

ROSTLINNÁ VÝROBA

JEDNOLETÉ PÍCNINY
A SEMENÁŘSTVÍ

6

ROČNÍK 17 (XLIV)
PRAHA,
ČERVEN 1971
CENA 18 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

Rídí redakční rada

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

Vedoucí redaktorka Milena Sovová

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1971

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

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

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

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

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

K otázke pestovania jednoročných krmovín

Súčasný stav pestovania jednoročných krmovín, ktorých sa v r. 1970 v porovnaní s r. 1965 v ČSSR pestovalo o 41740 ha menej, okrem kukurice na zrna a siláž, aj keď ju do tejto kategórie v našom monotematickom čísle zaraďujeme, svedčí o stálom znižovaní plôch, ktoré boli týmito plodinami osievané.

Za hlavné príčiny neustáleho znižovania plôch môžeme považovať hlavne nízke a nepravidelné úrody, podradnú kvalitu a vysoké náklady na osivo.

Pracovníci výskumných ústavov a šľachtiteľských staníc pochopili a neuspokojujú sa s daným stavom a hľadajú možnosti ako uvedenú problematiku riešiť.

Jedným zo spôsobov riešenia je vyšľachtenie nových vysokovýkonných odrôd krmných plodín, ktorých pestovanie aj pri vysokých nákladoch na osivo je vysoko efektívne.

Dalším spôsobom zvýšenia efektívnosti pestovania jednoročných krmovín je vyhladenie druhov, ktorých vypestovanie semena nerobí v našich podmienkach osobitné ťažkosti a pri dosahovaní pravidelných vysokých úrod a nízkej spotrebe osiva náklady na ha pri pestovaní na zeleno sú veľmi nízke.

Za ďalšieho veľmi dôležitého činiteľa treba považovať prudký rozvoj chemického priemyslu, ktorý zabezpečuje pre zvyšovanie úrody krmovín hlavne dusíkaté hnojivá. Pomocou zvýšených dávok dusíkatých hnojív môžeme veľmi výrazne zvýšiť jednak úrody zelenej hmoty, ale hlavne kvalitu mnohých krmovín používaných na zelené kŕmenie.

Za hlavnú krmnú plodinu najmä v kukuričnej a repnej výrobnnej oblasti z hľadiska výroby škrobových hodnôt považujeme kukuricu.

Z hľadiska výroby a obsahu stráviteľných dusíkatých látok, minerálnych látok a β -karoténu, považujeme za najlepšie ďatelinoviny, ktoré slúžia aj na výrobu senných múčok. Tieto však už v tejto dobe nestačia pokryť kapacitu existujúcich sušiarň a treba hľadať okrem ciest zvyšovania úrod týchto plodín aj plodiny, ktoré vyplnia medzery nečinnosti sušičiek na výrobu múčky a medzery v kŕmení zeleným takej kvality ako z ďatelinovín. Týmito plodinami budú vysokovýkonné vikovité a ďalšie jednoročné, ktoré reagujú na vysoké dusíkaté hnojenie podstatnou zmenou kvality zelenej hmoty.

Nechceme rozširovať plochy jednoročných krmovín. Hlavnou úlohou ostáva neustále zvyšovanie úrod a kvality získanej hmoty jednoročných krmovín.

Ing. Juraj Uhliar, CSc., Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany

EFEKTÍVNOSŤ HNOJENIA DUSÍKOM PRI BÔBE OBYČAJNOM

(*Faba vulgaris* Moench, var. *minor* /Beck./)

PESTOVANOM NA ZELENÝ KRM

P. AMBRUŠ

AMBRUŠ P. (Research Institute of Plant Production, Piešťany). *Effectivity of Nitrogen Fertilization in Bean (Faba vulgaris Moench. var. minor [Beck.]) Grown for Green Feeding*. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 567-576, 1971.

In the loessic chernozem in the proximity of Piešťany, the Research Institute of Plant Production, Piešťany, undertook three successive small-plot field trials with bean and oat grown for green feeding; the plots under these crops were treated with graduated N-fertilizing (0, 30, 60, 90 kg of N per hectare), the applications of PK-fertilizers being uniform. In the subsequent two years a uniform test crop was sown after the two crops mentioned above, and this subsequent crop was directly fertilized with graduated applications of nitrogen (0, 30, 60, 90 and 120 kg of N per hectare) only in a separated part of the trial. The following parameters were evaluated: yield of dry matter, content of dry matter in green matter, content of nitrogen in dry matter, and — which was most important — the yields of nitrogen. The results indicate that nitrogen fertilization applied to beans exerted no influence on the course of phenological stages, on the content of dry matter in green matter or on the yield of nitrogenous substances; a slightly depressive effect was exerted on the content of nitrogen in dry matter, while the yield of the dry matter of bean was significantly increased (by 7 %). In the years with high humidity, the fixation of air nitrogen was highly inhibited, while in drier years the reverse was the case, as a result of N-fertilizing. In the year when the N-fertilization was applied, the fertilizer nitrogen was taken up better from the soil by bean, in comparison with oat. On the average for the 3 years of the trials, oat grown for green feeding fertilized with 90 kg of N per hectare showed a nitrogen yield inferior to that of bean to which no nitrogenous fertilizer had been applied. On the average, the value of bean as preceding crop was equivalent to the effect of the direct application of 90 kg of N per hectare.

field trials; subsequent testing crops; determination of the uptake of fertilizer N

Zvyšovanie úrod zelenej hmoty krmovín pomocou zvyšovania dávok dusíkatých hnojív je takmer vždy veľmi účinné, rentabilné a rýchle. Preto vznikla u nás snaha aj pri strukovinách zvyšovať úrody krmu touto cestou. Výsledky praxe i výskumu však nie sú jednoznačné. Naša poľnohospodárska prax doteraz nemá k týmto otázkam dostatok potrebných informácií.

Problematika dusíkatej výživy a tým aj účinnosti dusíkatých hnojív pri strukovinách je komplikovaná, lebo strukoviny využívajú dva zdroje dusíka — z pôdy minerálny N a z ovzdušia biologický N. Podľa viacerých autorov sú pre strukoviny obidva zdroje dusíka rovnocenné (Fjodorov 1952, Kozlov 1962, Allos, Bartholomev 1959 a ďalší). Niektorí autori tiež uvádzajú, že vikoovité rastliny pútajú vzdušný dusík len keď príjem pôdneho dusíka je nedostatočný (Bartholomev 1964, Müller 1965, Schlösdachová, Schilling 1966). Významné je aj zistenie, že pridávanie minerálneho dusíka nad určitú potrebnú minimálnu hladinu v živnom prostredí úrodu vikoovitých nezvyšovalo, zato znižovalo intenzitu pútania vzdušného dusíka (Dorosinskij 1962, Richardson a kol. 1957, Fjodorov 1952, Allos, Bartholomev 1959, Nowotny a kol. 1954, Kozlov 1962 a iní). V súlade s tým sú vo veľkej väčšine písané aj odporúčania pre prax

v tom zmysle, že za normálnych podmienok nie je potrebné ku strukovinám osobitne hnojiť dusíkom a malé dávky dusíka sa pripúšťajú len na zvlášť chudobných pôdach (Fjodorov 1952, Klapp 1958, Gricun 1964, Reynolds 1960, Asapov 1964, Duchoň 1948, Růther 1965 a iní).

O pravidelnejšej aplikácii dusíkatých hnojív ku strukovinám aj keď v malých dávkach uvažujú len niektorí autori. Tak podľa Märtina (1955) 50 kg/ha liadku stačí strukovinám na dosiahnutie vysokých úrod. Střida (1963) zastáva názor, že hrach je vďačný za prihnojenie 0,5—1 q/ha liadku a ku bôbu obyčajnému odporúča 20 kg N/ha.

Z hľadiska študovania účinnosti hnojenia dusíkom pri strukovinách má význam zistenie, že niektoré faktory, ako príliš studené a zamračené počasie, kyslá reakcia pôdy, nedostatok Ca, P, K a niektorých mikroelementov, zlé vodné pomery, najmä nedostatok vlahy, zlá prevzdušenosť pôdy, zlý kultúrny stav pôdy, nedostatok humusu v pôde, nedostatok výkonných rhizóbií obmedzujú proces pútania vzdušného dusíka, čím znižujú celkovú úroveň dusíkatej výživy vиковitých druhov. Výsledky pokusov niektorých autorov ukazujú, že v podmienkach pre proces pútania vzdušného dusíka horších malo hnojenie dusíkom kladný vplyv na úrody vиковitých plodín, kým v dobrých podmienkach vplyv bol veľmi malý alebo žiadny (Delemenčuk, Krasjuk 1965, Asapov 1964 a iní).

MATERIÁL A METÓDA

V blízkom okolí Piešťan boli založené 3 poľné pokusy: v r. 1965 na hlinito-ílovitej úrodnej lužnej pôde a v r. 1966 a 1967 na degradovanej hlinitej sprašovej černozi. Každý pokus trval tri roky. Priebeh počasia v pokusných rokoch bol dosť nepravidelný, čo je vidieť aj z tabuľky I.

I. Prehľad ročných úhrnov vodných zrážok a priemerných teplôt v Piešťanoch. — Survey of annual water precipitation and average temperatures at Piešťany

Rok	Úhrn vodných zrážok v mm		Priemerná ročná teplota °C
	celoročný	za 2. štvrt-rok	
1965	750,8	326,5	8,4
1966	784,9	219,0	10,0
1967	505,4	127,3	9,8
1968	498,6	123,3	9,34
1969	517,0	165,5	9,64
50 roč. priemer	625,0	172,0	9,2

Rok 1965 bol zvlášť daždivý, najmä vo vegetačnom období a oproti normálu chladnejší. Rok 1966 bol tiež na zrážky bohatý a súčasne pomerne teplý. Zato v r. 1967 bolo veľmi suché a teplé počasie. Rok 1968 bol suchý, najmä v jarných mesiacoch. Aj r. 1969 bol proti normálu suchší. Zvlášť veľké sucho bolo v apríli (12,1 mm zrážok) čo poškodilo jarnú vegetáciu.

V pokusoch sa používal bôb obyčajný pokus a testovú časť V prvom roku ký žltý a hybrid kukurice 'LSP'.

Každý pokus mal dve časti — vlastný pokus a testovú časť. V prvom roku bol na vlastnom pokuse súčasne vedľa seba pestovaný bôb a ovos na zeleno s rovnako odstupňovaným N hnojením (0, 30, 60 a 90 kg N/ha) pri jednotnom PK hnojení. Na testovej časti bol v prvom roku ovos na zeleno (v jednom prípade silážna kukurica) bez N hnojenia. V druhom roku sa na obidve časti pokusu vysial ovos na zeleno, pričom vlastný pokus nebol dusíkom hnojený, kým na testovej

časti boli varianty s odstupňovaným N hnojením (0, 30, 60, 90, 120 kg N/ha). V treťom roku bol s úlohou dobernej rastliny na obidvoch častiach pestovaný ovos na zeleno bez hnojenia. Plán hnojenia tvoriaci schému pokusov je uvedený v tabuľke II.

Pri usporiadaní pokusov sa volila metóda kolmo delených dielcov, veľkosť zberových plôšiek 16 m² a počet opakovaní 4. Okrem základných fenologických pozorovaní sa zisťovala úroda zelenej hmoty, sušiny a množstvo celkového dusíka. Bôb sa zberal vo fáze zelených strúčikov a ovos v mliečnej zrelosti.

Agrotechnické úkony sa robili včas zvyčajným spôsobom a neboli potrebné žiadne mimoriadne zásahy.

II. Plán hnojenia pokusu. Vlastný pokus. — Schedule of the experimental fertilizing program

Číslo varianty hnojenia	Dávky čistých živín v kg/ha						
	prvý rok (bôb, ovos)			druhý rok (ovos)			tretí rok (ovos)
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Vlastný pokus							
1	—	—	—	—	—	—	—
2	—	60	100	—	60	120	—
3	30	60	100	—	60	120	—
4	60	60	100	—	60	120	—
5	90	60	100	—	60	120	—
Testová časť							
	(ovos)			(ovos)			(ovos)
T ₁	—	—	—	—	—	—	—
T ₂	—	60	100	—	60	120	—
T ₃	—	60	100	30	60	120	—
T ₄	—	60	100	60	60	120	—
T ₅	—	60	100	90	60	120	—
T ₆	—	60	100	120	60	120	—

VÝSLEDKY

Podľa fenologických pozorovaní dusíkaté hnojenie nemalo ani v jednom roku vplyv na priebeh fenofáz bôbu. Ovos mal priebeh fenofáz tiež vcelku vyrovnaný.

V tabuľke III sú uvedené úrody suchej hmoty bôbu a ovsu pri stupňovanom N hnojení. Ako vidieť, bôb na N hnojenie zvýšením úrody reagoval vo všetkých rokoch slabšie v priemere za 3 roky z 53,6 q/ha na 57,7 q/ha, t. j. o 4,1 q/ha, kým

III. Úrody sušiny bôbu a ovsu na zeleno pri stupňovanom N hnojení. — Yields of dry matter in bean and oat grown for green feeding fertilized with graduated doses of N

Hnojenie	Bôb				Ovos			
	roky			priemer 1965–67	roky			priemer 1965–67
	1965	1966	1967		1965	1966	1967	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
—	48,54	65,26	38,99	50,9	68,1	87,8	46,7	67,5
PK	58,80	64,26	37,80	53,6	75,5	90,5	49,8	71,9
PKN ₃₀	57,34	62,81	39,75	53,3	88,0	107,8	54,6	83,5
PKN ₆₀	62,14	69,40	41,23	57,7	96,8	126,5	57,9	93,7
PKN ₉₀	61,48	70,31	40,06	57,7	101,0	134,8	60,2	98,7

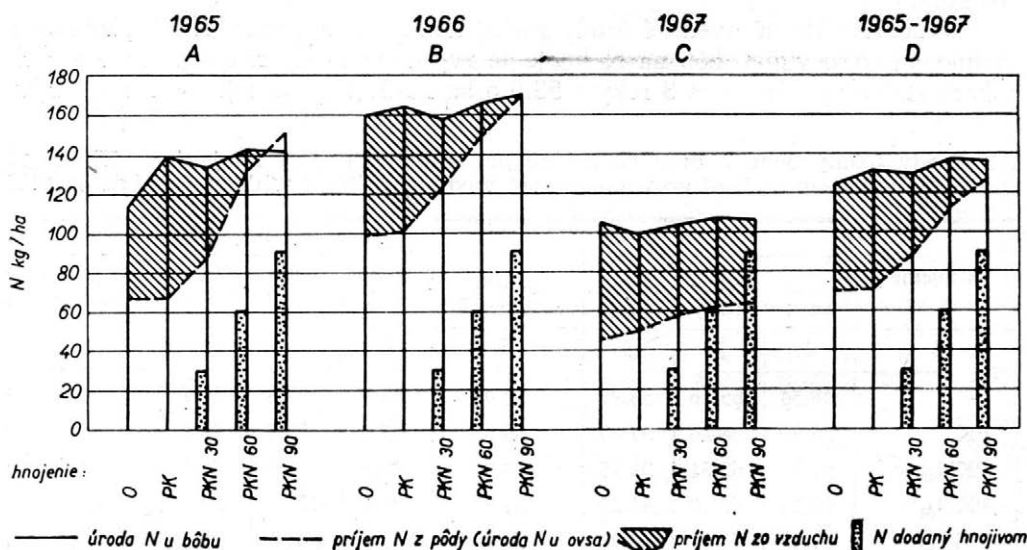
Min. preukaz. dif.: hnojenie v rokoch pre P–0,05 = 6,43 q/ha, pre P–0,01 = 8,49 q/ha
hnojenie v 3 roč. priem. P–0,05 = 3,76 q/ha, pre P–0,01 = 4,97 q/ha

IV. Obsah sušiny, celkového a stráviteľného dusíka v bôbe a ovse. v %. — Content of dry matter, total N and digestible N in bean and oat

Hnojenie	Sušina v čerstvej hmote				Celkový dusík v sušine				Stráviteľ. N v sušine			
	1965	1966	1967	Ø	1965	1966	1967	Ø	1965	1966	1967	Ø
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Bôb												
O	15,0	14,5	17,0	15,5	2,37	2,45	2,67	2,50	1,80	1,75	1,92	1,82
PK	16,0	14,0	17,0	15,7	2,36	2,54	2,62	2,51	1,89	1,97	1,85	1,90
PKN ₃₀	15,0	13,5	17,5	15,3	2,35	2,50	2,60	2,48	1,81	1,90	1,85	1,85
PKN ₆₀	16,0	13,9	17,5	15,8	2,27	2,40	2,58	2,42	1,82	1,80	1,81	1,81
PKN ₉₀	16,0	13,5	17,0	15,5	2,28	2,40	2,62	2,43	1,82	1,84	1,87	1,84
Ovos												
O	26,0	26,0	26,5	26,2	0,95	1,12	0,97	1,01	0,61	0,70	0,67	0,66
PK	27,0	26,5	27,0	26,8	0,87	1,12	1,07	1,02	0,61	0,75	0,70	0,69
PKN ₃₀	27,0	25,0	27,0	26,3	0,97	1,15	1,07	1,06	0,62	0,84	0,62	0,69
PKN ₆₀	26,0	26,5	28,5	27,0	1,37	1,20	1,07	1,21	1,02	0,88	0,66	0,85
PKN ₉₀	27,0	27,0	28,0	27,3	1,50	1,25	1,06	1,27	1,23	0,85	0,68	0,92

ovos výrazne v priemere za tri roky zo 71,9 na 98,7 q/ha, t. j. o 26,8 q/ha — štatisticky vysoko preukazne.

Obsah sušiny v zelenej hmote bôbu a ovsa, ako ukazuje 5. stĺpec tabuľky IV, v priemere nebol N hnojením ovplyvnený. Obsah celkového i stráviteľného dusíka v sušine bôbu bol N hnojením nepatrne znížený, a to v trojročnom priemere z 2,51 na 2,43 %, poľahke z 1,90 na 1,84 %, zato pri ovse sa zistilo silné



1. Porovnanie úrod dusíka bôbu a ovsa pri odstupňovanom N-hnojení. — Comparison of the yields of nitrogen in bean and oat in graduated N-fertilizing

V. Množstvo celkového N pri bôbe a ovse na zeleno v kg/ha. — Yields of total N in bean and oat grown as green fodder in kg per hectare

Var. hnojenia	Bôb				Ovos				Nadúroda N bôbu oproti ovsu (3 roč. priemer) (5-9)	Hospod. bilancia N pri bôbe 5-1
	1965	1966	1967	priemer	1965	1966	1967	priemer		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
O	114,9	159,9	104,1	126,3	64,7	98,3	45,3	69,4	59,9	126,3
PK	138,8	163,2	99,0	133,6	65,7	101,4	53,3	73,4	60,2	133,6
PKN ₃₀	134,9	157,0	103,3	131,7	85,4	126,0	58,5	89,3	42,4	101,7
PKN ₆₀	141,8	166,6	106,4	138,3	132,6	151,8	62,0	115,5	22,8	78,3
PKN ₉₀	140,2	168,8	105,0	138,0	151,5	168,5	63,8	127,9	10,1	48,0
Priemer	134,1	163,1	103,6	133,6	100,0	128,8	56,6	95,1	—	—

Minim. preukaz. dif.: hnojenie v rokoch pre
P-0,05 = 15,7 kg N/ha, pre P-0,01 = 20,8 kg N/ha
hnojenie v trojroč. priem. pre
P-0,05 = 9,1 kg N/ha, pre P-0,01 = 12,0 kg N/ha

zvýšenie obsahu celkového N z 1,02 na 1,27 % a stráviteľného N z 0,69 na 0,92 % (pozri 9. a 13. stĺpec tabuľky IV).

Úrody celkového dusíka bôbu i ovsa, vypočítané z úrod sušiny a percenta obsahu celkového dusíka sú uvedené v tabuľke V a grafe č. 1. Pri bôbe v trojročnom priemere oproti úrode variantu PK (133,6 kg) výraznejšie nižšiu úrodu (nie je však preukazne) dal len variant 0 (126,3 kg). Z grafu i tabuľky je jasné, že bôb na N hnojenie nereagoval ani vo vlhkých r. 1965 a 1966, ani v suchom r. 1967.

Trojročné priemery paralelne pestovaného ovsa (9. stĺpec) ukazujú vysoko preukaznú kladnú reakciu ovsa na N hnojenie a nepreukaznú reakciu na PK hnojenie. V suchom r. 1967 reagoval ovos na N hnojenie zvýšením množstva dusíka pod mieru preukaznosti (8. stĺpec). 11. stĺpec tabuľky V udáva veľkosť aktivity hospodárskej bilancie dusíka pri pestovaní bôbu s rôznym N hnojením, ktorá je najvyššia pri var. PK — 133,6 kg N/ha a najnižšia pri var. PKN₉₀ — 48,0 kg N/ha.

Množstvo dusíka testovacích plodín (ovsa na zeleno, resp. siláž, kukurice) nasledujúcich v druhom a treťom roku na vlastnom pokuse, bez priameho dusíkatého hnojenia sú v tabuľke VI. Z 5. stĺpca tejto tabuľky vidíme, že reziduálny účinok N hnojenia bôbu u následného ovsa sa za 2 roky vôbec neprejavil (199,4, 198,5, 200,8, 193,7), zato rozdiel medzi variantom 0 a PK (178,16 proti 199,41) je vysoko preukazný.

Opačná tendencia sa ukazuje po dusíkatom hnojení ovsa (9. stĺpec), kde reziduálny účinok N hnojenia za dva nasledné roky je pri variante PKN₆₀ preukazný (171,03 proti 163,14) a pri variante PKN₉₀ až vysoko preukazný (173,96 proti 163,14), kým diferencia medzi variantom 0 a PK (162,03 a 163,14) je bezvýznamná.

Priemer množstva N po bôbe (194,15 kg/ha) je proti priemeru množstva po ovse (166,20 kg/ha) vysoko preukazne väčší o 28,05 kg.

VI. Množstvo dusíka testovacích plodín z vlastných pokusov (súčet za 2 roky) v kg N/ha. — Yields of nitrogen in the tested crops, as obtained in the trials proper (sum for 2 years) in kg of N per hectare

Hnojenie k pred- plodinám	Po bôbe				Po ovse			
	1966—67 1. pokus	1967—68 2. pokus	1968—69 3. pokus	priemer	1966—67 1. pokus	1967—68 2. pokus	1968—69 3. pokus	priemer
1	2	3	4	5	6	7	8	9
O	286,86	83,68	163,95	178,16	260,59	77,80	147,69	162,03
PK	309,16	82,12	202,94	199,41	264,23	73,03	152,16	163,14
PKN ₃₀	310,37	86,01	199,33	198,57	254,06	74,75	153,67	160,83
PKN ₆₀	317,11	89,63	195,80	200,85	273,59	73,41	166,09	171,03
PKN ₉₀	302,25	79,28	199,78	193,77	279,17	67,51	175,19	173,96
Priemer	305,15	84,94	192,35	194,15	266,33	73,30	158,96	166,20

Minim. preukaz. dif.: hnojenie v pokusoch pre
 $P-0,05 = 11,6 \text{ kg N/ha}$, pre $P-0,01 = 15,4 \text{ kg N/ha}$
 hnojenie v trojroč. priem. pre
 $P-0,05 = 6,7 \text{ kg N/ha}$, pre $P-0,01 = 8,9 \text{ kg N/ha}$
 priemery pokusov u plodín pre
 $P-0,05 = 5,2 \text{ kg N/ha}$, pre $P-0,01 = 6,9 \text{ kg N/ha}$
 priemery plodín pre
 $P-0,05 = 3,0 \text{ kg N/ha}$, pre $P-0,01 = 3,9 \text{ kg N/ha}$

VII. Množstvo N v kg/ha za 2 testovacie roky z testovej časti pri priamom N hnojení v prvom roku testovania. — Yields of N in kg per hectare for 2 experimental years, as obtained from the tested part, to which N-fertilizers were directly applied in the first year of the trial

Hnojenie	Pokusy			Priemer za pokusy
	1. pokus 1966—1967	2. pokus 1967—1968	3. pokus 1968—1969	
O	281,75	75,89	137,84	165,15
PK	289,14	80,19	141,45	170,32
PKN ₃₀	295,09	87,99	165,19	182,76
PKN ₆₀	309,49	98,27	176,50	194,75
PKN ₉₀	319,69	106,34	184,93	203,65
PKN ₁₂₀	379,99	123,67	195,76	233,14
Priemer	312,53	95,18	166,98	191,63

Minim. preukaz. dif.: hnojenie v pokusoch pre
 $P-0,05 = 11,60 \text{ kg N/ha}$, pre $P-0,01 = 15,4 \text{ kg N/ha}$
 hnojenie v trojroč. priem. pre
 $P-0,05 = 6,7 \text{ kg N/ha}$, pre $P-0,01 = 8,9 \text{ kg N/ha}$

Podľa tabuľky VII je priemerný 2-ročný efekt priameho N hnojenia testovacích plodín vysoko preukazný medzi všetkými variantami (170,32, 182,76, 194,75, 203,65, 233,14), ale nepreukazný je efekt PK hnojenia (170,32 proti 165,15).

V našich pokusoch nezistený vplyv dusíkatého hnojenia na priebeh fenofáz bôbu korešponduje s ostatnými výsledkami (napr. množstva N tiež neboli N-hnojením ovplyvnené). To znamená, že uzávery vyplývajúce z ostatných výsledkov sú aj fenologickými pozorovaniami potvrdzované.

Údaje niektorých autorov o vykonaní určitých zásahov v jednom termíne pri rovnakom štádiu vývoja na strukovinách odstupňovane hnojených dusíkom nepriamo svedčia, že aj v ich prípadoch priebeh fenofáz nebol dusíkatým hnojením ovplyvnený (Schalldachová, Schilling 1966, Mouchová, Apltauer 1968, Reynolds 1966).

Množstva sušiny bôbu v trojročnom priemere (tabuľka III) boli síce pri vyšších dávkach N už štatisticky preukazne vyššie (57,7) proti dusíkom nehnojenej variante (53,6), ale v porovnaní s ovsom toto zvýšenie bolo asi 6X menšie. Rovnako malá tendencia vzostupu úrod ako v trojročných priemeroch pri bôbe je aj vo všetkých troch rokoch (v r. 1965 — 2,6 kg, 1966 6,05 kg a 1967 2,26 kg/ha), hoci r. 1965 bol mimoriadne vlhký a r. 1967 mimoriadne suchý. Z toho možno usudzovať, že vplyv N hnojenia na čistý výkon fotosyntézy bôbu v našom prípade nesúvisel s vlhkosťou ročníkov. Podľa rokov silne diferencovaný vplyv N hnojenia na prírastky úrod sušiny bol však zistený pri ovse (pozri 6., 7. a 8. stĺpec tabuľky III).

Slabé zvýšenie úrod strukovín účinkom N-hnojenia dosiahli vo svojich pokusoch Rütther (Scharer — Linzer 1965), Gorodnyj a kol. (1967). Slabý a nejednoznačný účinok N hnojenia je viditeľný z výsledkov Guljakina a kol. (1964). Podobne Popov (1967) uvádza, že N hnojenie mu zvýšilo i znížilo úrody zelenej hmoty kŕmného bôbu a preto je toho názoru, že N hnojenie na úrodu bôbu nevplyva. V pokusoch Fucimana (1968) s bôbom N hnojenie slabo znížilo úrodu zrna, ale slabo zvýšilo úrodu slamy. Ukazuje sa, že naše výsledky úrod sušiny bôbu zodpovedajú prevládajúcej tendencii výsledkov iných autorov.

Zdá sa, že mierne klesanie obsahu dusíka v sušine zelenej hmoty bôbu vplyvom N hnojenia patrné z tabuľky IV, 6. až 9. stĺpec, je vo vzťahu k zvyšovaniu úrod sušiny (pozri 2., 3. a 4. stĺpec tabuľky III).

Ako ukazuje tabuľka IV (2., 3., 4. a 5. stĺpec), obsah sušiny v čerstvej hmote nebol N hnojením ovplyvnený, čo súvisí s tým, že počas vegetácie nebol pozorovaný vplyv N hnojenia na habitus rastlín bôbu.

Nami zistená veľmi slabá tendencia klesania obsahu dusíka v sušine bôbu vplyvom N hnojenia neprotirečí výsledkom uvedeným v prácach viacerých autorov (Guljakina a kol. 1964, Mouchová, Apltauer 1968, Schalldachová, Schilling 1966, Dorosinskij 1962, Rubeš 1969). Mierne zvýšenie obsahu dusíka uvádza len Gorodnyj a kol. (1967).

Na posúdenie úrovne dusíkatej výživy lepšie vyhovuje množstvo dusíka ako úroda organickej hmoty (White a kol. 1958). V našom prípade podľa úrod dusíka bôbu (tabuľka V) možno usudzovať, že N hnojením úroveň dusíkatej výživy bôbu nebola významnejšie ovplyvnená. Minimálnu reakciu na N hnojenie v pokusoch s bôbom zaznamenali aj Fuciman (1968) a Mouchová, Apltauer (1968). Malú citlivosť bôbu voči dusíkatému hnojeniu vysvetľujú Guljakina a kol. (1964) jeho vysokou schopnosťou pútať vzdušný dusík.

Porovnanie množstva dusíka variantu PK s variantom 0 pri bôbe a pri ovse v jednotlivých rokoch (pozri tabuľku V a graf č. 1) ukazuje, že PK hnojenie na množstvo dusíka bôbu pôsobilo predovšetkým nepriamo cez proces pú-

tania vzdušného dusíka; tak v mimoriadne vlhkom r. 1965 pútanie vzdušného dusíka silne stimulovalo (rozdiel štatisticky vysoko preukazný 138,8—114,9) a v suchom r. 1967 zasa inhibovalo (aj keď nie štatisticky preukazne 133,6 až 126,3). Nepriamy, kladný vplyv PK hnojenia na symbiotické pútanie vzdušného dusíka je konštatovaný viacerými autormi (Ferry 1961, Fjodorov 1952, Gukova 1958, Müller 1965 a ďalší), pričom Gukova cituje aj niekoľkých autorov uvádzajúcich záporný vplyv.

Pozoruhodné je, že bôb pri samotnom PK hnojení poskytol v úrodách priemerne ročne 133,6 kg N/ha (5. stĺpec) a ovos hnojený dávkou 90 kg dusíka len 127,9 kg N/ha. Vo vlhkých rokoch (1965, 1966) sa však takto hnojený ovos bôbu vyrovnal (138,8—151,5, 163,2—168,5).

Rozdiel v množstve dusíka medzi strukovinami a ovsom je podľa Trepačeva a kol. (1967), ale i ďalších autorov pomerne dobrým ukazovateľom rozsahu pútania vzdušného dusíka bôbom. V 10. stĺpci tabuľky V vidíme, ako v trojročnom priemere so zvyšovaním N hnojenia postupne klesalo pri bôbe pútanie vzdušného dusíka zo 60,2 kg na 10,1 kg N/ha. Graf č. 1 ukazuje, že vo vlhkých rokoch (1965 a 1968), t. j. v podmienkach priaznivých, N hnojenie silne inhibovalo pútanie vzdušného dusíka a v suchom, pre účinok N hnojenia nepriaznivom roku N hnojenie takmer neovplyvnilo rozsah pútania vzdušného dusíka.

Podľa množstva dusíka následných testovacích plodín po bôbe a po ovse (tabuľka VI, 5. a 9. stĺpec) sa ukazuje, že hnojivový dusík bol bôbom lepšie vyčerpaný ako ovsom. Reziduálny účinok N hnojenia po bôbe nie je žiaden, ale po ovse pri hnojení PKN₉₀ dokonca vysoko preukazný (173,96—163,14). Z údajov v stĺpcoch 4 a 8 tabuľky VI je zrejmé, že bôb aj v suchom r. 1967 dokázal vyčerpať všetok hnojivový dusík, kým ovos vyššie dávky N až vysoko preukazne nevyčerpal.

Nakoľko bôb N hnojením takmer nezvyšoval množstvo dusíka a v pôde nezanedbal vyššiu hladinu dusíka, aktivnosť hospodárskej bilancie dusíka klesala úmerne veľkosti dávky hnojivového dusíka ku bôbu (tabuľka V, 11. stĺpec) zo 133,6 na 48,0 kg N/ha.

Porovnaním množstva dusíka testovacích plodín po bôbe a ovse vo variante PK v tabuľke VI s úrodami dusíka paralelne pestovaných tých istých testovacích plodín, ale priamo dusíkom hnojených (tabuľka VII) možno konštatovať, že hodnota bôbu ako predplodiny je ekvivalentná priamemu N hnojeniu v dávke 100 kg N/ha v 1. pokuse, 45 kg N/ha v 2. pokuse, 110 kg N/ha v 3. pokuse a 90 kg N/ha v priemere pokusov. Z obdobného porovnania vyplýva, že reziduálne pôsobenie hnojenia ovsa dávkou 90 kg N/ha je v priemere ekvivalentné priamemu hnojeniu dávkou asi 30 kg N/ha ($173,96 - 163,14 = 10,82$, $182,76 - 170,32 = 12,44$).

Z výsledkov pokusov možnorobiť tieto závery:

1. Dusíkaté hnojenie do dávky 90 kg N/ha nemalo vplyv na priebeh hlavných fenofáz bôbu.
2. Dusíkaté hnojenie v dávkach 60 a 90 kg N/ha štatisticky preukazne zvýšilo úrodu sušiny zelenej hmoty bôbu o 7 % a ovsa vysoko preukazne o 30, poťažne 37 %.
3. N hnojenie mierne znížilo obsah dusíka v sušine zelenej hmoty bôbu a nemalo vplyv na obsah sušiny v zelenej hmote.
4. Na N hnojenie do 90 kg N/ha bôb úrodou dusíka preukazne nereagoval, a to jak vo vlhkých rokoch, tak aj vo veľmi suchom roku.
5. PK hnojenie bôbu vo vlhkom roku silne stimulovalo pútanie vzdušného dusíka a v suchom roku slabo inhibovalo.

6. Ovos na zeleno hnojený dávkou 90 kg N/ha sa úrodou dusíka (127,9 kg N/ha) nevyrovnal bôbu na zeleno bez N hnojenia (133,6 kg N/ha).

7. Vo vlhkých rokoch bolo N hnojením pútanie vzdušného dusíka bôbom silne a v suchom roku veľmi slabo inhibované.

8. Hnojivový dusík bol v roku hnojenia bôbom z pôdy v priemere lepšie odčerpávaný ako ovsom.

9. Čerpanie hnojivového dusíka bôbom je menej citlivé na vlhkosť ročníka ako čerpanie ovsom.

10. Hodnota bôbu ako predplodiny bola v priemere ekvivalentná priamemu N hnojeniu dávkou 90 kg N/ha.

Literatúra

- ALLOS H. F., MARTHOLOMEW W. V., 1959, Replacment of symbiotic fixation by available nitrogen. Soil Science, 87, 2 : 61-67.
- ASAPOV Ch. K., 1964, Primenenije fosforno-kalijnych udobrenij i izvesti pri vyraščivaniji zernobobovyh kultur na dernovopodzolistykh počvach. Izv. Timirjaz. Selsk. Akad. 87, 1 : 71-83.
- BARTHOLOMEW W. V., 1964, Lazy Legumes, Research and Farming, vol. XXII., No 3, r. 6.
- DELEMENČUK J., KRASJUK I., 1965, Azotnyje udobrenija i urožaj zernobobovyh. In: Zernobobovyje kul'tury, 7 : 10-11.
- DOROSINSKIJ L. M., 1962, Roľ klubnkovyh bakterij v azotnom pitanii bobovyh rastenij. Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Biol, 27 : 700-708.
- DUCHOŇ F., 1948, Výživa a hnojení kulturních rostlin zemědělských ČSAZV, Praha.
- FERRY P., 1961, La fixation symbiotique d'azote chez la luzerne. Agriculture — revue. No 238, s. 299-302.
- FJODOROV M. N., 1952, Biologičeskaja fiksacija azota atmosfery. Gos. izdat. seľskochoz. literatury, Moskva.
- FUCIMAN L., 1967, Vliv dusíkatého hnojení na výnos koňského bobu. Rostlinná výroba, 13 (XI) 5 : 503-507.
- GORODNIJ N. G., UŠTIMENKO A. S., ŽOTLONOĞA A. D., 1967, Dejstvije azotnych udobrenij na urožaj gorocha i obrazovanie klubnkov. In: Problema azota i urožaj na Polose. Kijev, Urožaj, s. 152-158.
- GRICUN A. T., 1964, Biologičeskij azot v zemledelii Primorskogo kraja. Agrochimija, No 6 : 76-80.
- GUKOVA M. M., 1958, Pitaniye bobovyh rastenij fosforom i kalijem. Izvestija T. S. Ch. A., 1958, 3 (22) : 177-192.
- GULJAKIN I. V., GUKOVA M. M., SINDJAŠKINA R. J., MARUCINA M. P., 1964, Urožaj i nakoplenije azota kormovymi bobami v zavisimosti ot uslovij pitaniya. Izv. Tim. s. ch. akad. No. 3 : 117-125.
- KAPP E., 1958, Lehrbuch der Acker- und Pflanzenbaues, Paul Parey, Berlin, Hamburg.
- KOZLOV I. V., 1962, O vlijanii svjazannyh soedinenij azota na azotfiksirujuščuju aktivnost klubnkovyh bakterij. Vestnik seľskochozjajstvennoj nauky, No 2, s. 49-54, Moskva 7.
- MÄRTIN B., 1955, Stickstoffdüngung der Großleguminosen. Die Deutsche Landwirtschaft, r. 6, č. 8, s. 402-404.
- MOUCHOVÁ G., APLTAUER J. (ÚVÚRV, Praha), 1968, Vlijaniye mineralnogo azota na fiksaciju atmosfernogo azota u *vicia faba* L. Isotope studies on the nitrogen chain — International atomic energy agency Vienna.
- MÜLLER G., 1965, Boden Biologie. Veb. Gustav Fischer, Verlag, Jena.
- NOWOTNY A., MIECZYNSKA A., RUSZKOWSKA M., 1954, Wplyw mineralnego azotu na rozwoj roslin motylkowych. Csesc II. Acta mikro-biologica Polonica, r. 3, 4 : 381-393.
- POPOV P. M., 1967, Vlijaniye udobrenij na urožaj kormovyh bobov v uslovijach lesostepi žitomirskoj oblasti. In: Problema azota i urožaj na Polose. Kijev, Urožaj, 198-201.
- REINOLDS J. D., N. D. A., C. D. A., (HONS), 1960, Manuring the Pea Crops. Agriculture, 1960, vol. LXVI, No 11, r. 509-518.
- RICHARDSON D. A., JORDAN D. C., GARRARD H. H., 1957, The influence of combined nitrogen fixation by *Rhizobium meliloti* dongeard. Canadian Journal of Pl. scien., sv. 37, č. 3 : 205-214.

- RUBEŠ L., 1969, Výzkum využiteľnosti dusíku pri kombinovanom hnojení s molybdénom u hrachu. (Dílčí závěrečná zpráva). VÚTPaL Šumperk-Temenice.
- RÜTHER H., 1965, In SCHARRER, LINSE: Handbuch der Pflanzenernährung und Düngung. Dritter Band: Düngung der Kulturpflanzen, Erste Hälfte, Springer Verlag, Wien, New York.
- SCHALLDACH J., SCHILLING G., 1966, Die Wirkung einer zu verschiedenen Zeitpunkten verabreichten N-Gabe auf die Stickstoffbindung bei *Pisum sativum* L. Albr. Thaer Archiv, sv. 10, 9 : 829-839.
- STRÍDA J., 1963, Pestovanie strukovín. SVPL Bratislava.
- TREPAČEV E. P., ATRAŠKOVA N. A., CHABAROVA A. J., 1967, Razmery fiksacii atmosfernogo azota bobovymi rasteniami i metody ich opredelenija, Agrokhimija No. 8 : 10-18.
- WHITE W. C., DUMENIL L., PESEK J., 1958, Evaluation of Residual Nitrogen in Soils. Agronomy Journal, r. 50, 5 : 255-259.

Došlo dňa 17. 2. 1971

AMBRUŠ P. Efektivnosť hnojenia dusíkom pri bôbe obyčajnom (*Faba vulgaris* Moench. var. *minor* Beck), pestovanom na zelený krm. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 567-576, 1971.

Na VÚRV Piešťany sa v okolí Piešťan na sprašovej černozemi zakladal 3 roky po sebe maloploškový poľný pokus s bôbom a ovsom na zeleno s odstupňovaným N hnojením (0, 30, 60, 90 kg N/ha) pri jednotnom PK hnojení. V nasledujúcich dvoch rokoch sa po obidvoch plodinách vysievala jednotná testovacia plodina, ktorá sa priamo odstupňovane dusíkom hnojila (0, 30, 60, 90 a 120 kg N/ha) len na oddelenej časti pokusu. Vyhodnocovali sa úrody sušiny, obsah sušiny v zelenej hmote, obsah dusíka v sušine a hlavne úrody dusíka. Z výsledkov vyplýva, že dusíkaté hnojenie bôbu nemalo vplyv na priebeh fenofáz, na obsah sušiny v zelenej hmote, ani na úrodu dusíkatých látok, mierne znížilo obsah dusíka v sušine a preukázalo o 7 % zvýšilo úrodu suchej hmoty bôbu. Pútanie vzdušného dusíka bolo vo vlhkých rokoch N hnojením silne inhibované a v suchom roku veľmi slabé. Hnojivový dusík bol v roku hnojenia bôbom z pôdy lepšie odčerpávaný ako ovsom. Ovos na zeleno hnojený dávkou 90 kg N/ha sa v 3-ročnom priemere úrodou dusíka nevyrovnal bôbu bez N hnojenia. Hodnota bôbu ako predplodiny bola v priemere ekvivalentná účinku priameho N hnojenia dávkou 90 kg N/ha.

poľné pokusy; následné testovacie plodiny; zisťovanie čerpania hnojivového dusíka

АМБРУШ П. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Пиештяны). Эффективность удобрения азотом у боба обыкновенного (*Faba vulgaris* Moench. var. *minor* /Beck./), выращиваемого на зеленый корм. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 567-576, 1971.

В НИИР в Пиештянах в окрестностях Пиештян на лессовом черноземе в течение 3 лет подряд производился полевой опыт на малых участках, засеянных бобом и овсом на зеленый корм с дифференцированным удобрением азотом (0, 30, 60, 90 кг N/га) при одинаковом удобрении PK. В следующие два года после обеих культур сеялась одинаковая тестирующая культура, которая непосредственно удобрялась дифференцированным азотом (0, 30, 60, 90 и 120 кг N/га) только на отдельном участке. Подытоживались урожай сухого вещества, содержание сухого вещества в зеленом материале, содержание азота в сухом веществе а, главное, урожай азота. Из результатов вытекает, что азотное удобрение бобов не оказывало влияние ни на ход фенофаз, на содержание сухого вещества в зеленой массе ни на урожай азотных веществ, слегка понизило содержание азота в сухом веществе и достоверно на 7 % повысило урожай сухого вещества бобов. Связывание газообразного азота в дождливые годы при N удобрении сильно ингибировало, а в сухом году — было очень слабым. Азот в качестве удобрения в год удобрения лучше выносился из почвы бобом, чем овсом. Овес на зеленый корм, удобряемый дозой 90 кг N/га за три года по средним урожаям не достиг уровня боба без N удобрения. Ценность боба как предварительной культуры в среднем была эквивалентна действию непосредственно азотного удобрения дозой 90 кг N/га.

полевые опыты; последующие тестирующие культуры; определение вынашивания азотного удобрения

Adresa autora:

Ing. Pavol Ambuš, CSc., Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany

VYŠLACHTENIE A SEMENÁRSTVO HYBRIDNEJ SUDÁNSKEJ TRÁVY 'HYSO'

M. BARTALOS

BARTALOS A. (Breeding Station, Solary). *Selection and Seed-Management of Hybrid Sudan Grass Hyso*. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 577-586, 1971.

The finding of cytoplasmatic pollen sterility provides for practical use of the hybrid vigour also in species *Sorghum*. The hybrid vigour of fodder sorghum is considerable, improving also the biological properties. The plant breeding station Solary selected a hybrid Sudan grass called 'Hyso'. Line CK-60 served as the source of pollen sterility. Pollen sterility was transferred to the inland lines of grain sorghum. 'Hyso' is a line-variety hybrid — pollen-sterile line of grain sorghum Ms 31X variety of Sudan grass 'Solarská'. In state varietal tests 'Hyso' was superior to variety 'Solarská' in the yield of green matter by 8.8 to 31.0 %. In the yield and content of digestible nitrogenous substances it equalled foreign hybrids. The new hybrid was also better than maize 'LSP-Ms' in the yield of green matter — by 51 % — and in the yield of crude proteins — by 91.4 %. In the choice of seed for sowing, the parental component ratio of 3 = 1 is used. Combine harvester is used for the harvesting of the yield of seed. After thrashing, the seed should be immediately purified and artificially dried to 14 % moisture content.

Sudan grass; selection of new hybrid

Objavenie cytoplazmatickej peľovej sterility u široku obyčajného umožňuje praktické využitie heterózneho efektu aj u tohto druhu.

V roku 1954 dostali Stephens a Holland pri transferovaní peľovej sterility odrody 'Dei' na 'Kaforský širok' cytoplazmaticky dediacu formu sterility.

Cytoplazmaticky + jadrnými faktormi dediacu sterilitu u širokov obyčajných (*Sorghum vulgare* Pers.) má nasledovný genetický základ:

cytoplazma: jadro:

s	ms	ms	sterilitu udržujúci analog
S	ms	ms	sterilná línia

Od toho času používa sa táto cytoplazmaticky dediacu forma peľovej sterility, ktorá dala nové usmernenie šľachtiteľskej práci a výrobe hybridného osiva.

Hybridné osivo kŕmnych širokov v USA začali od r. 1957 všeobecne siať. Výnosy široku zrnového od r. 1956 do r. 1959 narástli z 18,9 bušel/acre na 37,2 bušel/acre. Podobné výsledky dosiahli aj u cukrových (silážnych) a hybridných sudánskych širokov. Popri kvantitatívnej zmene, veľmi dôležité sú značné zlepšenia najdôležitejších fyziologických a biologických vlastností hybridov.

Podľa väčšiny autorov (Poehlmann 1959, Hayes 1955, Stephens 1934 a iní) všetky 20 chromosomové kultúrne formy širokov patria k jednému druhu (*Sorghum vulgare* Pers.), lebo zatiaľ všetky genetické a cytologické dôkazy svedčia o tom. Dôkazom je aj to, že takmer všetky vlastnosti možno ľahko prenášať kombináciou (krížením) z jednej variety do druhej a kombinácie medzi varietami vo väčšine prípadov prinášajú vo viacerých vlastnostiach

heterózný efekt. To znamená, že je možnosť využitia heterózneho efektu nie len v rámci (zrnový X zrnový), ale aj medzi variantami (zrnový X sudánsky, cukrový atď).

Heterózne šľachtenie kŕmnych cirokov sa na ŠS Solary začalo v r. 1963. Ako zdroj sterility bola použitá línia CK-60 ('Combine Kafir 60') z USA.

MATERIÁL A METÓDA

Cieľom šľachtenia bolo vyšľachtenie hybridnej sudánskej trávy s vysokým výnosom a dobrou kŕmnou hodnotou zelenej hmoty, vhodnej na pestovanie na zelený kŕm v oblasti kukuričnej a v teplejších rajónoch repárskej oblasti. Výnosom a kŕmnou hodnotou zelenej hmoty sa má vyrovnat aspoň zahraničným hybridom a výroba osiva má byť mechanizovateľná.

Získavanie líniového materiálu: línie cirokov zrnových, cukrových a sudánskych variet sme získali kombináciou medzi varietami ('Early Hegari', 'Sumac', 'Solarská') a potomkami medzi sebou. Ako východiskový materiál slúžili tiež hybridy zahraničné i vlastné. Líniový materiál sa získaval inzuchtom sústavným individuálnym výberom. Základom bola kombinácia vlastností foriem a variet, usmerňovanie potomkov a výbery v smere rannosti, suchovzdornosti, výkonnosti, obsahu výživných látok, zdravotný stav, vhodnosť na mechanizáciu a iné.

Inzucht a ustálenie foriem sme prevádzali pomocou izolačných sáčkov. Na dočielenie čistých línii bolo treba podľa stupňa heterozygotnosti 5—12 násobné samoopelenie.

Další postup heterózneho šľachtenia bolo preskúšanie línii na reagenciu peľovej sterility, poťažne fertility, prenášanie cytoplazmatickej peľovej sterility, preskúšanie kombinačnej schopnosti fertilitu obnovujúcich línii a skúšanie hybridov na výkonnosť a ostatné dôležité hospodárske a biologické vlastnosti. Peľosterilná línia 'CK-60' sa mohla použiť v našich podmienkach len ako zdroj sterility, lebo má príliš dlhú vegetačnú dobu, veľké nároky na teplo a prakticky u nás nedozreje. Od sejb do vymetania metliny potrebuje podľa ročných poveternostných podmienok 90 až 110 dní, domáce zrnové variety 55—70, cukrové 65—80 a sudánske cca 70 dní.

Ako nasledujúca úloha bolo pretestovanie domáceho líniového materiálu na reagenciu peľovej sterility. Na línie, ktoré udržali sterilitu, bola prenesená peľová sterilita. Prenášanie peľovej sterility sa prevádzalo nasycujúcim krížením. U cirokov 4—5násobné spätné kríženie je postačujúce. U doteraz dostupných sudánskych variet sterilitu udržiavajúce línie sme nenašli. Vo všetkých kombináciách sa ukázali ako úplní obnovitelia fertility. Na vyšľachtenie novej hybridnej sudánky kombináciu cukrový X sudánsky cirok sme tiež museli vypustiť, lebo zber semena ciroku cukrového sa zatiaľ nemohol mechanizovať. Napokon nám ostali len kombinácie ciroky zrnové (ako peľosterilné komponenty) X línie a odrody sudánskych variet.

Na testácie, resp. neskoršie na kombinácie do r. 1955 bola použitá peľosterilná línia 'CK-60', od r. 1966 peľosterilné línie z domáceho šľachtenia. Na urýchlenie procesu inzuchtú a prenášania peľovej sterility od r. 1964 boli vypestované dve generácie ročite. V kombináciách hybridného sud. ciroku boli použité ako fertilitu obnovujúce komponenty odroda sudánskej trávy 'Solarská' a kmeňový materiál odrody.

Na hybridnú sudánsku trávu (F₁) mal väčší vplyv fertilný otcovský komponent sudánsky. Vlastnosti sudánskych foriem (variet) sa dedili v kombináciách so zrnovými (nezávisle na podtyp 'Hegari' X sud. milo, kafir) superdominantne. Habitus hybridu bol v každom prípade po sudánskej trávě. Hybrid (F₁) bol vyšší, viac olistený, listy dlhšie, steblo o niečo hrubšie, ale šťavnatejšie. Forma metliny sa dedila intermediárne. Dominovala schopnosť odnožovania a obrastania po kosbách sudánskej trávy. Transgresívne sa dedí odolnosť voči bakteriálnej škvrnitosti listov.

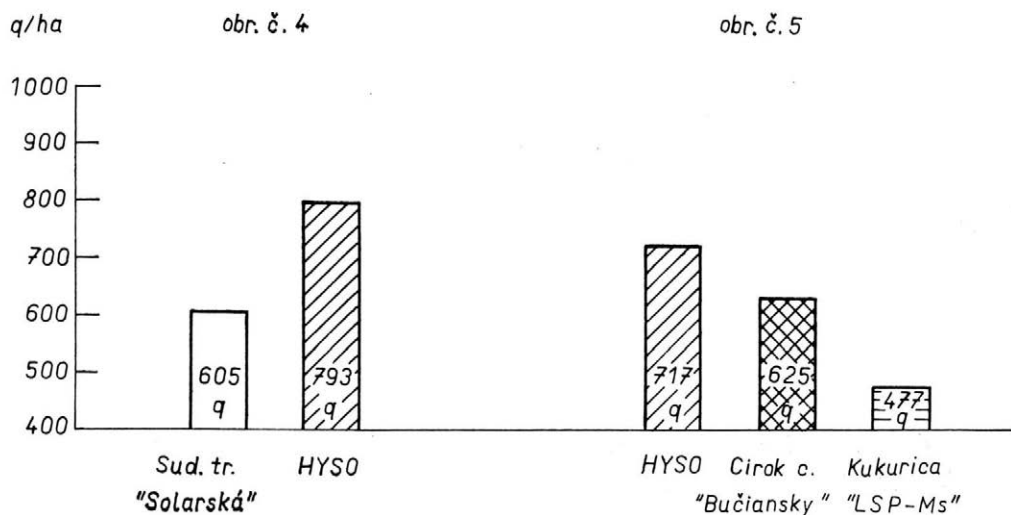
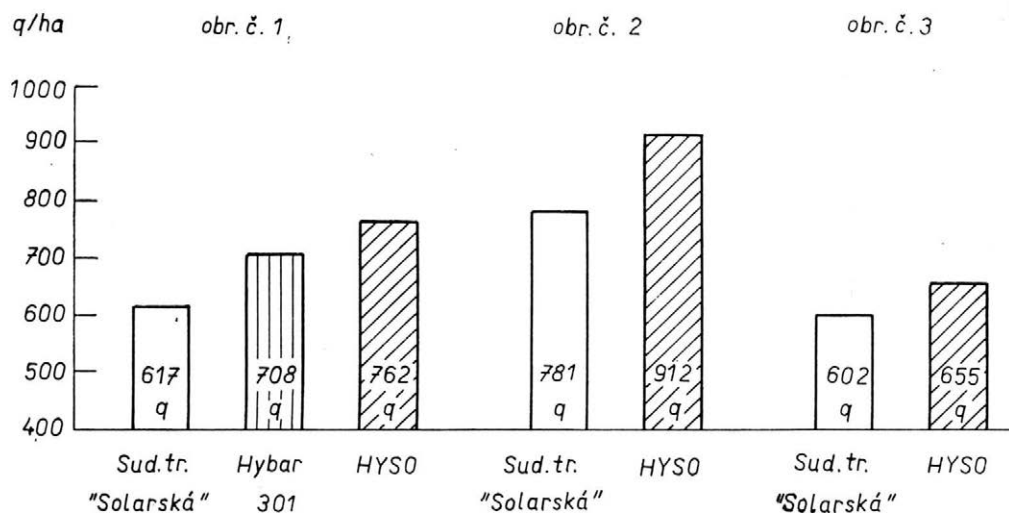
Aka otcovské partnery pre hybridnú sudánsku trávu boli skúšané línie a odroda 'Solarská'. V habite, výkonnosti a vlastnostiach hybridov (F₁) boli väčšie, menšie rozdiely. Najplastickejší hybrid sme získali s odrodou 'Solarskou'. Dosiaľ preskúšané líniové hybridy boli vo väčšine prípadov náročnejšie (na vlahu, teplo, hnojenie a pôdu). Odroda sudánskej trávy 'Solarskej' sa skladá zo štyroch línii. Tieto, hlavne v biologických vlastnostiach odlišné línie, zaručujú jej lepšiu prispôbitosť, ktorú prenáša aj na hybridy.

Novovyšľachtená hybridná sudánska tráva (alebo iným menom sudánsky cirok) je líniovo-odrodový hybrid — peľosterilná línia ciroku zrnového (Ms-31) X fertilitu obnovujúca odroda sudánskej trávy ('Solarská').

VÝSLEDKY

Výkonnosť hybridu: novopovolený hybrid 'Hyso' bol skúšaný v staničných, medzistaničných, štátnych odrodových a prevádzkových pokusoch.

Staničné pokusy na výkonnosť zelenej hmoty prebiehali od r. 1966 do r. 1970. Priemer výnosových výsledkov za skúšané obdobie je v grafe na obr. 1.

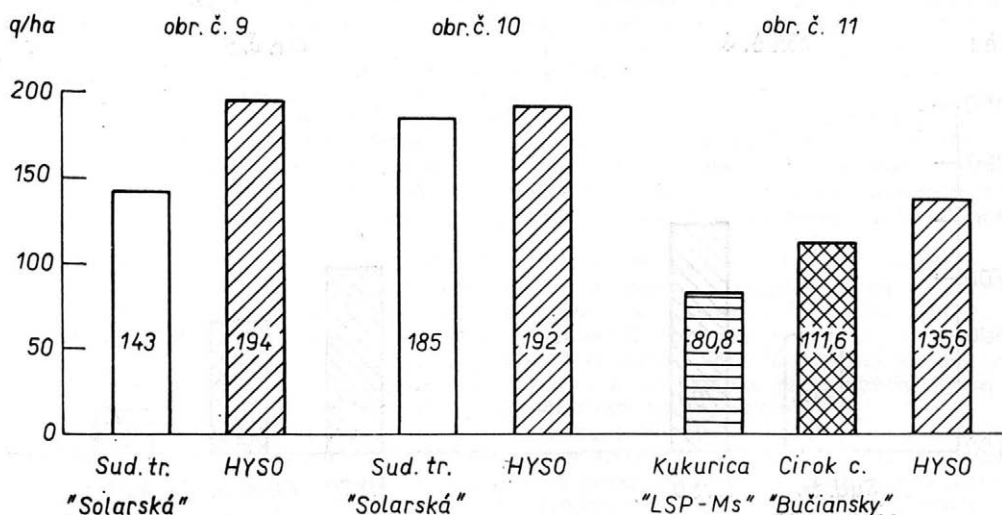
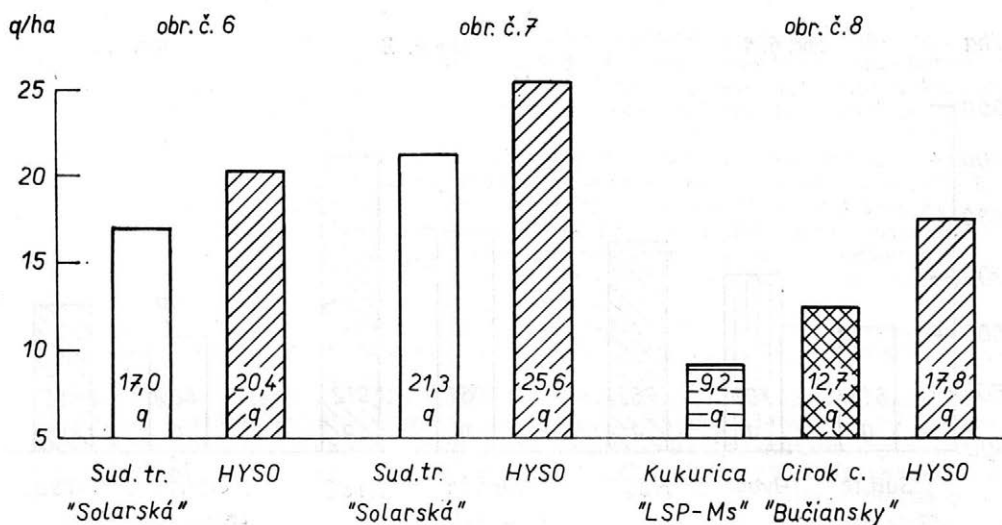


1. Výkonnosť. — Efficiency. Výnos zelenej hmoty. — Yield of green matter. 1. Staničné pokusy. — Station tests. 2. Medzistaničné pokusy. — Inter-station tests. 3. Štátné odrodové pokusy. — State varietal tests. 4. Pokus pod závlahou. — Tests with irrigation. 5. Pokus s jednoročnými krmovinami. — Test with annual fodders

Hybrid 'Hyso' prekonal rajonovanú odrodu sudánskej trávy v priemere 5 rokov o 28,6 %.

V medzistaničných pokusoch prekonal hybrid 'Hyso' odrôdu 'Solarskú' v priemere dvoch r. 1968 a 1969 na troch pokusných miestach o 18,4 %. Výnosy zelenej hmoty q/ha sú v grafe na obr. 2.

V štátnych odrodových pokusoch bol hybrid 'Hyso' skúšaný v r. 1968 a 1969



2. Výnosové výsledky. — Yields results. — Úroda hrubých bielkovín v q/ha. — Yield of crude protein in q/ha. 6. Pokus staničný. — Station test. 7. Medzistaničné pokusy. — Inter-station tests. 8. Štátné odrodové pokusy. — State varietal tests. 9. Pokus staničný. — Station test. 10. Medzistaničné pokusy. — Inter-station tests. 11. Štátné odrodové pokusy. — State varietal tests

a porovnávaný so sudánskou trávou 'Solarskou' v podmienkach bez závlahy a so závlahou. Výnosové výsledky bez závlahy sú na obr. č. 3, kde je zrejmé, že prekonal sudánsku trávku 'Solarskú' priemerne o 8,8 %.

V pokuse so závlahou (obr. č. 4) prevýšil hybrid 'Hyso' štandardnú odrodu o 31,0 %.

V ŠOP bol založený zvláštny pokus pre jednoročné krmoviny (hybrid. sud. 'Hyso', cirok cukrový 'Bučianský', kukurica 'LSP-Ms'). Výsledky porovnania za dva roky, v priemere štyroch pokusných miest (Vrakuňa, Báhoň, Pohronský Ruskov a Michalovce) sú uvedené na obr. č. 5. Vo výnose zelenej hmoty prekonal cirok cukrový o 31,0 % a kukuricu 'LSP-Ms' o 51,0 %.

Priemerné výnosy hrubého proteínu q/ha sú podľa staničných, medzistaničných a štátnych odrodových pokusov na obr. č. 6, 7 a 8.

Priemerné výnosy sušiny q/ha sú podľa pokusov na obr. č. 9, 10 a 11.

Rozbory na obsah hrubého proteínu a sušiny boli prevádzané: zo staničných pokusov v laboratóriu ŠS Topoľníky, z medzistaničných pokusov na HŠŠS vo Vetrove a ŠOP na ÚKSÚP v Bratislave.

'Hyso' vo výkonnosti obstojí v konkurencii so zahraničnými hybridnými sudánkami. 'Hyso' bol skúšaný aj na Výskumnom ústave v Martonvásári MLR (1969), kde prekonal všetky skúšané hybridy, ako 'Hybar MV 301', 'Sudax Sx 11' (USA), 'Trudan' (USA), 'Hsz-486' (MLR).. Na 1. miesto 'Hyso' (ČSSR) rel. 131,43 %, na 2. miesto 'Hybar MV' 301 (MLR) rel. 108,57 %. V pokuse s veľmi vysokými dávkami hnojív na 1. miesto 'Hybar Mv 301' rel. 122,55 %, na 2. miesto 'Hyso' rel. 119,6 %.

BIOLOGICKÉ A HOSPODÁRSKE VLASTNOSTI

Hybrid 'Hyso' má značné výhody oproti rajónovanej odrode sudánskej trávy 'Solarskej'; vyššie výnosy zelenej hmoty, priemerne o 20—30 %, mohutnejší vzrast, šťavnatejšie stebľa, neskoršie drevnatenie, lepšia olistenosť, lepšia celková vitalita, odolnosť voči bakteriálnej škvrnitosti listov a vyššia výživná hodnota druhej a tretej kosby.

'Hyso' vo výkonnosti obstojí v konkurencii so zahraničnými hybridnými sudánkami, pritom je skorší. Dáva prvú kosbu o 8 dní skôr, druhú o 25 dní skôr ako najznámejší zahraničný hybrid 'Hybar Mv 301'. Vo vhodných podmienkach dáva aj tretiu kosbu. Má jemnejšie stebľa, lepšie odnožuje, po kosbách lepšie a rýchlejšie obrastáva a je plastickejší ako doteraz známe hybridy. Zahraničné líniové hybridy sú náročnejšie na vlahu, teplo, hnojenia a pôdu.

Vo výnose zelenej hmoty a ešte viac vo výnose výživných látok vysoko prevyšuje ostatné jednoročné letné krmoviny (kukuricu a slnečnicu siatu na zelené kŕmenie a ich miešanky s rôznymi motýľokvetými plodinami).

'Hyso' patrí do skupín teplomilných a suchovzdorných krmovín. Odhliadnúc od menších ročných výkyvov prináša úrodu od začiatku júla do konca septembra. Po kosbách obrastáva a zabezpečuje plynulý zelený pás.

V našich podmienkach (pri dodržaní správnej agrotechniky) poskytuje ako hlavná plodina siatá začiatkom mája z dvoch kosieb priemerné výnosy zelenej hmoty okolo 800 q po ha (600 až vyše 1000 q) s obsahom škrobových jednotiek v zelenej hmote 12 až 14 kg a stráviteľných dusíkatých látok (podľa fázy vývoja) 1,5 až 2,8 %. Pomer stráviteľných dusíkatých látok ku škrobovým jednotkám do začiatku vymetania metliny je 1 : 6 až 7.

Pri výrobe pelosterilných línii pre tvorbu hybridov sú veľmi dôležité biologické vlastnosti kvetných orgánov. Pre výrobu hybridného osiva v prevádzkových podmienkach musíme mať kvitnutie rodičovských partnerov termínované.

Najsprávnejšie je, keď začiatok kvitnutia pelosterilnej línie je o 2–3 dni skôr ako u fertilitu obnovujúceho komponenta. Je veľmi dôležité, aby samičie kvety pelosterilnej línie mali aspoň 5–6dňovú životnosť. Otcovský partner má vytvárať dostatok životaschopného peľu aj za menej priaznivých poveternostných podmienok. Pri výrobe hybridného osiva je veľmi dôležitá aj úrodnosť semena pelosterilnej línie. Priemerné výnosy hybridného osiva u HYSA sa pohybujú okolo 20 q/ha.

Životnosť samčích kvetov pelosterilných línií je rôzna. Môžeme to zistiť pri každej línii, keď začiatkom kvitnutia izolujeme väčší počet metlín a tieto v denných intervaloch opelujeme. Sú línie, pri ktorých za 2–3 dni blizny strácajú životnosť. Keď začiatok kvitnutia otcovskej sudánky zamešká o týždeň, môže to mať vážny následok v tom, že časť metlín zostane neoplodnená. Sú aj také línie, ktoré udržiavajú životnosť blizny 14 až 20 dní. Životnosť samčích kvetov ovplyvňujú aj poveternostné podmienky. Vysoká teplota a nízka relatívna vlhkosť vzduchu skracuje životnosť blizny, alebo môžu tieto pred vymetaním odumrieť, hlavne na perifériálnych častiach — v prípade veľkého pôdneho sucha.

Fertilný analóg pelosterilnej línie má bohato tvoriť peľ aj za chladnejšieho počasia a rozprašovať aspoň dopoludnia od 8 do 12 hodiny. Niektoré línie rozprašujú len krátku dobu (1 hodinu), druhé zase len za vyššej teploty (nad 20 °C), ale niektoré zase aj za chladnejšieho počasia (10–12 °C). Teplo a slnečné žiarenie urýchľujú rozprašovanie peľu. Kvitnutie sa začína na vrchu metliny a denne postupuje k dolnej časti metliny. Kvitnutie jednej metliny za normálnej teploty trvá 3–5 dní.

Veľmi dôležitá je vlastnosť otcovskej sudánskej formy, a to produkcia dostatočného množstva peľu. Táto vlastnosť u odrody 'Solárskej' je veľmi výhodná. Rozprašuje peľ bohato od rána do neskorších hodín, nie len za teplého a slnečného, ale aj za pomerne chladného počasia (+ 4–5 °C).

BOTANICKÁ A MORFOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA

Popis hybridu: 'Hyso' je liniovo-odrodový hybrid. Hybridné osivo sa vyrába pomocou pelosterilnej línie ciroku zrnového 'MS 31' a fertilitu obnovujúcej sudánskej trávy 'Solárskej'. Osivo sa používa len na stupni F₁. Je to teplomilná a suchovzdorná rastlina, ktorá sa používa na kŕmenie hospodárskych zvierat, hlavne v zelenom stave. Možno ho pestovať ako plodinu hlavnú, ale i ako medziplodinu po ozimných miešankách.

HYSO je stredne skorý hybrid s priemernou dobou rastu do prvej kosby 68–75 dní, do druhej kosby 120–135 dní, do semennej zralosti 135–150 dní.

Morfologický popis:

Klásky — stredne dlhé

Klasové plevy — svetlohnedé, polotvrde, chlpaté

Osiny — poloosinaté

Metlina — mierne naklonená, riedka s počtom vetvičiek priemerne 35–40, dlhá priemerne 30 cm.

Zrno — stredne otvorené, svetlohnedé, oválne, sploštené

Váha — 1000 zŕn priemerne 20 g. Hl. váha priemerne 65–70 kg

Steblo — stredne hrubé (5–8 mm), počet internodií 7 (6–9), silne olistené, pološľavnaté

List — dlhý, priemerne 50–60 cm, široký priemerne 3–4 cm, poloprevislý, tmavozelený

Rastlina — stredne vysoká až vysoká, priemerne 240 cm, stredne odnožujúca

Úlohou šľachtenia a poľnohospodárskeho výskumu je vyhľadávanie plodín a z vyhľadávaných, prosperujúcich druhov vyšľachtenie efektívnych odrôd, vypracovanie agrotechniky a zabezpečenie základu plynulého zásobovania dostatočným a hodnotným osivom atď.

Hybridná sudánska tráva 'Hyso' sa využíva na zelené krmivo v letnom období (od júla do konca septembra). Z poľných krmovín v našich podmienkach v tomto období môžu prísť najviac do úvahy kukurica a slnečnica, pestované na zelené kŕmenie a ich miešanky s rôznymi motýľokvetými plodinami a sudánska tráva obyčajná. HYSO musíme porovnať najprv s týmito plodinami.

Podľa výsledkov ŠOP 'Hyso' prevyšoval v úrode zelenej hmoty kukuricu na zelené kŕmenie (v dvojročnom priemere) o 51 %, čo približne znamená 300 q zelenej hmoty navyše po ha. 'Hyso' pestovaný v miešanke s kukuricou na zelené kŕmenie po zbere miešanky poskytne aj druhú kosbu vo forme hybridnej sudánky, čo znamená taktiež cca o 300 q zelenej hmoty viac z 1 ha ako kukurice v monokultúre. Keď počítame len úrodu živín zvýšeného výnosu (300 q) v produkcii mlieka, znamená to 6000 litrov mlieka navyše po ha.

SEMENÁRSTVO HYBRIDNEJ SUDÁNSKEJ TRÁVY 'HYSO'

Základný pelosterilný materiál vyrába Šľachtiteľská stanica. Vychádza každoročne z potrebného počtu párového výberu a kríženia. Touto metódou kontroluje a udržiava genetickú čistotu materiálu. Pelosterilná línia (závisle od terénu) potrebuje izolačnú vzdialenosť od ostatných cirov zrnových najmenej 500 m, od ciroku cukrového 750 m a od sudánskych tráv 1000 m. Množiteľskú plochu pelosterilnej línie treba pred vymetáním a v dobe kvitnutia viac razy preselektovať. Je treba venovať maximálnu pozornosť sejbe, zberu, čisteniu, aby neprišlo ani najmenšej prímеси, lebo to môže znehodnotiť celý materiál.

Udržovanie fertility obnovujúcej odrody sudánskej trávy prebieha podľa metodiky udržiavacieho šľachtenia, vypracovanej pre túto odrodu.

Pelosterilná línia 'Ms 31' začína kvitnúť priemerne o 4–5 dní skôr ako sudánska tráva 'Solarská'. Samičie kvety udržiava v životaschopnom stave priemerne 6–7 dní. Výška rastliny je priemerne 90 cm. Otcovská odroda 'Solarská' tvorí a rozprašuje peľ bohato. Výška rastliny je okolo 210 cm.

Vzhľadom na opísané kladné vlastnosti sa pri výrobe osiva úspešne praktizuje pomer rodičovských komponentov $3 = 1$, a to 18 riadkov pelosterilnej línie a 6 fertilitu obnovujúcej sudánskej trávy. Úroda semena pelosterilnej línie oplodnenej so sud. trávou je osivo hybridnej sud. trávy 'Hyso'.

V začiatku metania, ale ešte pred kvitnutím, treba množiteľský porast prehliadnúť a prípadné nežiadúce odchylné typy odstrániť.

K dosiahnutiu dobrej úrody a osivovej hodnoty treba dodržať komplexné hlavné zásady výroby osiva. V záujme toho, aby bolo zaručené dozretie semena v mesiaci septembri alebo najneskoršie do 15. októbra aj v chladnejších rokoch, sejbu treba prevádzať v prvej polovici mája. Je potrebné zabezpečiť dostatočné hnojenie, porasty udržať v bezburinovom stave. Ničenie burín sa prevádza Zeazínom a plečkováním.

Dobrá osivová hodnota vo veľkej miere závisí od zberu a od pozberovej úpravy osiva. Semeno sa zberá v zrelom stave. Keď už aj spodné zrná sú tvrdé a obsahujú menej ako 30 % vody, keď listy sú ešte zelené, možno započat' so zberom. Úspešne sa praktizuje priamy kombajnový zber. Pri priamom kombaj-

novom zbere nastavíme bubon kombajna na menšie otáčky (800) a kosu kombajna na výšku cca 40 cm tak, že zberáme len metliny matečných riadkov s 20–30 cm stebлом. Nejprv omlátíme materské rady. Vymlátené zrno treba hneď vyčistiť a umelo dosušiť na 14% vlhkosť.

Dobre dozreté, správne omlátené a hneď vysušené osivo má mať najmenej 75% klíčivosť. Zníženie klíčivosti môžu zapríčiniť okrem nesprávneho mlátenia ešte aj jesenné mrazy, uskladnenie po výmlate bez dostatočného dosušenia, ako i samotné sušenie.

Jesenné nočné mrazy –1 až –2 °C poškodzujú klíčivosť v štádiu mliečnej zrelosti, –3 až –4 °C v mliečno-voskovej a –5 až –6 °C pri vyššom obsahu vody ako 28 %. Partie osiva s vyšším obsahom vody ako 23 % treba počas 12 až 16 hodín vyčistiť a dosušiť. Partie osiva s vlhkosťou pod 20 % treba tiež vyčistiť, ale pri kontrole teploty môžeme ho v krajnom prípade skladovať bez dosušenia 2–3, prípadne 4 dni.

Pri dosušovaní dochádza k stratám klíčivosti len v tom prípade, keď sušíme pri vyššej teplote ako 50 °C bez prúdenia vzduchu.

Osivo treba uskladňovať na suchom mieste.

Cirokey udržujú pôvodnú klíčivosť 3–4 a viac rokov.

Literatúra

- BAJAI J., BARABÁS Z., 1962, A takarmánycirkok nemesítése és termesztése OMgK, 1-106.
- BARTALOS M., BELEJ J., BOHÁČ, DOBIÁŠ A., RÁKÓCZI L., 1965, Pestovanie cirokeu ÚVTI. Metodiky 2, 3-32.
- BARTALOS M., RÁKÓCZI L., 1967, Využitie samčej sterility v heteróznom šľachtení krmných cirokev. Zborník z konferencie. Téma 4: 206-210.
- ČERNOV G. N., 1965, Kultura gibriidnogo sorga. Sel'skoje chozjajstvo za rubežom, rastenijevodstvo 3: 31-35.
- KALAŠNÍK N. S., 1963, Citoplazmaticeskaja mužskaja sterilnosť v selekcii i semenovodstve sorgo. Sel. i sem. 28, 3: 32-38.
- KÜKEDI E., 1968, Vetőmagmennyiség kysérletek hibrid szudánifüvel (Hybar Mv 301). Növénytermelés No 1: 49-56.
- LONC W., 1969, Zmienność i odziedziczalność cech morfologicznych sorga. Hodowla roślin aklimatyzacja i nasiennictwo, 4: 299-319.
- MATOUŠ J., 1965, Samčí sterilita u kulturních rostlin a její využití při šlechtění heterózních odrůd. Vědecké práce VÚOZ v Průhonicích: 13-38.
- STEPHENS J. C., HOLLAND R. F., 1954, Cytoplasmic male-sterility for hybrid sorghum seed production. Agron J., 1: 20-23.
- STEPHENS J. C., KUYKENDALL G. H., GEORGE D. W., 1952, Experimental production of hybrid sorghum seed with a three-way cross. Agron J., 44: 369-373.
- STEPHENS J. C., QUINBY J. R., 1952, Yield of a hand-produced hybrid sorghum. Agron. J. 44: 231-233.
- ŠINSKÁ J., 1970, Štúdium reakcie odrôd cirokev na prejav cytoplazmatickej sterility a fertility pelu. VÚRV Piešťany. Záverečná správa.

Došlo dňa 17. 2. 1971

BARTALOS M. (Šľachtiteľská stanica, Solary). *Vyšľachtenie a semenárstvo hybridnej sudánskej trávy 'Hyso'*. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6): 577-586, 1971.

Objavenie cytoplazmatickej peľovej sterility umožňuje praktické využitie heterózneho efektu aj pri druhu *Sorghum*. Heterózný efekt krmných cirokev je značný, zlepšuje aj biologické vlastnosti. Na ŠS Solary bola vyšľachtená hybridná sudánska tráva 'Hyso'. Ako zdroj peľovej sterility slúžila línia CK-60. Peľová sterilita bola prenesená na domáce línie cirokeu zrnového. 'Hyso' je líniovo-odrodový hybrid — peľosterilná línia cirokeu zrnového Ms 31 X odroda sud. trávy 'Solarská'. 'Hyso' v ŠOP vo výnose zelenej hmoty prekonal odrodu sud. trávy 'Solarskú' o 8,8 až

31,0 %. V úrode i obsahu stráviteľných dusíkatých látok sa vyrovnal zahraničným hybridom. Kukuricu 'LSP-Ms' prekonal v úrode zelenej hmoty o 51 % a v úrode hrubých bielkovín o 91,4 %. Pri výrobe osiva sa praktizuje pomer rodičovských komponentov 3=1. Zber úrody osiva sa prevádza obilným kombajnom. Osivo po výmlate treba ihneď vyčistiť a umelo dosušiť na 14 % vlhkosť.

sudánska tráva; vyšľachtenie nového hybridu

БАРТАЛОС А. (Селекционная станция, Солары). Выселекционирование и семеноводство гибридной суданской травы 'Тизо'. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 577-586, 1971.

Установление цитоплазматической стерильности пыльцы позволяет практически использовать гетерозный эффект и у вида *Sorghum*. Гетерозный эффект кормового сорго значительный, он улучшает и биологические свойства. На СС Солары была выселекционирована гибридная суданская трава 'Тизо'. В качестве источника стерильности пыльцы служила линия СК-60. Стерильность пыльцы была перенесена на домашнюю линию сорго зернового. 'Тизо' представляет собой линейно-сортовой гибрид — пыльцестерильная линия сорго зернового Ms 31X сорт суданской травы 'Соларска'. 'Тизо' в государственных сортовых опытах по урожаю зеленой массы превзошел сорт суданской травы 'Соларский' на 8,8—31,0 %. По урожаю и содержанию усвояемых азотных веществ он может сравниться с заграничным гибридом. Кукурузу 2SP-Ms' превзошел по урожаю зеленой массы на 51 % и по урожаю валовых белков на 91,4 %. При производстве посевного материала практическое соотношение родительских компонентов 3 = 1. Уборка урожая семян производится зерновым комбайном. Семена после обмолота необходимо сразу вычистить и досушить искусственным путем на 14 % влажности.

суданская трава; выселекционирование нового гибрида

BARTALOS A. (Züchtungsstation Solary). Züchtung und Saatgutvermehrung les hybriden Sudangrases 'Hyso'. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 577-586, 1971.

Die Entdeckung der zytoplasmatischen Pollensterilität ermöglicht eine praktische Ausnutzung des heterosen Effekts auch bei der Art *Sorghum*. Der heterose Effekt der Futtermohrenhirsen ist beträchtlich und verbessert auch die biologischen Eigenschaften. Bei der Züchtungsstation Solary wurde hybrides Sudangras 'Hyso' aus gezüchtet. Als Quelle der Pollensterilität diente die Linie CK-60. Die Pollensterilität wurde auf die inländischen Mohrenhirsenlinien übertragen. 'Hyso' ist eine Linien-Sortenhybride — pollensterile Linie der Mohrenhirse Ms 31X Sudangrassorte 'Solar-ská'. In den staatlichen Sortenversuchen übertraf 'Hyso' im Grünmasseertrag die Sudangrassorte 'Solar-ská' um 8,8 bis 31,0 %. Im Ertrag sowie Gehalt der verdaulichen stickstoffhaltigen Stoffe glich es den ausländischen Hybriden. Den Mais 'LSP-Ms' übertraf es im Grünmasseertrag um 51 % und im Ertrag roher Eiweißstoffe um 91,4 %. Bei der Saatguterzeugung wird ein Verhältnis der Elternkomponenten von 3—1 gebraucht. Die Saatguternte erfolgt mit einer Getreidekombe. Nach dem Drusch muß das Saatgut sofort gereinigt auf künstlich auf eine 14 %ige Feuchtigkeit getrocknet werden.

Sudangras; Züchtung einer neuen Hybride

BARTALOS A. (Station de sélection, Solary). Séleciton et rendement en graines du sudan grass hybride Hyso. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 577-586, 1971.

La découverte de la stérilité pollinique cytoplasmatique permet l'utilisation pratique de l'effet d'hétérosis également chez le genre *Sorghum*. L'effet d'hétérosis des sorghos fourragers est considérable, améliorant également les propriétés biologiques. Dans la Ferme d'Etat Solary on a sélectionné le sudan grass hybride Hyso (*Sorghum sudanense*). C'est la lignée CK-60 qui servait comme source de stérilité pollinique. La stérilité pollinique était transmise aux lignées indigènes du sorgho à grains. La variété Hyso est un hybride variétal-linéaire — lignée demi-sterile de sorgho à grains Ms 31 X variété du sudan grass 'Solar-ská'. Au cours des essais des variétés d'Etat la variété Hyso a surpassé, quant au rendement en matière verte, la variété du sudan grass 'Solar-ská' de 8,8 à 31,0 p. 100. En ce qui concerne le rendement et la teneur en matières azotées digestibles, elle a égalé les hybrides étrangers. Pour ce qui est de la matière verte, elle a dépassé le maïs LSP-Ms de 51

p. 100, et quant au rendement en matières albuminoïdes brutes, de 91,4 p. 100. Quand on produit la semence, on pratique entre les composantes parentales le rapport 3=1. La récolte de la semence se fait à l'aide de la moissonneuse-batteuse utilisée pour les céréales. Après le battage la semence doit être tout de suite purifiée et artificiellement séchée, pour n'accuser l'humidité que de 14 p. 100.

sudan grass; sélection d'un nouvel hybride

Adresa autora:

Ing. Melichar Bartalos, Šľachtitelská stanica, Solary, okr. Dunajská Streda

PRÍSPÉVEK K POSOUZENÍ VLIVU OZIMÉ MEZIPLODINY NA HLAVNÍ PLODINU JI NÁSLEDUJÍCÍ

A. BINDEROVÁ - HORTVÍKOVÁ

BINDEROVÁ-HORTVÍKOVÁ A. (Research station for Fodder Crops, Troubsko u Brna). *On the Evaluation of the Effect of Winter Intervening Crop of the Subsequent Main Crop*. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 587-596, 1971.

The inclusion of winter intercrops influences the subsequent main crop and reduces its yield. In trials undertaken in the years 1960—1964 in two sites of the beet-production and maize-production regions, winter intercrops and some main crops following the former were studied. The following crops were included: winter rape or rye (early harvested), winter rye harvested in the time of earing, wheat mixed with winter vetch and Italian ryegrass mixed with winter vetch. The main crops were millet grown for seed, maize for silage, fodder cabbage, sugar-beet for feeding, potatoes in the beet-production region and maize grown for seed in the maize-production region; undersown red clover with Italian ryegrass for one-year use were also included. For easy comparison, the main crops were sown in plots without the inclusion of the winter intercrops. In the main crops the inclusion of winter intercrops reduced yields in most cases; after early intercrops, i. e. those harvested earlier, the reduction of yields was lower, and after later intercrops the yields were decreased by a larger deal. As to the total production of nutrients per unit of area, the inclusion of intercrops was one of the improving factors. Only in fodder cabbage it was found that the yields of digestible proteins were produced mostly by the intercrops, and the yields of starch units were covered by main crops.

winter intercrop; main crop after winter intercrop; influencing the yield of the main crop; yield of digestible proteins and starch units from one or two harvests per year

Krmivová základna zajišťující dostatečnou produkci objemných krmiv je základem úspěšné živočišné výroby. Jistým zdrojem hmoty pro přímé zkrmování i siláž jsou ozimé meziplodiny, jejichž zařazení se však u následné hlavní plodiny projevuje větším nebo menším snížením výnosu. Je tedy otázkou, může-li být hlavní plodina po ozimé meziplodině dostatečně úspěšná a zda snížení výnosu je vyváženo výnosem ozimé meziplodiny.

V literatuře se poměrně zřídka řeší otázka, které hlavní plodiny lze se zárukou po ozimých meziplodinách pěstovat. Všeobecně je doporučována kukuřice na siláž, kukuřičnovíková letní směska, brambory, popříp. předklíčené brambory (Schmied a kol. 1963, Vrbenský 1941). Střída (1962) doporučuje ozimé směsky v kukuřičné oblasti před 10—20 % výměry kukuřice na zrno, 40 % kukuřice na siláž, 20 % zeleniny a 60—80 % letních směsek, v řeparské oblasti na 15 % výměry brambor, 20 % zeleniny, 30—40 % kukuřice na siláž a 80 % výměry letních směsek. Wagner (1959) doporučuje po ozimých meziplodinách krmnou kapustu. Steikhardt (1964) i Specht (1964) doporučují po raných směskách kukuřici na siláž a pozdní brambory, po pozdějších směskách krmnou kapustu, slunečnici a krmnou řepu. Eich a Smukalski (1964) upozorňují na vliv včasné sklizně. Kolář (1965) zjistil v bramborářské oblasti, že největšího výnosového efektu se dosáhne při kombinaci ozimých meziplodin a krmné kapusty, popřípadě krmných brambor. Dančík (1966) došel k názoru, že klesání výnosů hlavní plodiny závisí na době setí, zkracující se vegetační době a na půdní vláze. Rozhodující vliv má průběh počasí.

MATERIÁL A METODY

Pokusy byly vykonány v letech 1960–1964 na pracovištích v Troubsku u Brna v řepařské výrobní oblasti a v Pohořelicích v kukuřičné výrobní oblasti.

Do pokusů byly zařazeny čtyři ozimé meziplodiny: ozimá řepka nebo žito ozimé brzy sklizené jako náhrada, ozimé žito sklizené v době metání, směska pšenice s vikví ozimou a směska jílku italského s vikví ozimou a jako kontrola parcely bez zařazení ozimé meziplodiny. Následných hlavních plodin bylo zařazeno šest: proso na zrno, kukuřice na siláž, krmná kapusta, cukrovka ke krmení, v kukuřičné oblasti kukuřice na zrno nebo v řepařské oblasti krmné brambory a dále byl zařazen podsev jetele červeného s jíllem italským pro jednoleté využití. Hnojení bylo jednotné, a to 128 kg N, 106 kg P₂O₅ a 265 kg/ha K₂O pro hlavní plodiny i meziplodiny dohromady. Počítalo se s využitím 63 kg N, 50 kg P₂O₅ a 92 kg K₂O pro meziploidy. Hlavní plodina bez zařazení meziplodiny využívala celé dávky živin. Bylo použito chlévské mrvy a minerálních hnojiv. Pokus byl sestaven do základních bloků tvořených ozimými meziploidy a srovnávacím blokem bez meziplodiny. Po meziploidyňách byly na znárodněných parcelách zařazeny v pěti opakováních hlavní plodiny. Parcela měřila 50 m².

Pro jednotlivé plodiny a meziploidy byla použita optimální agrotechnika.

Při sklizních byly odebrány vzorky pro stanovení poměru jednotlivých komponentů výnosu a vzorky na obsah sušiny a organické rozborů.

VÝSLEDKY

PRACOVIŠTĚ TROUBSKO U BRNA

Pokusy byly zakládány na rovinných pozemcích v pravé černozemi s humózní ornici asi 30 cm hlubokou. Obec leží v oblasti s mírnějšími zimami, nízkou sněhovou pokrývkou a vyskytujícími se holomrazy, kterými trpěl jilek italský, řepka ozimá a někdy i vikev ozimá.

Průměrné měsíční srážky činí 547 mm, během trvání pokusu byly zjištěny vyšší srážky v r. 1960 a 1962.

Průměrná roční teplota činí 8,4 °C, r. 1960 a 1961 byly v průměru teplejší, r. 1963 a 1964 chladnější. Srážky nebývají rozloženy rovnoměrně, poměrně výrazné jsou monzunové deště v červnu a podzimní měsíce (září, říjen) bývají poměrně suché.

Z ozimých meziploidy se v podmínkách oblasti nejlépe uplatňovalo žito a směska ozimé pšenice s vikví panonskou. Ozimá řepka se ukázala jako málo jistá — snadno vymrzla a při podzimních přisušcích řádně nevzešla. Bylo proto nutno vysít náhradní plodiny — buď již na podzim (ozimé žito), nebo po totálním vymrznutí na jaře (hořčici bílou). Při hodnocení základních údajů byl zjištěn vysoce průkazný vliv jednotlivých pokusných roků, tj. průběh počasí u žita a pšeničnovíkové směsky, zatímco u jílkovíkové směsky se tento vliv neprojevil. Nejnížší výnos byl zaznamenán v r. 1963 u žita (228 q/ha) a rovněž u pšeničnovíkové směsky (292 q/ha), což lze zdůvodnit poměrně nízkými srážkami na podzim r. 1962 i na jaře r. 1963. Naopak příznivý byl r. 1964, kdy byly u meziploidy zaznamenány nejvyšší výnosy: 323,44 q/ha u žita a 313,20 q/ha u pšeničnovíkové směsky.

Výsevy následných hlavních plodin následovaly podle možností bezprostředně po sklizních jednotlivých meziploidy. Na ploše bez zařazené meziploidy byly hlavní plodiny vysévány v odpovídajících agrotechnických termínech.

Proso se všeobecně uplatňovalo nízkými výnosy s výjimkou r. 1961, kdy bylo v průměru dosaženo 25,75 q/ha zrna. Průběh počasí se v jednotlivých pokusných letech projevil vysoce průkazně. Po zařazení meziploidy bylo rovněž zaznamenáno vysoce průkazné ovlivnění, tj. snížení (z 15,60 q/ha na 11,40 q/ha zrna a méně) proti parcelám bez zařazené ozimé meziploidy. Při vzájemném

srovnávání nebyly zjištěny průkazné rozdíly ve výnosech po raných meziplodinách (řepka nebo její náhrada a žito), nebo po pozdních (směska pšenično-vikvová a jílkovikvová). Rozdíly ve výnosech po raných a pozdních meziplodinách jsou vysoce průkazné. U slámy byly zjištěny obdobné výsledky týkající se vlivu roků. Zařazení meziplodin ve srovnání s porosty setými bez meziplodiny vysoce průkazně snížilo váhu slámy (z 84,80 q/ha na 40,40 až 53 q/ha). Vzájemné rozdíly po jednotlivých meziplodinách jsou však neprůkazné.

U kukuřice na siláž se rovněž vysoce průkazně projevil průběh počasí během pokusných let, tak jak to bylo zjištěno u všech hlavních plodin do pokusu zařazených. Rozdílné je však působení jednotlivých let na jednotlivé plodiny. Průběh počasí měl na jednotlivé hlavní plodiny rozdílný vliv. V r. 1961 byly zaznamenány nejvyšší výnosy u kukuřice na siláž, obdobně jako u prosa (383,14 q/ha) a u bulev řepy (344,10 q/ha) a rovněž u brambor (průměrný výnos 209,28 q/ha). Počasí v r. 1961 bylo ve srovnání s ostatními pokusnými lety v průměru teplejší při srážkách odpovídajících dlouhodobému průměru. V r. 1963, který byl charakterizován dostatečnými srážkami v září a dlouhým mírným podzimem, se uplatnila nejlépe krnná kapusta s průměrným výnosem 480,32 q/ha, skrojky cukrovky ke krmení výnosem 375,10 q/ha a podsev jetele s jíllem pro jednoleté využití výnosem 91,42 q/ha.

Vliv meziplodin u kukuřice na siláž měl za následek vysoce průkazné snížení výnosů, a to tak, že se vysoce průkazně lišily výnosy na parcelách bez meziplodin po raných a po pozdních meziplodinách. Při posuzování interakce roků

I. Celkové výnosy stravitelných bílkovin v Troubsku (v q/ha). — Total yields of digestible proteins at Troubsko (q/ha)

	Rok	Proso	Kukuřice na siláž	Krnná kapusta	Krnná cukrovka	Brambory	Podsev jet. + jil.	S	$\bar{x}$
Bez meziplodiny	1961	3,57	5,50	9,19	5,11	4,17	3,75	31,29	5,22
	1962	2,00	3,42	7,18	7,83	4,24	3,90	28,57	4,76
	1963	1,56	3,66	6,19	3,90	0,65	3,23	19,19	3,20
	1964	1,06	4,16	8,53	6,45	1,74	3,44	25,38	4,23
Po řepce nebo žitu	1961	4,89	6,60	8,52	5,35	5,08	3,36	33,80	5,63
	1962	2,63	4,14	7,00	6,35	4,53	2,02	26,67	4,45
	1963	3,62	5,49	8,40	7,78	3,15	4,41	32,85	5,48
	1964	3,08	3,85	3,07	5,71	3,26	3,00	21,97	3,66
Po žitě	1961	5,77	7,15	9,63	7,22	5,31	3,99	39,07	6,51
	1962	4,33	5,57	7,35	6,65	3,95	3,66	31,51	5,25
	1963	3,55	4,50	7,52	7,02	3,18	4,48	30,25	5,04
	1964	4,15	5,20	9,85	6,79	4,64	3,81	34,44	5,74
Pšenice s vikví	1961	4,50	5,43	4,15	5,59	4,79	3,26	27,72	4,62
	1962	5,99	6,23	6,65	7,29	6,36	5,47	37,99	6,33
	1963	5,16	6,48	9,43	8,76	4,89	5,37	40,09	6,68
	1964	6,34	6,73	10,68	8,24	6,54	6,16	44,69	7,45
Jílek s vikví	1961	6,29	5,99	5,82	7,31	6,88	5,85	38,14	6,36
	1962	3,85	4,33	5,54	6,41	4,72	5,11	29,96	4,99
	1963	4,95	5,99	8,17	8,85	6,65	6,63	39,24	6,54
	1964	3,37	3,78	7,56	5,54	3,53	3,55	27,33	4,56

II. Celkové výnosy škrobových jednotek v Troubsku (v q/ha). — Total yields of starch units at Troubsko (q/ha)

	Rok	Proso	Kukuřice na siláž	Krmná kapusta	Krmná cukrovka	Brambory	Podsev jetele + jílku	S	$\bar{x}$
Bez meziploidy	1961	48,25	55,56	60,44	107,60	70,26	46,69	388,80	64,80
	1962	33,80	53,11	52,21	160,17	33,20	49,75	382,24	63,70
	1963	25,91	56,54	44,00	75,44	10,99	38,34	251,22	41,87
	1964	27,10	64,18	61,06	141,25	29,02	44,67	367,28	61,21
Po řepce nebo žitu	1961	52,47	75,52	62,39	108,95	64,69	26,44	390,46	65,08
	1962	33,68	52,96	48,32	135,17	34,33	12,99	317,45	52,91
	1963	59,82	56,82	54,36	97,71	21,34	27,34	317,39	52,90
	1964	22,37	33,89	17,56	63,04	25,87	17,43	180,16	30,04
Po žitě	1961	57,42	70,20	70,73	127,89	59,50	31,04	416,78	77,80
	1962	47,58	64,12	54,46	108,48	48,24	28,59	351,47	58,63
	1963	33,94	48,99	55,39	94,51	29,29	33,65	295,77	49,80
	1964	42,18	53,03	72,53	93,72	45,86	29,53	336,85	56,15
Pšenice s vikví	1961	56,59	57,98	32,91	89,79	57,85	27,15	322,27	53,71
	1962	46,23	45,64	42,29	64,48	38,27	33,91	270,82	45,14
	1963	38,48	56,43	62,38	94,59	32,17	34,42	318,47	48,08
	1964	44,29	49,93	70,67	77,10	47,01	38,75	327,75	54,63
Jílek s vikví	1961	63,13	64,21	37,48	88,60	69,44	39,27	362,13	60,36
	1962	32,48	37,33	37,01	67,04	32,55	35,41	241,82	40,30
	1963	38,83	51,81	54,49	91,87	31,46	48,03	316,49	52,75
	1964	27,68	33,93	53,46	63,22	30,66	25,53	234,48	39,08

III. Analýza rozptylu stravitelných bílkovin. — Variance analysis of digestible proteins

Zdroj	Stupně volnosti	Součet čtverců	Podíl
Hlavní plodiny	5	213,15	42,63**
Meziploidy	4	55,01	13,75**
Roky	3	5,65	1,88
Interakce hlavních plodin × × meziploidy	20	30,73	1,54
Reziduum	87	148,34	1,71

a meziploidy byl však také zjištěn v r. 1961 vyšší výnos po řepce než u kontroly bez meziploidy.

U krmné kapusty se vliv meziploidy projevil obdobně jako u kukuřice na siláž. Zaznamenané snížení výnosů proti plodině zařazené bez meziploidy je vysoce průkazné a rovněž tak jsou vysoce průkazné rozdíly ve sklizních po raných a pozdních meziploidy.

Zdroj	Stupně volnosti	Součet čtverců	Podíl
Hlavní plodiny	5	53 005,76	10 601,15**
Meziplodiny	4	2 006,24	515,06*
Roky	3	3 787,36	1 262,45**
Interakce hlavních plodin × × meziplodiny	20	6 260,66	313,03
Reziduum	87	17 669,99	203,10

U bulev cukrovky ke krmení byly zjištěny obdobné vztahy jako u předcházejících plodin — vysoce průkazné rozdíly mezi kontrolními parcelami bez meziplodin, po raných a po pozdních meziplodinách. Sklizně skrojků však byly ovlivněny poněkud jinak. Nebyly shledány průkazné rozdíly mezi výnosy kontroly bez meziplodiny, po řepce a po jilkovíkové směsce. Výnosy skrojků po žitě a pšeničnovíkové směsce jsou rovněž neprůkazně rozdílné. Vysoce průkazné rozdíly jsou však ve výnosech mezi parcelami bez meziplodiny, po řepce a po jilkovíkové směsce na jedné straně a parcelami po žitě a pšeničnovíkové směsce na straně druhé. Při sledování vzájemného podílu skrojků a bulev ve výnosu se počítá se snižujícím se podílem listů při zvyšujícím se výnosu bulev. Při zařazení meziplodin toto tvrzení neplatilo jednoznačně a vyskytovaly se výjimky.

U brambor bylo při zařazení meziplodin zjištěno obdobné ovlivnění jako u předcházejících plodin. Při hodnocení velikosti bramborových hlíz a velikosti jednotlivých podílů bylo zjištěno, že u parcel bez meziplodiny a po raných meziplodinách převažovala velikostní třída 5–7 cm a po pozdních meziplodinách třída 3–5 cm.

Podsev jetele červeného s jilkem italským se vysoce průkazně uplatnil nejlépe po jilkovíkové směsce. Výnosy po raných meziplodinách se průkazně nelišily, ale byly průkazně vyšší než na zbývajících dvou variantách.

Celkový výnosový efekt hlavních plodin a meziplodin byl hodnocen ve výnosech živin, tj. stravitelných bílkovin a škrobových jednotek.

Při hodnocení byl zjištěn vysoce průkazný vliv hlavních plodin na produkci stravitelných bílkovin (SB) i škrobových jednotek (ŠJ). Meziplodiny měly vysoce průkazný vliv na SB a průkazný vliv na ŠJ. Vliv průběhu počasí se projevil vysoce průkazně pouze u ŠJ.

Zařazení meziplodin ve většině případů zvýšilo produkci stravitelných bílkovin z jednotky plochy (ze 433 kg na parcelách bez meziplodiny na 627 kg po pšenici s vřkvi a 563 kg po ozimém žitě).

U škrobových jednotek bylo zjištěno zvýšení výnosů po žitě, po ostatních meziplodinách je ve většině případů výnos ŠJ snižován.

Podle zjišťovaných podílů hlavních plodin a meziplodin na tvorbě SB a ŠJ lze říci, že meziplodiny zajišťovaly větší část produkce bílkovin, zatímco zařazené hlavní plodiny produkovaly spíše složku glycidovou.

Pokusy byly zakládány v letech 1961–1964 na rovinných pozemcích v černo-
zemních půdách s nestejně silnou vrstvou ornice a písčitoštěrkovitým podlo-
žím. Místo je v okrajové části kukuřičné výrobní oblasti s nízkou sněhovou
pokrývkou s vyskytujícími se holomrazy.

Srážky jsou nerovnoměrně rozděleny. Roční úhrn srážek za 50 let je
505 mm. Během pokusných let byly srážky vesměs vyšší, přes 550 mm.

Průměrné roční teploty za stejné období činí 9,08 °C, v průběhu pokusu
byl pouze r. 1961 teplejší – 9,40 °C.

V Pohořelicích se z ozimých meziplo-
din nejlépe uplatnily směsky pšenice
s vikví. U jílkové směsky tvořila podstatnou část výnosu vikev, protože jílek
vesměs špatně přezimoval a vymrzal. Ozimá řepka jako meziplodina ani v této
oblasti neuspěla; většinou bylo problematické založení porostů, protože přísušky
vyskytující se zde v srpnu často nedovolovaly ani včasnou přípravu půdy. Ozimé
žito se uplatnilo poněkud méně než v řepařské oblasti, ale i tak zajišťovalo
výnosy 200 q/ha a více. Opět se projevil vysoce průkazný vliv roků na výnosy
hmoty.

Při posuzování vysoce průkazného vlivu roků na jednotlivé hlavní plodiny
a jejich výnosy bylo zjištěno, že nejvyšších výnosů prosa, tj. 24,82 q/ha zrna
a 40,60 q/ha slámy, bylo dosaženo v teplém r. 1961 s brzkým nástupem jara
a s poměrně rovnoměrnými srážkami. Rovněž pro kukuřici na zrna byl příz-
nivý r. 1961, kdy byly na zrna sklizeny i parcely po všech meziplo-
dinách.

V. Celkové výnosy stravitelných bílkovin v Pohořelicích (v q/ha). — Total yields of
digestible proteins at Pohořelice (q/ha)

	Rok	Proso	Kuku- řice na siláž	Krmná kapus- ta	Krmná cuk- rovka	Kuku- řice na zrna	Podsev jílku + jet.	S	$\bar{x}$
Bez meziplo- diny	1961	3,37	4,65	7,83	4,30	2,04	4,39	26,58	4,43
	1962	2,46	3,91	8,36	4,65	1,81	3,77	24,96	4,16
	1963	2,28	3,24	8,55	3,10	3,78	4,46	25,41	4,24
	1964	2,14	6,97	6,64	5,29	5,20	3,18	29,42	4,90
Po řepce	1961	5,59	7,92	6,16	4,88	5,54	4,15	34,24	5,71
	1962	3,20	5,13	5,50	5,37	3,09	5,36	27,65	4,61
	1963	2,12	4,45	5,43	4,08	3,93	9,96	29,97	5,00
	1964	3,49	5,03	4,92	5,33	4,78	2,49	26,04	4,34
Po žitě na zeleno	1961	6,75	9,44	8,14	6,44	6,57	5,59	42,93	7,16
	1962	3,49	4,92	8,99	4,45	5,90	3,78	31,53	5,26
	1963	2,50	6,06	5,05	3,49	3,79	3,53	24,42	4,07
	1964	4,77	7,74	6,94	5,72	6,10	5,27	36,54	6,09
Po pšenici s vikví	1961	8,53	7,72	8,76	8,31	8,39	6,79	48,50	8,08
	1962	3,09	3,49	6,22	4,77	5,71	4,83	28,11	4,69
	1963	4,96	6,45	9,00	7,49	5,85	5,47	39,22	6,54
	1964	7,14	9,07	8,20	8,10	8,63	6,19	47,33	7,89
Po jílku s vikví	1961	8,88	8,91	7,22	8,58	6,88	7,59	48,06	8,01
	1962	5,51	5,66	6,42	6,20	5,88	6,63	36,30	6,05
	1963	4,03	8,37	11,92	5,80	5,73	4,01	39,86	6,64
	1964	5,70	7,57	6,11	7,95	7,10	6,43	40,86	6,81

VI. Celkové výnosy škrobových jednotek v Pohořelicích (v q/ha). — Total yields of starch units at Pohořelice (q/ha)

	Rok	Proso	Kukuřice na siláž	Krmná kapusta	Krmná cukrovka	Kukuřice na zrno	Podsev jetele + jil.	S	$\bar{x}$
Bez meziploidy	1961	49,16	41,46	41,88	99,61	34,17	55,04	321,32	53,55
	1962	34,27	50,48	43,71	77,50	33,69	48,29	287,94	47,90
	1963	26,25	31,47	50,81	50,99	70,47	42,23	272,22	45,37
	1964	30,41	110,56	47,65	44,08	88,60	40,10	361,40	60,23
Po řepce nebo po náhradě	1961	59,23	78,89	48,27	78,45	61,62	32,52	358,98	59,83
	1962	32,24	42,20	24,03	57,58	36,37	22,74	215,16	35,86
	1963	31,57	58,09	42,23	42,92	59,94	43,64	278,39	46,40
	1964	39,40	63,28	32,75	74,57	59,72	16,37	286,09	47,68
Po žitě na zeleno	1961	67,17	84,12	56,31	75,88	68,10	43,65	395,23	65,87
	1962	33,49	51,04	47,85	52,43	75,44	28,93	289,18	48,20
	1963	27,76	52,31	42,88	47,36	59,37	26,04	255,72	42,62
	1964	50,68	95,60	51,36	73,78	74,88	39,03	385,33	64,22
Po pšenici s vikví	1961	66,28	72,40	48,50	89,64	65,69	35,87	378,38	63,06
	1962	18,35	21,04	29,28	42,26	23,38	28,87	163,18	27,20
	1963	23,66	45,09	41,29	53,64	41,65	25,52	230,85	38,48
	1964	59,62	88,50	53,29	75,25	81,09	39,30	397,05	66,18
Po jílku s vikví	1961	80,36	63,83	42,79	79,18	53,81	45,13	365,10	60,85
	1962	24,35	25,39	27,66	32,03	26,26	29,60	165,29	27,55
	1963	20,43	50,17	46,21	60,36	47,35	17,54	242,06	40,34
	1964	46,93	73,97	39,59	77,04	67,03	41,99	346,55	57,76

VII. Analýza rozptylu stravitelných bílkovin. — Variance analysis of digestible proteins

Zdroj	Stupně volnosti	Součet čtverců	Průměrný čtverec
Hlavní plodiny	5	96,89	19,378**
Meziploidy	4	115,69	28,923**
Roky	3	53,02	17,673**
Interakce hlavních plodin × × meziploidy	20	42,07	2,104
Reziduum	37	172,88	1,987

Rok 1963 byl nejpříznivější pro skrojky cukrovky ke krmení (312,8 q/ha), podsev k jednoletému využití — jetel s jíllem (131,5 q/ha) a pro krmnou kapustu (409,96 q/ha). Kukuřice na siláž s výnosem 418,84 q/ha a krmná cukrovka s výnosem 258,56 q/ha bůlev využily nejlépe průběhu počasí v r. 1964.

Zdroj	Stupně volnosti	Součet čtverců	Průměrný čtverec
Hlavní plodiny	5	13 896,16	2 779,23**
Meziplodiny	4	1 201,50	300,28
Roky	3	1 647,83	549,28
Interakce hlavních plodin × × meziplodiny	20	1 868,72	934,36**
Reziduum	87	28 446,69	326,97

U zrna prosa byl zjištěn průkazný rozdíl ve výnosech na kontrole bez meziplodiny a po raných meziplodinách. Vysoce průkazně byly sníženy výnosy po pozdních meziplodinách. U slámy bylo zjištěno průkazné snížení výnosu po řepce nebo náhradě za ni; po všech ostatních meziplodinách bylo snížení vysoce průkazné.

Kukuřice na siláž měla proti kontrole po raných meziplodinách snížené výnosy průkazně, po pozdních vysoce průkazně, přičemž nebyly zaznamenány vzájemné rozdíly po raných nebo po pozdních meziplodinách.

U krmné kapusty byly výnosy po meziplodinách vysoce průkazně sníženy, byl zaznamenán i vysoce průkazně nižší výnos po jílku s vikví než po pšeničnovíkové směsce. Pouze po raně sklizených meziplodinách nebyly rozdíly ve výnosech kapusty průkazné.

U bulev cukrovky ke krmení bylo zjištěno proti kontrole vysoce průkazné snížení výnosů po meziplodinách. Výnosy po řepce nebo náhradě za ni byly vysoce průkazně lepší než po pozdních meziplodinách, rozdíl po žitě a pozdních meziplodinách byl neprůkazný. U skrojků bylo zjištěno průkazné snížení výnosů po pozdních meziplodinách a žitě proti kontrole a po pšeničnovíkové směsce a žitě proti porostům po řepce. Jiných rozdílů nebylo.

Kukuřice na zrno se uplatnila po všech meziplodinách pouze v jednom roce (1961), v dalších letech ji bylo možno sklízet na zrno jen po raných meziplodinách a ostatní porosty zesilážovat.

U podsevů jetele červeného s jílken italským pro jednoleté využití byly neúspěšnější parcely po řepce nebo náhradě za ni, převyšující průkazně výnosy po žitě a vysoce průkazně po pozdních meziplodinách, a kontrolní parcely.

Na tomto pracovišti byly vysoce průkazné rozdíly ve výnosech stravitelných bílkovin (SB) a škrobových jednotek (ŠJ) působeny hlavními plodinami. Na výnos SB měly dále vysoce průkazný vliv meziplodiny a roky, zatímco u ŠJ se projevilo vysoce průkazným vlivem spolupůsobení hlavních plodin a meziplodin.

Zařazení meziplodin zvýšilo produkci SB z jednotky plochy ze 443 kg/ha u hlavních plodin setých bez meziplodiny na 687 kg po jílku s vikví nebo 679 kg/ha po pšenici s vikví.

V kukuřičné oblasti byl výnos ŠJ tvořen po pozdních meziplodinách převážně meziplodinami, zatímco po raných meziplodinách se podíl meziplodin snižoval na 45–35 %. Produkce ŠJ byla zajišťována převážně hlavními plodinami.

Dosažené výsledky podporují názory řady autorů o snížení výnosů hlavních plodin po zařazení ozimé meziploidy. Kukuřice na siláž může však zastávat poněkud odlišné postavení, protože se v rámci pokusu uplatnila i tak, že po raných meziploidy při chladnějším průběhu počasí bylo dosaženo 102,37 a 99,80 % výnosu kontroly bez meziploidy. Dančík (1966) uvádí z oblasti Trnavy a Piešťan kukuřici po ozimé meziploidě jako méně vhodnou, ale pro Jihomoravskou oblast se dá považovat Střídův (1962) názor na zařazení 40 % výměry kukuřice na siláž po ozimých meziploidy za oprávněný.

Práce nepotvrdila názory autorů, kteří doporučují ozimou řepku jako ozimou meziploidu. V obou oblastech se ukázala jako nejistá jednak proto, že při nízké sněhové pokrývce snadno vymrzla, jednak proto, že v době agrotechnicky pro výsev vhodné dochází k přísuškům a rostliny špatně vzcházejí. K souhlasnému názoru došel Dančík (1966) a Kolář (1965).

Při zařazení prosa po meziploidy došlo ke snížení výnosu, ale celkový výnos živin se zvýšil, takže lze souhlasit se Střídovým (1964) doporučením.

Výnosy kukuřice na siláž odpovídají doporučením Steikhardtovým (1964).

Sklizně krmné kapusty v Pohořelcích odpovídají názorům Dančíkovým (1966) o nepříznivém vlivu sucha na výnosy v kukuřičné oblasti. Je však třeba ocenit i za nepříznivých podmínek produkci bílkovin, které ostatní plodiny v kukuřičné oblasti nevyprodukovaly vůbec.

I když se v literatuře většinou nedoporučuje po ozimých meziploidy pěstování cukrovky ke krmení, není vhodné ponechat tuto možnost bez povšimnutí. Zařazení po raných meziploidy zajistilo ještě poměrně dobré výnosy bulev a zvýšená produkce skrojků bez odumřelých listů zlepšila živinový poměr ve prospěch bílkovin. Celková produkce živin je u kombinací ozimých meziploidy a cukrovky značně vysoká, i když převládá glycidová složka.

Při hodnocení výnosů živin z jednotky plochy, tj. součtu výnosů živin vyprodukovaných hlavní plodinou a meziploidou, bylo zjištěno, že rozdíly ve výnosech SB jsou vysoce průkazně ovlivněny meziploidy v kladném smyslu. V řepařské oblasti produkci ŠJ ovlivňují meziploidy průkazně a v kukuřičné nebyl zjištěn průkazný vliv.

Literatura

- DANČÍK J., 1966, Srovnání produkčního a ekonomického efektu některých krmných plodin zařazených v osevním postupu po hlavní plodině a po ozimé meziploidě. Závěrečná zpráva.
- EICH D., SMUKALSKI M., 1964, Winterzwischenfruchtanbau und Bodenfruchtbarkeit. Deutsche Landwirtschaft 8 : 380-383.
- HORTVÍKOVÁ A., 1962, Hlavní plodiny po ozimých meziploidy. Za vysokou úrodu 11 : 332.
- KOLÁŘ I., 1965, Srovnání produkčního a ekonomického efektu některých krmných plodin zařazených v osevním postupu po hlavní plodině a po ozimé meziploidě v bramborářské výrobní oblasti. Závěrečná zpráva.
- SCHMIED M. a kol., 1963, Krmivová základna SZN Praha.
- SPECHT G., HÖHNE H., 1964, Der Anbau von Zweitfrüchten auf leichtem trockenem Sandboden in der LPG Rietz. Wiss. techn. Fortschritt für die Landwirtschaft. 4 : 177-180.
- SPECHT G., 1964, Zweckmäßige Kombinationen von Winterzwischenfrüchten in den verschiedenen Anbaugebieten der DDR. Wiss. techn. Fortschritt für die Landwirtschaft. 7 : 319-322.

- STEIKHARDT H., 1964, Zu einigen Problemen des Futterbaues. Deutsche Landwirtschaft 3 : 135-137.
- , 1964, Zweitfruchtanbau in den Vor- und Mittelgebirgslagen der DDR. Wiss. techn. Fortschritt für die Landw. 4 : 181-183.
- STRÍDA J., 1964, Výzkum nejúčelnejší agrotechniky a kombinací pícních směšek ozimých. Závěrečná zpráva.
- VRBENSKÝ V., 1941, Osevní postupy. Vesmír, Praha.

Došlo dne 17. 2. 1971

BINDEROVÁ-HORTVÍKOVÁ A. *Příspěvek k posouzení vlivu ozimé meziplodiny na hlavní plodinu ji následující*. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 587-596, 1971.

Zařazení ozimých meziplodin ovlivňuje následující hlavní plodinu a její výnosy snižuje. V pokusech v letech 1960—1964 byly sledovány na dvou pracovištích v řepařské a kukuřičné výrobní oblasti ozimé meziploidy a po nich následující některé hlavní plodiny. Byla zařazena ozimá řepka nebo žito ozimé brzy sklizené, ozimé žito sklizené v době metání, směska pšenice ozimé s vikví ozimou a směska jílku italského s vikví ozimou, po nich proso na zrno, kukuřice na siláž, krmná kapusta, cukrovka ke krmení, brambory v řepařské a kukuřice na zrno v kukuřičné výrobní oblasti a podsev jetele červeného s jilkem italským pro jednoleté využití. Pro srovnání byly hlavní plodiny sety na parcelách bez zařazení ozimé meziploidy. Zařazení ozimých meziplodin způsobilo u hlavních plodin ve většině případů snížení výnosů, po raných — tj. brzy sklizených — bylo snížení menší, po pozdějších bylo snížení větší. V celkové produkci živin z jednotky plochy se zařazení meziplodin podílelo na zvýšení. Pouze u krmné kapusty byly výnosy ovlivněny výrobními oblastmi a nebyly jednoznačné. Bylo zjištěno, že výnosy stravitelných bílkovin byly produkovány především meziploidy a výnosy škrobových jednotek zajišťovaly hlavní plodiny.

ozimá meziplodina; hlavní plodina po ozimé meziploidy; ovlivnění výnosu hlavní plodiny; výnos stravitelných bílkovin a škrobových jednotek z jedné nebo dvou sklizní v roce

ВИНДЕРОВА-ГОРТВИКОВА А. (Научно-исследовательская станция кормопроизводства, Трубско у Брна). Об оценке влияния озимой промежуточной культуры на последующую главную культуру. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 587-596, 1971.

Включение озимых промежуточных культур влияет на последующую главную культуру и понижает ее урожай. В опытах, проводимых в 1960—1964 гг. в двух пунктах в свекловичной и кукурузной производственных областях, изучались озимые промежуточные культуры и следующие после них некоторые главные культуры. В качестве промежуточных культур применялась озимая сурепка или озимая рожь рано убираемая, озимая рожь, убираемая в период колошения, смесь озимой пшеницы с викой озимой и смесь райграса итальянского с викой озимой, после которой следовало проso на зерно, кукуруза на силос, кормовая капуста, кормовая сахарная свекла, картофель в свекловичной и кукуруза на зерно в кукурузной производственной области и подсев клевера красного с райграсом итальянским для однолетнего использования. Для сравнения главные культуры были посеяны на участках без озимых промежуточных культур. Включение озимых промежуточных культур вызвало в большинстве случаев у главных культур понижение урожаев, после ранних, т. е. рано убранных понижение было меньшим, по более поздних понижение урожая было более значительно. По общей продукции питательных веществ с единицы площади включение промежуточных культур способствовало повышению. Только у кормовой капусты урожаи зависели от производственных областей и не были однозначными. Было установлено, что урожаи усвояемых белков обеспечивали прежде всего промежуточные культуры, а урожаи крахмальных единиц обеспечивали главные культуры.

озимая промежуточная культура; главная культура после озимой промежуточной культуры; влияние на урожай главной культуры; урожай усвояемых белков и крахмальных единиц с одной или двух укосов в год

Adresa autorky:

Ing. A. Binderová-Hortvíková, Výzkumná stanice pícninářská, Troubsko u Brna

PRÍSPĚVEK K POSOUZENÍ OVLIVNĚNÍ VÝNOSŮ HLAVNÍ PLODINY PO DVOU NEBO JEDNĚ SKLIZNI V PŘEDCHÁZEJÍCÍM ROCE

A. BINDEROVÁ - HORTVÍKOVÁ

BINDEROVÁ-HORTVÍKOVÁ A. (Research Station for Fodder Crops, Troubsko u Brna). *On the Evaluation of the Effect of the Yields of the Main Crop after One or Two Harvests in the Preceding Year*. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 597-606, 1971.

The effect of the inclusion of winter intercrops on the reduction of the yield of the subsequent main crop is revealed. In the experimental fields at Troubsko u Brna and Pohořelice u Brna, trials were undertaken in the years 1962 to 1965 in order to examine the effect of one and two harvests taken in the preceding year on the subsequent spring legume-cereal mixture grown for seed. These trials followed experiments in which winter intercrops were tested as to their effect on the main crops. Spring legume-cereal mixture was sown after millet, maize for silage, fodder cabbage, sugar-beet for feeding, feeding potatoes or maize for seed, and after undersown red clover and Italian ryegrass for one-year use. In addition, the same crops were included in the trial, as following rape or early-harvested rye, rye harvested in the time of earing, wheat-vetch mixture and ryegrass-vetch mixture. It was demonstrated that the yields of spring legume-cereal mixture for seed are not affected by two harvests in the preceding year: to the contrary, after two harvests in the preceding year, the yields of grain and straw are highly significantly increased.

main crop after one preceding crop; main crop after two harvests in the preceding year; effect of two harvests on the yield of the crop in the subsequent year

Zařazení ozimých mezipločin má za následek větší či menší snížení výnosů následující hlavní plodiny, závisující na době sklizně mezipločiny, přípravě půdy i na volbě mezipločiny a jí následující hlavní plodiny. Promítá-li se vliv tohoto způsobu pěstování plodin i do dalšího roku a působí-li na hlavní plodinu v dalším roce, nebylo dosud nijak blíže prověřováno a usuzovalo se spíše z jednotlivých jevů, které byly v praxi zaznamenány. Navázáním na pokusy sledující výnosový efekt hlavních plodin a mezipločin v jednom roce bylo umožněno přešetření této otázky.

MATERIÁL A METODA

Pokusy byly konány v letech 1962—1965 a navazovaly na pokusy s ozimými mezipločinami a po nich následujícími hlavními plodinami. Po sklizni předcházejících hlavních plodin po mezipločinách i bez nich byla provedena jednotná hlavní podzimní orba, přičemž byly pevně fixovány základní výchozí body celé plochy pokusu, aby mohla být na jaře opět přesně rozměřena. Na jaře byla plocha pokusu jednotně vyhnojena dávkou na 1 ha 15 kg N, 45 kg P₂O₅ a 64 kg K₂O. Živiny byly dodány v minerálních hnojivech. Plocha byla zasetá jednotnou plodinou, a to luskovinoobilnou směskou na zrno s výsevkem 60 kg ovesa, 50 kg pelušky a 35 kg vikve seté proto, aby následná hlavní plodina měla charakter plodiny určené pro krmení. Po vzejití směsky byly prokopány chodníky podle předcházejícího roku. Sklízelo se v době technické zralosti samostatně z jednotlivých parcel. Hlavních předplodin bylo šest: proso, kukuřice na siláž, krmná kapusta, cukrovka ke krmení, v kukuřičné ob-

lasti kukuřice na zrno a v řepařské oblasti krmné brambory a podsev jetele červeného s jíllem italským pro jednoleté využití. Každá z hlavních plodin následovala po čtyřech ozimých meziplodinách — ozimá řepka nebo brzy sklizené žito, žito, pšenikovikvová směska a jílkovikovvá směska a v jedné variantě po předplodině sklizené v předcházejícím roce. Velikost parcel byla 50 m² a jednotlivé varianty byly 5× opakovány.

VÝSLEDKY

PRACOVISTIŠTĚ TROUBSKO U BRNA

Pokusy s následnou plodinou byly umístěny v těchže podmínkách jako meziplodiny a hlavní plodiny uvedené v Příspěvků k posouzení vlivu ozimé meziplodiny na hlavní plodinu ji následující (Rostlinná výroba 1971, 6 : 587-596).

Průměrné roční srážky činí 547 mm; během trvání pokusu byly zjištěny vyšší srážky v r. 1962 a 1965. Průměrná roční teplota činí 8,4 °C, r. 1963 až 1965 byly v průměru chladnější. Rozložení srážek během vegetační doby není rovnoměrné. Je třeba počítat s výrazným projevením monzunových dešťů. Často bývají však podzimní měsíce (září a říjen) suché.

U následné hlavní směsky na zrno byl hodnocen výnos zrna i slámy.

Výnosy zrna i slámy byly ovlivněny obdobně — vysoce průkazný vliv na výnosy měly meziplodiny, hlavní plodiny, pokusné roky, spolupůsobení meziplodin a roků a rovněž spolupůsobení roků a hlavních plodin.

Z hlavních plodin se projevil nepříznivě podsev jetele červeného s jíllem italským pro jednoleté využití, kde bylo u zrna i slámy zjištěno snížení proti ostatním hlavním plodinám. Protože se na podzim oralo pro jarní směsku poměrně pozdě (až po sklizni krmné kapusty), lze toto snížení vysvětlit méně dokonalým rozkladem kořenové hmoty do doby zasetí následné plodiny. U zrna bylo na parcelách po ostatních hlavních plodinách sklizeno 40,18 q/ha a po jílkovikovvé směsce 37,08 q/ha.

Záporný vliv meziplodin se projevil pouze na parcelách po zařazení řepky nebo náhrady za ni jako ozimé meziplodiny. Kladný vliv se projevil po zařazení pšenice s vikví i jílku s vikví, kdy bylo sklizeno 42,36 q/ha a 41,96 q/ha proti 38,77 q/ha na parcelách zasetých po jedné předplodině.

Vliv průběhu počasí v jednotlivých pokusných letech se projevil nejvyššími výnosy v r. 1963, tj. 47,90 q/ha zrna, zatímco v r. 1965 výnosy činily v průměru 34,39 q/ha. U slámy byla reakce na průběh počasí obrácená — v r. 1963 byl výnos slámy nejnižší, takže poměr zrna a slámy byl 1:1 a v r. 1965 s nejvyšším výnosem slámy činil tento poměr 1:1,66.

Vliv spolupůsobení roků a meziplodin se projevil tak, že v r. 1963 bylo dosaženo nejvyššího výnosu zrna po jílkovikovvé směsce a v r. 1965 u slámy nejvyššího výnosu rovněž po jílkovikovvé směsce.

Vliv spolupůsobení roků a hlavních plodin přinesl nejvyšší výnosy zrna v r. 1963 po bramborách, tj. 49,77 q/ha; u slámy byl zaznamenán nejvyšší výnos v r. 1964 rovněž po bramborách.

Výnosy jarní luskovinoobilné směsky na zrno jsou ovlivněny jednotlivými hlavními plodinami a meziplodinami. Ve většině případů nedochází po dvou sklizních ke snížení výnosů, ale naopak v některých případech k vysoce průkaznému zvýšení proti parcelám s jednou předplodinou.

Sklizené zrno bylo posuzováno rovněž z hlediska semenářského. U klíčivosti nedošlo ke zjištění rozdílných hodnot.

Vliv předplodin na váhu 1000 zrn u jednotlivých komponentů směsky na zrno nebyl jednoznačný.

U ovsa se projevil vliv jednotlivých hlavních plodin pouze v r. 1964, kdy byla zjištěna nejvyšší váha 1000 zrn po cukrovce ke krmení.

Vliv mezplodin se projevil průkazně ve třech letech (1962, 1964 a 1965) a v jednom roce vysoce průkazně (1963). Ve dvou letech byla zjištěna nejvyšší váha po žitě a ve dvou letech po jílkovikovové směsce.

U pelušky byla váha 1000 zrn vysoce průkazně ovlivněna hlavními plodinami. V r. 1966 byla nejvyšší váha 1000 zrn po cukrovce ke krmení. Zvýšení váhy 1000 zrn bylo vysoce průkazné, avšak v jednotlivých letech různé, a to v r. 1962 na parcelách po jedné předplodině, v r. 1963 a 1965 po žitě na zeleno a v r. 1964 po jílku s vikví.

U vikve se průkazně projevil vliv hlavních plodin tak, že v r. 1962 byla zjištěna nejvyšší váha 1000 zrn po kukuřici na zrno. Vliv mezplodin byl vysoce průkazný. Nejvyšší váha 1000 zrn byla zjištěna r. 1962 na parcele po jedné předplodině, v r. 1963 a 1964 po směsce jílku s vikví a v r. 1965 po žitě na zeleno.

I. Výnosy následné jarní směsky na zrno v Troubsku (zrno v q/ha). Yields of subsequent spring mixture for seed — seed as q/ha — at Troubsko

	Rok	Bez meziplodiny	Řepka	Žito na zeleno	Pšenice + vikev	Jílek + vikev
Proso	1962	46,22	40,36	44,58	43,78	41,12
	1963	38,88	46,16	44,76	51,96	55,68
	1964	34,24	34,08	36,00	37,60	32,44
	1965	31,86	33,78	36,26	35,74	38,14
Kukuřice na siláž	1962	47,10	39,20	40,68	43,24	40,68
	1963	42,36	43,60	44,40	48,60	58,44
	1964	35,34	36,70	35,24	37,02	29,64
	1965	33,84	33,66	35,10	36,92	38,28
Krmná kapusta	1962	43,34	40,04	41,84	45,92	43,60
	1963	43,96	47,16	41,96	47,08	58,96
	1964	39,82	34,14	35,32	36,72	34,02
	1965	33,84	33,38	36,42	36,24	39,82
Krmná cukrovka	1962	45,48	42,22	44,04	45,76	41,32
	1963	41,32	48,48	44,92	51,56	59,20
	1964	37,06	34,12	36,74	34,54	32,90
	1965	35,84	35,44	35,04	38,18	39,82
Brambory	1962	46,60	42,50	44,04	48,44	42,48
	1963	38,28	50,72	44,96	56,80	58,12
	1964	36,86	34,80	36,56	37,26	30,62
	1965	33,82	33,40	36,98	39,34	37,76
Podsev jetele + jílku	1962	41,38	33,32	32,56	36,28	31,76
	1963	36,64	40,18	38,36	53,76	53,88
	1964	34,44	35,22	33,34	35,64	31,48
	1965	32,22	32,60	35,06	38,24	36,86

II. Výnosy následné jarní směsky na zrno v Troubsku (sláma v q/ha). — Yields of subsequent spring mixture for seed — seed as q/ha — at Troubsko

	Rok	Bez mezi- plodiny	Řepka	Žito na zeleno	Pšenice + vikev	Jílek + vikev
Proso	1962	61,46	56,48	59,54	58,82	53,56
	1963	46,00	46,64	47,16	42,96	47,04
	1964	47,48	59,24	65,32	66,56	60,56
	1965	54,14	59,90	58,54	58,78	65,46
Kukuřice na siláž	1962	67,26	54,96	55,32	59,08	53,96
	1963	48,20	49,24	50,48	45,56	49,00
	1964	54,10	60,90	61,00	64,50	53,68
	1965	53,42	56,78	58,74	62,12	65,04
Krmná kapusta	1962	57,98	48,16	52,72	64,92	54,40
	1963	52,52	47,16	52,40	49,04	48,56
	1964	52,34	53,26	58,12	58,84	60,62
	1965	54,04	57,16	57,18	58,76	67,98
Krmná cukrovka	1962	65,16	58,50	65,32	62,04	54,08
	1963	54,20	47,60	51,20	41,44	46,04
	1964	52,02	53,68	56,46	62,58	60,10
	1965	58,68	58,36	56,04	58,46	65,38
Brambory	1962	60,80	59,58	53,96	66,16	56,28
	1963	52,84	47,60	56,44	43,36	48,04
	1964	48,26	53,68	67,00	68,66	62,70
	1965	56,66	58,36	60,58	63,58	62,56
Podsev jetele + jílku	1962	53,78	46,12	43,04	50,04	42,52
	1963	48,28	45,52	47,72	42,68	47,20
	1964	49,68	55,46	57,86	61,60	56,04
	1965	54,78	56,08	61,82	62,64	62,34

Podíl luskovin ve směsce byl vždy vysoce průkazně ovlivněn hlavními plodinami i meziplodinami, avšak zaznamenané výsledky nejsou jednoznačné a podléhají především jednotlivým pokusným letům a ve většině případů neodpovídají složení vysévané směsky. Podíl luskovin se pohyboval od 10,97 do 28,46 % váhy.

PRACOVISTĚ POHOŘELICE U BRNA

Na tomto pracovišti následovala jarní luskovinoobilná směska rovněž po pokusech s ozimými meziplodinami a po nich následujícími hlavními plodinami.

Průměrné srážky za 50 let činí v místě 505 mm a ve všech pokusných letech byly zjištěny srážky vyšší.

Průměr ročních teplot za stejné období je 9,08 °C. Během trvání pokusu byly ve dvou letech, tj. r. 1962 a 1964, zjištěny teploty nižší (8,45 a 8,8 °C) a v r. 1963 a 1965 velmi nízké (7,85 a 7,56 °C). Průběh počasí je charakterizován vyskytujícími se monzunovými dešti a suchým počasím po sklizni obilnin.

III. Analýza rozptylu výnosu zrna následné jarní směsky na zrno. — Variance analysis of the seed yield of subsequent spring mixture grown for seed

Zdroj	Stupně volnosti	Součet čtverců	Průměrný čtverec
Opakování	4	0,51	0,13
Hlavní plodina	5	302,29	60,46**
Meziplodina	4	428,14	105,54**
Roky	3	3983,85	1327,85**
Interakce hlavních plodin × × meziplodina	20	75,99	3,80
Interakce meziplodina × × roky	12	1404,95	117,08**
Interakce roky × × hlavní plodina	15	211,88	14,13**
Reziduum	536	1860,26	3,43

IV. Analýza rozptylu výnosu slámy následné jarní směsky. — Variance analysis of the yield of straw in subsequent spring mixture

Zdroj	Stupně volnosti	Součet čtverců	Průměrný čtverec
Opakování	4	58,11	14,53
Hlavní plodina	5	418,10	83,62**
Meziplodina	4	215,62	53,91**
Roky	3	3099,27	1033,09**
Interakce hlavních plodin × × meziplodina	20	203,73	10,19
Interakce meziplodina × × roky	12	1545,90	128,83**
Interakce roky × × hlavní plodina	15	586,36	39,09**
Reziduum	536	4609,26	8,60

Výnosy zrna i slámy byly ovlivněny obdobně. Vysoká průkaznost vlivu byla zjištěna u hlavních plodin, meziplodin, pokusných roků a při spolupůsobení meziplodin a roků. Spolupůsobení hlavních plodin a roků se projevilo vysoce průkazně pouze u slámy, u zrna bylo zjištěno ovlivnění průkazně.

I na tomto pracovišti se projevil nepříznivý vliv pozdě zaoraného podsevu jetele červeného s jíllem italským na výnosy následné jarní směsky. Nejvyšší výnosy zrna byly zaznamenány po krmné kapustě a u slámy po cukrovce ke krmení. Průměrný výnos zrna po podsevu byl 28,15 q/ha, zatímco po ostatních byl výnos 29,69 q/ha.

Zařazení mezipločin, tj. druhá sklizeň v jednom roce, se ani na tomto pracovišti neprojevovalo depresivně — naopak, průměrné výnosy po pozdních mezíplodinách — pšeničnovíkově a jílkovíkově směsce jsou vyšší než na parcelách s jednou předplodinou, kde bylo sklizeno 28,98 q/ha zrna. Po pšeničnovíkově směsce činí výnos 30,52 q/ha a po jílkovíkově 29,20 q/ha. Výnosy slámy byly po dvou sklizních rovněž vyšší než po sklizni jedné.

Nejvýrazněji se projevil na výnosy vliv jednotlivých pokusných let. Nejvyšší výnosy zrna i slámy byly zjištěny v r. 1962 (42,45 q/ha zrna a 78,04 q/ha slámy). Nejnižší výnos zrna byl sklizen v r. 1965 a nejnižší výnos slámy v r. 1964.

Vliv spolupůsobení hlavních plodin a roků se projevil v nejvyšších výnosech zrna v r. 1962 po směsce pšenice s vikví, v r. 1963 na parcelách po jedné předplodině a v r. 1964 a 1965 po pšenici s vikví. U slámy byly ve všech

V. Výnosy následné jarní směsky na zrno v Pohořelicích (zrno q/ha). — Yields of subsequent spring mixture grown for seed — seed as q/ha — at Pohořelice

	Rok	Bez meziplodiny	Řepka	Žito na zeleno	Pšenice + vikvev	Jílek + vikvev
Proso	1962	44,12	39,84	40,48	43,44	45,00
	1963	35,60	28,96	34,76	32,96	31,80
	1964	19,16	22,00	21,84	23,44	19,84
	1965	18,32	21,20	20,32	20,12	21,60
Kukuřice na siláž	1962	40,20	38,00	36,32	40,92	45,24
	1963	35,60	29,20	33,80	31,64	33,36
	1964	19,12	23,80	23,00	23,84	20,56
	1965	18,40	20,80	23,12	19,40	21,88
Krmná kapusta	1962	39,96	46,64	42,64	47,08	41,04
	1963	39,12	33,20	37,52	34,48	34,64
	1964	23,16	24,36	25,44	25,32	22,44
	1965	19,00	21,00	20,40	21,32	18,84
Krmná cukrovka	1962	41,28	41,08	42,92	48,72	48,76
	1963	36,20	33,64	35,20	34,36	29,92
	1964	20,88	23,20	24,40	24,88	20,72
	1965	18,40	20,80	18,80	20,24	20,56
Kukuřice na zrno	1962	42,48	38,84	41,40	44,80	43,52
	1963	34,12	30,08	33,40	32,52	31,24
	1964	19,92	23,68	23,36	25,04	19,36
	1965	19,40	16,52	20,00	21,12	22,76
Podsev jetele a jílku	1962	42,80	46,40	37,04	43,04	40,32
	1963	32,60	30,76	34,20	29,80	30,04
	1964	18,56	21,48	20,48	23,16	18,56
	1965	17,60	19,40	17,20	21,04	19,16

VI. Výnosy následné jarní směsky na zrno v Pohořelících (sláma v q/ha). — Yields of subsequent spring mixture grown for seed — straw as q/ha — at Pohořelice

	Rok	Bez mezi- plodiny	Řepka	Žito na zeleno	Pšenice + vikev	Jílek + vikev
Proso	1962	66,32	77,40	70,44	77,80	77,72
	1963	60,62	54,76	60,44	59,56	61,60
	1964	47,76	64,28	60,40	36,24	52,72
	1965	66,20	68,40	69,60	66,80	69,20
Kukuřice na siláž	1962	67,84	68,76	68,76	72,72	73,80
	1963	60,80	52,24	55,40	63,06	59,56
	1964	50,76	59,12	57,16	70,84	57,08
	1965	63,80	64,40	78,60	68,40	68,00
Krmná kapusta	1962	77,16	67,04	71,04	81,40	71,40
	1963	62,28	61,44	61,60	60,64	59,20
	1964	57,00	63,04	59,56	67,52	57,76
	1965	65,40	70,20	68,80	75,80	70,20
Krmná cukrovka	1962	79,44	77,12	64,36	78,92	74,88
	1963	62,76	60,76	63,12	65,88	58,18
	1964	54,28	59,08	59,12	68,64	56,24
	1965	66,80	70,80	70,00	67,80	73,40
Kukuřice na zrno	1962	79,40	73,64	71,92	76,96	68,16
	1963	61,28	56,32	54,68	64,68	59,76
	1964	54,36	59,96	59,12	67,08	57,96
	1965	65,60	51,40	70,00	67,20	72,20
Podsev jetele a jílku	1962	70,64	71,72	70,64	74,96	68,80
	1963	58,62	57,24	58,38	58,26	54,24
	1964	48,16	57,12	58,64	64,12	54,04
	1965	60,20	63,00	61,60	70,20	63,40

pokusných letech mimo r. 1965 zaznamenány nejvyšší výnosy po zařazení pšenice s vikví. V roce 1965 byly nejvyšší výnosy zaznamenány po žitě.

Při posuzování spolupůsobení roků a hlavních plodin byl zjištěn nejvyšší výnos v r. 1962 po cukrovce ke krmení. V ostatních letech se projevila jako dobrá předplodina krmná kapusta. Výnosy slámy byly ovlivněny obdobně, s výjimkou r. 1963, kdy bylo sklizeno nejvíce slámy rovněž po cukrovce ke krmení.

Obdobně jako na pracovišti v Troubsku nedocházelo u následné plodiny po dvou skliznách v předcházejícím roce ke snížení výnosů při srovnání s parcelami následujícími po jedné předplodině.

Z hlediska semenářského nebyly zjištěny v klíčivosti rozdíly. U váhy 1000 zrn se rozdíly vyskytovaly.

U ovsa byl zjištěn vysoce průkazný vliv hlavních plodin v r. 1962, kdy byla zjištěna nejvyšší váha 1000 zrn po prose. Meziplodiny ovlivňovaly váhu 1000 zrn vysoce průkazně v r. 1962, v r. 1964 měla nejvyšší váhu 1000 zrn jílkovikovová směska.

U pelušky nebyl zjištěn vliv hlavní plodiny. Meziplodiny ovlivnily váhu 1000 zrn v r. 1962 průkazně (nejvyšší váha po pšenici s vikví) a v r. 1964 vysoce průkazně (nejvyšší váha po žitě na zeleno).



VII. Analýza rozptylu výnosu zrna u jarní směsky na zrno. — Variance analysis of the yield of seed in spring mixture grown for seed

Zdroj	Stupně volnosti	Součet čtverců	Průměrný čtverec
Opakování	4	26,87	6,72
Hlavní plodina	5	119,63	23,93**
Meziplodina	4	50,88	12,70**
Roky	3	12225,84	4075,28**
Interakce hlavních plodin × × meziplodina	20	82,87	4,14
Interakce meziplodina × × roky	12	293,60	24,47**
Interakce roky × × hlavní plodina	15	85,05	5,67*
Reziduum	536	1683,49	3,14

VIII. Analýza rozptylu výnosu slámy následné jarní směsky. — Variance analysis of the yield of straw in successive spring mixture

Zdroj	Stupně volnosti	Součet čtverců	Průměrný čtverec
Opakování	4	157,97	39,69
Hlavní plodina	5	329,53	65,91**
Meziplodina	4	697,56	174,39**
Roky	3	5131,19	1710,40**
Interakce hlavních plodin × × meziplodina	20	291,52	14,58
Interakce meziplodina × × roky	12	826,55	68,84**
Interakce roky × × hlavní plodina	15	737,77	49,14**
Reziduum	536	9277,59	17,31

U vikve bylo zaznamenáno vysoce průkazné zvýšení váhy 1000 zrn po kukuřici na siláž v r. 1963. U meziplodin byl zaznamenán každoroční vysoce průkazný vliv, avšak v každém roce po jiné meziplodině.

Podíl luskovin ve výnosech zrna byl hlavními plodinami a meziplodinami vždy vysoce průkazně ovlivněn, ovšem ovlivnění působilo každoročně jinak.

V pokusech navazujících na posouzení výnosového efektu ozimých meziplo-
din a hlavních plodin nebyl shledán u jarní luskovinoobilné směsky na zrno
nepříznivý vliv dvou sklizní v předcházejícím roce na výnosy zrna a slámy. Ve
většině případů bylo u jarní směsky zjištěno průkazné i vysoce průkazné zvý-
šení výnosů po dvou sklizních ve srovnání s parcelami následujícími po jedné
předplodině. Jak je z pokusů vidět, je výnosová schopnost použité následné plo-
diny, tj. jarní směsky na zrno, závislá ve větší míře na vlivu jednotlivých před-
cházejících hlavních plodin.

I zpracování pouze jedné plodiny v pokusu a posouzení jejího ovlivnění
lze považovat za informaci, že ani u jiných plodin není nebezpečí zvláštního
poklesu výnosů, způsobeného zařazením ozimé mezplodiny před hlavní plodiny
v předcházejícím roce.

Literatura

BINDEROVÁ-HORTVÍKOVÁ A., 1967, Srovnání produkčního a ekonomického efektu
některých krmných plodin zařazených v osevním postupu po hlavní plodině a po
ozimé mezplodině. Závěrečná zpráva.

Došlo dne 17. 2. 1971

BINDEROVÁ-HORTVÍKOVÁ A. *Príspevek k posouzení ovlivnění výnosů hlavní plo-
diny po dvou nebo jedné sklizni v předcházejícím roce.* Rostlinná výroba (Praha) 17
(6) : 597-606, 1971.

Je zjištěn vliv zařazení ozimých meziplo-
din na snižování výnosu následné hlavní
plodiny. V pokusech na pracovištích v Troubsku u Brna a v Pohořelcích u Brna
byly v letech 1962—1965 provedeny pokusy, kterými byl sledován vliv jedné a dvou
sklízni v předcházejícím roce na následnou jarní luskovinoobilnou směsku na zrno.
Pokusy následovaly po pokusech zkoušení ozimých meziplo-
din a jejich vlivu na
hlavní plodiny. Jarní luskovinoobilná směska byla seta po prosu, kukuřici na siláž,
krmné kapustě, cukrovce ke krmení, krmných bramborách nebo kukuřici na zrno
a po podsevu jetele červeného a jílku italského pro jednoleté využití. Mimoto byly
do pokusu zařazeny tytéž plodiny následující po řepce nebo brzy sklizeném žitě, žitě
sklizeném v době metání, pšeničnovikvové směsce a jílkovikvové směsce. Bylo
zjištěno, že výnosy jarní luskovinoobilné směsky na zrno nejsou dvěma sklizněmi
v předcházejícím roce negativně ovlivněny, ale že po dvou sklizních v předcházejí-
cím roce dochází i k vysoce průkaznému zvýšení výnosů zrna a slámy.

hlavní plodina po jedné předplodině; hlavní plodina po dvou sklizních v předchá-
zejícím roce; vliv dvou sklízni na výnos plodiny v dalším roce

БИНДЕРОВА-ГОРТВИКОВА А. (Научно-исследовательская станция кормопроизводства,
Троубско у Брно). Оценка влияния двух или одного укоса в предыдущем году на урожай
главных культур. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 597-606, 1971.

Установлено влияние включения озимых промежуточных культур на понижение урожая
последующей главной культуры. На участках в Троубско у Брно и в Погоржелицах
у Брно в 1962—1965 годах проводились опыты, целью которых было изучение влияния
одной или двух укосов в предыдущем году на последующую яровую зернобобовую травос-
месь на зерно. Опыты производились после опытов по испытанию озимых промежуточных
культур и их влияния на главные культуры. Яровая зернобобовая травосмесь сеялась
после проса, кукурузы на силос, кормовой капусты, сахарной свеклы для кормления, кор-
мового картофеля или кукурузы на зерно и после подсева клевера красного и райграса
итальянского для однолетнего использования. Кроме того, в опыт были включены куль-
туры, следующие после сурепки или рано убираемой ржи, после ржи, убираемой в период

колошения, после вико-пшеничной смеси и райграсо-виковой травосмеси. Было установлено, что на урожаи яровой зернобобовой травосмеси на зерно два укоса в предшествующем году влияют положительно и что после них наступает и высоко достоверное повышение урожаев зерна и соломы.

главная культура после одной предварительной культуры; главная культура после двух укосов в предшествующем году; влияние двух укосов на урожай культуры в последующем году

Adresa autorky:

Ing. A. Binderová-Hortvíková, Výzkumná stanice pícninářská, Troubsko u Brna

MOŽNOSTI PĚSTOVÁNÍ JETELE ZVRÁCENÉHO-PERSKÉHO (*Trifolium resupinatum* L.) V ČSSR

J. DĚD, V. VACEK

DĚD J.,* VACEK V.** (Regional Agricultural Station of the Institute for the Scientific System of Management, Hradec Králové,* Research Station for Fodder Crops, Troubsko u Brna**). *The Possibilities of the Cultivation of Reversed Clover (*Trifolium resupinatum* L.) in Czechoslovakia*. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 607-614, 1971.

The positive results of former researches undertaken in Czechoslovakia in the years 1952—1959 gave rise to a new series of trials and pilot testing of the possibilities of the introduction of high-yielding and good-quality annual reversed clover (*Trifolium resupinatum* L.) in Czechoslovakia. In the year 1970, the Research Institute for the Scientific System of Management initiated 24 trials in 15 agricultural enterprises, in the total area of 55.67 hectares in the East-Bohemian region. The rate of seeds sown was 15 kg of reversed clover per hectare or 8—10 kg of reversed clover and 10 kg of annual ryegrass per hectare. Despite the less favourable meteorological conditions (lower temperatures and precipitation) and late sowing date, the maximum yield of 597 q of green matter per hectare was obtained in the three cuts of the pure stand, 775 q of fodder per hectare was obtained in the mixture with annual ryegrass, and 650 q of fodder per hectare was achieved in the spring legume-cereal mixture grown for green feeding. Reversed clover (irrigated) proved as a suitable substitute for ploughed — in undersown clovers and for additional sowing to thin stand of red clover. The pilot trials are continued, particularly with respect to the autumn yields and possibilities of growing for seed.

reversed clover (*Trifolium resupinatum* L.); pilot trials; fodder properties

Dobré výsledky našich dřívějších pokusů s jetelem zvráceným či perským (*Trifolium resupinatum* L.) jakož i zavádění tohoto druhu do praxe v některých středoevropských státech byly podnětem k nové sérii výzkumného i provozního ověřování možnosti introdukce jetele perského do ČSSR. Ukazuje se, že ve velkovýrobních podmínkách stále chybí spolehlivá náhrada za vyhynulé podsevy víceletých pícnin; stoupá potřeba kvalitní bílkovité píce, zejména s rozšiřováním horkovzdušných sušáren a senážování; není dokonalá kontinuita výroby zelené píce během vegetačního období. Jednoletý výnosný a kvalitní jetel perský by mohl pomoci řešit naznačenou problematiku.

O prvních výsledcích s jetelem perským v ČSSR psali Vašák (1952), Děd (1954) a Vacek a Děd (1955). Víceleté výsledky, týkající se výnosů, chemického složení a krmné hodnoty, zhodnotili Vacek (1967) a Vacek a Sedláček (1967). Jetel perský dosáhl v samostatném porostu až 837 q/ha zelené píce ve třech sečích, ve směse s jíllem jednoletým až 608 q/ha píce ve třech sečích.

V NSR začali jetel perský pokusně pěstovat v r. 1957 (Ader 1963, Ziegenbein 1963), od r. 1964 byl zaveden do praxe (Ziegenbein 1965). Dnes se jetel perský pěstuje v NSR na ploše asi 29 000 (Simon 1969). Jetel perský zde pomalu zatlačuje již vžitý jetel egyptský *Trifolium alexandrinum* L. (Wrede 1968), neboť jej předčí hlavně kvalitativními vlastnostmi (Ziegenbein 1965) při vysokých výnosech, až 911 q/ha zelené píce ze čtyř sečí v r. 1963 (Simon 1964, 1966) a 1078 q/ha z pěti sečí v r. 1965 (Wrede 1968). Autoři vedle základních agrotechnických a biologických otázek řeší i problém dovozu vhodných proveniencí (Ader 1965, Ziegenbein 1965, 1966, Simon 1969).

V NDR začali v provozním měřítku pěstovat jetel perský v r. 1964 (Schaffner a Weidling 1965), kdy získali až 908 q/ha píce z 5 sečí, o rok později až

964 q/ha (Schaffer 1966). I zde porovnávali jeho výkonnost s jetelem egyptským (Knoch a Schwarzer 1966). Böhme (1968/1969) zjistil u jetele perského vyšší výnosy než u jetele egyptského. Voges (1967) sledovala vliv závlahy, různého hnojení a termínů výsevu. Perspektivu jetele perského v NDR vidí Kreuz (1966) jako náhradu za vymrzlé porosty jetele lučního, řídceji též vojtěšky k zajištění kontinuálního zásobování zelenou pící.

V Rakousku pěstují jetele perský od r. 1964, kdy poprvé získali ve čtyřech až pěti sečích až 825 q/ha zelené hmoty (Wolffhardt 1965). Tam, kde je potřebná jednoletá jetelovina a nevyhovuje jetele egyptský, doporučuje se použít jetele perský, nejlépe ve směsce s jíllem jednoletým (Schober 1966).

Ve Švýcarsku pokládá Schweizer (1965) jetele perský za vhodný do směsek s tetraploidním jíllem jednoletým, za cenný považuje vysoký obsah bílkovin, stejně tak jako Marschall (1965), který však upozorňuje na výběr vhodné proveniencce (Marschall 1967).

V Polsku začal průzkum jetele perského v r. 1966 (Korohoda aj. 1967). Při různém výsevnm množství bylo dosaženo výnosu píce až 754 q/ha (Korohoda a Kozicka-Nowak 1969). Výnosnost jetele perského porovnávali s jinými druhy jetele (Korohoda a Kozicka-Nowak 1968).

V Maďarsku Jánossy (1960) vyzkoušel aklimatizaci tří druhů jetele a označil jetele perský původem z Íránu za vhodný výchozí šlechtitelský materiál. Tetraploidizací této selekce se zabýval Bánya (1962).

V Rumunsku vedle ocenění jetele perského v přirozených porostech (Safta a Pavel 1967) si všimají výnosnosti a kvality tohoto druhu v kultuře (Pavel a Constantin 1968).

Jetele perský se dále zkouší v Belgii (Slijcken a Hofman 1964) a v Holandsku (Scheijgrond a Vos 1964).

Kromě uvedených států se jetele perský pěstuje, šlechtí či zkouší vedle zemí, kam zasahuje přirozený areál (SSSR), i v jiných zemích (USA).

Autoři věnují značnou pozornost provenienci jetele perského. Za všeobecně vhodné pro střední Evropu pokládají proveniencce z Portugalska (především odrůdy 'Maral'), které jsou vícesecné, mají velký list a jsou vhodné i pro pozdní výsevy; u proveniencí z Přední Asie (zejména Íránu) navrhuji opatrnost; proveniencce z USA se nedoporučují, neboť jsou plazivé, šlechtěné pro pastviny a mají vysoký podíl tvrdých semen (Ader 1965), Ziegenbein (1965, 1966). Pro střední Evropu vidí Stählin (1964) šlechtitelský cíl jetele perského v kombinaci vysoké výnosnosti při rychlém počátečním vývoji s dobrým obrůstáním, rezistencí suchu a zlepšeném nasazování semen. Odrůdy byly dosud vyšlechtěny v SSSR, USA, Portugalsku, Maďarsku a Řecku.

Nomenklatorická poznámka: jetele *Trifolium resupinatum* se botanicky nazývá jetele zvrácený, řatelina obrátená. V zahraniční pícninářské literatuře se však všeobecně označuje jako „jetele perský“. Proto i v této práci používáme tohoto jména, které se nám zdá pro praxi vhodnější.

MATERIÁL A METODA

V letech 1969 a 1970 proběhly dva pokusy:

a) Srovnání jetele perského s výkonností jiných jednoletých či krátkodobých pícnin v ÚVSH ve Vanicích u Vysokého Mýta. Pokus byl založen v nadm. výšce 350 m na pozemku s těžkou hlinitou půdou na rozhraní řepařské a bramborářské oblasti. Velikost pokusných dílců byla 10 m², dvě opakování, šířka řádků 20 cm. Ostatní údaje vyplývají z tabulky II.

b) V r. 1970 založil ÚVSH (Nágl, Děd) řadu porostů v zemědělských závodech; z toho bylo 24 porostů v 15 zemědělských závodech Východočeského kraje na celkové ploše 55,67 ha, jak vyplývá z tabulek III a IV. Pro pokusy byly vybrány podniky, které mají podmínky, kde by jetele perský mohl být významnou doplňkovou pícninou: ve Svítkově u Pardubic šlo o lehké písčité půdy, kde byla snaha ověřit pěstování jetele perského na semeno. V Rybitví a Starém Hradišti jsou půdy rovněž lehčí, přecházející již do hlinitopísčitých. Zde bylo použito závlahy po 1. seči (2500 hl na 1 ha). U ostatních pokusných míst šlo vesměs o příznivé půdní podmínky, tedy o půdy hlinité a písčitohlinité, s dobrou úrovní agrotechniky.

Meteorologické podmínky byly v r. 1969 pro jetele perský poměrně příznivé. Vegetační období v r. 1970 však bylo celkově chladnější, s opožděným nástupem jara; rovněž srážek bylo méně, jak je vidět z tabulky I.

I. Meteorologické podmínky ve vegetačním období r. 1970 v nejdůležitějších pokusných místech. — Meteorological conditions in the vegetation period of the year 1970 in the most important places of the trial

Měsíc	Pardubice				Nechanice, okres Hradec Králové			
	teplota °C		srážky mm		teplota °C		srážky mm	
	1970	dlouho-letý průměr	1970	dlouho-letý průměr	1970	dlouho-letý průměr	1970	dlouho-letý průměr
Duben	7,1	8,0	36,9	45	7,18	7,8	54,9	48
Květen	11,9	13,0	47,0	60	12,10	13,3	46,5	50
Červen	17,4	16,0	91,6	64	17,27	16,3	36,9	62
Červenec	17,8	18,0	66,9	82	18,40	18,0	39,2	71
Srpen	16,9	17,0	78,9	78	17,61	17,8	86,1	71
Září	12,5	13,0	25,3	49	12,23	13,3	34,1	48

II. Výnosy zelené píce některých krátkodobých píceň v r. 1969 (ÚVSH Vanice, vyseto 10. 6.). — The yields of green matter in some short-term fodder crops in the year 1969 (Institute for the Scientific System of Management, Vanice, sown on June 10)

Druh, odrůda (provenience)	Výnos zelené píce (q/ha)		
	1. seč 2. 8.	2. seč 30. 9.	celkem
Jetel perský, dovoz z NSR	121	230	351
Jetel egyptský, dovoz z NSR	115	222	337
Jetel egyptský Szarvasi 1	110	227	337
Jetel egyptský Miskawi	90	170	260
Jetel egyptský <i>Carmel multicut</i>	95	227	322
Jetel egyptský, dovoz z Anglie	100	210	310
Ptačí noha — seradela Mazurska biala	—	335	335
Ptačí noha — seradela Bydgoska	—	320	320
Jílek jednoletý Rožnovský	110	100	210
Jílek jednoletý, dovoz z NSR	125	92	217
Tolice dětelová Slapská	—	140	140
Jetel luční (bez krycí plodiny)	100	155	255

Osivo pro pokusy bylo dovezeno na návrh ÚVSH v Praze, a to v r. 1969 obchodní osivo z NSR, v r. 1970 portugalská odrůda 'Maral' a obchodní osivo z Belgie a Itálie.

Výživa porostů byla upravena dávkami, jež jsou uvedeny v tabulce III. Vyseto bylo 15 kg/ha osiva jetele perského, anebo 8–10 kg/ha jetele a 10 kg/ha jíčku jednoletého, na semeno 8–10 kg, secím strojem Saxonía do řádků 10–15 cm. Porosty byly sklizeny povětšinou při objevení prvních květů s výjimkou porostů, ponechaných na semeno.

Cílem pokusů bylo srovnat výnosy jetele perského s jinými druhy, resp. odrůdami krátkodobých píceň (Vanice). U provozních porostů ověřit výnosy zelené

píce v řepařském a zčásti v bramborářském výrobním typu, výnosy v podmínkách závlahy, nahradit zaorané podsevy jetelovin, možnost jarního přisevu do prořídleho porostu jetele lučního, možnost výsevu do jarních směsek na zeleno, zkrmování zelené píce, senážování a horkovzdušné sušení pěstování na semeno.

VÝSLEDKY A DISKUSE

a) SROVNÁNÍ JETELE PERSKÉHO S JINÝMI KRÁTKODOBÝMI PÍCNINAMI

je v tabulce II. Jetel perský i přes pozdní výsev (10. 6.) vynikl výnosem nad všechny zkoušené druhy a odrůdy. Ještě podstatnější rozdíly zjistili K o r o h o d a aj. (1967): jetel perský dal ve třech sečích 698 q/ha píce, různé odrůdy jetele lučního 401–433 q/ha.

b) VÝNOSY ZELENE PÍCE JETELE PERSKÉHO V PROVOZNÍM MĚŘÍTKU

V samostatných porostech

Jak je vidět z tabulek III a IV, dosáhl jetel perský i u nás vysokých výnosů zelené píce: 597,9 q/ha ve třech sečích v JZD Nechanice (odrůda 'Maral'), 535 q/ha ve třech sečích v JZD Zaječice (obchodní osivo z Belgie) atd. Bylo to i přes pozdní výsev (zpožděné dodání osiva — dovoz ze zahraničí) a méně příznivé počasí, kdy v areálu pokusů byly ve vegetačním období průměrné teploty nižší a zejména srážek bylo méně (o 8–15 % proti dlouholetému průměru). Mezi zkoušenými proveniencemi nebyly podstatné rozdíly pokud jde o morfolo-gické vlastnosti, ranost a vývoj. Jen provenience z Itálie byla o 3–4 dny ranější v začátku kvetení. Získané výnosy jsou nižší než uvádějí středo-europští autoři z provozních měřítek (např. v NSR byl v r. 1965 průměrný výnos ve 24 pokusech 897 q/ha píce z pěti sečí), a to zřejmě proto, že zvolili časnější výsev. Výsevné množství 15 kg/ha jsme stanovili na základě výsledků I. pokusné etapy; blíží se normě, ustalující se v ostatních zemích, i když jsou zaznamenány i extrémní hodnoty (5 kg v USA, Simon 1965; 30 kg — Schweizer 1965).

Ve směskách s jíllem jednoletým

Z tabulky III/b je zřejmé, že JZD Němčí dosáhlo výnosu 775 q/ha píce ze čtyř sečí a JZD Mostek 632 q/ha ze tří sečí. Směska jetele perského s jíllem jednoletým (nebo mnohokvětým) se užívá v zahraničí nejčastěji. Její výhodou je, že zvyšuje nepoléhavost jetele, jak potvrdil i Petter (1967) a zvyšuje podíl sušiny v píci, neboť sám jetel perský je význačný vysokým obsahem vody (Vacek a Děd 1955, Vacek a Sedláček 1967, Ziegenbein 1965, Steuerer 1965). V JZD Mostek byla 1. seč této směsky sklizena 20. 6. (272 q/ha), kdy jílek vymetal a jetel začal tvořit hlávky; jílek tvořil 50–55 % výnosu. Ve 2. seči (20. 8.) klesl podíl jílku na 30–35 %, ve 3. seči na 20 % celkového výnosu zelené píce. Výsevné množství diskutují zahraniční autoři; u jetele udávají výsevek 12–20 kg/ha, u jílku 5–20 kg/ha.

Podsev do jarní luskovinoobilné směsky na zeleno

V JZD Tutleky (tabulka III/c) byl při výsevu jetele perského s jíllem jednoletým do této směsky získán výnos 650 q/ha píce ze tří sečí. Jarní směska tvořila 1. seč, do dalších dvou sečí obrůstala směska jetele perského s jíllem. V našich dřívějších pokusech (Vacek 1967) se takové směsky osvědčily, neboť jednotlivé komponenty vytvářejí maximum píce v různých obdobích. V NSR a NDR zaznamenali také dobré výsledky při podsevu jetele perského do ovsa na zeleno.

c) JETEL PERSKÝ V PODMÍNKÁCH ZÁVLAHY

V JZD Rybitví, Staré Hradiště byl jetel perský pěstován v závlahových podmínkách polabského systému. Výsledky ukazují (tabulka III/a), že jetel perský bude i zde vhodnou pícninou; při dostatku vláhy, tepla a odpovídající výživě poskytne vysoký výnos i na lehkých a písčitých půdách a při včasných výsevech lze počítat i se čtyřmi sečemi. Závlahy použili např. i v NSR (Ader 1965), kdy v červnu a v červenci spadlo jen 36 % srážek dlouholetého průměru.

d) NÁHRADA ZA ZAORANÉ PODSEVY JETELOVIN

V r. 1970 bylo nutno zaorat určité plochy podsevů jetele, což se stává častěji, takže jetel perský byl vítanou náhradou (JZD Mostek 5 ha, Tutleky 10 ha aj.). Celkové výnosy (tabulka IV/b) svědčí o tom, že se podařilo nahradit zaoraný jetel luční, naopak sklizeň byla ještě vyšší a kvalita jetele perského lepší, což se v praxi obzvláště ocenilo.

e) VÝSEV DO PROŘÍDLÉHO POROSTU JETELE LUČNÍHO

V JZD Dlouhá Ves (okr. Rychnov n. Kn.) bylo jetele perského použito jako přísevu do prořídleho jetele lučního. Pozemek leží ve výšce 400 m n. m., je kamenitý s chudou ornici. Jetel perský se zde velmi dobře uplatnil, a to již v 1. seči; na místech, kde porost jetele lučního byl řidší než 50 %, jetel perský převládl a uplatnil se významně v obou sečích.

f) ZKRMOVÁNÍ ZELENÉ PÍCE, SENÁŽOVÁNÍ A HORKOVZDUŠNÉ SUŠENÍ

Porosty se sklízely velkovýrobní technologií (sklízecími řezačkami); ani při použití těžkých sklízecích strojů nebyl zjištěn negativní vliv na obrůstání jetele perského. Výnos byl stanoven vážením sklizené píce na mostních váhách, v některých případech à 10 m² ve třech opakováních. V několika závodech byl při zkrmování pozorován příznivý vliv na zvýšení dojivosti (JZD Zaječice, Rybitví) a mléčnosti prasníc (JZD Koldín). Jenom v JZD Tutleky zaznamenali průjem zvířat, aniž byla prokázána příčina. Rovněž Ziegenbein (1965) píše, že po zkrmování nebyly u dobytka pozorovány zdravotní závady. Schaffer (1966) zjistil v jednom podniku příznivý vliv na dojivost, také žravost zvířat stoupla. V jiném naopak zkrmování jetele perského mělo poněkud negativní vliv na dojivost; autor soudí, že příčinu nutno hledat v rozdílech v poměru bílkovin ke škrobovým hodnotám. V JZD Nechanice byla část sklizně jetele perského usušena v horkovzdušné sušárně BS 6 a získané koncentrované a vitaminózní granulované krmivo bylo použito ve směsích pro telata a prasata. Koefficient sušení byl u jetele perského 1 : 7–7,5 (u vojtěšky 1 : 6–6,5). V JZD Němčič bylo použito 2. seče v zavadlém stavu k výrobě siláže.

g) PĚSTOVÁNÍ NA SEMENO

Jetel perský lze u nás obtížně pěstovat na semeno, i když jsme získali v r. 1954 z jarního výsevu v Uhřetích 3,0 q/ha semen, v Troubsku v r. 1958 z podzimního výsevu 2,64 q/ha. V Polsku dosáhl Korohoda a Kozica-Nowak (1968) z 1. seče r. 1967 0,9–2,2 q/ha semen. Jsme si vědomi toho, že introdukce tohoto jetele do našich podmínek závisí na vlastní, tuzemské vý-

III. Výsledky provozních pokusů s jetelem perským v zemědělských závodech ve Východočeském kraji v r. 1970 (celkové výnosy zelené píce). — Results of pilot trials with reversed clover in the agricultural enterprises in the East-Bohemian region in the year 1970 (Total yields of green fodder)

Místo	Okres	Nadm. výška m	Výrob- ní typ	Odrůda či proven- ience	Plocha ha	Výsev		Hnojení NPK kg/ha v č. ž.	Výnos zelené píce celkem		Výnos jetele lučního q/ha	Poznám- ka
						kg/ha	dne		q/ha	počet sečí		
a) V samostatných porostech												
Nechanice Svobodné	Hradec Král.	235	Ř	Maral	2,5	17,5	16. 5.	60/90/120	597,9	3	390,5	nevhod. stano- viště v sadě
Dvory	Hradec Král.	240	Ř	Belgie	1,2	15,0	16. 5.	20/40/40	355,0	2	370,0	
Starý Bydžov	Hradec Král.	230	Ř	Belgie	2,5	15,0	20. 5.	20/40/40	240,0	1	360,0	
Koldín	Ústí n. Orł.	300	B	Maral	1,5	14,0	10. 5.	40/55/40	505,0	3	420,0	
Zaječice	Chrudim	275	Ř	Belgie	1,4	15,0	12. 5.	40/40/40	477,0	3	450,0	
Zaječice	Chrudim	275	Ř	Belgie	0,4	15,0	12. 5.	40/40/40	535,0	3	450,0	
Hořice,	Jičín	280	Ř	Belgie	2,7	15,0	8. 5.	40/40/40	425,0	4	400,0	
Ráby	Pardubice	240	Ř	Maral	1,8	15,0	20. 5.	— /40/40	390,0	2	390,0	
Pod závlahou												
Rybitví	Pardubice	215	Ř	Itálie	5,0	16,0	16. 5.	80/80/80	487,0	3	269,0	část na semeno 1. seč závlaha, 2. seme- no
Staré Hradiště	Pardubice	210	Ř	Maral	2,0	15,0	16. 5.	60/40/40	470,0	2	279,0	
b) Ve směsce s jilkem jednoletým												
Němčí	Ústí n. Orł.	350	B	Maral	2,5	20+10	10. 5.	70/40/80	775,0	4	360,0	
Mostek	Ústí n. Orł.	320	B	Maral	5,0	15+10	29. 4.	90/50/65	632,0	3	430,0	
c) Podsev do jarní luskovino-obilné směsky na zeleno												
Tutleky	Rychnov n. Kn.	330	Ř	Itálie	10,0	150/ /10/5	28. 4.	60/40/60	650,0	3	420,0	
Rybitví	Pardubice	215	Ř	Itálie	0,8	150+ +16	10. 5.	80/80/80	459,0	3	269,0	
d) U porostů, ponechaných na semeno												
Svitkov	Pardubice	210	Ř	Itálie	5,0	8,0	5. 5.	20/40/40	280,0	2	280,0	
Svitkov	Pardubice	210	Ř	Belgie	0,7	10,0	6. 5.	20/40/40	150,0	1	350,0	
Svitkov	Pardubice	210	Ř	Belgie	1,6	10,0	6. 5.	20/40/40	380,0	2	350,0	
Svitkov	Pardubice	210	Ř	Belgie	0,6	10,0	6. 5.	20/40/40	250,0	1	350,0	
Svitkov	Pardubice	210	Ř	Belgie	1,5	10,0	6. 5.	20/40/40	380,0	2	350,0	

IV. Výsledky provozních pokusů s jetelem perským ve Východočeském kraji v r. 1970 (výnosy podle sečí). — Results of pilot trials with reversed clover in the East-Bohemian region in the year 1970 (yields according to cuts)

Místo	Okres	Předplodina	Plo- cha ha	Výsev dne	Výnos zelené píce v jednotlivých sečích								Celkový výnos q/ha
					1. seč		2. seč		3. seč		4. seč		
					dne	q/ha	dne	q/ha	dne	q/ha	dne	q/ha	
Nechanice	Hradec Král.	zaoraná řepka	2,5	16. 5.	8. 7.	212	11. 8.	197	20. 9.	189			598
Svobodné Dvory	Hradec Král.	obilnina	1,2	16. 5.	20. 7.	161	na semeno		20. 9.	194			355
Starý Bydžov	Hradec Král.	obilnina	2,5	20. 5.					15. 9.	240			240
Zaječice	Chrudim	pšenice	1,4	12. 5.	28. 6.	202	2. 8.	170	20. 9.	105			477
Zaječice	Chrudim	okopanina	0,4	12. 5.	30. 6.	205	5. 8.	195	5. 10.	135			535
Rybitví	Pardubice	žito	5,0	16. 5.	26. 6.	163	12. 7.	126	25. 9.	198			487
Staré Hradiště	Pardubice	rané brambory	2,0	16. 5.	7. 7.	210	na semeno		10. 9.	260			470
Svitkov	Pardubice	směska na zrno	5,0	5. 5.	20. 6.	80	na semeno		20. 9.	200			280
Svitkov	Pardubice	mrkev	0,7	6. 5.	na semeno		30. 8.	150	zaoráno na zelené hnojení				150
Svitkov	Pardubice	směska na zeleno	1,6	6. 5.	21. 6.	220	na semeno		20. 9.	160			380
Svitkov	Pardubice	mrkev	0,6	6. 5.	na semeno		na semeno		25. 9.	250			250
Svitkov	Pardubice	žito	1,5	6. 5.	28. 5.	130	na semeno		30. 9.	250			380
Hořice farma Cerekvice	Jičín	směska na zeleno	2,7	8. 5.	6. 7.	102	25. 8.	108	20. 9.	147	25. 10.	68	425
Rybitví	Pardubice	zelenina	0,8	10. 5.	18. 6.	198	11. 8.	147	26. 9.	214			459
Ráby	Pardubice	pšenice	1,8	20. 5.			15. 8.	310	30. 9.	80			390
Výrava	Hradec Král.			20. 5.	neposuzováno pro zaplevelení								
b) po zaoráních podsevech jetele lučního													
Mostek	Ústí n. Orł.	obilnina	5,0	29. 4.	20. 6.	272	20. 8.	220	27. 9.	140			632
Koldín	Ústí n. Orł.	obilnina	1,5	10. 5.	20. 6.	125	10. 8.	200	20. 9.	180			505
Němčí	Ústí n. Orł.	obilnina	2,5	10. 5.	7. 7.	230	14. 8.	215	20. 9.	250	15. 10.	70	775
Tutleky	Rychnov n. Kn.	obilnina	10,0	28. 4.	28. 6.	300	30. 8.	250	3. 10.	100			650

robě osiva. Na semeno dozrávají v řepařské oblasti Čech a Moravy jen nejranější jarní výsevy, umístěné ve vhodných, tj. suchých, výhřevných podmínkách a v letech pro semenářství příznivých. Větší předpoklady pro jeho zdárné semenářství jsou však v kukuřičné oblasti jižní Moravy a jižního Slovenska, jak také potvrdily práce slovenských autorů (Čumakov a Hurtoňová 1959). Jeho semenářství je do značné míry i otázkou šlechtitelskou: bohatství intraspecifických taxonů v rámci původního areálu tohoto variabilního druhu, šlechtitelsky v podstatě ještě nezpracovaného, nabízí možnosti tuto problematiku s úspěchem řešit.

Rok 1970 byl pro pěstování na semeno v oblasti zkoušení málo příznivý, proto byly porosty, především v JZD Svitkov, určené původně na semeno, sklizeny na píce v pozdější vývojové fázi, (plné kvetení až odkvétání), čímž lze vysvětlit menší počet sečí i nižší výnosy (tabulka III/d).

Nutno ještě poznamenat, že z 24 založených porostů se nezdařil jen porost v JZD Výrava, kde byl jetel perský vyset pozdě na těžké a zaplevelené půdě; kromě toho zde bylo značné sucho. V JZD Starý Bydžov byl nižší výnos zavinen výsevem na nevhodný pozemek po vytěženém ložisku cihelny, v JZD Ráby opožděným výsevem v suchém období, takže jetel špatně vzešel, byl řídký a trpěl suchem a zaplevelením. I zde šlo o pozemky s těžkou půdou.

Výsledky provozních pokusů potvrdily i výsledky našich dřívějších exaktních výzkumných prací. I když jsou zatím jen jednoleté, opravňují k názoru, že jetel perský bude možné zavést do velkovýrobních podmínek, především jako výnosnou náhradu za zaorané podsevy jetelovin a jako krátkodobou, kvalitní bílkovitou pícninu v řepařské, kukuřičné a v dobrých podmínkách v bramborařské oblasti. V provozních pokusech se pokračuje; byly založeny podzimní výsevy i s cílem vyzkoušet možnost pěstování na semeno.

Literatura

- ADER F., 1963, Ergebnisse mehrjähriger Anbauversuche mit Persischem Klee. Saatgut-Wirtsch. 15 : 319-321.
- , 1965, Erste Erfahrungen über die Ertragsleistung verschiedener Aufwüchse von Persischem Klee — *Trifolium resupinatum* im Anbaujahr 1964. Saatgut-Wirtsch. 17 : 184-185.
- BÁNYAI L., 1962, Egyes *Trifolium* fajok poliploidizálása kolchicin kezeléssel I. Agrobotanika, p. 205-214.
- BÖHME E., 1968/69, Untersuchungen zur Anbauwürdigkeit von Alexandriner und Persischem Klee. Wiss. Z. Pädag. Inst. Güstrow 6 : 50-58.
- ČUMAKOV V., HURTOŇOVÁ J., 1959, Niektoré skúsenosti s pestovaním ďateliny obrátenej (*Trifolium resupinatum* L.) na Slovensku. Poľnohospodárstvo 6 : 433-458.
- DĚD J., 1954, Perský jetel — nová pícnina. Za vys. úrodu 2 : 56-57.
- JÁNOSSY A., 1960, Egyéves *Trifolium* fajok honosítási eredményei. Kísérletügyi Közlemények 53A : 3-11.
- KNOCH G., SCHWARZER A., Der Alexandriner Klee-Anbauerfahrungen und Vergleiche mit anderen Futterpflanzen. Feldwirtsch. 7 : 322-325.
- KOROHODA J., KOZICKA-NOWAK E., PLATEK J., 1967, Wstępne badania nad wartością i plonowaniem koniczyny perskiej. Biul. Inst. Hodowli i Aklim. Rośl., p. 71-75.
- KOROHODA J., KOZICKA-NOWAK E., 1968, Koniczyna perska — nowa jedno-roczna motylkowa roślina pastewna. Nowe rolnictwo 17 : 29-32.
- , 1969, Dalsze badania nad koniczyną perską. Nowe rolnictwo 18 : 16-17.
- KREUZ E., 1966, Zum Anbauwert von Alexandrinerklee (*Trifolium alexandrinum* L.) und Persischem Klee (*Trifolium resupinatum* L.) in der Deutschen Demokratischen Republik. Schriftenr. Deutsch. Agrarwissenschaftl. Gesellsch., 6 : 25-38.
- MARSCHALL F., 1965, Der Perserklee, eine neue Futterpflanze. Mitt. Schweiz. Landw. 13 : 37-43.
- , 1967, Herkunftsbestimmung beim Perserklee. Mitt. Schweiz. Landw. 15 : 98-100.

- PAVEL C., CONSTANTIN A., 1968, Trifoiul persan (*Trifolium resupinatum* L.) o valoroasă plantă furajeră. Probl. agric. 20 : 70-73.
- PETTER H., 1967, Ergebnisse aus dem landwirtschaftlichen Versuchswesen zum Anbau von Alexandriner und Persischem Klee (1964-65). Dtsch. Akad. Landwirtsch.-Wiss., Tag.-Ber. Nr. 95 : 175-182.
- SAFTA I., PAVEL C., 1967, Der Persische klee als Wildpflanze in Rumänien. Mitt. Dtsch. Landw.-Ges. 82 : 1350-1353.
- SCHAFER G., 1966, Erfahrungen mit dem Anbau von Persischem Klee. Feldwirtschaft 7 : 43-46.
- SCHAFER G., WEIDLING G., 1965, Erste Erfahrungen mit dem Anbau von Persischem Klee. Feldwirtschaft 6 : 63-65.
- SCHEIJGROND W., VOS H., 1964, Perzische klaver en witte klaver als stoppelgewas. Landbouwk. Tijdschr. 76 : 254-262.
- SCHÖBER K., 1966, Perserklee — eine gute Futterpflanze. Landwirtschaft Nr. 6 : 11.
- SCHWEIZER E., 1965, Eine neue Futterpflanze: Der Persische Klee. Grüne 93 : 388-390.
- SIMON U., 1964, Der Persische Klee (*Trifolium resupinatum*), eine neue Kleeart. Bayer. Landw. Jb. 41 : 103-106.
- , 1966, Alexandrinerklee oder Persischer Klee? Deutsche Landw. Presse 89 : 114.
- , 1969, Saatgut und Sortenwert kleeartiger Ackerfutterpflanzen. Bayer. Landw. Jb. 46, Sonderh. 1 : 7-107.
- SLIJCKEN A. van, HOFMAN M., Trèfle alexandrin et trèfle persan. Revue de l'Agric. 17 : 825-843.
- STÄHLIN A., 1964, Neuere Futterpflanzen in der deutschen Futterproduktion. J. sci. agric. Soc. Finland 36 : 22-37.
- STEUERER B., 1965, Persischer Klee bewährt sich. Bayer. Landw. Wbl. 155 : 16.
- VACEK V., 1967, Výsledky víceletých pokusů s jetelem zvráceným či perským (*Trifolium resupinatum* L.) Rostl. výr. 13 : 745-760.
- VACEK V., DĚD J., 1955, Jetele zvrácený (*Trifolium resupinatum* L.) — perspektivní pícnina pro ČSR. Věd. práce VÚK V Brně 1 : 49-58.
- VACEK V., SEDLÁČEK J., 1967, Krmná hodnota jetele zvráceného čili perského (*Trifolium resupinatum* L.). Živoč. výr. 12 : 149-158.
- VÁŠÁK V., 1952, Nové kulturní rostliny v čs. zemědělství. Za soc. vědu a techn. 2 : 427-433.
- VOGES M., 1967, Einige Untersuchungsergebnisse über den Persischen Klee. Dtsch. Akad. Landwirtsch.-Wiss., Tag.-Ber. Nr. 95 : 167-173.
- WOLFFHARDT D., 1965, Der Persische Klee, eine neue Futterpflanze. Förderungsdienst 13 : 128-132.
- WREDE H., 1968, Persischer und Alexandriner Klee im Wettbewerb. Mitt. Dtsch. Landw.-Ges. 83 : 588-592.
- ZIEGENBEIN G., 1963, Persische Klee, eine neue einsömmerige Futterpflanze. Mitt. Dtsch. Landw.-Ges. 78 : 1466-1468.
- , 1965a, Bewährtes und Neues vom Persischen Klee. Tierzüchter 17 : 265-267.
- , 1965b, Persischer Klee (*Trifolium resupinatum* L.). Wirtschaftseigene Futter, Nr. 2 : 102-127.
- , 1966, Erfahrungen mit persischem Klee in den Jahren 1964 und 1965. Mitt. Dtsch. Landw.-Ges. 81 : 674-680.

Došlo dne 17. 2. 1971

DĚD J., VACEK V. Možnosti pěstování jetele zvráceného - perského (*Trifolium resupinatum* L.) v ČSSR. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 607-614, 1971.

Pozitivní výsledky dřívějších výzkumů v ČSSR v letech 1952—1959 podnítili novou sérii pokusů i provozního ověřování možnosti introdukce jednoletého výnosného a kvalitního jetele zvráceného čili perského (*Trifolium resupinatum* L.) do ČSSR. V r. 1970 bylo v rámci ÚVŠH založeno 24 porostů v 15 zemědělských závodech na celkové ploše 55,67 ha ve Východočeském kraji. Zvolen výsev 15 kg/ha osiva jetele perského nebo 8—10 kg/ha jetele a 10 kg/ha jílku jednoletého. I přes méně příznivé meteorologické podmínky (nižší teploty a srážky) a pozdní výsev bylo dosaženo maximálně 597 q/ha zelené píce ze 3 sečí v samostatném porostu, 775 q/ha píce ve směsce s jíllem jednoletým, 650 q/ha píce v jarní luskovinoobilné směsce na zeleno.

Jetel perský se osvědčil pod závlahou jako náhrada za zaorané podsevy jetelovin a přísev do prořídleho porostu jetele lučního. V provozních pokusech se pokračuje, zejména z hlediska podzimních výsevů a možnosti pěstování na semeno.

jetel zvrácený perský (*Trifolium resupinatum* L.); provozní pokusy; pícninářské vlastnosti

ДЕД Я., ВАЦЕК В. (Областная сельскохозяйственная станция ИНСВХ, Градец Кралове, Научно-исследовательская станция кормопроизводства, Тршебско у Брно). Возможности выращивания клевера перевороченно-персидского (*Trifolium resupinatum* 2) в ЧССР. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 607-614, 1971.

Положительные результаты более ранних исследований в ЧССР в 1952—1959 годах побудили начать новую серию опытов и эксплуатационных испытаний возможности интродукции однолетнего урожайного и качественного клевера перевороченного или персидского (*Trifolium resupinatum* 2) в ЧССР. В 1970 году в рамках ИНСВХ было разбито 24 участка с посевами в 15 сельскохозяйственных предприятиях на общей площади 55,67 га в Восточно-чешской области. Был выбран высеv 15 кг/га посевного материала клевера персидского или 8—10 кг/га клевера и 10 кг/га райграса однолетнего. Несмотря на менее благоприятные метеорологические условия (более низкие температуры и осадки) и поздний высеv было достигнуто максимально 597 ц/га зеленых кормовых за 3 укоса в самостоятельных посевах, 775 ц/га кормовых трав в травосмеси с райграсом однолетним, 650 ц/га кормовых трав в яровой зернобобовой травосмеси на зеленый корм. Клевер персидский хорошо зарекомендовал себя при орошении как замена запаханных подсеvов бобовых и присевов в поредевшие посевы клевера лугового. Эксплуатационные испытания продолжаютя, особенно с точки зрения осенних посевов и возможности выращивать на семена.

клевер перевороченно-персидский (*Trifolium resupinatum* 2); эксплуатационные испытания; кормовые свойства

Adresy autorů:

Josef Děd, Krajská zemědělská stanice ÚVSH, Hradec Králové, RNDr. Vladimír Vacek, Výzkumná stanice pícninářská, Třebusko u Brna

VYŠLACHTENIE NOVEJ ODRODY KŔMNEHO HRACHU JUBILEJNÉHO

A. DOBIAS

DOBIAS A. (Research Institute of Plant Production, Piešťany). *Selection of the New Variety of Fodder Pea — 'Jubilejný'*. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6): 617-626, 1971.

In the year 1970, a new variety of pea was certified: 'Jubilejný'. The variety was selected in the years 1952–1970 in the Breeding Station Brunovce (H. Streda). The method employed for the selection of the variety was inter-varietal sexual hybridization with subsequent individual selection and testing of the progeny in station, inter-station and state variety tests. Pea 'Jubilejný' is a variety of the universal type. In a very good combination the variety bears both the feeding and seed qualities. It gives good yields of seed (more by 29 % than the yields obtained in the certified pea varieties such as 'Violetta' and 'Luna'), and very high yields of green matter (more by 6 % than in variety 'Violetta'). The new variety is characterized by good health condition and resistance to draught. The main field of the utilization of the new variety is cultivation for green feeding in pure stand or in mixtures (with oat, sunflower, maize) for feeding in fresh condition, for the production of hay and for the production of good-quality silage enriched with proteins.

pea; selection of new variety

Vo výrobe rastlinných bielkovín majú naše poľnohospodárske podniky značnú rezervu, ktorá okrem iného spočíva tiež v pestovaní strukovín, najmä hrachu. Československý sortiment kŕmneho hrachu je dnes na vysokej úrovni, k čomu prispela i nová odroda hrachu siateho roľného 'Jubilejný' povolená v r. 1970. Hrach siaty roľný 'Jubilejný' splňuje normy, ktoré dnes kladieme na nové odrody a z hľadiska hospodárskych vlastností plne uspokojuje požiadavky modernej poľnohospodárskej veľkovýroby.

MATERIÁL A METÓDA

Cieľom šľachtenia bolo vytvoriť novú odrodu hrachu siateho roľného s dobrým výnosom zelenej hmoty a semena, vhodnú pre pestovanie v jarných a letných miešankách. S prihliadnutím k tomuto cieľu sme pracovali na novom šľachtení hrachu od r. 1952 až do povolenia odrody v r. 1970 (ŠS Kočovce, Brunovce a Horná Streda).

Pre vyšľachtenie odrody sme použili metódu jednoduchého medziodrodového pohlavného kríženia s nasledujúcim individuálnym výberom a skúšaním potomstva v staničných, medzistaničných a štátnych odrodových skúškach. Pre kríženie sme použili za materskú odrodu hrach siaty roľný 'Lomnický 1' (krajová odroda z okresu Stará Lubovňa), vynikajúci mohutným vzrastom, dobrým nasadením strukov a semien a dobrým zdravotným stavom. Otcovskou odrodou bol skorý a nižší hrach siaty 'Kniežacia koruna'.

Z generácie F₁, označenej ako K₄-52, sme vybrali 6 rastlín, ktorých potomstvo sme individuálne vysiali v r. 1954 v generácii F₂ pod označením: 662-53, 663-53, 664-53, 665-53, 666-53 a 667-53. Pre ďalšiu prácu sme využili kmeň 667-53, ktorý splňoval požiadavky šľachtiteľského cieľa. Výber piatich rastlín z Km 667-53 sme vysiali v r. 1955 pod číslami 1402-54, 1403-54, 1404-54, 1405-54 a 1406-54. Štyri z uvedených kmeňov sme v r. 1955 vylúčili a previedli sme výber iba z Km 1404-54. Potomstvo jednej z vyselektovaných rastlín z Km 1404-54 sme v r. 1956 vysiali pod

označením Km 2418-55, ktorá dala základ dnešnej odrode hrachu siateho roľného 'Jubilejného'.

V rokoch 1957—1959 sme rozmnožovali šľachtenca 2418-55 v generáciách V₁, V₂ a V₃. Staničné skúšky so šľachtencom sme previedli v r. 1958—1961. Na základe dobrej výkonnosti a dobrého zdravotného stavu bol šľachtenec prijatý do medzistaničných skúšok (1962—1966) a uznesením ŠOK zo dňa 17. 1. 1967 do štátnych odrodových skúšok (1967—1969). Prehľad o šľachtiteľskom materiáli novej odrody uvádzame v tabuľke I.

I. Prehľad o šľachtiteľskom materiáli hrachu siateho roľného 'Jubilejného' od začiatku šľachtenia do povolenia odrody (1952—1970). — Survey of the breeding material of pea 'Jubilejny' from the beginning of breeding to the certification of the variety (1952—1970)

Rok	Šľachtiteľský stupeň	Označenie
1952	F ₀	Lomnický 1 × Kniežacia koruna
1953	F ₁	K 4—52
1954	F ₂	662—53
		663—53
		664—53
		665—53
		666—53
		667—53
1955	Km	1402—54
		1403—54
		1404—54
		1405—54
		1406—54
1956	Km	2418—55
1957	V ₁	2418—55
1958	V ₂	2418—55
1959	V ₃	2418—55
1960	V ₄	2418—55
1961	V ₅	2418—55
1962	V ₃	2418—55
1963	V ₃ , Km	2418—55
1964	—	2418—55
1965	—	2418—55
1966	—	2418—55
1967	—	2418—55
1968	Km, V ₁ , V ₃	2418—55
1969	Km, V ₁ , V ₂ , V ₃	2418—55
1970	Km, V ₁ , V ₂ , V ₃	2418—55

VÝSLEDKY

VÝKONNOSŤ ODRODY V ÚRODE SEMENA, HMOTY A ŽIVÍN

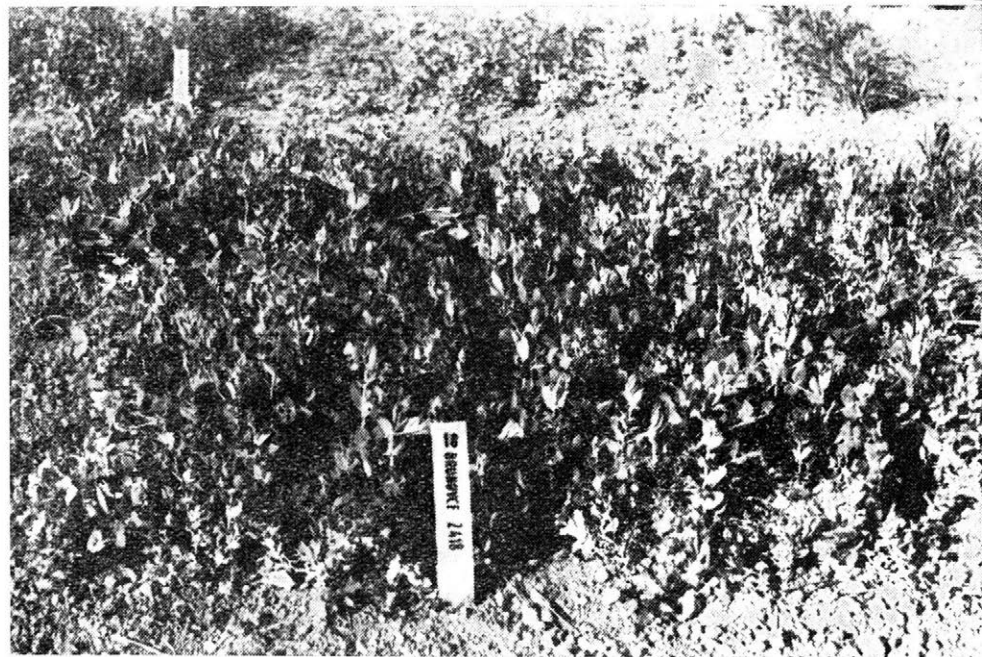
V štátnych odrodových skúškach v r. 1967—1969 potvrdil šľachtenec 2418—55 svoju výkonnosť (v tabuľke II). V úrode semena vysoko prekonal výkonné odrody kŕmneho hrachu 'Violetta' a 'Luna' (o 29 %) a vyrovnal sa semenársky najvýkonnejším odrodám 'Klarus' a 'Vesna'. V úrode zelenej hmoty pri postupnom zbere je na úrovni najvýkonnejšej kŕmnej odrody 'Luna' s tou prednosťou, že hrach siaty roľný 'Jubilejny' poskytuje úrodu hmoty približne o týždeň skôr. Rovnako skorú odrodu 'Violettu' prekonáva v hmote o 6 %. Jeho

II. Výsledky štátnych odrodových skúšok hrachu siateho roľného v rokoch 1967—1969 v priemere za všetky pokusné miesta v ČSSR (Hájek 1970). — Results of state varietal tests of pea in the years 1967—1969 on the average for all experimental fields in Czechoslovakia (Hájek 1970)

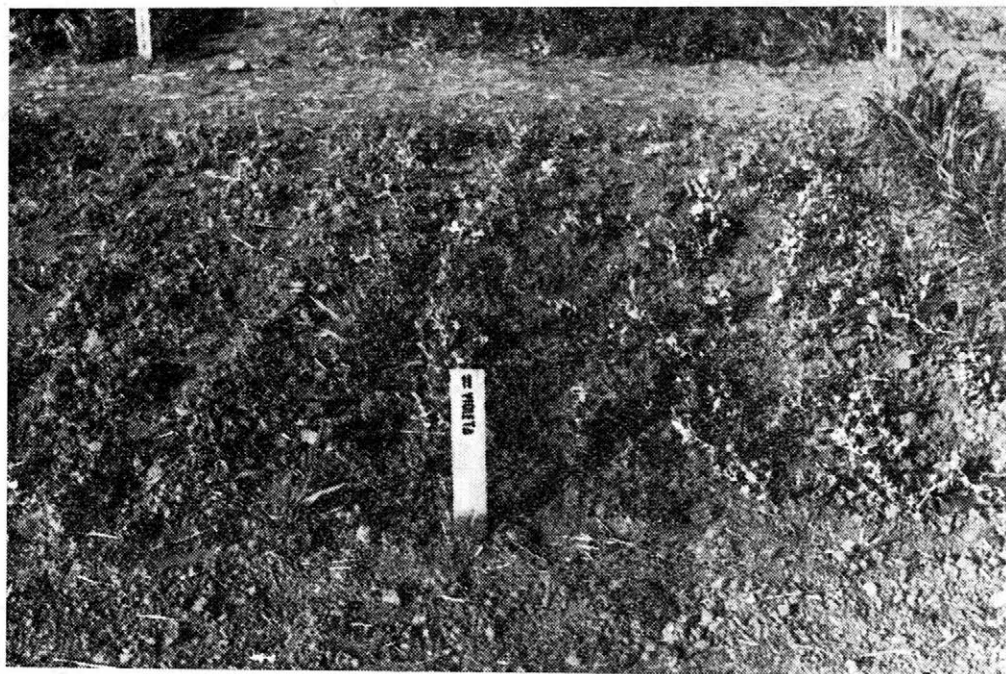
Odroda	Úroda semena		Jednorázový zber*				Postupný zber**			
			úroda zele- nej hmoty		úroda sena		úroda zele- nej hmoty		úroda sena	
	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%
2418—55 n. šl.	22,2	129	243,8	100	28,7	100	311,1	106	42,1	104
Violetta	17,2	100	216,7	89	26,0	91	293,2	100	40,4	100
Kočovská	11,9	69	198,9	82	22,7	79	294,4	100	46,0	114
Luna	17,2	100	209,4	86	25,1	87	307,0	105	44,2	109
Vesna	21,4	124	236,7	97	29,2	102	285,9	98	38,4	95
Klarus	23,6	137	243,7	100	28,7	100	256,0	87	32,4	80
Počet pokusov	19		26				26			

* pri začiatku kvitnutia najskoršej odrody

** pri začiatku kvitnutia príslušnej odrody



1. Porast hrachu siateho roľného 'Jubilejný' pri letnej sejbe na VÚRV v Piešťanoch. — Stand of pea 'Jubilejný' sown in summer in the Research Institute of Plant Production in Piešťany



2. Porast hrachu siateho roľného 'Violetty' pri letnej sejbe na VÚRV v Piešťanoch.
— Stand of pea 'Violetta' sown in summer in the Research Institute of Plant Production in Piešťany

III. Obsah hrubých bielkovín a ich výťažnosť pri odrodách hrachu siateho roľného v priemere za roky 1967—1969 (Hájek 1970, štátne odrodové skúšky). — Content of crude proteins and their efficiency in the pea varieties, on the average for the years 1967—1969 (Hájek 1970, State varietal tests)

Odroda	V semene		V sušine sena			
	obsah hrubých bielkovín v %	výťažnosť hrubých bielkovín v q/ha	jednorázový zber		postupný zber	
			obsah hrubých bielkovín v %	výťažnosť hrubých bielkovín v q/ha	obsah hrubých bielkovín v %	výťažnosť hrubých bielkovín v q/ha
2418—55 n. šl.	26,33	5,09	25,78	7,04	23,10	8,89
Violetta	26,57	4,11	28,37	6,91	23,83	8,92
Kočovská	29,40	2,60	28,96	6,24	23,03	9,77
Luna	28,10	4,14	29,01	6,81	22,87	9,14
Vesna	25,10	4,76	26,34	7,24	23,57	8,31
Klarus	25,55	5,34	26,09	7,01	24,85	7,24

veľkou prednosťou pred výkonnými kŕmnymi odrodami 'Violettou' a 'Lunou' je vysoká úroda zelenej hmoty pri predčasnom zbere (o 11—14 % viac), v čom konkuruje i skorým odrodám kŕmneho hrachu ('Liblický Bastard', 'Klarus', 'Vesna'). Rozdiely v úrode hmoty sú ešte výraznejšie v prospech 'Jubilejného' v suchých rokoch, pretože sa vyznačuje dobrou schopnosťou znášať

obdobie sucha. Z toho vyplýva i jeho vhodnosť pre neskoršiu sejbu, pri ktorej 'Violetta' prekonal v úrode zelenej hmoty o 7–15 % (obr. 1 a 2).

Vo výťažnosti hrubých bielkovín semena z hektára vysoko prekonáva ostatné odrody hrachu siateho roľného (tabuľka III) a vo výťažnosti hrubých bielkovín sena je na rovnakej úrovni ako 'Violetta' a 'Luna' a vo vhodných oblastiach obe prekonáva.

BIOLOGICKÉ A HOSPODÁRSKE VLASTNOSTI

Hrach siaty roľný 'Jubilejný' má rýchly počiatkový rast. Pred kvetom rastie veľmi intenzívne, čo sa prejavuje zvlášť pri oneskorenej jarnej sejbe alebo sejbe letných miešaniek na krm. Je to odroda poloraná a podľa pozorovaní v štátnych odrodových skúškach (Hájek 1970) má tieto hodnoty dĺžky vegetačných období:

	'Jubilejný'	'Violetta'
od sejby do kvitnutia	74	75
od sejby do zberu na zeleno	76	77
od sejby do semennej zrelosti	112	113

Zdravotný stav hrachu siateho roľného 'Jubilejného' je výrazne lepší ako kontrolnej odrody 'Violetta'. Pri hodnotení výsledkov štátnych odrodových skúšok zvlášť vysoko hodnotili odolnosť novej odrody proti koreňovej spále, ktorá bola jednou z hlavných príčin neúspechu pestovania hrachu v posledných rokoch.

Z ďalších cenných hospodárskych vlastností treba vyzdvihnúť jeho odolnosť proti suchu, z čoho vyplýva jeho vysoká výkonnosť najmä v kukuričnej výrobnej oblasti a pri neskoršej sejbe.

Uvedené vynikajúce biologické a hospodárske vlastnosti a najmä vysoká výkonnosť v produkcii semena a hmoty šľachtenca hrachu siateho roľného 2418–55 boli podkladom pre jeho povolenie ako novej odrody pod názvom 'Jubilejný', rozhodnutím Štátnej odrodovej komisie zo dňa 24. 4. 1970.

Odrodová samostatnosť a šľachtiteľská vyrovnanosť novej odrody bola potvrdená ÚKSÚPom a Výskumným ústavom technických plodín a strukovín v Šumperku — Temenici výnosom č. 296/70 zo dňa 12. 3. 1970.

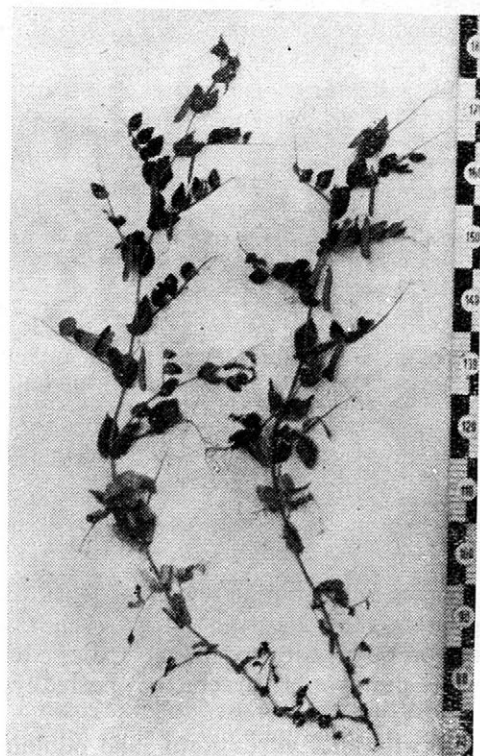
BOTANICKÁ A MORFOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA ODRODY

'Jubilejný', *Pisum sativum* L., sens. lat. GOV., subsp. *sativum* GOV. (LEHM.), *convar. speciosum* (DIERB.) ALEF., var. *violaceo* — *punctatum* GOV.

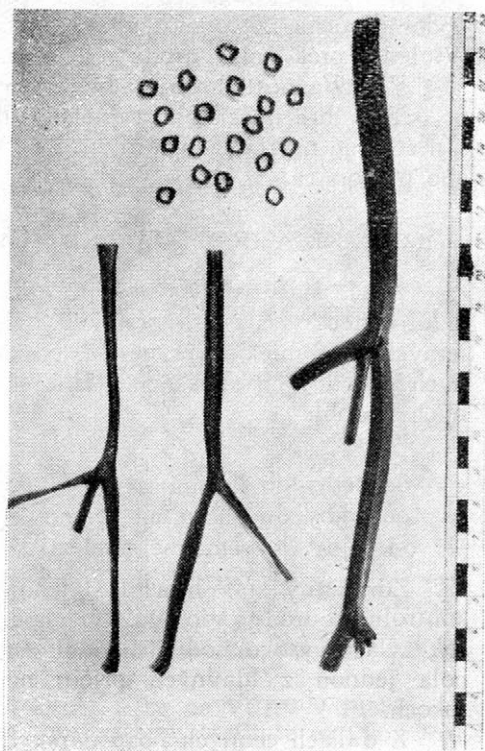
Byľ (*caulis*)

Byľ hrachu siateho roľného 'Jubilejného' je vysoká, popínavá a stredne políhavá, dutá a na priereze okrúhla až nepravidelne hranatá (obr. 3 a 4). Farba byle je jasno zelená s jemným šedým povlakom. Byľ je v dolnej časti tenká; najhrubšia je v úseku dvoch—troch článkov pod prvým fertilným uzlom a od tohoto smerom k vrcholku sa postupne stenčuje. Dĺžka byle (podľa ŠOP) je 173 cm, počet sterilných článkov 18–19.

Schopnosť rozkonárovania byle hrachu siateho roľného 'Jubilejného' je dobrá. Bočné byle vytvára v priebehu vegetatívnych fáz rastu v pazuchách prvého a druhého primárneho listu a v priebehu generatívnych fáz tiež na uzloch pod prvým fertilným uzlom.



3. Byl 'hrachu siateho roľného' Jubilejný' pri hustej sejbe. — Stalk of pea 'Jubilejný' in higher density of sowing



4. Stavba byle hrachu siateho roľného 'Jubilejného' pri prvom plodnom uzle. Structure of the stalk in pea 'Jubilejný' first fertile node

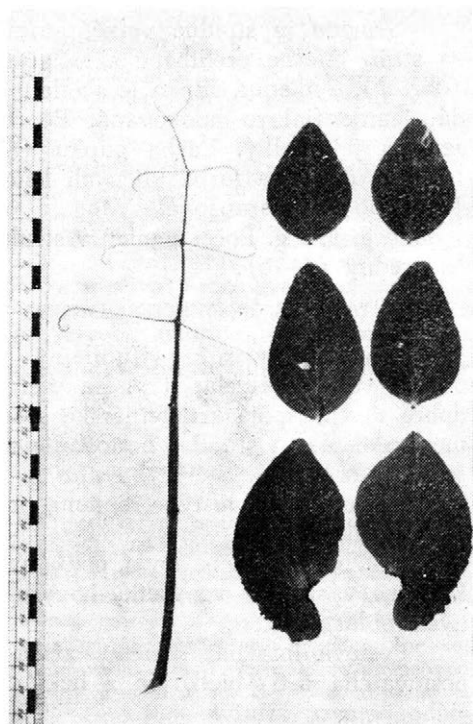
List (*folium*) a prílistky (*stipulae*)

List hrachu siateho roľného 'Jubilejného' je páro perovitozložený (*folium paripinnatum*), zakončený listovou úponkou (*cirrhus*). List je zložený z jedného až troch párov lístkov. Prvých osem až desať listov má jeden pár lístkov, potom nasledujú listy s dvoma párami lístkov až po list pri prvom plodnom uzle, ktorý má spravidla tri páry lístkov.

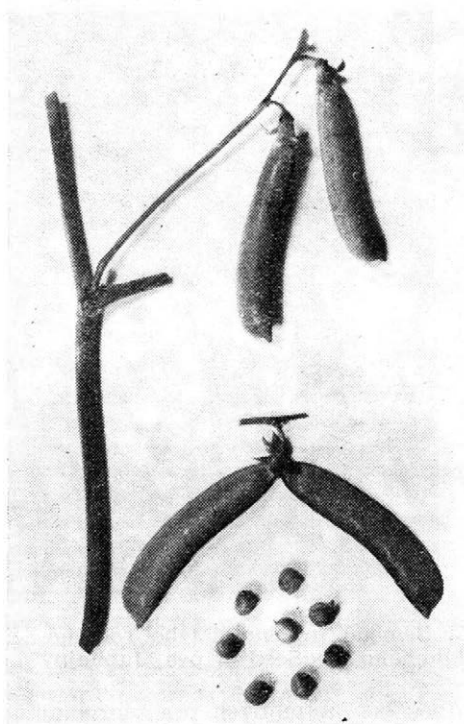
Lístky (*foliolum*) sú stredne veľké, vajcovité so zaokrúhlenou bázou a tupým vrcholom lístku (obr. 5). Lístky odrody sú celokrajné, zelené, s voskovým náletom na spodnej strane. Veľkosť lístkov odrody je podľa zistenia v štátnych odrodových skúškach nasledovná: dĺžka lístku 5,9–6 cm, šírka lístku 3,7 až 4,1 cm.

List je zakončený dobre vyvinutou, spravidla nepárnoperovitou, bohato rozvetvenou úponkou (obr. 5). Úponky sú veľmi aktívne a zabezpečujú súdržnosť porastu.

Prílistky sú veľké, zelené, s ojedinelou šedou škvrnitosťou; okraj prílistkov je hladký a v dolnej tretine na vonkajšom okraji nepravidelne zúbkatý. Anthokyanová škvrna základu prílistkov je červenofialová, jednoduchá, výrazná.



5. Tvar lístkov, prílistkov a úponky hrachu siateho roľného 'Jubilejný' pri prvom plodnom uzle. — Shape of leaves, leaflets and tendrils of pea 'Jubilejný' at the first fertile node



6. Tvar struku hrachu siateho roľného 'Jubilejnýho'. — Shape of pod of pea 'Jubilejný'

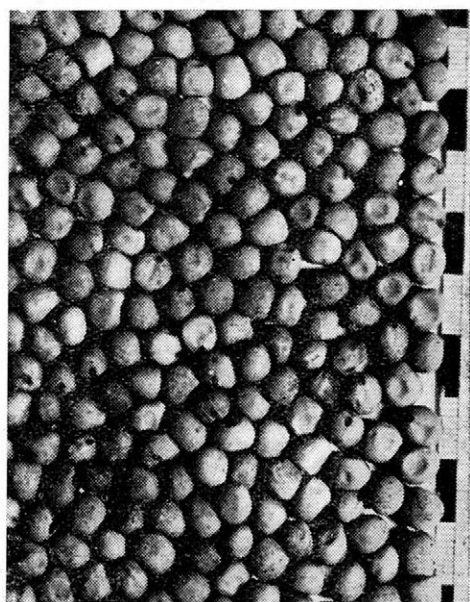
Kvet (flos)

Kvet hrachu siateho roľného Jubilejnýho je farebný, veľký, súmerný (f. zygomorfus), štvorkruhový (f. tetracyclis) s kvetnou formulou $K 5 - C 5 - A (9 + 1) - G 1$. Kvetná stopka je dlhá (8,5–11,2 cm), bledozelená bez anthokyanového sfarbenia. V strapci má 1–2 kvety. Motýlokvetá koruna (*corolla papilionacea*) je päťlupienková. Horný najväčší lupienok — strieška (*vexillum*) je svetlo červenofialová s výraznou tmavofialovou žilnatinou. Tvar báze striešky je horizontálny, vrchol pavézy je zakončený menej výrazným krátkym hrotom. Dva bočné lupienky — krídla (*alae*) sú tmavo červenofialové. Člnok (*carina*), zrastený z dvoch lupienkov, je jasne žltozelený, s červenofialovým okrajom a zeleným žilkovaním.

Súbor tyčiniek (*androecium*) je dvojzväzkový (9 + 1) a piestik je zložený z jedného plodolistu (*gynoeceum monocarpicum*).

Struk (legumen) a semeno (semen)

Struk odrody hrachu siateho roľného 'Jubilejnýho' je stredne veľký (dĺžka 6,4–6,8 cm, šírka 1,2 cm), slabo konkávne zakrivený. Zakončený je hrotom, ktorého smer je priebežný až mierne šikmý k dĺžke struku (obr. 6). Farba nezrelého struku je zelená, po dozretí hnedá. Na kvetnej stopke nasadzuje 1–2 struky.



7. Semeno hrachu siateho roľného 'Jubilejného'. — Seed of pea 'Jubilejnyj'

Semeno je stredne veľké, guľaté, zo strán mierne prehĺbené až stlačené (obr. 7). Semenná šupka je svetlohnedá, jemne fialovo bodkovaná. Povrch semena je hladký. Farba pupku (hilum) je čierna a farba klíčnych listov (cotyledo) žltoranžová. Váha 1000 semien je 175 g. Počet semien v struku je stredný (4–6).

HOSPODÁRSKE VYUŽITIE ODRODY

Hrach siaty roľný 'Jubilejnyj' je odroda univerzálneho typu a veľmi dobre v sebe spája krmovinárske a semenárske vlastnosti. Pre pestovanie na semeno mu najlepšie vyhovujú podmienky vo výrobnom type repnom, prípadne kukuričnom. Na výrobu zeleného krmu ho možno pestovať podľa pokusných výsledkov vo všetkých výrobných oblastiach.

Pestovaním na semeno získajú pestovatelia 5–6 q bielkovín z hektára,

dnes tak potrebných pre vyrovnanie živného pomeru krmív.

Jeho hlavné využitie je v pestovaní na zelený krm. Úroda zelenej hmoty novej odrody dosiahla na niektorých miestach výšku až 400 q na hektár, čo sa vyrovná úrode zelenej hmoty silážnych plodín. Pritom výťažnosť bielkovín z hektára je pri odrode 'Jubilejnyj' 9–10 q.

Zelenú hmotu hrachu siateho roľného 'Jubilejného', vypestovanú buď v čistom poraste alebo v miešankách (s ovsom, slnečnicou, kukuricou), možno využiť pre kŕmenie v čerstvom stave, pre výrobu sena alebo pre výrobu kvalitnej, bielkovinami obohatenej hmoty na silážovanie.

Zaoranie porastu novej odrody ako zeleného hnojiva poskytuje poľnohospodárom ďalšiu možnosť využitia. Spomenúť treba tiež využitie novej odrody ako veľmi dobrej predplodiny pre ozimnú pšenicu a iné ozimné plodiny.

Vynikajúce hospodárske vlastnosti a mnohostranné možnosti využitia novej odrody hrachu siateho roľného 'Jubilejného' sú zárukou jeho rýchleho rozšírenia do našej veľkovýroby.

Literatúra

- DOSTÁL J., FUTÁK F., NOVÁK A., 1966, Flora Slovenska I., Bratislava.
 HÁJEK D., 1970, Osvědčení o výsledku státních odrůdových zkoušek pelušky jarní (*Pisum sativum* ssp. *arvense*) 2418-55, Brno.
 KOLEKTÍV, 1970, Výsledky štátnych odrodových skúšok 1967–1969, ÚKSÚP, Brno.
 LEHMAN CH. O., 1954, Das morphologische System der Saaterbsen (*Pisum sativum* L. sens. lat. GOV, ssp. *sativum*). Der Züchter 24 : 316–337.
 NOVÁCKÝ J. M., 1954, Slovenská botanická nomenklatúra, Bratislava.
 PAVELKOVÁ A., MORAVEC J. a kolektív, 1969, Klasifikátor hrachu poľného a zahradního. Závěrečná zpráva, VÚTPL Šumperk - Temenice.
 STEHLÍK V a kol., 1959, Šlechtění polních plodin, II. díl, část speciální, Praha.

Došlo dňa 17. 2. 1971

DOBIÁŠ A. *Vyšľachtenie novej odrody kýmneho hrachu 'Jubilejného'*. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 617-626, 1971.

V roku 1970 bola povolená nová odroda hrachu siateho roľného pod názvom 'Jubilejný'. Odroda bola šľachtená v rokoch 1952—1970 na Šľachtiteľskej stanici Brunovce (H. Streda) metódou medziodrodového pohlavného kríženia s nasledujúcim individuálnym výberom a skúšaním potomstva v staničných, v medzistaničných a v štátnych odrodových skúškach. Hrach siaty roľný 'Jubilejný' je odroda univerzálneho typu a veľmi dobre v sebe spája krmovinárske a semenárske vlastnosti. Poskytuje vysoké úrody semena (o 29 % viac ako povolené výkonné odrody hrachu siateho roľného 'Violetta' a 'Luna') a vysoké úrody zelenej hmoty (o 6 % viac ako 'Violetta'). Vyniká dobrým zdravotným stavom a odolnosťou proti suchu. Hlavné využitie novej odrody spočíva v pestovaní na zelený krm v čistom poraste alebo v miešankách (s ovsom, slnečnicou, kukuricou) pre kŕmenie v čerstvom stave, pre výrobu sena a pre výrobu kvalitnej, bielkovinami obohatenej hmoty na silážovanie.

hrach siaty roľný; vyšľachtenie novej odrody

ДОБИША А. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Пиештяны). *Выселекционирование нового сорта кормового гороха 'Юбилейного'*. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 617-626, 1971.

В 1970 году был апробирован новый сорт гороха полевого под названием 'Юбилейный'. Сорт был высеlectionирован в 1952—1970 гг. на Селекционной станции Бруновце (Г. Стреда) методом межсортового полового скрещивания и путем последующего индивидуального отбора и испытания потомства в станционных, межстанционных и государственных сортовых опытах. Горох посевной полевой 'Юбилейный' является сортом универсального типа и очень хорошо совмещает в себе кормовые и семенные свойства. Он дает высокие урожаи семян (на 29 % больше апробированного продуктивного сорта гороха посевного полевого 'Вioletta' и 'Луна') и высокие урожаи зеленой массы на 6 % выше, чем 'Вioletta'. Этот сорт отличается хорошим состоянием здоровья и устойчивостью против засухи. Главное использование нового сорта заключается в выращивании на зеленый корм в чистых всходах или в травосмесях (с овсом, подсолнечником, кукурузой) для кормления в свежем виде, для производства сена и для производства качественной, обогащенной белками массы для силосования.

горох посевной полевой; высеlectionирование нового сорта

DOBIÁŠ A. (Forschungsinstitut für pflanzliche Erzeugung, Piešťany). *Züchtung einer neuen Futtererbsensorte 'Jubilejný'*. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 617-626, 1971. Im Jahre 1970 wurde eine neue Ackererbsensorte unter der Bezeichnung 'Jubilejný' anerkannt. Die Sorte wurde in den Jahren 1952—1970 auf der Züchtungsstation Brunovce (N. Streda) mit der Methode der zwischensortlichen generativen Hybridisation gezüchtet, mit einer nachfolgenden individuellen Selektion und einem Nachkommenschaftsprüfen in Stations - Zwischenstations- und Staatssortenprüfungen. Die Ackererbse 'Jubilejný' ist eine universale Sorte die die futterwirtschaftlichen sowie samenbaulichen Eigenschaften sehr gut verbindet. Sie gewährt hohe Samen-erträge (um 29 % mehr als die anerkannten leistungsfähigen Ackererbsensorten 'Violetta' und 'Luna') und Grünmassenerträge (um 6 % mehr als 'Violetta'). Sie zeichnet sich mit einem guten Gesundheitszustand und Dürresistenz aus. Die neue Sorte wird vor allem für Grünfütteranbau in einem reinen Bestand oder in Gemengen (mit Hafer, Sonnenblume, Mais) für Fütterung im frischen Zustand, für Heuerzeugung und für die Erzeugung einer mit Eiweißstoffen angereicherten Qualitätssilagemasse ausgenutzt.

Ackererbse; Züchtung einer neuen Sorte

DOBIÁŠ A. (Institut de recherches pour la production végétale, Piešťany). *Sélection de la variété nouvelle de pois fourrager, Jubilaire*. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 617-626, 1971.

En 1970 on a certifié une nouvelle variété de pois cultivé des champs, portant la désignation — Jubilaire. La variété était sélectionnée au cours des années 1952—1970 dans la Station de sélection Brunovce (H. Streda) en appliquant la méthode

de croisement intervariétal sexuel, suivi de choix individuels et d'exams des descendances dans les essais variétaux de station, de plusieurs stations et d'Etat. Le pois cultivé des champs Jubilaire est une variété du type universel, dans laquelle se réunissent très bien les propriétés fourragères et celles de semence. Il donne des rendements élevés en graines (de 29 p. 100 plus élevés que ceux obtenus de la variété efficace de pois cultivé des champs Violetta et de celle de Luna) et des récoltes élevées de matière verte (dépassant de 6 p. 100 celles de la variété Violetta). Son état sanitaire et sa résistance à la sécheresse sont remarquables. L'utilisation principale de la nouvelle variété consiste dans la production de la matière verte, soit en culture pure, soit en mélanges (avec l'avoine, le tournesol, le maïs) qui est utilisée à l'alimentation à l'état frais, à la production du foin et aussi à la production de la matière enrichie en matières albuminoïdes et destinée à l'ensilage.

pois cultivé des champs; sélection de la variété nouvelle

Adresa autora:

Ing. Andrej Dobiaš, CSc., Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany

PRODUKTIVNOST JARNÍCH LUSKOVINOOVESNÝCH SMĚSEK V ŘEPAŘSKÉM VÝROBNÍM TYPU

R. CHOLAVA

CHOLAVA R. (University of Agriculture, Brno). *Productivity of Spring Legume-Oat Mixtures in the Beet-Production Region*. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 627-637, 1971.

A three-year trial was undertaken to examine the productivity of sown pure fodder-plant species and legume-oat mixtures with different oat-to-legume ratios in the fodder. The examinations concerned the mutual relations between fodder species, as manifested in the density of stand, leafiness and their rôle in the production of fodder with respect to the amounts of seed sown. The number of stalks per unit of area increased with the favourability of precipitation. The proportion of leaves in fodder was higher in the year with the lowest precipitation rate. The weight proportion of legumes in fodder increased with the rising proportions of these crops in the seed used for sowing. The highest average production of dry matter was achieved in pure oat. The variants of mixtures with the high proportion of oat in the seed sown yielded results which were closest to those obtained in pure oat stand. The production of nitrogenous substances was influenced by the fodder species, its proportion in the fodder, and by the total yield of fodder. The vetch-oat mixtures did not reach a production of nitrogenous substances which would be as high as in oat. The mixtures of pea with oat, and bean with oat were superior to oat, as far as the production of nitrogenous substances was concerned. The lowest direct costs incurred in production per 1 ha, 1 q of dry matter and 1 kg of NS were achieved in the variant of pure oat.

summer mixtures; shares in seeding standards; stand density; shares of species in fodder; efficiency; direct costs

Produktivnost jarních luskovinoobilních směsek je ovlivňována ekologickými faktory stanoviště a celou řadou vlivů, jež mohou na ni působit. Mezi ně patří výběr pozemků, zásoba živin v půdě, příprava půdy k setí, hnojení, výběr vhodných pícních druhů a odrůd, stanovení jejich podílu ve výsevu, jakož i výše výsevu a včasnost jejich zasetí.

Význam jarních směsek pro osetí a pícninový plán zdůrazňoval Klečka - Kunz (1947), Střída (1962) a jiní. U časně vysévaných jarních směsek uvádějí rozsah jejich pěstování do 2 % orné půdy, což není mnoho a v současné době u některých zemědělských závodů jsou zcela pomíjeny. Bureš (1962, 1963) zdůrazňuje druhové složení směsek a výkonnost pícních druhů v čistém výsevu i ve směskách, kterou vyjadřuje reprodukčním koeficientem pícnin. Na výběr vhodných druhů a odrůd s přihlédnutím k ekologickým podmínkám klade důraz mnoho vědeckých pracovníků. Maloch (1941), Revay (1954), Polák (1955), Hruška (1956) a jiní jsou toho názoru, že v luskovinoobilních směskách má být ve výsevu 60 % luskovin a 40 % obilnin. Šimon (1945) považuje za nejvhodnější poměr ve výsevu směsek $\frac{2}{3}$ — $\frac{4}{5}$ luskovin. Cholava (1966) uvádí, že pro dobré uplatnění luskovin v píci směsek je nutné jejich zastoupení ve výsevu více než 60 %. Střída (1960) taktéž přikládá patřičný význam výběru druhů pro směsky a jejich vzájemnému poměru, ale upozorňuje, že zvýšení výsevu luskovin nezvyšuje úměrně množství zelené píce. Obdobné závěry činí také Ambruš (1960), Ambruš-To-mášik (1960), Cholava (1966) i další. Uvádějí, že směsky druhově bohaté snižují produktivnost. Bureš (1963) považuje za optimální počet dva až tři druhy ve směskách. Hruška (1956) doporučuje tak jako u obilnin dávat do směsek dva i více druhů luskovin pro stabilizaci výnosu.

Vyjadřuje se také k zařazení jarních luskovinoobilních směsek v osevním postupu, což je obdobné jako u Malocha (1953), Poláka (1955), Čvančary (1962), Schmieda a kol. (1963). V řadě prací Malocha (1953), Poláka (1955), Kotory (1956) i dalších je doporučován postupný výsev směsek po desíti až patnácti dnech, což Střída (1960) a Čvančara (1962) nedoporučují, protože tím dochází ke snižování produktivnosti až o 15 %. Na význam včasného setí upozorňuje Hruška (1956), Regal — Krajčovič (1963), Krajčovič a kol. (1968) i další. Opožděným výsevem dochází ke snižování produkce o 14 až 20 %. Řada vědeckých pracovníků uvádí příklady sestav jarních směsek. Schmied a kol. (1963) v jarních směskách vylučuje používání ječmene, obdobně i Cholava (1966). Střída (1960) poukazuje na to, že jarní luskovinoobilné směsky s ječmenem nebo jarní pšenicí jsou oproti uvedeným směskám s ovsem méně výnosné o 10 až 15 %. Výnosy píce ovlivňuje také celkový výsvek, na což upozorňuje Klečka — Kunz (1947), Pešková (1957), Střída (1960) a Bureš (1963). Produktivnost je ovlivňována do značné míry také výživou a způsobem hnojení, jež jsou uváděny v řadě prací. Do popředí se dostává dusíkatá výživa, na níž poukázal Střída (1960), Eremiáš — Holeček a kol. (1962), Schmied a kol. (1963) i další vědečtí pracovníci. Celostátní výnosy jarních luskovinoobilních směsek dosahují jen 170 až 180 q/ha zelené píce. Skutečná jejich produktivnost je značně vyšší, což dokazují výsledky výzkumu. Produkce píce ovlivňuje také ekonomickou stránku pěstování jarních luskovinoobilních směsek.

MATERIÁL A METODY

Výzkumné práce byly prováděny v řepařském výrobním typu, subtypu řepařsko-ječném na pokusném pozemku katedry pícninářství a výroby krmiv Vysoké školy zemědělské v Brně-Šlapanicích u Brna v letech 1966—1968.

Půda je černozemního typu, středně těžká, hlinitá s dostatečnou zásobou humusu, střední zásobou fosforu a dobrou zásobou přijatelného draslíku. Půdní reakce je neutrální až mírně zásaditá. Orniční vrstva na pokusných pozemcích sahá do hloubky 37—40 cm. Výsledky chemických analýz odebraných půdních vzorků (tabulka I) ukazují na vyrovnanost pokusných pozemků a dávají možnost objektivního srovnání výsledků při dodržení jednotné agrotechniky a úrovně hnojení.

I. Obsah živin v půdě v letech 1966—1968 ve Šlapanicích. — Content of nutrients in soil at Šlapanice in the years 1966—1968

Rok	Hloubka odběru v cm	Obsah přijatelných živin v mg/100 g		Procento N podle Kjeldahla	Půdní reakce pH/KCl	Obsah humusu v %
		P ₂ O ₅	K ₂ O			
1966	0—10	8,9	24	0,23	7,0	2,87
	11—30	3,4	12	1,18	7,3	2,65
1967	0—10	8,6	24	0,23	7,0	2,76
	11—30	3,3	12	1,16	7,3	2,45
1968	0—10	8,3	23	0,24	6,9	2,68
	11—30	3,1	12	1,13	7,2	2,37

II. Rozdělení srážek a teplot po dekádách za léta 1966–1968 ve Šlapanicích. — Distribution of precipitation and temperatures at Šlapanice, according to decades for the years 1966–1968

Dekáda	1966			1967			1968		
	srážky mm	teplota °C		srážky mm	teplota °C		srážky mm	teplota °C	
	Σ	Σ	Ø	Σ	Σ	Ø	Σ	Σ	Ø
1	12,2	111,9	11,19	38,1	125,0	12,50	13,0	56,6	5,66
2	20,0	159,6	15,96	18,1	155,7	15,50	2,3	156,7	15,67
3	11,1	130,6	13,06	29,0	129,4	12,94	11,5	139,5	13,94
4	29,3	151,0	15,10	0,5	189,1	18,91	15,2	136,3	13,63
5	4,8	106,3	10,63	34,8	212,8	21,28	33,5	100,9	10,09
6	45,8	193,8	19,38	26,0	193,1	19,31	0,7	177,8	17,78
7	44,2	187,9	18,79	16,6	209,3	20,93	30,3	139,8	15,53
8	29,3	87,7	14,61	—	—	—	—	—	—
1–8	196,7	1128,8	15,05	163,1	1214,4	17,34	106,5	907,5	13,15

Meteorologické podmínky v době vegetace směsek jsou charakterizovány úhrny srážek, teplot a průměrnými teplotami po desetidenních intervalech a celkem za dobu vegetace (tabulka II). S narůstajícím počtem let řešení docházelo ke snižování množství srážek, zatímco teploty byly nejvyšší v r. 1967.

Pokusy byly v letech 1966–1968 zakládány o 16 variantách, ve čtyřech opakováních s náhodným uspořádáním pokusných parcel. Pro výzkum byly použity tyto pícní druhy a odrůdy ve stupni množení M₄:

oves	— 'Český žlutý'
vikev setá	— 'Třebíčská'
peluška jarní	— 'Violeta'
bob	— 'Prerovský'

Jednotlivé varianty směsek a výsevky jsou uvedeny v tabulce III.

U pokusů byla dodržena jednotná agrotechnika, výživa a technika provedení sklizně i odběru vzorků rostlinného materiálu pro další zpracování a hodnocení.

V osevním postupu byly jarní směsky zařazeny po obilovině, již předcházela okopanina hnojená chlévským hnojem. Na podzim v r. 1965 až 1967 byla provedena orba a na jaře 1966 až 1968 byl pokusný pozemek usmykován. Po vzejití plevelů byla provedena kultivace do hloubky 15 cm a do půdy byla zapravena minerální hnojiva v dávce 50 kg N, 35 kg P₂O₅ a 120 kg K₂O/ha. Ke hnojení byl použit siran amonný, superfosfát a 40% draselná sůl. Po předseťové přípravě půdy byl proveden výsev osiva pokusných variant secím strojem a pozemek byl převláčen. Po vzejití osiva byla celá pokusná plocha jednotně přihnojena ledkem vápenatým v dávce 20 kg č. ž./ha. Do všech variant a opakování před vzejitím osiva byly trvale umístěny geobotanické metry, z nichž byla v den sklizně píce vykosena, zvážena a dále sloužila k botanickým a chemickým rozborům pro zjištění obsahu veškerých dusíkatých látek (NL). Botanickými rozborů byla zjišťována hustota porostu počítáním množství stébel a lodyh a zjišťován váhový podíl listů jednotlivých pících druhů. Vlastní produkce píce z plochy pokusných parcel (40 m²) byla přepočtena na plochu 1 ha; je vyjádřena ve výnosu sušiny. Pomocí obsahu NL byl vypočten u jednotlivých variant celkový výnos NL/ha. Ekonomické hodnocení je vyjádřeno u pokusných variant přímými náklady na 1 ha, 1 q sušiny a 1 kg/NL.

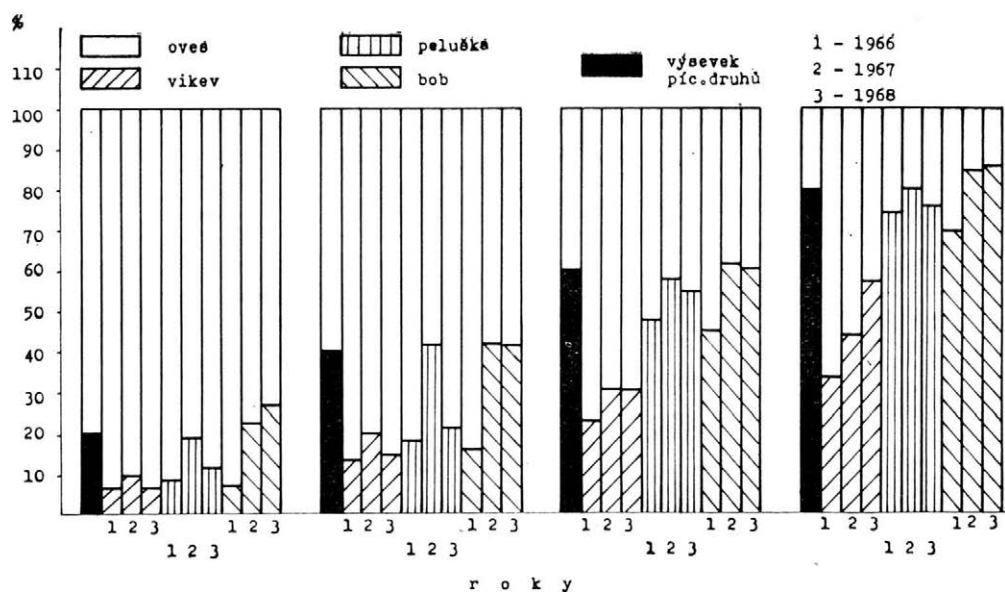
Var.	Pícní druh	Výsevek		Var.	Pícní druh	Výsevek	
		%	kg/ha			%	kg/ha
1	oves	100	170	9	oves peluška	80 20	136 44
2	vikev	100	160	10	oves peluška	60 40	102 88
3	peluška	100	220	11	oves peluška	40 60	68 132
4	bob	100	230	12	oves peluška	20 80	34 176
5	oves vikev	80 20	136 32	13	oves bob	80 20	136 46
6	oves vikev	60 40	102 64	14	oves bob	60 40	102 92
7	oves vikev	40 60	68 96	15	oves bob	40 60	68 138
8	oves vikev	20 80	34 128	16	oves bob	20 80	34 184

VÝSLEDKY

Hustota porostu vyjádřená počtem fertilních odnoží v době sklizně jarních směsek byla v pokusných letech ovlivňována nejen druhovým složením a vzájemným poměrem výsevků pícních druhů, ale také ekologickými faktory, zejména srážkami a teplotami. V hustotě porostu směsek nebyla zcela jednotná zákonitost. Synekologické vztahy pícních druhů se projevily také v jejich olistění a výšce porostu. Hustotu porostu vytvářely také plevelné druhy jako *Sinapis alba* L., *Raphanus raphanistrum* L. a *Fagopyrum convolvulus* L., *H. Gross*. Váhový podíl *Sinapis alba* L. dosahoval u jednotlivých variant 3,5—6,7 %, *Raphanus raphanistrum* L. 0,4—1,3 % a *Fagopyrum convolvulus* L., *H. Gross* 0,2—1 %. *Sinapis alba* L. a *Raphanus raphanistrum* L. se nejvíce rychlým růstem uplatňovala u variant 2 (vikev setá), 4 (bob), 7—8 (oves + vikév) a 15—16 (oves + bob). U ostatních variant zastoupení těchto plevelných druhů bylo nižší.

Při hodnocení hustoty porostu počtem stébel a lodyh kulturních druhů byl nejvyšší jejich počet v pokusném roce 1966, především u variant 5—8, to je u směsek ovsa s vikví setou. Průměrný počet stébel a lodyh na ploše 1 m² za tři pokusné roky byl u variant 5—8 236,0, u variant 9—12 217,4 a u variant 13—16 201,4. Nejvyšší počet stébel ovsa byl u směsek ovsa s bobem (var. 13—16) a nejnižší u směsek ovsa s vikví setou (var. 5—8).

Uplatnění se jednotlivých pícních druhů ve směskách za pokusná léta je vyjádřeno jejich váhovým podílem v produkci suché píce vzhledem k výsevků (graf na obr. č. 1). Z relativního vyjádření je patrné, že váhový podíl luskovin v píce se nejvíce přibližuje podílu ve výsevků až při jejich 80% zastoupení ve výsevků. Váhově se v produkci píce příznivě uplatňuje bob, pak peluška jarní a méně příznivě vikév setá. Ze zjišťovaných váhových podílů a z jejich relativního vyjádření je patrný kladný vliv ovsa na zvyšování produkce píce.



1. Relativní zastoupení pícních druhů v produkci suché píce vzhledem k jejich výsevku za leta 1966—1968 ve Šlapanicích. — Relative proportions of fodder species in the production of dry matter, in relation to the seed sown at Šlapanice in the years 1966—1968

Váhový podíl listů z celkové produkce suché píce v pokusných letech doznával změny. Průměrné hodnoty váhových podílů listů ukazují, že olístění pícních druhů u variant některých směsek bylo vyšší než u čistých výsevků ovsa a luskovin (var. 1—4). U směsek docházelo k vyššímu olístění ovsa a ve většině případů i u luskovin. Výjimku tvořily varianty směsek ovsa s bobem (var. 13 až 16), u nichž olístění bobu bylo nižší oproti čistému výsevku bobu (var. 4). Při hodnocení variant směsek stejného druhového složení byl průměrný váhový podíl listů ovsa u variant 5—8 37,10 % a u vikve seté 47,89 %; u variant 9—12 tvořil podíl listů u ovsa 39,17 % a u pelušky jarní 50,30 %; u variant 13—16 představoval podíl listů ovsa 40,01 % a u bobu 35,36 %. Z toho je patrné, že nejvyšší olístění ovsa bylo u směsek ovsa s bobem a u směsek ovsa s peluškou jarní.

Vlastní produktivnost zkoušených variant 1—16 vyjádřená produkcí sušiny je uvedena v tabulce IV. Nejvyšší průměrné produkce sušiny za výzkumné roky bylo dosaženo u čistého výsevu ovsa (var. 1), tj. 61,12 q/ha. U variant čistých výsevků luskovin byl nejvyšší výnos sušiny u bobu (var. 4) 45,68 q/ha. Průměrné výnosy sušiny u variant směsek stejného druhového složení byly za tři výzkumné roky u směsek ovsa s vikví setou 46,81 q/ha (var. 5—8), u směsek ovsa s peluškou jarní 49,35 q/ha (var. 9—12) a u směsek ovsa s bobem 55,27 q/ha (var. 13—16). Při relativním srovnání produkce sušiny u směsek byl průměrný výnos směsek ovsa s peluškou jarní proti směskám ovsa s vikví setou o 5,42 % vyšší a u směsek ovsa s bobem o 18,07 % vyšší. Při hodnocení výsledků tří let lze konstatovat, že na zvýšení výnosu sušiny (za uvedené úrovně výživy) se projevil kladný vliv vyššího podílu ovsa ve výsevcích všech druhů směsek. Nejnížší rozdíly v produkci sušiny byly mezi variantami směsek ovsa s bobem (var. 13—16) a nejvyšší mezi variantami směsek ovsa s vikví setou (var. 5—8), kde snížení výsevu ovsa ve směskách vedlo ke snížení výnosu

Var.	Pícní druh	Výsevek %	Rok			$\bar{x}$
			1966	1967	1968	
1	oves	100	75,38	60,59	47,41	61,12
2	vikve	100	39,93	37,85	26,70	34,82
3	peluška	100	52,67	46,58	32,77	44,01
4	bob	100	49,29	47,47	40,29	45,68
5	oves	80	66,97	58,47	36,76	54,73
	vikve	20				
6	oves	60	62,04	52,93	35,30	50,09
	vikve	40				
7	oves	40	57,11	44,75	31,40	44,42
	vikve	60				
8	oves	20	52,55	37,95	25,19	38,56
	vikve	80				
9	oves	80	58,39	59,26	37,66	51,77
	peluška	20				
10	oves	60	65,05	56,14	36,67	52,62
	peluška	40				
11	oves	40	60,81	52,42	30,39	47,87
	peluška	60				
12	oves	20	57,01	49,42	28,99	45,14
	peluška	80				
13	oves	80	75,89	61,32	38,55	58,58
	bob	20				
14	oves	60	70,79	55,48	44,30	56,86
	bob	40				
15	oves	40	66,41	51,78	44,93	54,37
	bob	60				
16	oves	20	59,79	46,48	47,69	51,32
	bob	80				

sušiny. V pokusných letech docházelo ke snižování produkce sušiny u všech zkoušených variant, což bylo ovlivňováno především meteorologickými podmínkami za vegetační období, což je patrné z tabulky II.

Nejvyššího obsahu NL v sušině téměř u všech variant bylo dosahováno ve třetím pokusném roce (1968), což je v určitém vztahu k délce vegetační doby a lepšímu olistění pícních druhů. Průměrný obsah NL za tři roky u varianty 1 činil 11,37 %, u varianty 2 20,03 %, u varianty 3 18,76 % a u varianty 4 15,66 %. U variant směsek stejného druhového složení docházelo ke zvyšování obsahu NL s narůstajícím podílem luskovin ve výsevu. U variant směsek ovsa s vikví setou (var. 5—8) byl obsah NL u varianty 5 11,75 % a u varianty 8 15,45 %. U směsek ovsa s peluškou jarní (var. 8—12) činil obsah NL u varianty 8 12,95 % a u varianty 12 17,10 %. Obdobně tomu bylo u variant směsek ovsa s bobem (var. 13—16), kde obsah NL u varianty 13 činil jen 12,62 % a u varianty 16 již 15,42 %. Nejvyšší obsah NL byl u varianty čisté vikve seté (var. 2). Tento vysoký obsah NL se však neprojevil přímo úměrně na zvýšení obsahu NL u směsek ovsa s vikví setou (var. 5—8) vlivem menšího váhového podílu vikve v produkci píce těchto směsek.

Průměrný výnos NL u ovsa (var. 1 — tabulka V) za tři pokusné roky

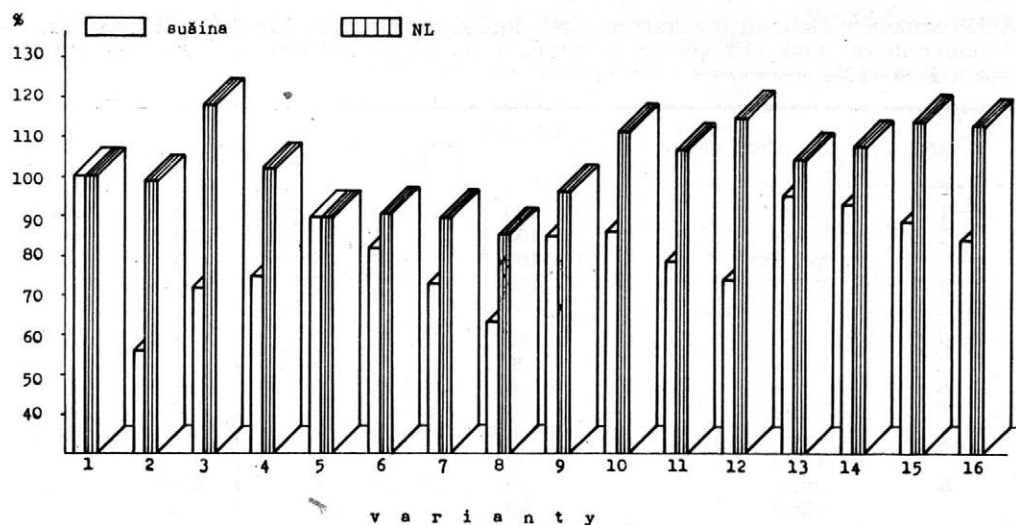
V. Produkce veškerých dusíkatých látek kg/ha za léta 1966—1968 ve Šlapanicích. — Production of total nitrogenous substances in q per hectare at Šlapanice for the years 1966—1968

Var.	Pícní druh	Výsevek %	Rok			$\bar{x}$
			1966	1967	1968	
1	oves	100	863,91	716,20	512,97	697,69
2	vikev	100	763,41	716,87	588,52	689,60
3	peluška	100	962,85	880,04	626,51	823,13
4	bob	100	715,16	719,28	697,82	710,75
5	oves	80	772,16	660,12	448,02	623,43
	vikev	20				
6	oves	60	817,75	615,63	461,11	631,49
	vikev	40				
7	oves	40	828,13	568,00	483,91	626,68
	vikev	60				
8	oves	20	838,19	511,98	425,46	591,87
	vikev	80				
9	oves	80	750,93	768,92	490,77	670,20
	peluška	20				
10	oves	60	965,10	832,08	534,39	777,19
	peluška	40				
11	oves	40	914,65	822,51	500,03	745,73
	peluška	60				
12	oves	20	942,72	845,61	517,47	801,93
	peluška	80				
13	oves	80	916,08	732,25	534,33	727,85
	bob	20				
14	oves	60	822,42	771,75	657,96	750,71
	bob	40				
15	oves	40	951,72	736,79	701,02	796,51
	bob	60				
16	oves	20	893,64	687,97	785,46	789,02
	bob	80				

činil 697,69 kg/ha, což je dosti významné. Z luskovin v tříletém průměru byla nejvýkonnější v produkci NL peluška jarní (var. 3) s 823,12 kg/ha, pak bob (var. 4) se 710,75 kg/ha a teprve vikev setá (var. 2) se 689,60 kg/ha. Při porovnání produkce NL z jednotky plochy u variant stejného druhového složení je patrné, že v produkci NL není zcela jednotná zákonitost. U směsek ovsa s vikví setou při vyšším zastoupení vikve ve výsevku byl výnos NL nižší (var. 8 — 591,87 kg/ha), u směsek ovsa s peluškou jarní vyšší (var. 12 — 801,93 kg/ha) a u směsky ovsa s bobem (var. 16) o 7,49 kg nižší proti předcházející variantě 15 se 60% zastoupením bobu ve výsevku.

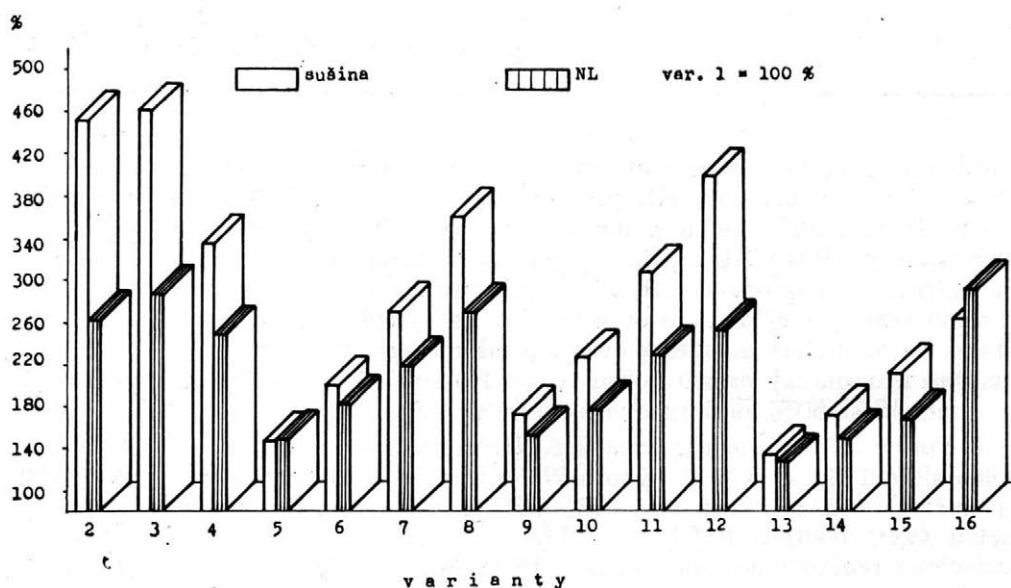
Porovnáním průměrné produkce NL za tři roky u směsek stejného druhového složení činilo zvýšení výnosu NL u variant ovsa s peluškou (var. 9—12) a směsek ovsa s bobem (var. 13—16) proti variantám směsek ovsa s vikví setou (var. 5—8) o 19,58 % a 23,69 %. V grafu na obr. č. 2 je znázorněna průměrná produktivnost sledovaných 16 variant, vyjádřená výnosy sušiny a NL z 1 ha.

Pro ekonomické hodnocení byly vzaty za základ vypočtené přímé náklady na 1 ha, spojené s vypěstováním píce u jednotlivých variant (var. 1—16).



2. Relativní vyjádření produkce sušiny a NL za pokusná leta 1966—1968. — Relative expression of the production of dry matter and nitrogenous substances in the experimental years 1966—1968

Nejlevnější výroba píce i NL byla u ovsa (var. 1). Přímé náklady na 1 ha (tabulka VI) u ovsa na 1 ha činily 1133,52 Kčs, na 1 q sušiny 18,55 Kčs a na 1 kg NL 1,62 Kčs. U variant luskovin (var. 2—4) byly nejnižší náklady u bobu. Přesto však zvýšení přímých nákladů u bobu (var. 4) oproti ovsu (var. 1) činí na 1 ha 150,56 %, na 1 q sušiny 235,14 % a na 1 kg NL 146,29 %. Nejnižší přímé náklady u luskovinoovesných směšek, blíží se ná-



3. Relativní vyjádření přímých nákladů na 1 q sušiny a 1 kg NL. — Relative expression of direct costs incurred in 1 q of dry matter and in 1 kg of nitrogenous substances

Var.	Pícní druh	Výsevok %	Přímé náklady v Kčs na		
			hektar	1 q sušiny	1 kg NL
1	oves	100	1133,52	18,55	1,62
2	vikev	100	2931,82	84,19	4,25
3	peluška	100	3814,17	86,66	4,63
4	bob	100	2840,19	62,17	3,99
5	oves	80	1493,10	27,28	2,39
	vikev	20			
6	oves	60	1852,79	36,99	2,93
	vikev	40			
7	oves	40	2212,51	49,81	3,53
	vikev	60			
8	oves	20	2572,22	66,71	4,34
	vikev	80			
9	oves	80	1669,59	32,25	2,49
	peluška	20			
10	oves	60	2205,78	41,92	2,84
	peluška	40			
11	oves	40	2741,88	57,28	3,68
	peluška	60			
12	oves	20	3278,08	72,62	4,09
	peluška	80			
13	oves	80	1474,84	25,18	2,03
	bob	20			
14	oves	60	1816,16	31,94	2,42
	bob	40			
15	oves	40	2157,49	39,68	2,71
	bob	60			
16	oves	20	2498,84	48,69	3,16
	bob	80			

kladům vynaloženým u ovsa (var. 1), jsou u směsek s 80% podílem ovsa ve výsevku u variant 5, 9 a 13. Při hodnocení skupin směsek stejného druhového složení činily průměrné náklady na 1 ha u variant 5—8 2032,65 Kčs, u variant 9—12 2473,83 Kčs a u variant 13—16 1986,83 Kčs. Téměř obdobná zákonitost se projevovala v úrovni nákladů na 1 q sušiny píce a jeden kg NL s tím, že u směsek ovsa s bobem byly nejnižší. V hodnocení přímých nákladů na 1 kg NL jsou nejperspektivnější směsky ovsa s bobem. Směsky ovsa s peluškou jarní nebo vikví setou vyrábějí živiny mnohem dražší.

Nelze pominout také produktivnost čistého ovsa pěstovaného na píci a jeho ekonomickou výhodnost, zejména při vyšších dávkách N použitých ke hnojení, než byly v těchto pokusech používány, což je patrné i z relativního srovnání přímých nákladů v grafu na obr. č. 3.

DISKUSE

Výzkumem byly řešeny některé synekologické a ekologické vztahy rostlin, které svými důsledky zasahují do vlastní produktivnosti pícních druhů, jejich kvality a ekonomického efektu pěstovaných čistých pícních druhů a luskovino-

ovesných směsek. Synekologické vztahy byly ovlivňovány přirozenými ekologickými a antropogenními faktory, jež se uplatňovaly v době vegetace.

Význam jarních luskovinoobilních směsek při výrobě píce se v současné době snižuje, protože jejich plocha, zejména časně vysévaných, je v poměru k ostatním pícninám velmi malá (K o t o r a 1958, S t ř í d a 1962, S c h m i e d a kol. 1963 a další).

Pro uplatnění se luskovin v píce u směsek je nutné jejich vyšší zastoupení ve výsevu od 60–80 %, což doporučoval Š i m o n (1945), C h o l a v a (1966) a jiní vědečtí pracovníci. Podíl luskovin v píce luskovinoovesných směsek vzhledem k jejich výsevu byl nižší než uvádí S t ř í d a (1960). Nejnížší váhový podíl v píce směsek byl u vikve seté a nejvyšší u bobu. Ke snižování produkce píce docházelo vlivem úbytku srážek a změnami teplotních poměrů. Průměrný výnos sušiny všech zkoušených variant 1–16 v pokusném roce 1966 byl 60,63 q/ha, v roce 1967 se snížil na 51,18 q/ha a v roce 1968 představoval jen 36,56 q/ha. Z těchto důvodů nelze doporučovat etapový výsev, protože s výjimkou srážkami bohatých let dochází ke snižování výnosu píce i živin.

Snížené vlhkostní poměry ovlivňují hustotu porostu, ovšem ne zcela jednoznačně, protože hustotu porostu vytváří celkové zapojení nadzemního prostoru. V pokusném roce 1968 byl při nejnižších srážkách počet stébel a lodyh na jednotku plochy nižší, ale jejich olistění bylo nejvyšší.

Rada vědeckých pracovníků jako K u n z (1939), S t ř í d a (1960), E r e m i á š — H o l e č e k a kol. (1962), S c h m i e d a kol. (1963) i další upozorňují na důležitost dusíkatého hnojení k jarním směskám a jeho vliv na zvýšení produkce. Při výzkumu byla u všech variant použita jednotná úroveň hnojení 70 kg N/ha, která se jevila pro luskovinoovesné směsky s vyšším podílem luskovin ve výsevu jako dostačující, nikoliv však pro směsky luskovinoovesné se zastoupením luskovin do 40 % a u varianty čistého ovsa (var. 1).

Ve vědeckých a odborných pracích jsou uváděny značně rozdílné výnosy píce u časně vysévaných jarních směsek: od 150 do 315 q/ha i vyšší. Obdobných výsledků bylo dosaženo v produkci píce u zkoušených variant v průběhu let výzkumu.

Výzkumem dosažené výsledky se promítají také do ekonomických závěrů. Na zvyšování přímých nákladů u píce luskovin a luskovinoovesných směsek má vliv cena osiva a stupeň množení luskovin. Cesty vedoucí ke snižování nákladů u jarních luskovinoovesných směsek spočívají především ve snížení nákladů na výrobu osiva luskovin a zvyšování produkce píce. Produktivnost těchto směsek není v zemědělské praxi zcela vyčerpána, protože nejsou dodržovány hlavní agrotechnické zásady.

Výsledky výzkumu ukazují na perspektivní, ekonomicky výhodné využití čistého porostu ovsa při zvýšeném dusíkatém hnojení.

Literatura

- AMBRUŠ P., 1957, Problémy pestovania jarných a letných miešaneč na južnom Slovensku. Pícninářství I.
BUREŠ F., 1963, Reprodukční koeficient jednoletých pícnin a jeho využití při sestavování směsek. Habil. práce, VŠZ Brno.
DANČÍK J., 1966, Co s krmnými miešankami. Za vysokú úrodu, 4, 148.
DOBIAS A., 1960, Využitie jarnej pelušky Kočovskej v miešankách na zelený krm a siláž. Za vysokú úrodu, 492–494.
EREMIÁŠ V., HOLEČEK J. a kol., 1962, Organizace krmivové základny. SZN Praha.

- CHOLAVA R., 1966, Vliv skladby a výživy jednoletých píceňích směšek na jejich produkční schopnost. Sborník referátů, VŠZ Brno : 107-118.
- KLEČKA A., KUNZ E., 1947, Směšky a sdružené kultury. Brázda, Praha.
- KRAJČOVIČ V. a kol., 1968, Krmovinářstvo. SVPL, Bratislava.
- MALOCH M., 1953, Krmovinářstvo II. ŠPN, Bratislava.
- REGAL V., KRAJČOVIČ V., 1963, Pícninářství. SZN, Praha.
- SCHMIED M. a kol., 1963, Krmivová základna. SZN, Praha.
- STRÍDA J., 1960, Některé rezervy ve výrobě statkových krmiv. SZN, Praha.
- , 1965, Pěstování luskovinoobilních směšek na zeleno. Metodiky pro zavádění výsledků výzkumu do praxe, č. 30, ÚVTI-MZL VH, Praha.
- SIMON J., 1945, Jarní a letní směšky a dvojkultury. Zem. pokrok, R XII, č. 3.

Došlo dne 17. 2. 1971

CHOLAVA R. *Produktivnost jarních luskovinoobilných směšek v řepářském výrobním typu*. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 627-638, 1971.

Tříletou výzkumnou prací byla sledována produktivnost vysetých čistých píceňích druhů a luskovinoobilných směšek s různým podílem ovsa a luskovin v píci. Byly sledovány vzájemné vztahy píceňích druhů projevující se v hustotě porostu, olistění a jejich uplatnění v produkci píce vzhledem k výsevu. Počet stébel a lodyh na jednotku plochy vzrůstal s příznivějšími srážkovými poměry. Podíl listů v píci byl vyšší v roce s nejnižšími srážkami. Váhový podíl luskovin v píci vzrůstal se zvyšováním jejich podílu ve výsevu. Nejvyšší průměrné produkce sušiny bylo dosaženo u čistého ovsa. Tomuto výnosu se nejvíce blížily varianty směšek s jeho vysokým podílem ve výsevu. Produkce NL byla ovlivňována pícním druhem, jeho podílem v píci a celkovým výnosem píce. Směšky vikvoovesné nedosáhly produkce NL u ovsa. Směšky pelušky s ovsem a bobu s ovsem výnosem NL oves předčily. Nejnižšími přímými náklady na 1 ha, 1 q sušiny a 1 kg NL se vyznačovala varianta čistého ovsa.

jarní směšky; podíly ve výsevcích; hustota porostu; podíl druhů v píci; podíl listů; produktivnost; přímé náklady

ХОЛАВА Р. (Сельскохозяйственный институт, Брно). Урожайность яровых бобово-овесных травосмесей в свекловичном производственном типе. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 627-637, 1971.

Е ходе трехлетней научно-исследовательской работы изучалась урожайность высеванных чистых видов кормовых трав и бобово-овесных травосмесей с разной долей овса и бобов в зеленых кормовых травах. Изучались взаимоотношения кормовых видов, проявляющиеся в густоте всходов, олистении и их применении в продукции кормовых с учетом нормы высева. Количество стеблей на единицу площади возрастало в зависимости от благоприятных условий погоды (осадков). Доля листьев в кормовых травах была выше в году с самым низким количеством осадков. Весовая доля бобовых у кормовых трав возрастала с повышением их доли в норме высева. Самая высокая средняя продукция сухого вещества была достигнута у чистого овса. К этому урожаю более всего приближались варианты травосмесей с его высокой долей в норме высева. Продукция азотных веществ зависела от вида кормовых, от его доли среди кормовых и от общего урожая кормовых трав. Вико-овесные травосмеси не достигли продукции азотных веществ у овса. Травосмеси пелюшки с овсом и боба с овсом превосходили по своему урожаю азотных веществ овес. Самыми низкими прямыми расходами на 1 га, 1 ц сухого вещества и 1 кг азотных веществ отличался вариант чистого овса.

яровые травосмеси; процентные доли в нормах высева; густота стояния; участие видов в кормовых культурах; доля листьев; продуктивность; прямые расходы

CHOLAVA R. (Landwirtschaftliche Hochschule, Brno). *Produktivität der Hülsen- und Hafermischungen im Rübenproduktionstyp*. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 627-638, 1971.

Die Produktivität der ausgesäten reinen Futterartenbestände und der Hülsen- und Hafermischungen mit einem verschiedenen Hülsen- und Haferanteil im Futter wurde in einer dreijährigen Forschungsarbeit verfolgt. Es wurden die gegenseitigen Beziehungen zwischen den Futterarten, der Bestandesdichte, der Belaubung, der Pro-

duktion und der Aussaatmenge verfolgt. Die Halm- und Stengelanzahl auf einer Flächeneinheit stieg mit den günstigeren Niederschlägeverhältnissen. Der Gewichtsanteil der Hülsenfrüchte im Futter stieg mit der Steigerung ihres Anteil in der Aussaatmenge. Die höchste durchschnittliche Trockenmasseproduktion wurde bei reinem Hafer erzielt. Diesem Ertrag lagen am nächsten die Gemengevarianten mit einem hohen Haferanteil in der Aussaatmenge. Die N-Stoffproduktion wurde von der Futterart, ihrem Anteil im Futter und von dem gesamten Futterertrag beeinflusst. Die Wicke und Hafergemengen erreichten nicht die N-Stoffproduktion des Hafers, Gemenge der Peluschke mit Hafer und der Bohne mit Hafer übertrugen den Hafer im N-Stoffehertrag. Die Variante des reinen Hafers zeichnete sich mit den niedrigsten direkten Kosten auf 1 ha, 1 dt Trockenmasse und 1 kg N-Stoffe aus.

Sommergemenge; Anteile in Aussaatmengen; Bestandesdichte; Anteil der Arten im Futter; Blätteranteil; Produktivität; direkte Kosten

Adresa autora:

Doc. ing. Rudolf Ch o l a v a, CSc., Vysoká škola zemědělská, Brno

PREDBEŽNÉ VÝSLEDKY HODNOTENIA ZAHRANIČNÝCH A DOMÁCICH HYBRIDOV KUKURICE

E. JAVOREK

JAVOREK E. (Research Institute for Maize, Trnava). *Preliminary Results of the Evaluation of Foreign and Czechoslovak Maize Hybrids*. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 639-648, 1971.

For a two-year period, under field conditions of the maize-production region, a comparative trial was carried out to examine and evaluate the efficiency of 32 foreign and 17 Czechoslovak maize hybrids; their biological, economic and morphological characteristics and properties were determined. Among the 49 hybrids tested, certified Czechoslovak hybrid CE IV was surpassed in the yield of grain with the minimum highly significant difference ($P = 0.01$) of 8.65 q/ha by hybrids P 480, ZP-SK 46 and ZP-SK 47; however, these latter hybrids show later vegetation period — by 15 days or even more. A significant difference (6.58 q/ha) in the production of grain was observed between the hybrid CE IV on the one hand, and Insubria 511, A 510, ZP-SK 58 T, ZP 345 and ZP 478 on the other. These latter hybrids also had a longer vegetation period, with the exception of hybrid ZP 345 which belongs to the same category of earliness as CE IV. The description of the characteristics and properties of the hybrids is presented in Table III.

maize hybrids; efficiency; properties and characteristics

Všeobecne je známe, že hybridy kukurice majú značný podiel na zvyšovaní hektárových úrod. Preto neustále stúpajú požiadavky pestovateľov na biologicky vysoko produktívne hybridy. Šľachtitelia vo svete i u nás vytvárajú nové typy hybridov, v dôsledku čoho sa sortiment pomerne rýchlo mení. My súčasne dovážame značné množstvo osiva hybridov a je dôležité pre nás vybrať najvhodnejšie a najvýkonnejšie.

Poskytnúť nejaké informácie o nových, najmä zahraničných hybridoch kukurice a o ich najdôležitejších znakoch a vlastnostiach, ktoré rozhodujú o možnosti ich využitia na pestovanie v našich podmienkach, môžu iba výsledky pokusov.

Hodnotenie odrôd kukurice, overovanie ich vhodnosti a výkonnosti pre dané podmienky, sa prevádzalo v celej histórii jej pestovania. Svedčí o tom veľké množstvo publikovaných prác, ako napríklad Suchý (1910), Benzin (1922, 1924), Chmelář a kol. (1935), Chmelář, Šimon (1936, 1937), Fojtík (1954, 1955), Schmidt a kol. (1961, 1962), Javorek (1966, 1967, 1969), Valterová (1965, 1966) a ďalší. Väčšina z nich uvádza výsledky skúšania a porovnávaní odrôd, poľažne hybridov kukurice s cieľom výberu vhodných odrôd pre rôzne oblasti a účely pestovania.

Cieľom tejto práce je uviesť dielčie výsledky z hodnotenia ďalších zahraničných a domácich hybridov, ktoré sme získali v rámci štúdia sortimentu hybridov kukurice.

Do pokusu, ktorý prebiehal v r. 1968—1969, sa zaradilo 32 zahraničných a 17 domácich hybridov, z toho 6 povolených a 11 z novošľachtenia, ktoré sa prevádzajú v ústave. Zastúpenie zahraničných hybridov bolo z nasledujúcich štátov: Juhoslávia 11, Francúzsko 10, Taliansko 5 hybridov, Bulharsko 3, USA 2 hybridy a NSR 1 hybrid.

Hybridy sa hodnotili v porovnávacom pokuse na ústavnom pozemku Farský Mlyn, ktorý patrí do pôdneho typu degradovanej černoze, vytvorenej na silno sprasovom nánose. Druhové podľa zrnitosti zloženia ide o hlinitú až ilovito-hlinitú pôdu, ťažkú až stredne ťažkú. Obsah humusu v ornici sa pohybuje okolo 2 %, hrúbka humusového horizontu v rozpätí 40 a viac cm. Nadmorská výška je 140 cm, výrobná oblasť kukuričná, podoblasť kukurično-jačmená.

Pokus sa založil metódou dvojitej mriežky pri päťnásobnom opakovaní pokusných členov. Prvé opakovanie v systematickom usporiadaní slúžilo na vykonávanie fenologických pozorovaní a meraní znakov. Ostatné štyri opakovania pokusných členov v blokoch, ako aj jednotlivé bloky sme usporiadali náhodne. Ich pomocou sa zisťovala výkonnosť hybridov. Každý pokusný člen sme vysiali na parcelku s veľkosťou 7,14 m² v spone 70×30 cm a vyjednotili na jednu rastlinu. Úrody zrna sa prepočítali na štandardnú sušinu 86 %.

Okrem úrody zrna ako hlavného ukazovateľa sortimentu hybridov sa pri hybridoch zisťovala dĺžka vegetačného obdobia, t. j. obdobia od vzídenia do zretia, ktorú sme stanovili na základe sušiny zrna počas dozrievania. Plnú zrelosť zrna sme považovali pri dosiahnutí 65 % sušiny. Z vegetačných údajov sa ďalej zistila dĺžka obdobia od vzídenia do začiatku kvitnutia (10 % rastlín) otcovských súkvetí a dĺžka obdobia od kvitnutia do plnej zrelosti.

Z morfológických znakov hybridov sme zistili výšku rastlín, výšku nasadenia šúľku, dĺžku, šírku a plochu listu nad vyvinutým šúľkom a počet listov. Údaje sa získali počítaním, resp. meraním na desiatich rastlinách.

Z komponentov výkonnosti sa zistili počet šúľkov na jednu rastlinu, dĺžka a váha šúľku, počet zŕn v riadku a výťažnosť zrna v percentách. Zisťovanie sa uskutočnilo na tridsiatich rastlinách, resp. šúľkoch.

Z chorôb kukurice sa vyhodnotilo napadnutie sneťou kukuričnou (*Ustilago zeae* Beckm.) v podmienkach prirodzenej infekcie. Rozmanitosť prejavu chorobných rastlín sa hodnotila šesťstupňovým bodovým systémom na všetkých rastlinách celého pokusu. Vypočítalo sa percento napadnutých rastlín a priemerný stupeň napadnutia.

V dobe plnej zrelosti sme zistili percento polámaných stébiel pod šúľkom, spôsobené víjačkou kukuričnou (*Pyrausta nubilalis* Hb.).

Z hľadiska klimatických pomerov má pokusné miesto vnútrozemské podnebie s priemernou ročnou teplotou 9,5 °C a s priemernými ročnými zrážkami 586 mm. Vyznačuje sa veľkými rozdielmi teplôt a nerovnomerným rozdelením zrážok.

Priemery teplôt a množstvá zrážok za jednotlivé dekády počas vegetácie v pokusných rokoch 1968—1969, merané na VÚKu Trnava, uvádza graf na obr. č. 1.

VÝSLEDKY

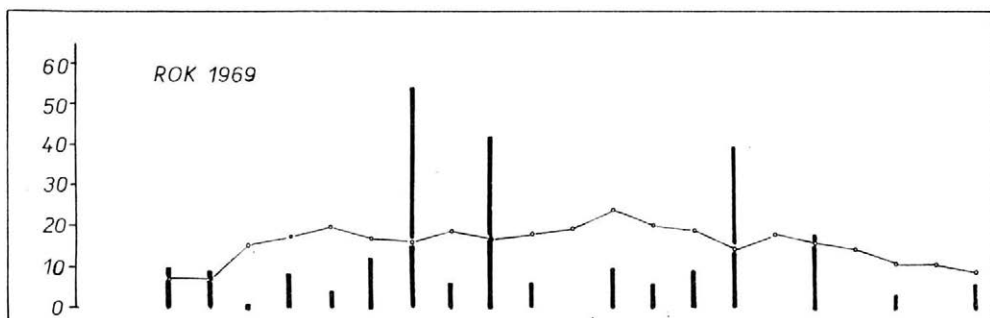
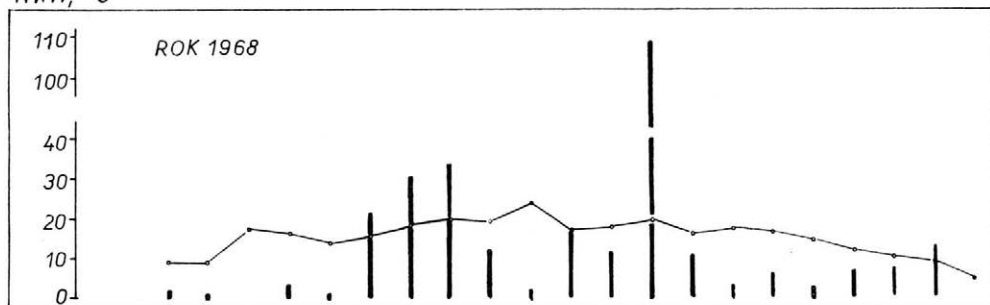
Priemerná denná teplota vzduchu za mesiace apríl — september v r. 1968 bola 17,28 °C, proti normálu vyššia o 1,1 °C, ale zrážky 275,6 mm za toto obdobie boli nižšie a činili len 86,94 % normálu. Z hľadiska zrážok prvá polovica vegetácie kukurice bola menej priaznivá, druhá veľmi priaznivá.

Úroda zrna skúšaných hybridov sa pohybovala v rozpätí od 58,51 q/ha (74,79 %) do 96,01 q/ha (122,73 %). Celkový priemer pokusu bol 78,22 q na ha = 100 %. Získané priemerné úrody hodnotených hybridov uvádza tabuľka I.

Minimálne vysoko preukaznú diferenciu ($P = 0,01$) 6,81 q/ha proti celkovému priemeru pokusu 78,22 q/ha prekročilo kladne 8 hybridov a preukaznú diferenciu ($P = 0,05$) 5,16 q/ha 5 hybridov. Rovnaký počet hybridov dal zá-

DEKÁDY	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
MESIACE	APRÍL			MÁJ			JÚN			JÚL			AUGUST			SEPTEMBER			OKTÓBER		

mm, °C



1. Priemery teplôt a sumy zrážok za jednotlivé dekády počas vegetácie v pokusných rokoch 1968—1969, merané na Výskumnom ústave kukurice, Trnava. — Average values of temperatures and the sum of precipitation for individual decades for the course of vegetation in the experimental years 1968—1969, as measured in the Research Institute of Maize, Trnava

porné preukazné diferencie a pri ostatných hybridoch preukazné rozdiely neboli.

V r. 1969 priemerná teplota vzduchu za mesiace apríl — september bola 16,68 °C, proti normálu vyššia o 0,5 °C. Naproti tomu zrážky 235 mm za toto obdobie boli nižšie ako v r. 1968 a činili len 74,13 % 50ročného priemeru. Vegetačné obdobie pre kukuricu z hľadiska teploty je možné pokladať za priaznivé, z hľadiska zrážok za menej priaznivé.

Úroda zrna v pokuse v porovnaní s r. 1968 poklesla a celkový priemer bol 73,37 q/ha. Pri jednotlivých hybridoch sa úroda pohybovala v rozpätí od 51,39 q/ha (70,04 %) do 98,06 q/ha (133,65 %). Dosiahnuté úrody zrna hybridov uvádza tabuľka I.

Pri hodnotení výsledkov úrody zrna za rok 1968—1969 analýzou variancie (tabuľka II) ukázali sa vysoko preukazné rozdiely medzi hybridmi a rokmi. Vplyv opakování na rozdieloch úrody zrna sa nezúčastňoval. Testovaním preukaznosti rozdielov priemerných úrod zrna jednotlivých hybridov na rozdiel od celkového priemeru 75,80 q/ha = 100 % celého pokusu za obidva roky sa zistila vysoká preukaznosť pri hybridoch: 'Insubria 511', 'A 510', 'P 480', 'ZP-SK 46', 'ZP-SK 57', 'ZP 345'. Hybridy 'ZP-SK 58 c', 'ZP-SK 58 T', 'ZP 478' a hybrid z novošľachtenia 'R. č. 4/1967 D. c.', ktorého zloženie je (VIR

I. Úroda zrna sortimentu hybridů v q/ha v r. 1968—1969. — Yield of grain in the collection of maize hybrids in q/ha, in the years 1968—1969

Evid. číslo	Název hybridu	Rok 1968				Rok 1969				Ø 1968—1969			
		$\bar{x}$	$\bar{x} \%$	pora- die	preu- kaz- nost	$\bar{x}$	$\bar{x} \%$	pora- die	preu- kaz- nost	$\bar{x}$	$\bar{x} \%$	pora- die	preu- kaz- nost
241	1258	77,44	98,99	31	—	65,44	89,19	39	—	71,44	94,25	38	—
242	Karnobat 1	78,99	100,98	25	—	75,24	102,55	25	—	77,12	101,74	23	—
243	Karnobat 3	73,06	93,39	37	0	76,83	104,72	17	—	74,95	98,88	29	—
244	Inti	58,51	74,79	49	0 0	52,74	71,88	48	0 0	55,63	73,39	49	0 0
245	Dekalb 61	80,29	102,64	21	—	80,20	109,31	11	—	80,25	105,87	17	—
246	Dekalb 45	80,06	102,34	22—23	—	73,10	99,63	29	—	76,58	101,03	26	—
247	Precore Prosementi	65,78	84,09	46	0 0	59,88	81,61	43	0 0	62,83	82,89	44	0 0
248	Insubria 260	68,57	87,65	43	0 0	55,63	75,82	45	0 0	62,10	81,93	45	0 0
249	Insubria 305	72,44	92,60	38	0	64,60	88,05	40	—	68,52	90,40	41	0
250	Insubria 511	86,63	110,74	8	+ +	84,17	114,72	7	+	85,40	112,66	5	+ +
251	Itale 270	75,00	95,87	34—35	—	59,33	80,86	44	0 0	67,17	88,61	42	0
252	U — 22	78,04	99,76	28	—	73,29	99,89	28	—	75,67	99,83	27	—
253	U — 302	78,63	100,52	27	—	70,28	95,79	32	—	74,46	98,23	30	—
254	U — 352	82,68	105,69	14—15	—	79,29	108,07	13	—	80,99	106,85	16	—
255	A — 196	60,12	76,85	48	0 0	54,17	73,83	47	0 0	57,15	75,40	48	0 0
256	A — 210	61,13	78,14	47	0 0	55,40	75,51	46	0 0	58,27	76,87	47	0 0
257	A — 510	82,68	105,69	14—15	—	87,42	119,15	4	+ +	85,05	112,20	6	+ +
258	P. 480	91,60	107,10	2	+ +	92,82	126,51	3	+ +	92,21	121,65	2	+ +
259	MA 1100	71,43	91,31	40	0	67,62	92,16	37	—	69,53	91,73	40	—
260	MA 1125	78,69	100,59	26	—	81,55	111,15	9	—	80,12	105,70	18	—
261	X 117	66,27	84,71	45	0 0	61,63	84,00	42	0 0	63,95	84,37	43	0 0

262	ZP - SK - 46	96,01	122,73	1	+	+	96,11	130,99	2	+	+	96,06	126,73	1	0 0
263	ZP - SK - 47 c	80,42	102,80	19	-		81,91	111,64	8	+		81,17	107,08	15	-
264	ZP - SK - 57	79,21	101,26	24	-		98,06	133,65	1	+	+	88,64	116,94	3	+
265	ZP - SK - 58 c	88,10	112,62	5	+	+	76,71	104,55	18	-		82,41	108,72	10	+
266	ZP - SK - 58 T	81,25	103,86	18	-		87,34	119,04	5	+	+	84,30	111,21	9	+
267	ZP - 286 A	70,77	90,47	42	0 0		75,99	103,57	20	-		73,38	96,81	31	-
268	ZP - 345	88,69	113,38	4	+	+	81,35	110,88	10	-		85,02	112,16	7	+
269	ZP - 360	84,11	107,52	11	+		73,09	99,62	30	-		78,60	103,69	21	-
270	ZP - 370	77,98	99,68	29	-		75,56	102,98	22-23	-		76,77	101,28	25	-
271	ZP - 455	83,99	107,37	12	+		87,18	118,82	6	+	+	85,59	112,92	4	+
272	ZP - 478	90,77	116,04	3	+	+	77,90	106,17	15	-		84,34	111,27	8	+
273	LSP	77,86	99,53	30	-		66,19	90,21	38	-		72,03	95,03	34	-
274	Čejčský raný	68,39	87,42	44	0 0		51,39	70,04	49	0 0		59,89	79,01	46	0 0
275	KC 3	75,00	95,87	34-35	-		68,02	92,71	35	-		71,51	94,34	37	-
276	CE III	81,49	104,17	17	-		63,34	86,33	41	0		72,42	95,54	33	-
277	CE IV	80,36	102,73	20	-		73,69	100,44	27	-		77,03	101,62	24	-
278	Topolnický N	80,06	102,34	22-23	-		75,00	102,22	26	-		77,53	102,28	22	-
279	R. č. 2/1967 Dc. nšl.	87,92	112,39	6	+	+	76,59	104,39	19	-		82,26	108,52	12	-
280	R. č. 4/1967 Dc. nšl.	84,88	108,51	9	+		79,92	108,93	12	-		82,40	108,71	11	+
281	R. č. 5/D. c nšl.	76,34	97,59	32	-		68,73	93,68	33	-		72,54	95,70	32	-
282	R. č. 9/D. c nšl.	75,89	97,01	33	-		67,74	92,33	36	-		71,82	94,75	35	-
283	R. č. 12/D. c nšl.	84,52	108,05	10	+		79,09	107,80	14	-		81,81	107,93	13	-
284	R. č. 14/D. c nšl.	72,08	92,14	39	0		71,35	97,25	31	-		71,72	94,62	36	-
285	R. č. 20/D. c nšl.	81,55	104,25	16	-		77,46	105,57	16	-		79,51	104,89	20	-
286	R. č. 23/D. c nšl.	83,93	107,29	13	+		75,56	102,98	22-23	-		79,75	105,21	19	-
287	R. č. 25/D. c nšl.	71,31	91,16	41	0		68,41	93,24	34	-		69,86	92,16	39	-
288	R. č. 27/D. c nšl.	74,84	95,67	36	-		75,43	102,81	24	-		75,14	99,13	28	-
289	R. č. 45/D. c nšl.	87,20	111,47	7	+	+	75,63	103,08	21	-		81,42	107,41	14	-

Celkový (priemer
Najväčší rozdiel pre

78,22 = 100 %
0,05 = 5,16 q = 6,59 %
0,01 = 6,81 q = 8,70 %
 $s\bar{x}$ = 1,85 sd = 2,61

73,37 = 100 %
0,05 = 8,53 q = 11,63 %
0,01 = 11,25 q = 15,33 %
 $s\bar{x}$ = 3,05 sd = 4,31

75,80 = 100 %
0,05 = 6,58 q = 8,68 %
0,01 = 8,65 q = 11,41 %
 $s\bar{x}$ = 2,37 sd = 3,34

40 X VIR 43/x/Ia 153 X Ce 167), prekročili minimálnu diferenciu (pri $P = 0,05$) 8,68 % a ukázali sa preukazne lepšie.

Vysoko preukazne nižšie úrody zrna dali hybridy: 'Inti', 'Precore Prosementi', 'Insubria 260', 'A 196', 'A 210', 'X 117', 'Čejčský raný'. Preukazne horší sa ukázal hybrid 'Insubria 305'. Pri ostatných hybridoch preukaznosť rozdielov úrody zrna zistená nebola (pozri v tabuľke I).

Pri porovnaní úrody zrna za obidva roky na úrodu u nás povoleného hybridu 'CE IV' sa ukázalo, že hybridy 'P 480', 'ZP-SK 46' a 'ZP-SK 57' sú výkonnejšie o vysoko preukazný rozdiel, ale sú vegetačnou dobou neskoršie o 15 a viac dní. O preukazný rozdiel 'CE IV' prekonali úrodou zrna hybridy 'Insubria 511', 'A 510', 'ZP-SK 58 c', 'ZP 345', 'ZP 455' a 'ZP 478', ktoré tiež majú dlhé vegetačné obdobie s výnimkou hybridu 'ZP 345', ktorý skorosťou je rovnakej kategórie a hybridy 'Insubria 511' a 'ZP 478' v porovnaní s 'CE IV' o 5–6 dní neskoršie.

II. Analýza rozptylu za r. 1968–1969. — Variance analysis for the years 1968–1969

Premenlivosť spôsobená	N	$S(x - \bar{x})^2$	V	F	s
Odrodami	48	30 465,84	634,71	14,09**	6,71
Rokami	1	2 266,82	2 266,82	50,32**	
Opakovaniami	3	246,27	82,09	1,82	
Nekontr. fakt.	339	15 272,06	45,05		
Celkom	391	48 250,99			

F (tab.) pre odrody = 1,4 – 1,6

pre roky = 3,9 – 6,7

pre opak. = 2,6 – 3,8

$s\bar{x} = 2,37$

$s\bar{d} = 3,34$

Hodnota t pri $P = 0,05$ 1,97

$P = 0,01$ 2,59

Najnižšia preukazná diferenciacia 6,58 q/ha = 8,68 %

Najnižšia vysokopreukaz. dif. 8,65 q/ha = 11,41 %

Popri úrodnosti ako najvýznamnejšom znaku skúmali sme aj ostatné znaky a vlastnosti týchto hybridov. Opis znakov a vlastností uvádza tabuľka III.

Na základe zistenej dĺžky vegetačného obdobia je možné skúšané hybridy rozdeliť podľa skorosti do nasledujúcich kategórií: skoré do 115 dní, stredne skoré 116–125, stredne neskoré 126–135, neskoré 136–145 a veľmi neskoré s dĺžkou vegetačnej doby nad 145 dní.

Medzi skoré patria hybridy 'A 196', 'A 210', 'X 117' z Francúzska a hybrid 'Inti' z NSR.

Do kategórie stredne skorých patria 'Precore Prosementi', 'Insubria 260' z Talianska, 'U 22', 'MA 1100', 'MA 1125' z Francúzska, '1258' z Bulharska, 'Čejčský raný', 'KC-3' a 'CE III' povolené hybridy u nás a päť hybridov z novošľachtenia.

Hybridy 'Dekalb 45' (USA), 'Italo 270', 'Insubria 511' (Taliansko), 'U 302', 'U 352' (Francúzsko), 'ZP 286 A', 'ZP 345', 'ZP 360', 'ZP 370', 'ZP 478'

(Juhoslávia) 'CE IV' a 6 hybridov z novošlachtenia sa podľa dĺžky vegetačného obdobia zaraďujú do stredne neskorkej kategórie.

Medzi neskoré patria hybridy 'Karnobat 1', 'Karnobat 3' (Bulharsko), 'Dekalb 61' (USA), 'Insubria 305' (Taliansko), 'A 510', 'P 480' (Francúzsko), 'ZP 455', 'ZP-SK 46', 'ZP-SK 58 T' (Juhoslávia) a 'LSP' (ČSSR).

Do kategórie veľmi neskorých hybridov sa dostávajú hybridy 'ZP-SK 47 c', 'ZP-SK 57', 'ZP-SK 58 c' a náš povolený hybrid 'Topolnický N'.

So skorosťou hybridov úzko súvisela výška rastlín. S predlžovaním vegetačnej doby hybridov sa výška rastlín zvyšovala. Hybridy zaradené v skoršej kategórii mali priemernú výšku 176,9 cm, v stredne skoršej 198,77 cm, v stredne neskoršej 208,11 cm, v neskoršej 212,42 cm a vo veľmi neskoršej 228,81 cm. Priemerná výška hybridov v pokuse sa pohybovala od 161 do 241 cm.

Podobný vzťah sa ukázal medzi dĺžkou vegetačnej doby a počtom listov, dĺžkou, šírkou a plochou prvého listu nad šúľkom.

Zistili sme, že pri skúšaných hybridoch sa priemerný počet listov zvyšuje s predlžovaním vegetačnej doby. Pri skorých hybridoch bol 14, stredne skorých 16,04, stredne neskorých 17,42, neskorých 17,76 a pri veľmi neskorých 18,2 priemerný počet listov.

Na základe meraní šírky a dĺžky prvého listu nad šúľkom sme vypočítali plochu tohoto listu pri jednotlivých hybridoch. Podľa výsledku možno konštatovať, že plocha listu sa zväčšuje s počtom vegetačných dní. Priemerná plocha listu pri skorých hybridoch bola 484,96 cm², stredne skorých 491,81 cm², stredne neskorých 525,36 cm², neskorých 574,85 cm² a veľmi neskorých 583,79 cm².

Z uvedených hodnôt o dĺžke a váhe šúľka (tabuľka III) pre jednotlivé hybridy vyplýva, že s predlžovaním vegetačného obdobia sa zväčšuje dĺžka a váha šúľka. Potvrdzujú to priemerné hodnoty začlenených hybridov podľa skorosti. Priemerná váha šúľku skorých hybridov bola 152,78 g, stredne skorých 178,19 g, stredne neskorých 194,05 g, neskorých 214,84 g a veľmi neskorých 236,17 g.

Priemernú dĺžku šúľku skoré hybridy mali 16,57 cm, stredne skoré 17,24 cm, stredne neskoré 17,80 cm, neskoré 18,92 cm a veľmi neskoré 18,33 cm.

Z chorôb kukurice sa pri hybridoch vyhodnotilo napadnutie sneťou kukuričnou v podmienkach prirodzenej infekcie. Podľa zistených hodnôt priemerného percenta a stupňa napadnutia rastlín hybridov chorobou sa ukazuje, že hybridy sa značne líšia svojou odolnosťou proti tejto chorobe. Hodnoty intenzity napadnutia, vyjadrené priemerným percentom a stupňom sa pohybovali v rozpätí od 1,59 do 28,86 % a od 0,03 do 0,72 %.

Podľa uvedených hodnôt možno konštatovať, že hybridy 'Inti', 'Insubria 305', 'Insubria 511' a 'ZP-SK 58 T' sú náchylné na napadenie chorobou a hybridy '1258', 'Karbonat 3', 'Insubria 260', 'MA 1100' a 'R. č. 12/67 Dc. nšl.' stredne náchylné. K slabo náchylným zo súboru patrí 21 hybridov (42,84 %) a 19 hybridov (38,76 %) je stredne odolných. Odolné hybridy proti sneťu kukuričnej medzi skúšanými zistené neboli.

Priemerný stupeň napadnutia vyjadruje podiel stupňa napadnutia, pripadajúci na jednu rastlinu a tým aj mieru rozvoja choroby a mieru ovplyvnenia produkčných vlastností rastliny.

Zistené percento poľámaných stebiel pod šúľkom v dobe plnej zrelosti spôsobené víjačkou kukuričnou poukazuje na rozmanitosť poškodenia jednotlivých hybridov a na možnosť strát na úrode pri mechanizovanom zbere.

V poľných podmienkach kukuričnej výrobnjej oblasti v porovnávacom pokuse po dobu dvoch rokov sme hodnotili výkonnosť zahraničných a domácich hybridov kukurice a niektoré biologické, hospodárske, morfológické znaky a vlastnosti.

Charakteristické vlastnosti zahraničných hybridov nám neboli známe, preto ich zaradenie do pokusu sa vykonalo bez ohľadu na skorosť a pestovateľskú vhodnosť. Prihliadalo sa aby obdržané množstvo osiva postačilo pre výsev v dvoch rokoch.

Nedostatočné množstvá osív nedovoľovali, aby sme pokus založili tri roky po sebe, čo považujeme za potrebné minimum na to, aby sa mohla posúdiť reakcia skúšaných hybridov na pestovateľské podmienky v rôznych rokoch.

Hybridy sme skúšali pri sponke 70 X 30 cm, ktorý predstavuje 47,617 jedincov na ha. Pre väčšinu hybridov tento spon je optimálny, no napriek tomu výsledky nemôžu dávať presný obraz, pokiaľ ide o reakciu hybridov na veľkosť výživnej plochy a skutočnú možnosť docielenia maximálnej produkcie zrna z jednotky plochy.

Podľa výsledkov výkonnejšie sa ukázali neskoršie hybridy, avšak treba brať do úvahy, že hodnotenie pri jednom sponke je čiastočne v neprospech pre skoré a stredne skoré hybridy, ktoré v pokuse boli.

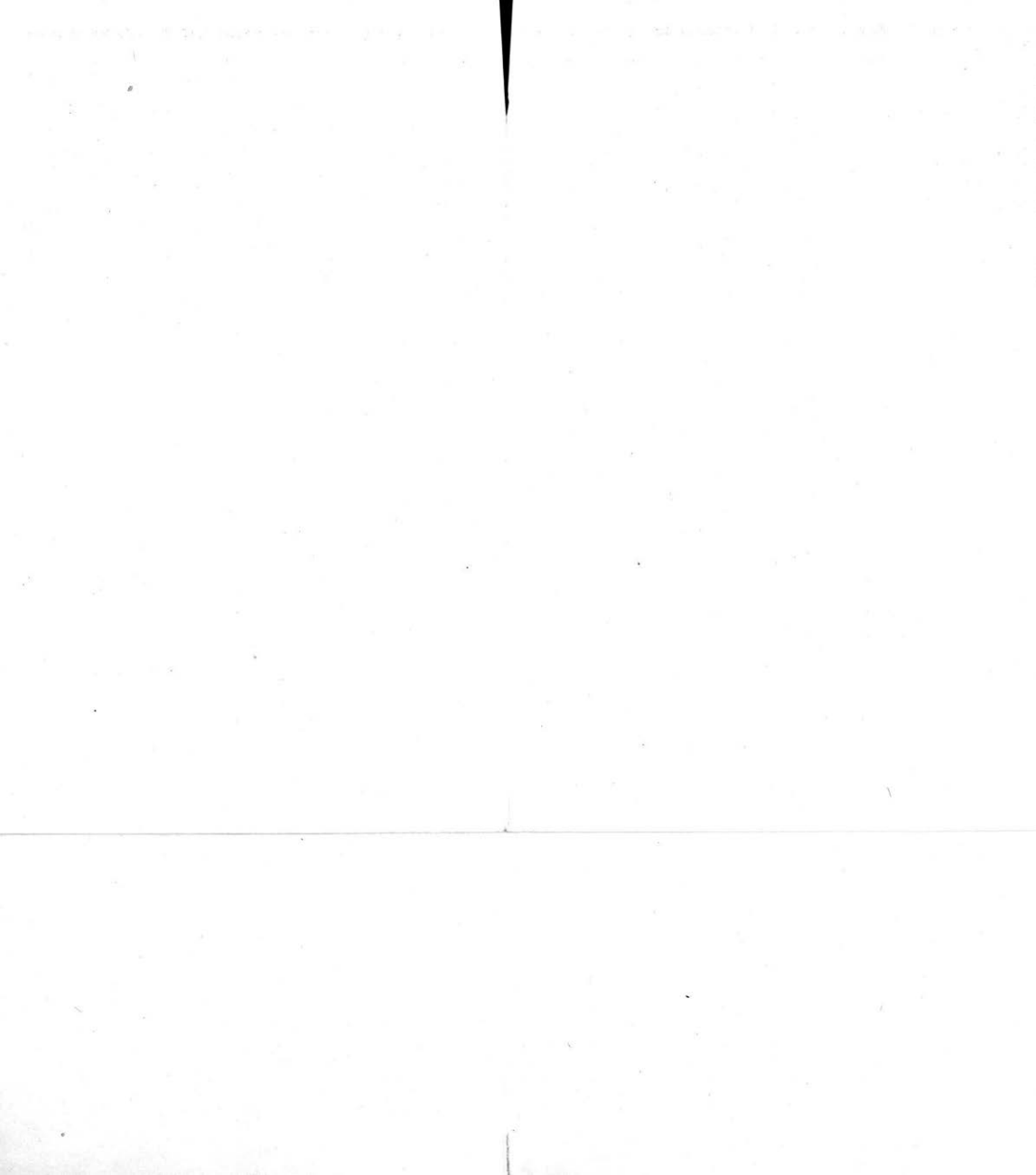
Hybridy, pri ktorých je vegetačné obdobie viac ako 145 dní, treba považovať za nevhodné pre pestovanie na zrno v našich podmienkach, pretože v menej priaznivých rokoch zvyčajne nedozrejú a nie je možné pri nich uplatniť mechanizovaný zber.

Literatúra

- BENZIN V., 1922, Výber a skúška kukuričných semien pred sejbou. Bratislava, Expozitúra min. zem. ČSR pre Slovensko, 12 s.
- , 1924, Výber a skúška kukuričných semien pred sejbou. Slov. zem. rada, Bratislava, 7 s.
- FOJTÍK K., 1954, Kukurica. ŠPN Bratislava 128 s.
- , 1955, Ktoré krížence kukurice sa osvedčujú pre vyššie polohy. Za vysokú úrodu, 3, č. 8 150-151.
- CHMELÁŘ F. a kol., 1935, Výsledky odrůdových pokusů s kukuřicí a slunečnicí, pěstovanými na siláž v zemi Moravskoslezské v letech 1931 a 1932. In: Sborník výzkumných ústavů zemědělských v ČSSR, Praha, č. 133 (zvláštny výtlačok).
- CHMELÁŘ F., ŠIMON J., 1937, Pokusné hledání vhodných odrůd kukuřice pro různé účely a pro chladnější oblasti na Moravě v r. 1936. In: Sborník ČAZ, 12, č. 1, 31-42.
- , 1937, Kolísání výnosu a jakosti zrna různých odrůd kukuřice v Brně v letech 1923—1929. In: Sborník ČAZ, č. 12, s. 79-85.
- JAVOREK E., 1966, Štúdium, udržovanie a využitie svetových sortimentov kultúrnych rastlín — kukurice (*Zea mays* L.) — Odrody. In: Vedecké práce VÚKu v Trnave, Bratislava 2, 31-46.
- , 1967, Hodnotenie svetového sortimentu hybridov kukurice v kukuričnej výrobnjej oblasti. In: Vedecké práce VÚKu v Trnave, Bratislava 3, 37-50.
- , 1969, Hodnotenie svetového sortimentu hybridov kukurice v kukuričnej výrobnjej oblasti II. In: Vedecké práce VÚKu v Trnave, Bratislava 4, 65-81.
- SCHMIDT J. a kol., 1961, Vyhodnocení odrůd a hybridů kukuřice na zrno podle výsledků srovnávacích odrůdových pokusů za léta 1954—1957. In: Sborník Rostlinná výroba, 7, č. 1, 159-186.
- , 1962, Výkonné odrůdy hlavních zemědělských plodin. SZN Praha, 184 s.

III. Přehled rozpoznávacích znaků a vlastností sortimentu hybridů kukurice. — Survey of the characteristic features and properties of the collection of maize hybrids

Evidenční číslo	Název hybridu	Vegetační údaje			Charakteristika rostliny						Komponenty výkonnosti						Choroby		
		vegetační období	počet dní od vzniku do zač. květ.	počet dní od začátku květu po sklizeň	výška rostlin v cm	výška nasad. stébla v cm	délka lístku v cm	šířka lístku v cm	plocha lístku v cm²	počet lístův	počet šikův na rostlinu	délka šikův v cm	váha šikův v g	počet řadův	počet zrn v řádku	výťažnost v %	napadení stébla rostlin v %	průměrný stupeň napadenutí v %	% polámaných stébel pod šikům
241	1258	124,00	58,50	55,00	189,40	68,55	65,38	10,50	514,65	15,20	1,03	16,48	170,20	14,75	34,35	85,45	12,45	0,26	2,4
242	Karnobat 1	139,50	68,00	62,00	202,30	80,18	73,10	10,56	577,93	17,60	1,05	17,94	202,85	16,05	39,15	81,80	7,15	0,18	1,2
243	Karnobat 3	142,00	66,00	70,00	195,95	74,95	74,00	10,55	585,16	17,30	1,05	16,85	208,65	13,55	38,13	83,33	11,19	0,32	—
244	Inti	114,50	49,50	60,00	161,05	36,65	68,78	8,90	459,09	13,60	1,04	17,62	140,15	11,55	32,43	84,34	27,56	0,72	4,8
245	Dekalb 61	139,00	67,00	61,00	192,95	74,99	70,43	10,08	532,63	17,30	1,09	17,42	207,30	16,15	38,85	82,09	5,85	0,18	2,4
246	Dekalb 45	127,50	64,50	58,00	203,40	74,00	65,95	10,13	501,14	17,20	1,10	16,08	184,15	15,30	33,58	82,02	4,89	0,13	1,2
247	Precore Prosementi	119,50	56,50	60,00	201,15	67,83	66,70	9,20	460,14	15,25	1,04	17,62	162,95	15,70	31,95	83,12	9,86	0,25	3,6
248	Insubria 260	116,50	59,50	52,00	187,10	72,43	70,25	8,85	466,67	15,25	1,18	16,29	128,25	13,55	34,70	84,20	14,08	0,41	—
249	Insubria 305	140,50	68,50	67,00	215,70	80,33	75,73	9,95	564,57	17,65	1,03	18,68	149,00	15,50	37,30	81,96	19,75	0,29	2,4
250	Insubria 511	134,00	68,50	58,00	225,70	84,60	81,48	10,38	634,54	17,25	1,01	21,16	204,95	15,85	43,40	82,98	28,86	0,28	—
251	Italo 270	126,00	64,50	54,00	209,85	82,20	66,68	9,88	493,80	19,10	1,69	17,13	117,70	13,50	36,40	86,42	5,70	0,14	3,6
252	U — 22	123,00	63,00	55,00	199,50	75,63	75,70	10,30	584,83	17,05	1,08	18,20	186,10	13,95	36,93	81,64	4,27	0,10	3,6
253	U — 302	126,50	62,00	61,00	191,40	64,20	74,68	10,00	560,19	16,50	1,00	18,13	181,85	15,80	38,90	82,32	4,93	0,13	3,6
254	U — 352	127,50	67,50	50,00	201,00	71,45	71,78	11,03	596,27	17,20	1,03	18,18	197,20	15,30	38,45	81,60	6,03	0,20	2,4
255	A — 196	110,00	54,50	50,00	191,50	63,35	67,00	10,40	522,59	14,15	0,99	15,93	147,20	13,35	31,25	82,64	8,07	0,28	1,2
256	A — 210	111,00	54,00	49,00	183,55	61,70	65,75	10,50	517,86	14,00	0,98	16,55	154,90	13,35	32,63	83,14	9,32	0,34	3,6
257	A — 510	140,00	69,00	62,00	211,30	82,38	69,43	12,28	641,78	18,00	0,98	18,27	237,75	16,85	36,05	84,62	6,08	0,18	—
258	P. 480	139,50	69,50	57,00	214,25	68,05	80,83	10,60	645,16	17,00	1,06	19,71	224,80	15,95	40,15	82,52	1,59	0,04	1,2
259	MA 1100	124,50	57,00	62,00	188,05	56,10	71,45	10,36	556,45	15,10	1,04	19,07	180,00	14,10	33,88	83,86	12,32	0,24	1,2
260	MA 1125	123,00	59,50	60,00	199,00	56,70	72,08	9,88	533,93	15,60	0,99	18,71	202,30	16,60	40,01	84,66	4,87	0,10	3,6
261	X 117	112,00	52,50	51,00	170,70	60,60	63,65	9,80	467,84	14,25	0,98	16,19	168,90	16,45	33,78	83,67	3,76	0,12	2,4
262	ŽP — SK — 46	145,00	69,50	70,00	237,00	104,68	72,55	10,18	553,76	20,10	1,00	18,65	249,80	15,65	42,00	86,24	4,88	0,13	4,8
263	ŽP — SK — 47 c	147,50	66,00	69,00	212,80	76,28	74,23	11,45	611,22	17,95	1,00	17,83	219,20	15,75	38,35	84,67	1,82	0,07	—
264	ŽP — SK — 57	150,00	67,50	63,00	232,80	91,73	73,08	9,58	526,93	17,75	1,05	17,82	225,30	17,70	37,68	83,91	1,90	0,04	—
265	ŽP — SK — 58 c	151,50	67,00	70,00	241,20	98,35	76,25	10,25	587,22	17,85	0,98	18,47	249,65	17,95	40,98	84,12	1,87	0,03	2,4
266	ŽP — SK — 58 T	138,00	72,00	51,00	238,50	99,35	85,03	10,93	697,91	18,50	0,97	25,39	249,10	13,45	47,03	79,81	22,57	0,83	1,2
267	ŽP — 286 A	130,50	57,00	62,00	203,20	73,40	74,13	10,28	572,07	14,65	1,00	16,72	195,85	15,15	33,03	83,61	7,68	0,20	2,4
268	ŽP — 345	130,00	62,00	58,00	202,65	79,20	69,23	9,80	512,04	17,45	1,07	19,62	205,95	14,70	39,35	83,90	4,27	0,15	2,4
269	ŽP — 360	131,00	61,00	60,00	217,10	85,83	70,80	9,80	520,45	17,80	1,03	17,83	187,55	14,30	37,38	86,29	5,74	0,21	—
270	ŽP — 370	132,50	63,00	56,00	212,00	92,23	67,28	9,78	496,37	17,30	1,01	16,93	184,85	14,35	36,23	83,25	1,88	0,06	—
271	ŽP — 455	137,50	64,00	59,00	206,25	82,18	63,20	9,90	470,60	17,35	1,02	18,55	222,70	15,00	39,60	82,65	2,99	0,08	2,4
272	ŽP — 478	133,50	67,00	57,00	217,80	90,95	73,95	9,23	500,90	17,05	1,07	19,12	208,25	15,00	37,98	88,12	3,56	0,10	—
273	LSP	136,50	63,00	60,00	210,80	90,73	70,78	9,03	479,09	17,50	0,97	17,71	196,50	17,00	38,75	81,80	5,96	0,18	4,8
274	Čejčský raný	116,50	59,00	54,00	183,85	67,45	59,20	9,65	420,42	15,35	1,13	16,17	145,35	13,45	35,60	85,74	6,24	0,18	9,6
275	KC 3	118,00	55,00	56,00	186,30	65,43	62,13	8,90	414,83	14,90	1,03	16,43	178,20	18,30	34,15	84,04	5,24	0,13	1,2
276	CE III	122,00	67,50	41,00	202,90	68,18	68,20	9,48	486,07	16,90	1,05	18,48	168,00	14,50	39,13	83,72	8,61	0,17	2,4
277	CE IV	128,00	63,00	56,00	199,00	73,08	67,18	10,58	534,25	17,70	1,03	17,57	192,25	15,85	39,13	82,92	6,69	0,19	—
278	Topolnický N	148,50	75,00	63,00	224,45	97,43	75,68	10,70	609,79	19,20	1,04	19,22	250,55	15,95	45,13	82,73	4,29	0,12	1,2
279	R. č. 2/1967 Dc. nšl.	124,00	66,00	48,00	219,95	90,18	63,80	10,68	511,28	18,50	1,05	16,71	195,65	14,90	40,35	83,22	4,82	0,15	2,4
280	R. č. 4/1967 Dc. nšl.	127,00	64,00	52,00	202,75	86,75	65,40	9,95	390,60	17,90	1,06	16,35	186,65	14,15	37,75	82,52	6,66	0,21	1,2
281	R. č. 5/1967 Dc. nšl.	127,00	65,50	52,00	205,85	89,48	64,90	11,70	570,79	18,45	1,01	17,17	212,75	15,45	39,58	82,70	9,64	0,18	4,8
282	R. č. 9/1967 Dc. nšl.	123,00	60,50	54,00	202,95	87,18	66,93	10,43	523,62	16,95	1,03	16,42	191,20	15,30	35,80	84,29	8,59	0,24	7,2
283	R. č. 12/1967 Dc. nšl.	123,00	60,50	56,00	205,00	80,55	65,03	10,55	515,40	17,20	1,05	17,43	196,00	15,25	37,90	83,62	10,02	0,22	10,8
284	R. č. 14/1967 Dc. nšl.	119,00	58,00	54,00	190,05	66,00	60,93	9,40	429,41	15,85	1,06	16,87	195,55	15,10	37,75	83,68	8,38	0,14	1,2
285	R. č. 20/1967 Dc. nšl.	132,50	65,00	59,00	218,40	84,05	67,48	10,58	535,44	17,25	1,03	18,05	203,30	15,35	39,13	82,40	4,78	0,09	3,6
286	R. č. 23/1967 Dc. nšl.	131,50	62,50	63,00	211,70	81,38	67,03	10,43	524,75	17,73	0,98	17,00	226,20	16,70	37,73	83,74	7,74	0,14	4,8
287	R. č. 25/1967 Dc. nšl.	124,00	55,00	59,00	178,10	62,40	58,22	9,23	403,14	15,45	1,93	16,50	195,00	16,65	38,23	83,37	6,33	0,14	3,6
288	R. č. 27/1967 Dc. nšl.	130,50	64,00	57,00	207,70	80,40	66,80	9,55	478,15	17,70	1,03	17,65	207,75	14,50	39,18	82,11	3,75	0,11	1,2
289	R. č. 45/1967 Dc. nšl.	128,50	63,00	57,00	204,80	78,85	69,35	9,78	509,53	17,95	1,13	17,88	201,75	13,20	40,83	81,53	4,98	0,12	3,6



- SUCHÝ V., 1910, Pěstování kukuřice na zrnno. Několik pokynů o významu kukuřice jako krmiva, o přípravě půdy k setí, o odrůdách kukuřice a jejím obdělávání, o sklizni, uschování a zužitkování, jakož i škůdcích kukuřice pro ty, kteří hodlají pěstovati kukuřici jako pravidelnou hospodářskou plodinu. A. Reinwart, Praha, 19 s.
- VALTEROVÁ L., 1965, Kukuřice. In: Schmidt J. a kol.: Výsledky státních odrůdových zkoušek (1959—1962) I. díl, SZN Praha, s. 66-82.
- , 1966, Kukuřice. In: Schmidt J. a kol.: Výsledky státních odrůdových zkoušek (1964) I. díl. SZN Praha, s. 80-102.

Došlo dne 17. 2. 1971

JAVOREK E. *Predbežné výsledky hodnotenia zahraničných a domácich hybridov kukurice*. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 639-648, 1971.

V poľných podmienkach kukuričnej výrobnjej oblasti v porovnávacom pokuse po dobu dvoch rokov sme hodnotili výkonnosť 32 zahraničných a 17 domácich hybridov kukurice a zistili ich biologické, hospodárske, morfológické znaky a vlastnosti. Zo 49 skúšaných hybridov v úrode zrna predstihli náš povolený hybrid CE IV o minimálne vysoko preukaznú diferenciu ($P = 0,01$) 8,65 q/ha hybridy P 480, ZP-SK 46, ZP-SK 57, ale sú vegetačnou dobou neskoršie o 15 a viac dní. O preukazný rozdiel (6,58 q/ha) CE IV prekonalí úrodou zrna hybridy Insubria 511, A 510, ZP-SK 58 T, ZP 345, ZP 455 a ZP 478, ktoré mali tiež dlhšie vegetačné obdobie s výnimkou hybridu ZP 345, ktorý je skorosťou rovnakej kategórie ako CE IV. Opis znakov a vlastností hybridov predkladáme v tab. III.

hybridy kukurice; výkonnosť; znaky a vlastnosti

ЯВОВЕК Э. (Научно-исследовательский институт кукурузы, Трнава). Предварительные результаты оценки заграничных и местных гибридов кукурузы. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 639-648, 1971.

В полевых условиях кукурузной производственной области в сравнительном опыте в течение двух лет подытоживалась оценка урожайности 32 заграничных и 17 местных гибридов кукурузы, были установлены их биологические, экономические, морфологические признаки и свойства. Из 49 испытываемых гибридов по урожаю зерна превзошли наш апробированный гибрид CE IV на минимальную высокодостоверную разницу ($P = 0,01$) 8,65 ц/га гибриды P 480, ZP-SK 46, ZP-SK 57, но их вегетационный период длиннее на 15 и более дней. На достоверную разницу (6,58 ц/га) CE IV превзошли по урожаю зерна гибриды Insubria 511, A 510, ZP-SK 58 T, ZP 345, ZP 455, и ZP 478, которые также имели более длинный вегетационный период за исключением гибрида ZP 345, который по скороспелости относится к той же категории, что и CE IV. Перечень признаков и свойств гибридов прилагаем в таб. III.

гибриды кукурузы; урожайность; признаки и свойства

JAVOREK E. (Forschungsinstitut für Mais, Trnava). *Vorläufige Beurteilungsergebnisse der aus- und inländischen Maishybriden*. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 639-648, 1971.

In Feldbedingungen des Maisproduktionsgebietes haben wir für die Zeit von zwei Jahren in einem Vergleichsversuch die Leistungsfähigkeit von 32 ausländischen und 17 inländischen Maishybriden beurteilt und ihre biologischen, morphologischen und wirtschaftlichen Merkmale und Eigenschaften ermittelt. Von den 49 geprüften Hybriden haben im Korntrag unsere bewilligte Hybride CE IV die Hybriden P 480, ZP-SK 46, ZP-SK 57 um minimal eine hoch signifikante Differenz ($P = 0,01$) von 8,65 dt/ha übertroffen, jedoch sie haben eine um 15 und mehr Tage längere Vegetationsperiode. Um eine signifikante Differenz (6,58 dt/ha) haben die CE IV im Korntrag die Hybriden Insubria 511, A 510, ZP-SK 58 T, ZP 345, ZP 455 und ZP 478, die mit der Ausnahme der Hybride ZP 345, deren Frühzeitigkeit von derselben Kategorie wie die der CE IV ist, auch eine längere Vegetationsperiode haben, übertroffen. Eine Beschreibung der Hybridenmerkmale- und Eigenschaften ist in Tab. III. beigelegt.

Maishybriden; Leistungsfähigkeit; Merkmale und Eigenschaften

JAVOREK E. (Institut de recherche pour le maïs, Trnava). *Résultats préliminaires de l'évaluation des hybrides indigènes et étrangers du maïs*. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 639-648, 1971.

On appréciait dans les conditions de plein champ, au cours d'un essai comparatif, effectué pendant deux ans dans la région de production à maïs, le rendement de 32 hybrides étrangers et de 17 indigènes du maïs, tout en identifiant leurs caractères biologiques, économiques et morphologiques et leurs propriétés. Sur les 49 hybrides examinés, ce sont les hybrides P 480, ZP-SK 57 qui ont dépassé notre hybride certifié CE IV d'une différence, dont la force probante est minima ($P=0,01$), à savoir de 8,65 q à l'hectare, leur cycle végétatif étant cependant plus long de 15 jours et plus. Ce sont également les hybrides Insubria 511, A 510, ZP-SK T, ZP 345, ZP 455 et ZP 487 qui ont surpassé de façon probante notre hybride CE IV quant au rendement en grain et cela de 6,58 q à l'hectare, leur cycle végétatif étant cependant aussi plus long, à l'exception de l'hybride ZP 345 qui se trouve, en ce qui concerne la précocité, dans la même catégorie que l'hybride CE IV. La description des caractères et des propriétés est consignée au tableau III.

hybrides du maïs; rendement; caractères et propriétés

Adresa autora:

Ing. Emil Javorek, Výskumný ústav kukurice, Trnava

ŠTÚDIUM VPLYVU ZBERU KŔMNEHO HRACHU V RÔZNYCH FÁZACH NA ÚRODY A KVALITU HMOTY

A. SESTRIENKA

SESTRIENKA A. (Research Institute of Plant Production, Piešťany) *Study of the Effect of the Harvesting of Fodder Pea at Different Stages on the Yields and on the Quality of the Matter*. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 649-656, 1971.

In the years 1965—1967, the Research Institute of Plant Production, Piešťany, studied the effect of the harvesting of green matter of 28 varieties of fodder pea at the following stages: at the beginning of flowering, after finished flowering of the first flower, and in the formation of the first pod. The average yield of green matter (for the different varieties) per 1 m² showed an increasing trend with the succession of the harvests; the percentual expression is as follows: 100 % : 120.35 % : 130.82 %, in the above-mentioned order; the yield of dry matter increased in the ratio of 100 % : 158.40 % : 197.88 %, and the yield of digestible nitrogenous substances in the ratio of 100 % : 145.30 % : 164.88 %. On the average per 1 m², the highest yield of green matter, dry matter and digestible nitrogenous substances was obtained at the stage of flowering when the first pod was formed. The exception are varieties which are susceptible to lodging in rainy weather in the time of flowering, which detracts from the quality of yield and reduces efficiency in the formation of the first pod.

fodder pea; stages of harvesting

Pre kŕmne plodiny ve všeobecnosti platí, že najvhodnejšia doba zberu je obdobie medzi začiatkom kvitnutia a plným kvitnutím. Ako je známe, postupným dozrievaním sa znižuje obsah bielkovín pri súčasnom vzostupe obsahu vlákni-
niny. Predčasným zberom kŕmnych plodín nevyužije sa výkonnosť plodiny a pri oneskorenom zbere úrody zberáme krm horšej kvality. Problematikou najvhodnejšej doby zberu kŕmnych plodín sa zaoberali Klapp (1957), Nehring a Laube (1955), Michael a Blume (1957), Vollmers (1961) a iní.

MATERIÁL A METÓDA

Cieľom výskumu bolo zistiť najvhodnejšiu dobu zberu odrôd hrachu siateho a hrachu siateho roľného na kŕmne účely. Do pokusu sme vybrali 28 odrôd a novošľachtencov hrachu siateho a hrachu siateho roľného, ktoré sme skúšali v r. 1965, 1966 a 1967 pri skorej jarnej sejbe na VÚRV v Piešťanoch (kukuričná výrobná oblasť, nadmorská výška 161,5 m). Pokusy sme zakladali blokovou metódou v štyroch opakovaníach. Sejbu sme previedli ručne do sponu 25×4 cm po dvoch semenách a po vzídení sme porast vyjednotili. Veľkosť pokusnej parcelky bola 5 m². Na pokusoch sme dosiahli vždy konštantný počet rastlín s hustotou 100 rastlín na 1 m². Zber úrody zelenej hmoty sme prevádzali v troch fázach kvitnutia pri každej odrôde:

1. na začiatku kvitnutia v dobe objavenia sa prvých kvetov pri 50 % rastlín,
2. po odkvitnutí prvého kvetu pri 50 % rastlín,
3. pri vytvorení prvého struku pri 50 % rastlín.

Pri zbere sme z každej odrody a opakovania zberali 100 rastlín, čo predstavovalo plochu 1 m². Pokusy sme vyhodnotili bežnými štatistickými metódami.

I. Údaje o počte dní od vzídenia do začiatku kvitnutia, odkvitnutia prvého kvetu a vytvorenia prvého struku odrôd hrachu (1965—1967). — Data on the number of days from emergence to the beginning of flowering, finished flowering of the first flower and formation of the first pod in the varieties of pea, 1965—1967

Číslo odrody	Názov odrody	Priem. počet dní od vzídenia do		
		začiatku kvitnutia	odkvitnutia prvého kvetu	vytvorenia prvého struku
1	Brunovce 2402	56,6	62,3	70,3
2	Brunovce 4164	60,0	63,3	70,6
3	Brunovce 4011	54,0	60,3	64,3
4	Kočovský 11	52,6	58,6	63,6
5	Stránecká Zhoř 160	54,0	60,0	68,0
6	Krukanice SP	57,3	61,6	69,0
7	Krukanice SV	59,6	63,3	70,3
8	Lužany 10—58	55,3	61,0	68,6
9	Klarus	50,3	56,6	66,0
10	Liblický Bastard	53,6	60,0	70,3
11	Violetta	61,3	65,6	70,6
12	Klatovská jarná	53,0	58,0	66,0
13	Kočovský	74,0	78,3	87,0
15	Brunovce 3755	60,3	65,3	70,3
16	Krukanice 16/56	58,0	61,6	71,0
17	Kostelec u Křižku 111	58,3	61,3	70,0
18	Jubilejný	60,0	63,6	71,6
19	Kralice pel. III.	55,3	61,0	69,3
20	Horné Moštenice M-62	60,6	64,0	72,6
21	Dětenice RK	46,0	52,0	60,3
23	Milion žltý	50,0	56,3	68,3
25	KZVM	57,6	61,0	68,3
26	2 × V	50,6	56,6	65,6
50	Strengs Weihenstephaner	53,0	58,0	66,6
53	Hödingen	56,0	62,3	69,3
55	Brio	49,3	53,3	61,6
58	Niezanická Jasna	49,3	53,3	64,0
60	Hohenheimer Rosablühende	52,6	57,6	67,0

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Údaje o počte dní od vzídenia do začiatku kvitnutia, do odkvitnutia prvého kvetu a do vytvorenia prvého struku uvádzame v tabuľke I. Pre stanovenie výkonnosti odrôd hrachu v troch rozličných fázach kvitnutia je pre jednotlivé skúšané odrody dôležité poznať celkový priebeh kvitnutia. Najskorší začiatok kvitnutia v priemere troch rokov bol zistený pri odrodách 'Klarus', 'Dětenice RK', 'Milion žltý',

II. Úroda zelenej hmoty odrôd hrachu na začiatku kvitnutia, po odkvitnutí prvého kvetu a pri vytvorení prvého struku (1965—1967). — Yield of green matter in the varieties of pea at the beginning of flowering, after finished flowering of the first flower, and in the formation of the first pod, 1965—1967

Čís. odr.	Názov odrody	Úroda zelenej hmoty v g/m ²		
		na začiatku kvitnutia	po odkvitnutí prvého kvetu	pri vytvorení prvého struku
1	Brunovce 2402	3193,75	3726,67	4278,33
2	Brunovce 4164	3077,92	3995,42	3960,83
3	Brunovce 4011	2883,75	3620,83	4042,50
4	Kočovský 11	3030,83	3710,00	4164,58
5	Stránecká Zhoř 160	2410,42	2832,92	3180,42
6	Krukanice SP	3060,42	3859,17	3610,42
7	Krukanice SV	3197,08	3785,42	3962,50
8	Lužany 10—58	2913,75	3397,08	3432,92
9	Klarus	2748,33	3173,58	4270,00
10	Liblický Bastard	2826,25	3750,42	4428,33
11	Violetta	3051,67	3675,00	3692,08
12	Klatovská jarná	2274,58	2815,83	3436,67
13	Kočovský	3654,17	3774,00	3006,92
15	Brunovce 3755	3245,42	3933,75	4271,25
16	Krukanice 16/56	2875,83	3376,25	3488,17
17	Kostelec u Křižku 111	2668,75	3156,67	3661,25
18	Jubilejný	3202,08	3911,17	4096,67
19	Kralice pel. III.	2780,83	3297,08	2919,17
20	Horné Moštenice M—62	3050,83	3278,75	3852,50
21	Dětenice RK	2277,08	2996,25	3567,25
23	Milion žltý	2019,58	3078,33	4119,17
25	KZVM	2752,50	3560,42	3901,67
26	2 × V	2532,92	3435,00	3899,58
50	Strengs Weihenstephaner	2882,50	3062,50	3227,50
53	Hödinger	2781,25	3847,50	2906,67
55	Brio	2606,25	2939,17	3887,92
58	Nieznanicka Jasna	2860,00	2874,17	3256,25
60	Hohenheimer Rosablühende	2186,67	2273,33	2889,58
	Priemer	2823,05	3397,73	3693,25

HD (P—0,05) pre dobu zberu = 276,27 g — 8,36 %
 HD (P—0,01) pre dobu zberu = 363,51 g — 11,00 %

III. Úrody sušiny odrôd hrachu na začiatku kvitnutia, po odkvitnutí prvého kvetu a pri vytvorení prvého struku (1965—1967). — Yields of dry matter at the beginning of flowering, after finished flowering of the first flower and in the formation of the first pod, 1965—1967

Čís. odr.	Názov odrody	Úroda sušiny v g/m ²		
		na začiatku kvitnutia	po odkvitnutí prvého kvetu	pri vytvorení prvého struku
1	Brunovce 2402	395,50	623,17	782,42
2	Brunovce 4164	362,33	608,75	745,67
3	Brunovce 4011	383,42	576,58	721,25
4	Kočovský 11	394,50	644,58	780,33
5	Stránecká Zhoř 160	277,00	472,17	612,58
6	Krukanice SP	379,33	575,25	669,00
7	Krukanice SV	393,25	617,42	768,58
8	Lužany 10—58	357,75	540,67	631,08
9	Klarus	315,83	519,00	730,25
10	Liblický Bastard	346,83	543,58	781,33
11	Violetta	372,42	578,67	644,33
12	Klatovská jarná	271,50	506,42	615,58
13	Kočovský	475,08	640,08	611,33
15	Brunovce 3755	392,42	625,25	794,25
16	Krukanice 16/56	351,25	513,08	604,00
17	Kostelec u Křížku 111	336,67	530,17	699,17
18	Jubilejný	410,17	680,42	794,67
19	Kralice pel. III.	343,17	552,50	581,08
20	Horné Moštenice M-62	338,67	558,83	751,33
21	Dětenice RK	365,50	526,58	653,92
23	Milion žltý	259,83	489,33	745,00
25	KZVM	371,25	561,08	753,83
26	2 × V	292,17	540,50	765,17
50	Strengs Weihestephaner	327,92	541,17	619,00
53	Hödinger	330,25	592,58	576,25
55	Brio	320,08	469,25	706,92
58	Nieznanická Jasna	346,25	458,33	602,17
60	Hohenheimer Rosablühende	259,00	389,58	590,83
	Priemer	348,90	552,67	690,40

HD (P-0,05) pre dobu zberu = 174,27 g — 32,84 %

HD (P-0,01) pre dobu zberu = 229,46 g — 43,24 %

IV. Úroda stráviteľných dusíkatých látok odrôd hrachu na začiatku kvitnutia, po odkvitnutí prvého kvetu a pri vytvorení prvého struku (1965—1967). — Yield of digestible nitrogenous substances of pea varieties at the beginning of flowering, after finished flowering of the first flower and in the formation of the first pod, 1965-1967

Čís. odr.	Názov odrody	Úroda stráviteľných N-látok v g/m ²		
		na začiatku kvitnutia	po odkvitnutí prvého kvetu	pri vytvorení prvého struku
1	Brunovce 2402	56,87	76,30	92,93
2	Brunovce 4164	48,77	80,67	85,97
3	Brunovce 4011	60,80	70,73	90,17
4	Kočovský 11	60,83	92,63	101,23
5	Stránecká Zhoř 160	47,17	66,73	84,57
6	Krukanice SP	55,53	79,23	77,97
7	Krukanice SV	55,33	80,57	95,00
8	Lužany 10—58	54,90	77,33	82,63
9	Klarus	50,37	72,83	90,97
10	Liblický Bastard	61,63	82,13	94,90
11	Violetta	53,73	75,40	87,40
12	Klatovská jarná	44,53	75,30	80,30
13	Kočovský	66,20	84,03	82,30
15	Brunovce 3755	57,43	84,77	99,20
16	Krukanice 16/56	49,17	70,73	73,73
17	Kostelec u Křížku 111	53,67	72,23	83,77
18	Jubilejní	54,50	92,43	93,07
19	Kralice pel. III.	45,17	77,17	66,87
20	Horné Moštenice M-62	50,83	87,40	99,13
21	Dětenice RK	64,17	68,73	75,67
23	Milion žltý	46,93	73,80	90,63
25	KZVM	49,87	79,07	92,60
26	2 × V	44,80	71,23	100,03
50	Strengs Weihenstephaner	49,70	77,67	71,60
53	Hödinger	47,03	85,27	72,97
55	Brio	46,20	77,03	94,13
58	Nieznanicka Jasna	49,33	67,97	77,13
60	Hohenheimer Rosablühende	36,63	55,10	73,97
	Priemer	52,22	75,87	86,10

'Nieznanicka Jasna'. Najneskoršie začali kvitnúť odrody 'Kočovský', 'Horné Moštenice' M-62', 'Brunovce 3755' a 'Violetta'. Rozdiely v rámci týchto dvoch skupín, týkajúce sa začiatku kvitnutia, sú 11 až 24 dní. Podobne sú i veľké rozdiely medzi odrodami v počte dní od začiatku kvitnutia do vytvorenia prvého struku od 10 dní pri odrode 'Brunovce 3755' do 18 dní pri odrode 'Milion žltý'.

Hodnotenie najvhodnejšej doby zberu odrôd kŕmneho hrachu sme previedli na

základe úrod zelenej hmoty, úrod sušiny a úrod stráviteľných dusíkatých látok v jednotlivých fázach kvitnutia.

V priebehu kvitnutia stúpala pri odrodách hrachu úroda zelenej hmoty s výnimkou poloneskorých a neskorých odrôd 'Brunovce 4164', 'Krukanice SP', 'Kočovský', 'Kralice pel. III.' a 'Hödinger', ktoré poskytli pri zbere vo fáze vytvorenia prvého struku menšie úrody zelenej hmoty, ako vo fáze odkvitnutia prvého kvetu. Tento jav bol zapríčinený daždivým počasím v čase kvitnutia uvedených odrôd, čo spôsobilo ich poľahnutie a poškodenie hnitím.

Podľa dosiahnutých výsledkov (tabuľka II) priemerná úroda zelenej hmoty na odrodu hrachu pri zbere na začiatku kvitnutia činí 2823,05 g/m², po odkvitnutí prvého kvetu 3397,73 g/m² a pri vytvorení prvého struku 3693,25 g/m². V percentuálnom vyjadrení sú tieto hodnoty nasledovné: 100 % : 120,35 % : 130,82 %, pričom HD (P-0,05) pre dobu zberu = 8,36 %, HD (P-0,01) pre dobu zberu = 11,00 %, čo znamená, že medzi odbermi sú preukazné rozdiely. Nebola zistená preukaznosť pre odrody a opakovania.

V prírastkoch zelenej hmoty medzi jednotlivými fázami kvitnutia vynikali najvýkonnejšie odrody 'Liblický Bastard' a 'Klarus'.

Za smerodajnejšie výsledky považujeme úrodu sušiny, ako úrodu zelenej hmoty, nakoľko zber zelenej hmoty sa prevádzal za rôznych poveternostných podmienok. Úrody sušiny (tabuľka III) tiež stúpajú pri postupných zberoch. Na začiatku kvitnutia priemerná úroda na odrodu činí 348,90 g/m², po odkvitnutí prvého kvetu 552,67 g/m² a pri vytvorení prvého struku 690,40 g/m², čo je v percentuálnom pomere 100 % : 158,40 % : 197,88 %, pričom

HD (P-0,05) pre dobu zberu = 32,84 %,

HD (P-0,01) pre dobu zberu = 43,24 %,

čo znamená, že medzi odbermi v rozličných fázach kvitnutia je vysoko preukazný rozdiel v úrode sušiny.

Z percentuálneho vyjadrenia pomerov úrod zelenej hmoty a úrod sušiny pri zbere úrody v rôznych fázach kvitnutia je zreteľne vidieť, že pri postupnom zbere v rozličných fázach kvitnutia hrachu sa zvyšovala úroda sušiny výraznejšie ako úroda zelenej hmoty, čo dokazuje, že postupne sa zvyšoval i obsah sušiny v zelenej hmote. K podobným výsledkom došli u kŕmnych plodín Klapp (1957), Nehring a Laube (1955) a u kŕmnych hrachov Vollmers (1961).

Priemerná úroda stráviteľných dusíkatých látok (tabuľka IV) na odrodu hrachu na začiatku kvitnutia činí 52,22 g/m², po odkvitnutí prvého kvetu 75,87 g/m² a pri vytvorení prvého struku 86,10 g/m², v percentuálnom vyjadrení 100 % : 145,30 % : 164,88 %, čo ukazuje na nižšie stúpanie úrod stráviteľných dusíkatých látok ako úrod sušiny a nasvedčuje tomu, že pri postupnom zbere v rozličných fázach kvitnutia odrôd hrachu sa obsah stráviteľných dusíkatých látok v sušine znižuje.

Literatúra

- DOBIAS A., 1968, Čas kvitnutia hrachu a jeho vzťah k niektorým morfológickým znakom rastliny a klimatickým faktorom. Kand. diz. práca VÚRV Piešťany.
KLAPP E., 1957, Futterbau und Grünlandnutzung. 6. Aufl., Verlag Paul Parey, Berlin.
MICHAEL G., BLUME B., 1957, Über den Gehalt einiger Futterpflanzen an basischen und sauren Aminosäuren in Abhängigkeit von Schnittzeit und Entwicklungsstand. Arch. f. Tierernährung 7.
NEHRING K., LAUBE W., 1955, Untersuchungen über die Zusammensetzung der pflanzlichen Gerüstsubstanzen an Grün- und Rauhfutterstoffen und ihren Einfluß auf die Verdaulichkeit dieser Futterstoffe. Arch. f. Tierernährung 5.

- PAVELKOVÁ A., 1968, Výzkum světových sortimentů kulturních rostlin — luskoviny, etapa: hrách, peluška. Záv. zpráva VÚTP — Šumperk.
- VOLLMERS J., 1961, Kritische Untersuchungen zur Frage des Wachstumsrhythmus und des optimalen Schnitzeitpunktes bei Futtererbsen mit unterschiedlichen Phänomenen. Zeitschr. f. Acker und Pflanzenbau.

Došlo dňa 17. 2. 1971

SESTRIENKA A. *Štúdium vplyvu zberu krmneho hrachu v rôznych fázach na úrodu a kvalitu hmoty*. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 649-656, 1971.

V rokoch 1965—1967 sme skúšali na VÚRV v Piešťanoch pri 28 odrodách krmneho hrachu vplyv zberu zelenej hmoty v rozličných fázach kvitnutia a to: na začiatku kvitnutia, po odkvitnutí prvého kvetu a pri vytvorení prvého struku. Priemerná úroda zelenej hmoty odrôd hrachu na 1 m² stúpala postupnými zbermi v percentuálnom vyjadrení 100 % : 120,35 % : 130,82 %, úroda sušiny sa zvyšovala v pomere 100 % : 158,40 % : 197,88 % a úroda stráviteľných dusíkatých látok v pomere 100 % : 145,30 % : 164,88 %. V priemere na 1 m² najvyššiu úrodu zelenej hmoty, sušiny a stráviteľných dusíkatých látok sme dosiahli vo fáze kvitnutia pri vytvorení prvého struku. Výnimku tvoria odrody, ktoré pri daždivom počasi v dobe kvitnutia sú náchylné na poľahnutie, čím sa úroda znehodnocuje a výkonnosť pri vytvorení prvého struku klesá.

krmný hrach; fázy zberu

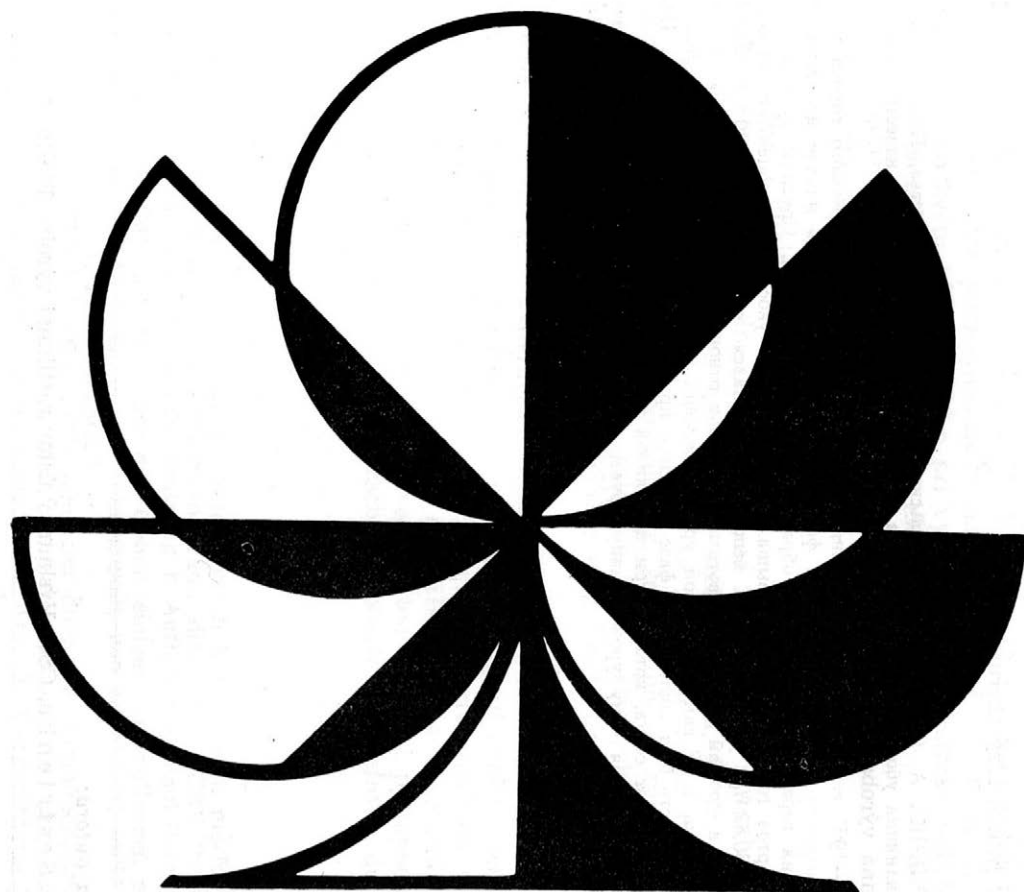
СЕСТРИЕНКА А. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Пиештяны). Изучение влияния уборки кормового гороха в разных фазах на урожай и качество материала. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 649-656, 1971.

В 1965—1967 гг. в НИОР в Пиештянах изучалось у 28 сортов кормового гороха влияние уборки зеленой массы в различных фазах цветения, а именно: в начале цветения, после отцветания первого цветка и при образовании первого стручка. Средний урожай зеленой массы сортов гороха на 1 м² повышался постепенно с укосами в процентном отношении 100 % : 130,82 %, урожай сухого вещества повышался в отношении 100 % : 158,40 % : 197,88 % и урожай усвояемых азотных веществ в отношении 100 % : 145,30 % : 164,88 %. В среднем на 1 м² самый большой урожай зеленой массы, сухого вещества и усвояемых азотных веществ был достигнут в фазе цветения при образовании первого стручка. Исключение составляют сорта, которые при дождливой погоде в период цветения склонны к полеганию, благодаря чему урожай аннулируется и понижается урожайность при образовании первого стручка.

кормовой горох; фазы уборки

Adresa autora:

Ing. A. Sestrienka, CSc., Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany



FLORA
OLOMOUČ 71

**MEZINÁRODNÍ
ZAHRADNICKÁ
VÝSTAVA
LETNÍ ETAPA
20.—29. SRPNA
1971
MILIÓN
LETNÍCH
KVĚTIN**

VPLYV ZVYŠOVANIA DÁVOK DUSÍKATÉHO HNOJENIA NA PRODUKCIU A KVALITU HMOTY KŔMNEJ OZIMNEJ REPKY SV SILONA

J. UHLIAR

UHLIAR J. (Research Institute of Plant Production, Piešťany). *Effect of Increasing Applications of Nitrogenous Fertilizers on the Production and Quality of Matter Obtained in Fodder Winter Rape Sv Silona*. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 657-664, 1971.

The following rates of nitrogen fertilization were tried: A = 30, 60, 90, and 120 kg of N per hectare in summer sowing as stubble crop for autumn feeding; B = in spring sowing 0, 30, 60, 90 and 120 kg of N per hectare. Trial A was undertaken in the years 1967—1969, and trial B in the years 1969—1970. In trial A the relative increase of the yield of green matter in variants 60, 90 and 120 kg N/ha was 36.25, 50.82, and 59.29 % in comparison with the control — variant of 30 kg of N per hectare; the relative increase of the content of digestible nitrogenous substances in dry matter was 12.84, 27.79, and 33.37 %, and the relative increase of the yields of digestible nitrogenous substances in variants of 60, 90 and 120 kg of N per hectare was 57.91, 85.95, and 97.96 %. The content of β -carotene in the matter obtained in variant 120 kg N/ha was increased from 195 to 216 mg per kg of dry matter in comparison with the control. In trial B the relative increase of the yields of green matter of variants 30, 60, 90 and 120 kg N/ha was 16.42, 22.52, 41.06 and 52.47 % in comparison with the control — 0 kg of N per hectare. The increasing rates of nitrogen reduced the content of fibre and increased the content of ash.

winter fodder rape Sv Silona; stubble crop; main crop; increasing nitrogen fertilizing; green matter; digestible nitrogenous substances; content of β -carotene; fibre; ash

Nutnosť sústavného zefektívňovania výroby objemových krmovín nás priviedla na myšlienku vyskúšať v našich podmienkach ozimnú kŕmnu repku Sv Silona zo Švédska. Naším hlavným cieľom bolo zistiť kvantitatívnu a kvalitatívnu reakciu na zvyšovanie dávok dusíkatého hnojenia pri výseve ako strniskovej medziploidy s možnosťou získania zodpovedajúcich úrod zelenej hmoty ešte v roku výsevu. Po predbežných kladných výsledkoch dosiahnutých v prvom pokusnom roku sme preskúmali možnosť jej pestovania ako hlavnej plodiny pri jarnej výseve. U nás rozšírenie a pestovanie ozimnej kŕmnej repky nenadobudlo zatiaľ charakter masového pestovania.

V severnom Švédsku, ako uvádza Ellerström (1969), rozloha kŕmnej repky činí asi 4000 ha. Snaha šľachtiteľov je zameraná na získanie čo najvyššieho množstva odrôd čo do množstva a akosti zeleného krmu.

Väčšia pozornosť pri pestovaní repky na zelené kŕmenie z hľadiska zvýšenia úrod a kvality sa u nás tejto plodine nevenovala. Uhliar (1969) o jej pestovaní na zeleno ako ozimnej medziploidy so zberom na jar hovorí ako o neekonomickom, nakoľko vyžaduje vyššiu spotrebu živín a predlžuje vegetačné obdobie bez zvýšenia úrody.

Niektorí autori sa snažili vyriešiť uvedený problém tak, že pri pestovaní ozimnej repky ako medziploidy pokosili porast na jeseň a na jar sa využil porast znova buď na kŕmenie, buď na dopestovanie semena.

Ako udáva Uhliar (1961) variant skosený 16. 10. poskytol 226 q/ha zelenej hmoty a na jar žiadnu úrodu semena, lebo porast vyhynul a variant skosený 5. 11. poskytol 250 q/ha zelenej hmoty a 12,43 q/ha semena. Kontrolný variant — v jeseni neskosená repka — poskytol 23,72 q/ha semena.

Využívanie ozimnej repky v dvoch zberoch ako uvádza predchádzajúci autor bolo predmetom diskusie aj na stránkach švédskeho časopisu *Lantsmannen*, ktorú vyvolal článok Wahlströma (1959). Podľa Olssona, Hörberga a Åberga (1959), ktorí na tento článok odpovedali, nemá tento spôsob všeobecné uplatnenie. Osvedčí sa len v mimoriadne priaznivých podmienkach.

Vplyvom dusíkatého hnojenia na úrody zelenej hmoty (sušiny) ozimnej repky sa zaoberali Gramshaw a Crofts (1969). Optimálne úrody v ich pokusoch poskytlo dusíkaté hnojenie v dávke 100 kg N/ha.

MATERIÁL A METÓDA

Pokus A: V r. 1967—1969 bol vykonaný pokus so zvyšovaním dávok dusíkatého hnojiva pri výseve ozimnej krmnej repky odrody 'Sv Silona', vyšľachtenej vo Švédsku ako strniskovej plodiny. Predplodinami pokusu boli kukurica a slnečnica na zelene kŕmenie, ktoré nasledovali po zbere ozimnej raže na zelené kŕmenie.

Pri nemennom hnojení P_2O_5 — 40 kg/ha a K_2O — 60 kg/ha sa dusíkom hnojilo 30 kg/ha pred sejbou vo forme $(NH_4)_2SO_4$ na všetkých variantoch. Po vzídení repky — vo fáze 3—5 pravých lístkov — sa prihnojovalo 30, 60 a 90 kg N/ha vo forme $Ca(NO_3)_2$. Za kontrolu slúžili parcelky, hnojené 30 kg N/ha pred sejbou. Zber sa vykonával v jeseni roku výsevu.

Sledovali sa úrody zelenej hmoty, obsah stráviteľných dusíkatých látok, obsah vlákniny, popolovín a β -karoténu na všetkých variantoch hnojenia. Zberová plocha parcelky pri štvornásobnom opakovaní činila 100 m².

Pokus B: V r. 1969 a 1970 bol pri jarnej výseve tej istej odrody krmnej repky pri nemennom hnojení P_2O_5 — 40 kg/ha a K_2O — 60 kg/ha preskúšaný vplyv zvyšovania dávok dusíka na produkciu zelenej hmoty. Varianty hnojenia — 0, 30, 60, 90 a 120 kg N/ha. Dávkou 30 kg N/ha vo forme $(NH_4)_2SO_4$ pred sejbou sa vyhnojili všetky varianty hnojenia N a prihnojenie vo fáze 3—5 pravých lístkov 30, 60 a 90 kg N/ha vo forme $Ca(NO_3)_2$ sa vykonalo na variantoch 60, 90 a 120 kg N/ha. Ako kontrola slúžil variant 0 kg N/ha.

V tomto pokuse sa zisťovala len úroda zelenej hmoty. Zberová plocha parcelky pri štvornásobnom opakovaní činila 15,30 m². Výsevne množstvo v oboch pokusoch činilo 12 kg/ha klíčivých semien. Pokusy boli zakladané v kukuričnej výrobní oblasti na degradovaných černoziach. Priemerná ročná teplota 9,2°C a priemerné ročné zrážky 625 mm s dažďovým faktorom podľa Langa 67,9.

VÝSLEDKY

Pokus A. Keď hodnotíme účinok zvyšovania dávok dusíka na produkciu zelenej hmoty tak konštatujeme, že tento bol ovplyvnený dobou výsevu a s ňou súvisiacimi tepelnými, ale hlavne zrážkovými pomermi po sejbě v jednotlivých pokusných rokoch (tabuľka I) a úrodami predplodín — kukurice a slnečnice (tabuľka II). Obidve predplodiny spotrebovali na dosiahnuté úrody zelenej hmoty značné množstvá vlhky. Ako sa ukázalo na úrodách zelenej hmoty ozimnej krmnej repky (tabuľka III) boli po slnečnici, pri ktorej sa dosiahlo vyšších úrod ako pri kukurici, dosiahnuté každoročne nižšie úrody repky ako po kukurici.

	Letný výsev			Jarný výsev	
	rok			rok	
	1967	1968	1969	1969	1970
Sejba	15. 9.	25. 7.	22. 7.	3. 4.	15. 4.
Hnojenie $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	17. 10.	27. 8.	3. 8.	7. 5.	13. 5.
Zber	16. 11.	7. 10.	13. 10.	9. 6.	17. 6.
Súčet priemerov: od sejby po zber:					
teploty	705,7 °C	1152,1 °C	1344,8 °C	926,7 °C	832,9 °C
zrážky	85,6 mm	159,5 mm	120,6 mm	96,7 mm	124,6 mm
Od hnojenia $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ po zber					
teploty	389,2 °C	586,8 °C	465,2 °C	527,6 °C	515,4 °C
zrážky	45,8 mm	51,6 mm	10,3 mm	80,7 mm	73,9 mm

II. Priemerné úrody zelenej hmoty v q/ha 1967—1969. — Average yields of green matter in sunflower and maize in q/ha, 1967—1969

Plodina	Roky			Ø
	1967	1968	1969	
Slnčnica	296,95	207,73	256,88	253,85
Kukurica	233,16	192,99	250,00	225,38

III. Dosiahnuté priemerné úrody zelenej hmoty ozimnej kŕmnej repky v q/ha. — The obtained average yields of green matter in winter fodder rape in q/ha

Predplodina	Roky			Ø
	1967	1968	1969	
Slnčnica	115,10	181,33	98,87	131,07
Kukurica	118,97	213,45	138,09	156,83

IV. Docílené priemerné úrody zelenej hmoty v q/ha a preukaznosť rozdielov — 1967—1969. — The obtained average yields of green matter in q/ha and the significance of the differences, 1967—1969

Por.	Variant hnojenia v kg N/ha	$\bar{x}$	$\bar{x}_i - \bar{x}_s$	$\bar{x}_i - \bar{x}_3$	$\bar{x}_i - \bar{x}_2$
1	120	167,51	62,35 ⁺	24,23 ⁺	8,90
2	90	158,61	53,45 ⁺	15,33	—
3	60	143,28	38,12 ⁺	—	—
4	30	105,16	—	—	—

Hd_{0,05} = 22,01 q

V. Tabuľka korelačných koeficientov a indexov korelácie. — Table of correlation coefficients and correlation indices

Rok	Korelačný koeficient	Index korelácie
1967	0,8200	0,9541
1968	0,9682	0,9995
1969	0,9342	0,9986

Hodnotením vplyvu variantov hnojenia na úrody zelenej hmoty analýzou rozptylu (tabuľka IV) sme zistili, že najnižšia priemerná úroda 105,16 q/ha dosiahnutá na variante 30 kg N na ha je preukazne nižšia ako úrody dosiahnuté na ostatných variantoch hnojenia N.

Najvyššia docielená priemerná úroda — 167,51 q/ha získaná na variante 120 kg N/ha, je preukazne vyššia ako priemerná úroda 143,28 q/ha získaná na variante hnojenia 60 kg N/ha.

Rozdiely medzi priemernými úrodami na variantoch 90 a 120 kg N/ha — 8,90 q a variantoch 60 a 90 kg N/ha — 15,33 q — sú nepreukazné. Každoročne bola zistená vysoká korelačná závislosť úrod zelenej hmoty na dusíkatom hnojení (tabuľka V).

Pri hodnotení vplyvu dusíka dodaného počas vegetácie (tabuľka VI) sme konštatovali, že so zvyšovaním dávok dusíka každoročne klesalo množstvo kg zelenej hmoty vyprodukované jedným kg dusíka. Keď hodnotíme priemerný prírastok zelenej hmoty dosiahnutý na 1 kg N na variante hnojenia 60 kg/ha

VI. Prírastok zelenej hmoty v kg na 1 kg N dodaného počas vegetácie 1967—1969. — Increase of green matter in kg per 1 kg of N supplied in the course of vegetation, 1967—1969

Variant hnojenia v kg N/ha	Roky						Ø	
	1967		1968		1969			
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
60	77,10	100,00	225,60	100,00	76,03	100,00	126,24	100,00
90	39,78	51,54	174,55	77,30	54,16	71,20	89,49	70,80
120	29,16	37,82	139,00	61,60	39,58	51,20	69,24	54,80
Ø	48,68	—	179,71	—	56,59	—	94,99	—

VII. Obsah SDL*, vlákny a polovín v % sušiny. — Content of digestible nitrogenous substances, fibre, and ash, as percentage of dry matter

Rok	Hnojenie v kg N/ha											
	30			60			90			120		
	SDL	Vlák.	Po-pol.	SDL	Vlák.	Po-pol.	SDL	Vlák.	Po-pol.	SDL	Vlák.	Po-pol.
1967	21,1	11,09	10,99	22,7	10,68	11,29	25,3	11,93	11,82	26,4	10,51	12,38
1968	10,0	17,19	14,43	15,9	15,05	14,69	16,9	14,47	14,94	17,2	13,23	15,45
1969	17,1	17,78	17,12	18,2	17,32	18,02	19,5	16,22	19,21	20,8	13,18	19,40
Ø	16,1	15,68	14,18	18,9	14,35	14,66	20,6	14,20	15,32	21,5	12,30	15,74

* SDL = stráviteľné dusíkaté látky

VIII. Produkcia stráviteľných dusíkatých látok kg/ha. — Production of digestible nitrogenous substances in kg per hectare

Variant hnojenia v kg N/ha	Rok			Ø 1967—1969
	1967	1968	1969	
30	229,5	177,5	227,5	211,5
60	294,0	426,0	282,0	334,0
90	309,5	559,0	311,5	393,3
120	311,0	629,0	316,0	418,7
Ø	286,0	447,9	284,2	339,4

IX. Obsah β -karoténu v mg/kg sušiny. — Content of β -carotene in mg per kg of dry matter

Variant hnojenia v kg N/ha	Rok		Ø
	1967	1968	
30	263	120	191
60	273	153	213
90	282	166	224
120	302	169	235

X. Docielené priemerné úrody zelenej hmoty v q/ha a preukaznosť rozdielov 1969—1970. — The obtained average yields of green matter in q/ha, and the significance of the differences, 1969—1970

Por.	Variant hnojenia N v kg/ha	$\bar{x}$	$\bar{x}_i - \bar{x}_5$	$\bar{x}_i - \bar{x}_4$	$\bar{x}_i - \bar{x}_3$	$\bar{x}_i - \bar{x}_2$
1	120	428,51	147,46 ⁺	101,30 ⁺	76,38 ⁺	32,06
2	90	396,45	115,40 ⁺	69,24 ⁺	44,32 ⁺	—
3	60	352,13	71,08 ⁺	24,92	—	—
4	30	327,21	46,16 ⁺	—	—	—
5	0	281,05	—	—	—	—

Hd 0,05 = 41,48 q

ako 100%, tak najnižší prírastok zelenej hmoty bol dosiahnutý na variante hnojenia 120 kg N/ha a činí len 54,8 %.

Zvyšovaním dusíkatého hnojenia sa každoročne zvyšoval obsah stráviteľných dusíkatých látok v sušine (tabuľka VII). Najnižšia priemerná hodnota 16,1 % bola dosiahnutá pro hnojení 30 kg N/ha a najvyššia 21,5 % pri hnojení 120 kg N/ha. Najvyššie hodnoty obsahu stráviteľných dusíkatých látok na všetkých variantoch hnojenia boli docielené v r. 1967 a najnižšie v r. 1968.

Celková produkcia stráviteľných dusíkatých látok (tabuľka VIII) docielená na jednotlivých variantoch bola ovplyvnená nielen zvyšovaním priemernej úrody zelenej hmoty so zvyšovaním dávky dusíkatého hnojenia, ale aj zvyšova-

ním obsahu stráviteľných dusíkatých látok v sušine najmä v r. 1967 a 1969, kedy nebolo dosiahnutých preukazných rozdielov v úrodách zelenej hmoty medzi variantami hnojenými dusíkom počas vegetácie.

Ako o tom svedčia dosiahnuté hodnoty (tabuľka IX) pri zisťovaní množstva β -karoténu v mg/kg sušiny, stupňovaním dávok dusíka sa zvyšoval obsah β -karoténu. Zatiaľ čo jeho priemerné množstvo za dva roky na variante 30 kg N/ha činilo 191 mg/kg sušiny, zvýšilo sa toto na variante 120 kg N/ha na 235 mg/kg sušiny. Na celkovú produkciu β -karoténu, podobne ako na celkovú produkciu stráviteľných dusíkatých látok, malo vplyv zvyšovanie úrod, ale osobitnú úlohu zohrávalo aj zvyšovanie jeho obsahu v mg/kg sušiny zvyšovaním dávok dusíka.

XI. Prírastok zelenej hmoty v kg na 1 kg N dodaného počas vegetácie 1969—1970. — Increase of green matter in kg per kg N supplied in the course of vegetation, 1969—1970

Variant hnojenja kg N/ha	Roky				Ø	
	1969		1970			
	kg	%	kg	%	kg	%
60	73,53	100	92,60	100	83,06	100
90	108,25	147,2	122,55	132,3	115,40	138,9
120	92,58	125,9	132,53	143,1	112,56	135,5
Ø	91,45	—	115,89	—	103,55	—

Tak ako na predchádzajúce sledované ukazovatele neostalo zvyšovanie dávok dusíka bez vplyvu ani na obsah vlákniny a popola (tabuľka VII). Zatiaľ čo obsah vlákniny sa zvyšovaním dávok dusíka znižuje a činí pri 120 kg N/ha len 12,30 % sušiny, je jej obsah na variante 30 kg N/ha 15,68 % sušiny. Opačný je vplyv zvyšovania dávok dusíka na obsah popola v sušine a zatiaľ čo jeho obsah na variante 30 kg N/ha činí 14,18 %, je tento na variante 120 kg N/ha už 15,74 %.

Pokus B. Ako už bolo vyššie spomenuté, dosiahnuté kladné výsledky v predchádzajúcom pokuse nás priviedli k tomu, aby sme preskúmali vplyv stupňovaných dávok na produkciu zelenej hmoty aj pri jarnom výseve. Ako to vidieť (tabuľka X) z dvojročného priemeru

XII. Denný prírastok zelenej hmoty v kg/ha. — Daily increase of green matter in kg per hectare

Variant hnojenia v kg N/ha	Denný prírastok
0	439,14
30	503,40
60	550,20
90	609,92
120	659,24
$\bar{x}$	552,38

úrod zelenej hmoty jednotlivých variantov hnojenia dusíkom, zvyšovanie dávok dusíka opätovne kladne vplývalo na zvyšovanie úrod zelenej hmoty. Najnižšia úroda zelenej hmoty 281,05 q/ha dosiahnutá na variante 0 kg N na ha bola preukazne nižšia ako úrody na ostatných variantoch. Najvyššia úroda 428,51 q/ha docieľaná na variante 120 kg N/ha bola preukazne vyššia ako na variantoch 0, 30 a 60 kg N/ha a nepreukazne vyššia ako na variante 90 kg N/ha.

Keď hodnotíme prírastok zelenej hmoty (tabuľka XI) na 1 kg N dodaného počas vegetácie, tak na rozdiel od výsledkov docielených pri letnom výseve prírastok zelenej hmoty na variante 90 kg N/ha v porovnaní s prírastkom na variante 60 kg N/ha neklesol, ale stúpol a na variante 120 kg N/ha bol vyšší ako na variante 60 kg N/ha. Zaujímavé výsledky boli dosiahnuté u denných prírastkov zelenej hmoty na ha (tabuľka XII). Zatiaľ čo denný prírastok pri priemernej dobe od výsevu do zberu 65 dní na variante 0 kg N/ha činil 439,14 kg/ha, na variante 120 kg N/ha stúpol až na 659,24 kg/ha.

DISKUSIA

Uvedenou problematikou, tak ako bola nami postavená na riešenie, sa u nás nezaoberal nikto. Čiastočne repku olejku pri letnom výseve so skrmovaním začiatkom zimy sledoval z hľadiska úrodnosti a kvality získanej hmoty pri jednom variante hnojenia Uhliar (1961). Ukázalo sa, že listy repky olejky majú vysokú výživnú hodnotu, čo sa nami potvrdilo aj pri pestovaní u nás dovtedy neznámej krmnej ozimnej repky 'Sv Silona'. Navyše sa však zistilo, že táto repka veľmi citlivo reaguje kvantitatívne, no najmä kvalitatívne na dusíkaté hnojenie. Týmto problémom sa v zahraničí zaoberali Gramshaw a Crofts (1969), ktorých práce potvrdili nami docielené výsledky. Novým v našej práci u nás je výsev ozimnej krmnej repky na jar, kedy 'Sv Silona' poskytuje pri rovnakom hnojení ako pri výseve v lete za krátku dobu (65 dní) podstatne vyššie úrody zelenej hmoty.

Výsledky dosiahnuté pri výseve ozimnej krmnej repky 'Sv Silona' pri letnom výseve sme už po prvom pokusnom roku začali aplikovať na účelových objektoch VÚRV Piešťany v Borovciach a Hurbanove — Sesíleši, kde osievame 4—10 ha a priemerné úrody pri použití 90—120 kg N/ha činia 250 až 350 g/ha. Na základe výsledkov uvádzaných v tomto príspevku zavedieme vysievanie tejto repky aj na jar.

Literatúra

- ELLERSTRÖM S., SJÖDIN J., 1969, Svalöfs Fora-ny foderraps av ensilagetyp. Sveriges Utsädesför. Tidskr., 1/2 : 9-15, 3. tab.
 GRAMSHAW D., CROFTS P. C., 1969, Effect of Seeding rate and nitrogen fertilizer on production of autumn Sown rape (*Brassica napus*) on the Central Tablelands of eNw South Wales. Austr. J. exp. Agric. Anim. Husbandry, 9, 38 : 350-356.
 UHLIAR J., 1961, Využitie repky ozimnej na krmné účely v jesenných a ozimných mesiacoch. Poznatky z rastlinnej výroby, SVPL Bratislava, p. 139-146.
 —, 1969, Lacná a dobrá strnisková plodina. Úroda, Bratislava, 18, 7 : 248-249.
 OLSSON G., HÖRBERG Y., ÅBERG F., 1959, Grönrapss eller fodersäd? Lantsmannen, č. 44.
 WAHLSTRÖM K. T., 1959, Grönrapss eller fodersäd? Lantsmannen, 43 : 1051-1052.

Došlo dňa 17. 2. 1971

UHLIAR J. Vplyv zvyšovania dávok dusíkatého hnojenia na produkciu a kvalitu hmoty krmnej ozimnej repky Sv Silona. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 657-664, 1971.

Skúšali sa dávky dusíka: A — 30, 60, 90 a 120 kg N/ha pri letnom výseve ako strniskovej plodiny pre skrímenie v jeseni a B pri jarom výseve 0, 30, 60, 90 a 120 kg N/ha. Pokus A prebehol v r. 1967—1969 a pokus B v r. 1969 a 1970. Na pokuse A relatívne zvýšenie úrody zelenej hmoty variantov 60, 90 a 120 kg N/ha v porovnaní s kontrolou — variant 30 kg N/ha — činilo 36, 25, 50, 82 a 59,29 %, relatívne zvýše-

nie obsahu stráviteľných dusíkatých látok v sušine činilo 12,84, 27,79 a 33,37 ‰ a relatívne zvýšenie úrod stráviteľných dusíkatých látok na variantoch 60, 90 a 120 kg N/ha v porovnaní s kontrolou činilo 57,91, 85,95 a 97,96 ‰. Obsah β -karoténu v hmote získanej na variante 120 kg N/ha v porovnaní s kontrolou sa zvýšil zo 195 na 216 mg/kg sušiny. Na pokuse B relatívne zvýšenie úrod zelenej hmoty variantov 30, 60, 90 a 120 kg N/ha v porovnaní s kontrolou — 0 kg N/ha — činilo 16,42, 22,52, 41,06 a 52,47 ‰. Zvyšovaním dávok dusíka sa znižoval obsah vlákniny a zvyšoval obsah popola.

ozimná krmná repka Sv Silona; strnisková plodina; hlavná plodina; zvyšovanie hnojenia dusíkom; zelená hmota; stráviteľné dusíkaté látky; obsah β -karoténu; vlákniny; popolovín

УГЛИАР И. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Пиештяны). Влияние повышения доз азотного удобрения на продукцию и качество материала кормовой озимой свеклы св. Силона. Rostlinná výroba (Praha) 17 (6) : 657-664, 1971.

Были испытаны дозы азота: А — 30, 60, 90 и 120 кг N/га при летнем высеве пожнивных культур для кормления осенью и В при осеннем высеве 0, 30, 60, 90 и 120 кг N/га. Опыт А протекал в 1967—1969 гг. и опыт В в 1969 и 1970 г. В опыте А относительное повышение урожая зеленой массы вариантов 60, 90 и 120 кг N/га по сравнению с контролем — вариант 30 кг N/га — составляло 36,25, 50,82 и 59,29 ‰, относительное повышение содержания усвояемых азотных веществ в сухом веществе составляло 12,84, 27,79 и 33,37 ‰ и относительное повышение урожая усвояемых азотных веществ у вариантов 60, 90 и 120 кг N/га по сравнению с контролем составляло 57,91, 85,95 и 97,96 ‰. Содержание β -каротина в материале у варианта 120 кг N/га по сравнению с контролем повысилось со 195 на 216 мг/кг сухого вещества. В опыте В относительное повышение урожая зеленой массы у вариантов 30, 60, 90 и 120 кг N/га по сравнению с контролем — 0 кг N/га — составляло 16,42, 22,52, 41,06 и 52,47 ‰. С повышением доз азота понижается содержание клетчатки и повышается содержание золы.

озимая кормовая свекла sv. Silona; пожнивная культура; главная культура; повышение удобрения азотом; зеленая масса; усвояемые азотные вещества; содержание β -каротина; клетчатка; золы вещества

Adresa autora:

Ing. Juraj Uhlár, CSc., Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany

Ambruš P.: Efektivnosť hnojenia dusíkom pri bôbe obyčajnom (*Faba vulgaris* Moench, var. *minor* [Beck/]) pestovanom na zelený krm 567

Bartalos M.: Vyšľachtenie a semenárstvo hybridnej sudánskej trávy 'Hyso' 577

Binderová-Hortvíková A.: Příspěvek k posouzení vlivu ozimé meziploidy na hlavní plodinu ji následující 587

Binderová-Hortvíková A.: Příspěvek k posouzení ovlivnění výnosů hlavní plodiny po dvou nebo jedné sklizni v předcházejícím roce 597

Děd J., Vacek V.: Možnosti pěstování jetele zvráceného-perského (*Trifolium resupinatum* L.) v ČSSR 607

Dobiáš A.: Vyšľachtenie novej odrody krmného hrachu 'Jubilejného' 617

Cholava R.: Produktivnost jarních luskovinoovesných směsek v řepářském výrobním typu 627

Javorek E.: Predbežné výsledky hodnotenia zahraničných i domácich hybridov kukurice 639

Sestrienka A.: Stúdium vplyvu zberu krmného hrachu v rôznych fázach na úrody a kvalitu hmoty 649

Uhliar J.: Vplyv zvyšovania dávok dusíkatého hnojenia na produkciu a kvalitu hmoty krmnej ozimnej repky Sv Silona 657

СОДЕРЖАНИЕ

Углиар Ю.: К вопросу выращивания однолетних кормовых культур (565). — Амбруш П.: Эффективность удобрения азотом у боба обыкновенного (*Faba vulgaris* Moench, var. *minor* [Beck/]), выращиваемого на зеленый корм (576). — Барталос М.: Высеlectionирование и семеноводство гибридной суданской травы 'Тизо' (585). — Виндерова - Гортвикова А.: О5 оценке влияния озимой промежуточной культуры на последующую главную культуру (595). — Виндерова - Гортвикова А.: Оценка влияния двух или одного укоса в предыдущем году на урожай главных культур (605). — Дед Я., Вацек В.: Возможности выращивания клевера перевороченно-персидского (*Trifolium resupinatum* 2) в ЧССР (616). — Добиаш А.: Высеlectionирование нового сорта кормового гороха 'Юбилейного' (625). — Холава Р.: Урожайность яровых бобово-овесных травосмесей в свекловичном производственном типе (637). — Яворек Э.: Предварительные результаты оценки заграничных и местных гибридов кукурузы (647). — Сестриенка А.: Изучение влияния уборки кормового гороха в разных фазах на урожай и качество материала (655). — Углиар Й.: Влияние повышения доз азотного удобрения на продукцию и качество материала кормовой озимой сурепки св. Силона (664).

CONTENT

Uhliar J.: On the Problem of Growing of the Annual Fodder Plants (565). — Ambruš P.: Effectivity of Nitrogen Fertilization in Bean (*Faba vulgaris* Moench, var. *minor* [Beck/]) Grown for Green Feeding (576). — Bartalos M.: Selection and Seed-Management of Hybrid Sudan Grass Hyso (577). — Binderová-Hortvíková A.: On the Evaluation of the Effect of Winter Intervening Crop of the Subsequent Main Crop (587). — Binderová-Hortvíková A.: On the Evaluation of the Effect of the Yields of the Main Crop after One or Two Harvests in the Preceding Year (597). — Děd J., Vacek V.: The Possibilities of the Cultivation of Reversed Clover (*Trifolium resupinatum* L.) in Czechoslovakia (607). — Dobiáš A.: Selection of the New Variety of Fodder Pea - 'Jubilejny' (617). — Cholava E.: Produc-

tivity of Spring Legume Oat Mixtures in the Beet-Production Region (627). — Javorek E.: Preliminary Results of the Evaluation of Foreign and Czechoslovak Maize Hybrids (639). — Sestrienka A.: Study of the Effect of the Harvesting of Fodder Pea at Different Stages on the Yields and on the Quality of the Matter (649). — Uhliar J.: Effect of Increasing Applications of Nitrogenous Fertilizers on the Production and Quality of Matter Obtained in Fodder Winter Rape Sv Silona (657).

INHALT

Uhliar J.: Zur Frage des Anbaus von einjährigen Futterpflanzen (565). — Ambruš P.: Effektivität der Stickstoffdüngung bei der für Grünfütter angebaute Ackerbohne (*Faba vulgaris* Moench, var. *minor* [Beck.]) (res. E/567). — Bartalos E.: Züchtung und Saatgutvermehrung des hybriden Sudangrasses 'Hyso' (585). — Binderová-Hortvíková A.: Beitrag zur Beurteilung des Einflusses der Winterzwischenfrucht auf die nachfolgende Hauptfrucht (res. E/587). — Binderová-Hortvíková A.: Beitrag zur Beurteilung der Beeinflussung der Hauptfruchterträge nach zwei oder einer Ernte im Vorjahr (res. E/597). — Děd J., Vacek V.: Anbaumöglichkeiten des Wendelblumenklees (*Trifolium resupinatum* L.) in der ČSSR (res. E/607). — Dobiáš A.: Züchtung einer neuen Futtererbsensorte 'Jubilejny' (625). — Cholava R.: Produktivität der Hülsen- und Hafersommerngemengen im Rübenproduktionstyp (638). — Javorek E.: Vorläufige Beurteilungsergebnisse der aus- und inländischen Maishybriden (647). — Sestrienka A.: Studium des Einflusses der Ackerbohnernte in verschiedenen Phasen auf Erträge und Massequalität (655). — Uhliar J.: Einfluß der Steigerung von Stickstoffdüngergaben auf die Produktion und Massequalität des Winterfutterraps St. Silona (res. E/657).

TABLE DES MATIÈRES

Uhliar J.: Culture des plantes fourragères annuelles (565). — Ambruš P.: Efficience de la fumure à l'azote, appliquée à la fève commune (*Faba vulgaris* Moench., var. *minor* [Beck.]) utilisée comme fourrage vert (res. An/567). — Bartalos M.: Sélection et rendement en graines du sudan grass hybride Hyso (585). — Binderová-Hortvíková A.: Contribution à l'appréciation de l'influence de la plante intercalaire d'hiver sur la plante principale suivant dans l'assolement (res. An/587). — Binderová-Hortvíková A.: Contribution à l'évaluation de l'influence des rendements de la plante principale après une ou deux récoltes dans l'année précédente (res. An/597). — Děd J., Vacek V.: Possibilité de culture du trèfle hybride de Perse (*Trifolium resupinatum* L.) en Tchécoslovaquie (res. An/607). — Dobiáš A.: Sélection de la variété nouvelle de pois fourrager, Jubilaire (625). — Cholava R.: Productivité des mélanges d'avoine et de légumineuses à grains dans le type à production à betterave sucrière (res. An/627, Al/638). — Javorek E.: Résultats préliminaires de l'évaluation des hybrides indigènes et étrangers du maïs (648). — Sestrienka A.: Etude de l'influence de la récolte du pois fourrager dans les phases diverses sur les rendements et la qualité de la matière (res. An/649, Al/655). — Uhliar J.: Influence de l'accroissement des doses de fumure azotée sur la production et la qualité de la matière du colza d'hiver fourrager, var. St. Silone (res. An/657).



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