou metódou u odrody Müller-Thurgau za rok 1982; — RS, ——— K — The intensity of the photosynthesis of leaves measured with the help of gravimetric method in the Müller-Thurgau variety for the year 1982; — RS, ——— K



6. Intenzita fotosyntézy listov meraná gravimetrickou metódou u odrody Rizling vlašský za rok 1982; — RS, - - - - K — The intensity of the photosynthesis of leaves measured with the help of gravimetric method in the Italian Reisling variety for the year 1982; — RS, - - - - K

VI. Intenzita fotosyntézy listov u odrody Müller-Thurgau meraná gravimetrickou metódou na pravouhlých výrezoch o veľkosti 20 × 20 mm za rok 1982 — The intensity of the photosynthesis of leaves in the Müller Thurgau variety measured with the help of gravimetric method on rectangular 20 × 20 mm cut-outs for the year 1982

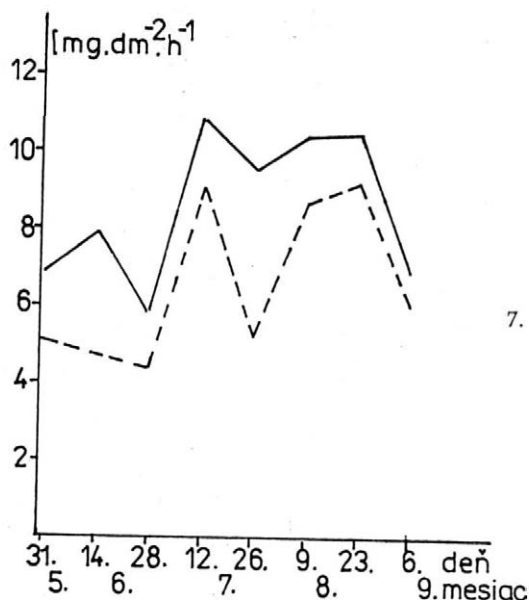
Odber číslo	Kontrola			Aplikácia RS		
	$\bar{x} \pm 3 \cdot s_x$	s	V	$\bar{x} \pm 3 \cdot s_x$	s	V
1	6,2±3,3,09	1,61	2,61	7,8±3,0,94	1,63	2,65
2	7,5±3,0,15	0,44	0,19	9,3±3,0,50	1,01	1,01
3	7,6±3,1,17	2,34	5,80	9,2±3,0,65	1,31	1,70
4	5,1±3,0,33	0,57	0,32	6,8±3,1,11	1,93	3,72
5	6,7±3,0,15	0,61	0,37	8,0±3,0,68	1,36	1,85
6	4,8±3,0,87	1,50	2,26	8,4±3,0,95	1,90	3,61
7	7,8±3,1,43	2,86	8,16	11,7±3,0,42	0,72	0,52

VII. Intenzita fotosyntézy listov u odrody Rizling vlašský meraná gravimetrickou metódou na pravouhlých výrezoch o veľkosti 20 × 20 mm za rok 1982 — The intensity of the photosynthesis of leaves in the Italian Reisling variety measured with the help of gravimetric method on rectangular 20 × 20 mm cut-outs for the year 1982

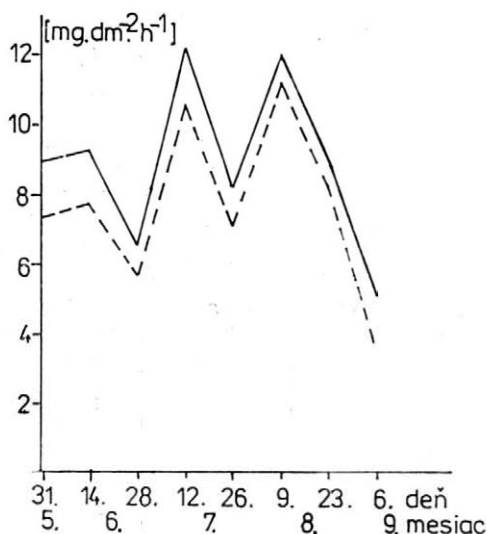
Odber číslo	Kontrola			Aplikácia RS		
	$\bar{x} \pm 3 \cdot s_x$	s	V	$\bar{x} \pm 3 \cdot s_x$	s	V
1	8,5±3,0,86	1,50	2,55	12,8±3,0,37	0,64	0,41
2	0,2±3,0,23	0,41	0,16	12,0±3,1,79	3,09	9,56
3	9,8±3,0,28	0,49	0,24	10,8±3,1,18	2,36	5,59
4	9,4±3,0,49	0,86	0,73	11,5±3,1,30	2,60	6,74
5	8,0±3,1,62	2,81	7,89	10,4±3,1,66	2,87	8,24
6	8,9±3,0,99	2,21	4,89	12,3±3,1,48	2,56	6,57
7	7,1±3,1,02	1,77	3,12	9,6±3,1,67	2,88	8,32

v priemere 81,1 % výkonnosti listov, na ktoré bol aplikovaný RS. Pri odrode MT fotosyntetickú výkonnosť listov u kontroly tvorí v priemere 74,7 % výkonnosti listov, na ktoré bol aplikovaný RS. U obidvoch odrôd boli listy, na ktoré bol aplikovaný RS fotosynteticky aktívnejšie ako listy kontroly.

Z obr. 7, 8 a tab. VIII, IX môžeme konštatovať, že najintenzívnejšia fotosyntéza prebiehala v polovici vegetačného obdobia s nasledujúcim poklesom ku koncu vegetačného obdobia roka 1983. Pokles IF v období 26. 7. bol pravdepodobne spôsobený poklesom vodných zrážok. Každá zmena vonkajších podmienok vyvoláva i zmeny v metabolizme rastlín. Z priemerných hodnôt IF pri odrode RV sa zistilo, že počas celej vege-



7. Intenzita fotosyntézy listov meraná gravimetrickou metódou u odrody Müller-Thurgau za rok 1983; ——— RS, ——— K — The intensity of the photosynthesis of leaves measured with the help of gravimetric method in the Müller-Thurgau variety for the year 1983; ——— RS, ——— K



8. Intenzita fotosyntézy listov meraná gravimetrickou metódou u odrody Rizling vlašský za rok 1983; ——— RS, ——— K — The intensity of the photosynthesis of leaves measured with the help of gravimetric method in the Italian Reisling variety for the year 1983; ——— RS, ——— K

VIII. Intenzita fotosyntézy listov u odrody Müller-Thurgau meraná gravimetrickou metódou na pravouhlých výrezoch o veľkosti 20 × 20 mm za rok 1983 — The intensity of the photosynthesis of leaves in the Müller Thurgau variety measured by gravimetric method on rectangular 20 × 20 mm cut-outs for the year 1983

Odber číslo	Kontrola			Aplikácia RS		
	$\bar{x} \pm 3 \cdot s_{\bar{x}}$	s	V	$\bar{x} \pm 3 \cdot s_{\bar{x}}$	s	V
1	5,1 $\pm$ 3,0,97	1,68	2,82	6,9 $\pm$ 3,1,11	1,91	3,64
2	4,8 $\pm$ 3,0,62	1,39	1,95	7,9 $\pm$ 3,0,62	1,07	1,14
3	4,4 $\pm$ 3,0,53	1,07	1,14	5,8 $\pm$ 3,0,75	1,30	1,69
4	9,2 $\pm$ 3,0,93	1,60	2,57	10,9 $\pm$ 3,0,61	1,24	1,51
5	5,3 $\pm$ 3,0,52	0,90	0,81	9,6 $\pm$ 3,1,34	3,01	9,09
6	8,8 $\pm$ 3,2,47	4,28	18,31	10,5 $\pm$ 3,0,40	0,70	0,49
7	9,3 $\pm$ 3,1,87	3,24	10,47	10,6 $\pm$ 3,0,87	1,50	2,25
8	6,2 $\pm$ 3,0,57	0,98	0,96	7,0 $\pm$ 3,0,46	0,80	0,64

IX. Intenzita fotosyntézy listov u odrody Rizling vlašský meraná gravimetrickou metódou na pravouhlých výrezoch o veľkosti 20 × 20 mm za rok 1983 — The intensity of the photosynthesis of leaves in the Italian Reislung variety measured by gravimetric method on rectangular 20 × 20 mm cut-outs for the year 1983

Odber číslo	Kontrola			Aplikácia RS		
	$\bar{x} \pm 3 \cdot s_{\bar{x}}$	s	V	$\bar{x} \pm 3 \cdot s_{\bar{x}}$	s	V
1	7,4 $\pm$ 3,1,07	1,86	3,45	9,0 $\pm$ 3,1,33	2,31	5,32
2	7,8 $\pm$ 3,0,66	1,47	2,17	9,3 $\pm$ 3,0,75	1,67	2,79
3	5,7 $\pm$ 3,1,30	2,25	5,06	6,6 $\pm$ 3,0,72	1,25	1,57
4	10,5 $\pm$ 3,1,77	3,54	12,55	12,2 $\pm$ 3,2,37	4,09	16,77
5	7,1 $\pm$ 3,1,34	2,67	7,14	8,2 $\pm$ 3,1,96	3,93	15,37
6	11,2 $\pm$ 3,1,79	3,11	9,65	12,0 $\pm$ 3,1,37	2,74	7,54
7	8,2 $\pm$ 3,1,45	2,91	8,46	9,1 $\pm$ 3,0,22	0,50	0,253
8	3,7 $\pm$ 3,1,06	1,84	3,37	5,0 $\pm$ 3,0,96	1,66	2,77

tácie výkonnosť listov kontroly tvorí v priemere 83,1 % výkonnosti listov, na ktoré bol aplikovaný RS. Pri odrode MT fotosyntetická výkonnosť listov v kontrole tvorí v priemere 76,7 % výkonnosti listov, na ktoré bol aplikovaný RS. U odrody RV a MT boli listy, na ktoré bol aplikovaný RS, fotosynteticky aktívnejšie než listy kontroly.

Pri štúdiu vplyvu RS na ultraštruktúru buniek rastového vrcholu, základov listov a buniek fyziologicky mladých listov viniča elektrónovým mikroskopom sme zistili, že z kvalitatívneho hľadiska nemá stimulátor deštruktívny vplyv na bunkové štruktúry viniča.

DISKUSIA

Údaje potvrdzujú, že vplyv exogénnej aplikácie RS sa v produkcii môže prejavovať aj zvýšenou intenzitou fotosyntézy. Je možné predpokladať, že zvýšenie hmotnosti je podmienené efektívnejším využívaním asimilátov v energetickom metabolizme. To sa môže bezprostredne prejavovať nižšou stratou organickej hmoty na dýchanie. Lilo et al. (1980) sledovali u dvoch skupín viniča charakterizovaných rôznou intenzitou rastových a reprodukčných procesov obsah voľných a viazaných auxínov a cytokinínov vo fotosyntetizujúcich orgánoch. Pozoruhodné korelácie boli stanovené medzi obsahom voľných a viazaných foriem rastových regulátorov v listoch rastlín viniča, líšiacich sa intenzitou rastu a vo vývine kvetu a plodu. Uvádzajú, že existuje možnosť kontroly u viniča

medzi fotosyntetickou dynamikou v listoch a medzi rastovými a vývinovými procesmi. Morgan (1968) uvádza, že listy predstavujú dôležitý orgán tvorby asimilátov a rastových látok. Aplikácia auxínu a cytokinínu má na rast listov malý vplyv, lebo ich rast inhibuje. Gibberelíny podporujú rast listov a niekedy zvyšujú hmotnosť vyprodukovanej sušiny. Hoad et al. (1975) uvádzajú predbežné výsledky, že po odstránení plodov môžu v listoch nastať významné zmeny v obsahu gibberelínov. Význam týchto zmien a ich možný vzťah k fotosyntéze listov je ďalej skúmaný. Kulandaivelu a Gnanam (1975) sledovali vplyv kyseliny indolyloctovej, gibberelovej a 2,4-dichlorfenoxycetovej v rôznych koncentráciách od 0,05 do 1,0 mm na fotosyntetický vývoj kyslíku a fixáciu $^{14}\text{CO}_2$ v izolovaných listových bunkách. Regulatory rastu v nízkych koncentráciách urýchlili obidva procesy. Jaša (1984) uvádza, že u semien papriky, ktoré boli máčané v 0,1% roztoku RS sa zvýšil obsah chlorofylu, rastliny boli pevnejšie, mali viac listov, vyššiu hmotnosť i sušinu koreňovej sústavy i nadzemnej časti, plody dozrievali skôr a bola dosiahnutá vyššia úroda ako na neošetrenej kontrole. Starck (1976) uvádza, že rastové látky sa zúčastňujú kontroly procesu fotosyntézy a distribúcie asimilátov v procese rastu, ukladania živín a starnutia orgánov.

Jednou z vlastností rastových látok je aj modifikácia a stimulácia rastových procesov rastlín. Nemôžu však nahrádzať u rastlín ich prirodzené metabolické danosti podmienené ich genetickým zložením, ale iba špecifickým spôsobom zasahovať do ich metabolismu. Môžu zoslabiť alebo odstrániť nepriaznivé vplyvy vonkajších podmienok prostredia a tak prispievať k zvyšovaniu produktivity. Výsledky týkajúce sa vplyvu rastových látok sú často protichodné. Veľmi záleží na podmienkach, pri ktorých sa látka aplikuje, na lokalite, stave výživy a druhu rastliny.

Literatúra

- BARTOŠ, J. - KUBÍN, Š. - ŠETLÍK, I.: Dry weight increase of leaf disks as a measure of photosynthesis. *Biol. Plant.* 2, 1960, č. 3, s. 201—213.
 HOAD, G. V. - LOVEYS, B. R. - SKENE, K. C. M.: Leaf cytokinines and photosynthesis. In: Division of Horticultural Research, Adelaide, SCI-RO, 1975, s. 90, Report 1973—1975.
 JAŠA, B.: Ověření účinnosti vybraných přípravků u zahradních rostlin dle HS 6/84 VUČ. (Výzkumná zpráva.) Brno, Vysoká škola zemědělská 1984.
 KALANDAIVELY, G. - GNANAM, A.: Effect of growth regulators and herbicides on photosynthetic partial reactions in isolated leaf cells. *Physiol. Plant.*, 33, 1975, č. 3, s. 234—240.
 LILOV, D. - ANDONOVA, T. - MADOLEVA, K. - KOCEVA, E.: Dinamika na endogennita auksini i citokininu v listata na lozata. *Fiziol. Rast. (Sofija)*, 6, 1980, č. 2, s. 63—69.
 MORGAN, D. G.: A quantitative study of the effects of *Festuca arundinacea*. *Aust. J. Agric. Res.*, 19, 1968, s. 221—225.
 PAULECH, G. - GAŠPARÍK, J.: A modification of dry weight increase method for photosynthesis measurements in leaf tissue samples employing rectangular segments. *Photosynthetica*, 2, 1968, č. 2, s. 68—74.
 STARCK, Z.: Různé aspekty vplyvu regulatorov wzrostu na fotosyntezu i przemieszczowanie metabolitow. *Wiad. bot.*, 20, 1976, č. 2, s. 81—95.
 ŠETLÍK, I. - AVRATOVŠČUKOVA, N. - KRÍTEK, J.: An annular irradiation chamber for photosynthesis measurements in leaf disks. *Photosynthetica*, 1, 1967, č. 1—2, s. 89—95.
 Došlo dňa 17. 4. 1989

КРУПКА, М. (Комплексный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия, Братислава): Исследование действия и использования регулятора роста РС в виноградарстве. *Zahradnictví*, 17, 1990(1):69—79.

В работе изучали действие синтетического ростового гормона, регулятора роста (РС) на два сорта виноградной лозы — Мюллер Тыграу и Ризлинг влашки, в течении трех

периодов вегетации. Действующим веществом данного стимулятора – кислота антра-ниловая, 4-метил 2-нитрофенол, диэтиленгликоль и др. Трехлетние опыты с этим веществом показали, что РС улучшает и повышает урожай в среднем на 16,5 % и сахаристость на 1,5 °НМ. Одновременно исследовали и влияние РС на фотосинтез винограда и ультраструктуру клеток. В среднем в течении трехлетних опытов у сорта Ризлинг влашки, на который применяли РС, увеличилась интенсивность фотосинтеза на 17,7% в противоположность контролю. При электронмикроскопическом обследовании действия данного регулятора роста на ультраструктуру клеток виноградной лозы пришли к заключению, что РС не обладает с качественной стороны неблагоприятным деструктивным влиянием на ультраструктуру клеток, дифференцирующихся верхушек роста, листовых примордий и клеток физиологически молодых листьев виноградной лозы.

виноградная лоза; регулятор роста РС; фотосинтез; урожай; сахаристость

KRUCKÁ, M. [Complex Research Institute of Viticulture and Wine-production, Bratislava]: *Research on the action and utilization of the RS growth stimulator in viticulture*. Zahradnictví, 17, 1990 (1): 69–79.

The effect of the synthetic growth substance, the RS growth stimulator, on two varieties of the grapevine (Müller Thurgau and Italian Riesling) was studied during three growin seasons. The active ingredients of this stimulator are antranilic acid, 4-methyl-2-nitrophenol, diethyleneglycol etc. The three year trials with this substance showed that the RS growth stimulator improves the quality and increases the yield by 16.5 % and sugar content by 1.5 °NM on an average. At the same time the effect of RS was studied as exerted on photosynthesis of grapevine. On an average for 3-year trial with the Italian Riesling variety to which RS was applied, photosynthetic rate increased by 17.7 % compared with control; in the Müller-Thurgau variety this increase was by 24.8 % compared with control. It was concluded from electron-microscopic study of the effect of this stimulator on ultrastructure of the grapevine cells, that from the view of quality RS has no unfavourable, destructive effect on the ultrastructure of the cells, differentiating the growth appices, leaf primordia and the cells of physiologically young grapevine leaves.

grapevine; the RS growth stimulator; photosynthesis; yield; sugar content

KRUCKÁ, M. [Komplexforschungsinstitut für Weinbau, Bratislava]: *Untersuchung der Wirkung und Ausnutzung des Wachstumsstimulans RS im Weinbau*. Zahradnictví, 17, 1990 (1): 69–79.

Wir untersuchten den Einfluss des synthetischen Wachstumsstoffes, des Wachstumsstimulans RS, auf zwei Weinsorten — auf Müller-Thurgau und Wälschriesling — während drei Vegetationsperioden. Als Wirkstoff sind in diesem Stimulans die Antrationsperioden. Als Wirkstoff sind in diesem Stimulans die Antranilsäure, das 4-Methyl 2-Nitrophenol, das Diäthylenglykol, usw. enthalten. Dreijährige Versuche mit diesem Stoff zeigen, dass das Wachstumsstimulans RS den Ertrag im Durchschnitt um 16,5 % und den Zuckergehalt um 1,5 °NM verbessert und steigert. Gleichzeitig untersuchten wir auch den Einfluss von RS auf die Photosynthese der Weinrebe und die Ultrastruktur der Weinrebenzellen. Im Durchschnitt der dreijährigen Versuche mit der Sorte Wälschriesling, auf die das Wachstumsstimulans RS appliziert Norden war, nahm die Photosyntheseintensität im Vergleich zur Kontrolle um 17,7 % und bei der Sorte Müller-Thurgau um 24,8 % zu. Beim elektronenmikroskopischen Studium des Einflusses dieses Stimulans auf die Ultrastruktur der Weinrebenzellen gelangen wir zur Schlussfolgerung, dass das Stimulans RS aus der Sicht der Qualität keinen negativen Einfluss auf die Ultrastruktur der Zellen, der sich differenzierenden Wachstumsgipfel, der Blattbasen und der Zellen der physiologisch jungen Weinrebenblätter hat.

Weinrebe; Wachstumsstimulans RS; Photosynthese; Ertrag; Zuckergehalt

Adresa autorky:

RNDr. Mária Krucká, Komplexný výskumný ústav vinohradnícky a vinársky, Matúškova 25, 833 11 Bratislava

Upozorňujeme čtenáře, že v čísle 2/1990 časopisu

ZAHRADNICTVÍ

mají být uveřejněny tyto práce:

K ů d e l a V.: Průběh odumírání třešní na jednom stanovišti v závislosti na věku stromů, odrůdě a počasí

B l a ž k o v á J.: Variabilita chuti u vybraných potomstev třešní (*Prunus avium* L.)

D o u š a A., P u n č o c h á ř K., Ž e r t Z.: Studie vhodnosti odrůd a novošlechtění jablek pro průmyslové zpracování

H r i č o v s k ý I.: Zhodnotenie našich kultivarov ríbezlí z hľadiska využiteľnosti v pestovateľskej a spracovateľskej praxi

P e c h o L.: Účinok zvratu čiernej ríbezle na obsah endogénnych giberelínov a inhibítorov

N o v o t n á I.: Srovnání dvou novošlechtění frézií s odrůdami Aurora a Safari a zhodnocení šlechtitelských metod

N o v o t n á I.: Výsledky třídění sklizených květenství frézií podle oborové normy z roku 1982 u šesti odrůd

R e m e š o v á D.: Hodnocení vybraných okrasných dřevin po přezimování bodovacími stupnicemi

P o k o r n ý V., S o u č k o v á H.: Návrh kritérií pro hodnocení rostlinné výroby při krajinném plánování

V a n e k G., J a k u b e c M.: Virózy viniča — program inovácie viniča bezvírusovým biologickým materiálom

P o s p í š i l o v á D., S e k e r a D.: Udržovacie šľachtenie viniča — významný intenzifikačný faktor československého vinohradníctva

CONTENTS

Blaha J.: Phenological characteristics of apricot varieties in southern Moravia	7
Blaha J.: Chemical composition of currants	11
Kučera V.: Using sodium chloride solution to remove the autoincompatibility of <i>Brassica oleracea</i>	16
Frydrych J.: Assessing the production capacity of a parthenocarpic tomato variety in the NFT hydroponic system	21
Novotná I.: Research for possibility to connect the properties of selected freesia clones (<i>Freesia</i> KLAT.)	32
Ondřej J.: Selected results of comparative vegetation trials with mobile verdure	47
Bulíř P., Jech D.: Proposed standards to assess stands of permanent verdure in the landscape of the Czech Socialist Republic and their application	58
Jankovský M., Tábořský J., Hubáček J., Hlava B.: The volatile substances of basil (<i>Ocimum gratissimum</i> L.)	67
Krucká M.: Research on the action and utilization of the RS growth stimulator in viticulture	79

INHALT

Blaha J.: Phänologische Charakteristik der Aprikosensorten in Südmähren	7
Blaha J.: Chemische Zusammensetzung der Johannisbeerenfrüchte	11
Kučera V.: Überwindung der Autoinkompatibilität bei <i>Brassica oleracea</i> mit Hilfe der Natriumchloridlösung	16
Frydrych J.: Beurteilung der Produktionskapazität der partenokarpischen Tomatensorten im hydroponischen NFT-System	22
Novotná I.: Untersuchung der Möglichkeiten zur Verbindung der ausgewählten Eigenschaften der Freesienklonen (<i>Freesia</i> KLAT.)	33
Ondřej J.: Ausgewählte Ergebnisse der vergleichenden Vegetationsversuche mit Mobilgrün	48
Bulíř P., Jech D.: Entwurf der Standards für die Bewertung der Dauergrünbestände in der ČSR-Landschaft und ihre Anwendung	58
Jankovský M., Tábořský J., Hubáček J., Hlava B.: Flüchtige Stoffe der Basilie (<i>Ocimum gratissimum</i> L.)	67
Krucká M.: Untersuchung der Wirkung und Ausnutzung des Wachstumsstimulans RS im Weinbau	79

Vědecký časopis Sborník ÚVTIZ — ZAHRADNICTVÍ • Vydává Československá akademie zemědělská — Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství • Vychází čtyřikrát ročně • Redaktorka ing. Zdeňka Radošová • Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 25 75 41 • Vytiskly Jihočeské tiskárny, s. p., provoz 7, Blatná • © Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1990.

Rukopis byl odevzdán k tisku 6. 11. 1989. Podepsáno k tisku 6. 4. 1990.

Objednávky a předplatné přijímá Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství [ÚVTIZ], oddělení TEK — útvar odbytu, Slezská 7, 120 56 Praha 2