

VĚDECKÝ ČASOPIS



ROSTLINNÁ VÝROBA

BRAMBORY

2

ČÍSLO 29 (LVI)

MAHA

PRO 1983

18 Kčs

29 (2)

035-8371

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

ROSTLINNÁ VÝROBA

Řídí redakční rada

Prof. ing. František Hron, DrSc. (předseda), ing. Jiří Apltaufer, CSc., ing. Ivo Bareš, CSc., doc. ing. Mikuláš Derco, DrSc., dr. ing. Zbyněk Facek, CSc., ing. Jozef Habovštiak, CSc., ing. Josef Hlaváček, CSc., prof. dr. ing. Ladislav Hruška, DrSc., ing. Josef Kopřiva, CSc., prof. ing. Anton Kováčik, DrSc., ing. Jaroslav Lekeš, DrSc., ing. František Mráz, CSc., doc. ing. Jaroslav Prugar, CSc., prof. ing. Václav Rybáček, CSc., doc. ing. Vladimír Segefa, CSc., ing. Luboš Schmid, CSc., ing. Josef Slepíčka, CSc., ing. Miron Suškevič, CSc., doc. ing. Ján Švihra, CSc., ing. Juraj Uhliar, CSc., doc. ing. František Vlček, CSc., ing. Jaroslav Voškeruša, CSc.

Za vedení časopisu odpovídá prof. ing. František Hron, DrSc.
Redaktorka ing. Marie Michálková

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1983

■

Vědecký časopis ROSTLINNÁ VÝROBA uveřejňuje studie, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu z oboru rostlinné výroby. Vydává Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství. Vychází měsíčně. Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7. Telefon 257541-9. Celoroční předplatné Kčs 216,—.

■

Научный журнал ROSTLINNÁ VÝROBA публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области растениеводства. Издает Институт научно-технической информации по сельскому хозяйству. Выход в свет ежемесячно. Редакция 120 56 Прага 2, Слезска 7.

■

The scientific journal ROSTLINNÁ VÝROBA publishes studies, analyses and scientific treatises about the solved research tasks in the line of the plant production. Published by the Institute of Scientific and Technical Information for Agriculture. Issued monthly. Editorial office 120 56 Prague 2, Slezská 7.



„Státní výzkumné ústavy bramborářské v Německém Brodě“ zahájily svou činnost zhruba v polovině roku 1923. Oslavujeme tedy již šedesátileté výročí počátku bramborářského výzkumu v Československu. Lze říci, že po cukrovce byly brambory další plodinou, která začala být takto systematicky zpracovávána ze všech odborných i dalších hledisek.

Ohlédneme-li se zpět, do období, které založení ústavů předcházelo, vidíme, že založení ústavu bylo vyvoláno především tím, že brambory již v počátku našeho století měly též význam, který jim zůstal i v dnešní době — byly a jsou významným činitelem v intenzifikaci zemědělské výroby v podhorských i horských oblastech. Trvalo téměř dvě století, než výroba a pěstování brambor se dostalo ze zahrádek do polí, tedy než se staly polní plodinou.

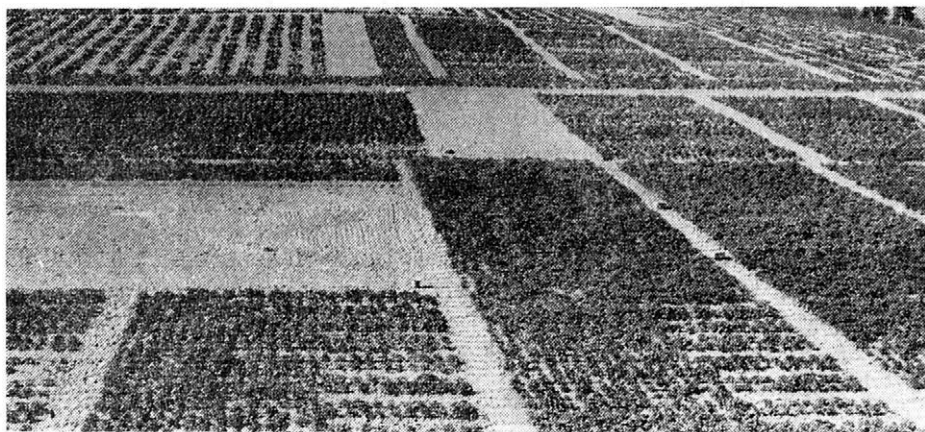
Zavedení polní výroby brambor mělo však vliv i na vznik nového průmyslového odvětví v podhorských oblastech. Vznikl zde rozsáhlý lihovarnický a později i škrobárenský průmysl, který zejména v oblasti Českomoravské vrchoviny a přilehlých oblastech, například jižních Čech, znamenal značný ekonomický přínos nejen pro místní obyvatelstvo, ale především pro majitele těchto provozoven.

V roce 1863 hrabě Salm-Raiferscheid zřídil na svém objektu Valečov v okrese Havlíčkův Brod soukromou „stanici pro pěstování zeměčat“. Valečov se tak stal jedním z prvních bramborářských objektů na našem území, kde se v této činnosti stále pokračuje.

Výsledky činnosti valečovské stanice se uplatnily nejen na panství hraběte Salm-Raiferscheida, ale i na řadě dalších šlechtických panství a u schopných a pokrokových zemědělců. Bramborářství v českých zemích na konci 19. a na počátku 20. století dosáhlo již dobré úrovně a zvláště v „bramborářských“ oblastech spolu s rozvojem bramborářského průmyslu mělo pozitivní vliv na celkovou úroveň nejen polního hospodářství, ale i životní úroveň obyvatel.

Na počátku 20. století zemědělské školy, zejména hospodářská akademie v Táboře a její profesori Sitenský, Erben, Vilikovský a další svými pracemi položili základy další etapy bramborářského výzkumu. Po první světové válce se bramborářským výzkumem zabývaly i některé další organizace a instituce, ale celkově šlo o nejednotný, často metodicky roz-

dílný výzkum, který nemohl uspokojit zájmy rozvíjejícího se lihovarnického a škrobárenského průmyslu. Proto právě z popudu zájmové bramborářské organizace a některých kruhů bramborářského průmyslu vzešel impuls ke zřízení státního specializovaného výzkumného ústavu, který byl v roce 1923 dovršen založením Státních výzkumných ústavů bramborářských v tehdejší Německém Brodě. Ústavy se organizačně členily na ústav pěstování a využití brambor, ústav lihovarský, ústav škrobárenský a sušárenský, a od roku 1938 i ústav ochrany brambor.



V otázkách agrotechniky se ústavy opíraly o spolupráci s valečovskou stanicí, kterou zde v roce 1921 zřídil mladý čs. stát. Úkolem Valečova bylo řešit nejen otázky výživy, agrotechniky, vhodnosti odrůd, ochranu proti chorobám a škůdcům hlavních plodin bramborářské oblasti, ale zabývat se i šlechtěním ovsa a brambor. Na této stanici se poprvé na území našeho státu začalo šlechtění brambor křížením, se kterým se zde pokračovalo ještě po několik let potom, co v roce 1921 byl založen Ústav pro šlechtění zeměků ve Slapech u Tábora a v roce 1923 byla zřízena Šlechtitelská stanice na Keřkově.

Vítězství dělnické třídy pod vedením Komunistické strany Československa v roce 1948 ovlivnilo nové perspektivy čs. zemědělství i průmyslu. Zcela samozřejmě se odrazilo i v činnosti výzkumných ústavů bramborářských. Začalo se pracovat na úsecích, potřebných pro začínající socialistické zemědělské podniky. Avšak teprve začlenění ústavu do Československé akademie zemědělských věd v roce 1956 otevřelo plně cestu systematické vědecko-výzkumné práci v bramborářství a bylo prvním rozhodujícím momentem pro další činnost, zaměření a poslání ústavu.

V tomto období (do roku 1970) byla vyřešena řada agrotechnických a technologických postupů, které umožnily přechod od bramborářské malovýroby k velkovýrobě a dopomohly ke stálému zvyšování hektarových výnosů a přispěly tak k procesu intenzifikace celého zemědělství. Byly to především práce, které umožnily mechanizaci kultivačních prací, normalizaci strojů a nářadí. Kultivační nářadí 4 KHN 250 plně zmechanizovalo meziřádkovou kultivaci a stalo se prvním nástupem mechanizace v pěstování brambor, přechodem od koňských potahů k trakto-

rům. Následovalo rozmetání hnojiv, sázení, postřiky až po sklizeň a další práce. Výsledky práce z tohoto období daly rovněž podklad ke vzniku Havlíčkovobrodského a Popradského hnutí za zvýšení výnosů brambor ve velkovýrobě.

Po roce 1970 se ústav zaměřil na řešení problémů, směřujících ke zprůmyslnění výroby brambor v podmínkách koncentrace a specializace zemědělské výroby v ČSSR. Na úseku šlechtění směřovaly práce k zvýšení odolnosti odrůd proti mechanickému poškození, k rezistenci proti virům, proti mokré i suché — fuzariové hnilobě apod. Tyto poznatky se postupně uplatňují ve šlechtitelské práci.

Na úseku pěstební technologie byly propracovány minimalizační postupy kultivace při použití preemergentních herbicidů, byla řešena organizace porostů při šíři řádků 75 cm, účelný poměr živin jak při organické, tak zejména anorganické výživě, bylo řešeno předčasné ukončení vegetace u sadby, racionalizace negativních výběrů; značná pozornost byla věnována skladování a dořešena byla i automatická regulace mikroklimatu ve skladech. Rozpracována byla ekonomika a organizace výroby brambor v podmínkách koncentrace a specializace podle užitkových směrů výroby brambor.

Komplexně pak tyto poznatky byly uplatněny při vybudování modelových závodů a to na výrobu sadby v JZD Posázaví — Okrouhlice v okrese Havlíkův Brod a stolních brambor v JZD Rounost Brtnice, v okrese Jihlava.

1. 1. 1977 se ústav, v souladu s usnesením pléna ÚV KSČ z října roku 1975, stal součástí výrobně hospodářské jednotky Oseva a k němu byly přičleněny i šlechtitelské stanice, které se zabývaly šlechtěním brambor. Výzkumný a šlechtitelský ústav bramborářský v Havlíčkově Brodě, jak se od tohoto data nazývá, tak zajišťuje vědeckotechnický rozvoj na úseku bramborářství, dále pak novošlechtění brambor a v České Bělé i lnu a kmínu, udržovací šlechtění brambor a dále pak na ostatní výměře, kterou neužívá k hlavní své činnosti, zabezpečuje běžnou zemědělskou výrobu. K tomu, vedle pracoviště v Havlíčkově Brodě má výzkumnou stanici Valečov a šlechtitelské stanice Bystřice nad Pernštejnem, Keřkov (jehož součástí je pracoviště Česká Bělá), Vyklantice, Pacov (s pracovištěm Hrádek, Otradovice a Velhartice).

Výzkumná řešení jsou zejména v poslední době zaměřována na proces efektivní intenzifikace čs. bramborářství při současném zlepšení energetické bilance a nepoškození životního prostředí. Úroveň některých prací lze posoudit i podle následujících příspěvků. Poslední poznatky byly uplatněny při vybudování modelového závodu na výrobu sadby ve výrobním seskupení Kežmarok v okrese Poprad.

V oblasti tvorby nových odrůd byly zemědělské praxi od roku 1977 předány odrůdy brambor 'Alma', 'Karín', 'Otava', 'Boubín' a 'Kera', odrůda lnu 'Horan' a kmínu 'Rekord'.

O úrovni výzkumných řešení svědčí i to, že od roku 1970 byly oceněny tři práce první a dvě druhou cenou České akademie zemědělské, jedna práce (modelový závod Brtnice) cenou ČSAZ a jedna práce (modelový závod Kežmarok) cenou federálního ministra pro technický a investiční rozvoj. Práce ústavu za rok 1981 byla pak v rámci VHJ Oseva odměněna Rudou standardou generálního ředitele a OV ROH.

V druhé polovině 70. let a i v současné době ústav řeší celou výzkumnou problematiku v těsné součinnosti s Výzkumným ústavem zemíakárským ve Velké Lomnici v SSR. Má rovněž značnou spolupráci se zahraničím a to jak v rámci mnohostranné spolupráce se všemi státy RVHP, kde v letech 1965—1970 tuto činnost koordinoval, tak i dlouhodobou dvoustrannou spolupráci s IfK (Institut für Kartoffelzüchtung) v Grosslüsewitz v NDR, IZ (Institut zemniaka) Bowin v PLR i Výzkumným ústavem bramborářským v Keszthely v MLR.

Práce ústavu se opírají o spolupráci s vysokými školami, zejména VŠZ v Praze, Brně a Českých Budějovicích a Vysokou školou chemicko-technologickou v Praze, kde jsou trvalými garanty dobré spolupráce bývalí význační pracovníci ústavu, prof. dr. ing. L. Hruška, DrSc., prof. dr. ing. S. Zelenka a doc. ing. B. Votoupal, CSc.

Všichni pracovníci ústavu jsou si vědomi míry své zodpovědnosti za rozvoj celého čs. bramborářství. 60. výročí založení ústavu jim svou bohatou tradicí tuto zodpovědnost připomíná, a proto vstupují do dalších let činnosti ústavu se závazkem, výrazně přispět k efektivní intenzifikaci čs. bramborářství a tím i celé naší socialistické vlasti.

Ing. Miroslav Novák, CSc.,
ředitel Výzkumného a šlechtitelského ústavu bramborářského, Havlíčkův Brod

HODNOCENÍ NĚKTERÝCH CHARAKTERISTIK PODMIŇUJÍCÍCH PRODUKTIVITU BRAMBORŮ

J. Zrůst, A. Smolíková

ZRŮST, J. — SMOLÍKOVÁ, A. (Výzkumný a šlechtitelský ústav bramborářský, Havlíčkův Brod): *Hodnocení některých charakteristik podmiňujících produktivitu bramborů*. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2) : 117-129.

V tříletém polním pokusu byly hodnoceny dvě odrůdy brambor — 'Cira' a 'Blaník'. Pro posouzení změn produkčních poměrů v porostech bramborů ve vegetaci jsme zvolili charakteristiky používané v růstové analýze pro indikaci velikosti dynamiky rozvoje a schopnosti rostlin udržet jim připadající plochu pozemku co nejdéle pod plným krytím listovou plochou. Charakteristiky byly počítány pro jednotlivá patra porostu o tloušťce 10 cm. Mohl tak být proveden částečný rozbor vertikální struktury porostu. Pro tvorbu hospodářského výnosu má rozhodující význam velikost listů, integrální listová plocha a procesy stárnutí listů. Uplatňuje se i rozložení listů na stonku. V hodnotách poměrné listové plochy vztažené na sušinu trsu bez hlíz (F_s) se projevila produkční výhodnost stavby trsu. Z obou odrůd stonkového typu byla produkčně výhodnější odrůda 'Cira'. Nedosahovala však tak vysokých výnosů hlíz jako odrůda 'Blaník', neboť měla menší zapojení optimálně rozvinuté listové plochy do produkčního procesu — nižší hodnoty listové pokryvnosti (L) i integrální listové plochy (L_i).

vertikální struktura porostu; růstová analýza; typ trsu

U kulturních druhů rostlin se stále intenzivněji pracuje na konstrukci jejich morfologického, fyziologického i genetického modelu (představy o této problematice viz např. Nečas (1966), Pommer (1977a, b). Brambory nejsou výjimkou, jak ukazují také u nás publikované práce (Nečas, 1968, 1974; Hruška, 1978; Zrůst, 1978; Hruška, Zrůst, 1980). Pracovní týmy vědeckovýzkumných pracovníků se snaží o detailní poznání optimálních vzájemných vztahů ovladatelných faktorů, působících na vytváření výnosů. Pomocí těchto znalostí bude možno ještě dále zvyšovat sklizně hospodářsky cenných částí rostlin.

Morfologické utváření rostlin brambor a struktura jejich porostů rozhodují o tom, zda se plně využije jejich potenciální výkonnost pro produkční účely. Jedním z cílů moderního šlechtění bramborů je harmonické sladění morfologických a fyziologických charakteristik bramborů takovým způsobem, aby byly splněny nejlepší předpoklady pro jejich optimální produkci. Poznání některých vztahů mezi morfologickou stavbou trsu a biologickým, resp. hospodářským výnosem bylo cílem této práce.

MATERIÁL A METODY

V polních pokusech zakládáných v letech 1977 až 1979 na Výzkumné stanici Valečov v bramborářském výrobním typu jsme sledovali odrůdy bramborů: poloranou 'Cira' a pozdní 'Blaník'. Sadbové hlízy ve stupni M 1 přetříděné na jednotnou hmotnost $60 \text{ g} \pm 10 \text{ g}$ jsme skladovali na lískách v bramborárně, na jaře ve skleníku předklíčkovali po dobu 4–5 týdnů (klíčky 5–10 mm se základy kořínků). Hlízy jsme sázeli celé v jednom termínu. Pokusy jsme založili s náhodně zvolenými bloky, ve třech opakováních. Sázeli jsme do připravené a vyhnojené půdy (35 t hnoje, 80 kg N, 53,32 kg P a 132,8 kg K) do sponu $75 \times 30 \text{ cm}$.

Rostliny k rozborům jsme odebírali z pole v týdenních intervalech pouze po tu část vegetace, pokud se zvyšovala hmotnost nadzemních částí trsů. V období, ve kterém jsme předpokládali, že sušina nadzemní hmoty přirůstá lineárně, jsme prodloužili interval mezi odběry. Tuto zkrácenou růstovou analýzu jsme zavedli podle našich dřívějších zkušeností (Partyková, Zrůst, 1977, 1983). Z každého opakování obou odrůd se týdně vykopalo 16 trsů. Z nich byly čtyři použity k detailnímu rozboru: změřily se, spočítaly a zvážily stonky, změřila se délka všech listů a zjistila jejich čerstvá hmotnost (od roku 1978 i sušina). Toto vše se provádělo ve vrstvách listů po 10 cm. U hlíz se zjišťoval počet, čerstvá hmotnost a sušina. U zbylých 12 trsů byla sledována hmotnost listů, stonků a hlíz jako celek.

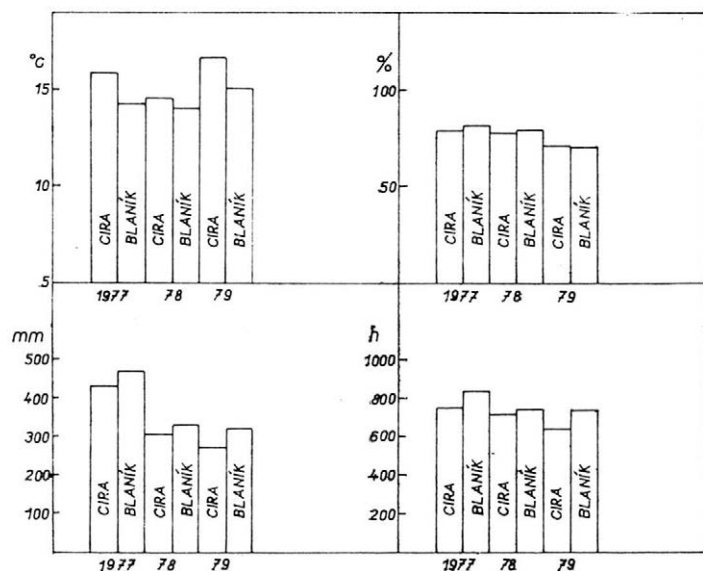
Pro zjištění listové plochy, potřebné pro výpočty některých růstové analytických charakteristik jsme použili v roce 1977 a 1978 nomogramů připravených pomocí regresních přímek listové plochy a délky listů vypočítaných samočinným počítačem. V roce 1979 jsme plochu listů pro výpočet regresních rovnic zjišťovali na měřicím zařízení pro číslcové měření plochy listů s číslcovým integrátorem ve VŠÚR v Semčicích. Zkušenosti s oběma metodami jsme popsali již dříve (Zrůst, Smolíkova, 1980).

Při posuzování produkčních poměrů v porostech během vegetace jsme se omezili pouze na tři z charakteristik, používaných v růstové analýze a to: listovou pokrývnost (L), poměrnou listovou plochu vztahenou k ostatní produkční sušině trsu bez hlíz (F_s) a integrální listovou plochu (L_i). Tyto charakteristiky především rozhodují podle našeho názoru o velikosti hospodářského výnosu brambor.

VÝSLEDKY

Přehled o odběrech v jednotlivých letech včetně fenologických údajů uvádí tab. I.

Výsadbou pokusů jsme provedli ve sledovaných třech letech v rozmezí 12 dnů. Rozdíl v nástupu jednotlivých fenofází se v průběhu ve-



1. Přehled meteorologických údajů (průměrná teplota ve °C, % průměrná vlhkost, suma deštových srážek v mm, suma slunečního svitu v h) za období vegetace od počátku vzcházení do sklizně v letech 1977–1979. Údaje vypočítány pro každou odrůdu zvlášť — A survey of meteorological data (average temperature — °C, average moisture — %, rainfall sum — mm, sunshine total — hr.) over the vegetation period (from emergence to harvest) in the years 1977–1979. The data were calculated for each cultivar

I. Fenologické údaje, termíny počátku a ukončení odběrů pro sledování produktivity porostů brambor — Phenological data, terms of taking the first and the last samples to study the potato stand productivity

Rok	Odrůda	Datum sázení	Vzcházení		Počátek tvorby poupat	Kvetení		Počátek fyziologic- kého zrání	Odběry		Počet odběrů ve vegetaci
			poč.	plné		poč.	konec		poč.	konec	
1977	Cira	28. 4.	18. 5.	22. 5.	21. 6.	1. 7.	24. 7.	1. 8.	6. 6.	27. 7.	6
	Blaník	28. 4.	19. 5.	23. 5.	27. 6.	11. 7.	25. 7.	28. 8.	6. 6.	3. 8.	7
1978	Cira	6. 5.	29. 5.	2. 6.	15. 6.	9. 7.	18. 7.	5. 8.	5. 6.	2. 8.	7
	Blaník	6. 5.	29. 5.	2. 6.	26. 6.	11. 7.	25. 7.	25. 8.	5. 6.	2. 8.	7
1979	Cira	10. 5.	30. 5.	3. 6.	12. 6.	2. 7.	26. 7.	15. 8.	4. 6.	8. 8.	8
	Blaník	10. 5.	29. 5.	1. 6.	11. 6.	6. 7.	8. 8.	5. 9.	4. 6.	8. 8.	8

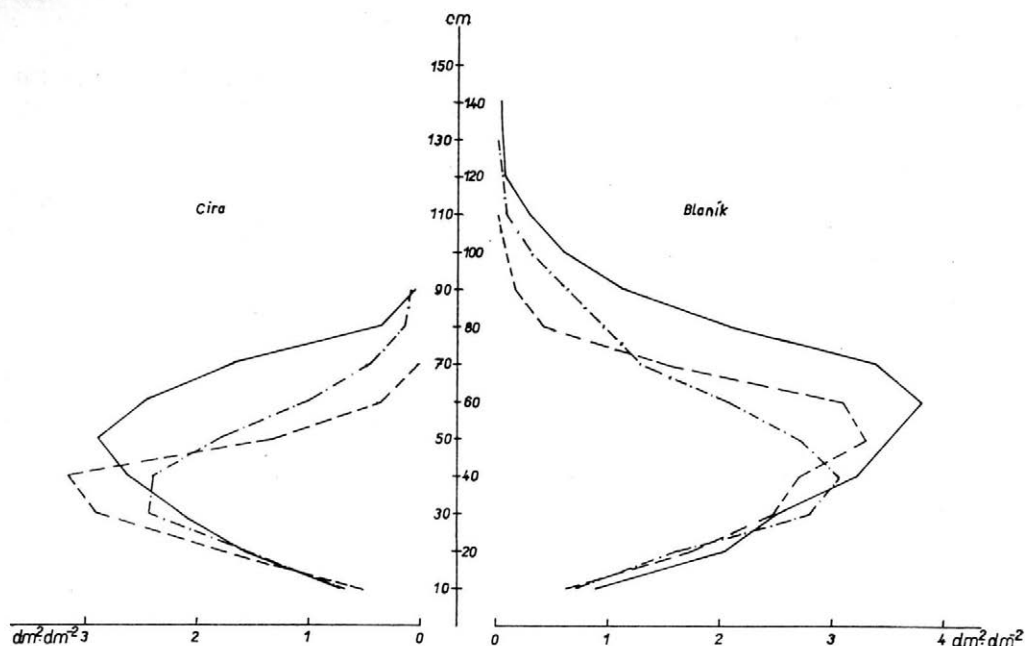
Poznámka: V počtu odběrů není započítán poslední odběr (pouze hlíz ze sklizňových parcelek), rovněž datum konce odběrů platí pro poslední odběr ve vegetaci a nesouhlasí s posledním odběrem hlíz

II. Hodnoty čerstvé hmoty listů, stonků a hlíz 16 trsů v g získané během jednotlivých odběrů v letech 1977–79 u odrůd 'Cira' a 'Blaník' — The values of fresh matter of leaves, stalks and tubers of 16 hills (in grams) obtained during the samplings of the 'Cira' and 'Blaník' cultivars throughout the years 1977 to 1979

Odběr	Listy	Stonky	Hlízy	Listy	Stonky	Hlízy
1977						
Cira			Blaník			
1.	287,5	452,0		270,9	470,4	
2.	1499,5	1174,6		1120,0	972,6	
5.	6112,0	5011,0	2 708,0	5625,7	5468,0	1573,0
6.	7240,0	6133,0	5 060,0	6548,3	6786,0	4315,0
7.	7905,0	6483,0	9 032,0	7993,3	8475,0	7315,0
8.				6681,3	8501,0	8045,0
1978						
1.	534,7	552,3		333,5	366,7	
2.	1264,6	1012,2		962,6	797,3	
5.	3553,3	1737,5	3 205,0	3921,0	2282,8	2225,0
6.	4045,7	1896,0	5 617,0	3850,9	2492,6	3478,0
7.	4302,3	2053,5	8 728,0	4726,1	2984,7	5705,0
8.	5456,2	2175,5	10 543,0	5548,5	3385,4	6427,0
9.	3386,1	1711,6	10 160,0	5174,0	3795,2	8936,0
1979						
1.	587,7	494,8		606,2	452,7	
2.	1579,3	1148,4		1238,8	802,2	
5.	4847,5	4434,2	1 154,0	4548,2	3666,3	1056,0
6.	6406,6	5159,3	3 756,0	5661,5	4929,6	2810,0
7.	6197,0	5788,6	5 890,0	7148,3	6098,6	5529,0
8.				6642,1	6702,4	6323,0
9.				4920,2	5591,9	8602,0

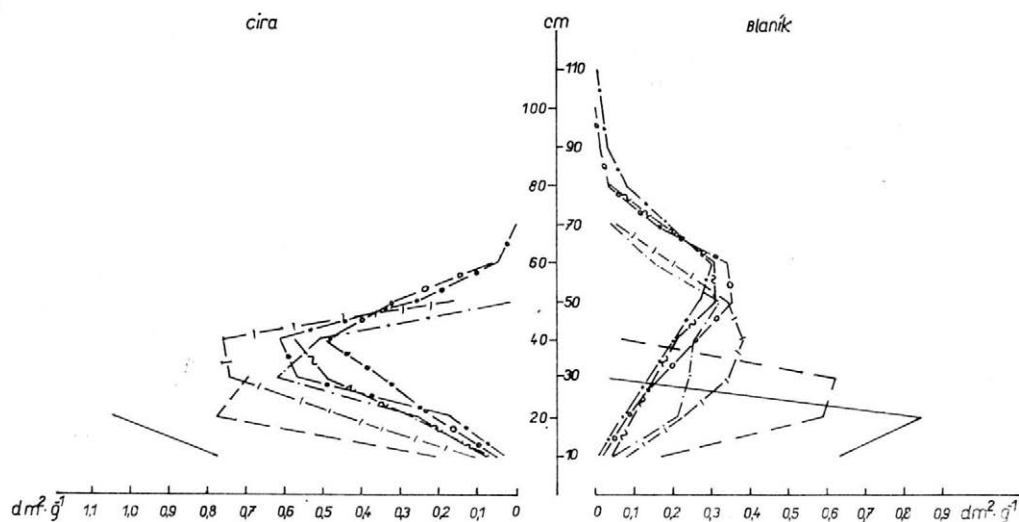
getací s několika málo výjimkami zachoval. Počátek nárůstu biomasy byl ovlivněn průběhem počasí od výsadby do plného vzejití porostů natolik, že odběry mohly být zahájeny v jednotlivých letech shodně začátkem měsíce června. Porosty sazené v roce 1978 a 1979 až v měsíci květnu měly vzhledem k příznivějšímu počasí mnohem lepší start na začátku vegetace, než porosty sazené koncem dubna v roce 1977 (tab. II). Odběry jsme ukončili po dosažení maxima biomasy.

Rozdíly mezi roky jak v rozložení listů, tak i v nárůstu sušiny (tab. II) byly značné a odpovídaly průběhu počasí ve vegetaci. Nepříznivý dopad zejména nižších teplot a srážek v době vegetace v roce 1978 se projevila v plné míře (obr. 1).



2. Listová pokryvnost (L ; v $\text{dm}^2 \cdot \text{dm}^{-2}$; abscisa) v jednotlivých patrech (v cm; ordináta). Odrůdy 'Cira' a 'Blaník' ve třech letech pokusů — Leaf area index (L ; $\text{dm}^2 \cdot \text{dm}^{-2}$; abscissa) at different layers (cm; ordinate). The 'Cira' and 'Blaník' cultivars over the three-year experimental period:

— 1977
 --- 1978
 - · - · 1979



3. Poměrná listová plocha vztážená na sušinu trsu bez hlíz (F_s ; v $\text{dm}^2 \cdot \text{g}^{-1}$; abscisa) v jednotlivých vrstvách (patrech po 10 cm, počítaných od povrchu hrůbku; ordináta) během vegetace. Odrůdy 'Cira' a 'Blaník' v roce 1978 — The relative leaf area related to the dry matter of the hill without tubers (F_s ; $\text{dm}^2 \cdot \text{g}^{-1}$; abscissa) at different layers (layer thickness 10 cm, counted from the hill top; ordinate) during the vegetation period. The 'Cira' and 'Blaník' cultivars in 1978. The samplings marked as follows:

1. — | — | — | 6.
 2. --- ~ ~ ~ ~ 7.
 3. - ○ - ○ - ○ 8.
 4. - ● - ● - ● 9.

V době maximálního nárůstu nadzemní hmoty měla největší listovou plochu odrůda 'Cira' v roce 1977 v páté vrstvě (tab. III), v roce následujícím ve čtvrté a v posledním roce pokusů měla co do plochy téměř rovnocenné dvě vrstvy a to třetí a čtvrtou. Odrůda 'Blaník' měla stejný trend. Rozdíly v rozložení listů v patrech v jednotlivých letech byly podstatné, statisticky vysoce průkazné, podobně jako výsledky všech růstově analytických charakteristik (viz tab. IV uvádějící analýzu rozptylu a průměrů pro F_s).

V listové pokryvnosti (L), vyjadřující vztah mezi listovou plochou porostu a rozlohou půdy, jež tomuto porostu připadá, bylo docíleno nejvyšších hodnot v roce 1977 a to ve čtvrtém odběru (12. 7.) u odrůdy 'Cira' a to 5,089 a v pátém odběru (19. 7.) u odrůdy 'Blaník' — 5,097. V tomto roce byly dosaženy i nejvyšší výnosy (tab. V) 47,22 t. ha⁻¹ u odrůdy 'Cira' a 53,66 t. ha⁻¹ u odrůdy 'Blaník'. Sklizňové údaje jsme získali z přepočtu plochy 5,62 m² odpovídající sklizňové parcele (ručně kopané) 25 trsů v jednom opakování.

III. Velikost listové plochy (A) 16 trsů v dm² v jednotlivých vrstvách (o šířce 10 cm, počítaných od povrchu hrůbku) a odběrech během vegetace r. 1977 u odrůd 'Cira' a 'Blaník' — The size of leaf area (A) of 16 hills (in dm²) at different layers (thickness 10 cm, counted from the hill top) and in the samplings taken during the vegetation period in 1977 — 'Cira' and 'Blaník' cultivars

Cira

Odběr	Patro	Průměr A ze 3 opak.
1.	1.	50,06
	2.	0,99
	Σ	51,05
2.	1.	97,44
	2.	153,24
	3.	1,92
	Σ	252,60
5.	1.	46,10
	2.	186,68
	3.	340,53
	4.	363,18
	5.	327,92
	6.	184,46
	7.	83,72
	8.	5,88
	Σ	1538,47

Odběr	Patro	Průměr A ze 3 opak.
6.	1.	46,16
	2.	163,70
	3.	270,96
	4.	343,96
	5.	398,48
	6.	366,77
	7.	180,49
	8.	41,23
	Σ	1811,75
7.	1.	12,65
	2.	67,52
	3.	155,02
	4.	235,81
	5.	314,41
	6.	333,52
	7.	168,58
	8.	47,88
	9.	4,67
	Σ	1340,06

Odběr	Patro	Průměr A ze 3 opak.
1.	1.	78,73
	2.	3,53
	Σ	82,26
2.	1.	49,78
	2.	180,41
	3.	21,39
	Σ	251,58
5.	1.	54,38
	2.	138,60
	3.	249,68
	4.	321,70
	5.	326,29
	6.	303,58
	7.	182,37
	8.	64,48
	9.	2,19
	Σ	1643,27
6.	1.	51,25
	2.	144,57
	3.	232,94
	4.	261,70
	5.	270,58
	6.	286,42
	7.	242,77
	8.	139,56
	9.	59,93
	10.	12,21
	Σ	1701,93

Odběr	Patro	Průměr A ze 3 opak.
7.	1.	24,97
	2.	107,05
	3.	165,84
	4.	249,78
	5.	271,64
	6.	319,06
	7.	329,62
	8.	213,42
	9.	100,12
	10.	41,89
	11.	8,04
	Σ	1831,43
8.	1.	15,89
	2.	52,09
	3.	101,29
	4.	152,40
	5.	227,58
	6.	257,50
	7.	288,46
	8.	238,73
	9.	164,13
	10.	123,14
	11.	51,24
	12.	15,84
	13.	6,55
	14.	5,32
	Σ	1700,16

Z obr. 2 je rovněž zřejmá výhodnost rozložení listové plochy v jednotlivých vrstvách v roce 1977 oproti oběma letům dalším u obou odrůd. Ve vzájemném porovnání vykazovala odrůda 'Blaník' nižší hodnoty F_s (obr. 3). Při rozboru výsledků vypočítaných pro jednotlivá patra je na první pohled vidět (tab. IV), že se v této charakteristice dobře odrážejí jak vnitřní, tak i vnější podmínky (např. stáří listů a jejich poloha na rostlině, zastínění apod.).

IV. Tabulka analýzy rozptylu a průměrů pro poměrnou listovou plochu vztahenou na sušinu trsu bez hlíz — Analysis of variance and the means of relative leaf area related to dry matter of the hill without tubers

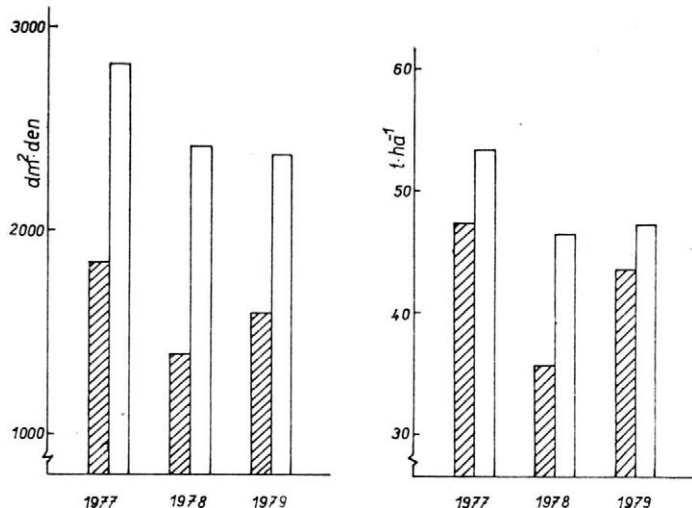
Zdroj proměnlivosti		F - hodnota					
		1977		1978		1979	
		Cira	Blaník	Cira	Blaník	Cira	Blaník
Patra		26,50 ⁺⁺	34,75 ⁺⁺	12,73 ⁺⁺	20,98 ⁺⁺	12,25 ⁺⁺	10,08 ⁺⁺
Průkazný rozdíl $P = 0,05$		0,140	0,069	0,422	0,119	0,211	0,100
$P = 0,01$		0,176	0,085	0,573	0,150	0,265	0,122
Průměr	1	0,049	0,041	0,106	0,041	0,025	0,013
	2	0,173	0,116	0,446	0,096	0,169	0,051
	3	0,286	0,184	0,747	0,159	0,319	0,144
	4	0,353	0,207	0,761	0,217	0,404	0,163
	5	0,414	0,218	0,174	0,319	0,373	0,180
	6	0,381	0,228		0,317	0,228	0,161
	7	0,195	0,185		0,177	0,109	0,124
	8	0,044	0,144		0,045	0,034	0,087
	9		0,052				0,049
	10		0,008				0,023

Integrální listová plocha (L_i) je především měřítkem schopnosti rostlin udržet jim připadající plochu pozemku co nejdéle pod plným krytím listovou plochou. V této charakteristice se také projevuje schopnost brambor regenerovat poškozenou listovou plochu dalším růstem z vegetačních vrcholů, byla-li poškozena zásahem nepříznivých činitelů (např. chorobami, škůdci, krupobitím).

V pokusech se nám potvrdila známá skutečnost, že totiž L_i vykazuje vysokou korelaci s výnosem hospodářsky cenných orgánů (obr. 4). V těchto hodnotách nejsou vyjádřeny změny listové plochy ke konci vegetace, kdy jsme již listovou plochu při jejím zmenšování z pracovních důvodů nesledovali. Upozorňujeme na to proto, že se tyto hodnoty nemohou srovnávat s jinými, získanými v dalších pokusech. Nám však pro vzájemné porovnání odrůd a posouzení vlivu vegetačních faktorů vyhovovaly.

Zjištění L_i v jednotlivých patrech porostu má velký význam pro posouzení produkčních poměrů v porostech během vegetace. Odrůda 'Cira' měla nejdéle zapojenou listovou plochu v roce 1977 ve druhém patře — 368,61 dm² . d⁻¹, v roce 1978 a 1979 ve třetím patře — 717,67 dm² . d⁻¹, resp. — 446,17 dm² . d⁻¹. U odrůdy 'Blaník' byla nejdéle zapojena listová plocha v roce 1977 ve třetí vrstvě — 440,99 dm² . d⁻¹, v roce 1978 a v roce 1979 ve čtvrté vrstvě — 455,51 dm² . d⁻¹, resp. 539,43 dm² . d⁻¹. Všechny uvedené hodnoty jsou vypočteny pro jeden trs.

4. Hodnoty integrální listové plochy (L_i ; v $\text{dm}^2 \cdot \text{d}^{-1}$) a dosažený výnos hlíz (t. ha^{-1}) u odrůd 'Cira' (šrafované sloupce) a 'Blaník' (prázdné sloupce) ve třech letech pokusů — The values of integral leaf area (L_i ; $\text{dm}^2 \cdot \text{d}^{-1}$) and the achieved tuber yield (t. ha^{-1}) in the 'Cira' (hatched columns) and 'Blaník' (empty columns) cultivars over three experimental years



V. Výnos hlíz, škrobu a procento škrobnatosti v letech 1977—1979 u odrůdy 'Cira' a 'Blaník' a jejich statistické rozdíly mezi oběma odrůdami a roky pokusu. — The yields of tubers, starch and starch content in the 'Cira' and 'Blaník' cultivars over the period of 1977 to 1979 and the statistical differences between these two cultivars and experimental years

Rok	Odrůda	Opak.	Výnos hlíz		$\bar{x}$ t. ha^{-1}	Škrobnatost %	$\bar{x}$ %	Výnos škrobu t. ha^{-1}	$\bar{x}$ výnos škrobu t. ha^{-1}
			kg/ 5,62 m^2	t. ha^{-1}					
1977	Cira	a	27,95	49,69	47,22	11,4	11,5	5,66	5,447
		b	24,18	42,99		11,5		4,94	
		c	27,58	49,01		11,7		5,73	
	Blaník	a	29,48	52,40	53,66	14,3	14,6	7,49	7,820
		b	29,16	51,85		14,5		7,52	
		c	31,91	56,72		14,9		8,45	
1978	Cira	a	22,50	39,99	35,85	12,0	12,1	4,80	4,333
		b	17,50	31,11		12,3		3,83	
		c	20,50	36,44		12,0		4,37	
	Blaník	a	27,30	48,53	46,87	16,8	16,9	8,15	7,921
		b	26,40	46,93		17,0		7,98	
		c	25,40	45,16		16,9		7,63	
1979	Cira	a	26,90	47,82	43,73	12,8	12,9	6,12	5,644
		b	22,00	39,11		13,5		5,28	
		c	24,90	44,27		12,5		5,53	
	Blaník	a	27,30	48,52	47,35	16,8	17,2	8,16	8,155
		b	26,95	47,91		17,2		8,24	
		c	25,65	45,60		17,7		8,07	

Zdroj proměnlivosti	F - hodnota					
	výnos hlíz t. ha ⁻¹		% škrobu		výnos škrobu t. ha ⁻¹	
Roky	9,08 ⁺		67,69 ⁺⁺		4,28	
Odrůdy	27,62 ⁺⁺		665,56 ⁺⁺		316,52 ⁺⁺	
Roky × odrůdy	2,61		11,25 ⁺⁺		5,80 ⁺	
Průkazný rozdíl:	P = 0,05 P = 0,01		P = 0,05 P = 0,01		P = 0,05 P = 0,01	
Pro roky	6,55	9,55	0,55	0,81	0,82	1,20
Pro odrůdy	3,27	4,95	0,38	0,58	0,39	0,59
Průměr 1977	50,44		12,05		6,63	
1978	41,36		14,50		6,13	
1979	45,54		15,08		6,90	
Cira	42,27		12,19		5,14	
Blaník	49,29		16,23		7,97	

DISKUSE

Vzhledem k tvorbě hospodářského výnosu má rozložení a velikost listů spolu s integrální listovou plochou a procesy stárnutí rozhodující význam. Na zhruba lineární vztahy mezi celkovou sušinou, výnosem sušiny hlíz a množstvím záření zachyceného porostem brambor poukázali v poslední době Allen a Scott (1980). V budoucnu bude hodně záležet na tom jak šlechtitelé ovlivní svými pracemi utváření listové plochy. Některé názory uvedené v tomto směru jsme již publikovali (Zrůst, 1980a).

Na základě získaných výsledků i pokusů zakládaných v naší laboratoři se již dříve ukázalo, jak důležitá je časová synchronizace maximální produktivity listového aparátu s příznivými podmínkami pro maximální růst té části rostliny, která představuje hospodářský výnos. Šlechtitelé brambor mohou významně pomoci tím, že vyšlechtí odrůdy, u nichž se bude shodovat období zesílené akumulace výnosu s časovým úsekem nejlepších světelných a teplotních poměrů (Avratovščuková, 1977).

Na velikost L není dosud ve světě jednotný názor (Zrůst, 1980a, b). Výsledky pokusů nasvědčují tomu, že pro využití výnosového potenciálu je nutná určitá optimální, ne příliš vysoká hodnota L (Pommer, 1977a). Allen, Scott (1980) uvádějí za vyhovující pro dosažení vysokých výnosů $L = 3$, neboť vyšší hodnoty se vyskytují jen po krátkou dobu a vedou vždy k rychlému následnému poklesu NAR a dochází k rozklesání trsů. Vysoké hodnoty L mohou zvyšovat celkové zachycení fotosynteticky účinného záření, ale snižuje se jeho využití pro asimilaci. V našich pokusech jsme docílili vysoké výnosy při hodnotě L kolem 5 (Zrůst, 1981).

Naše výsledky poměrné listové plochy vztažené na sušinu trsu bez hlíz souhlasí s poznatky Nečase (1968), který zaznamenal v pokusech snižující se trend hodnot F_s od raných k pozdním odrůdám. Usoudil, že je tato charakteristika ve spojitosti s rychlým vytvořením výnosu v krátkém úseku vegetace. V praxi je nutné pečlivou přípravou sadby a agrotechnickými opatřeními navodit co nejprůběžnější podmínky pro rychlé rozvinutí listové plochy a tím vytvořit i vhodné podmínky pro vysokou produkci porostů.

V hodnotách F_s , vyjádřených poměrem nejintenzivnější asimilující orgánů (listů) k ostatním produktivním částem trsu, se projevila produkční výhodnost stavby trsu u srovnávaných odrůd. Z tohoto pohledu, ač obě odrůdy byly stonkového typu, produkčně výhodnější byla odrůda 'Cira'. Že nedosahovala tak vysokých výnosů hlíz jako odrůda 'Blaník' bylo způsobeno především její kratší vegetační dobou a tím i kratším zapojením optimálně rozvinuté listové plochy do produkčního procesu. 'Cira' měla celkově menší listovou pokryvnost i nižší hodnoty integrální listové plochy.

Vysoká korelace L_i s výnosem dosažená v našich pokusech souhlasí např. s výsledky Engela (1965), Gunasena, Harrise (1969, 1971). Integrální listová plocha počítaná pro jednotlivá porostní patra udává jak dlouho žijí a asimilují listy v těchto patrech — zda jsou pro porost přínosem či zátěží z hlediska produktivity. Pro tato pozorování by bylo třeba sledovat světelné podmínky panující v každém patře (Anderson, 1971). Tuto možnost jsme však neměli.

V souvislosti s detailním hodnocením vertikální struktury porostu vyvstává u porostů brambor otázka, která listová patra jsou pro tvorbu hospodářského výnosu nejdůležitější. Naše názory na tento problém jsme již publikovali (Zrůst, 1980a), řešení je však stále otevřené. Pro zodpovězení této otázky bude třeba v jednotlivých časových úsecích během vegetace sledovat jak vysoko nad zemí leží v porostu světelný kompenzační bod, pod nímž již převládá respirace nad asimilací a podrobněji začít studovat translokaci asimilátů.

Literatura

- ALLEN, E. J. — SCOTT, R. K.: An analysis of growth of the potato crop. *J. agric. Sci., Camb.*, 94, 1980, s. 583-606.
- ANDERSON, M. C.: Radiation and crop structure. In: ŠESTÁK, Z. — ČATSKÝ, J. — JARVIS, P. G. (ed.): *Plant Photosynthetic Production. Manual of methods*. Dr. W. Junk N. V. Publishers, The Hague, 1971, s. 412-466.
- AVRATOVŠČUKOVÁ, N.: Genetika fotosyntézy. *SI zákl. vědy v zeměděl., Praha, ÚVTIZ* 1977, č. 1, s. 96.
- ENGEL, K. H.: Untersuchungen über die Ertragsbildung als Grundlage für pflanzenzüchterische und pflanzenbauliche Massnahmen. *Bodenkultur*, 16, 1965, s. 263-277.
- GUNASENA, H. P. M. — HARRIS, P. M.: The effect of CCC and nitrogen on the growth and yield of the second early potato variety Craig's Royal. *J. agric. Sci., Camb.*, 73, 1969, s. 245-259.
- GUNASENA, H. P. M. — HARRIS, P. M.: The effect of CCC, nitrogen and potassium on the growth and yield of two varieties of potatoes. *J. agric. Sci., Camb.*, 76, 1971, s. 33-52.
- HRUŠKA, L.: Podklady pro ideotyp bramborů do roku 2000. In: *Ideotyp brambor do roku 2000*. Praha, ČSAZ 1978, s. 7-26.
- HRUŠKA, L. — ZRŮST, J.: Tvorba výnosu u brambor. In: PETR, J. — ČERNÝ, V. — HRUŠKA, L. a kol.: *Tvorba výnosu hlavních polních plodin*. Praha, SZN 1980, s. 349-384.

NEČAS, J.: Conception of model organisms for breeding of economically important organisms. *Savrem. poljopriv.*, 14, 1966, s. 833-842.

NEČAS, J.: Growth analytical approach to the analysis of yielding capacity of potato varieties. *Photosynthetica*, 2, 1968, s. 85-100.

NEČAS, J.: Physiological approach to the analysis of some complex characters of potatoes. *Potato Res.*, 17, 1974, s. 3-23.

PARTYKOVÁ, E. — ZRŮST, J.: Výpočet růstově analytických charakteristik pomocí vyrovnaných růstových křivek u bramborů. In: *Věd. práce VŠÚB v Havl. Brodě*, 6, 1977, s. 9-18.

PARTYKOVÁ, E. — ZRŮST, J.: Vliv počtu odběrů vzorků na výpočet růstových křivek sušiny a listové plochy u bramborů. In: *Věd. práce VŠÚB v Havl. Brodě*, 9, 1983 (v tisku).

POMMER, G.: Ertragsphysiologie und Züchtung. Teil I. Assimilatbildung (Photosynthese) Source. *Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch*, 54, 1977a, s. 141-152. POMMER, G.: Ertragsphysiologie und Züchtung. Teil II. Assimilattransport und Assimilateinlagerung/Sink. *Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch*, 54, 1977b, s. 290-302.

ZRŮST, J.: Některé poznatky z fyziologického studia produkčního potenciálu ve vztahu k ideotypu brambor. In: *Ideotyp brambor do roku 2000*. Praha, ČSAZ 1978, s. 35-44.

ZRŮST, J.: Význam vertikální struktury porostů stonkových a listových typů trsů brambor pro produkci hlíz. *Rostl. Výroba*, 26, 1980a, č. 5, s. 483-492.

ZRŮST, J.: Význam velikosti listové pokrývnosti pro hospodářský výnos brambor. *Dny rostlinné fyziologie II.*, Brno, 1980b, s. 451-455.

ZRŮST, J.: Proces tvorby výnosu brambor a jeho možné ovlivnění. Celostátní seminář na téma: „Programování a modelování tvorby výnosů polních plodin“. Mariánské Lázně, 1981, s. 11-21.

ZRŮST, J. — SMOLÍKOVÁ, A.: Dva možné způsoby rychlého zjišťování listové plochy u brambor. *Rostl. Výroba*, 26, 1980, č. 9, s. 931-939.

Došlo dne 1. 7. 1982

ЗРУСТ, Я. — СМОЛИКОВА, А. (Научно-исследовательский и селекционный институт картофеляводства, Гавличкув Брод): Оценка некоторых характеристик, обуславливающих продуктивность картофеля. *Rostl. Výroba*, 29, 1983 (2) : 117-129.

В трехлетнем полевом опыте сравнивались два сорта картофеля 'Цира' и 'Бланик'. Для оценки изменений продуктивных соотношений в посевах картофеля в течение вегетации мы взяли характеристики, применяемые в ростовом анализе для индикации размера динамики развития и способности растений поддерживать им отведенную площадь поля как можно дольше под полным покрытием листовой площадью. Характеристики были вычислены для отдельных ярусов насаждений толщиной 10 см. Таким образом был проведен частичный анализ вертикальной структуры насаждения. В формировании хозяйственного урожая большое значение имеет размер листьев, интегральная листовая площадь, а также процессы старения листьев. Также учитывается распределение листьев на стебле. В значениях относительной листовой площади, отнесенной к сухому веществу куста без клубней (F_s), проявилась продуктивная оптимальность строения куста. Из обоих сортов смеблевого типа более продуктивным был сорт 'Цира', который однако не достигал таких высоких урожаев клубней, как сорт 'Бланик', так как у него были меньше включены оптимально развитые листовые площади до продуктивного процесса — более низкие значения листовой покрывности (L) и интегральной листовой площади (L_i).

вертикальная структура насаждений; ростовой анализ; тип куста

ZRŮST, J. — SMOLÍKOVÁ, A. (Research and Breeding Institute of Potato-Growing, Havlíčkův Brod): *The Evaluation of some Characteristics Influencing the Productivity of Potato Stands*. *Rostl. Výroba*, 29, 1983 (2) : 117-129.

Three-year field experiment was performed to evaluate the 'Cira' and 'Blaník' cultivars. The evaluation of changes in the production relations in potato stands during vegetation was made on the basis of characteristics employed in the growth analysis for the indication of the extent of developmental dynamics and the plant ability to keep their plot area under the full foliage cover as long as possible. These characteristics were calculated for different stand layers of the thickness of 10 cm.

This enabled a partial analysis of the vertical stand structure. The following criteria are of decisive importance for the yield formation: leaf size, integral leaf area and leaf ageing processes. Of the same importance is the leaf distribution on the stalk. The productive advantage of the hill structure was manifested by the values of relative leaf area related to the dry matter of the hill without tubers (F_s). As to the productivity of these two cultivars of the stalk type, the 'Cira' cultivar was better. It did not reach, however, such a high tuber yield as the 'Blaník' cultivar because its optimally developed leaf area participated in the production process only to a lower extent — the values of leaf area index (L) and integral leaf area (L_i) were lower.

vertical stand structure; growth analysis; hill type

Adresa autorů:

Ing. Jaromír Zrůst, CSc., ing. Alena Smolíková, Výzkumný a šlechtitelský ústav bramborářský, Dobrovského 2366, 580 03 Havlíčkův Brod

Výběr z nových příspěvků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny

z oboru rostlinné výroby

Uvedené publikace je možno si vypůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

ZAAG, D. VAN DER

E 42.343

La pomme de terre et sa culture aux Pays-Bas.

La Haye, Centre Neerlandais de l'Information sur la Pomme de terre (1981). 72 s., 51 obr., tab. (Brambory — pěstování — Holandsko)

Niederländischer Katalog von Kartoffelsorten.

D 67.713

Den Haag, NIVAA 1980. 144 s., obr., tab. (Brambory — odrůdy — Holandsko — katalogy — ročenka)

Kvalitetsproduksjon av Mandelpotet. Res. nor., angl.

D 27.550/59/30

Gjøvik, Norges landbrukshøgskole 1980. 31 s., 7 obr., 11 tab. Meldinger fra Norges landbrukshøgskole Vol. 59, Nr 30, 1980. (Brambory — odrůdy — Norsko — výnosy a jakost — vlivy — výzkum)

E 42.321

Seed potatoes from Holland. Highly esteemed "Farmhands" in more than 60 countries.

The Hague, NIVAA 1981. 20 s., obr., tab. (Brambory — sád — Holandsko — výroba)

Scottish seed potato production. Recommended procedures. D 64.985/71

Edinburgh, Scottish agricultural colleges 1981. 27 s., 1 tab. Publication No 71. (Brambory — sád — pěstování / Brambory — sád — skladování — Anglie — Skotsko)

VLIV TYPU NATĚ NA NĚKTERÉ HOSPODÁŘSKÉ VLASTNOSTI BRAMBORŮ

J. Fejt, L. Hruška, M. Rasochová

FEJT, J. — HRUŠKA, L. — RASOCHOVÁ, M. (Hlavní odrůdová zkušebna ÚKZÚZ, stanice Lípa; Vysoká škola zemědělská, Brno): *Vliv typu natě na některé hospodářské vlastnosti bramborů*. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2) : 131-137.

Z desetiletých výsledků Státních odrůdových zkoušek na 18 odrůdových zkušebnách ÚKZÚZ jsme sledovali vybrané dvojice odrůd typu stonkového, listového a přechodného. Průkazné rozdíly mezi jednotlivými typy natě jsme zjistili ve vegetační době, škrobnatosti, napadení plísní bramborovou, což ovlivnily zejména genetické vlastnosti zařazených odrůd. V rozhodujícím znaku výnos hlíz jsme zjistili pouze tendenci k vyšším výnosům u stonkového typu oproti ostatním typům. Při výnosovém srovnání odrůd s přibližně stejnou vegetační dobou, škrobnatostí byla zjištěna také pouze tendence k vyšším výnosům u odrůdy stonkového typu proti listovému a u typu přechodného proti listovému u poloraných až polopozdních odrůd.

odrůdy; typ stonkový; typ listový; typ přechodný

Pro dosažení hospodářského výnosu v porostech bramborů, mimo důležitých morfologických a fyziologických charakteristik fotosyntetizujících listů, je důležité také jejich plošné a prostorové uspořádání z hlediska závislosti produkce biomasy na pronikání slunečního záření do porostu. Na architekturu rostliny a porostu upozorňuje řada autorů. Např. Tooming (1973) upozorňuje na adaptační intenzitu ozáření listů v jednotlivých patrech, při níž je přeměňována energie záření s maximální účinností a vyvozuje vhodnost jednotlivých typů natě pro produkci při určitých hustotách záření. Rauber a Engel (1966) považují pro hospodářský výnos za vhodnější stonkový typ, který může udržet větší počet funkce schopných a lépe osvětlených listů oproti listovému typu. Tento je hůře prostupný pro světlo a vysokou vlhkostí v uzavřené nati omezuje transpiraci a přívod živin pro spodní listy, které brzy odumírají. Hruška (1978) uzavírá, že je výhodné, aby se na tvorbu biomasy zúčastňovalo více pater ozářených listů a považuje stonkový typ za vhodný pro polorané až pozdní odrůdy. U raných odrůd je výhodnější listový typ, který lépe využívá rychle vytvořenou biomasu pro hmotnost hlíz. Z hlediska lepšího využití biomasy pro tvorbu hlíz poukazuje na přednosti přechodného typu natě.

Účelem práce je ověření dosavadních poznatků o produkční vhodnosti typu natě odrůd bramborů (Fajt, 1981).

MATERIÁL A METODA

U šesti vybraných odrůd (tab. I) jsme hodnotili: výnos hlíz, škrobnatost, délku vegetační doby a napadení plísní bramborovou podle typu natě. Hodnoceny byly desetileté průměry uvedených vlastností z 18 pokusných míst — odrůdových zkušeben (OZ) bramborářské výrobní oblasti ČSSR (Rasochová a kol., 1971—1980) (tab. II). Výsledky jsme hodnotili analýzou variance z pokusů s novou sadbou (dodanou ze šlechtitelských stanic).

VÝSLEDKY

V průměru všech OZ (tab. III) byl dosažen u odrůd stonkového typu výnos hlíz 44,38 t. ha⁻¹, u listového typu 43,56 t. ha⁻¹ a u přechodného typu 42,08 t. ha⁻¹. Nezjistili jsme průkazné rozdíly mezi typy natě, ale projevila se pouze tendence zvýšení výnosu u stonkového typu oproti listovému a přechodnému typu. Výnosy jednotlivých odrůd dosáhly této úrovně: odrůdy stonkového typu 'Blaník' — 41,33 t. ha⁻¹ a 'Eba' — 47,43 t. ha⁻¹, odrůdy listového typu 'Astra' — 42,06 t. ha⁻¹ a 'Nora' — 45,05 t. ha⁻¹ a odrůdy přechodného typu 'Radka' — 43,02 t. ha⁻¹ a 'Clivia' — 41,14 t. ha⁻¹. Ve stonkovém typu byla vysoce průkazně výnosově vyšší odrůda 'Eba' oproti odrůdě 'Blaník', v listovém typu byla průkazně lepší odrůda 'Nora' než 'Astra' a v přechodném typu mezi odrůdami 'Radka' a 'Clivia' nebyl průkazný rozdíl.

V hodnocení škrobnatosti (tab. III) byla tato úroveň u odrůd: stonkového typu — 18,71 %, listového typu — 16,74 % a u přechodného typu — 16,31 %. Vysoce průkazný rozdíl byl mezi typem stonkovým a listovým, mezi stonkovým a přechodným. Mezi typem listovým a přechodným nebyly průkazné rozdíly ve škrobnatosti. Úroveň škrobnatosti jednotlivých typů byla podmíněna odrůdovými rozdíly: 'Blaník' — 19,90 %, 'Eba' — 17,53 %, 'Nora' — 17,56 %, 'Astra' — 15,93 %, 'Radka' — 16,79 % a 'Clivia' — 15,83 %. V hodnocení odrůd 'Blaník' jako průmyslová odrůda vysoce průkazně převýšila škrobnatost odrůd: 'Eba',

I. Charakteristika odrůd (Hlavní odrůdová zkušebna ÚKZÚZ, stanice Lípa) — Cultivar characteristics (Main Variety Testing Laboratory, Central-Control and Researching Institute of Agriculture, Brno, Lípa Station)

Odrůda	Typ natě	Délka vegetační doby	Výnos hlíz	Škrobnatost	Odolnost		Užitkový směr
					proti virózám	proti plísní bramborové	
Blaník	stonkový	pozdní	vyšší	vysoká	vyšší	vysoká	průmyslový
Eba	stonkový	polopozdní	vysoký	vyšší	nízká	vysoká	stolní
Astra	listový	poloraná	vyšší	střední	vyšší	střední až vyšší	stolní
Nora	listový	polopozdní	vyšší	vyšší	vyšší	vyšší	stolní
Radka	přechodný	poloraná až polopozdní	vyšší	střední	vyšší	nižší	stolní
Clivia	přechodný	poloraná	vyšší	střední	nízká	střední	stolní

II. Přehled hodnot sledovaných znaků dle odrůd a ročníků (nová sadba, bramborářská oblast ČSSR) — A survey of the values of the studied characters according to cultivars and years (new seed potatoes, potato-growing region of the CSSR)

Typ natě	Odrůda	Rok									
		1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Výnos hlíz celkem t.ha ⁻¹	Eba	39,1	46,9	42,7	41,4	48,3	47,1	48,7	55,4	58,8	46,2
	Blaník	38,0	41,8	38,0	43,0	40,7	42,8	42,0	47,5	41,6	37,9
	Nora	39,0	47,7	39,8	45,5	40,7	48,3	44,9	51,9	51,0	41,7
	Astra	37,7	42,6	40,9	43,2	40,2	46,1	41,6	41,0	47,4	39,9
	Radka	37,1	44,2	38,9	46,0	37,8	45,7	44,8	47,1	49,1	39,5
	Clivia	40,1	44,6	41,9	40,6	35,6	38,5	37,5	48,4	38,4	35,8
Škrobnatost v %	Eba	19,5	16,8	19,9	18,7	16,6	16,2	14,9	15,8	19,5	17,4
	Blaník	20,3	17,5	22,1	20,6	21,4	18,4	18,6	17,8	21,8	20,5
	Nora	18,5	16,9	19,9	18,9	17,3	16,8	14,7	15,7	17,6	19,3
	Astra	17,1	15,3	17,6	16,9	16,1	15,0	12,7	15,1	14,9	18,6
	Radka	17,2	16,7	20,1	17,4	17,7	15,6	13,5	16,2	15,5	18,0
	Clivia	15,8	15,3	19,2	16,6	16,2	14,9	12,8	14,5	15,7	17,3
Vegetační doba dní	Eba	143	147	144	160	148	157	140	159	148	146
	Blaník	151	151	154	166	156	163	147	136	151	146
	Nora	140	144	143	156	144	157	140	156	141	142
	Astra	134	137	135	152	137	151	136	151	136	140
	Radka	137	138	137	152	136	151	137	150	135	140
	Clivia	142	140	138	150	139	150	135	150	138	139
Plíseň v nati k 20. 8. (9 - 1)	Eba	7	8	8	7	7	8	7	8	8	8
	Blaník	8	8	8	8	8	9	8	8	8	8
	Nora	6	7	8	7	7	9	7	8	7	7
	Astra	6	7	7	8	6	8	7	8	7	7
	Radka	5	7	7	7	6	8	7	8	7	7
	Clivia	6	7	8	7	6	8	7	7	7	7

Vysvětlivky: 9 = nejvyšší hodnocení, odolná odrůda; 1 = nejnižší hodnocení, náchylná odrůda

III. Vliv typu natě na výnos, škrobnatost, vegetační dobu a plíseň bramborovou v nati — The influence of the top type on the yield, starch content, vegetation period and the occurrence of late blight of potato in tops

Typ natě	Odrůda	Výnos hlíz t. ha ⁻¹		Škrobnatost		Vegetační doba dní	Plíseň bramborová v nati (9—1)
Stonkový (S)	Blaník (B)	41,33		19,90			
	Eba (E)	47,43		17,53			
	$\bar{x}$		44,38		18,71	149,4	8,10
Listový (L)	Astra (A)	42,06		15,93			
	Nora N)	45,05		17,56			
	$\bar{x}$		43,56		16,74	143,4	7,40
Přechodný (P)	Radka (R)	43,02		16,79			
	Clivia (C)	41,14		15,83			
	$\bar{x}$		42,08		16,31	142,1	7,10
$P = 0,05$		3,91	2,61	1,11	0,87	4,79	0,49
$P = 0,01$		4,72	3,39	1,34	1,13	6,23	0,65
Průkaznost		E.R	+	B.E	++	S.L	+
		E.A	++	B.N	++	S.P	++
		E.B	++	B.A	++		
		E.C	++	B.R	++		
		N.C	++	E.A	++		
				E.C	++		
				N.A	++		
				N.C	++		

Poznámka: U sledovaných vlastností jsou vyznačeny jen průkazné (+) a vysoce průkazné (++) rozdíly. Neprůkazné rozdíly vyznačeny nejsou.

'Astra', 'Clivia', 'Radka'; odrůda 'Nora' odrůdy: 'Astra', 'Clivia'; odrůda 'Eba' odrůdy 'Astra' a 'Clivia'.

Délka vegetační doby (tab. III) závisela na délce vegetační doby vybraných odrůd, i když jsme zjistili průkazné rozdíly mezi typem stonkovým (149,4 dní) a listovým (143,40 dní) a vysoce průkazné mezi stonkovým a přechodným typem (142,10 dní).

Rozdíly v bodovém hodnocení napadení porostů plísní bramborovou (tab. III) závisely na odolnosti proti této chorobě u jednotlivých odrůd (tab. I). Stonkový typ vykázal 8,10 bodu a byl vysoce průkazně lepší než typ listový (7,40 bodu) a typ přechodný (7,10 bodu). Nebyl průkazný rozdíl mezi typem listovým a přechodným, i když zařazené odrůdy v přechodném typu vykazovaly nižší odolnost proti plísní bramborové než odrůdy zařazené v listovém typu. Tyto údaje ukazují na větší možnost provětrávání porostů stonkových i přechodných typů.

Desetileté sledování šesti vybraných odrůd třech odlišných typů natě na 18 místech ČSSR nedalo průkaznou odpověď o přednosti stonkového typu natě. Ve výnosech hlíz jako výsledného ukazatele se projevila tendence k vyšším výnosům u stonkového typu, který Rauber a Engel (1966) označili jako vhodnější pro produkci. K tomu částečně přihlížel také Hruška (1978), který pro polorané až pozdní odrůdy dokládá výhodnost tohoto typu. Major (1978) poukazuje na vhodnost stonkového typu pro sušší a listového typu pro vlhčí podmínky.

Abychom vyloučili vlivy různých vlastností sledovaných odrůd, vybrali jsme v jednotlivých typech odrůdy s přibližně stejnou vegetační dobou a stejnou škrobnatostí. Srovnáním jejich výnosu hlíz (tab. IV) jsme se pokusili zhodnotit vliv typu natě. Odrůda 'Eba' (polopozdní — typ stonkový — škrobnatost 17,53 %) s výnosem 47,43 t. ha⁻¹ byla výnosnější než odrůda 'Nora' (polopozdní — typ listový — škrobnatost 17,56 %) s výnosem hlíz 45,05 t. ha⁻¹, ale výnosový rozdíl mezi těmito typy nebyl průkazný, vykázal pouze tendenci k vyššímu výnosu hlíz u stonkového typu. Také druhá dvojice vybraných odrůd — 'Radka', (poloraná až polopozdní — typ přechodný — škrobnatost 16,79 %) s výnosem hlíz 43,02 t. ha⁻¹ byla rovněž neprůkazně výnosnější než odrůda 'Astra' (poloraná — typ listový — škrobnatost 15,93 %) s výnosem 42,06 t. ha⁻¹. Vezmeme-li v úvahu tendence ve výnosech zkoumaného souboru odrůd, jevil se z tohoto výběru nejvýnosnější typ stonkový, pak přechodný a listový (viz Hruška, 1978).

Hodnocení vegetační doby naznačilo, že stonkové typy více odpovídaly polopozdním a pozdním odrůdám, listové poloraným až polopozdním přes průkaznost mezi stonkovým a ostatními typy (tab. III). U odrůd s přibližně stejnou vegetační dobou (tab. IV) se jevil příznivější typ stonkový a přechodný.

IV. Vliv typu natě na výnos hlíz u odrůd přibližně stejné vegetační doby a škrobnatosti — The influence of the top type on the tuber yield in the cultivars of the approximately same vegetation period and starch content

Odrůda	Typ natě	Délka vegetační doby	Škrobnatost v %	Výnos hlíz t. ha ⁻¹
Eba (E)	stonkový	polopozdní	17,53	47,43
Nora (N)	listový	polopozdní	17,56	45,05
Radka (R)	přechodný	poloraná až polopozdní	16,79	43,02
Astra (A)	listový	poloraná	15,93	42,06
$P = 0,05$				3,91
$P = 0,01$				4,72
Průkaznost				E.N — R.A —

Poznámka: U sledovaných vlastností jsou vyznačeny jen průkazné (+) a vysoce průkazné++ rozdíly. Neprůkazné rozdíly vyznačeny nejsou.

V hodnocení napadení porostů plísní bramborovou bylo nižší napadení u stonkového typu oproti listovému i přechodnému typu. Získané poznatky nasvědčovaly, že stonkové typy jsou lépe provzdušňovány, což také může omezovat výskyt plísně bramborové.

Závěrem možno konstatovat, že i přes neprůkaznost rozdílů ve výnosech se stonkový typ natě jevil vhodnější pro produkční procesy. Je ovšem nutno si uvědomit, že pouze sám typ nerozhodne o optimalizaci produkčních procesů, které jsou záležitostí jak šlechtitelskou tak pěstelskou.

Literatura

- FEJT, J.: Studium vlivu listového až stonkového typu na hospodářské vlastnosti porostu brambor. (Diplomová práce.) Brno 1981, 58 s. — VŠZ.
HRUŠKA, L.: Podklady pro ideotyp bramborů do roku 2000. In: Ideotyp brambor do roku 2000. Praha, ČSZ 1978, s. 7-26.
MAJOR, M.: Ideotyp průmyslové odrůdy brambor do roku 2000. In: Ideotyp brambor do roku 2000. Praha, ČSAZ 1978, s. 59-66.
RAEUBER, A. — ENGEL, K. H.: Untersuchungen über den Verlauf der Massenzunahme bei Kartoffeln (*Solanum tuberosum* L.) in Abhängigkeit vom Umwelt- und Erbguteinflüssen. Akademie Verlag, Berlin, 1966.
RASOCHOVÁ, M. — BERÁNEK, J. — VALENTOVÁ, M. — ALEXAJ, O.: Výsledky Státních odrůdových zkoušek — Brambory [závěrečná zpráva]. Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Praha, Hlavní odrůdová zkušebna Lípa, Havlíčkův Brod, 1971—1980.
TOOMING, CH. G.: Solněčná radiacija i formirovanie urožaja. — L: Gidrometeoizdat, 1977, s. 200.

Došlo dne 1. 7. 1982

ФЕЙТ, Я. — ГРУШКА, Л. — РАСОХОВА, М. (Главная сортоиспытательная станция ЦКИСХИ, станция Липа; Сельскохозяйственный институт, Брно): Влияние типа ботвы на некоторые хозяйственные свойства картофеля. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2): 131-137.

По десятилетним результатам Государственных сортоиспытаний в 18 сортоиспытательных станциях ЦКИСХИ нами изучались выбранные пары сортов стеблевого, листового и переходного типов. Достоверные различия между отдельными типами ботвы нами были установлены в периоде вегетации, крахмалистости, поражении фитофторой, что обусловили главным образом генетические свойства включенных сортов. По основному признаку урожая клубней была установлена только тенденция к повышенным урожаям у стеблевого типа по сравнению с остальными типами. При сравнении урожаев сортов с приблизительно одинаковым вегетационным периодом, крахмалистостью также была установлена тенденция к высшим урожаям у сорта стеблевого типа по сравнению с листовым и у типа переходного по сравнению с листовым у среднеспелых — среднепоздних сортов.

стеблевой тип; листовой тип; переходный тип

FEJT, J. — HRUŠKA, L. — RASOCHOVÁ, M. (Main Variety Testing Laboratory, Central-Control and Researching Institute of Agriculture, Lípa Station; University of Agriculture, Brno): The Influence of the Type of Tops on some Commercial Traits in Potatoes. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2): 131-137.

Ten-year results of the State Variety Trials performed in 18 variety testing laboratories of the Central-Control and Researching Institute of Agriculture were used to study selected pairs of varieties of the stalk-, leaf- and transient-types. Significant differences between the different types of tops were observed as to the vegetation period, starch content, infection by late blight of potato; these characters were influenced mainly by the genetic properties of the tested cultivars. In the decisive

trait — tuber yield — the tendency to higher yields was found only in the stalk-type cultivar. The comparison of yields in the cultivars with the approximately same vegetation period and starch content showed the tendency to higher yields also in the stalk-type cultivar, as compared with the leaf-type cultivar, and in the transient type, as compared with the leaf-type cultivar in semi-early to semi-late cultivars.

cultivars; stalk-type cultivar; leaf-type cultivar; transient-type cultivar

Adresy autorů:

Ing. Jaroslav Fejt, ing. Marie Rasochová, CSc., ÚKZÚZ — Hlavní odrůdová zkušebna, 582 57 Lípa u Havlíčkova Brodu

Prof. dr. ing. Ladislav Hruška, DrSc., Vysoká škola zemědělská, Zemědělská 1, 662 65 Brno

Výběr z nových příspěvků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny

z oboru rostlinné výroby

Uvedené publikace je možno si vypůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

Prohresyva tehnolohija vyrobnyctva kartopli.

E 42.909

Kyjiv, Urožaj 1981. 85 s., 21 obr., tab. (Brambory — pěstování — technologie)

KOUWENHAVEN, J. K. — OUWERKERK, C. VAN

D 70.432/156

Optimum row spacing for potatoes.

Haren, Inst. v. bodemvruchtbaarheid 1978. S. 195-215, 10 obr. Repr. from Potato res. 21 (1978). (Brambory — řádková vzdálenost — výzkum — Holandsko)

Potato storage.

D 64.985/65

Edinburgh, The Scottish agric. colleges 1980. 7 s. Publication no 65. (Brambory — skladování)

E 38.142/274

Produktionsüberwachung und Qualitätssicherung. Kartoffelproduktion.

Markkleeberg, Landwirtschaftsausstellung der DDR 1979. 62 s. (Brambory — pěstování — jakost — zabezpečení — vztahy)

D 70.403

SUCHOMLINOV, L. G. — GORJAČIJ, G. V. — STUKALO, M. N.

Kartofelevody černigovščiny.

Moskva, Min. sel'skogo chozjajstva SSSR 1979. 7 s., tab. (Brambory — pěstování — SSSR — Černigovská oblast)

VLIV RŮZNÝCH DÁVEK N, P, K, Ca A Mg NA DYNAMIKU POČTU A HMOTNOSTI HLÍZ BRAMBORŮ

B. Vokál, B. Míča

VOKÁL, B. — MÍČA, B. (Výzkumný a šlechtitelský ústav bramborářský, Havlíčkův Brod): *Vliv různých dávek N, P, K, Ca a Mg na dynamiku počtu a hmotnosti hlíz bramborů*. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2) : 139-146.

V tříletých pokusech jsme sledovali vliv odstupňovaných dávek N, P, K v kombinaci s Ca a Mg na hmotnost a počet hlíz odrůdy 'Radka' během vegetace a při sklizni. Hmotnost hlíz jednoho trsu během vegetace byla nejvýrazněji ovlivněna průběhem vegetačního období roku. Ve fázi zrání došlo ke snížení vlivu roku a k zvýraznění variant, kdy nejvyšší hmotnost hlíz jednoho trsu byla dosažena ve variantě $N_{200}P_{78,4}K_{199,2}$, ale neprůkazně oproti variantám N_{120} a N_{160} (+PK). Celkový počet hlíz byl průkazně ovlivněn opět vegetačním rokem, vliv variant a subvariant byl neprůkazný. Výživářská opatření ovlivnila hmotnost. Při vápnění nutno respektovat mimo půdní charakteristiky i potřebu plodiny, při hnojení hořčíkem jeho zásobu v půdě. Výnos hlíz je nutné posuzovat také z hlediska jakosti a ekonomiky.

hnojení; vegetační období roku; výživářská opatření

Hmotnost i počet hlíz jednoho trsu patří mezi nejvýznamnější složky výnosu z jednotky plochy. Této problematice bylo věnováno mnoho pozornosti (Hughes, 1974; Hruška a Pflug, 1975; Petr et al., 1980). Hmotnost a počet hlíz na ploše souvisejí s genotypem a jsou ovlivněny hustotou výsadby a nasazení hlíz. Počet nasazených hlíz může být ovlivněn podmínkami prostředí. Bylo zjištěno (Gray a Holmes, 1970), že tyto podmínky, které podporují rychlý růst listů během počátku tuberizace snižují počet hlíz, zatímco ty podmínky, které brzdí růst listů zvyšují počet hlíz. Podmínky výživy však dosud nebyly z tohoto hlediska podrobněji sledovány. Všeobecně se však tvrdí, že dusík podporuje podíl přerostlých hlíz (Umaerus, 1981).

Vzhledem k důležitosti vlivu živin na tvorbu výnosu jsme sledovali vliv různých dávek základních i dodatkových živin na počet a hmotnost hlíz jednoho trsu.

MATERIÁL A METODA

V letech 1977—1979 jsme provedli na výzkumné stanici Výzkumného a šlechtitelského ústavu bramborářského Valečův v polním pokuse sledované dynamiky tvorby nejvýznamnějších složek výnosu u polorané stolní odrůdy 'Radka'. Pokusné plochy se nacházely v nadmořské výšce 460 m, výrobním typu bramborářsko-žitném s hnědou, slabě oglejenou půdou. Obsah živin v půdě v letech pokusu kolísal (v mg na 1000 g půdy): P = 19—82 mg, K = 122—145 mg, Mg = 29—75 mg. Půdní reakce

Subvarianty		Varianty			
		N ₁ P ₁ K ₁	N ₂ P ₂ K ₂	N ₃ P ₂ K ₂	N ₄ P ₂ K ₂
		N 80 P 52,3 K 132,8	N 120 P 78,4 K 199,2	N 160 P 78,4 K 199,2	N 200 P 78,4 K 199,2
K	Ca —	1	2	3	4
	Mg —				
Ca ₁	Ca 355	5	6	7	8
	Mg —				
Mg ₁	Ca —	9	10	11	12
	Mg 30				
Ca ₁ Mg ₁	Ca 355	13	14	15	16
	Mg 30				
Ca ₂	Ca 710	17	18	19	20
	Mg —				
Mg ₂	Ca —	21	22	23	24
	Mg 60				
Ca ₂ Mg ₂	Ca 710	25	26	27	28
	Mg 60				

Pozn.: dávky uvedeny v kg č. ž. ha⁻¹

pH/KCl se pohybovala v rozmezí 4,6—7,0. Schéma hnojení při čtyřech opakováních je uvedeno v tab. I. Ve fázi květu (první odběr), za 21 dnů po prvním odběru, tj. ve fázi začátku fyziologické zralosti (druhý odběr) a před sklizní, tj. ve fázi plné fyziologické zralosti (třetí odběr) byly odebrány vzorky hlíz (16 trsů z varianty) a tříděny podle hmotnosti a počtu.

VÝSLEDKY

Hmotnost hlíz jednoho trsu zjištěná při jednotlivých odběrech je uvedena v tab. II.

Při hodnocení prvního odběru je zřejmé, že se zvyšujícími se dávkami základních živin (bez vápníku a hořčíku) se zvyšovala, i když neprůkazně ($F = 0,60$), hmotnost hlíz vyjádřená v g na jeden trs. Toto zvýšení probíhalo však pouze do dávky N₃P₂K₂. Vyšší hladina dusíku (N₄) již tendenci ke zvýšení hmotnosti nepodpořila. Přídavek vápníku (Ca₁) působil pozitivně pouze ve spojení s nižšími dávkami N, P, K, zvýšení dávky vápníku (Ca₂) snížilo hmotnost hlíz ve spojení s dávkami N₁ a N₃ (+PK). Přídavek hořčíku k základním živinám projevil u nižších dávek NPK tendenci k nepatrnému neprůkaznému zvýšení hmotnosti hlíz. Společný přídavek Ca i Mg projevil převážně negativní tendenci ke snížení hmotnosti hlíz oproti variantám hnojeným pouze NPK. Z průměru všech variant je zřejmé, že vápník ve vyšší dávce pů-

II. Vliv zkoušených variant a subvariant pokusu na dynamiku hmotnosti hlíz (g. trs⁻¹) zjištěný při odběrech v průběhu vegetace (průměr let 1977—1979) — The influence of the tested variants and sub-variants on the tuber weight dynamics (g. hill⁻¹); samples taken during the vegetation period (the average of the years 1977—1979)

Odběr Subvarianty	Varianty												Průkazný rozdíl (0,05) pro varianty		
	N ₁ P ₁ K ₁			N ₂ P ₂ K ₂			N ₃ P ₂ K ₂			N ₄ P ₂ K ₂					
	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
K	288,1	697,6	911,6	290,5	822,5	1091,5	319,5	828,0	1116,1	302,1	799,6	1171,0	72,0	146,0	195,2
Ca ₁	312,6	743,2	916,4	291,6	771,1	982,7	313,5	767,0	1062,9	283,5	846,2	1085,1	58,2	140,3	194,9
Mg ₁	289,8	798,5	884,3	308,7	781,0	1025,0	280,9	775,1	993,0	322,1	748,6	1093,0	66,1	138,5	243,6
Ca ₁ Mg ₁	287,5	729,1	813,1	295,8	690,2	856,5	305,2	746,4	1078,1	296,9	831,3	1049,0	57,7	118,0	226,7
Ca ₂	264,2	767,9	905,3	290,0	762,0	945,6	287,5	813,1	1026,1	307,9	821,0	1024,6	56,3	112,6	251,0
Mg ₂	304,4	715,5	982,8	297,6	810,6	934,6	312,0	895,3	985,7	286,0	819,0	1171,0	63,6	160,2	232,2
Ca ₂ Mg ₂	301,3	740,3	852,2	272,9	788,0	1015,4	302,3	688,5	903,9	286,8	837,3	1192,1	70,7	130,6	206,3
Průměr	292,6	741,8	895,1	292,6	775,0	978,7	303,0	787,6	1023,7	297,9	814,7	1112,3	28,3	57,2	79,7
Průkazný rozdíl (0,05) pro sub- varianty	86,5	138,2	244,0	64,0	143,2	246,6	74,6	174,7	228,1	82,1	185,9	291,7	37,2	77,8	122,0

Pozn.: 1. = první odběr provedený ve fázi květu

2. = druhý odběr provedený 21 dnů po prvním, tj. ve fázi začátku fyziologické zralosti

3. = třetí odběr provedený před sklizní, tj. ve fázi plné fyziologické zralosti

sobil výrazně negativně, hořčík téměř na úrovni hodnoty variant bez hořčíku a společný přírůstek Ca i Mg byl opět negativní.

Hmotnost hlíz jednoho trsu (296,5 g v průměru celého souboru) představovala 29,6 % výsledné hmotnosti zjištěné při třetím odběru a statistické hodnocení ukazuje, že zkoušené varianty a subvarianty prakticky významně výsledky v této růstové fázi neovlivňují. Naproti tomu je zcela jednoznačné postavení ročníku, i když stojí za povšimnutí, že u subvariant Ca₁, Mg₁, ale i Mg₂ a Ca₂Mg₂ došlo k určitému oslabení jeho vlivu.

Při druhém odběru (tab. II) se v průměru všech variant zvýšila hmotnost hlíz jednoho trsu 2,6 X. Nejvyšší zvýšení z 300,0 na 810,1 g bylo zjištěno v průměru všech variant a subvariant, u subvariant s přírůstkem hořčíku (Mg₂). U variant hnojených pouze základními živinami se zvyšovala, i když neprůkazně, hmotnost hlíz opět do výše dané úrovně N₃P₂K₂. Vápník podpořil tendenci ke zvýšení hmotnosti pouze ve spojení s variantami N₁P₁K₁ a N₄P₂K₂, hořčík pouze u dvojnásobné dávky (Mg₂). Společný přírůstek Ca a Mg se projevil podobně jako přírůstek samotného vápníku.

I v případě druhého odběru byl nejvýraznější vliv ročníku. Vliv subvariant se statisticky významně uplatnil pouze u varianty N₃P₂K₂ ($F = 2,66^{++}$), ale hranice průkazného rozdílu byla překročena pouze při porovnání nejlépe (Mg₂) s nejhůře umístěnou (Ca₂Mg₂) subvariantou. Varianty se významně uplatnily pouze při hodnocení celého souboru ($F = 3,05^{+}$) a při použití Ca₁Mg₁ ($F = 3,82^{+}$) a Ca₂Mg₂ ($F = 3,58^{+}$) přesáhl jejich vliv v průměru pokusu hranici významnosti jenom při porovnání mezi variantami N₁ (+PK) a N₄ (+PK). U subvariant však tato tendence nebyla potvrzena a u Ca₁Mg₁ byl významný rozdíl zjištěn mezi variantami N₂ (+PK) a N₄ (+PK), u Ca₂Mg₂ pak mezi N₃ (+PK) a N₄ (+PK) a to vždy ve prospěch varianty N₄ (+PK). Nejvyšší hmotnost byla zjištěna u subvarianty N₃P₂K₂Mg₂. Zajímavé je, že u varianty N₁ (+PK) přírůstek Ca a Mg hmotnost jednoznačně, i když nevýznamně, zvyšoval a podobný výsledek (až na kombinaci s Mg₁) byl zaznamenán i u varianty N₄ (+PK). Opačný přírůstek Ca i Mg snížil zcela jednoznačně, ale opět nevýznamně, hmotnost hlíz jednoho trsu u varianty N₂ (+PK) a až na výjimku subvarianty Mg₂ i u varianty N₃ (+PK).

Při třetím odběru (tab. II) zvýšení v průměru nebylo tak významné jako mezi druhým a prvním odběrem. Zvýšení v průměru činilo 226,6 g na jeden trs. Nejvyšší zvýšení bylo zjištěno v průměru všech variant hnojených pouze základními živinami. V této fázi vegetace již došlo k plynulé tendenci ke zvýšení hmotnosti odstupňované až do nejvyšší dávky N, P, K. Vápník i hořčík podpořily převážně negativní tendenci tohoto ukazatele a to jak při samostatně, tak i společné aplikaci. I když tato tendence nedosáhla v žádném případě hranice významnosti, je zajímavé zcela jednoznačné snížení hmotnosti při použití Ca a Mg u variant N₂ (+PK) a N₃ (+PK). U ostatních variant bylo dosaženo při použití Ca i Mg lepších výsledků a v některých případech i vyšší úrovně než na kontrolní variantě (Ca₁, Mg₂, Ca₂Mg₂). V této fázi došlo ke snížení vlivu ročníku a ke zvýraznění podílu variant a to nejen při hodnocení celého souboru ($F = 14,08^{++}$), ve kterém výnosově nejlépe umístěná varianta N₄ (+PK) zvýšila hmotnost hlíz významně při porovnání se všemi ostatními variantami (podobně i varianta N₃P₂K₂ při porovnání

III. Vliv zkoušených variant a subvariant pokusu na dynamiku počtu hlíz (ks.trs⁻¹) zjištěný při odběrech v průběhu vegetace (průměr let 1977—1979) — The influence of the tested variants and sub-variants on the tuber number dynamics (number .hill⁻¹); samples taken during the vegetation period (the average of the years 1977—1979)

Odběr Subvarianty	Varianty												Průkazný rozdíl (0,05) pro varianty		
	N ₁ P ₁ K ₁			N ₂ P ₂ K ₂			N ₃ P ₂ K ₂			N ₄ P ₂ K ₂					
	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
K	14,2	15,3	16,1	15,8	17,2	15,9	16,2	16,8	15,7	14,0	15,8	16,2	3,1	2,9	2,4
Ca ₁	16,9	15,5	14,9	14,9	15,7	14,7	14,5	14,6	15,7	14,2	15,8	15,4	2,6	3,1	2,7
Mg ₁	15,0	14,9	16,1	17,0	16,8	17,6	14,6	15,4	16,4	15,7	14,4	15,6	3,4	3,6	3,3
Ca ₁ Mg ₁	14,8	16,2	15,8	14,2	13,9	14,8	16,1	15,1	14,9	14,2	15,6	15,0	3,3	2,6	2,7
Ca ₂	13,8	15,1	13,5	15,3	14,6	15,0	13,9	15,3	16,2	14,2	15,3	14,6	2,3	2,9	2,7
Mg ₂	15,2	15,2	16,1	14,5	16,0	15,2	16,0	16,1	14,5	15,0	15,8	16,8	2,6	3,3	3,0
Ca ₂ Mg ₂	15,6	16,4	15,6	13,6	14,7	16,3	14,9	13,3	15,8	14,7	15,6	15,7	3,2	3,0	3,1
Průměr	15,1	15,5	15,3	15,0	15,6	15,7	15,2	15,2	15,6	14,6	15,5	15,6	1,0	1,1	1,2
Průkazný rozdíl (0,05) pro sub- varianty	3,8	2,8	3,4	3,5	3,4	3,6	2,4	3,6	3,5	3,5	3,8	3,5	1,6	1,6	1,7

Pozn.: 1. = první odběr provedený ve fázi květu

2. = druhý odběr provedený 21 dnů po prvním, tj. ve fázi začátku fyziologické zralosti

3. = třetí odběr provedený před sklizní, tj. ve fázi plné fyziologické zralosti

s variantou N₁P₁K₁), ale i jednotlivých subvariant. Nejvýrazněji, ale nejednotně u subvariant Ca₂Mg₂ (ve prospěch var. N₄P₂K₂ při porovnání s var. N₃P₂K₂ a N₁P₂K₂), Ca₁Mg₁ (ve prospěch var. N₃P₂K₂ při porovnání s var. N₁P₁K₁), K (N₄P₂K₂ k N₁P₁K₁) a Mg₂ (opět N₄P₂K₂ k N₂P₂K₂).

Celkový počet hlíz jednoho trsu při jednotlivých odběrech je uveden v tab. III.

Z tab. III je zřejmé, že celkový počet hlíz jednoho trsu jeví tendenci ke zvýšení v závislosti na odstupňování dávek základních živin a to až do výše N₃P₂K₂. U nejvyšší dávky (N₄P₂K₂) došlo k nepatrnému poklesu počtu hlíz.

Přídavek vápníku (Ca₁) vyvolal ve spojení s nejnižší dávkou NPK výraznější zvýšení počtu hlíz, které však při zvýšení dávky vápníku (Ca₂) bylo potlačeno. Ve spojení vápníku s ostatními variantami NPK převažoval jeho negativní vliv. Přídavek hořčíku působil negativně především ve spojení s N₃P₂K₂. Negativní vliv společného přídatku Ca a Mg se projevil ve spojení s variantami N₂P₂K₂ a N₃P₂K₂.

Uvedené tendence byly statisticky nevýznamné a při významném vlivu ročníku se téměř neuplatnil ani vliv variant. Významný vliv ($F = 3,3^+$) byl zjištěn pouze u subvarianty Ca₁, u které rozdíl v neprospěch varianty N₄ (+PK) dosáhl významnosti, ale jenom při porovnání s variantou N₁ (+PK).

Při druhém odběru (tab. III) došlo v průměru všech variant k nepatrnému zvýšení počtu hlíz (a to o 2,2—8,7 %) s výjimkou průměru variant s přídatkem Mg₁. Přídavek vápníku podporoval negativní tendenci ke snížení počtu hlíz v porovnání s variantami hnojenými pouze základními živinami. Hořčík působil ve všech variantách negativně. Společný přídavek Ca i Mg působil u všech variant (vyjma N₁P₁K₁) negativně.

V tomto období se snížil vliv ročníku na tento ukazatel a ze zkoušených variant a subvariant žádná neovlivnila zjištěné hodnoty statisticky významně.

Při třetím odběru (tab. III) opět přídavek vápníku podpořil negativní tendenci k omezení počtu hlíz v porovnání s počtem hlíz zjištěných u variant se základním hnojením. Hořčík v dávce Mg₁ podpořil zvýšení počtu hlíz ve spojení s variantami N₂P₂K₂ a N₃P₂K₂. Společný přídavek Ca i Mg v nižší dávce měl negativní vliv, ve vyšší dávce působil ve spojení s N₂P₂K₂ a N₃P₂K₂ nepatrně pozitivně.

DISKUSE

Hodnotíme-li varianty pouze se základními živinami (NPK), pak při sklizni byla nejvyšší hmotnost hlíz jednoho trsu (nevýznamně k N₂P₂K₂ a N₃P₂K₂) zjištěna u varianty s nejvyšší dávkou NPK. Tomu odpovídal i nevýznamně nejvyšší počet hlíz jednoho trsu. Po přidání vápníku již tato tendence tak jednoznačná nebyla. Zatímco při dávce Ca₁ byla opět nejvyšší hmotnost nalezena u varianty s nejvyššími dávkami NPK a zhruba tomu odpovídal i téměř nejvyšší počet hlíz, byla u dávky Ca₂ nalezena téměř shodná hmotnost hlíz u dávek dané úrovní N₃P₂K₂ a N₄P₂K₂, zatímco počet hlíz odpovídal pouze ve spojení s N₃P₂K₂. U přídatku hořčíku byla nejvyšší hmotnost i nejvyšší počet hlíz shodný u variant N₄P₂K₂ pouze ve spojení s nejvyšší dávkou hořčíku Mg₂.

Porovnáme-li sestupně hodnoty hmotnosti s počtem hlíz vcelku, zjistíme, že závislost počtu hlíz na hmotnosti není jednoznačná. Z údajů vyplývá, že i u relativně nízké hmotnosti hlíz může být vysoký počet hlíz a obráceně. Z toho je zřejmé, že nasazení hlíz je sice do určité míry určující činitel rozhodující o výši výnosu, při vysokém počtu hlíz [14—17] však může dojít k tomu, že hlízy nenarostou do žádoucí výše. Podmínky tohoto omezení růstu by mohly být příčinou snížení výnosů při aplikaci vápenatých nebo i hořečnatých hnojiv. Omezující účinek těchto hnojiv se však projevuje především ve spojení s nižšími dávkami NPK (např. hmotnost u subvarianty $N_1P_1K_1Ca_1Mg_1 = 813,12$ g na trs, zatímco u $N_4P_2K_2Ca_2Mg_2 = 1192,18$ g na trs při shodném počtu hlíz). Vliv vápníku a hořčíku ve spojení s NPK lze dokumentovat i v porovnání výše uvedených subvariant s kontrolou bez vápníku a hořčíku: $N_1P_1K_1 = 911,66$ g na trs, $N_1P_1K_1Ca_2Mg_2 = 852,29$ g na trs, popř. $N_4P_2K_2 = 1171,04$ g na trs, $N_4P_2K_2Ca_2Mg_2 = 1192,18$ g na trs.

I ze statistického hodnocení vyplývá, že zkoušenými faktory je mnohem výrazněji ovlivňována hmotnost než počet hlíz. To vede k závěru, že výživářskými opatřeními je možné výrazně ovlivňovat hmotnost (a tím tedy i výnos) hlíz, i když nelze zapomenout, že vedle výše výnosu rozhoduje i kvalita produkce. Výsledky z hlediska zaměření práce prokázaly, že vápnění nelze realizovat pouze z pohledu jednotlivých pozemků (jejich pH), ale nutno přihlížet i k potřebám plodin. Z tohoto pohledu se ukazuje, že přímé vápnění k této plodině není vhodné a že je nutné aplikaci směřovat např. do období po sklizni brambor apod. Přídavek hořčíku se projevil příznivěji, ale jeho použití je nutné volit v návaznosti na stav jeho zásoby v půdě. Všimneme-li si konečných výsledků variant s měněnou intenzitou hnojení N (+PK) bez přídavku Ca či Mg zjistíme, že nejvyšší nárůst hmotnosti byl dosažen při zvýšení dávky na úroveň varianty $N_2P_2K_2$. Další zvyšování dávky N sice přineslo zvýšení hmotnosti, ale na podstatně nižší úrovni. Výnos hlíz je tedy nutné posuzovat v širších souvislostech a jako rovnocenné brát hledisko kvality i ekonomiky.

Literatura

- GRAY, D. — HOLMES, J. C.: The effect of short periods of shading at different stages of growth on the development of tuber number and yield. *Potato Res.*, 13, 1970, č. 2, s. 215-219.
- HUGHES, J. C.: Factors influencing the quality of ware potatoes, 2. Environmental factors, *Potato Res.*, 17, 1974, č. 4, s. 512-547.
- HRUŠKA, L. — PGLUG, J.: Výzkum modelů. Brambory. [Závěrečná zpráva.] Brno, AF VŠZ 1975.
- PETR, J. — ČERNÝ, V. — HRUŠKA, L.: Tvorba výnosu hlavních plodin. Praha, SZN 1980.
- UMAERUS, M.: Quality characteristics of the potato for the future. Physiological aspects, EAPR — Survey papers, Mnichov, NSR, 1981, s. 81-93.

Došlo dne 1. 7. 1982

ВОКАЛ, Б. — МИЧА, Б. (Научно-исследовательский и селекционный институт картофеляводства, Гавличкув Брод): Влияние разных доз N, P, K, Ca и Mg на динамику числа и массу клубней картофеля. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2) : 139-146.

В трехлетних опытах изучалось влияние дифференцированных доз N, P, K в сочетании с Ca и Mg на массу и число клубней сорта 'Радка' во время вегетации и при уборке. Масса клубней одного куста во время вегетации больше всего была обусловлена ходом вегетационного периода года посева. В фазе спелости влияние года несколько понизилось, при этом значительно проявилось влияние у вариантов, а именно, самая высокая масса клубней одного куста была достигнута у варианта N₂₀₀ P_{78,4} K_{199,2}, однако недостоверно по сравнению с вариантами N₁₂₀ и N₁₆₀ (+PK). Общее число клубней было достоверно опять обусловлено вегетационным годом, влияние вариантов и подвариантов было недостоверным. Удобрительные мероприятия действовали на массу. При известковании необходимо учитывать кроме почвенной характеристики также потребность культуры, при удобрении магнием, его запас в почве. Урожай клубней необходимо также оценивать с точки зрения качества и экономики.

период вегетации года; мероприятия по удобрению

VOKÁL, B. — MÍČA, B. (Research and Breeding Institute of Potato-Growing, Havlíčkův Brod): *The Influence of Different N, P, K, Ca and Mg Application Rates on the Number and Weight Dynamics in Potato Tubers*. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2) : 139-146.

Three-year experiments were performed to study the influence of graduated application rates of N, P, K, in combination with Ca and Mg, on the weight and number of tubers in the 'Radka' cultivar over the vegetation period and at the time of harvest. The weight of tubers in one hill was most markedly influenced by the course of the vegetation period in the year. In the ripening phase, the influence of the year diminished and the influence of variants became more pronounced; the highest weight of tubers in one hill was achieved with the N₂₀₀P_{78.4}K_{199.2} variant, however, compared with the variants N₁₂₀ and N₁₆₀ (+PK) it was insignificant. The total number of tubers was significantly affected by the vegetation year, the influence of variants and sub-variants was insignificant. The differentiated nutrient application influenced the weight. At liming, it is necessary to take into consideration not only the soil characteristics but also the demands of the crop, at the magnesium fertilization also its reserve in the soil. The yield of tubers must be evaluated also from the standpoint of quality and from economic aspects.

fertilization; vegetation period of the year; differentiated nutrient application

Adresa autorů:

Ing. Bohumil Vokál, CSc., ing. Bohumil Míča, CSc., Výzkumný a šlechtitelský ústav bramborářský, Dobrovského 2366, 580 03 Havlíčkův Brod

VLIV ZVÝŠENÝCH DÁVEK DUSÍKU V PRŮMYSLVÝCH HNOJIVECH NA ENERGETICKOU PRODUKCI BRAMBORŮ

L. Hruška

HRUŠKA, L. (Vysoká škola zemědělská, Brno): *Vliv zvýšených dávek dusíku v průmyslových hnojivech na energetickou produkci bramborů*. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2) : 147-155.

Z tříletých výnosů hlíz bramborů odrůdy 'Radka' na třech stanovištích v bramborářském výrobním typu v pokusech Výzkumného a šlechtitelského ústavu bramborářského v Havlíčkově Brodě se stupňovanými dávkami dusíku při stejných dávkách fosforu a draslíku jsme hodnotili energetickou produkci. Energetická produkce hlíz při dávkách dusíku do 150 kg + P 52 kg + K 199 kg . ha⁻¹ stoupala a při vyšších dávkách dusíku klesala. Při vyšší půdní úrodnosti a vhodnějších agroekologických podmínkách se produkce hlíz na 1 kg dodaných živin stupňovala do 100 kg N + PK, ale nenalezli jsme shodu mezi tímto ukazatelem a koeficientem energetické účinnosti (*KEU*) jako u ječmene jarního. Ve srovnání s energetickým vkladem se hrubá energetická produkce do 100 kg dusíku zvyšovala, při 150 kg dusíku vyrovnávala a nad 150 kg dusíku snižovala. Čistá energetická produkce se při stejné úrovni živin intenzivněji zvyšovala, než hrubá energetická produkce. Procentický podíl čisté produkce z hrubé ukazuje na racionální využití vložené energie. Komplexní ukazatel (*KEU*) stoupal s úrodností půdy v hodnotách od 2,31 do 3,78 a průkazně dosáhl v Třeboni — 2,16; Třebíči — 2,83; na Valečově — 3,50. Při nejvyšším *KEU* nebyl vždy dosažen nejvyšší výnos hlíz, který v hodnoceních musíme respektovat z hlediska celospolečenských potřeb a optimálního dávkování hnojiv z hlediska energetického.

dávky živin; hrubá a čistá energetická produkce; racionální využití vkladu; koeficient energetické účinnosti

Energetickou produkcí bramborů a její bilancí se dosud zabývalo málo autorů. Černý (1981) z desetiletých pokusů udává průměrnou produkci sušiny biomasy na hektar 118,44 až 120,88 GJ, Hruška, Janíček (1982) 103,52 GJ (u hlíz). Celkový vklad energie na produkci bramborů udává Sonthwell [cit. Janíček, 1977] 55,09 GJ . ha⁻¹. Koeficient energetické účinnosti (*KEU*) uvádí Keller (1977) — 1,3, Klesnil^x — 1,25, Hurd a Forster (1974) — 3,4, Hruška a Janíček (1982) — 2,77 (u raných bramborů).

Stupňované dávky dusíku v průmyslových hnojivech se dosud v ČSSR energeticky nehodnotily, a proto jim věnujeme pozornost v předložené práci.

MATERIÁL A METODA

Pracovníci Výzkumného a šlechtitelského ústavu bramborářského v Havlíčkově Brodě (Vaňha, Vokál, 1976; Vokál, Vaňha, 1978) (tab. I, II) nám poskytli výnosové výsledky odrůdy 'Radka' ze tříletých pokusů se stupňovanými dáv-

I. Produkce hlíz a sušiny odrůdy 'Radka' ($t \cdot ha^{-1}$, $GJ \cdot ha^{-1}$). Výnosy hlíz (z pokusů VŠÚB, Havlíčkův Brod), hlízy podle rozborů VŠÚB obsahovaly v průměru variant 23,6 % sušiny: 1 g sušiny = 15,36 kJ (podle rozborů Hruška et al., 1975) — The production of tubers and dry matter of the 'Radka' cultivar ($t \cdot ha^{-1}$, $GJ \cdot ha^{-1}$). The yields of tubers (experiments of the Research and Breeding Institute of Potato-Growing, Havlíčkův Brod) which according to the analyses of this institute contained on the variant average 23.6 % of dry matter: 1 g dry matter = 15.36 kJ (according to the analyses of Hruška et al., 1975)

Varianta		Pracoviště a rok									Průměr hlízy		
		Třeboň 1975 – 1977 hlízy			Třebíč 1975 – 1977 hlízy			Valečov 1973 – 1975 hlízy					
Číslo	hnojení kg .ha ⁻¹	čerstvá hmota	sušina	GJ	čerstvá hmota	sušina	GJ	čerstvá hmota	sušina	GJ	čerstvá hmota	sušina	GJ
1	Nehnojeno %	19,69	4,65	71,50 100,00	24,76	5,84	89,75 100,00	30,12	7,11	109,17 100,00	24,85	5,86	90,07 100,00
2	P ₅₂ K ₁₉₉ %	22,17	5,23	80,30 112,39	31,06	7,33	112,59 125,45	35,18	8,30	127,52 116,80	29,47	6,95	106,81 118,58
3	N ₅₀ + PK %	24,14	5,70	87,50 122,37	33,16	7,82	120,13 133,85	40,22	9,49	145,76 133,52	32,50	7,67	117,81 130,79
4	N ₁₀₀ + PK %	27,43	6,47	99,42 139,05	35,07	8,27	127,11 141,62	44,79	10,57	162,35 148,71	35,76	8,44	129,62 143,90
5	N ₁₅₀ + PK %	27,34	6,45	99,10 138,60	35,18	8,30	127,52 142,08	45,99	10,85	166,70 152,69	36,17	8,54	131,11 145,56
6	N ₂₅₀ + PK %	27,76	6,55	100,62 140,73	34,34	8,10	124,48 138,69	44,03	10,39	159,60 139,86	35,37	8,35	128,24 142,37

II. Přírůstek hmotnosti hlíz (kg) a sušiny hlíz (GJ na 1 kg PK, N a NPK oproti nehněnojené variantě) — The increase in tuber weight (kg) and tuber dry matter (GJ per 1 kg of PK, N and NPK as compared with the unfertilized variant)

Varianta		Pracoviště						Průměr	
		Třeboň		Třebíč		Valečov			
Číslo	hnojení v kg . ha ⁻¹	Přírůstek v		Přírůstek v		Přírůstek v		Přírůstek v	
		kg hlíz	GJ sušiny	kg hlíz	GJ sušiny	kg hlíz	GJ sušiny	kg hlíz	GJ sušiny
1	Nehnojeno	—	—	—	—	—	—	—	—
2	PK — 251	9,85	0,03	25,10	0,09	20,16	0,07	18,40	0,07
3	N — 50	39,40	0,14	41,60	0,15	100,80	0,36	60,50	0,22
	NPK — 301	14,78	0,05	27,84	0,10	33,55	0,12	25,41	0,09
4	N — 100	52,60	0,19	40,10	0,14	96,10	0,35	62,90	0,23
	NPK — 351	22,05	0,06	29,37	0,11	41,79	0,15	31,08	0,11
5	N — 150	34,42	0,12	27,47	0,10	72,07	0,26	44,67	0,16
	NPK — 401	15,08	0,07	25,98	0,09	39,57	0,14	28,23	0,10
6	N — 250	22,36	0,08	13,12	0,05	35,40	0,13	23,60	0,08
	NPK — 50	6,11	0,06	19,12	0,07	27,76	0,10	21,00	0,08

III. Energetický vklad (MJ . ha⁻¹) na produkci hlíz — Energy input (MJ . ha⁻¹) in the production of tubers

Druh vkladu	MJ	Vklad MJ . ha ⁻¹	Celkový vklad podle živin MJ . ha ⁻¹		Poznámka
Ruční práce hod. 287,0	2,3	660,10			podle normativu
Pohonné hmoty kg 283,5	40,9	11 595,15			podle normativu
Elektr. energ. kWh 284,0	3,5	994,00			podle Kosek (1980)
Živiny: 0 kg		0,00	32 341,25	100,00 %	N = 80,6 MJ
P ₅₂ K ₁₉₉		2 567,40	34 908,65	107,86 %	P = 13,4 MJ
N ₅₀ P ₅₂ K ₁₉₉		6 597,40	38 938,65	120,32 %	K = 9,4 MJ
N ₁₀₀ P ₅₂ K ₁₉₉		10 627,40	42 968,65	132,78 %	
N ₁₅₀ P ₅₂ K ₁₉₉		14 657,40	46 998,65	145,22 %	
N ₂₅₀ P ₅₂ K ₁₉₉		22 717,40	55 058,65	170,13 %	
Pesticidy: kg 6	145,0	870,00			
Sadba (v sušině) t 0,7	18 430,0	12 901,00			1 kg = 15,35 MJ
Stroje		5 320,00			+ 20% 18,43 MJ
Kosek 1980 — pohonné hmoty — 228 kg, elektrická energie — 284 kWh					
Jeníček 1977 — pohonné hmoty — 229,3 kg					

kami dusíku při stálých dávkách P 52 kg a K 199 kg .ha⁻¹ v průmyslových hnojivech ve variantách: 1) 0; 2) P₅₂K₁₉₉; 3) N₅₀+PK; 4) N₁₀₀+PK; 5) N₁₅₀+PK; 6) N₂₅₀+PK na pracovištích Třeboň, Třebíč a Valečov. Z hmotností hlíz při obsahu sušiny 23,6 % (zjištěných z pokusů na Valečově) jsme propočítali produkci sušiny biomasy. Její energetickou hodnotu jsme získali propočtem 1 g sušiny biomasy hlíz = 15,36 kJ (Hruška et al., 1975).

Hodnotili jsme produkci sušiny biomasy hlíz v GJ .ha⁻¹, hmotnost přírůstku čerstvé hmoty hlíz v kg a přírůstek sušiny biomasy hlíz v GJ na kg N a kg NPK proti nehnojené variantě. Energetické vklady jsme hodnotili podle údajů normativů a literárních údajů (tab. III). Čistou produkci a *KEU* jsme propočítali u variant pokusu (tab. IV).

Celkové vyhodnocení dovolilo posoudit vhodnost stupňovaných dávek dusíku pro dosažení optimálních parametrů výnosových i energetických.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Z tříletých průměrných hektarových výnosů hlíz (tab. I) nehnojené varianty lze usuzovat na půdní úrodnost (starou půdní sílu) pokusných stanovišť: Třeboň — 19,69 t, Třebíč — 24,76 t, Valečov — 30,12 t .ha⁻¹, kterou lze průmyslovými hnojivy zvýšit o 8,1, 10,4 a 15,9 t .ha⁻¹, tj. o 39 až 52 %. Hnojení P 52 kg a K 199 kg na ha zvýšilo výnos hlíz v průměru třech pracovišť o 18,6 %. Hnojení stupňovanými dávkami dusíku při stejných dávkách P a K zvýšilo výnos při 50 kg N v průměru o 30,8 %; při 100 kg o 43,9 % (nejméně v Třeboni o 39,0 %, více v Třebíči o 41,6 % a nejvíce na Valečově o 48,7 %). Při dalším stupňování N na 150 kg .ha⁻¹ se výnos hlíz zvýšil v průměru o 1,64 % proti variantě hnojené 100 kg .ha⁻¹ N. Dávka 250 kg N znamenala v Třebíči a na Valečově depresi výnosu a v Třeboni malé zvýšení výnosu o 0,33 t .ha⁻¹ proti dávce N 100 kg .ha⁻¹.

Produkce vyjádřená v GJ z propočtené sušiny biomasy (tab. I) dosáhla v průměru pracovišť ve variantě 1 — 90,07 GJ (= 100 %); ve va-

IV. Hrubá a čistá energetická produkce sušiny hlíz (GJ .ha⁻¹), koeficient energie-produkce z hrubé produkce — Gross and net tuber production (GJ .ha⁻¹), coefficient expressed by the percentage of net production from the gross production

Varianta		vklad	Pracoviště a rok							
			Třeboň 1975–1977				Třebíč 1975–1977			
Čís.	hnojení kg .ha ⁻¹	GJ .ha ⁻¹	produkce hrubá čistá		<i>KEU</i>	<i>REI</i>	produkce hrubá čistá		<i>KEU</i>	<i>REI</i>
1 Nehnojeno		32,34	71,50	39,16	2,21	54,77	89,75	57,41	2,77	63,97
2 P ₅₂ K ₁₉₉		34,91	80,36	45,45	2,30	56,56	112,59	77,68	3,22	68,99
3 N ₅₀ + PK		38,99	87,50	48,51	2,24	55,44	120,13	81,14	3,08	67,54
4 N ₁₀₀ + PK		42,97	99,42	56,45	2,31	56,78	127,11	84,14	2,96	66,19
5 N ₁₅₀ + PK		46,99	99,10	52,11	2,11	52,58	127,52	80,53	2,71	63,15
6 N ₂₅₀ + PK		55,06	100,62	45,56	1,83	45,28	124,48	69,42	2,26	55,77
Průměr			89,75	47,87	2,16	53,56	116,93	75,05	2,83	64,27
Procent			100,00	100,00	100,00	100,00	130,28	156,78	131,00	120,00

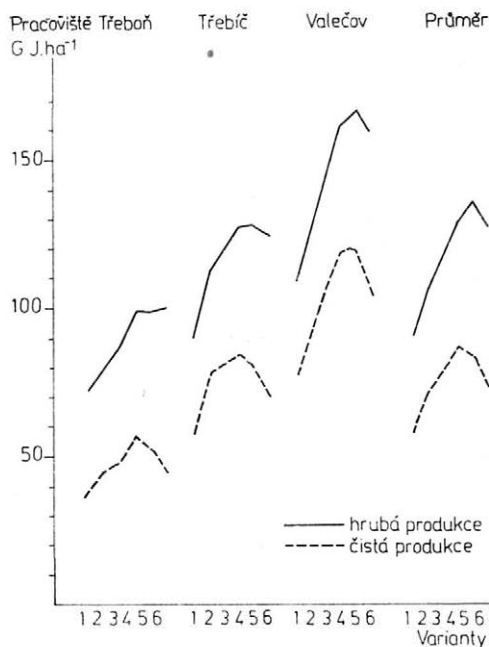
riantě 2 — 118,58 %; 3 — 130,79 %; 4 — 143,90 %; 5 — 145,56 % a ve variantě 6 — 142,37 %. Do dávky 100 kg N + PK hrubá energetická produkce stoupala na všech pokusných lokalitách. Při 150 kg N + PK se produkce udržela na stejné úrovni a pouze na nejúrodnější půdě se ještě zvýšila, ale při 250 kg N + PK docházelo, vyjma Třeboně, k výnosové depresi. Nárůst produkce na stanovištích s vyšší úrodností půdy (Třebíč a Valečov) ukazuje na lepší uplatnění průmyslových hnojiv.

O využití živin průmyslových hnojiv na hmotnostní a energetickou produkci hlíz informuje tab. II, která udává přírůstek produkce hlíz v kg a sušiny biomasy v GJ na 1 kg PK, N a NPK. 1 kg živin PK v průměru produkoval 18,4 kg hlíz a 0,07 GJ. Jeden kg dusíku při dávce 50 kg . ha⁻¹ poskytl v průměru 60,50 kg hlíz a 0,22 GJ. Nejvyšší přírůstek na kg dusíku byl dosažen při jeho dávce 100 kg na ha v průměru 62,90 kg hlíz a 0,23 GJ (v Třeboni 52,60 kg hlíz a 0,19 GJ; v Třebíči 40,10 kg hlíz a 0,14 GJ; na Valečově 96,10 kg hlíz a 0,35 GJ). Při dalším zvyšování dávky dusíku na 150 kg již docházelo ke snížení produkce hlíz na 1 kg N o ca 13 až 24 kg a o 0,04 až 0,09 GJ a při 250 kg N došlo ke snížení o ca 27 až 60 kg hlíz a o 0,09 až 0,22 GJ, v průměru o 39,3 kg hlíz a o 0,15 GJ proti dávce 100 kg . ha⁻¹ N. Při aplikaci všech živin NPK byla dosažena nejvyšší průměrná produkce na 1 kg NPK při dávce 100 kg N + 251 kg PK a to 31,08 kg hlíz a 0,11 GJ (v Třeboni 22,05 kg hlíz a 0,06 GJ; v Třebíči 29,37 kg hlíz a 0,11 GJ; na Valečově 41,71 kg hlíz a 0,15 GJ). Další zvyšování dávek dusíku vedlo k produkční depresi. V propočtech produkce na 1 kg použitých živin se výrazně potvrzuje, že při vyšší půdní úrodnosti se produkce na 1 kg dodaných živin podstatně stupňuje. Racionálně a energeticky optimální dávka v těchto pokusech byla 100 kg N, 52 kg P a 199 kg . ha⁻¹ K.

V tab. III jsme vyčíslili energetický vklad a jeho zvyšování stupňovanými dávkami živin v průmyslových hnojivech na produkci bramborů.

tické účinnosti (*keU*) a racionální využití vkladu (*REI*) vyjádřené procentem čistě of energetic effectiveness (*keU*) and rational exploitation of input (*REI*)

Valečov 1973—1975				Průměr				
produkce hrubá	čistá	<i>keU</i>	<i>REI</i>	produkce hrubá	čistá	<i>keU</i>	%	<i>REI</i>
109,17	76,83	3,37	70,37	90,07	57,73	2,78	100,00	64,09
127,52	92,61	3,65	72,62	106,81	71,90	3,06	110,07	67,31
145,76	106,77	3,74	73,25	117,81	78,82	3,02	108,63	66,90
162,35	119,38	3,78	73,53	129,62	86,65	3,02	108,63	66,84
166,70	119,71	3,55	71,81	131,11	84,12	2,79	100,35	64,16
159,60	104,54	2,90	65,50	128,24	73,18	2,33	83,81	57,06
145,18	103,30	3,50	71,18	117,27	75,40			64,39
161,76	215,79	162,00	132,90					



1. Úroveň hrubé a čisté energetické produkce sušiny biomasy hlíz (GJ·ha⁻¹) odrůdy 'Radka' (tříletý průměr) na jednotlivých pracovištích — The level of gross and net energetic production of the tuber dry biomass (GJ·ha⁻¹) in the 'Radka' cultivar (three-year average) at different workplaces

Varianty:

- 1 — nehnojeno
- 2 — P 52 K 199
- 3 — N 50 PK
- 4 — N 100 PK
- 5 — N 150 PK
- 6 — N 250 PK
- - - čistá produkce
- hrubá produkce

Jistým nedostatkem je nevyčíslení vkladu energie organického hnojení. Z rozboru vkladu vyplývá, že ve variantě 1 (bez hnojení) se spotřebovalo na produkci 32,34 GJ·ha⁻¹ (= 100 %); ve variantách 2 — 34,90 GJ (tj. + 7,86 %); 3 — 38,94 GJ (+ 20,32 %); 4 — 42,97 GJ (+ 32,78 %); 5 — 47,00 GJ (+ 45,22 %); 6 — 55,06 GJ (+ 70,13 %).

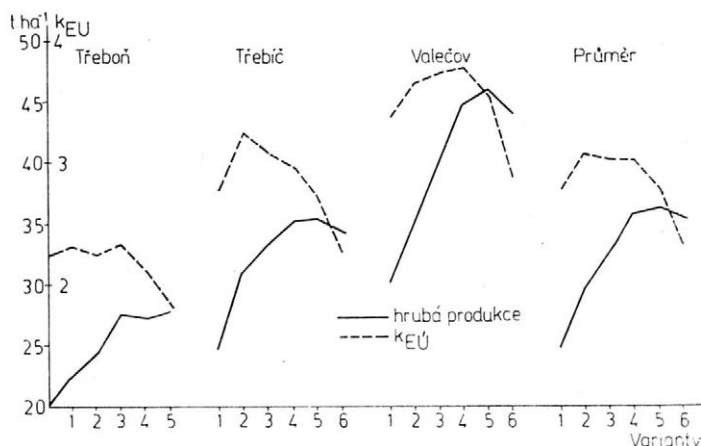
Srovnáme-li procentické zvýšení vkladu a produkce v GJ (tab. III a I) pak v průměru ve variantě 2 byla zvýšena produkce o 18,6 %, vklad o 7,8 %, tj. o 10,8 % více; ve variantě 3 produkce o 30,8 a vklad o 20,3 %, tj. o 10,5 %; ve variantě 4 o 43,9 % a vklad o 32,8 tj. o 11,1 %; ve variantě 5 produkce o 45,6 % a vklad o 45,2 % tedy téměř stejná úroveň zvýšení a ve variantě 6 produkce o 42,4 % a vklad o 70,1 % tj. snížení produkce o 27,7 %. Do 100 kg·ha⁻¹ N se zvyšovala produkce o 10,5 až 11,1 % oproti vkladu, při 150 kg N procento zvýšení vkladu i produkce bylo stejné a při 250 kg N došlo ke snížení produkce o ca 28 % proti vkladu. Zvyšování produkce proti vkladu na živiny v průmyslových hnojivech bylo při hnojení PK aktivní nejvíce v Třebíči o 17,5 %, v Třeboni pouze o 4,5 % a na Valečově o 8,9 %. Při hnojení N₅₀ + PK na stanovišti s nízkou půdní úrodností (Třeboň) o 3,0 %, na stanovišti s dobrou a nejvyšší úrodností o 13,0 % a při 100 kg N + PK v Třeboni + 6,5 %, v Třebíči + 9,4 %, na Valečově + 16,5 %. Při 150 kg N + PK v Třeboni se snížilo o 6,9 %, v Třebíči o 3,2 % a na Valečově se zvýšilo o 7,5 %. Při 250 kg N + PK na všech pracovištích došlo ke snížení produkce proti vkladu v Třeboni o 29,6 %, v Třebíči o 31,5 % a na Valečově o 30,3 %.

Hrubá i čistá energetická produkce a koeficient energetické účinnosti (k_{EV}) a racionální využití vkladu (REI) jsou zpracovány v tab. IV. Jestliže hrubá produkce (obr. 1) se zvyšovala na stanovišti s nejvyšší půdní úrodností do dávky 150 kg N + PK (166,70 GJ) a na ostatních sta-

2. Srovnání koeficientu energetické účinnosti a hrubého výnosu hlíz při stupňovaných dávkách dusíku — A comparison of the coefficient of energy effectiveness and of the tuber gross production at the gradated nitrogen application rates

Varianty:

- 1 — nehnojeno
- 2 — P 25 K 199
- 3 — N 50 + PK
- 4 — N 100 + PK
- 5 — N 150 + PK
- 6 — N 250 + PK



novištích do dávky 100 kg N + PK (Třeboň — 99,42, Třeboň — 127,11 GJ), pak čistá produkce dosáhla nejvyšších hodnot při dávce 100 kg N + PK (Třeboň — 56,45 GJ, Třebíč — 84,14 GJ, Valečov — 119,38 GJ) a průměr činil 86,65 GJ . ha⁻¹. V průměru varianta 1 (nehnojená) dosáhla čisté produkce 57,73 GJ; varianta 2 — 71,90 GJ; 3 — 78,82 GJ; 4 — 86,65 GJ; 5 — 84,12 GJ; 6 — 73,18 GJ . ha⁻¹. Průměr hrubé produkce celého pokusu podle stanovišť činil v Třeboni — 89,75 GJ (= 100 %), v Třebíči — 116,93 GJ (130,3 %), na Valečově — 145,18 GJ . ha⁻¹ (161,8 %), zatímco čistá produkce ve stejném pořadí: 47,87 GJ (= 100 %), 75,05 GJ (156,80 %) a 103,30 GJ (215,80 %). V průměru s lepšími agroekologickými podmínkami relativně stoupala čistá produkce intenzivněji než hrubá. Procento čisté produkce z hrubé podle stanovišť je uvedeno v tab. IV. Ukazuje, že racionální využití (exploatace) energetického vkladu (input) = REI závisí hlavně na půdní úrodnosti (na staré půdní síle). Nejnížší REI bylo v Třeboni (v průměru 53,56 %), pak v Třebíči — 64,27 % a na Valečově — 71,18 %. Nejvyšší REI se dosáhlo v Třeboni ve 4. variantě — 56,78 %, v Třebíči ve 2. a 3. variantě — 68,99 % a 67,54 %, na Valečově ve 4. variantě — 73,53 %. Také v tomto ukazateli se jeví výhodnost dobré staré půdní síly a vhodnost dávky dusíku 100 kg . ha⁻¹.

Komplexním ukazatelem energetické bilance však zůstává koeficient energetické účinnosti (obr. 2, tab. IV), vyjadřující kolik jednotek energie vyprodukuje jedna jednotka energie vložené (output : input). V průměru k_{EU} dosáhl u varianty 1 — 2,78 (= 100 %); 2 — 3,06 (110,1 %); 3 — 3,02 (108,6 %); 4 — 3,02 (108,6 %); 5 — 2,78 (100,3 %); 6 — 2,33 (83,8 %). Zvýšené hnojení dusíkem vedlo ke snižování k_{EU} , který při 150 kg N byl na stejné úrovni jako ve variantě bez hnojení. Na jednotlivých pracovištích byl v průměru v Třeboni — 2,16 (= 100 %), v Třebíči — 2,83 (131,0 %) a na Valečově — 3,50 (162,0 %). Opět stoupal s úrodností půdy. V Třeboni byl nejvyšší při hnojení 100 kg N + PK, ale stejný jako při hnojení pouze PK, při 150 N + PK byl pod úrovní nehnojené varianty. Varianta hnojená 100 kg N + PK však poskytla produkci hlíz 27,43 t . ha⁻¹, zatímco varianta hnojená pouze PK jen 22,17 t hlíz . ha⁻¹, takže hnojení dusíkem i přes stejnou úroveň k_{EU} je prospěšné. V Třebíči byl k_{EU} nejvyšší ve variantě 2 — 3,22 a se stupňovanými dávkami dusíku v průmyslových hnojivech klesal od 3,08 (50 kg N + PK) do

2,26 (250 kg N + PK). Nejvyšší výnos hlíz byl při 100 a 150 kg N (35,07 a 35,18 t.ha⁻¹ při k_{EU} — 2,96 až 2,71), zatímco při hnojení PK byl výnos pouze 31,0 t.ha⁻¹ a k_{EU} — 3,22. Na Valečově byl nejvyšší k_{EU} docílen ve variantě 4 (100 kg N + PK) — 3,78 při výnosu hlíz 44,79 t.ha⁻¹ a 3,55 při hnojení 150 kg N + PK s výnosem 45,99 t.ha⁻¹. Hnojení dusíkem i při sníženém k_{EU} na všech pracovištích bylo z hlediska produkce hlíz nutné i při vysoké půdní úrodnosti (staré půdní síle) je výhodné využít 100 až 150 kg.ha⁻¹ N + PK.

Výnosy hlíz (tab. I) variant se 100 kg N + PK byly vyšší v Třeboni o 3,55 t, v Třebíči o 1,93 t a na Valečově o 4,57 t.ha⁻¹, než ve variantě hnojené 50 kg N + PK v průměru o 3,26 t.ha⁻¹, takže dávka 100 kg N je plně opodstatněná. V dobrých agroekologických podmínkách a vysoké půdní úrodnosti je možné využít i dávku 150 kg N + PK, kdy výnosy hlíz ještě mírně stoupají.

Literatura

- CERNÝ, V.: Produkce biomasy a energie na orných půdách ČSR. Rostl. Výroba, 27, 1981, č. 4, s. 341-348.
- HRUŠKA, L. — BEDNAŘOVÁ, E. — JANÍČEK, J.: Výzkum produktivity hlavních polních plodin v podmínkách jižní Moravy. [Záv. zpráva.] Brno, VŠZ — LF 1975, s. 86.
- HRUŠKA, L. — JANÍČEK, J.: Energetická účinnost některých plodin v kukuřičném výrobním typu. Rostl. Výroba, 28, 1982, č. 11, s. 1217-1224.
- JENÍČEK, V.: Energie v zemědělství. SI ÚVTIZ, řada Všeob. otázky zeměd., 1977, č. 1, s. 92.
- HURD, E. — FORSTER, M.: Food Production and the Energetic Crisis. Ceres, 1974, č. 182, s. 443-449.
- KELLER, E. R.: Biologischer Landbau-Alternative oder Denkansatz. Neue züricher Zeitung-Beilage, Forschung und Technik, 1977, č. 91.
- KOSEK, J.: Spotřeba paliv a energie v zemědělské výrobě a prognóza její spotřeby. In: Sborník ref. ČSVTS 1980 Energetické bilance s ohledem na intenzifikaci rostlinné výroby, Praha, s. 71-83.
- VAŇHA, B. — VOKÁL, B.: Vliv zvyšování dávky dusíkatých hnojiv na účelnost vzdálenosti trsů v řádcích a způsob kultivace u vybraných odrůd brambor podle užitkových směrů. [Dílčí záv. zpráva.] Havlíčkův Brod, VŠUB 1976.
- VOKÁL, B. — VAŇHA, B.: Vliv zvyšování dávky dusíkatých hnojiv na účelnost vzdálenosti trsů podle užitkových směrů brambor v různých půdních a klimatických podmínkách. [Dílčí záv. zpráva.] Havlíčkův Brod, VŠUB 1978.

Došlo dne 1. 7. 1982

ГРУШКА, Л. (Сельскохозяйственный институт, Брно): Влияние повышенных доз азота в минеральных удобрениях на энергетическую продукцию картофеля. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2) : 147-155.

В трех местах картофелеводческого производственного типа в опытах Научно-исследовательского и селекционного института картофелеводства в Гавличковом Бродě с дифференцированными дозами азота при одинаковых дозах фосфора и калия с трехлетних урожаев клубней картофеля сорта 'Радка' нами оценивалась энергетическая продукция. Энергетическая продукция клубней при дозах азота до 150 кг/га + P 52 кг/га + K 199 кг/га росла и при повышенных дозах азота понижалась. При более высокой почвенной плодородности и более пригодных агроэкологических условиях продукция клубней на 1 кг внесенных питательных веществ росла до 100 кг N + PK, однако между этим показателем и коэффициентом энергетической эффективности ($K_{э}$) не было установлено соответствия, как у ярового ячменя. По сравнению с энергетическим вкладом брутто энергетическая продукция до 100 кг азота росла, при 150 кг азота выравнивалась и свыше 150 кг азота понижалась. Чистая про-

дукция при одинаковом уровне питательных веществ росла интенсивнее, чем валовая. Процентная доля чистой продукции от валовой свидетельствует о рациональном использовании вложенной энергии. Комплексный показатель (Кээ) рос с плодородием почвы в значениях от 2,31 до 3,78; в среднем в Тржебони коэффициент достиг 2,16, Тржебичи — 2,83, в Валецове — 3,50. При максимальном Кээ не всегда урожай клубней был максимальным, что мы должны учитывать при оценке с точки зрения общественных нужд и оптимального дозирования удобрений, что касается энергии.

дозы питательных веществ; валовая и чистая энергетическая продукция; рациональное использование вложений; коэффициент энергетической эффективности

HRUŠKA, L. (University of Agriculture, Brno): *The Influence of Increased Nitrogen Doses in Commercial Fertilizers on the Potato Energy Production*. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2) : 147-155.

Three-year yields of tubers of the 'Radka' cultivar, grown at three localities in the potato-production region (experiments of the Research and Breeding Institute of Potato-Growing, Havlíčkův Brod) at the graduated nitrogen application rates and identical phosphorus and potassium application rates, were used as a basis for the evaluation of the energy production. At the application rates up to 150 kg of nitrogen + 52 kg of phosphorus and 199 kg of potassium $\cdot \text{ha}^{-1}$ the energy production of tubers increased, while at higher application rates it decreased. At higher soil fertility and more suitable agro-ecological conditions and at the application rate of 100 kg of N + PK the tuber yield per 1 kg of the supplied nutrients increased. However, no correlation between this indicator and the coefficient of energy effectiveness (KEU), similarly like in the spring barley, was found. In comparison with the energy input, the gross energy production increased up to the nitrogen application rate of 100 kg, was in balance at 150 kg and decreased at the application rate exceeding 150 kg. At the same nutrient level, net production increased more intensively than gross production. The percentage of net production calculated from gross production shows a rational exploitation of the energy input. The complex indicator (KEU) was increasing, in dependence on the soil fertility, within the range of 2.31 to 3.78 and reached the following average values: Třeboň — 2.16, Třebíč — 2.83, Valečov — 3.50. At the highest KEU value the highest yield of tubers was not always obtained which must be in all evaluations taken into account with respect to the nation-wide needs and to the optimum fertilizer application rates from the energy standpoint.

nutrient application rates; gross and net energetic production; rational exploitation of input; coefficient of energy effectiveness

Adresa autora:

Prof. dr. ing. Ladislav Hruška, DrSc., Vysoká škola zemědělská, Zemědělská 1, 662 65 Brno

Výběr z nových příspěvků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny

z oboru rostlinné výroby

Uvedené publikace je možno si vypůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

Klubneplody.

D 27.978/105

Leningrad, Vsesojuz. akademija seľskochoz. nauk 1980. 89 s., obr., tab.; res. angl. Bjuľleten' VNII rastenijevodstva im. N. I. Vavilova 105. (Okopaniny — sborník / Brambory — sborník)

Ziemniak. Kartoffel. The potato.

D 62.740

Poznaň, PWN. 1976. (1976). 135 s., obr., tab.; 1978. (1978). 89 s., obr., tab.; 1979. (1980). 233 s., obr., tab. (Brambory — výzkum — Polsko — sborník / Bonin — Výzkumný ústav bramborářský — sborník)

KÓSA, L.

D 72.276

A burgonya magyarországon.

Budapest, Akadémiai kiadó 1980. 253 s., 51 obr. (Brambory — pěstování — Maďarsko — dějiny — příručka)

A decade of progress in Michigan potato production.

C 18.087/407

East Lansing (Michigan), Agricultural experiment station 1980. 11 s., obr. Research report 407. (Brambory — pěstování — USA)

VLIV SPONU NA PŘENOS VIRŮ Z HLEDISKA ŠLECHTITELSKÝCH POSTUPŮ U BRAMBORŮ

R. Findejs

FINDEJS, R. (Šlechtitelská stanice, Velhartice): *Vliv sponu na přenos virů z hlediska šlechtitelských postupů u bramborů*. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2) : 157-163.

Bylo provedeno porovnání náletu mšic do hustého (62,5 × 35 cm) a řídkého (62,5 × 70 cm) porostu brambor umístěného ve vybrané sadbové oblasti uvnitř velkého porostu téže odrůdy. Zjištěn byl vyšší nálet mšic i přenašečů virů do řídkého porostu. Při použití komplexní ochrany (granulovaný insekticid a postřiky systémovými přípravky) proti mšicím byly v přesadbách zjištěny neprůkazné rozdíly ve výskytu virů. Lze konstatovat, že při vytvoření vhodných podmínek (lokalita, ochrana proti mšicím, izolace v bloku téže odrůdy) lze ve šlechtitelských postupech organizovat výsadbu brambor v řídkém sponu bez zvýšeného nebezpečí přenosu virů. Tyto řídké spony umožňují zmechanizování pěstebních prací.

nálet mšic; spon

Využívání mechanizace při sklizňových pracích kříženců novošlechtění a základního šlechtitelského materiálu udržovacího šlechtění bramborů je podmíněno zvětšením vzdálenosti mezi jednotlivými rostlinami v řádku. Takto organizovaný porost lze srovnávat s nezapojeným, mezerovitým porostem.

V literatuře se uvádí, že v nezapojených porostech bramborů dochází ke zvýšené migraci mšic, a tím ke zvýšenému přenosu virů (svinutky, viru A a Y) (Hruška a Hýbner, 1955; Průšková, Rasocha, 1963; Mejstřík, 1965; Rasocha, 1971, 1973). Z těchto důvodů i ČSN 46 2045 — Sadba bramborů stanovuje maximální přípustnou mezerovitost sadbových porostů brambor.

V předložené práci je porovnán výskyt virových chorob ve vztahu k náletu mšic — vektorů virů v zapojeném hustém a řídkém porostu bramborů při konkrétním vedení šlechtitelského materiálu v polních podmínkách za uplatnění komplexní ochrany porostů proti mšicím.

MATERIÁL A METODA

Sledování k zjištění vlivu sponu na přenos virů u bramborů probíhalo na šlechtitelské stanici Velhartice Výzkumného a šlechtitelského ústavu bramborářského v Havlíčkově Brodě. Nálet mšic byl zjišťován v roce 1967 a v letech 1975—1977. Kromě toho byl v roce 1970 zjištěn nálet mšic v sadbových porostech na čtyřech lokalitách sadbové oblasti Západočeského kraje. K zjištění náletu mšic bylo použito Mörickeho misek umístěných v roce 1967 v zapojeném porostu (spon 62,5 ×

I. Nálet mšic do porostu a na úhory umístěné v porostech bramborů (Šlechtitelská stanice Velhartice 1967). Průměrný nálet do Mörickeho misky za období 18. 6.—4. 8.) — Aphid flight in the stand and fallows located in the potato stands (Plant Breeding Station Velhartice, 1967). The average flight in the Möricke dish for the period from June 18th to August 4th)

Varianta	Mšice celkem	Z toho přenašeči			
		<i>Myzus persicae</i>	<i>Aphis nasturtii</i>	celkem	
				počet	%
Porost (spon 62,5 × × 35 cm)	132	11	7	18	100
Úhor (10 × 10 m)	652	65	28	93	516
Úhor (20 × 20 m)	530	51	40	91	505

II. Nálet mšic do porostu bramborů (Šlechtitelská stanice Velhartice 1975. Průměrný počet mšic na Mörickeho misku) — Aphid flight in the potato stand (Plant Breeding Station Velhartice, 1975). The average aphid counts per Möricke dish

Sledované období	Řidký porost (62,5 × 70 cm)				Hustý porost (62,5 × 35 cm)			
	mšice celkem	z toho přenašeči			mšice celkem	z toho přenašeči		
		<i>Myzus persicae</i>	<i>Aphis nasturtii</i>	celkem		<i>Myzus persicae</i>	<i>Aphis nasturtii</i>	celkem
20.—24. 6.	—	—	—	—	—	—	—	—
25.—29. 6.	—	—	—	—	1	—	—	—
30. 6.—4. 7.	2	—	—	—	2	—	—	—
5.—9. 7.	10	—	—	—	6	—	—	—
10.—14. 7.	2	—	—	—	1	1	—	1
15.—19. 7.	2	1	—	1	1	—	—	—
20.—24. 7.	—	—	—	—	—	—	—	—
25.—29. 7.	2	1	—	1	1	1	—	1
30. 7.—3. 8.	7	1	—	1	4	—	—	—
4.—8. 8.	2	—	—	—	2	—	—	—
9.—13. 8.	—	—	—	—	1	—	—	—
Za sledované období celkem	27	3		3	19	2		2
%	142			150	100			100

III. Nálet mšic do porostu bramborů (Šlechtitelská stanice Velhartice 1976. Průměrný počet mšic na Mörickeho misku) — Aphid flight in the potato stand (Plant Breeding Station Velhartice, 1976). The average aphid counts per Möricke dish

Sledované období	Řídký porost (62,5 × 70 cm)				Hustý porost (62,5 × 35 cm)			
	mšice celkem	z toho přenašeči			mšice celkem	z toho přenašeči		
		<i>Myzus persicae</i>	<i>Aphis nasturtii</i>	celkem		<i>Myzus persicae</i>	<i>Aphis nasturtii</i>	celkem
10.—14. 6.	16	1	—	1	20	3	—	3
15.—19. 6.	27	6	—	6	31	4	2	6
20.—24. 6.	120	7	4	11	75	6	—	6
25.—29. 6.	722	22	5	27	510	14	7	21
30. 6.—4. 7.	1924	27	7	34	1714	20	9	29
5.—9. 7.	789	6	1	7	638	3	4	7
10.—14. 7.	370	3	3	6	236	3	1	4
15.—19. 7.	106	2	—	2	61	3	—	3
20.—24. 7.	3	—	—	—	10	1	—	1
25.—29. 7.	8	—	—	—	11	—	—	—
30. 7.—3. 8.	1	—	—	—	2	—	—	—
4.—8. 8.	3	—	—	—	5	—	—	—
9.—13. 8.	8	—	—	—	6	—	—	—
14.—18. 8.	10	—	—	—	13	—	—	—
Za sledované období celkem	4107	74	20	94	3332	57	23	80
%	123			117	100			100

× 35 cm) a na úhorech 10 × 10 m a 20 × 20 m umístěných uvnitř porostu bramborů. V letech 1975—1977 byl nálet mšic zjišťován jednak v hustém (spon 62,5 × 35 cm) jednak řídkém (spon 62,5 × 70 cm) porostu bramborů. Sledované porosty byly proti mšicím chráněny granulovaným insekticidem Thimet a doplňujícím postřikem insekticidem Pirimor nebo Bi 58. Sledované parcely (porosty či úhor) byly umístěny uprostřed velkého bloku téže odrůdy ('Radka', 'Nora' a 'Blaník'), kde včasnými negativními výběry byly odstraňovány rostliny onemocnělé viry.

Nálet mšic v porostech resp. na úhoru byl vždy zjišťován ve dvou Mörickeho miskách a vyjadřován je průměrným počtem mšic na jednu misku.

V letech 1976—1978 byl hodnocen zdravotní stav přesadby z hustého a řídkého sponu porostů z předchozích let. Sledován byl výskyt svinutky, viru A a viru Y. Vizuální hodnocení zdravotního stavu bylo doplněno posklizňovými skleníkovými zkouškami, sérologickým testem a testem na hybridu A6.

VÝSLEDKY

Údaje o náletu mšic v porostech bramborů resp. na úhorech umístěných v porostech bramborů jsou uvedeny v tab. I, II, III a IV. Vyplývá z nich, že v řídkém porostu byl ve všech letech sledování výskyt mšic vyšší než v porostu hustém a to o 21 až 42 %, z toho přenašečů viróz (*Myzus persicae* a *Aphis nasturtii*) o 17 až 200 %. Nezapojený porost,

IV. Nálet mšic do porostu bramborů (Šlechtitelská stanice Velhartice 1977. Průměrný počet mšic na Mörického miskú) — Aphid flight in the potato stand (Plant Breeding Station Velhartice, 1977). The average aphid counts per Mörické dish

Sledované období	Řídký porost (62,5 × 70 cm)				Hustý porost (62,5 × 35 cm)			
	mšice celkem	z toho přenašeči			mšice celkem	z toho přenašeči		
		<i>Myzus persicae</i>	<i>Aphis nasturtii</i>	celkem		<i>Myzus persicae</i>	<i>Aphis nasturtii</i>	celkem
16.—20. 6.	12	—	1	1	9	1	—	1
21.—25. 6.	5	—	2	2	3	—	—	—
26.—30. 6.	11	2	—	2	9	1	—	1
1.—5. 7.	33	1	—	1	25	—	—	—
6.—10. 7.	11	—	1	1	12	—	1	1
11.—15. 7.	12	1	—	1	7	1	—	1
16.—20. 7.	2	—	—	—	3	—	—	—
21.—25. 7.	4	1	—	1	4	1	—	1
26.—30. 7.	7	1	—	1	8	—	—	—
Za sledované období celkem	97	6	4	10	80	4	1	5
%	121			200	100			100

volná půda mezi trsy, tedy zvyšuje nálet mšic do porostu. Koresponduje to se zjištěním v roce 1967, kdy nálet mšic na úhorech umístěných uvnitř porostu byl pětkrát vyšší než v hustých porostech (tab. I).

Údaje o výskytu virových chorob v přesadbě sledovaných porostů jsou uvedeny v tab. V. K získání dostateku údajů o zdravotním stavu sadbového materiálu z hustých a řídkých porostů jsou též uvedeny údaje o zdravotním stavu materiálu z roku 1979, třebaže u něho v předchozím roce (1978) nálet mšic nebyl sledován. Uveden je výskyt svinutky a viru A — virus Y se nevyskytoval.

Z porovnání výskytu virových chorob (svinutky a viru A celkem) vyplývá, že z 8 případů [odrůdy 'Radka', 'Nora' a 'Blaník' v letech 1976 až 1979] byl čtyřikrát horší zdravotní stav u přesadby materiálu z hustého sponu než ze sponu řidšího a naopak. V celkovém průměru procent všech let a odrůd vykazala přesadba materiálu z hustého porostu nepatrně horší zdravotní stav (0,96 %) než přesadba materiálu z řídkého porostu (0,93 %). Pokud se týká výskytu svinutky, která u přesadby převládala, byl její výskyt v celkovém průměru procent všech odrůd a let v přesadbě materiálu z hustého sponu rovněž poněkud vyšší (0,75 %) než v přesadbě materiálu z řídkého sponu (0,73 %).

Uvedené výsledky byly získány ve vhodné lokalitě sadbové oblasti, kde je nižší nálet mšic, což potvrzují výsledky zjišťování náletu mšic v porostech bramborů na několika vybraných lokalitách sadbové oblasti západních Čech (tab. VI). Tato lokalita je rovněž umístěna v obvodu zdravých bramborů, kde jsou sníženy zdroje viróz.

V. Výskyt virových chorob v přesadbě porostů, u nichž byl v letech 1976—1978 zjišťován nálet mšic — The occurrence of virus diseases in the replanted stands where the flight of aphids was studied (1976—1978)

Rok	Odrůda	Varianta	Počet sledovaných rostlin	Svinutka		A virus	
				počet	%	počet	%
1976	Radka	A	4 700	10	0,21	51	1,08
		B	510	7	1,37	6	1,18
1977	Radka	A	4 500	80	1,78	4	0,09
		B	400	1	0,25	0	0
1978	Radka	A	21 700	19	0,09	49	0,22
		B	7 215	51	0,71	11	0,01
	Nora	A	21 200	44	0,21	4	0,02
		B	4 600	17	0,36	0	0
	Blaník	A	17 800	71	0,40	0	0
		B	3 100	8	0,26	0	0
1979	Radka	A	37 600	313	0,83	62	0,16
		B	5 110	22	0,43	2	0,04
	Nora	A	24 600	151	0,61	30	0,12
		B	3 400	19	0,56	13	0,38
	Blaník	A	17 400	321	1,89	0	0
		B	4 150	77	1,86	0	0

Poznámka: A — z hustého porostu (62,5 × 35 cm), B — z řídkého porostu (62,5 × 70 cm)

VI. Nálet mšic do porostů bramborů na vybraných lokalitách sadbové oblasti Zápa-dočeského kraje v roce 1970. (Průměrný počet mšic na Mörickeho miskou k 26. 7.) — Aphid flight in the potato stands at the selected localities of the potato seed-growing area of the West Bohemian region in 1970. (The average counts of aphids per Möricke dish on July, 26)

Lokalita	Mšice celkem	Přenašeči			
		<i>Myzus persicae</i>	<i>Aphis nasturtii</i>	celkem	
				počet	%
Velhartice	27	1,5	0,5	2	100
Krásné Údolí	31	5,0	2,0	7	350
Toužim	136	11,0	4,0	15	750
Teplá	39	4,5	2,0	6,5	325

Zjištěný vyšší nálet mšic do řídkých porostů bramborů se shoduje s údaji literatury citovanými v úvodní části práce. Bylo zjištěno, že při zajištění odpovídajících podmínek prakticky není rozdíl mezi zdravotním stavem přesadby z porostů hustých a řídkých. Lze proto konstatovat, že ve šlechtitelské praxi je možné a únosné organizovat výsadbu v řídkém sponu bez zvýšeného nebezpečí přenosu virů (svinutky a viru A) při vytvoření specifických podmínek pro daný porost brambor (Hruška et al., 1974; Nohejl, 1977; Nohejl a Rasocha, 1980; Rasocha a Hausvater, 1980; Zadina a Jermoljev, 1976).

Za specifické podmínky, omezující přenos viróz lze považovat umístění porostu v obvodu zdravých brambor ve vhodné sadbové oblasti. Dále je nezbytná komplexní chemická ochrana proti přenašečům a vhodné je umístění parcely s řídkým sponem uvnitř většího porostu brambor.

Literatura

- HRUŠKA, L. a kol.: Brambory. Praha, SZN 1974.
 HRUŠKA, L. — HÝBNER, J.: Vliv předčasné sklizně brambor na jejich fyziologické a sadbové vlastnosti. [Závěrečná zpráva.] Praha - Ruzyně, ÚVÚRV 1955.
 MEJSTRÍK, J.: Negativní výběry v porostech sadbových brambor. Praha, SZN 1965.
 NOHEJL, J.: Praktické uplatnění metodiky produkce bezvirového materiálu v udržovací šlechtění brambor. In: Vědecké práce VŠÚB. Havlíkův Brod, 1977, č. 6, s. 65-74.
 NOHEJL, J. — RASOCHA, V.: Kompletizace metod pro výrobu zdravé sadby. [Závěrečná zpráva.] Havlíkův Brod, VŠÚB 1980.
 PRŮSKOVÁ, M. — RASOCHA, V.: Boj proti vektorům. [Závěrečná zpráva.] Havlíkův Brod, VŠÚB 1963.
 RASOCHA, V.: Využití insekticidů v boji proti přenašečům viróz (mšicím) při pěstování bramborové sadby. Metodiky pro zavádění výsledků výzkumu do praxe. 1971, č. 24, s. 1-23.
 RASOCHA, V.: Prognóza výskytu vektorů a viróz u brambor. [Závěrečná zpráva.] Havlíkův Brod, VŠÚB 1973.
 RASOCHA, V. — HAUSVATER, E.: Účinnost granulovaných insekticidů proti mšicím na bramborách. Rostl. Výroba, 26, 1980, č. 12, s. 1235-1240.
 ZADINA, J. — JERMOLJEV, E.: Šlechtění bramboru. Academia 1976.

Došlo dne 1. 7. 1982

ФИНДЕЙС, Р. (Селекционная станция, Белгартине): Влияние схемы посадки на перенос вирусных заболеваний с точки зрения селекционных приемов у картофеля. Ростл. Výroba, 29, 1983 (2) : 157-163.

Сравнивался налет тлей в густой (62,5 × 35 см) и редкий (62,5 × 70 см) посевы картофеля, находящиеся в выбранной области возделывания семенного картофеля внутри большого поля того же сорта. Был установлен повышенный налет тлей и вирусоносителей в редкий посев. При применении комплексной защиты (гранулированные инсектициды и опрыскивания системными препаратами) от тлей в последующих поколениях были установлены недостоверные различия в появлении вирусов. Можно констатировать, что при создании соответствующих условий (место, защита от тлей, изоляция в блоке того же сорта) в селекционных приемах можно организовать посадку картофеля с редкой схемой посева без чувствительной опасности переноса вирусов. Такая редкая схема посева позволяет механизировать связанные с возделыванием картофеля работы.

налет тлей; схема посева

FINDEJS, R. (Plant Breeding Station, Velhartice): *The Influence of Spacing on the Virosis Transfer in view of the Potato Breeding Methods*. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2) :157-163.

A comparison of the aphid flight in the dense potato stand (62.5 × 35 cm) and thin potato stand (62.5 × 70 cm), located amidst a large stand of the same cultivar in a chosen seed production region, was performed. The flight of aphids and virus carriers was higher in thin stand. Applying the complex aphid control (granular insecticide and spraying by system preparations), insignificant differences in the virus occurrence were observed in the replanted areas. It can be concluded that under suitable conditions (locality, aphid control, isolation in the block of the same cultivar), the potato planting for the breeding purposes can be performed at wide spacings without any increased danger of the virosis transfer. These wide spacings enable to perform mechanical cultivation.

aphid invasion; spacing

Adresa autora:

Ing. Rudolf Findejs, CSc., Výzkumný a šlechtitelský ústav bramborářský, Havlíčkův Brod, Šlechtitelská stanice 341 83 Velhartice

Výběr z nových příspěvků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny

z oboru rostlinné výroby

Uvedené publikace je možno si vypůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

ZAAG, D. E. VAN DER

E 42.787

Water supply to potato crops.

The Hague, NIVAA 1981. 20 s., 9 obr., 2 tab. (Brambory — zavlažovací voda — potřeba)

ZAAG, D. E. VAN DER

D 72.465

Harvest and storage of potatoes.

The Hague, Netherlands potato consultative institute 1981. 26 s., 14 obr. (Brambory — sklizeň a skladování)

LAZAROV, M.

E 42.535

Ikonomičeski i tehnologičeski aspekti na savremennoto cvekloprodukcija. Res. bulh., rus., angl.

Sofija, Centar za nauč.-techn. i ikonom. inf. 1980. 72 s. (Cukrovka — pěstování — technologické a ekonomické otázky — studijní zpráva — Bulharsko)

JAREMČUK, I. G.

D 71.767

Povyšeniye effektivnosti truda v sveklosacharnom proizvodstve.

Moskva, Kolos 1980. 254 s., 82 tab. (Cukrovka — pěstování — efektivnost — příručka)

SOUČASNÝ STAV A VÝHLED ODRŮDOVÉ SKLADBY BRAMBOR Z HLEDISKA POŽADAVKŮ VELKOVÝROBY

M. Rasochová

RASOCHOVÁ, M. (Hlavní odrůdová zkušebna ÚKZÚZ, stanice Lípa): *Současný stav a výhled odrůdové skladby brambor z hlediska požadavků velkovýroby*. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2) : 165-175.

Zkoušení odrůd brambor je v posledních letech zaměřeno na zjištění vhodnosti nových odrůd brambor pro podmínky specializované velkovýroby, zejména zvýšení odolnosti hlíz k mechanickému poškození, hnilobám, zvýšení vhodnosti ke skladování při zachování výnosu i vnitřní kvality hlíz. Výhled pro 7. pětiletku je dán stavem nšl. a zahraničních odrůd zařazených ve státních odrůdových pokusech. Rozhodující plochy budou zaujímat odrůdy stávající, nově povolené odrůdy zasáhnou do pěstitelských ploch až po roce 1985. I nově povolené odrůdy předpokládají diferencovanou agrotechniku podle užitkových směrů.

hodnocení odrůd; vlastnosti odrůd; užitkový směr

Význam odrůdy brambor jako nositele kvalitativních i kvantitativních vlastností a znaků dokládá řada autorů Dráb (1956), Beránek, Rasochová (1973), Hunnius (1972), Rasochová (1975, 1982), Zádina (1974). Současná pěstitelská praxe dává přednost odrůdám, které v komplexu požadovaných vlastností dnešní pěstitelské technice, ale i spotřebě nejlépe vyhovují. Velkovýrobní podmínky vyžadují odrůdy nejen výnosově jisté, ale i vhodné k plně mechanizované sklizni a posklizňové úpravě, ranějšího typu, méně náročné na ochranu proti chorobám a škůdcům, s dobrými vlastnostmi hlíz jak pro spotřebitele — přímého konzumenta — tak pro zpracovatelský průmysl. S ohledem na snížení ztrát a tím i zvýšení efektivity celého úseku pěstování brambor nastala jak ve šlechtění, tak i v zkoušení nových odrůd v posledním desetiletí velmi výrazná změna. Tyto změny jsou zachyceny jak ve šlechtitelských cílech do roku 2000 stanovených MZVŽ, tak i v metodách ověřování dosažených výsledků ve státních odrůdových pokusech (Rasochová, 1981).

MATERIÁL A METODA

V letech 1979—1981 byly na 31 stanicích Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského a Ústředního kontrolního a skúšobného ústavu poľnohospodárskeho sledovány odrůdy a nšl. brambor s ohledem na vhodnost pro velkovýrobní podmínky v ČSSR. Pokusy byly zakládány dle Metodik Státních odrůdových zkoušek (Schmidt, 1972; Rasochová, 1981). Hodnocení bylo zaměřeno na

I. Výsledky státních odrůdových pokusů s brambory — stolní, pro letní konzum (velmi rané) — The results of the State Variety Trials with potatoes — table potatoes, for summer consumption (very early)

Odrůda	Původ	Povolena v roce	Vegetační doba	Výnos hlíz								brambor. oblast celkem
		Zkoušena od roku	dni	ranobramborářská oblast — konzumní								
				závlaha				bez závlahy				
				I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.	
				t . ha ⁻¹ %								
Resy = 100 %	Holandsko	1973	128	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Astilla	NDR	1972	— 9	103	110	114	114	136	98	109	99	95
Ostara	Holandsko	1972	+ 2	116	118	116	98	147	110	105	104	102
Gloria (N)	NSR	1980	+ 2	97	95	98	84	130	99	99	95	82
Eta	Vel. Lomnica	1981	+ 3	107	105	103	85	117	98	95	101	104
Kera	Keřkov	/1979	—10	98	97	96	84	154	100	97	88	74
HR 14	Hrádek	/1980	0	106	98	94	82	129	100	96	95	86
KE 18	Keřkov	/1981	—15	107	109	103	88	140	106	105	103	88
Ausonia (N)	Holandsko	/1981	+ 2	129	122	120	105	150	107	105	108	100
Ukama (N)	Holandsko	/1980	+ 7	105	104	103	84	113	80	92	98	107
100 % = t . ha ⁻¹				13,2	19,9	25,4	37,0	5,5	11,8	18,8	26,0	42,5

Odrůda	Jakost hlíz						Odolnost chorobám					
	vnější			vnitřní			natě			hlíz		
	tvar hlíz	kvalita tvaru hlíz	mechan. poškoz. hlíz nad 5 mm	škrob- natost	stolní hodnota dle ČSN		plíseň brambo- rová	virové choroby	kořeno- morka	strupo- vitost	plísňová hniloba	bakte- riální hniloba
					bodů celkem	chuť						
		9—1	%	%	100—0	40—0	9—1					
Resy	O-DO	5	7,8	15,00	54	26	8	7	4	7	6	6
Astilla	KO-K	6	4,4	12,65	54	24	3	5	4	5	4	6
Ostara	DO	7	10,2	15,45	67	32	7	4	7	8	8	7
Gloria (N)	DO-O	7	12,9	15,05	76	34	6	4	5	8	5	4
Eta	O-KO	6	7,5	16,10	36	20	8	6	3	7	7	4
Kera	KO	6	5,3	15,60	43	18	4	4	4	6	5	5
HR 14	KO	6	12,8	12,55	48	18	6	6	6	8	6	6
KE 18	KO	4	12,9	13,50	56	25	4	6*)	5	6	5	5
Ausonia (N)	O	6	14,8	15,10	63	28	7	5	5	8	7	5
Ukama (N)	O	6	12,1	13,85	69	30	8	4	5	7	8	8

Vysvětlivky: (N) = odrůda odolná hádátku bramborovému

*) = intolerance svinutce

Body: 9, 100, 40 = nejvyšší hodnocení — odolná

1, 0 = nejnižší hodnocení — náchylná

Tvar hlíz: K — kulovité, KO — kulovitooválné, O — oválné, DO — dlouze oválné

Termín sklizně: I. = 10.6

II. = 17.6

III. = 24.6

IV. = 1.7

sledování výnosu, délky vegetační doby, odolnosti virovým chorobám, plísní v nati a na hlízách, odolnosti hnilobám, mechanickému poškození hlíz, výtěžnosti tržního zboží, škrobnatosti, stolní hodnotě a skladovatelnosti. Pro hodnocení bylo využito výsledků základních, doplňkových i agrotechnických pokusů všech sledovaných odrůd (Rasochová et al., 1979, 1980, 1981).

VÝSLEDKY A DISKUSE

ODRŮDY STOLNÍ, PRO LETNÍ KONZUM

Velmi rané odrůdy (tab. I) pro letní konzum zaujímají specifické místo jak z hlediska požadavků na agrotechniku tak i v období spotřeby. Z výnosového srovnání povolených odrůd a nově ověřovaných materiálů je patrna zejména u vlastních čsl. novošlechtění nižší výnosová úroveň a značná kolísavost výnosů, takže celkový výrazný posun v této vlastnosti oproti stávajícím odrůdám nenastal. Zřetelněji vystupuje individualita jednotlivých odrůd ('KE 18', 'Ausonia') s rozdílností podle termínů sklizně. I v ostatních sledovaných vlastnostech zejména tvaru hlíz, odolnosti hlíz k mechanickému poškození i chorobám natě a hlíz není v této skupině patrna u nových materiálů výrazná celková úroveň zlepšení, ale v jednotlivých vlastnostech jsou značné odrůdové rozdíly. Např. nšl. KE 7 prokázalo velmi dobré výnosy konzumních hlíz v nejranějších sklizňových termínech, nižší náchylnost hlíz k mechanickému poškození a průměrné hodnoty v ostatních vlastnostech a bylo proto navrženo na povolení jako nová odrůda — 'Kera'.

ODRŮDY STOLNÍ, PRO ZIMNÍ KONZUM

Tato skupina odrůd (tab. II) představuje nejdůležitější a nejširší úsek pěstování brambor u nás a ze spotřebitelského hlediska je využívána pro zásobování konzumentů stolními bramborami od začátku měsíce září až do nových sklizní. Charakteristickým znakem odrůd této sku-



1. Varný typ hlíz — slabě rozvářivé, pevné
— Boiling type of tubers
— slightly soft-boiling, firm

II. Výsledky státních odrůdových pokusů s brambory — stolní, pro zimní konzum (rané polorané, polopozdní) — The results of the State Variety Trials with potatoes — table potatoes, for winter consumption (early, semi-early, semi-late)

Odrůda	Původ	Povolena v roce / Zkoušena od roku	Vegetační doba	Výnos hlíz	
			dní	celkem t. ha ⁻¹ %	tržní %
Rané až polorané:					
Karin	Keřkov	1980	— 13	103	94
Cira	Keřkov	1974	— 14	117	116
Otava	Hrádek u P.	1981	— 16	102	100
Adretta	NDR	1980	— 14	105	99
VL 20	V. Lomnica	/1981	— 9	103	103
Polorané:					
Radka	Keřkov	1969	153	100	100
Astra	Keřkov	1973	— 2	112	108
Sosna	V. Lomnica	1974	— 8	99	93
Iva	V. Lomnica	1979	— 3	88	78
VL 10 (N)	V. Lomnica	/1979	— 3	107	98
HR 15	Hrádek u P.	/1980	— 6	105	95
KE 21 (N)	Keřkov	/1981	0	112	118
HR 22	Hrádek u P.	/1981	— 2	109	107
VL 25	V. Lomnica	/1981	— 2	98	90
Lajana (N)	NSR	/1981	— 4	109	105
Quarta (N)	NSR	/1981	— 6	108	107
Polopozdní:					
Nora	Keřkov	1971	+ 2	111	99
Eba	Holandsko	1973	+ 2	119	126
Nicola (N)	NSR	1979	+ 1	98	96
Hertha (N)	Holandsko	/1981	+ 3	119	114
100 % = t. ha ⁻¹				42,3	34,16

piny je stolní jakost a varný typ hlíz, který je rozhodující pro využití k přípravě jídel (obr. 1, 2, 3).

Ze srovnání povolených odrůd je patrná diferenciacie v délce vegetační doby, avšak u převážné části ověřovaných nšl. a zahraničních odrůd je patrná tendence ke zkrácení v průměru jen o 4 dny oproti kontrolní odrůdě 'Radka'. Výnosové tendence jsou celkově výraznější, představují oproti odrůdě 'Radka' zvýšení v průměru o 10 %, avšak reakce jednotlivých odrůd a novošlechtění je značně diferencována zejména ve výnosu tržních hlíz.

Odrůda	Jakost hlíz					
	vnější			vnitřní		
	tvar hlíz	kvalita tvaru hlíz	mechanické poškození hlíz silné	škrobnatost	stolní hodnota dle ČSN	
					bodů celkem	chutí
		9—1	%	%	100—0	40—0
Rané až polorané:						
Karin	DO	7	17,3	13,4	73	30
Cira	DO	5	26,3	13,5	68	31
Otava	KO	6	27,1	13,4	67	29
Adretta	K	6	11,8	15,6	50	24
VL 20	KO	4	12,4	13,6	53	21
Polorané:						
Radka	KO	4	10,8	14,8	63	28
Astra	DO	3	12,3	14,9	46	21
Sosna	KO	5	6,7	15,5	47	21
Iva	KO	6	15,8	14,3	64	25
VL 10 (N)	KO	6	15,2	16,3	54	23
HR 15	K-KO	4	4,9	13,4	57	23
KE 21 (N)	KO	5	15,6	16,0	54	23
HR 22	O	5	22,0	13,8	48	21
VL 25	K	4	7,8	14,2	44	20
Lajana (N)	O	6	15,0	13,6	70	27
Quarta (N)	O-KO	7	10,1	13,5	66	28
Polopozdní:						
Nora	K	3	15,7	16,6	51	22
Eba	KO	4	7,7	16,7	69	31
Nicola (N)	DO	7	12,0	13,4	78	31
Hertha (N)	KO	6	11,1	17,1	63	26

Ostatní sledované vlastnosti zejména kvalita tvaru hlíz, mechanické poškození hlíz, škrobnatost, stolní hodnota, odolnost chorobám natě a hlíz zůstávají v celkovém srovnání zhruba na úrovni současných povolených odrůd, tendence k výrazněji horší nebo lepší úrovni je individuální dle jednotlivých odrůd. Výrazněji se projevila např. nšl. HR 15 a VL 25 nízkým procentem silně mechanicky poškozených hlíz a vyšší

Odrůda	Odolnost chorobám					
	natě			hlíz		
	plíseň brambo- rová	virové choroby	kořeno- morka	strupo- vitost	hniloby	
					plísňová	bakte- riální
	9—1					
Rané až polorané:						
Karin	6	2	6	7	7	7
Cira	6	6	5	6	6	2
Otava	5	7	6	6	4	6
Adretta	5	7	6	5	5	3
VL 20	7	3	4	6	5	5
Polorané:						
Radka	5	6	3	7	5	7
Astra	6	7	6	4	6	4
Sosna	5	3	3	4	6	6
Iva	6	5	5	6	5	6
VL 10 (N)	7	6 *)	4	5	6	5
HR 15	4	5	4	6	6	7
KE 21 (N)	7	5 *)	6	6	5	3
HR 22	6	5	3	4	4	5
VL 25	6	3	5	6	6	7
Lajana (N)	6	6	6	6	3	4
Quarta (N)	6	6	6	7	5	4
Polopozdní:						
Nora	7	6	6	6	6	6
Eba	9	4	7	3	8	8
Nicola (N)	6	5	5	7	3	4
Hertha (N)	7	7	6	7	6	6

Vysvětlivky:

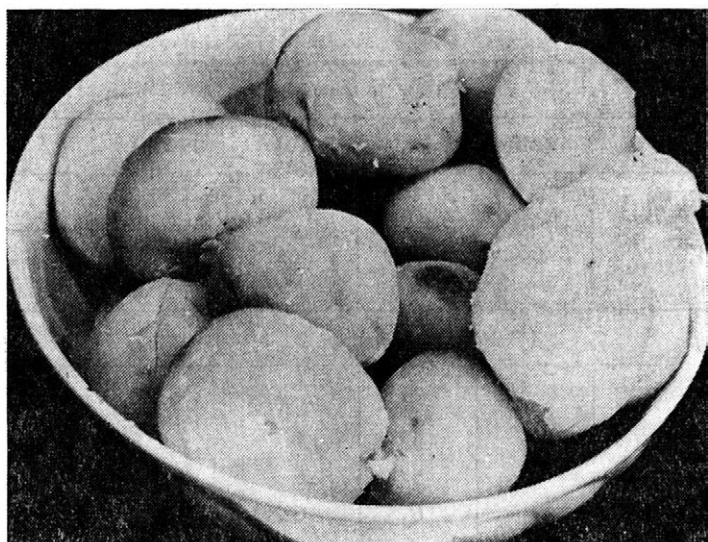
(N) = odrůda odolná hádátku bramborovému

*) = intolerance svinutce

Body: 9 = nejvyšší hodnocení — odolná

1 = nejnižší hodnocení — náchylná

Tvar hlíz: K — kulovité; KO — koluvitooválné; O — oválné; DO — dlouzeoválné

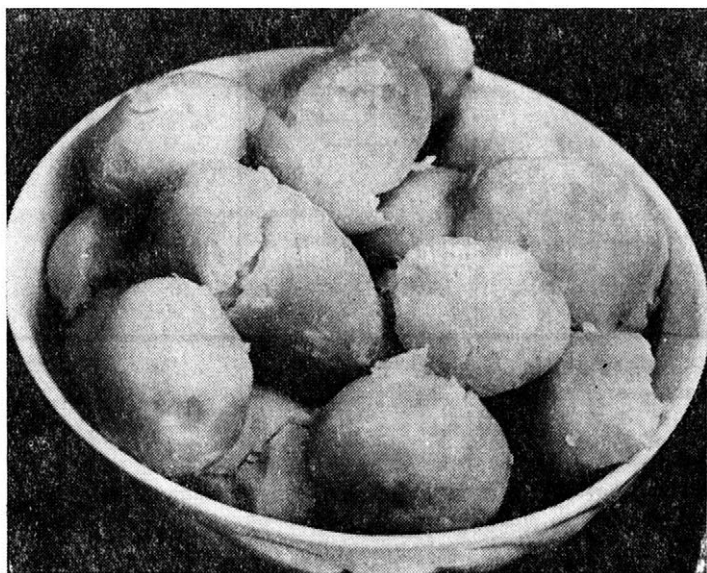


2. Varný typ hlíz —
středně rozvářivé —
Boiling type of tubers —
medium soft-boiling

odolností hlíz k hnilobám. Vysokou výnosností se vyznačovala polopozdní odrůda 'Hertha', která ve srovnání s odrůdou 'Nora' představuje odrůdu s dobrou kvalitou hlíz, vyšší škrobnatostí a vyšší odolností chorobám a škůdcům. N nšl. KE 21 a VL 10 byla zjištěna vyšší výnosová úroveň, avšak zejména u nšl. KE 21 nižší odolnost hlíz k hnilobám a mechanickému poškození. Obě tato nšl. se vyznačují intolerancí vůči svinutce a možnost praktického pěstování se bude u nich z tohoto hlediska dále ověřovat.

ODRŮDY PRŮMYSLOVÉ

Současný sortiment u nás pěstovaných průmyslových odrůd (tab. III) je reprezentován klasickými pozdními průmyslovými odrůdami. Pře-



3. Varný typ hlíz —
silně rozvářivé — Boil-
ing type of tubers —
extremely soft-boiling

III. Výsledky státních odrůdových pokusů s brambory — průmyslové — The results of the State Variety Trials with potatoes — industrial potatoes

Odrůda	Původ	Povolena v roce / zkoušena od roku	Vegetační doba	Výnosy		Jakost hlíz						Odolnost chorobám					
				hlíz celkem	škrobu	vnější			vnitřní			natě			hlíz		
						tvar hlíz	kvalita tvaru	mechan. poškození hlíz silné	stolní hodnota			plíseň bramb.	virové choroby	kořeno- morka	strupo- vitost	hniloby	
									škrob- natost	celkem	chuť					plísnová	bakte- riální
Blaník	Vyklantice	1950	162	100	100	DO	5	6,4	18,5	35	15	9	7	4	9	7	5
Kamýk	Hrádek u P.	1974	— 1	108	106	KO	5	7,2	18,3	43	18	7	4	4	6	5	6
Boubín	Velhartice	1981	— 5	98	102	DO	5	20,9	19,5	34	13	5	6	3	6	5	6
Juliver (N)	NSR	1981	— 9	93	84	KO	5	4,8	16,8	37	15	7	8	4	7	8	4
HR 17	Hrádek u P.	/1980	— 4	98	110	KO	5	11,2	20,7	27	10	7	6	5	6	6	5
HR 24	Hrádek u P.	/1981	0	98	111	KO	6	7,7	21,0	27	9	9	7	6	8	8	7
Tempora (N)	NSR	/1980	—14	85	81	KO	6	7,6	18,1	29	10	4	7	5	8	8	8
Provita (N)	Holandsko	/1981	—15	93	64	O	6	8,0	16,9	40	18	5	3	5	4	4	5
100 % = = t. ha ⁻¹				42,5	7,88												

Vysvětlivky:

(N) = odrůda odolná hádátce bramborovému

Body: 9, 100, 40 = nejvyšší hodnocení — odolná

1, 0 = nejnižší hodnocení — náchylná

Tvar hlíz: K — kulovité; KO — kulovitooválné; O — oválné; DO — dlouze oválné

hled novošlechtění a nově ověřovaných zahraničních odrůd ukazuje, že je rozvíjeno ověřování vhodnosti odrůd s výrazně kratší vegetační dobou ('Tempora' a 'Provita') o více než 2 týdny oproti odrůdě 'Blaník'. Rovněž nově povolené odrůdy v roce 1981 'Boubín' a zejména odrůda 'Juliver' prokazují oproti odrůdě 'Blaník' zkrácení vegetační doby v průměru o 1 týden.

Ze sledování úrovně škrobnatosti je patrné zvýšení její úrovně oproti povoleným odrůdám zejména u nšl. HR 17 a HR 24 o 2—3 %. Výnosová úroveň těchto typů nšl. zůstala na úrovni povolených odrůd, odolnost k chorobám natě a hlíz je diferencovaná podle jednotlivých nšl., celkově zůstala na úrovni povolených odrůd. Z ověřování poloraných průmyslových odrůd je zřetelná tendence o možnosti dosažení odrůdy se škrobnatostí a odolností natě a hlíz na úrovni klasických pozdních průmyslových odrůd, avšak zkrácení vegetační doby je doprovázeno snížením výnosu jako např. u odrůdy 'Tempora' a 'Provita'.

ZÁVĚR

Z uvedeného je patrné, že perspektivně ve skupině velmi raných odrůd je nutné stále sledovat dostatečnou diferenciaci ve vhodnosti ke sklizni podle požadavků spotřebitelského trhu již v první polovině června (I. a II. sklizňový termín) s kvalitou vyšší než 50 bodů celkem, při stanovení stolní hodnoty dle ČSN a s vyšší odolností chorobám natě i hlíz, která by neklesala pod hodnoty dosahované u současných povolených odrůd.

Při hodnocení odrůd vhodných pro zimní konzum je zřejmé, že stále zůstává problémem vyšlechtění stolní odrůdy s výrazně kratší vegetační dobou, vhodnou ke sklizni v přirozené sklizňové zralosti v začátku měsíce září s výnosem a kvalitou na úrovni současné nejrozšířenější odrůdy 'Radka'. V nejdůležitější skupině stolních odrůd s poloranou vegetační dobou je zlepšení vlastností u nových nšl. a odrůd nezřetelné, výraznější zlepšení např. v odolnosti hlíz mechanickému poškození je zjištěno jen diferencovaně u některých nšl. Nově zakotvená vlastnost intolerance vůči virovým chorobám (svinutce) není dosud dořešena do pěstitelské vhodnosti.

Pro průmyslové odrůdy je charakteristická snaha o dosažení výrazně ranějších odrůd se zachováním úrovně škrobnatosti a pěstitelské vhodnosti. Současné typy těchto odrůd jsou však zatím méně výnosné.

Ve všech užitkových typech odrůd je nově sledována odolnost k háďátku bramborovému, která u dříve pěstovaných odrůd u nás nebyla záměrně šlechtěna.

Sledování vývoje odrůdové skladby brambor na základě výsledků státních odrůdových pokusů naznačuje tendence v tom, že nejen současná velkovýroba, ale i spotřeba brambor výrazně formují požadavky na nové odrůdy brambor. Dokládají skutečnost, na kterou upozorňuje např. Hunnius (1972), Rasochová (1982), že výrazné hospodářské vlastnosti jsou úzce vázány na jednotlivé odrůdy a jejich plné využití vyžaduje diferencovanou pěstitelskou technologii a odpovídající tržní úpravu podle užitkových směrů.

- BERÁNEK, J. — RASOCHOVÁ, M.: Vhodná odrůda — základ specializované výroby brambor. Úroda, 1973, č. 4, s. 150-153.
- DRÁB, J.: Pěstování brambor. Praha, SZN 1956.
- HUNNIUS, W.: Verwertungsgerechter Kartoffelbau. Frankfurt, NSR, 1972.
- RASOCHOVÁ, M.: Variabilita vlastností a znaků odrůd brambor. [Kandidátská disertační práce.] Praha, ÚKZÚZ 1975.
- RASOCHOVÁ, M. a kol.: Výsledky státních odrůdových zkoušek s brambory (1979—1981). Archiv HOZ Lípa.
- RASOCHOVÁ, M.: Metodiky státních odrůdových pokusů — Brambory. 1981 (v tisku).
- RASOCHOVÁ, M.: Na pomoc pěstitelům. Výsledky státních odrůdových pokusů s velmi ranými odrůdami brambor. Zemědělec, 1982, č. 10.
- RASOCHOVÁ, M.: Loňské výsledky státních odrůdových zkoušek s bramborami. Úroda, 1982, č. 4, s. 168-170.
- SCHMIDT, J. a kol.: Metodiky státních odrůdových pokusů — polní plodiny. Praha, MZVŽ 1972.
- ZADINA, J.: Klasifikace vlastností a znaků odrůd světového sortimentu brambor. [Závěrečná zpráva.] Havlíčkův Brod, VÚB 1974.

Došlo dne 1. 7. 1982

PASOCHOVA, M. (Главная сортоиспытательная станция ЦКИСХИ, станция Липа): Современное положение и перспектива сортового состава картофеля с точки зрения требований промышленного производства. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2): 165-175.

Испытание сортов картофеля в последние годы направлено на определение пригодности новых сортов картофеля для условий специализированного промышленного производства, главным образом на повышение устойчивости клубней к механическому повреждению, гнилям, повышение пригодности для хранения при соблюдении урожаев и внутреннего качества клубней. Перспектива для 7 пятилетки задана состоянием вновь выведенных и заграничных сортов, включенных в государственные сортоиспытания. Основные площади будут отводиться под существующие сорта, вновь районированным сортам будут отведены площади только после 1985 года. Вновь районированные (апробированные) сорта также предполагают дифференцированную агротехнику согласно промышленным направлениям.

оценка сортов; свойства сортов; промышленное направление

RASOCHOVÁ, M. (Research Institute of Potato Growing and Breeding, Havlíčkův Brod): Current State and Outlook of the Potato Variety Collection from the Standpoint of Large-scale Production Requirement. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2): 165-175.

Testing of potato cultivars has been recently aimed at the determination of applicability of new potato cultivars in the specialized large-scale production, and at the increase in the tuber resistance to mechanical damage, rots, as well as the improvement of storability while maintaining the yield and internal quality of tubers. The outlook for the Seventh Five-Year Plan is given by the state of new varieties and foreign varieties included in the State Variety Trials. The current cultivars will prevail, newly certified varieties will be introduced only after the year 1985. Even the new varieties will require differentiated cultural practices according to types of production.

variety evaluation; variety properties; type of production

Adresa autorky:

Ing. Marie Rasochová, Výzkumný a šlechtitelský ústav bramborářský, Dobrovského 2366, 580 03 Havlíčkův Brod

Výběr z nových příspěvků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny

z oboru rostlinné výroby

Uvedené publikace je možno si vypůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

WINIGER, F. A.

D 65.869/184

Die offizielle schweizerische Sortenliste im Kartoffelbau 1978/79.

Zürich, Eidg. Forschungsanstalt für landwirtschaftl. Pflanzenbau 1979. S. 213-222, tab. Sndr. aus Mitteilungen für die Schweizerische Landwirtschaft 12. (Brambory — odrůdy — Švýcarsko)

KOSKE, T. J. — CANNON, J. M.

C 17.690/1992

Grow and show Irish potatoes.

Washington, USDA 1979. 4 s., obr. Publ. 1992. (Brambory — odrůdy bělomasé — pěstování — USA — Louisiana)

Netherlands catalogue of potato varieties 1980.

D 67.713/1980 angl.

Wageningen, NIVAA 1980. 144 s., fot. (Brambory — odrůdy — Holandsko — katalogy — ročenka)

E 42.389

Les plants de pommes de terre hollandais: appréciés dans plus de 60 pays.

La Haye, NIVAA (1981). 20 s., obr., tab., mp. (Brambory — sád — pěstování — Holandsko)

ZAAG, D. E. VAN DER

E 42.320

Potatoes and their cultivation in the Netherlands.

The Hague, Min. of agric. and fisheries 1973. 72 s., 51 obr. (Brambory — pěstování — Holandsko)

VLIV DUSÍKATÉHO HNOJENÍ NA ODOLNOST PROTI MECHANICKÉMU POŠKOZENÍ HLÍZ BRAMBORŮ

J. Zadina

ZADINA, J. (Výzkumný a šlechtitelský ústav bramborářský, Havlíčkův Brod): *Vliv dusíkatého hnojení na odolnost proti mechanickému poškození hlíz bramborů*. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2) : 177-183.

V letech 1977—1979 byly na odolnost proti mechanickému poškození testovány hlízy odrůd bramborů různé odolnosti proti poškození odebrané z výživářských pokusů se stupňovanými dávkami dusíku. Dávky čistých živin na hektar činily 60—240 kg N, 150 kg P a 200 kg K. Odolnost proti mechanickému poškození byla zjišťována na odrazovém kyvadle. Sklizeň hlíz probíhala po dozrání porostu, odolnost hlíz byla testována v listopadu. Vliv zvýšených dávek dusíku se neprojevil ve zvýšené náchylnosti hlíz k mechanickému poškození.

výživářské pokusy; dávky dusíku; odrazové kyvadlo

Rozsah mechanického poškození hlíz u bramborů je výsledkem komplexu podmínek a opatření, za kterých probíhá sklizeň a posklizňová úprava brambor. V tomto komplexu podstatnou roli hrají:

— Úroveň techniky používané ke sklizni a posklizňové úpravě a bezesporu i odpovídající její seřízení. Zatímco otázka úrovně techniky je v moci konstruktérů používané techniky, její úprava je v rukou mechanizátorů zemědělských podniků.

— Půdní a klimatické podmínky v době sklizně. Čím nižší je teplota půdy a vzduchu při sklizni, tím menší je odolnost hlíz proti poškození; toto se týká i třídění — čím nižší je teplota ve skladu při třídění, tím větší je poškození. Pochopitelně velké množství hrud a kamene v půdě vyvolává silnější poškození hlíz.

— Odrůda, její odolnost, resp. náchylnost k mechanickému poškození.

O rozsahu mechanického poškození u brambor však rozhodují i podmínky, za nichž probíhá výroba; odolnost hlíz proti poškození bývá ovlivněna jak podmínkami roku tak i místem reprodukce [Zadina, 1973].

Lze předpokládat, že v tomto směru se na odolnosti resp. náchylnosti hlíz k poškození podílí i hnojení. Do jaké míry tomu je, uvádí výsledky předložené práce, v níž je zhodnocen vliv různých dávek dusíkatého hnojení na odolnost hlíz proti mechanickému poškození u pěti odrůd brambor.

Problematiku vlivu hnojení na ovlivnění úrovně odolnosti resp. náchylnosti hlíz bramborů k mechanickému poškození je velmi závažná a v poslední době často diskutována a to nejen u nás, ale i v zahraničí.

Příčinou je nejen poškození hlíz, ale i následné skládkové choroby hlíz — mokrá bakteriální hniloba a suchá fuzariová resp. fómová hniloba hlíz, které s poškozením bezprostředně souvisejí. Problematikou poškození hlíz ve vztahu k hnojení, zejména dusíkatému, se zabývá především Pätzold a Dambroth (1970) a Hunnius et al. (1972), na jejichž výsledky je v práci poukázáno.

MATERIÁL A METODA

Sledování vlivu hnojení na odolnost hlíz brambor proti mechanickému poškození probíhalo v letech 1977—1979.

Odolnost hlíz byla zjišťována odrazovým kyvadlem (Gall et al., 1967).

Materiál k testům odolnosti byl získán z výživářských pokusů agrotechnického oddělení Výzkumného a šlechtitelského ústavu bramborářského (VŠÚB) prováděných na výzkumné stanici VŠÚB ve Valečově. K hnojení použité dávky jednotlivých živin uvádí tab. I.

I. Dávky živin ve výživářských pokusech, z nichž byl materiál použitý k testům odolnosti hlíz proti mechanickému poškození odebrán — The application rates of nutrients in the fertilizing trials, the material of which was employed for testing the tuber resistance to mechanical damage

Varianta hnojení	Dávky použité ke hnojení			
	chlévský hnůj v t/ha	průmyslová hnojiva v čistých živinách v kg/ha		
		N	P	K
1	35	60	150	200
2	35	120	150	200
3	35	180	150	200
4	35	240	150	200
5	35	120	50	200

V roce 1977 byly testovány odrůdy 'Cira' (odrůda k poškození náchylná) a 'Kamýk' (odrůda k poškození odolná).

V roce 1978 byly testovány tři odrůdy: 'Cira', 'Kamýk' a odrůda 'Prima' (odrůda k poškození středně odolná).

V roce 1979 byly testovány dvě odrůdy: 'Resy' (odrůda proti poškození odolná) a 'Karin' (odrůda středně odolná).

K testům odolnosti proti poškození byl použit materiál ze čtyř opakování uvedených pokusů, přičemž hlízy z každého opakování byly testovány samostatně.

Sklizeň materiálu byla prováděna po dozrání porostu.

Zkoušky odolnosti probíhaly ve všech letech začátkem listopadu podle metody propracované ve VŠÚB (Zadina, Dobiáš, 1975).

VÝSLEDKY

Výsledky dosažené při hodnocení vlivu různých dávek dusíkatého hnojení na odolnost proti mechanickému poškození vyplývají z tabulek II, III a IV. Jsou v nich shrnuty údaje od počtu hlíz testovaných v každé

II. Vliv hnojení na odolnost odrůd brambor proti mechanickému poškození hlíz (odrůdy 'Cira' a 'Kamýk', rok 1977) — The influence of fertilization on the potato cultivar resistance to mechanical damage ('Cira' and 'Kamýk' cultivars, 1977)

Odrůda	Varianta hnojení	Hodnocení hlíz	Procento nepoškozených hlíz				
			v opakování				celkem
			a	b	c	d	
Cira	1	417	27,6	32,1	39,3	45,0	38,8
	2	531	32,9	44,1	35,1	36,7	35,0
	3	423	38,1	37,1	34,9	46,2	36,6
	4	435	34,9	42,3	35,7	35,7	35,4
	5	480	48,2	31,1	31,3	38,6	33,8
Kamýk	1	536	52,5	60,0	64,6	68,0	64,4
	2	495	58,6	60,1	55,7	62,6	60,4
	3	567	58,7	54,7	41,2	55,1	56,1
	4	498	59,0	71,9	57,2	56,2	57,4
	5	476	67,5	66,1	63,0	64,2	66,0
F - hodnota pro			odrůdy				
			Cira		Kamýk		
			— hnojení		2,656		
			— opakování		1,124		

Tabulkové F pro hnojení při $P 0,05 = 3,259$ a při $P 0,01 = 5,412$, pro opakování při $P 0,05 = 3,490$ a při $P 0,01 = 5,953$

variantě hnojení do hodnocení vzaté odrůdy, procento nepoškozených hlíz v jednotlivých opakováních každé varianty a za každou variantu celkem. Dále jsou uvedeny hodnoty F pro hnojení a opakování zjištěné analýzou variance výsledků testů odolnosti proti poškození provedených v pokusech v jednotlivých letech.

Z údajů uvedených tabulek vyplývá:

— Každá z testovaných odrůd si při kterékoli z použitých variant hnojení udržuje svůj charakter odolnosti resp. náchylnosti hlíz k mechanickému poškození. Tak např. náchylná odrůda 'Cira' vykazuje ve všech variantách hnojení obou zkušebních let podstatně nižší procento nepoškozených hlíz než relativně odolná odrůda 'Kamýk'. Obdobně tomu je i u ostatních odrůd.

— V procentu nepoškozených hlíz existuje u každé odrůdy v opakováních všech variant hnojení určitá variabilita. Obdobně existuje i variabilita v celkovém procentu nepoškozených hlíz v každé variantě hnojení testovaných odrůd. Tyto však nejsou takového rozsahu, že by testovanou odrůdu řadily do jiného stupně odolnosti. Větší rozdíly v této variabilitě vykazuje pouze odrůda 'Karin' (tab. IV). K zjištěné variabilitě možno poznamenat, že jsme ji zjistili ve všech sledováních zaměřených na

III. Vliv hnojení na odolnost odrůd brambor proti mechanickému poškození hlíz (odrůdy 'Cira', 'Kamýk' a 'Prima', rok 1978) — The influence of fertilization on the potato cultivar resistance to mechanical damage ('Cira', 'Kamýk' and 'Prima', 1978)

Odrůda	Varianta hnojení	Hodnoceno hlíz	Procento nepoškozených hlíz				
			v opakování				celkem
			a	b	c	d	
Cira	1	909	55,4	52,1	52,2	62,0	55,5
	2	862	62,0	55,7	54,5	63,6	59,1
	3	741	59,8	65,0	54,7	59,4	59,5
	4	802	69,0	58,5	58,7	61,8	62,2
	5	866	54,2	49,8	61,3	57,0	55,5
Kamýk	1	993	81,6	84,2	76,2	77,4	79,8
	2	890	90,7	86,7	85,0	76,7	84,4
	3	926	79,4	78,7	87,1	75,6	80,0
	4	879	85,5	79,3	69,1	75,7	77,4
	5	939	87,9	86,6	79,3	81,5	83,7
Prima	1	848	68,5	53,5	61,1	65,0	62,8
	2	982	53,9	59,6	66,7	70,1	62,5
	3	912	56,8	61,7	68,9	66,7	63,1
	4	910	74,6	56,9	72,7	55,3	64,1
	5	993	76,3	56,9	69,9	54,6	63,1
F - hodnota pro		odrůdy					
		Cira	Kamýk		Prima		
		— hnojení	1,637	1,952		0,098	
		— opakování	1,510	3,194		1,707	

Tabulkové F pro hnojení při $P 0,05 = 3,259$ a při $P 0,01 = 5,412$, pro opakování při $P 0,05 = 3,490$ a při $P 0,01 = 5,953$

problematiku odolnosti brambor proti mechanickému poškození hlíz. — Malé rozdíly v procentu nepoškozených hlíz v jednotlivých variantách hnojení u většiny testovaných odrůd (s výjimkou odrůdy 'Karin', rok 1979) stejně jako i většinou se měnící pořadí variant o nejvyšším resp. nejnižším zastoupení nepoškozených hlíz u odrůd testovaných v témže roce, eventuálně v různých letech nedovolují učinit závěr ani o možných tendencích a tím méně o vlivu výše dusíkatého hnojení na úroveň odolnosti hlíz proti poškození. Tento závěr potvrzují i údaje analýzy variance výsledků dosažených u testovaných odrůd v jednotlivých letech. Vyplývá z nich, že v provedených sedmi pokusech (3 roky, 2 až 3 odrůdy) byl vliv různé hladiny dusíkatého hnojení na poškození hlíz zjištěn pouze v jednom případě a to u odrůdy 'Karin' v roce 1979.

IV. Vliv hnojení na odolnost odrůd brambor proti mechanickému poškození hlíz (odrůdy 'Resy', 'Karin', rok 1979) — The influence of fertilization on the potato cultivar resistance to mechanical damage ('Resy' and 'Karin' cultivars, 1979)

Odrůda	Varianta hnojení	Hodnoceno hlíz	Procento nepoškozených hlíz				
			v opakování				celkem
			a	b	c	d	
Resy	1	825	81,0	65,5	74,0	84,0	73,2
	2	741	76,0	59,0	73,8	76,0	71,4
	3	686	71,0	70,7	67,4	67,5	72,7
	4	700	87,0	69,0	83,9	80,0	76,9
	5	699	61,0	62,9	70,6	72,7	71,4
Karin	1	894	56,4	57,9	67,0	57,3	60,7
	2	889	56,7	43,2	42,6	40,4	50,2
	3	836	46,8	36,9	42,6	30,0	44,6
	4	832	47,1	21,3	35,7	46,7	44,8
	5	888	60,0	55,1	53,0	48,5	55,7
F - hodnota pro			odrůdy				
			Resy		Karin		
			— hnojení		1,313		
			— opakování		2,633		
					4,057 ⁺		
					0,862		

Tabulkové F číni pro hnojení při $P 0,05 = 3,259$ a při $P 0,01 = 5,412$, pro opakování při $P 0,5 = 3,490$ a při $P 0,01 = 5,953$

Možno tedy uvést, že na základě výsledků dosažených v sledovacích provedených v letech 1977—1979 s dvěma až třemi odrůdami každoročně, se nepodařilo prokázat vliv zvýšené dávky dusíkatého hnojení na zvýšení náchylnosti hlíz k mechanickému poškození, jak se to v praxi uvádí.

DISKUSE

Z výsledků testů odolnosti proti mechanickému poškození hlíz odrůd brambor různé odolnosti proti poškození vyprodukovaných při stupňované hladině dusíku ($60\text{--}240 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ N}$), vyrovnané dávce fosforu ($150 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ P}$) a drasla ($200 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ K}$) nevyplynul žádný, tzn. ani negativní ani pozitivní vliv stupňovaných dávek dusíku na odolnost resp. náchylnost hlíz k poškození. Uvedené zjištění je v souladu s údaji, které uvádí Hunnius et al. [1972] a Pätzold a Dambroth [1970].

Hunnius et al. [1972] k této problematice, na základě jimi provedených pokusů, uvádějí: „Celkově lze z výsledků vyvodit, že dusík vhodnost brambor ke kombajnové sklizni zpravidla nezhoršuje, ale ve většině případů zlepšuje a že dávky dusíku do 120 kg nevedou ke zhor-

šení vhodnosti hlíz ke kombajnové sklizni“. „Nutno však varovat před jednostranným hnojením dusíkem a tím možným prodloužením doby zrání v důsledku kterého je třeba počítat se zvýšeným poškozením hlíz. Na to poukazují též Pätzold a Dambroth [1970]. V našich pokusech však takový vliv dusíku zjištěn nebyl“.

Pätzold a Dambroth [1970] ke hnojení brambor dusíkem konkrétněji uvádějí: „Pokusy potvrzují, že hnojení dusíkem musí být věnována patřičná pozornost. Vysoké a zejména jednostranně vysoké dávky dusíku zpožďují zrání a zvyšují náchylnost hlíz k poškození“. Na jiném místě pak uvedení autoři uvádějí: „Prodlužování vegetace při použití vysokých dávek dusíku a s ním zřejmě související vyšší náchylnost hlíz k poškození možno v určitých hranicích pozitivně ovlivnit zvýšením podílu fosforu a drasla při hnojení. Forma dusíku neměla ve víceletých pokusech žádný vliv na náchylnost hlíz k poškození.“

Pokud v praxi při zvýšených dávkách dusíku dochází k zvýšenému poškození hlíz, pak, jak lze dedukovat z našich výsledků a z výsledků citovaných zahraničních pracovníků, je příčinou tohoto poškození především prodlužování délky vegetační doby porostů brambor a tím nevyzrálост hlíz v době sklizně, které pak jsou k poškození náchylnější.

Literatura

GALL, H. — LAMPRECHT, P. — FECHTER, E.: Erste Ergebnisse mit dem Rückschlagpendel zur Bestimmung der Beschädigungsempfindlichkeit von Kartoffeln. *European Potato Journal*, 10, 1967, č. 4, s. 272-285.

HUNNIUS, W. — BACHTHALER, G. — MUNZERT, M.: Zum Einfluss des Stickstoffs auf die Vollernteverträglichkeit der Kartoffelknolle. *Potato research*, 15, 1972, č. 1, s. 54-66.

PÄTZOLD, Chr. — DAMBROTH, M.: Die Modifikation der sortenabhängigen Beschädigungsempfindlichkeit von Kartoffelknollen durch ökologische Faktoren. *Z. Acker- u. Pfl. Bau*, 132, 1970, č. 4, s. 281-294.

ZADINA, J.: Odolnost odrůd čs. sortimentu brambor proti mechanickému poškození hlíz. *Rostl. Výroba*, 19, 1973, č. 5, s. 517-524.

ZADINA, J. — DOBIÁŠ, K.: Laboratorní test k zjištění odolnosti brambor proti mechanickému poškození a jeho využití ve šlechtění. *Rostl. Výroba*, 21, 1975, č. 2, s. 135-143.

ZADINA, J. — DOBIÁŠ, K.: Odolnost brambor proti mechanickému poškození. *Rostl. Výroba*, 26, 1980, č. 3, s. 283-290.

Došlo dne 1. 7. 1982

ЗАДИНА, Й. (Научно-исследовательский и селекционный институт картофелеводства, Гавличув Брод): Влияние азотного удобрения на устойчивость к механическому повреждению клубней картофеля. *Rostl. Výroba*, 29, 1983 (2): 177-183.

В 1977—1979 гг. на устойчивость к механическому повреждению клубней проверялись сорта картофеля разной устойчивости к повреждению, отобранные из удобрительных (питательных) опытов с дифференцированными дозами азота. Дозы действующего начала на гектар составляли 60—240 кг N, 150 кг P и 200 кг K. Устойчивость к механическому повреждению определялась на отражающем маятнике. Уборка клубней проводилась после спелости посевов, устойчивость клубней проверялась в ноябре. Влияние повышенных доз азота не проявлялось в повышенной восприимчивости клубней к механическому повреждению.

удобрительные опыты; дозы азота; отражающий маятник

ZADINA, J. (Research and Breeding Institute of Potato-Growing, Havlíčkův Brod): *The Influence of Nitrogen Fertilization on the Potato Tuber Resistance to Mechanical Damage*. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2) :177-183.

Over the period of 1977 to 1979 the tubers of potato cultivars of different resistance to mechanical damage, taken from the fertilizing trials with gradated nitrogen application rates, were tested. The application rates of pure nutrients per ha amounted to 60—240 kg N, 150 kg P and 200 kg K. The resistance to mechanical damage was tested by means of rebound pendulum. Tubers were harvested after stand ripening, tuber resistance was tested in November. The increased nitrogen application rates did not result in an increased susceptibility of tubers to mechanical damage.

fertilizing trials; nitrogen application rates; rebound pendulum

Adresa autora:

Ing. Josef Z a d i n a, CSc., Výzkumný a šlechtitelský ústav bramborářský, Dobrovského 2366, 580 03 Havlíčkův Brod

Výběr z nových příspěvků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny

z oboru rostlinné výroby

Uvedené publikace je možno si vypůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

FLAKE, E. — BRINKMANN, W.

C 25.630/95

Untersuchungen zur Sicherung des Feldaufganges von Zuckerrüben unter praxisüblichen Bedingungen.

Berlin, Verlag Albert Bartens 1980. S. 755-762, 10 obr., 2 tab. Sndr. aus Bd 105 (1980). (Cukrovka — klíčivost — polní — výzkum)

COUMANS, M. — CEULEMANS, E. — GASPAR, T.

C 26.545/9

Stabilized dormancy in sugarbeet fruits. III. Water sensitivity.

Chicago, University 1979. S. 389-392, 2 obr., 3 tab. Repr. from Bot. Gaz. 140, 1979. (Cukrovka — klíčení — vlhkost — vliv — výzkum)

COUMANS, M.

D 70.758/23

Viabilité des semences de betterave sucrière une technique nouvelle de tri.

Liège, Laboratoire de biologie végétale 1979. S. 787-793, 1 obr., 3 tab. Repr. from Med. Fac. Landbouww. Rijksuniv. Gent, 44/2, 1979. (Cukrovka — semeno — klíčivost — zvýšení — metody — výzkum — Belgie)

E 42.566

Promišlení technologii i problemi v proizvodstvoto na zacharno cveklo. Res. angl.

Sofija, Centar za nauč.-techn. i ikonom. inf. 1980. 71 s., tab. (Šumen — mezinárodní konference o průmyslových technologiích a problémech při výrobě cukrovky — 1980 — sborník)

LYON, G. D.

D 70.432/173

Evidence that the toxic effect of rishitin may be due to membrane damage.

Dundee, Scottish hort. res. inst. 1980. S. 957-966, 4 tab. Repr. from J. of experiment. botany, Vol. 31, No 123, August 1980. (Brambory — listy — membrány buněčné — fytoalexiny — rishitin — vliv — výzkum — Anglie — Skotsko)

VLIVY PŮSOBÍCÍ NA ODOLNOST KLÍČKŮ BRAMBOR PROTI MECHANICKÉMU POŠKOZENÍ

J. Břečka, B. Hanousek

BŘEČKA, J. — HANOUSEK, B. (Vysoká škola zemědělská, Praha - Suchbátka): *Vlivy působící na odolnost klíčků brambor proti mechanickému poškození*. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2) : 185-190.

Na základě experimentu bylo zjištěno, že pořadí v pevnosti (odolnosti) klíčků pěti odrůd měřené na upravené váze, kyvadle a poškozovadle nevykazovalo významných rozdílů. Bylo prokázáno, že na odolnost klíčků má vliv odrůda, délka, tloušťka a hmotnost klíčků. Z vnějších faktorů působí na odolnost klíčků osvětlení při předklíčování a teplota při manipulaci s předklíčenými hlíзами.

předklíčování hlíz brambor; pevnost klíčků hlíz; mechanické působení; agrofyzikální vlastnosti; technika předklíčování

Pro mechanizované sázení předklíčených brambor se hledají nové dokonalejší principy sázecích mechanismů i technologií nakličování a způsob plnění sazečů, které by způsobovaly minimální poškození (ulomení) klíčků. Chybí však podrobnější rozbor agrofyzikálních vlastností předklíčených hlíz. Jejich znalost je nutná i ve zkušebnictví, a to jak při srovnání nových strojů a předklíčovacích zařízení, tak při srovnání a hodnocení nových odrůd i při jejich šlechtění.

MATERIÁL A METODY

Předběžný rozbor ukázal, že na odolnost klíčků proti mechanickému působení může mít vliv: 1) druh mechanického působení, 2) agrofyzikální vlastnosti, 3) technika předklíčování. Druh mechanického působení jsme ověřovali na přístrojích s různými účinky zatížení klíčků. Pozvolné zatížení bylo na klíček vyvozeno na upravené váze a ohyboměru. Rázové zatížení bylo vyvozeno nárazovým kyvadlem. Kombinované zatížení bylo způsobeno bubnovým poškozovadlem (Břečka, Hanousek, 1982). Agrofyzikální vlastnosti, z nichž rozhodující vliv mají předně vlastnosti odrůdové, reprezentované také tloušťkou, délkou a hmotností klíčků. Technika předklíčování, kde se projeví vliv tepla a světla během předklíčování. Teplota hlíz a prostředí při manipulaci s nimi má vliv na odolnost klíčků.

K měření byly v roce 1978 a 1979 za stejných podmínek předklíčeny hlízy raných odrůd původem z Havlíčkobrodské, výjimečně ze Staré Boleslavi a Holandska. Na upravené váze a kyvadle bylo měřeno 100 klíčků a z nich byl počítán průměr nebo závislost. Na poškozovadle bylo měřeno 50 předklíčených hlíz a měření bylo 4X opakováno.

VÝSLEDKY

Způsob mechanického působení byl na uvedených přístrojích odlišný i s rozdílnými měřeními veličinami. Pro srovnání bylo však možno

podle pevnosti klíčků (síly a energie k ulomení) určit pořadí odrůd. Orientační výsledky měření z roku 1977 ukazují, že mezi přístroji, až na jednu záměnu v pořadí pevnosti, není rozdíl mezi výsledky působení na klíčky, a to upravenou váhou, ohyboměrem a kyvadlem. Ohyboměr byl z dalších zkoušek vyražen a v roce 1979 bylo použito poškozovadlo. Pořadí pevnosti dle jejich průměrů (F) i její četnosti ($\check{C}$) z roku 1977 až 1979 a z roku 1979 jsou v tab. I. Z pořadí pevnosti je zřejmé, že jak

I. Přehled pořadí pevnosti klíčků a jejich odolnosti proti mechanickému poškození (1977—1979) — A survey of the sequence of germ firmness and their resistance to mechanical damage (1977—1979)

Odrůda	Upravená váha				Kyvadlový přístroj				Poškozovadlo	
	Pořadí odrůd dle pevnosti a kumul. četn. ulomených klíčků									
	F (N)		Č (%)		F (10 ⁻³ J)		Č (%)		N _{kh}	G _{kh}
	79	V. pr.	79	V. pr.	79	V. pr.	79	V. pr.	79	79
Saskia	3	3	4	3	1	1	1	1	1	1
Ostara	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Hera	1	2	1	1	3	3	3	3	3	3
Resy 2	4	5	3	4	4	4	4	4	4	4
Resy 1	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5

V. pr. — víceletý průměr, Resy 1 — vzorek ze Staré Boleslavi, Saskia = Saskia 1

v roce 1979, tak i za tři roky je naprosto shodné působení kyvadla a poškozovadla na klíčky hlíz. Je to zřejmě proto, že charakter zatěžování klíčků je podobnější nežli na upravené váze. Záměny v pořadí pevnosti odrůd 'Saskia', 'Ostara', 'Hera', měřených na upravené váze nejsou ani zde však podstatné, neboť mezi pevnostmi nebyl prokázán významný rozdíl. Při testování průměrných hodnot procentických hmotností (G_{kh}) nepoškozených klíčků, měřených na poškozovadle, byly většinou prokázány významnější rozdíly než při testování průměrných hodnot procentických možností (N_{kh}). Toto zjištění je důležité, neboť ulomené klíčky na poškozovadle se nemusí počítat, ale stačí je jen vážit.

Agrofyzikální vlastnosti naklíčených brambor jsou podmíněny odrůdovými vlastnostmi souvisejícími se stavbou i pevností tkání klíčků a jejich fyzikální podobou (délkou, tloušťkou a hmotností) za stejných poměrů při nakličování. Dále lze na tyto vlastnosti působit vnějšími vlivy, jako např. různými nakličovacími podmínkami (osvětlením, teplotou, vlhkostí apod.) a teplotou při manipulaci během sázení.

Odrůdové vlastnosti se projevují v pevnosti klíčků a byly posuzovány na souborech vybraných klíčků. Účelem výběru klíčků bylo zmenšení přirozené variability jejich délky (l_k), která se pohybovala v roce 1977 v rozmezí 34 až 49 %. V roce 1978 záměrným výběrem klesla na 17 až 36 % a v roce 1979 dokonce na 17 až 25 %. Na variabilitu tlouštěk klíčků (d_k) neměly záměrné výběry podstatnější vliv. Projevily se však

příznivě na variabilitě hmotnosti klíčků (G_k). Jestliže v roce 1977 byla variabilita v rozmezí 55 až 82 %, pak v roce 1978 klesla na 30 až 57 % a v roce 1979 na 38 až 54 %. Podobně se snižovala i variabilita pevnosti klíčků (F). Na upravené váze byla v roce 1977 v rozmezí 63 až 78 %, v roce 1978 klesla na 43 až 60 % a v roce 1979 na 60 až 67 %. Na kyvadle byla variabilita pevnosti v roce 1977 v rozmezí 55 až 72 % a v roce 1978 klesla na 46 až 54 % a v roce 1979 na 39 až 62 %. Z uvedeného je zřejmé, že záměrnými výběry se podařilo snížit variabilitu (kromě tloušťky) měřených znaků. Výsledky pevnosti klasifikačních měření vybraných odrůd z roku 1977—1979 jsou v tab. II. Z tabulky je vidět, že

II. Základní charakteristika pevnosti klíčků odrůd, zjištěné na upravené váze a kyvadle (1977—1979) — Basic characteristics of the germ firmness in cultivars, determined on an adjusted scale and by pendulum (1977—1979)

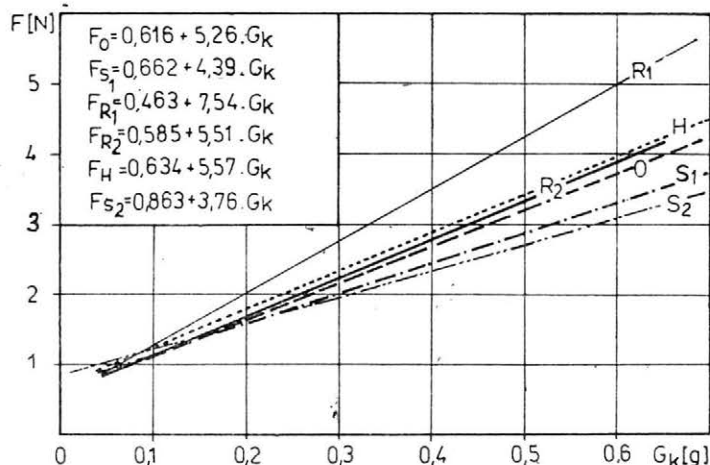
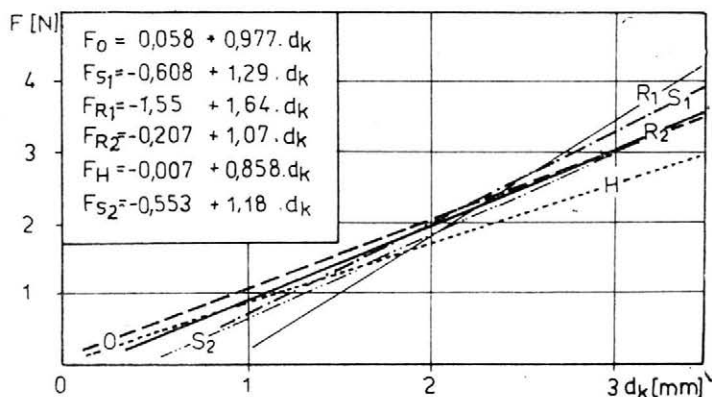
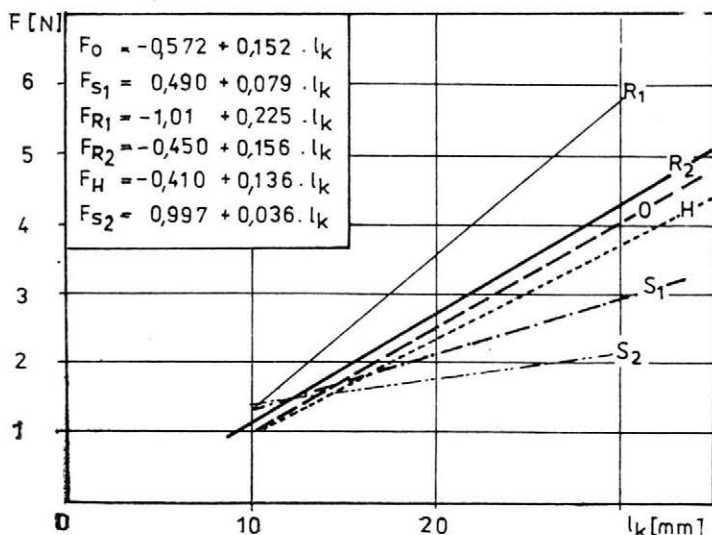
Odrůda	Upravená váha (N)				Kyvadlo (10^{-3} J)			
	$\bar{x}$	σ	V	Poř.	$\bar{x}$	σ	V	Poř.
Ostara	2,025	0,556	0,27	1	35,276	16,122	0,45	2
Hera	2,032	0,579	0,28	2	39,500	3,323	0,08	3
Saskia	2,449	0,570	0,23	3	31,901	10,040	0,31	1
Resy	3,021	0,363	0,12	4	48,090	18,189	0,37	5
Resy 2	3,238	1,878	0,58	5	46,170	7,749	0,16	4

Resy 1 — vzorek z Holandska rok 1978 a ze Staré Boleslavi rok 1979, Saskia = Saskia 1

variabilita pevnosti klíčků se v důsledku většího souboru měření zmenšila. Při testování významnosti rozdílů průměrných pevností z víceletých měření (T -metoda) nebyl zjištěn významný rozdíl mezi pevnostmi klíčků odrůd 'Ostara', 'Hera' a 'Saskia' s menší pevností klíčků a jejich pořadí může být tedy náhodné. Mezi touto skupinou odrůd a pevnější odrůdou 'Resy' byl prokázán významný rozdíl při měření na upravené váze. Pevnost klíčků, jakožto měřitelná odrůdová vlastnost, závisí s velkou průkaznou pravděpodobností na délce, tloušťce a hmotnosti klíčků. Proto byla věnována výběru vzorku klíčků taková pozornost.

PEVNOST KLÍČKŮ V ZÁVISLOSTI NA JEJICH DÉLCE, TLOUŠŤCE A HMOTNOSTI

Soubory hodnot pevnosti klíčků (F), jejich délky (l_k), tloušťky (d_k) a hmotnosti (G_k) byly podrobeny regresní a korelační analýze. Příklad lineární rovnice závislosti pevnosti (F) na délce klíčků (l_k) v roce 1979 je uveden na obr. 1. Na upravené váze byla uvedena závislost $F = f(l_k)$ prokázána v roce 1978 u všech měřených odrůd. 'Saskia 2' měřena nebyla. Poněkud horší výsledky byly při měření kyvadlem. V roce 1978 byla závislost $F = f(l_k)$ prokázána pouze u odrůdy 'Hera' ($\alpha = 0,01$), zatímco v roce 1979 byla prokázána u většiny odrůd, kromě odrůdy 'Saskia 2'. Příklad lineární rovnice závislosti (F) na tloušťce klíčků (d_k) v místě ulomení v roce 1979 je uveden na obr. 2. Na upravené váze byla



závislost $F = f(d_k)$ po oba roky 1978 a 1979 prokázána s vysokou pravděpodobností u všech měřených odrůd. Při měření kyvadlem byla závislost $F = f(d_k)$ prokázána u odrůdy 'Ostara', 'Hera', 'Resy 1' a v roce 1979 byla prokázána u všech měřených odrůd. Příklad lineární rovnice závislosti pevnosti (F) na hmotnosti klíčků (G_k) v roce 1979 je na obr. 3. Na upravené váze byla závislost $F = f(G_k)$ po oba roky 1978 a 1979 s vysokou pravděpodobností prokázána. Při měření kyvadlem byla závislost $F = f(G_k)$ prokázána u odrůdy 'Ostara', 'Hera', 'Resy 1' a v roce 1979 byla prokázána u všech měřených odrůd kromě odrůdy 'Saskia 1'.

Při porovnání hodnot korelačních koeficientů (r) existujících závislostí mezi pevností klíčků a jejich tloušťkou v místě ulomení $F = f(d_k)$ je tato v obou letech měření 1978 a 1979 na upravené váze, stejně jako na kyvadlovém přístroji většinou těsnější ($r = 0,319$ až $0,754$) než mezi pevností a délkou klíčků $F = f(l_k)$ ($r = 0,225$ až $0,457$) nebo mezi pevností a hmotností klíčků $F = f(G_k)$ ($r = 0,273$). Podobné zjištění bylo při hodnocení výsledků orientačního měření v roce 1977.

OSVĚTLENÍ KLÍČKŮ

U odrůdy 'Saskia' se osvětlení klíčků během předklíčování projevilo v jejich různém zabarvení. Z průměrných pevností klíčků, zjištěných na upravené váze v roce 1978, při teplotě 11°C lze konstatovat, že mezi světlé ($\bar{x} = 0,725\text{ N}$) a tmavě zbarvenými klíčky ($\bar{x} = 1,532\text{ N}$) jsou průkazné rozdíly ($0,01$). Tmavě zbarvené klíčky byly pevnější v průměru o $0,807\text{ N}$, tj. o $52,67\%$. V roce 1979 při teplotě 16°C byly tmavé klíčky ($\bar{x} = 3,793\text{ N}$) rovněž průkazně pevnější ($0,05$) než klíčky světlé ($\bar{x} = 1,561\text{ N}$). Tmavě zbarvené klíčky byly v průměru o $2,232\text{ N}$ pevnější, tj. o $58,84\%$. Tento rozdíl koresponduje velmi těsně s rozdílem chlorofylů v mg/g sušiny, neboť tmavě zbarvené klíčky měly o $64,28\%$ chlorofylů více než klíčky světlé (vztaženo na čerstvou hmotu klíčků je to o $59,79\%$). Při rozboru chlorofylů bylo v roce 1979 u světlých klíčků a + b chlorofylu $0,107\text{ mg/g}$ sušiny, zatímco tmavé klíčky obsahovaly a + b chlorofylu $0,293\text{ mg/g}$ sušiny. Z výsledků měření na kyvadlovém přístroji v roce 1979 rozdíl v pevnosti mezi světlými ($35,9\text{ J} \cdot 10^{-3}$) a tmavými ($45,2\text{ J} \cdot 10^{-3}$) klíčky nebyl výrazný a jeho významnost také nebyla prokázána.

TEPLOTA PROSTŘEDÍ

Při manipulaci s hlíзами byla teplota prostředí zkoumána v roce 1978 a 1979 u odrůdy 'Saskia' se světlými klíčky. Vliv teploty na pevnost klíčků při měření na upravené váze se podařilo prokázat jen v roce 1978. Průměrná pevnost klíčků měřených při teplotě hlíz 22°C ($\bar{x} = 1,13\text{ N}$) byla průkazně ($0,01$) větší než pevnost klíčků měřených při teplotě hlíz 11°C ($\bar{x} = 0,73\text{ N}$) o $0,4\text{ N}$, tj. o $35,8\%$. Přesto, že v roce 1979 byly zjištěny značné rozdílné průměrné pevnosti klíčků při teplotě 16°C ($\bar{x} = 1,56\text{ N}$) a 34°C ($\bar{x} = 3,37\text{ N}$), nebyl rozdíl mezi nimi průkazný s dostatečnou významností ($1,81\text{ N}$, tj. $53,6\%$). Podle výsledků na kyvadlovém přístroji v roce 1979 rozdíl v pevnosti klíčků při teplotě 16°C ($35,9\text{ J} \cdot 10^{-3}$) a teplotě 34°C ($46,0\text{ J} \cdot 10^{-3}$) nebyl výrazný a jeho významnost, podobně jako při různém zabarvení klíčků, nebyla prokázána.

DISKUSE

Pevnost klíčků, jakožto měřitelná odrůdová vlastnost, závisí s velkou, průkaznou pravděpodobností na délce, tloušťce a hmotnosti klíčků. Měřeními byl prokázán těsnější korelační vztah mezi pevností a tloušťkou klíčků v místě ulomení, než mezi pevností a délkou nebo hmotností klíčků. Pevnost klíčků závisí na jejich růstové fázi, charakteristickým zbarvením klíčků. Tmavě zbarvené klíčky mají průkazně větší pevnost než klíčky světlé. Pevnost klíčků ovlivňuje i jejich teplota. Při měření se však většinou nepodařilo vlivem variability s dostatečnou pravděpodobností prokázat významnost zjištěných rozdílů. Konečně se ukazuje, že různý způsob zatížení klíčků nemá výrazný vliv na získané výsledky. Větší rozdíly v pevnosti klíčků na upravené váze umožňují prokázat jejich významnost. Jako dostatečně objektivní, rychlé a provozu odpovídající zařízení k určení odolnosti (pevnosti) klíčků proti mechanickému poškození (ulomení), se během dalšího výzkumu v roce 1979—1981 ukázalo bubnové poškozovadlo. Výsledky měření pomocí poškozovadla budou zveřejněny v časopise Zeměd. Techn. (1983).

Literatura

BŘEČKA, J. — HANOUSEK, B.: Vybrané agrofyzikální vlastnosti brambor a příměsí. [Závěrečná výzkumná zpráva.] Praha, VŠZ — Fakulta mechanizační, 1979.
BŘEČKA, J. — HANOUSEK, B.: Přístroje k měření odolnosti klíčků proti mechanickému poškození. Zeměd. Techn., 29, 1983, č. 3, s. 129-138.

Došlo dne 1. 7. 1982

БРЖЕЧКА, Й. — ГАНУСЕК, Б. (Сельскохозяйственный институт, Прага - Сухдол): Влияния, действующие на устойчивость ростков картофеля к механическому повреждению. Растл. Вырба, 29, 1983 (2) : 185-190.

На основе экспериментов было установлено, что очередность в прочности (стойкости) ростков пяти сортов картофеля, измеренной на отрегулированных весах, мятнике и устройстве для повреждения, не показывает значительных различий. Было доказано, что на устойчивость ростков влияют сорта, длина, толщина и масса ростков. Из внешних факторов на устойчивость ростков действуют яровизация и температура при манипуляции с яровизированными клубнями.

яровизация клубней картофеля; прочность ростков клубней; механическое повреждение; агрофизические свойства; техника яровизации

BŘEČKA, J. — HANOUSEK, B. (University of Agriculture, Praha - Suchdol): *The Influences Affecting the Resistance of Potato Germs to Mechanical Damage*. Rostl. Výrba, 29, 1983 (2) : 185-190.

The experiment showed that there were no significant differences in the germ firmness (resistance) sequence in five cultivars, which was determined by means of an adjusted scale, pendulum and damaging device. It was proved that the germ resistance was influenced by the cultivar, length, diameter and weight of germs. As to the environmental factors, the germ resistance was affected by the illumination intensity at pre-germination and by the temperature during pre-germinated tuber handling.

pre-germination of potato tubers; firmness of tuber germs; mechanical effects; agrophysical properties; pre-germination technique

Adresa autorů:

Ing. Josef Břečka, CSc., ing. Bohuslav Hanousek, CSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha 6 - Suchdol

VLIV KEJDY SKOTU NA VÝNOS A HODNOTU SADBOVÝCH BRAMBORŮ

B. Vokál, E. Rindoš

VOKÁL, B. — RINDOŠ, E. (Výzkumný a šlechtitelský ústav bramborářský, Havlíčkův Brod; Výzkumný a šlechtitelský ústav zemiakársky, Veľká Lomnica): *Vliv kejdy skotu na výnos a hodnotu sadbových bramborů*. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2) : 191-197.

V práci jsou zahrnuty čtyřleté výsledky 30 kombinací deseti variant organického hnojení s třemi subvariantami hnojení průmyslovými hnojivy z hlediska jejich působení na výnos hlíz, podíl a hmotnost hlíz sadbové velikosti a výnos hlíz v prvním roce přesázení. Bylo prokázáno, že kejdu skotu lze využít k organickému hnojení sadbových bramborů v kombinaci s diferencovanou dávkou průmyslových hnojiv. Dávka kejdy skotu musí být volena podle obsahu dusíku v kejdě a období její aplikace. Nejvyšší účinnost byla zjištěna při aplikaci v období před výsadbou, která je však možná pouze tehdy, nedojde-li k zhoršení podmínek pro vlastní výsadbu.

organické hnojení; průmyslová hnojiva; dávka a termín kejdy

Péče o organická hnojiva patří k základním opatřením v zemědělském podniku a předpokládá mimo tradiční chlévský hnůj i vzestup podílu zeleného hnojení a racionální využití všech produktů vhodných pro organické hnojení. Dosavadní výsledky (Škarda, 1978) prokazují zcela přesvědčivě, že kejda prasat i skotu patří k hodnotným organickým hnojivům, ale je nemálo problémů s jejich účelným využíváním. Naše práce se v prvním období zaměřila na studium předpokladů pro využití kejdy skotu u jednotlivých užitkových směrů pěstování bramborů. Byl opracován systém použití kejdy skotu pro hnojení konzumních (Vokál — Rindoš, 1979, 1981), sadbových (Vokál — Rindoš, 1980) a průmyslových (Vokál — Rindoš, 1983) bramborů.

Tato práce přináší vybrané výsledky zjištěné při studiu těchto otázek u sadbových bramborů.

MATERIÁL A METODY

Přesné čtyřleté polní pokusy byly založeny na pracovišti Výzkumného a šlechtitelského ústavu bramborářského v Havlíčkově Brodě ve Valečově a na pracovišti Výzkumného a šlechtitelského ústavu zemiakárskeho ve Veľké Lomnici s polorannou odrůdou 'Radka'. Klimatické podmínky a agrochemická charakteristika půd obou stanovišť je uvedena v předchozí práci (Vokál — Rindoš, 1981). Varianty a subvarianty pokusů (při trojnásobném opakování a velikosti sklizňových parcel 27 m²) jsou uvedeny v tab. I. Velikostní třídění bylo provedeno u hlíz z 12 trsů odebraných těsně před sklizní na čtvercových sítích. Vliv zkoušených variant a subvariant na výnos hlíz v prvním roce přesázení byl zjišťován v polním pokuse (při trojnásobném opakování parcel o velikosti 11,25 m²) za jednotných podmínek.

Varianty organického hnojení (A)			Označení kombinací variant a subvariant
A ₁ — bez organických hnojiv			A ₁ B ₁ , A ₁ B ₂ , A ₁ B ₃
A ₂ — hnůj 35 t.ha ⁻¹ před zimní orbou			A ₂ B ₁ , A ₂ B ₂ , A ₂ B ₃
A ₃ — sláma s přídatkem 1 kg č. ž. N na 0,1 t slámy v močovíně			A ₃ B ₁ , A ₃ B ₂ , A ₃ B ₃
A ₄ — kejda skotu po sklizni předplodiny bramborů v dávce 60 m ³ .ha ⁻¹			A ₄ B ₁ , A ₄ B ₂ , A ₄ B ₃
A ₅ — kejda skotu rozmetaná na slámu v dávce 30 m ³ .ha ⁻¹ po sklizni předplodiny bramborů			A ₅ B ₁ , A ₅ B ₂ , A ₅ B ₃
A ₆ — kejda skotu rozmetaná na slámu v dávce 60 m ³ .ha ⁻¹ po sklizni předplodiny bramborů			A ₆ B ₁ , A ₆ B ₂ , A ₆ B ₃
A ₇ — kejda skotu rozmetaná na slámu v dávce 90 m ³ .ha ⁻¹ po sklizni předplodiny bramborů			A ₇ B ₁ , A ₇ B ₂ , A ₇ B ₃
A ₈ — sláma + kejda skotu rozmetaná v období zaorávky hnoje v dávce 60 m ³ .ha ⁻¹			A ₈ B ₁ , A ₈ B ₂ , A ₈ B ₃
A ₉ — sláma + kejda skotu rozmetaná před výsadbou (po usmykávání) v dávce 30 m ³ .ha ⁻¹			A ₉ B ₁ , A ₉ B ₂ , A ₉ B ₃
A ₁₀ — sláma + kejda skotu rozmetaná před výsadbou (po usmykávání) v dávce 60 m ³ .ha ⁻¹			A ₁₀ B ₁ , A ₁₀ B ₂ , A ₁₀ B ₃
Subvarianty hnojení průmyslovými hnojivy (B)			odrůda
B ₁ — bez průmyslových hnojiv	B ₂ — P v superfosfátu v předzásobní dávce na čtyři roky osevního sledu (157 kg č. ž. na 1 ha) a K v draselné soli ve spotřební dávce (199 kg č. ž. na 1 ha) při podzimní orbě	B ₃ — P a K jako v případě varianty B ₂ , N v močovíně při přípravě půdy před sazením v dávce 100 kg č. ž. na 1 ha	Radka

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výnos hlíz (tab. II) byl nejvýrazněji ovlivněn ročníkem a charakterem stanoviště. Výnos v průměru celého souboru byl na Valečově (26,02 t.ha⁻¹) o 30,8 % vyšší než průměrný výnos zjištěný v podmínkách Velké Lomnice (19,9 t.ha⁻¹). Přírůstek výnosu zjištěný v průměru po aplikaci N-hnojiv (+PK) u subvarianty B₃ byl u Velké Lomnice vyšší (Valečov 36,8 % ve srovnání k B₁ a 31,9 % k B₂, Velká Lomnice 52,8 % k B₁ a 35,1 % k B₂). Je tedy zřejmé, že v podmínkách Valečova se jedná o stanoviště s vyšší úrovní půdní úrodnosti, a že účinnost hodnocených výživářských opatření byla v podmínkách Velké Lomnice vyšší. Z hlediska použití průmyslových hnojiv se jednoznačně prokázalo, že kejdou skotu nelze nahradit plně dusíkaté hnojení a ani vyšší dávka kejdy skotu (90 m³ na ha u var. A₇) nezajistila u subvariant B₁ a B₂ odpovídající výnos hlíz. Z hlediska variant organického hnojení se na obou praco-

II. Vliv zkoušených variant a subvariant pokusu na výnos hlíz (t.ha⁻¹) odrůdy 'Radka' — The influence of tested variants and subvariants on the tuber yield (t.ha⁻¹) in the 'Radka' cultivar

Varianty organického hnojení		Valečov				Veľká Lomnica			
		průměr 1976— —1979	subvarianty hnojení průmyslovými hnojiv			průměr 1976— —1979	subvarianty hnojení průmyslovými hnojiv		
			B ₁	B ₂	B ₃		B ₁	B ₂	B ₃
	1	22,85	17,83	20,55	27,67	17,06	12,68	16,12	22,83
	2	25,03	21,34	22,33	31,42	20,02	16,62	18,54	24,89
	3	23,01	19,71	19,49	29,28	18,34	14,69	17,67	22,66
	4	26,16	22,88	23,88	31,71	19,33	15,95	17,79	24,26
	5	24,38	21,31	21,74	30,10	18,92	15,73	17,10	23,91
	6	26,59	23,71	23,93	32,14	20,53	17,38	18,88	25,33
	7	26,62	23,65	24,08	32,14	21,64	18,17	19,66	27,07
	8	28,30	25,49	26,89	32,51	20,88	17,40	19,20	26,05
	9	27,11	24,31	25,46	31,57	20,53	16,75	19,38	25,46
	10	30,13	28,25	28,67	33,46	21,75	17,80	20,15	27,27
	průměr	26,02	22,85	23,70	31,25	19,90	16,32	18,45	24,93
Hodnoty <i>F</i> pro:									
— organické hnojení (A)		51,83 ⁺⁺	37,90 ⁺⁺	19,30 ⁺⁺	3,08 ⁺⁺	63,89 ⁺⁺	26,14 ⁺⁺	13,24 ⁺⁺	31,30 ⁺⁺
— průmyslové hnojení (B)		182,26 ⁺⁺				157,19 ⁺⁺			
— A × B		4,24 ⁺⁺				2,07 ⁺⁺			
— roky		359,50 ⁺⁺	88,64 ⁺⁺	72,57 ⁺⁺	396,92 ⁺⁺	171,65 ⁺⁺	35,49 ⁺⁺	57,07 ⁺⁺	112,44 ⁺⁺
— roky × A		8,08 ⁺⁺	6,01 ⁺⁺	3,60 ⁺⁺	0,79	3,60 ⁺⁺	1,83 ⁺⁺	2,28 ⁺⁺	3,05 ⁺⁺
— roky × B		14,15 ⁺⁺				4,40 ⁺⁺			
Nejmenší průkazný rozdíl <i>q</i> pro:									
— organické hnojení <i>P</i> = 0,05		1,41	2,23	2,97	4,36	0,83	1,49	1,60	1,37
— organické hnojení <i>P</i> = 0,01		1,63	2,61	3,47	5,10	0,96	1,75	1,87	1,61
— průmyslové hnojení <i>P</i> = 0,05		1,44				1,45			
— průmyslové hnojení <i>P</i> = 0,01		1,85				1,87			

višších prokázal pokles výnosu hlíz na variantě bez organického hnojení (A₁), který byl nejvýraznější v případě subvarianty nehnojené průmyslovými hnojivy (B₁). Příznivě nepůsobilo ani samotné hnojení slámou na rozdíl od kontrolní varianty hnojené hnojem, která zejména v podmínkách Velké Lomnice zabezpečila odpovídající výnos hlíz. Při porovnání u Valečova se hnojení hnojem uplatnilo lépe v kombinaci s N-hnojením (+PK) subvarianty B₃. Účinnost hnojení kejdou skotu se měnila v závislosti na období zapravení a při průměrném obsahu 0,35 % N v kejdě stoupala s použitou dávkou a směrem k jarní aplikaci. Toto zjištění potvrzují jednoznačné výsledky varianty A₁₀, která na obou pracovištích v průměru hodnocených let zajistila nejvyšší výnosovou úroveň. S ohledem na omezenost praktického použití jarního hnojení kejdou skotu (pro lehčí půdy bez nebezpečí zhoršení fyzikálních vlastností a tím i tvorby hrud při přípravě půdy) je důležité zjištění vzájemné vyrovnanosti výnosových výsledků u ostatních zkoušených variant při N-hnojení (+PK) a jejich rovnocennost (nebo lepší výsledky) ve srovnání s variantou hnojenou pouze hnojem.

Vedle výše výnosu rozhoduje u tohoto užitkového směru i předpoklad pro dosažení odpovídající výtěžnosti hlíz sadbové velikosti (tab. III). Podíl hlíz této velikosti při sklizni byl u Valečova v průměru sice o 6,3 % vyšší (u Velké Lomnice byl zjištěn v průměru vyšší podíl hlíz o velikosti do 3,5 cm), ale výsledky obou pracovišť prokázaly, že odpovídající produkce je zabezpečena při N-hnojení (+PK) a je výrazně ovlivňována celkovou výnosovou úrovní. Přitom však nelze zapomenout, že u porostu bylo provedeno předčasné ukončení vegetace, a že termín desikace byl zvolen s ohledem na zdravotní stav a výtěžnost hlíz sadbové velikosti. Opožděné provedení tohoto opatření sice přineslo další zvýšení výnosu (Vokál — Rindoš, 1979), ale výrazný pokles podílu hlíz velikosti 3,5 až 6 cm. Na toto nebezpečí do určité míry ukazují i zjištění u výnosově nejlepších variant, u kterých došlo k určitému poklesu podílu hlíz sadbové velikosti proto, že stoupl podíl hlíz o velikosti nad 6 cm (např. u A₁₀B₃, A₈B₃ apod.). Toto zjištění ukazuje na nezbytnost diferencovat dávky dusíku s ohledem na použitou dávku a termín zapravení kejdy skotu tak, aby byla zabezpečena odpovídající kvalita produkce. Výsledky Velké Lomnice ve srovnání s Valečovem přesvědčivě prokazují, že je zároveň nezbytné přihlížet i k charakteru stanoviště.

O kvalitě produkce sadbového materiálu svědčí výsledky dosažené v prvním roce přesázení (tab. IV). I v tomto případě byla sice zjištěna výrazně rozdílná výnosová úroveň obou pracovišť, ale zároveň se při těchto rozdílných podmínkách prokázalo, že kejda skotu neovlivňuje nepříznivě sadbovou hodnotu hlíz. U Valečova byl v průměru zjištěn nejvyšší výnos hlíz (47,78 t.ha⁻¹) u varianty A₅, ale ten byl pouze o 5,3 % vyšší než výnos nejhůře umístěné varianty A₈ (45,38 t.ha⁻¹). Ještě větší vyrovnanosti bylo dosaženo u Velké Lomnice, kde mezi nejlepší (A₃) a výnosově nejslabší (A₄) variantou byl rozdíl pouze 2,1 %.

Zjištěné výsledky tedy prokázaly, že kejdu skotu lze úspěšně využít k organickému hnojení sadbových brambor. Vedle základních hygienických zásad respektujících hlediska životního prostředí je však zapotřebí její aplikace diferencovat z hlediska charakteru stanoviště (půdní druh), obsahu dusíku v kejdě a termínu zapravení. Nezbytnou

III. Vliv zkoušených variant a subvariant pokusu na zastoupení (v %) a hmotnost (v t.ha⁻¹) sadbových hlíz o velikosti 3,5—6 cm před sklizní (odrůda 'Radka') — The influence of tested variants and subvariants on the proportion (%) and weight (t.ha⁻¹) of seed potatoes, size 3.5 to 6 cm, before harvesting ('Radka' cv.)

Varianty organického hnojení	Sledovaný ukazatel	Valečov				Velká Lomnica			
		průměr 1976— —1979	subvarianty hnojení průmyslovými hnojivy			průměr 1976— —1979	subvarianty hnojení průmyslovými hnojivy		
			B ₁	B ₂	B ₃		B ₁	B ₂	B ₃
1	zastoupení sadbových hlíz o velikosti 3,5—6 cm v %	82,1	84,0	80,2	82,1	73,90	71,07	74,59	75,11
2		83,1	82,5	82,3	84,2	75,04	72,04	75,03	77,08
3		79,4	81,4	79,2	78,4	77,09	77,84	77,84	77,05
4		80,6	77,8	82,0	81,4	77,27	77,04	74,22	79,46
5		82,5	80,4	82,9	83,4	74,88	72,53	73,88	76,67
6		78,6	82,6	79,3	75,2	72,46	70,03	70,57	75,40
7		82,1	82,3	82,9	81,5	72,91	71,15	70,98	75,55
8		80,2	81,2	81,3	78,5	72,04	76,89	68,69	71,66
9		77,8	79,1	75,0	79,1	72,21	65,80	74,07	75,93
10		79,2	82,9	79,2	76,2	68,68	66,69	64,37	72,98
Průměr		80,5	81,5	80,4	79,9	74,22	72,12	72,73	75,57
1	hmotnost sadbových hlíz o velikosti 3,5—6 cm v t. ha ⁻¹	18,76	14,98	16,48	22,71	12,61	9,01	12,02	16,81
2		20,80	17,60	18,38	26,45	15,02	11,97	13,90	19,18
3		18,27	16,05	15,44	23,38	14,14	11,44	13,73	17,23
4		21,08	17,80	19,58	25,81	14,94	12,29	13,20	19,28
5		20,11	17,13	18,02	25,10	14,16	11,41	12,63	18,33
6		20,90	19,58	18,98	24,17	14,92	12,17	13,32	19,11
7		21,86	19,46	19,96	26,20	15,77	12,93	13,95	20,45
8		22,69	20,70	21,86	25,52	15,04	13,36	13,19	18,66
9		21,09	19,23	19,09	24,97	14,82	11,02	14,35	19,34
10		23,86	23,42	22,70	25,50	14,94	11,87	12,97	19,90
Průměr		20,94	18,52	19,06	24,79	14,77	11,77	13,42	19,09

IV. Vliv zkoušených variant a subvariant pokusu na výnos hlíz (t. ha⁻¹) v prvním roce přesázení (odrůda 'Radka') — The influence of tested variants and subvariants on the tuber yield (t. ha⁻¹) in the first year after transplanting ('Radka' cv.)

Varianty organického hnojení	Valečov				Velká Lomnica			
	průměr 1977—1980	subvarianty hnojení průmyslovými hnojivy			průměr 1977—1980	subvarianty hnojení průmyslovými hnojivy		
		B ₁	B ₂	B ₃		B ₁	B ₂	B ₃
1	47,05	47,86	46,68	46,50	24,54	25,17	24,40	24,05
2	47,61	48,61	47,62	46,62	24,53	24,79	24,63	24,17
3	46,82	47,19	49,34	43,92	24,69	25,22	24,62	24,22
4	46,52	46,08	47,94	45,54	24,19	24,50	24,25	23,82
5	47,78	47,62	48,53	47,20	24,49	24,77	24,64	24,05
6	46,38	46,31	47,31	45,51	24,31	24,49	24,21	24,22
7	46,80	45,80	48,20	46,41	24,57	25,21	23,93	24,58
8	45,38	46,51	44,37	45,26	24,55	24,61	24,50	24,55
9	47,41	46,78	49,18	46,28	24,53	24,69	24,72	24,19
10	46,91	46,41	46,25	48,06	24,54	24,69	24,32	24,62
Průměr	46,87	46,92	47,54	46,14	24,50	24,82	24,24	24,25

podmínkou pro dosažení odpovídajícího výnosu hlíz i podílu a výnosu sadbových hlíz je N-hnojení (+PK) v průmyslových hnojivech s diferenciací dávky dusíku dle kvality, období zapravení a dávky kejdy skotu.

Literatura

- ŠKARDA, M.: Rezervy v organickém hnojení z hlediska současné technologie výroby a použití organických hnojiv v ČSSR. In: Sborník ČSAZV „Organická hnojiva, rezerva ve výživě a hnojení rostlin“. Praha 1978, s. 19-49.
- VOKÁL, B. — RINDOŠ, E.: Studium vlivu kejdy skotu na výnos a kvalitu stolních brambor. [Dílčí závěrečná zpráva.] Archiv VŠUB Havlíčkův Brod, 1979.
- VOKÁL, B. — RINDOŠ, E.: Studium vlivu kejdy skotu na výnos a kvalitu sadbových brambor. [Dílčí závěrečná zpráva.] Archiv VŠUB Havlíčkův Brod, 1980.
- VOKÁL, B. — RINDOŠ, E.: Vliv kejdy skotu na kvalitu konzumních hlíz. Vědecké práce VŠUB Havlíčkův Brod, 1981, č. 8, s. 151-165.
- VOKÁL, B. — RINDOŠ, E.: Studium vlivu kejdy skotu na výnos a kvalitu průmyslových brambor. [Dílčí závěrečná zpráva.] Archiv VŠUB Havlíčkův Brod, 1983.

Došlo dne 1. 7. 1982

ВОКАЛ, Б. — РИНДОШ, Е. (Научно-исследовательский и селекционный институт картофеляводства, Гавличкув Брод; Научно-исследовательский и селекционный институт картофеляводства, Велка Ломница): Влияние разбавленного навоза крупного рогатого скота на урожай и ценность семенного картофеля. Растл. Вырба, 29, 1983 (2): 191-197.

В данной статье обобщены четырехлетние результаты 30 комбинаций десяти вариантов органического удобрения с тремя подвариантами удобрения минеральными удобрениями с точки зрения их действия на урожай клубней, долю и массу клубней семенного размера и урожай клубней в первом году второго поколения. Было доказано, что разбавленный

навоз крупного рогатого скота можно использовать для органического удобрения семенного картофеля в комбинации с дифференцированной дозой минеральных удобрений. Доза разбавленного навоза крупного рогатого скота должна выбираться согласно содержанию азота в разбавленном навозе и сроку его применения. Самая большая эффективность была установлена при применении в период до посадки, что однако возможно лишь тогда, не будут ли ухудшены условия для самой посадки.

органические удобрения; минеральные удобрения; доза и срок применения разбавленного навоза

VOKÁL, B. — RINDOŠ, E. (Research and Breeding Institute of Potato-Growing, Havlíčkův Brod; Research and Breeding Institute of Potato-Growing, Velká Lomnica): *The Influence of Cattle Slurry on the Yield and Value of Seed Potatoes*. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2) : 191-197.

The four-year results achieved with 30 combinations of ten variants of manuring with three sub-variants of fertilizer application are presented with respect to their influence on the yield of tubers, proportion and weight of tubers of the seed size and to the tuber yield in the first year after transplanting. It was proved that the cattle slurry was applicable for organic manuring of seed potatoes when combined with a differentiated application rate of fertilizers. The application rate of cattle slurry must be chosen according to the nitrogen content in slurry and to the term of its application. The highest slurry effectiveness was found at its application before seed potato planting, however, this term is suitable only if the planting conditions do not worsen.

organic manuring; fertilizers; application rate and term of application

Adresy autorů:

Ing. Bohumil Vokál, CSc., Výzkumný a šlechtitelský ústav bramborářský, Dobrovského 2366, 580 03 Havlíčkův Brod

Ing. Eduard Rindoš, CSc., Výzkumný a šlechtitelský ústav zemiakársky, 059 52 Velká Lomnica

Výběr z nových příspěvků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny

z oboru rostlinné výroby

Uvedené publikace je možno si vypůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

MURASE, H. — MERVA, G. E. — BURHESS, D. H. C 14.516/80/3049
Water potential effect on dynamic module of potato tissue.

St. Joseph (Michigan), ASAE 1980. 12 s., obr. Paper No 80-3049. (Brambory — hlízy — pletiva — dynamický modul — vodní potenciál — vliv — výzkum — USA)

MURASE, H. — MERVA, G. E. — SEGERLIND, L. J. C 26.545/121
Variation of Young's module of potato as a function of water potential.

East Lansing, Michigan State Univ. (1982). 11 s., obr., tab. (Brambory — hlíza — tkáň — vodní potenciál — změny — vliv — výzkum — USA)

BAERUG, R. — ROER, L. — TJØRNHOLM, T. D 27.550/58/40
Amino acid composition of potato tubers as influenced by nitrogen and potassium fertilization, year and variety.

Gjøvik, n. vl. 1979. 24 s., tab. Meldinger fra Norges landbrukshøgskole 58/40. (Brambory — hlízy — aminokyseliny — obsah — vlivy — výzkum — Norsko)

IRITANI, W. M. — WELLER, L. D. D 31.707/717
Sugar development in potatoes.

Pullman, Washington State Univ. — College of agric. 1980. 15 s., obr., tab. Extension bulletin 717. (Brambory — hlízy — cukr — obsah — vývoj — výzkum — USA)

D 30.331/194
Entwicklung der Reihenweiten und der Anbauverfahren bei Kartoffeln.
Vorträge eines Symposiums vom 27. bis 31. Oktober 1980 Gross Lüsewitz.
Berlin, DALW 1981. 88 s.; res. něm., angl., rus. (Brambory — pěstování / Gross Lüsewitz — mezinárodní konference o řádkové vzdálenosti brambor — 1980 — sborník)

PLEVELOHUBNÁ ÚČINNOST DOPLŇKOVÉ KULTIVACE V POROSTECH BRAMBORŮ

J. Daniel

DANIEL, J. (Výzkumný a šlechtitelský ústav bramborářský, Havlíčkův Brod): *Plevelohubná účinnost doplňkové kultivace v porostech bramborů*. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2) : 199-205.

Technologie omezené mechanické kultivace se současnou preemergentní aplikací herbicidů zvýšila spolehlivost odplevelení a to zejména vůči *Gallium aparine* a *Fagopyrum convolvulus* při výrazném potlačení *Agropyrum repens*. Využití Topogardu a doplňkové kultivace (zejména proorávky naslepo s vláčením) umožnilo likvidaci jak iniciálního, tak i druhotného zaplevelení bramborů. Doplňková kultivace spolu s aplikací Topogardu snížila na minimum i výskyt odolnějších a odolných plevelů v porostech bramborů po celé vegetační období až do sklizně.

plevelé; herbicidy; preemergentní aplikace herbicidů

Ve velkovýrobních podmínkách byla prokázána jako dominantní z hlediska výnosu plevelohubná složka kultivace nad složkou kypřicí (Daniel, 1970). Požadavek Hrona (1971) vzhledem k integrované ochraně zemědělských kultur před plevelem byl v ČSSR pro brambory v období meziřádkové kultivace konkretizován technologií omezené mechanické kultivace se současnou preemergentní aplikací herbicidů (Hruška, Daniel, 1968). Někteří autoři doporučují úplné vyloučení kultivace (Feyerabend, 1970). Řada dalších autorů doplňkovou kultivaci doporučuje (Furrer, 1968; Herzog, 1969). Ogg (1977) pro vysokou úroveň odplevelení doporučuje ošetření jak preemergentními herbicidy, tak současně následně postemergentními přípravky. V tomto sdělení je cílem prověřit účelnost doplňkové kultivace z hlediska potřeb odplevelení bramborů.

MATERIÁL A METODY

V rámci tříletých maloparcelkových pokusů (1976—1978) byly zařazeny rovněž kromě neošetřené kontroly (var. 1) dvě varianty ošetření a to omezená mechanická kultivace s aplikací herbicidu Topogardu 3 kg . ha⁻¹ (var. 2) a varianta s výlučnou aplikací Topogardu 3 kg . ha⁻¹ bez doplňkové kultivace (var. 3). Pokusy byly umístěny na pozemcích stanice Výzkumného a šlechtitelského ústavu bramborářského Valečova (460 m n. m.) na typicky bramborářských hnědých hlinitopísčitých až hlinitých půdách Českomoravské vrchoviny s geologickým podkladem krystalinika se středně až slabě kyselou půdní reakcí (pH 5,1 až 6,5) se střední zásobou fosforu a drasla v půdě. Při jednotném postupu všech agrotechnických opatření podzimní a jarní přípravy půdy a ruční výsadbě brambor ve sponu 75 × 25 cm bylo jednotné

I. Druhov^á skladba plevelů (Ø let 1976—1978) na neošetřených kontrolách a při rozdílném ošetření v období počátku fáze poupat a před sklizní na pokusných lokalitách (Výzkumná stanice Valečov) — The weed species composition (1976—1978 — average) in untreated controls and at different treatment performed at the beginning of budding and before harvest at experimental localities (Research Station Valečov)

Plevelný druh	Před nahrnováním						Před sklizní					
	1		2		3		1		2		3	
	ks. m ²	%	ks. m ²	%	ks. m ²	%	ks. m ²	%	ks. m ²	%	ks. m ²	%
<i>Fagopyrum convolvulus</i>	13,00	17,5	1,89	30,9	1,22	16,9	7,00	15,0	0,55	3,4	1,34	8,6
<i>Galium aparine</i>	12,78	17,2	1,33	21,8	3,11	43,1	5,78	12,4	0,89	5,4	3,22	20,7
<i>Veronica persica</i>	5,67	7,6	0,33	5,4	—	—	5,22	11,1	2,22	13,5	1,55	10,0
<i>Myosotis arvensis</i>	2,33	3,1	—	—	—	—	3,67	7,8	0,89	5,4	0,33	2,1
<i>Stellaria media</i>	3,78	5,1	—	—	0,11	1,5	3,33	7,1	3,89	23,7	1,22	7,9
<i>Viola arvensis</i>	3,66	4,9	0,22	3,6	—	—	3,33	7,1	0,33	2,0	0,67	4,3
<i>Poa annua</i>	0,11	0,1	—	—	—	—	2,89	6,2	0,44	2,7	0,33	2,1
<i>Lamium applexicaule</i>	3,78	5,1	—	—	—	—	2,78	5,9	0,67	4,1	0,33	2,1
<i>Lamium purpureum</i>	9,78	13,1	0,78	12,8	0,89	12,4	1,89	4,0	2,89	17,6	2,00	12,9
<i>Anthemis arvensis</i>	6,55	8,8	—	—	0,11	1,5	1,89	4,0	0,22	1,3	1,44	9,3
<i>Chenopodium album</i>	2,99	4,0	—	—	0,11	1,5	1,78	3,8	0,11	0,7	—	—
<i>Polygonum aviculare</i>	1,22	1,6	—	—	0,11	1,5	1,11	2,4	—	—	0,11	0,7
<i>Lolium multiflorum</i>	0,67	0,9	—	—	—	—	1,00	2,1	0,22	1,3	0,22	1,4
<i>Veronica arvensis</i>	1,55	2,1	—	—	—	—	0,89	1,9	1,00	6,1	0,78	5,0
<i>Polygonum persicaria</i>	0,78	1,0	—	—	—	—	0,87	1,9	—	—	—	—
<i>Geranium pusillum</i>	0,11	0,1	—	—	—	—	0,67	1,4	0,11	0,7	0,11	0,7
<i>Galeopsis tetrahit</i>	1,11	1,5	0,11	1,8	—	—	0,33	0,7	—	—	—	—
<i>Capsella bursa pastoris</i>	0,89	1,2	—	—	—	—	0,33	0,7	0,45	2,7	—	—
<i>Erodium cicutarium</i>	0,11	0,1	—	—	—	—	0,33	0,7	—	—	—	—
<i>Spergula arvensis</i>	0,44	0,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ostatní plevel	3,32	4,4	1,45	23,7	1,56	21,6	1,77	3,8	1,55	9,4	1,89	12,2
z toho <i>Agropyrum repens</i>	2,11	2,8	0,89	16,6	1,22	16,9	1,00	2,1	0,44	2,7	1,22	7,9
Celkem	74,63	100,0	6,11	100,0	7,22	100,0	46,86	100,0	16,44	100,0	15,55	100,0

Poznámka: 1 — neošetřená kontrola, 2 — omezená mechanická kultivace s preemergentní aplikací Topogardu, 3 — preemergentní aplikace Topogardu

hnojeno dávkou 35 t. ha⁻¹ hnoje, 140 kg čistých živin dusíku, 71,3 kg č. ž. fosforu a 192,2 kg č. ž. draslíku na hektar.

Plevele byly zjišťovány odběrem (3 × 1 m², z každého opakování 1X) v období počátku fáze poupat (subvarianta a) a před sklizní (subvarianta b). Bylo stanoveno druhové složení a zjištěn počet a hmotnost jednotlivých plevelných druhů. Plevelohubná účinnost doplňkové prováděné proorávky naslepo a vláčení byla zjištěna v období počátku fáze poupat. Plevelohubná účinnost celé doplňkové kultivace byla zjišťována před sklizní. V pokuse byla použita poloraná až polopozdní odrůda 'Radka'.

VÝSLEDKY

V plevelném spektru dvouděložných plevelů všech pokusných let nejvyšší zastoupení měly odolnější plevele a to zejména *Gallium aparine* a *Fagopyrum convolvulus*. V období před nahrnováním činil podíl těchto plevelů 34,7 %, v období před sklizní 27,4 %. Z ostatních dvouděložných plevelů největší podíl mělo *Lamium purpureum* a *Anthemis arvensis*. Jak vyplývá z údajů tab. I, obě technologie ošetření měly za následek praktickou likvidací citlivých plevelných druhů a to *Myosotis arvensis*, *Stellaria media*, *Lamium amplexicaule*, *Chenopodium album*, *Polygonum aviculare*, *Veronica arvensis*, *Polygonum persicaria*, *Ceranium pusillum*, *Capsella bursa pastoris*, *Erodium cicutarium* a *Spergula arvensis*. Byla tudíž likvidována převážná většina plevelných druhů. To znamená, že obě použité technologie spolehlivě zlikvidovaly plevelné druhy, které představují v průměru 24 % skladby plevelů neošetřených kontrol.

Výsledky dosažené v plevelohubné účinnosti zjištěné na počátku fáze poupat dokumentují malé rozdíly v účinnosti obou srovnávaných technologií v celkovém odplevelení. Doplnková kultivace (proorávka naslepo a vláčení) zlepšila plevelohubnou účinnost Topogardu (tab. II) ve hmotnostním vyjádření pouze o 0,4 %, v odplevelení dle počtu plevelů o 1,5 %. Analýza rozdílu v odplevelení dle významnějších plevelných druhů potvrzuje významnější funkci doplňkové kultivace při likvidaci především *Agropyrum repens* a *Gallium aparine*. Doplnková kultivace umožnila úplnou likvidaci plevelných rostlin *Stellaria media* a *Chenopodium album* — plevelných druhů, které při neúplné likvidaci silně zvyšují nebezpečí druhotného zaplevelení bramborů. Z údajů tab. III vyplývají rozdíly v plevelohubné účinnosti v období před sklizní. V porovnání se stavem zaplevelení na počátku fáze poupat celková plevelohubná účinnost u obou srovnávaných technologií poklesla. Při hodnocení dle počtu plevelných rostlin účinnost poklesla na 64,9 % až 66,8 % při vcelku malých rozdílech obou technologií. Hmotnostní hledisko zvýraznilo rozdíly v plevelohubné účinnosti ve prospěch doplňkové kultivace. Doplnkovou kultivací v rozsahu třech mechanických úkonů (proorávka naslepo, vláčení, nahrnování) byla zlepšena plevelohubná účinnost z 81,0 % na 87,4 % tj. o 6,4 %. Na druhotném zaplevelení v období po dozrávání porostu se podílelo v hmotnostním vyjádření při výlučné aplikaci Topogardu především *Gallium aparine* (46 %), *Fagopyrum convolvulus* (13,7 %) a *Agropyrum repens* (9,8 %). Při výlučném použití Topogardu bez doplňkové kultivace došlo k zvýšení zaplevelení pýrem. Doplnková kultivace a Topogard zajistila nejvyšší úroveň odplevelení. Vývoj plevelohubné účinnosti při různém ošetření bramborů je znázorněn v obr. 1.

II. Četnost a hmotnost plevelů (Ø let 1976—1978) a dosažená plevelohubná účinnost srovnávaných způsobů ošetření ve vztahu ke kontrole v období počátku fáze poupat na pokusných lokalitách (Výzkumná stanice Valečov) — Weed frequency and mass (1976—1978 — average) and the weed-killing effectiveness of the compared techniques of treatment related to the control at the beginning of budding at experimental localities (Research Station Valečov)

Druh plevelu	1		Plevelohubná účinnost							
			2				3			
	ks.m ²	g.m ²	ks.m ²	%	g.m ²	%	ks.m ²	%	g.m ²	%
<i>Fagopyrum convolvulus</i>	13,00	53,94	1,89	85,5	0,35	99,3	1,22	90,6	0,22	99,6
<i>Galium aparine</i>	12,87	261,63	1,33	89,6	6,02	97,7	3,11	75,7	9,78	96,3
<i>Lamium purpureum</i>	9,78	24,48	0,78	92,0	0,09	99,6	0,89	90,9	0,06	99,7
<i>Anthemis arvensis</i>	6,55	27,80	—)	100,0	—	100,0	0,11	98,3	0,50	98,2
<i>Viola arvensis</i>	3,66	10,95	0,22	84,0	0,02	99,8	—	100,0	—	100,0
<i>Galeopsis tetrahit</i>	1,11	4,18	0,11	90,1	0,17	95,9	—	100,0	—	100,0
<i>Agropyrum repens</i>	2,11	17,26	0,89	57,8	4,04	76,6	1,22	42,2	4,91	71,5
<i>Polygonum persicaria</i>	0,78	1,31	—	100,0	—	100,0	—	100,0	—	100,0
<i>Stelaria media</i>	3,78	14,77	—	100,0	—	100,0	0,11	97,1	0,01	99,9
<i>Chemopodium album</i>	2,99	15,89	—	100,0	—	100,0	0,11	96,3	30,06	99,0
<i>Polygonum aviculare</i>	1,22	0,82	—	100,0	—	100,0	0,11	91,0	—	100,0
<i>Veronica arvensis</i>	1,55	1,90	—	100,0	—	100,0	—	100,0	—	100,0
Celkem	74,63	482,67	6,11	91,8	13,50	97,2	7,22	90,3	15,63	96,8

Poznámka: 1 — neošetřená kontrola

2 — omezená mechanická kultivace s preemergentní aplikací Topogardu

3 — preemergentní aplikace Topogardu

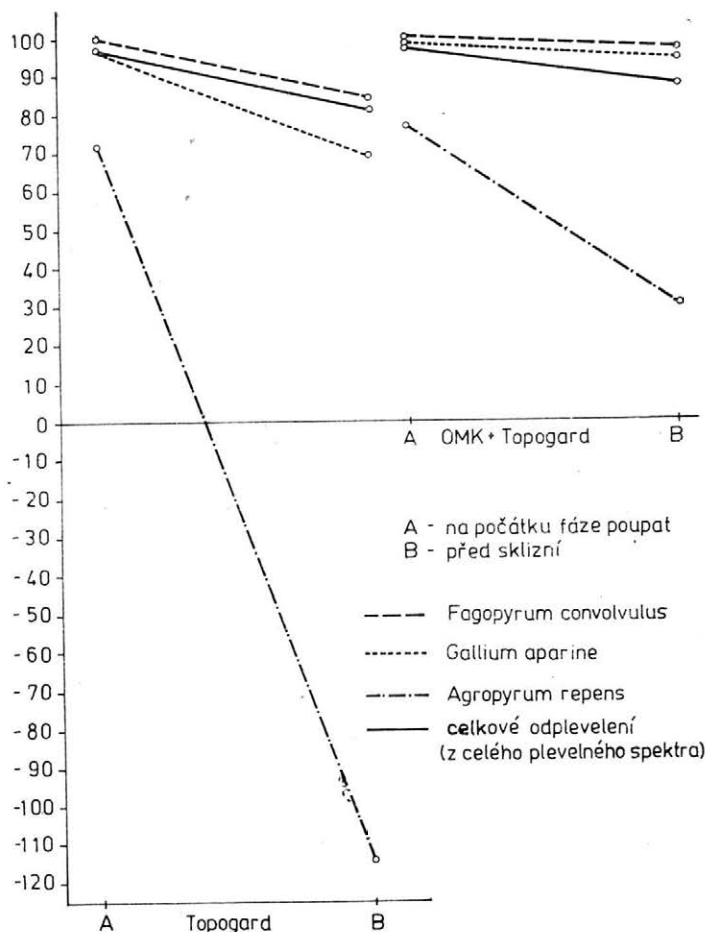
III. Četnost a hmotnost plevelů (Ø let 1976—1978) a dosažená plevelohubná účinnost srovnávaných způsobů ošetření ve vztahu ke kontrole v období před sklizní na polních lokalitách (Výzkumná stanice Valečov) — Weed frequency and mass (1976—1978 — average) and the weed-killing effectiveness of the compared techniques of treatment related to the control in the period before harvest at experimental localities (Research Station Valečov)

Plevelný druh	1		Plevelohubná účinnost							
			2				3			
	ks. m ²	g. m ²	ks. m ²	%	g. m ²	%	ks. m ²	%	g. m ²	%
<i>Fagopyrum convolvulus</i>	7,00	78,51	0,55	92,1	2,84	96,4	1,34	80,9	12,46	84,1
<i>Galium aparine</i>	5,78	132,52	0,89	84,6	7,30	94,5	3,22	44,3	41,80	68,5
<i>Lamium purpureum</i>	1,89	13,46	2,89	—52,9	2,37	31,5	2,00	— 5,8	2,81	18,8
<i>Anthemis arvensis</i>	1,89	23,16	0,22	88,4	0,27	98,8	1,44	23,8	9,11	60,7
<i>Viola arvensis</i>	3,33	25,86	0,33	90,1	0,12	99,5	0,67	79,9	1,28	95,0
<i>Galeopsis tetrahit</i>	0,33	6,08	—	100,0	—	100,0	—	100,0	—	100,0
<i>Agropyrum repens</i>	1,00	4,17	0,44	56,0	2,92	30,0	1,22	—22,0	8,94	—114,4
<i>Polygonum persicaria</i>	0,87	15,00	—	100,0	—	100,0	—	100,0	—	100,0
<i>Stellaria media</i>	3,33	57,14	3,89	—16,8	13,30	76,7	1,22	63,4	4,36	92,4
<i>Chemopodium album</i>	1,78	34,75	0,11	93,8	0,23	99,3	—	100,0	—	100,0
<i>Polygonum aviculare</i>	1,11	5,72	—	100,0	—	100,0	0,11	90,1	0,30	94,8
<i>Veronica arvensis</i>	0,89	2,20	1,00	—12,4	0,19	91,4	0,78	12,4	0,30	86,4
Celkem	46,86	477,46	16,44	64,7	60,22	87,4	15,55	66,8	90,78	81,0

Poznámka: 1 — neošetřená kontrola

2 — omezená mechanická kultivace s preemergentní aplikací Topogardu

3 — preemergentní aplikace Topogardu



1. Vývoj plevelohubné účinnosti při různém ošetření (dle hmotnosti plevelů) bramborů (Valečov 1976—1978) — The development of the weed-killing efficiency at different treatment (according to weed mass) of potato stands (Valečov, 1976—1978)

DISKUSE

Výsledky potvrzují významnost odplevelení ve velkovýrobních podmínkách pěstování bramborů. V rámci zájmů integrované ochrany bramborů před plevelem (Hron, 1971) bylo citovanými výsledky potvrzeno, že u bramborů i při použití vysoce účinného přípravku je pěstitelsky výhodné využít doplňkové kultivace. Na rozdíl od Ogga (1977), který doporučuje pro zvýšení účinnosti herbicidů používat dva typy herbicidů v preemergentní a postemergentní aplikaci citované výsledky potvrzují, že obdobných výsledků lze dosáhnout při pouze preemergentním použití herbicidů a doplňkové kultivace.

Na rozdíl od Feyerabenda (1970) a v souladu s Furrerem (1968) a Herzogem (1969) výsledky potvrzují výhodnost doplňkové kultivace zejména z hlediska posílení odplevelující funkce bramborů v osevních sledech bramborářských oblastí.

Literatura

DANIEL, J.: Możliwość organiczenia mechanicznego pielęgnowania ziemniaków przy zastosowaniu herbicydów i narzędzi rotacyjnych w Warunkach CSRS. Biuletyn instytutu ziemniaka, 5, 1970, s. 73-77.

HRON, F.: Teoretické principy studia škodlivosti, biologie a komplexního hubení jednotlivých druhů plevelů. In: Souhrn referátů věd. konference VŠZ Praha 25.—26. 2. 1969 „Komplexní hubení plevelů v ČSSR“.

HRUŠKA, L. — DANIEL, J.: Vypracování technologického postupu zkrácené kultivace doplněné preemergentní aplikací herbicidů. [Závěrečná zpráva.] Havlíčkův Brod, VŠÚB 1968.

FEYERABEND, G.: Die Herbizidanwendung im internationalen Masstab als Mittel zur Leistungssteigerung im Land- und Forstwirtschaft. Arch. Forstw., 19, 1970, s. 213-217.

FURER, O. J.: Versuche über eingeschränkte Bodenbearbeitung im Kartoffelbau. Mitt. schweiz. Landwirtschaft., 16, 1968, č. 6, s. 97-107.

HERZOG, R.: Auswirkung unterschiedlicher Methoden der Kartoffelpflege auf einige Bodeneigenschaften, das Unkrautwachstum und die Erträge. Albrecht-Thaer Archiv, 13, 1969, č. 2, s. 213-227.

OGG, A. G.: Responses of potatoes and weeds to herbicides. Washington, College of agric. research center, 1977, s. 1-9.

Došlo dne 1. 7. 1982

ДАНИЕЛ, Я. (Научно-исследовательский и селекционный институт картофелеводства, Гавличкув Брод): Дополнительная культивация в посевах картофеля с целью уничтожения сорняков. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2) : 199-205.

Технология ограниченной механической культивации с одновременным применением гербицидов до появления всходов повысила надежность борьбы с сорняками, а именно, главным образом от *Gallium aparine* и *Fagopyrum convolvulus* при явном подавлении *Agropyrum repens*. Применение топогарда и дополнительной культивации (главным образом пропашка на широко с боронованием) позволили ликвидировать как начальное, так и видовое засорение картофеля. Дополнительная культивация вместе с применением топогарда до минимума понизили появление более злостных и стойких сорняков в картофельных посевах в течение вегетационного периода и вплоть до уборки.

сорняки; гербициды; применение гербицидов до появления всходов

DANIEL, J. (Research and Breeding Institute of Potato-Growing, Havlíčkův Brod): The Weed-Killing Effectiveness of Additional Cultivation in Potato Stands. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2) : 199-205.

The technology of restricted mechanical cultivation with simultaneous pre-emergence herbicide application has increased the reliability of weed controlling, particularly in the case of *Gallium aparine* and *Fagopyrum convolvulus*. The growth of *Agropyrum repens* was suppressed markedly. The application of Topogard and additional cultivation (especially blind ploughing with harrowing) enabled to control both the initial and secondary weed infestation of potato cultures. By means of additional cultivation combined with Topogard application the occurrence of more resistant and resistant weeds in the potato stands was minimized over the whole vegetation period until harvest.

weeds; herbicides; pre-emergence herbicide application

Adresa autora:

Ing. Jaroslav Daniel, CSc., Výzkumný a šlechtitelský ústav bramborářský, stanice Valečov, 582 31 Okrouhlice

Výběr z nových příspěvků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny

z oboru rostlinné výroby

Uvedené publikace je možno si vypůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

SUEMMERMANN, K.-H.

D 60.232/5

Arbeitsabläufe in der Zuckerrübenerte.

Stuttgart, Verlag E. Ulmer 1981. 308 s., 39 obr., 47 tab., res. něm. Bonner Hefte f. landw. Betriebslehre 5. (Cukrovka — sklizeň — pracovní postupy — modely — výzkum — NSR)

D 72.873/11

Anale Institutul de cercetare si productie a cartofului Brasov.

Bucuresti, Academia de stiinte agricole si silvice. Vol. 11. 1980. 319 s., obr., tab., res. angl., něm., rus. (Bramborářské výzkumnictví — Rumunsko — sborník)

KAZIS, A. S. — HAMMIG, M. — RIBAUDO, M.

D 37.625/96

A prediction model for Maine's potato production.

Orono, Life sciences and agric. exp. station 1979. 7 s., 1 obr., Technical bulletin 96. (Brambory — pěstování — prognózy — stanovení — modely — použití — USA — Maine — výzkum)

ŽAROVA, B. D. — KNJAZEVI, V. A.

D 73.210

Puti povyšeniya piščevych kačestv kartofelja.

Moskva, VNIITEISCH 1982. 57 s., 2 tab. (Brambory — jakost — zvýšení — studijní zpráva — SSSR)

RAMÍREZ, D. L. — MONTALVA, A.

D 50.727/44

Influencia de la temperatura sobre el cultivo de la papa en el valle del Rimac y pronóstico de cosecha.

Influencia de la edad del almácigo en sistema de trasplante sobre el rendimiento en el cultivo del arroz.

Lima, Escuela nac. de agric., b. r., 27 s., tab. Reimpreso de Agronomía N. 79-80, 19. (Brambory — výnosy — teplota — vliv — výzkum — Peru — Rimac / Rýše — sadba — stáří — přesazování — vztahy — výzkum — Peru)

VZTAHY HNOJENÍ, ODRŮD, VZDÁLENOSTÍ TRSŮ A ZPŮSOBŮ KULTIVACE PŘI TVORBĚ VÝNOSŮ BRAMBORŮ – ŠKROB

B. Vaňha

VAŇHA, B. (Výzkumný a šlechtitelský ústav bramborářský, Havlíčkův Brod): *Vztahy hnojení, odrůd, vzdáleností trsů a způsobů kultivace při tvorbě výnosů bramborů — škrob*. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2) : 207-214.

Největší výnos škrobu ($8,741 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$) v tříletém průměru dvou odrůd, byl dosažen u kombinace čtvrté intenzity hnojení ($25 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ hnoje + $150 \text{ kg N} + 52 \text{ kg P} + 199 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ K}$) se vzdáleností trsů 35 cm ($38\,095 \text{ trsů} \cdot \text{ha}^{-1}$) a s plnou mechanickou kultivací, dělanou užšími hrobkovacími tělesy. Při snížení dávky dusíkatých hnojiv na $100 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ N}$ dosažený výnos škrobu ($8,584 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$), při vzdálenosti trsů 25 cm ($53\,333 \text{ trsů} \cdot \text{ha}^{-1}$), avšak byl průkazně větší nežli výnos škrobu ($8,326 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$), dosažený při vzdálenosti trsů 35 cm , v průměru obou odrůd a všech třech způsobů kultivace. Při nejvyšší dávce $250 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ N}$ dosažený výnos škrobu ($8,509 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$) při plné mechanické kultivaci, dělané užšími hrobkovacími tělesy, byl průkazně větší nežli výnos škrobu ($8,224 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$), dosažený u varianty s týmiž pracemi, ale dělanými o 20% širšími hrobkovacími tělesy. Dále byl průkazně větší nežli výnos škrobu ($8,227 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$) dosažený u varianty s náhradou plečkování a proorávky pre-emergentní aplikací herbicidu.

výnos škrobu; ošetření porostu; intenzita hnojení

Úroveň energetické hodnoty bramborů je určována hlavně obsahem škrobu v hlízách (škrobnatostí). Problematikou škrobnatosti a hektarového výnosu škrobu se zabývá řada výzkumníků Buchner, 1957; Filippova, 1979; Grinevič — Christěnko, 1979; Herzog, 1969; Hruška et al., 1971; Jelínek, 1965; Křišťan, 1969, 1974; Míča, 1967; Parsukov — Kukrěs, 1980; Sepp et al., 1979; Žáček — Major, 1968). Nejvíce je sledován vliv vzdálenosti trsů a nejméně vliv způsobů kultivace. Vlivy těchto faktorů na výnos škrobu jsou studovány většinou odděleně. V našich pokusech jsme se snažili zjistit komplexní vliv hnojení, odrůd, vzdáleností trsů a způsobu kultivace bramborů na výnos škrobu.

MATERIÁL A METODY

Pro řešení problematiky vlivu hnojení, odrůdy, vzdálenosti trsů a způsobu kultivace na výnos škrobu jsme použili hektarové výnosy bramborů a jejich škrobnatost, zjištěné ve čtyřfaktorovém pokusu, který jsme provedli v letech 1973—1975 na hnědé půdě pracoviště Výzkumného a šlechtitelského ústavu bramborářského v Havlíčkově Brodě (ve Valečově). Pokus má celkem 112 kombinací čtyř zkoušených faktorů. Jeho metodika je uvedena v práci Vaňha (1980), společně s výno-

sy hlíz, získanými u srovnávaných kombinací v průměru pozdní průmyslové odrůdy 'Blaník' a polorané až polopozdní stolní odrůdy 'Radka'.

Způsob zjišťování škrobnatosti, včetně jejího ovlivnění popisují v práci Vaňha (1983).

VÝSLEDKY

Tab. I ukazuje, že hektarové výnosy škrobu byly ovlivněny nejvýznamněji hnojením a odrůdou.

Hnojení se uplatnilo významně při všech třech vzdálenostech trsů a všech třech způsobech kultivace. Zvýšení výnosu škrobu, použitím samotného hnoje (u var. a₂, proti nehnojené kontrolní var. a₁), je průkazné jenom u kombinace c₂d₂. Zvýšení výnosu škrobu, zapravením celkové dávky superfosfátu a draselné soli, při podzimní orbě současně s hnojem (u var. a₃), nedosáhlo průkaznosti (proti var. a₂) v žádném případě. Zvýšení výnosu škrobu dusíkatým hnojením (u variant a₄, a₅, a₆, a₇, proti var. a₃) je průkazné ve všech případech. S výjimkou varianty a₄, a to jen v případech c₂d₃ a c₃d₃, u kterých zvýšení výnosu škrobu (oproti hnojení var. a₃) nedosáhlo meze průkaznosti. Zvýšení výnosu škrobu, dosažené zvýšením dávky dusíku nad 50 kg . ha⁻¹ N (tj. zvýšení výnosu škrobu oproti var. a₄), v případě hnojení varianty a₆ (s celkovou dávkou 150 kg . ha⁻¹ N), je průkazné ve všech případech. V případě zvýšení dávky dusíkatých hnojiv jen na 100 kg . ha⁻¹ N (u var. a₅), tj. o 50 kg . ha⁻¹ N, je zvýšení výnosu škrobu také průkazné, ale s výjimkou kombinací c₁d₂ a c₃d₃, u kterých toto zvýšení výnosu škrobu (u var. a₅, proti var. a₄) nedosahuje průkaznosti.

Zvýšení dávky dusíkatých hnojiv, z dávky 150 kg . ha⁻¹ N (u var. a₆) na dávku 250 kg . ha⁻¹ N (u var. a₇), bylo ve všech případech doprovázeno neprůkazným snížením výnosu škrobu. Rovněž jednostranné zvýšení dávky fosforečných a draselných hnojiv (tj. zvýšení dávky superfosfátu a draselné soli u var. a₄, oproti variantě a₈ na dvojnásobek), při ponechání dávky 50 kg . ha⁻¹ N na stejné úrovni (u var. a₄), bylo u všech kombinací doprovázeno neprůkazným snížením výnosu škrobu.

Odrůda se vlivem na výnos škrobu, v průměru všech osmi variant hnojení, uplatnila významně při všech kombinacích, s výjimkou kombinace c₁d₁ (tab. I). Pozdní průmyslová odrůda 'Blaník' poskytla vyšší výnos škrobu, nežli poloraná až polopozdní stolní odrůda 'Radka', při hnojení všech osmi variant (tab. II, III). Průkazně vyšší hektarový výnos škrobu u odrůdy 'Blaník', v průměru všech třech zkoušených způsobů kultivace u dvou subvariant vzdáleností trsů (u c₁ a c₂), byl zjištěn při hnojení variant: a₄; a₅; a₇ a a₈ (tab. II). V průměru všech třech vzdáleností trsů v subvariantě ošetření d₃ je zvýšení hektarového výnosu škrobu u odrůdy 'Blaník', oproti odrůdě 'Radka', průkazné jen při hnojení variant a₅ a a₇ (tab. III).

Vzdálenost trsů, v průměru obou odrůd a třech způsobů kultivace, vlivem na hektarový výnos škrobu dosáhla významnosti jen při hnojení varianty a₅ (tab. II). Výnos 8,584 t . ha⁻¹ škrobu, dosažený u vzdálenosti trsů 25 cm (53 333 trsů . ha⁻¹), je zde průkazně větší nežli výnos 8,326 t . ha⁻¹ škrobu, dosažený u vzdálenosti trsů 35 cm (38 095 trsů . ha⁻¹).

Způsob kultivace vlivem na hektarový výnos škrobu dosáhl významnosti jen při hnojení varianty a₇ (tab. II). Výnos 8,509 t . ha⁻¹ škrobu,

I. Průměrný výnos škrobu ($t \cdot ha^{-1}$) dvou odrůd a tří pokusů (1973—1975) — The average starch yield ($t \cdot ha^{-1}$) in two cultivars and three experiments (1973—1975)

Varianty hnojení (a)			Vzdálenost trsů v řádcích 75 cm (c)								Průměr celého souboru	
			25 cm (c ₁) 53 333 trsů na 1 ha				35 cm (c ₂) 38 095 trsů na 1 ha		30 cm (c ₃) 44 444 trsů . ha ⁻¹			
			Ošetřování porostu během vegetace (d)									
			kultivace		herbicid (d ₃)	Ø (c ₁)	kultivace		herbicid (d ₃)	Ø (c ₂)		herbicid (d ₃)
			užší (d ₁)	širší (d ₂)			užší (d ₁)	širší (d ₂)				
1. nehnojeno			5,974	6,057	5,853	5,961	5,906	5,758	5,924	5,863	5,978	5,921
2. jen hnůj 25 t . ha ⁻¹			6,549	6,640	6,623	6,604	6,266	6,460	6,373	6,366	6,319	6,461
3. hnůj + 52 kg P + 199 kg . ha ⁻¹ K			6,729	6,581	6,730	6,680	6,766	6,534	6,851	6,717	6,861	6,722
4. jako a ₃ + 50 kg . ha ⁻¹ N			7,869	7,822	7,642	7,778	7,505	7,514	7,502	7,507	7,601	7,636
5. jako a ₃ + 100 kg . ha ⁻¹ N			8,667	8,482	8,604	8,584	8,367	8,264	8,346	8,326	8,207	8,420
6. jako a ₃ + 150 kg . ha ⁻¹ N			8,675	8,670	8,627	8,657	8,741	8,377	8,548	8,555	8,563	8,600
7. jako a ₃ + 250 kg . ha ⁻¹ N			8,584	8,128	8,285	8,332	8,434	8,320	8,169	8,308	8,157	8,297
8. hnůj + 1/2 PK + 50 kg . ha ⁻¹ N			8,271	8,209	8,292	8,257	8,082	7,980	8,032	8,031	8,116	8,140
Průměr			7,665	7,574	7,582	7,607	7,508	7,401	7,468	7,459	7,475	7,525
F hodnoty	opakování		1,7	1,5	0,0		3,5 ⁺	9,3 ⁺⁺	7,3 ⁺⁺		1,7	
	hnojení		44,8 ⁺⁺	34,3 ⁺⁺	33,1 ⁺⁺		49,7 ⁺⁺	57,9 ⁺⁺	41,3 ⁺⁺		27,1 ⁺⁺	
	odrůda		1,7	49,3 ⁺⁺	34,3 ⁺⁺		52,3 ⁺⁺	17,7 ⁺	25,5 ⁺		126,8 ⁺⁺	
	hnojení × odrůda		2,0	1,1	0,0		0,0	2,3	0,0		1,6	
Nejmenší průkazný rozdíl T	P 0,05	hnojení odrůda	0,759 0,716	0,796 0,336	0,856 0,401		0,713 0,362	0,624 0,630	0,712 0,402		0,869 0,125	
	P 0,01	hnojení odrůda	0,922 1,314	0,968 0,618	1,040 0,736		0,867 0,666	0,759 1,157	0,866 0,739		1,057 0,230	

II. *F* a *T* hodnoty výnosu škrobu ($t \cdot ha^{-1}$) podle odrůd a všech způsobů ošetření porostu u subvariant *c*₁ a *c*₂ — The *F* and *T* starch yield values ($t \cdot ha^{-1}$), according to cultivars and all techniques of stand treatment, in *c*₁ and *c*₂ subvariants

Ukazatel			Varianty hnojení (a)								Průměr
			1	2	3	4	5	6	7	8	
Odrůdy (b)	Blaník (b ₁)		6,124	6,681	6,916	7,928	8,903	8,972	8,725	8,735	7,873
	Radka (b ₂)		5,700	6,290	6,481	7,356	8,007	8,241	7,915	7,554	7,193
Vzdálenost trsů (c)	25 cm (c ₁)		5,961	6,604	6,680	7,778	8,584	8,657	8,332	8,258	7,606
	35 cm (c ₂)		5,863	6,363	6,717	7,507	8,326	8,555	8,308	8,031	7,459
Ošetřování porostu (d)	kultivace:	užší (d ₁)	5,940	6,407	6,747	7,687	8,517	8,708	8,509	8,177	7,586
		širší (d ₂)	5,907	6,550	6,558	7,668	8,373	8,524	8,224	8,094	7,487
		herbicide (d ₃)	5,888	6,498	6,790	7,572	8,475	8,587	8,227	8,162	7,524
F - hodnoty		b	2,6	3,2	8,7	54,9 ⁺⁺	26,5 ⁺	5,7	268,2 ⁺⁺	18,8 ⁺	
		c	0,5	1,9	0,0	4,1	6,0 ⁺	1,0	0,0	4,9	
		b × c	0,0	1,3	0,4	0,0	0,0	9,2 ⁺	0,4	0,9	
		d	0,1	0,8	1,9	0,4	0,7	1,6	4,7 ⁺	0,4	
		b × d	0,5	0,2	0,1	1,9	0,5	0,7	0,5	2,2	
		c × d	1,4	0,1	0,2	0,4	0,0	1,5	1,5	0,0	
Nejmenší průkazný rozdíl T	b	0,05	0,837	0,686	0,468	0,245	0,553	0,971	0,157	0,866	
		0,01	1,537	1,260	0,859	0,450	1,015	1,783	0,288	1,590	
	c	0,05	0,313	0,415	0,536	0,330	0,256	0,245	0,240	0,247	
		0,01	0,474	0,629	0,811	0,500	0,388	0,371	0,363	0,375	
	d	0,05	0,268	0,272	0,307	0,305	0,304	0,255	0,260	0,228	
		0,01	0,343	0,348	0,393	0,390	0,389	0,326	0,333	0,291	

III. *F* a *T* hodnoty výnosů škrobu ($t \cdot ha^{-1}$) podle odrůd a všech tří vzdáleností trsů u subvarianty d₃ — The *F* and *T* starch yield values ($t \cdot ha^{-1}$), according to cultivars and all three hill spacings, in d₃ subvariant

Varianty hnojení (a)	Odrůda (b)		Vzdálenost trsů (c)			<i>F</i> - hodnoty			Nejmenší průkazný rozdíl <i>T</i>			
	Blaník (b ₁)	Radka (b ₂)	25 cm (c ₁)	35 cm (c ₂)	30 cm (c ₃)	b	c	b × c	b		c	
									0,05	0,01	0,05	0,01
1.	6,032	5,805	5,853	5,924	5,978	0,0	0,0	1,4	1,010	1,855	0,413	0,552
2.	6,545	6,332	6,623	6,373	6,319	1,1	3,0	0,0	0,644	1,182	0,352	0,471
3.	6,997	6,631	6,730	6,851	6,861	2,0	0,0	0,0	0,814	1,494	0,463	0,619
4.	7,882	7,282	7,642	7,502	7,601	8,1	0,0	1,2	0,667	1,225	0,340	0,454
5.	8,859	7,913	8,604	8,346	8,208	12,1 ⁺	3,4	0,0	0,863	1,585	0,408	0,546
6.	8,868	8,290	8,627	8,548	8,563	3,4	0,0	0,0	0,993	1,823	0,516	0,690
7.	8,626	7,782	8,285	8,169	8,157	21,2 ⁺	0,0	0,0	0,582	1,069	0,442	0,591
8.	8,690	7,603	8,292	8,032	8,116	9,0 ⁺	1,9	0,0	1,105	2,029	0,357	0,478
Průměr	7,812	7,204	7,582	7,468	7,475							

dosažený u plné mechanické kultivace subvarianty d_1 (tj. u kultivace dělané užšími hrobkovacími tělesy), je zde průkazně větší nežli výnos $8,224 \text{ t. ha}^{-1}$ škrobu, dosažený u subvarianty d_2 (s týmiž pracemi, ale dělanými o 20 % širšími hrobkovacími tělesy). Dále je průkazně větší nežli výnos $8,227 \text{ t. ha}^{-1}$ škrobu, dosažený u subvarianty d_3 , tj. u zkrácené mechanické kultivace s náhradou plečkování a proorávky preemergentní aplikací herbicidu Topogard.

Největší výnos $8,741 \text{ t. ha}^{-1}$ škrobu, v tříletém průměru obou odrůd (tab. I), byl dosažen u kombinace čtvrté intenzity hnojení (25 t. ha^{-1} hnoje + $150 \text{ kg N} + 52 \text{ kg P} + 199 \text{ kg. ha}^{-1} \text{ K}$) se vzdáleností trsů 35 cm ($38\,095 \text{ trsů. ha}^{-1}$) a s plnou mechanickou kultivací, dělanou užšími hrobkovacími tělesy.

DISKUSE

Zjištění, že zvyšování hektarového výnosu škrobu bylo ovlivněno nejvýznamněji hnojením, je v souladu se zjištěním Kříšťana (1969), že hnojení ovlivnilo výnos hlíz i škrobu významněji nežli předplodina, hustota porostu a hloubka orby. Dále je v souladu se zjištěním řady autorů (Buchner, 1957; Filippova, 1979; Grinevič — Chrištěnko, 1979; Hruška et al., 1971; Jelínek, 1965; Míča, 1967; Parsukov — Kukřes, 1980; Sepp et al., 1979), že hnojení přispívá ke zvýšení hektarového výnosu škrobu přesto, že zvyšování výnosu hlíz je většinou doprovázeno snižováním škrobnatosti brambor.

Zjištění, že jednostranné zvýšení dávky fosforečných a draselných hnojiv, při dávce $50 \text{ kg. ha}^{-1} \text{ N}$, bylo doprovázeno snížením hektarového výnosu škrobu, stejně tak jako bylo doprovázeno snížením výnosu škrobu nadměrné zvýšení dávky dusíkatých hnojiv, potvrzuje význam účelného poměru živin v pojetí Vaňhy (1966; 1970).

Pozdní průmyslová odrůda 'Blaník' dala větší hektarový výnos škrobu nežli poloraná až polopozdní stolní odrůda 'Radka', přes průkazně menší výnos hlíz u odrůdy 'Blaník' (Vaňha, 1980), je v souladu se zjištěním, že škrobnatost bramborů je určována především odrůdou (Žáček — Major, 1968).

Při dávce 25 t. ha^{-1} hnoje + $100 \text{ kg N} + 52 \text{ kg P}$ ($120 \text{ kg P}_2\text{O}_5$) + $199 \text{ kg. ha}^{-1} \text{ K}$ ($240 \text{ kg K}_2\text{O}$) byl výnos $8,584 \text{ t. ha}^{-1}$ škrobu, dosažený při vzdálenosti trsů 25 cm ($53\,333 \text{ trsů. ha}^{-1}$), průkazně větší nežli výnos $8,326 \text{ t. ha}^{-1}$ škrobu (tab. II), dosažený při vzdálenosti trsů 35 cm ($38\,095 \text{ trsů. ha}^{-1}$). Výsledky pokusů jsou v souladu se zjištěním Kříšťana (1974), že výnos škrobu odrůdy 'Krasava' byl větší u sponu $62,5 \times 30 \text{ cm}$ ($53\,400 \text{ trsů. ha}^{-1}$) nežli u sponu $62,5 \times 40 \text{ cm}$ ($40\,000 \text{ trsů. ha}^{-1}$). Výnos $8,509 \text{ t. ha}^{-1}$ škrobu při plné mechanické kultivaci, dělané užšími hrobkovacími tělesy, byl průkazně větší nežli výnos $8,227 \text{ t. ha}^{-1}$ škrobu při zkrácené mechanické kultivaci, s náhradou plečkování a proorávky preemergentní aplikací herbicidu (tab. II). To potvrzuje zjištění Herzoga (1969), že plná mechanická kultivace působila na škrobnatost brambor lépe než chemická kultivace.

- BUCHNER, A.: Ist die Wirkung steigender Stickstoffgaben von der Kartoffelsorte abhängig? Kartoffelbau, 8, 1957, č. 1, s. 6-7.
- FILIPPOVA, G. I.: Charakter krachmalonakopenija pri sistematičeskom primene-nii povyšennych norm mineralnych udobrenij. Technologija proizvodstva kartofelja. Naučnyje trudy, Moskva, NIIKCH, 34, 1979, s. 40-48.
- GRINEVIČ, V. F. — CHRISTENKO, G. S.: Vlijaniye vozrastajuščich doz mineral-nych udobrenij na urožaj i kačestvo kartofelja v uslovijach orošenija na dernovo-podzolistych svjaznopoščanyh počvach. Technologija proizvodstva kartofelja, Naučnyje trudy, Moskva, NIIKCH, 34, 1979, s. 53-58.
- HERZOG, R.: Auswirkungen unterschiedlicher Methoden der Kartoffelpflege auf einige Bodeneigenschaften, das Unkrautwachstum und die Erträge. Albrecht-Thaer-Archiv, 13, 1969, č. 2, s. 213-227.
- HRUŠKA, L. a kol.: Studium optimální struktury porostu brambor a tvorby vý-nosu při využití těžších strojů. [Závěrečná zpráva.] Havlíčkův Brod, VŠÚB 1971.
- JELÍNEK, K.: Vliv minerálního hnojení na výnos a škrobnatost brambor. Agro-chemia, 1965, č. 5, s. 133-139.
- KŘÍŠTAN, F.: Vliv základních agrotechnických opatření na dynamiku růstu a struk-turu výnosu brambor na hnědé půdě. [Závěrečná zpráva.] Praha - Ruzyně, VÚRV 1969.
- KŘÍŠTAN, F.: Vliv agrotechniky na strukturu výnosu a kvalitu brambor. Úroda, 22, 1974, č. 6, s. 223-226.
- MÍČA, B.: Vliv výživy na výnos sušiny, škrobu a dusíkatých látek u brambor. Rostl. Výroba, 13, 1967, č. 9, s. 969-974.
- PARSUKOV, S. S. — KUKRĚS, S. P.: Azotnyje udobrenija i urožaj. Kartofel i ovošči, 1980, č. 6, s. 12.
- SEPP, A. A. — LUTSOJA, CH. I. — ROOMA, M. Ja.: Udobrenija i biologičeskaja cennost klubnej. Kartofel i ovošči, 1979, č. 4, s. 15-16.
- VAŇHA, B.: Vyšetření optimálního poměru živin NPK průmyslových hnojiv pro brambory. [Kandidátská disertační práce.] Havlíčkův Brod, VŠÚB 1966.
- VAŇHA, B.: Vyšetření účelného poměru živin NPK pro rané, polorané a pozdní brambory. [Závěrečná zpráva.] Havlíčkův Brod, VŠÚB 1970.
- VAŇHA, B.: Vztahy hnojení, odrůd, vzdáleností trsů a způsobů kultivace při tvor-bě výnosů bramborů — hlízy. Rostl. Výroba, 26, 1980, č. 9, s. 967-974.
- VAŇHA, B.: Komplexní vliv hnojení, odrůdy, hustoty porostu a způsobu kultivace brambor na škrobnatost. In: Věd. práce VŠÚB v Havlíčkově Brodě, 9, 1983 (v tisku).
- ŽÁČEK, M. — MAJOR, M.: Faktory ovlivňující výnos a škrobnatost brambor. Stu-dijní informace, Praha, ÚVTIZ, řada Rostlinná výroba, 1968, č. 9-10.

Došlo dne 1. 7. 1982

ВАНЬГА, Б. (Научно-исследовательский и селекционный институт картофелеводства, Гав-личкув Брод): Отношения удобрения, сортов, междурядий и способов культивации при формировании урожая картофеля — крахмал. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2) : 207-214.

Самый большой выход крахмала (8,741 т/га) в среднем за три года у двух сортов был получен у комбинации четвертой интенсивности удобрения (25 т/га навоза + 150 кг N + 52 кг P + 199 кг/г K) с междурядием 35 см (38 095 кустов на га) и с полной механической культивацией, проведенной узкими специальными гребневыми машинами. При понижении дозы азотных удобрений под 100 кг/га азота выход крахмала (8,584 т/га) при междурядии 25 см (53 333 куста на га), однако был достоверно выше, чем выход крахмала (8,326 т/га), достигнутый с междурядием 35 см, в среднем у двух сортов и при всех трех способах культивации. При максимальной дозе 250 кг/га азота достигну-тый выход крахмала (8,509 т/га) при подной механической культивации, проведенной узкими специальными гребневыми машинами был достоверно выше, чем выход крахмала (8,224 т/га), достигнутый у варианта с теми же операциями, но проведенными на 20 % более широкими специальными гребневыми машинами. Далее, он был гораздо выше, чем выход крахмала (8,227 т/га), достигнутый у варианта с заменой прополки и пропашки применением гербицидов до появления всходов.

выход крахмала; обработка посева; интенсивность удобрения

VANĚHA, B. (Research and Breeding Institute of Potato-Growing, Havlíčkův Brod): *Interrelationships of Fertilization, Cultivars, Hill Spacing and Cultivation Methods Affecting the Yield Formation in Potatoes — Starch*. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2) : 207-214.

As follows from a three-year average of two cultivars, the highest starch yield ($8.741 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$) was achieved with the combination of the fourth fertilization intensity ($25 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ of manure + $150 \text{ kg N} + 52 \text{ kg P} + 199 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ K}$), hill spacing of 35 cm ($38,095 \text{ hills} \cdot \text{ha}^{-1}$), and with fully mechanized cultivation performed by means of narrower ridger bodies. At a lower application rate of nitrogen fertilizers ($100 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ N}$), the starch yield amounted to $8.584 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ at the hill spacing of 25 cm ($53,333 \text{ hills} \cdot \text{ha}^{-1}$), however, it was significantly higher than the starch yield of $8.326 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ achieved at the hill spacing of 35 cm ; these values represent the average of both cultivars and all three cultivation methods. At the highest application rate ($250 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ N}$) the starch yield amounted to $8.509 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ when employing the fully mechanized cultivation performed by narrower ridger bodies and was significantly higher than the starch yield ($8.224 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$) achieved with the variants using the same technology but with the ridger bodies by 20% wider. Besides, this starch yield was significantly higher than that ($8.227 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$) achieved in the variant with the replacement of weeding and ploughing with the pre-emergence herbicide application.

starch yield; stand treatment; fertilization intensity

Adresa autora:

Ing. Bedřich Vaňha, CSc., Výzkumný a šlechtitelský ústav bramborářský, Dobrovského 2366, 580 03 Havlíčkův Brod

VPLYV STRIEDANIA PLODÍN NA VÝROBNOSŤ OSEVNÉHO POSTUPU S VYSOKÝM ZASTÚPENÍM ZEMIAKOV

M. Šmálik, P. Hric

ŠMÁLIK, M. — HRIC, P. (Výskumný a šľachtiteľský ústav zemiakársky, Veľká Lomnica): *Vplyv striedania plodín na výrobnosť osevného postupu s vysokým zastúpením zemiakov*. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2) : 215-222.

V práci uvádzame výsledky pokusov zameraných na sledovanie vplyvu striedania plodín v osevnom postupe s vysokým zastúpením zemiakov (50, 33, 25 %) na jeho výrobnosť, so súčasným porovnaním výnosov zemiakov pestovaných v monokultúre v rokoch 1976—1979. Jedná sa o druhú rotáciu špecializovaných osevných postupov, ktorá bola pokračovaním pokusu prvej rotácie v rokoch 1972—1975 v podmienkach horskej výrobnnej oblasti Slovenska. Počas ôsmich rokov výskumu sme zistili agrotechnickú a fytopatologickú znášanlivosť opakovaného pestovania zemiakov po sebe a v špecializovaných osevných postupoch pri vysokej a pravidelnej dotácii organickej a minerálnej výživy (pri dávke 35 t mašťaľného hnoja na ha) alebo slamy z predplodiny zemiakov v dávke 3,3 až 3,7 t. ha⁻¹, hnojivým vápnením raz za rotáciu a diferencovanou výživou NPK. Najvyššiu výrobnosť meranú produkciou sušiny a škrobových jednotiek z priemerného hektára za rotáciu ukazuje dvojsled: zemiaky — jarná obilnina so zastúpením zemiakov 50 %, trojsled: zemiaky — obilnina — silážna kukurica so zastúpením zemiakov 33 %, štvorsled: zemiaky — obilnina — obilnina — silážna kukurica so zastúpením zemiakov 25 % a monokultúra zemiakov. Zostavené špecializované, pevné osevné postupy vytvorili popri vysokej výrobnosti aj racionálne podmienky pre trvalé udržiavanie pôdy bez buriny.

výrobnosť; predplodinová hodnota; špecializovaný osevný postup

V organizácii výroby zemiakov na princípe špecializácie, ale aj v technológii špecializovanej zemiakárskej veľkovýroby je prvoradou otázkou optimálna koncentrácia plôch zemiakov v pestovateľskom závode a zastúpenie zemiakov v osevnom postupe. Významnosť týchto otázok vyplýva z dôležitosti organizácie a štruktúry rastlinnej výroby v pestovateľskom závode a z určenia osevného postupu najvýhodnejšej výrobnosti pri využití zemiakov ako intenzívnej okopaniny, ale aj z praktickej potreby:

- dosiahnuť vysokú a stabilnú úrodu tak zemiakov, ako aj ostatných plodín v zodpovedajúcej kvalite
- zvýšiť úrodnosť pôdy a zabrániť jej únave
- agrotechnickou cestou dosiahnuť účinné odburiňovanie pôdy
- zabezpečiť maximálnu výrobnosť na každom hektári ornej pôdy meranú výrobou sušiny a škrobovej hodnoty.

Zaradenie plodín v osevných postupoch v rôznych ekologických podmienkach ostáva základnou podmienkou intenzifikácie súčasnej rastlinnej výroby. Podľa Černého (1979) je správny osevný postup nielen základnou podmienkou intenzifikácie výroby na ornej pôde vôbec, ale aj najlacnejším racionalizačným faktorom zvyšujúcim produkciu z hektára až o 20 %. V podstate tu ide o správne využívanie hodnoty

zemiakov ako predplodiny v pevnom osevnom postupe v kombinácii s ostatnými plodinami, v ktorom zemiaky zaujímajú ústredné postavenie. Otázky špecializovaných osevných postupov a funkcia zemiakov v nich nebola doposiaľ v ČSSR (v zahraničí iba v NDR, Černý, 1979) v dlhodobých pokusoch sledovaná. Šimon (1959) študoval funkciu zemiakov v osevných postupoch pri ich zastúpení okolo 10 % z hľadiska hodnoty zemiakov ako predplodiny pre následné plodiny a hodnoty ostatných plodín ako predplodiny pre zemiaky.

Nenahraditeľnú funkciu zemiakov a ďateliny v „norfolskom“ osevnom postupe uvádzajú Horským (1864) potvrdzujú v súčasnej dobe aj Hron (1980) a Daniel (1973). „Norfolk“ ako špecializovaný zemiakársko-krmovinársky osevný postup predstavuje doposiaľ najkoncentrovanejší postup pre zemiaky, aj keď sa v praxi odporúčal ako osemhon, čím sa redukovalo percentuálne zastúpenie zemiakov na ornej pôde vo vlastnom osevnom postupe na 12,5 %. Jednoduchý „norfolk“ však predstavuje osevný postup s najkoncentrovanejším zastúpením zemiakov 25 % a preto tvoril východiskový postup v našich pokusoch pri sledovaní výrobnosti. Daniel a Smolík (1977), Šmálik a Hric (1975) upozorňujú v tejto súvislosti na výhodnosť použitia zemiakov ako predplodiny pri ich zaraďovaní v tomto osevnom postupe každé štyri roky a tým aj pri pravidelnej dotácii organických hnojív k zemiakom. Černý (1979) uvádza, že v NDR pri špecializácii na výrobu sadbových zemiakov je odporúčená koncentrácia zemiakov v osevnom postupe do 20 %, pri špecializácii na ostatné hospodárske skupiny do 25 % s dôrazom na pevný osevný postup. Kolontaj [cit. Daniel, 1980] zdôrazňuje veľký význam zostavy medziplodín v koncentrovaných osevných zemiakárskych postupoch s ohľadom na obohacovanie pôdy organickými látkami so zabezpečením vysokej výrobnosti celého osevného postupu cez vysoké úrody zemiakov a plodín zaradených do osevného postupu.

Cieľom práce je skúmanie výrobnosti modelových osevných postupov s vysokým zastúpením zemiakov vhodných pre špecializované pestovateľské podniky zamerané na výrobu zemiakov, meranej produkciou úrody, sušiny a produkciou škrobových jednotiek z priemerného hektára za rotáciu.

MATERIÁL A METÓDY

Výsledky sme získali z dlhodobého pokusu (od roku 1970) z úplnej druhej rotácie za roky 1976—1979 na lokalite Veľká Lomnica. Charakteristika pokusného miesta: výrobná oblasť horská, nadmorská výška 650 m, priemerný ročný úhrn zrážok za sledované obdobie 552,2 mm, za vegetačné obdobie (IV.—IX. mesiac) 362,2 mm, čo je menej o 68 mm ročného normálu a menej o 45,8 mm vegetačného normálu; priemerná ročná teplota 5,5 °C, za vegetáciu 11,7 °C, čo je menej o 0,2 °C ročného normálu a menej o 0,7 °C vegetačného normálu; pôda stredne ťažká, zrnitosť ornice a podorníčia hlinitopiesčitá, hĺbka ornice 26 cm; po agrochemickej stránke je pôda slabo kyslá, s podpriemerným obsahom prístupných živín v celom profile, dobre priepustná, so sklonom k hrudovitosti. Pokus je dlhodobý, založený metódou dlhých pásov, strednoparcelkový, polyfaktoriálny, dvojvariantný vzhľadom na výživu organickým hnojivom a na časovú aplikáciu fosforečných a draselných hnojív.

Variant „A“, hnojený: porezanou slamou z predplodiny, zaoranou pod zemiaky v jeseni (okrem monokultúry, ktorá bola hnojená dávkou 35 t maštalného hnoja na ha) a minerálnymi hnojivami na jar, a to k jednotlivým plodinám takto: zemiaky — 121 kg N, 79 kg P, 250 kg K; obilniny 60,5 kg N, 44 kg P, 83 kg K; silážna

kukurica 110 kg N, 48 kg P, 92 kg K; ďatelina lúčna 30 kg N, 22 kg P (po zbere krycej plodiny); ďatelinotráva 60,5 kg N, 26 kg P, 64 kg K.

Variant „B“, hnojený: maštalným hnojom (aj monokultúra) každoročne 35 t. ha⁻¹, minerálnymi hnojivami do zásoby na štyri roky, a to 209 kg P, 500 kg K, pre monokultúru 315 kg P, 1000 kg K v jeseni; na jar zemiaky 121 kg N, obilniny 60,5 kg N; silážna kukurica 120 kg N, ďatelina lúčna 30 kg N; ďatelinotráva 60,5 kg N.

Sledované oševné postupy:

1. monokultúra (zemiaky)
2. dvojsled (zemiaky — jačmeň jarný)
3. trojsled a (zemiaky — jačmeň jarný — jačmeň jarný)
b (zemiaky — jačmeň jarný — ďatelinotráva)
c (zemiaky — jačmeň jarný — silážna kukurica)
4. štvorsled a (zemiaky — jačmeň jarný — ďatelina červená — raž)
b (zemiaky — jačmeň jarný — jačmeň jarný — silážna kukurica)
c (zemiaky — jačmeň jarný — jačmeň jarný — ďatelinotráva)

V hodnotenom štvorročnom cykle boli každoročne použité tie isté odrody, osivo a sadba zo stupňa E.

Produktivnosť plodín a jednotlivých oševných postupov sme vyjadrili v škrobových jednotkách (ŠJ), získaných prepočtovými koeficientmi pre jednotlivé produkty podľa skutočného obsahu sušiny, bielkovín a úrodami hlúz, zrna, slamy, hmoty ďateliny, ďatelinotrávy a silážnej kukurice (S v o b o d a, 1960). Základná škrobová hodnota 100 kg produktov: zemiaky 18 ŠJ pri sušine 20,0 % a 1 % stráviteľných bielkovín (SB), ďatelina červená 9,8 ŠJ pri sušine 18 % a 2,5 % SB, ďatelinotráva 11 ŠJ pri sušine 23 % a 1,7 % SB, silážna kukurica 9 ŠJ pri sušine 18 % a 0,7 % SB, jačmeň jarný zrno 69 ŠJ pri sušine 86 % a 6,5 % SB, slama 20,5 ŠJ pri sušine 85 % a 0,5 % SB, raž zrno 72,5 ŠJ pri sušine 86,5 % a 8,5 % SB, slama 10 ŠJ pri sušine 85 % a 0,2 % SB.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Výsledky v tab. I ukazujú značný vplyv rozdielného hnojenia na ha úrody jednotlivých plodín zaradených v oševných postupoch, a to najmä zemiakov. Úrody sú vo všetkých typoch oševných postupov vyššie pri variante B, hnojenom hnojom a zásobne fosforečnými a draselnými hnojivami oproti variantu A, hnojenom slamou (3,3—3,7 t. ha⁻¹) a každoročne dusíkatými a draselnými hnojivami na jar napriek tomu, že množstvo organickej hmoty zo slamy prevyšuje dávku hnoja. Z hľadiska úrod použiteľných produktov a úrody sušiny (tab. I, II) sú oševné postupy 3c a 4b rovnocenné so zaradením silážnej kukurice. Najnižšie úrody zemiakov boli dosiahnuté v monokultúre a v oševných postupoch 2, 3a, 4c pri variante „A“, hnojenom slamou a v monokultúre.

Za sledované obdobie pokusu od roku 1970, ako aj za hodnotené obdobie (1976—1979) sa depresívny vplyv opakovaného pestovania zemiakov po sebe takmer neprejavil. V porovnaní s ostatnými typmi oševných postupov sú však úrody zemiakov v monokultúre preukazne nižšie. Tento obmedzený depresívny účinok opakovaného pestovania zemiakov po sebe však treba posudzovať z hľadiska každoročnej vysokej dotácie organických i minerálnych hnojív.

Produkcia sušiny z priemerného hektára v jednotlivých oševných postupoch (tab. II), ako aj produkcia ŠJ (tab. III) však poukazuje na vysokú výrobnosť monokultúry zemiakov v porovnaní so všetkými typmi oševných postupov. Vo výrobnosti meranej produkciou ŠJ predstihujú monokultúru iba oševný postup 2 (dvojsled) a 3c so zaradením silážnej kukurice. U oševného postupu 4a (norfolk) bola zistená najnižšia výrobnosť, čo zapríčinil jarný jačmeň s podsevom ďateliny. Pestovaním jarného jačmeňa v čistej kultúre a nahradením honu ďateliny z pod-

I. Priemerné úrody plodín v osevných postupoch s rôznym zastúpením zemiakov pri variantnej aplikácii organických a minerálnych hnojív. Variant A: hnojenie slamou z predplodiny zemiakov, NPK každoročne na jar. Variant B: hnojené hnojom, PK do zásoby na 4 roky, N na jar. Roky 1976—1979 — The average yields of crops included in the crop rotations with different proportions of potatoes at different application rates of organic and mineral fertilizers. Variant A: manuring with straw from the potato forecrop, N, P, K application annually in spring. Variant B: application of manure, P, K store fertilizing for four years, N in spring (1976—1979)

Typ osevného postupu	Číslo typu	Plodina — sled	Percentuálne zastúpenie zemiakov v osevnom postupe	Úroda t. ha ⁻¹ (hlúz, zrna, slamy, sena, siláže)	
				variant A	variant B
Monokultúra	1	zemiaky	100	23,75	25,32
Dvojsled	2	zemiaky	50	23,98	26,51
		jačmeň zrna		4,16	4,47
		jačmeň slama		3,54	3,80
Trojsled	3	a) zemiaky	33	23,80	25,38
		jačmeň zrna		3,79	4,05
		jačmeň slama		3,28	3,65
		jačmeň zrna		3,69	3,71
		jačmeň slama		3,19	3,15
		b) zemiaky	33	25,41	27,10
		jačmeň zrna		3,88	4,35
		jačmeň slama		3,30	3,76
		datelinostráva		24,78	27,27
Štvorsled	4	c) zemiaky	33	24,63	30,31
		jačmeň zrna		4,03	4,36
		jačmeň slama		3,42	3,71
		silážna kukurica		45,27	48,56
		a) zemiaky	25	25,48	26,03
		jačmeň zrna		4,38	4,37
		jačmeň slama		3,72	3,65
		datelina červená		26,55	28,33
		raž zrna		3,31	3,92
		raž slama		3,81	4,53
		b) zemiaky	25	26,96	29,85
		jačmeň zrna		4,37	4,51
		jačmeň slama		3,72	3,83
		jačmeň zrna		3,86	3,86
		jačmeň slama		3,33	3,29
		silážna kukurica		43,66	47,61
		c) zemiaky	25	23,77	26,65
		jačmeň zrna		3,96	4,02
		jačmeň slama		3,36	3,41
		jačmeň zrna		3,62	4,40
		jačmeň slama		3,07	3,68
		datelinostráva		27,21	31,00

sevu čistou kultúrou ovsa a mätonohu jednoročného sa výrobnosť tohoto typu osevného postupu s 25% zastúpením zemiakov podstatne zvyšuje.

Z variantov výživy je vo všetkých typoch osevných postupov nižšia výrobnosť pri variante „A“ v priemere o 8 %, čo spôsobilo hnojenie slamou oproti variantu „B“, ktorý bol hnojený maštalným hnojom ku zemiakom.

Na úrodu jačmeňa sa v pokusoch výrazne kladne prejavila aj predplodinová hodnota zemiakov. Jej potvrdením sú osevné postupy 3a, 4b, 4c.

V uvedených modelových postupoch úrody jačmeňa jarného po zemiakoch dosiahli v priemere rotácie a rokov pri variante „A“ 4,04 t. ha⁻¹, pri variante „B“ 4,19 t. ha⁻¹, úrody jačmeňa jarného po jačmeni v priemere rokov a rotácie v tých istých osevných postupoch dosiahli pri variante „A“ 3,72 t. ha⁻¹ a pri variante „B“ 3,99 t. ha⁻¹. To znamená pokles a súčasne aj depresívny účinok obilniny použitej ako predplodiny oproti zemiakom (ako predplodina) na úrodu jačmeňa jarného pri variante „A“ o 8 % a pri variante „B“ o 4,8 %. Efektívnosť nižšieho poklesu úrody jačmeňa jarného po jačmeni pri variante „B“ hnojenom maštalným hnojom možno pričítať dotácii organického hnojiva pod zemiaky.

Dosiahnuté výsledky v druhej rotácii osevných postupov s koncentráciou zemiakov nad 25 % potvrdzujú vysokú hodnotu zemiakov ako predplodiny a dokumentujú skoršie poznatky o nezastupiteľnosti okopaninových honov v špecializovaných osevných postupoch. V súlade s poznatkami Černého (1979) sa v našich pokusoch potvrdzuje, že pevné osevné postupy so zastúpením zemiakov do 33 % pri využití vhodných medziplodín dosahujú vysokú výrobnosť meranú tak priemernou úrodou sušiny, ako aj ŠJ z hektára za rotáciu a majú pozitívny vplyv aj na pôdnu úrodnosť. Boli potvrdené poznatky Kolontaja [cit. Daniel, 1980] o nutnosti sústavného obohacovania pôdy o organickú hmotu, ktorá je dôležitá aj pre výšku dávok minerálnych hnojív a ich využiteľnosť najmä pre zemiaky ako intenzívnej okopaniny v špecializovaných osevných postupoch. Vysoká organominerálna výživa v našich pokusoch negatívne neovplyvnila kvalitu zemiakov. Bola dosiahnutá zodpovedajúca sušina hlúz a zodpovedajúca konzumná hodnota.

Naše výsledky potvrdzujú aj vysokú agronomickú a fytopatologickú znášanlivosť zemiakov pestovaných po sebe alebo prerušovane po sebe v dvojročnom a trojročnom cykle v sledovanom období. Nezaznamenali sme hromadenie patogénov spôsobujúcich hnilobu zemiakovej hlúzy a výskyt háďatka zemiakového. Pozorovali sme však diferencované zaburinenie jednotlivých osevných postupov v závislosti od zastúpenia jednotlivých plodín, pri celkovom nízkom výskyte najmä vytrvalých burín, čo potvrdzuje predpoklady Hrona (1980) v tom, že správne usporiadanie pevných osevných špecializovaných postupov vytvára popri vysokej výrobnosti najracionálnejší spôsob odburinenia pôdy v kombinácii s mechanickými a chemickými zásahmi.

Literatúra

- ČERNÝ, V.: Osevní postupy v NDR. Úroda, 19, 1979, č. 19.
DANIEL, J. — SMOLÍK, J.: Osevní sledy podniků specializovaných na brambory. Úroda, 1977, č. 3, s. 5.

II. Priemerná produkcia sušiny z hektára za osevnú rotáciu plodín a zemiakov v jednotlivých osevných postupoch vo variantoch hnojenia „A“ a „B“. Roky 1976—1979 — The average production of dry matter per hectare in a rotation of crops and potatoes, fertilizing variants 'A' and 'B' (1976—1979)

Typ osevného postupu	Plodiny v osevnom postupe a sled	percentuálne zastupenie zemiakov	Produkcia sušiny z 1 ha							
			plodín za osevný postup				zemiakov v osevnom postupe			
			t. ha ⁻¹		%		t. ha ⁻¹		%	
			A	B	A	B	A	B	A	B
Monokultúra 1	zemiaky	100	5,1	5,3	100	100	5,1	5,3	100	100
Dvojsled 2	zemiaky — jačmeň jarný	50	6,1	6,6	119	124	5,5	6,1	108	115
Trojsled 3	a) zemiaky — jačmeň j. — jačmeň j.	33	5,9	6,2	115	117	5,5	5,7	108	107
	b) zemiaky — jačmeň j. — ďatelino-tráva	33	5,8	6,3	113	119	5,8	6,2	114	117
	c) zemiaky — jačmeň j. — silážna kukurica	33	6,1	7,1	119	134	5,6	7,0	110	132
Štvorsled 4	a) zemiaky — jačmeň j. — ďatelina červená — raž	25	5,9	6,3	115	119	5,5	5,7	108	107
	b) zemiaky — jačmeň j. — jačmeň j. — silážna kukurica	25	6,6	6,9	129	130	6,2	6,8	121	128
	c) zemiaky — jačmeň j. — jačmeň j. — ďatelino-tráva	25	5,9	6,6	115	124	5,2	5,8	102	109
			5,92	6,41	100	108	5,55	6,07	100	109

III. Produkcia škrobových jednotiek (ŠJ) z priemerného hektára za osevnú rotáciu podľa variantov hnojenia „A“ a „B“. Roky 1976—1979 — Starch unit production per one average hectare in one crop rotation, fertilizing variants 'A' and 'B' (1976—1979)

Typ osevného postupu a označenie	Plodiny v osevnom postupe a sled	Percentuálne zastúpenie zemiakov	Produkcia ŠJ na ha					
			variant "A"			variant "B"		
			ŠJ	%		ŠJ	%	
Monokultúra 1	zemiaky	100	4896	100	135	5088	100	132
Dvojsled 2	zemiaky — jačmeň jarný	50	4768	97	132	5148	102	134
Trojsled 3	a) zemiaky — jačmeň j. — jačmeň j.	33	4159	85	115	4281	84	111
	b) zemiaky — jačmeň j. — ďatelinotráva	33	4027	82	111	4422	87	115
	c) zemiaky — jačmeň j. — silážna kukurica	33	4378	89	121	5114	101	133
Štvorsled 4	a) zemiaky — jačmeň j. — ďatelina červená — raž	25	3619	74	100	3836	75	100
	b) zemiaky — jačmeň j. — jačmeň j. — silážna kukurica	25	4371	89	121	4662	92	121
	c) zemiaky — jačmeň j. — jačmeň j. — ďatelinotráva	25	3604	74	99	4081	80	106
			4228	100		4579	108	

DANIEL, J.: Výzkum vhodnosti vyšší koncentrace brambor v osevních sledech. [Závěrečná zpráva.] Havlíčkův Brod, VŠÚB 1973.

DANIEL, J. a kol.: Čiastková záverečná správa VŠÚB a VŠÚZ V. Lomnica 1980.

HORSKÝ, F.: Polní kázání v Rokycanech. Praha 1864 (příloha).

HRON, F.: O plevlech trochu jinak. Úroda, 1980, č. 1.

SVOBODA, F. a kol.: Zemědělská výroba v kostce. Praha, SZN 1960, s. 719-742.

ŠIMON, J.: Vývoj vhodné soustavy základních agrotechnických opatření v socialistické zemědělské velkovýrobě ČSSR. In: Sborník VŠZL Brno, 1959, R. A. 1/2, s. 1-29.

ŠMÁLIK, M. — HRIC, P.: Výskum osevných postupov pri rôznej koncentrácii zemiakov a v monokultúre. [Čiastková záverečná správa.] Veľká Lomnica, VŠÚZ 1975.

Došlo dňa 1. 7. 1982

ШМАЛИК, М. — ГРИК, П. (Научно-исследовательский и селекционный институт картофеля, Велка Ломница): Влияние чередования культур на продуктивность севооборота с высоким замещением картофеля. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2) : 215-222.

В данной статье приводятся результаты второй ротации специализированных севооборотов при замещении картофеля (50, 33, 25 %) и в монокультуре возделываемого картофеля в 1976—1979 гг., которая служила в качестве опыта первой ротации 1972—1975 гг., в условиях горной производственной области Словакии. В течение 8 лет проявилась агротехническая и фитопатологическая совместимость повторного возделывания картофеля друг за другом и в специализированных севооборотах при высокой и систематической дотации органического и минерального питания (доза навоза 35 т/га или соломы от предшественника картофеля в количестве 3,3—3,7 т/га; известкованием раз в ротацию и дифференцированным питанием NPK). Максимальную продуктивность, измеряемую продукцией полезного сухого вещества и крахмальных единиц со среднего гектара в ротацию, показывает последовательность: картофель — яровая зерновая культура с замещением картофеля 50 %, последовательность: картофель — зерновая — кукуруза на силос с замещением картофеля 33 %, последовательность: картофель — зерновая — зерновая кукуруза на силос с замещением картофеля 25 % и монокультура — картофель. Разработанные специализированные прочные севообороты наряду с высокой продуктивностью также раскрыли рациональные условия для постоянного поддержания почвы от сорняков.

продуктивность; ценность предшественника; специализированный севооборот

ŠMÁLIK, M. — HRIC, P. (Research and Breeding Institute of Potato-Growing, Veľká Lomnica): *The Influence of Crop Rotation on the Productivity of Crop Rotation with a High Proportion of Potatoes*. Rostl. Výroba, 29, 1983 (2) : 215-222.

Results are presented of the second specialized rotation with different potato proportions (50, 33, 25 %) and of continual potato growing in the years 1976—1979. This experiment follows up the first experimental rotation (1972—1975) studied in the mountainous production region in Slovakia. For eight years, agrotechnical and phytopathological tolerance of repeated potato rotations and potatoes grown in specialized crop rotations was demonstrated, grown at high and regular organic and mineral application rates (35 t. ha⁻¹ of manure or 3.3 to 3.7 t. ha⁻¹ of straw from the potato forecrop, liming once per rotation and differentiated application rates of N, P, K). The highest productivity, measured by production of dry matter and starch units from an average hectare per one rotation, was observed in the two-crop rotation: potatoes — spring cereals with 50 % of potatoes, three-crop rotation: potatoes — cereal — silage maize with 33 % of potatoes, four-crop rotation: potatoes — cereal — cereal — silage maize with 25 % of potatoes and potato monoculture. The specialized, fixed crop rotations proved to be not only highly productive but also suitable for permanent weed control.

productivity; forecrop value; specialized crop rotation

Adresa autorov:

Ing. Michal Šmálik, CSc., ing. Peter Hric, Výskumný a šľachtiteľský ústav zemiakársky, 059 52 Veľká Lomnica



Prof. dr. ing. Ladislav Hruška, DrSc. je velmi úspěšným šlechtitelem zemědělských plodin s vysokou úrovní odborných znalostí šlechtitelské problematiky a význačným výzkumným pracovníkem u řady plodin, zejména u bramborů. Jako výzkumník a šlechtitel náleží k nej přednějšíším našim pracovníkům vysoce ceněným v zahraničí. Současně je uznávaným a vysoce hodnoceným vysokoškolským pedagogem v oblasti rostlinné výroby, kde jako vysokoškolský profesor vychoval řadu zemědělských pracovníků, pro naše socialistické zemědělství.

Po ukončení vysokoškolského studia na fakultě zemědělského a lesního inženýrství ČVÚT v Praze (v roce 1936) a vojenské služby (v roce 1938) zahájil svou praktickou činnost v Ústavu pro zúšlechťování zemědělských plodin u Táboru, kde pracoval jako šlechtitel brambor, obilnin a ozimé řepky. Po znárodnění šlechtitelských podniků byl v roce 1948 pověřen vedením šlechtitelských stanic v oblasti jižních Čech. Od roku 1949 vykonával funkci vedoucího šlechtitelského oddělení Osevy v Praze. Dále pracoval jako vedoucí šlechtění Výzkumného ústavu rostlinné výroby v Praze - Ruzyni a od roku 1953 jako ředitel tohoto ústavu. Při založení ČSAZV se stal jejím dopisujícím členem a byl zvolen místopředsedou odboru rostlinné výroby a předsedou bramborářské komise. Po zrušení ČSAZV byl členem Ústředí zemědělského a potravinářského výzkumu a později členem ČAZ, kde pracoval v předsednictvu a ve funkci odboru rostlinné výroby. V roce 1956 byl vedením ČSAZV jmenován ředitelem Výzkumného ústavu bramborářského v Havlíčkově Brodě. V roce 1964 byl povolán na Vysokou školu zemědělskou v Brně a byl jmenován profesorem rostlinné výroby na agronomické fakultě této školy. V roce 1965 zde obhájil doktorskou disertaci a byla mu udělena hodnost doktora zemědělských a lesnických věd (DrSc.).

Výsledkem šlechtitelské činnosti prof. Hrušky je odrůda bramborů 'Universal' (povolena v roce 1950) a 'Blaník' (povolena rovněž v roce 1950). Odrůda 'Blaník' stále slouží čs. socialistickému zemědělství a dosud je hlavním reprezentantem průmyslových odrůd. Dále je spoluautorem odrůdy řepky ozimé 'Slápská' (povolena v roce 1946) a odrůdy pšenice jarní 'Ruzyňská' (povolena v roce 1959). Podíli se na povolení a uplatnění odrůd bramborů 'Amsel', 'Meise' a 'Sperber' (odrůdy NDR), které zvláště svou rezistencí proti virům, pomáhaly v období největší škůtlivé krize u bramborů (v důsledku výskytu nového kmene viru Y) řešit problémy našeho bramborářství.

Ve výzkumu bramborů, kde je hlavním těžištěm jeho práce, je spoluautorem sérologické metody diagnózy virových chorob bramborů, studoval vlivy heteroauxinu a využití kyseliny gibberelové a morforegulatorů růstu u bramborů. Rozpracoval technologické postupy při předkličování, zvláště s využitím umělého osvětlení, řešil problematiku fotoperiodismu a jeho vztah k předkličování a termínům sázení. Dále rozpracoval využití herbicidů s omezením mechanické kultivace porostů bramborů, rozšíření meziřádkové vzdálenosti bramborů na 75 cm pro uplatnění těžších strojů, základy skladování brambor ve vysokých vrstvách včetně základů aktivního větrání. Tím vlastně dal základ k zprůmyslnění výroby brambor, kterou pak dále rozpracovávali a rozpracovávají jeho odchovanci.

V poslední době prof. Hruška rozpracoval energetické bilance polních plodin v kukuřičném výrobním typu a jejich ovlivnění agroekologickými podmínkami u ječmene jarního v ČSSR a u bramborů v bramborářském výrobním typu. Tyto práce přinášejí poznatky o možnostech zabránění plýtvání energetických vkladů do rostlinné výroby a nové pohledy na účelné využívání produkce.

Velmi intenzivně pracoval prof. Hruška na problematice semenářství bramborů, kde uplatnil zpřesnění sadbových oblastí a jejich správné využití, rozpracoval velikostní třídění hlíz jako podklad pro ČSN, propracoval uplatnění semenářských dílců, které ve své době seřadily rozhodující úlohu při zajišťování sadby brambor pro vlastní potřebu zemědělských podniků.

Jako ředitel výzkumného ústavu bramborářského prof. Hruška ve spolupráci s pracovníky VÚB, centrálních orgánů a praxe vypracoval komplexní koncepci výzkumu, šlechtění a výroby bramborů v období nejhlubší krize čs. bramborářství (v letech 1958—1963). Vědecky zdůvodněná opatření v ní zpracovaná se plně uplatnila ve výrobě a přispěla k opětovnému vzestupu úrovně našeho bramborářství. Dobré zkušenosti z dřívější doby doplněné novými poznatky pak se svými spolupracovníky uplatňoval v praxi v rámci havlíčkobrodského a popradského hnutí, které znamenalo úspěšný přechod z malovýroby do velkovýroby brambor a stalo se základem dnešní průmyslné výroby brambor.

Na úseku bramborářství prof. Hruška měl vždy značnou spolupráci s MZVŽ, pracoval v celostátních, krajských a okresních aktivech. Zvláštní pozornost věnoval práci ve Státní odrůdové komisi, kde pracuje jako člen předsednictva a předseda subkomise pro okopaniny. V těchto útvarech spolu s kolektivem pracovníků ÚKZÚZ, VŠÚB a praxe se podílí na povolování nových odrůd zemědělských plodin a jejich uplatnění v praxi.

Ve výzkumu dalších plodin propracoval (spolu s doc. Labounkem) agroekologická opatření u ječmene jarního v kukuřičném výrobním typu, která byla využita v odrůdových agrotechnikách. Dále přispěl (ve spolupráci s doc. Svobodou) k poznání tvorby výnosu sóji s určením rozhodujících agrotechnických opatření ovlivňujících rozvoj výnosotvorných prvků a stav rostliny. V rámci mezinárodního biologického programu se zabýval studiem produktivity hlavních polních plodin v podmínkách jižní Moravy a jeho výsledky byly využity pro centrální zpracování. Jako profesor Vysoké školy zemědělské v Brně, k přednáškám z rostlinné výroby pravidelně zpracovával skripta a do celostátní učebnice zpracoval obecnou část o rostlinné výrobě a speciální část o cukrovce a bramborách. Podstatnou část pedagogické činnosti věnoval vedení diplomových prací posluchačů, z nichž většina vystupovala na konferencích studentské vědeckoodborné činnosti a za jejich umístění na předních místech v celostátních soutěžích obdržel Čestné uznání čs. ústředí vysokoškolských SSM v roce 1975/76.

Prof. Hruška vyškolil a školí řadu pracovníků ve vědecké přípravě řádné a externí aspirantury. Současně působí jako oponent četných kandidátských a doktorských disertačních prací, posudků habilitačních prací a návrhů na profesory.

Ve vědeckých radách výzkumných ústavů, jejichž byl členem, aktivně přispíval a přispívá svým vědeckým přístupem a zkušenostmi teoretickými a praktickými k rozvoji výzkumných ústavů.

Je členem redakční rady vědeckého časopisu Rostlinná výroba, vědeckým redaktorem Naučného slovníku zemědělského a členem ediční komise rostlinné výroby ve Státním zemědělském nakladatelství.

Prof. Hruška publikoval 6 vědeckoodborných knih, 5 odborných brožur, 10 skript, 1 učebnici, zpracoval 40 závěrečných zpráv, publikoval 75 vědeckých a 162 odborně populárních prací a přednesl 150 příspěvků na konferencích a aktivech. Touto činností přispěl k zvyšování úrovně výzkumu a praxe.

Práce prof. Hrušky byla oceněna v roce 1963 udělením medaile VASCHNIL k 100. výročí narozenin Mičurina, v roce 1964 propůjčením státního vyznamenání „za zásluhy o výstavbu“, v roce 1968 Diplomem VŠZ v Brně za zásluhy o zemědělskou vědu a vzdělání, v roce 1969 Pamětní medailí VŠZ v Brně, v roce 1975/76 plaketou ke 100letému šlechtění na Slovensku, v roce 1975/76 Čestným uznáním ČsÚV SSM za vedení studentských prací, v roce 1978 Pamětní plaketou Osevy a čestným uznáním SZN za spolupráci, v roce 1979 pamětní medailí k 30 letům VÚRV Piešťany za spolupráci, v roce 1980 cenou SZN za publikaci Petr, Černý, Hruška: Tvorba výnosů polních plodin, a čestným diplomem za dlouholeté členství v SČSP a v roce 1981 cenou rektora VŠZ v Brně za zpracování skript Rostlinná výroba I a II.

Prof. dr. ing. Ladislav Hruška, DrSc. svými zkušenostmi a širokým rozhledem, které získal v průběhu své činnosti jako šlechtitel a výzkumník, stejně jako řídicí pracovník ve šlechtění a výzkumu se podílel na budování čs. socialistického šlechtění zemědělských plodin a to jak z hlediska jeho organizačního uspořádání, tak i jeho praktického zaměření.

Za všechnu jeho obětavou práci děkuje mu u příležitosti jeho životního jubilea jak široká obec vědeckých a výzkumných pracovníků, tak i celá pěstitelská praxe. Všichni mu srdečně přejeme zdraví a dobrou pohodu do dalších let!

Ing. Josef Z a d i n a, CSc.,

Výzkumný a šlechtitelský ústav bramborářský, Havlíčkův Brod

Novák M.: 60 let bramborářského výzkumu v Československu . . .	113
Zrůst J., Smolíková A.: Hodnocení některých charakteristik podmí- ňujících produktivitu bramborů . . .	117
Fejt J., Hruška L., Rasochová M.: Vliv typu natě na některé hos- podářské vlastnosti bramborů . . .	131
Vokál B., Míča B.: Vliv různých dávek N, P, K, Ca a Mg na dynamiku počtu a hmotnosti hlíz bramborů . . .	139
Hruška L.: Vliv zvýšených dávek dusíku v průmyslových hnojivech na energetickou produkci bramborů . . .	147
Findejs R.: Vliv sponu na přenos viróz z hlediska šlechtitelských postupů u bramborů . . .	157
Rasochová M.: Současný stav a výhled odrůdové skladby brambor z hle- diska požadavků velkovýroby . . .	165
Zadina J.: Vliv dusíkatého hnojení na odolnost proti mechanickému po- škození hlíz bramborů . . .	177
Břečka J., Hanousek B.: Vlivy působící na odolnost klíčků brambor proti mechanickému poškození . . .	185
Vokál B., Rindoš E.: Vliv kejdy skotu na výnos a hodnotu sadbových bramborů . . .	191
Daniel J.: Plevelohubná účinnost doplňkové kultivace v porostech bram- borů . . .	199
Vaňha B.: Vztahy hnojení, odrůd, vzdálenost trsů a způsobů kultivace při tvorbě výnosů bramborů — škrob . . .	207
Šmálik M., Hric P.: Vplyv striedania plodín na výrobnosť osevného po- stupu s vysokým zastúpením zemiakov . . .	215

Z VĚDECKÉHO ŽIVOTA

K 70. narozeninám prof. dr. ing. Ladislava Hrušky, DrSc. . .	223
--	-----

СОДЕРЖАНИЕ — Картофель

Зруст Я., Смоликова А.: Оценка некоторых характеристик, обуславливаю- щих продуктивность картофеля . . .	128
Фейт Й., Грушка Л., Расохова М.: Влияние типа ботвы на некоторые хозяйственные свойства картофеля . . .	136
Вокал Б., Мича Б.: Влияние разных доз N, P, K, Ca и Mg на динамику числа и массу клубней картофеля . . .	146
Грушка Л.: Влияние повышенных доз азота в минеральных удобрениях на энергетическую продукцию картофеля . . .	154
Финдейс Р.: Влияние схемы посадки на перенос вирусных заболеваний с точки зрения селекционных приемов у картофеля . . .	162
Расохова М.: Современное положение и перспектива сортового состава карто- феля с точки зрения требований промышленного производства . . .	175
Задина Й.: Влияние азотного удобрения на устойчивость к механическому по- вреждению клубней картофеля . . .	182
Бржечка Й., Ганоусек Б.: Влияния, действующие на устойчивость ростков картофеля к механическому повреждению . . .	190
Вокал Б., Риндош Е.: Влияние разбавленного навоза крупного рогатого скота на урожай и ценность семенного картофеля . . .	196
Даниел Я.: Дополнительная культивация в посевах картофеля с целью уничто- жения сорняков . . .	205
Ваňга Б.: Отношения удобрения, сортов, междурядий и способов культивации при формировании урожая картофеля — крахмал . . .	213
Шмалик М., Грик П.: Влияние чередования культур на продуктивность се- вооборота с высоким замещением картофеля . . .	222

Zrůst J., Smolíková A.: The Evaluation of some Characteristics Influencing the Productivity of Potato Stands	128
Fejt J., Hruška L., Rasochová M.: The Influence of the Type of Tops on some Commercial Traits in Potatoes	136
Vokál B., Miča B.: The Influence of Different N, P, K, Ca and Mg Application Rates on the Number and Weight Dynamics in Potato Tubers	146
Hruška L.: The Influence of Increased Nitrogen Doses in Commercial Fertilizers on the Potato Energy Production	155
Findejs R.: The Influence of Spacing on the Virosis Transfer in view of the Potato Breeding Methods	163
Rasochová M.: Current State and Outlook of the Potato Variety Collection from the Standpoint of Large-scale Production Requirement	175
Zadina J.: The Influence of Nitrogen Fertilization on the Potato Tuber Resistance to Mechanical Damage	183
Břečka J., Hanousek B.: The Influences Affecting the Resistance of Potato Germs to Mechanical Damage	190
Vokál B., Rindoš E.: The Influence of Cattle Slurry on the Yield and Value of Seed Potatoes	197
Daniel J.: The Weed-Killing Effectiveness of Additional Cultivation in Potato Stands	205
Vaňha B.: Interrelationships of Fertilization, Cultivars, Hill Spacing and Cultivation Methods Affecting the Yield Formation in Potatoes — Starch	214
Šmálik M., Hric P.: The Influence of Crop Rotation on the Productivity of Crop Rotation with a High Proportion of Potatoes	222

Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS — ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Vytiskl MÍR, novinářské závody, n. p., závod 6, tř. Lidových milicí 22, 120 00 Praha 2.