

MINISTERUL AGRICULTURII SI SILVICULTURII
ACADEMIA DE STIINTE AGRICOLE SI SILVICE

ANALELE

INSTITUTULUI DE CERCETĂRI PENTRU CULTURA
CARTOFULUI ȘI SFECLEI DE ZAHĂR — BRAȘOV

SFECLA DE ZAHĂR

VOL. II



CENTRUL DE INFORMARE ȘI DOCUMENTARE
PENTRU AGRICULTURĂ ȘI SILVICULTURĂ

Redacția și administrația : Str. Fundăturii 2
Brașov

Se face schimb de publicații cu instituțiile similare din
țară și străinătate

Managing and Editorial Office : Str. Fundăturii 2
Brașov, Romania

Exchange of publications is possible with similar institutes
at home and abroad

Redaktion und Verwaltung : Str. Fundăturii 2
Brașov, Rumänien

Publikationsaustausch mit Fachinstituten im Lande und
Ausland

Редакция и администрация: Стр. Фундатурий 2, Брашов,
Румыния

Производится обмен работами с местными и зарубежными
научными учреждениями

MINISTERUL AGRICULTURII ȘI SILVICULTURII
ACADEMIA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE

ANALELE

INSTITUTULUI DE CERCETĂRI PENTRU CULTURA
CARTOFULUI ȘI SFECLEI DE ZAHĂR — BRAȘOV

SFECLA DE ZAHĂR

VOL. II

CENTRUL DE INFORMARE ȘI DOCUMENTARE
PENTRU AGRICULTURĂ ȘI SILVICULTURĂ
BUCUREȘTI
1970

Colaboratorii programului de cercetare :

- Dr. ing. Ioan POPOVICI
membru corespondent al Academiei de
Științe Agricole și Silvice, directorul in-
stitutului.
Agrotehnică ;
- Dr. ing. Zenovie STĂNESCU,
Șeful programului de cercetare la sfecla
de zahăr și furajeră,
Ameliorare, poliploidie, monogermiei ;
- Dr. ing. Vasile CODRESCU,
Ameliorare — consangvinizare ;
- Ing. Maria BĂRSAN,
Ameliorare — diploidie ;
- Biol. Maria KOVATS,
Citologie — ameliorare — androsterilitate ;
- Ing. Ioan GHERMAN,
Ameliorare — monogermie ;
- Ing. Mircea NEAGOE,
Ameliorare — specii ;
- Ing. Ileana GABRIȘ,
Fiziologie — radiații ;
- Ing. Adrian ȘTEFĂNESCU,
Producere de sămânță ;
- Ing. Margareta POPOVICI,
Ingrășăminte — erbicide ;
- Ing. Gheorghe CLOȚAN,
Tehnica culturii ;
- Ing. Ioan CÎNDEA,
Mecanizare — recoltare ;
- Ing. Alexandru ALGASOV-SCHI,
Economie — organizare ;
- Ing. Ana CODRESCU,
Protecție — micoze ;
- Biol. Gheorghe GHEORGHIU,
Protecție — bacterioze — viroze ;
- Ing. Paul ȘTEFĂNESCU,
Calitate tehnologică ;
- Chim. Willi COPONY,
Chimia — sol — plantă.

COMITETUL DE REDACȚIE

I. POPOVICI, *redactor respon-*
sabil; Z. STĂNESCU, V. CO-
DRESCU, MARGARETA POPO-
VICI, *membri*; AL. ALGASOV-
SCHI, *secretar științific de*
redacție

ANALELE

INSTITUTULUI DE CERCETĂRI PENTRU CULTURA CARTOFULUI
ȘI SFECLEI DE ZAHĂR — BRAȘOV

VOL. II

1970

SUMAR

	Pag.
Z. STĂNESCU, MARIA BĂRSAN și MARIA KOVATS, Aspecte privind androsterilitatea la sfecla de zahăr	11
V. CODRESCU, Capacitatea combinativă a unor linii consangvinizate I ₃ la sfecla de zahăr	17
N. ARFIRE, Z. STĂNESCU, MARIA BĂRSAN, E. BALTAZAR, R. PARASCHIVOIU, NONA BRATU, LAURA CIORLAUȘ și L. TAMAȘ, Rezultate experimentale cu soiuri poliploide de sfeclă furajeră	23
D. SĂNDOIU, AURELIA COSTACHE, P. STĂNESCU, Z. STĂNESCU și IULIANA VINEȘ, <u>Influența secetei în diferite faze de vegetație asupra producției și calității sfeclei de zahăr</u>	31
GH. SIN, Rezultate experimentale privind influența diferitelor succesiuni de plante asupra producției sfeclei de zahăr	43
MARGARETA POPOVICI, I. POPOVICI, L. REICHBUCH, ȘT. MARKUS, E. ȘTEPĂNESCU, N. POPA și C. NEDELICIUC, Influența îngrășămintelor minerale și organice la sfecla de zahăr	49
L. REICHBUCH, Contribuții la stabilirea unui raport optim de îngrășare la sfecla de zahăr în cadrul unei rotații de 4 ani	59
ȘT. MARKUS, Influența îngrășămintelor și amendamentelor la sfecla de zahăr pe solul brun de pădure de la Tg. Mureș	67
L. REICHBUCH, ELISABETA MOGA și STELA NITU, Eficiența îngrășămintelor aplicate la sfecla de zahăr în cadrul unei rotații	75
O. SEGĂRCEANU, Influența ureei aplicată la diferite epoci, asupra producției de sfeclă de zahăr pe cernoziomul freatic umed din vestul țării	87
P. AVRAM, Efectul sărurilor potasice naturale aplicate la sfecla de zahăr	95

AL. NICOLAU, MARGARETA POPOVICI, D. CATARGIU, FL. PIPIE, ȘT. MARKUS, I. POPOVICI și N. BÂRSAN, Lucrările de pregătire a patului germinativ în toamnă și primăvară pentru sfecla de zahăr	101
M. VASILIU și ELVIRA PASCARU, Influența îngrășămintelor minerale asupra producției la sfecla de zahăr irigată, în zona de nord-est a Bărăganului	113
GH. ȘIPOȘ, N. HULPOI, MARIA VASILIU, RODICA PĂLTINEANU, N. CIMPONERU și V. NEGOMIREANU, Contribuții la cunoașterea regimului de irigare și consumului de apă la sfecla de zahăr	121
CRISTINA RAICU și ANA CODRESCU, Studiul etiologiei și combaterii putrezirii germenilor de sfeclă de zahăr	131
ANA CODRESCU, V. CODRESCU și I. GHERMAN, Rezultate privind capacitatea de producție a seminței de sfeclă de zahăr recoltată de pe plante mozaicate	139

101

ANNALS
OF THE RESEARCH INSTITUTE FOR POTATO AND SUGAR
BEET CROPS — BRAȘOV

Vol. II

1970

CONTENTS

	<u>Page</u>
Z. STĂNESCU, MARIA BÂRSAN and MARIA KOVATS, Male sterility in sugar beet	11
V. CODRESCU, Combining ability of some I ₃ inbred lines in sugar beet	17
N. ARFIRE, Z. STĂNESCU, MARIA BÂRSAN, E. BALTAZAR, R. PARASCHIVOIU, NONA BRATU, LAURA CIORLAUȘ and L. TAMAȘ, Results of experiments with forage beet polyploid varieties	23
D. SÂNDOIU, AURELIA COSTACHE, P. STĂNĂCĂȘ, Z. STĂNESCU and IULIANA VINEȘ, Drought effect on sugar beet yield and quality during various growth stages	31
GH. SIN, Experiment results concerning effect of different plant successions on sugar beet yield	43
MARGARETA POPOVICI, I. POPOVICI, L. REICHBUCH, ȘT. MARKUS, E. ȘTEPĂNESCU, N. POPA and C. NEDELCIUC, Effect of mineral and organic fertilizers on sugar beet	49
L. REICHBUCH, Establishment of an optimum fertilizing ratio in sugar beet within a 4 year rotation	59
ȘT. MARKUS, Fertilizer and liming effect on sugar beet grown on a brown forest soil	67
L. REICHBUCH, ELISABETA MOGA and STELA NITU, Efficiency of fertilizers applied to sugar beet within a rotation	75
O. ȘEGĂRCEANU, Effect of urea applied in different stages on sugar beet yield grown in a moist phreatic chernozem in the west of Romania	87
P. AVRAM, Effect of natural potassium salts applied to sugar beet	95

	<u>Page</u>
AL. NICOLAU, MARGARETA POPOVICI, D. CATARGIU, FL. PIPIE, ST. MARKUS, I. POPOVICI and N. BARSAN, Operations for seedbed preparation for sugar beet in autumn and spring . . .	101
M. VASILIU and ELVIRA PASCARU, Effect of mineral fertilizers on yield of irrigated sugar beet in the north-est of the Bărăgan plain	113
GH. ŞIPOŞ, N. HULPOI, MARIA VASILIU, RODICA PĂLTINEANU, N. CIMPONERU and V. NEGOMIREANU, Contributions to the problem of the irrigation regime and the water consumption of sugar beet	121
CRISTINA RAICU and ANA CODRESCU, A study on the etiology and control of sugar beet seeds and on seedlings rot	131
ANA CODRESCU, V. CODRESCU and I. GHERMAN, Yield capacity of sugar beet seed harvested from plants affected by mosaic	139

JAHRESBERICHTE

DES FORSCHUNGSINSTITUTES FÜR KARTOFFEL-UND ZUCKERRÜBENBAU — BRAŞOV

Bd. II

1970

INHALT

	<u>Seite</u>
Z. STĂNESCU, MARIA BĂRSAN und MARIA KOVATS, Beobachtungen über Pollensterilität bei Zuckerrüben	11
V. CODRESCU, Kombinationseignung einiger Zuckerrübeninzuchtlinien I ₃	17
N. ARFIRE, Z. STĂNESCU, MARIA BĂRSAN, E. BALTAZAR, R. PARASCHIVOIU, NONA BRATU, LAURA CIORLAUŞ und L. TAMAŞ, Versuchsergebnisse bei polyploiden Sorten der Futterrübe	23
D. SĂNDOIU, AURELIA COSTACHE, P. STĂNĂCĂSCU, Z. STĂNESCU, und IULIANA VINEŞ, Einfluss der Dürre während verschiedener Vegetationsphasen auf Ertrag und Qualität der Zuckerrübe	31
GH. SIN, Versuchsergebnisse über den Einfluss verschiedener Fruchtfolgen auf Zuckerrübenenertrag	43
MARGARETA POPOVICI, I. POPOVICI, L. REICHBUCH, ŞT. MARKUS, E. STEPĂNESCU, N. POPA und C. NEDELCIUC, Einfluss mineralischer und organischer Düngemittel bei Zuckerrüben	49
L. REICHBUCH, Beiträge zur Festlegung eines optimalen Düngeverhältnisses bei Zuckerrüben innerhalb einer vierjährigen Fruchtfolge	59
ŞT. MARKUS, Wirkung der Düngemittel und Kalkdünger bei Zuckerrüben auf rot-braunem Waldboden	67
L. REICHBUCH, ELISABETA MOGA und STELA NITU, Wirkung der Düngemittel bei Zuckerrüben innerhalb einer Fruchtfolge	75
O. SEGĂRCEANU, Wirkung von Harnstoff bei Einsatz in verschiedenen Phasen auf den Zuckerrübenenertrag, auf Nassschwarzerden im Westen Rumäniens	87
P. AVRAM, Wirkung natürlicher Kalisalze bei Zuckerrüben	95
AL. NICOLAU, MARGARETA POPOVICI, D. CATARGIU, FL. PIPIE, ŞT. MARKUS, I. POPOVICI und N. BARSAN Saatbettvorbereitung für Zuckerrüben im Herbst und Frühjahr	101

M. VASILIU und ELVIRA PASCARU Wirkung von Mineraldüngemitteln auf den Ertrag bewässerter Zuckerrüben im Nord-Osten des Bărăgan	113
GH. ȘIPOȘ, N. HULPOI, MARIA VASILIU, RODICA PĂLTINEANU, N. CIMPONERU und N. NEGOMIREANU, Beiträge zur Kenntnis des Bewässerungsregims und Wasserverbrauchs der Zuckerrübe	121
CRISTINA RAICU und ANA CODRESCU, Ätiologie und Bekämpfung des Wurzelbrandes der Zuckerrüben	131
ANA CODRESCU, V. CODRESCU und I. GHERMAN, Leistungsfähigkeit des Zuckerrübensaatgutes von mosaikkranken Pflanzen	139

А Н Н А Л Ы

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА КАРТОФЕЛЕВОДСТВА И СВЕКЛОВОДСТВА — БРАШОВ

ТОМ II

1970

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Стр.</i>
З. СТЭНЕСКУ, МАРИЯ БЫРСАН, МАРИЯ КОВАЧ, Мужская стерильность сахарной свеклы	11
В. КОДРЕСКУ, Комбинационная способность некоторых самоопыленных линий/1 ₃ сахарной свеклы	17
Н. АРФИРЕ, З. СТЭНЕСКУ, МАРИЯ БЫРСАН, Е. БАЛТАЗАР, Р. ПАРАКИВОЮ, НОНА БРАТУ, ЛАУРА ЧОРЛЭУШ, И. ТАМАШ, Результаты опытов с полиплоидными сортами кормовой свеклы	23
Д. СЭНДОЮ, АУРЕЛИЯ КОСТАКЕ, П. СТАТИЧЕСКУ, З. СТЭНЕСКУ, ЮЛИАНА ВИНЕШ, Влияние засухи в различных фазах роста на урожай и качество сахарной свеклы	31
Г. СИН, Результаты опытов, касающихся влияния различного чередования культур на урожай сахарной свеклы	43
МАРГАРЕТА ПОПОВИЧ, И. ПОПОВИЧ, Л. РЕЙХБУХ, ШТ. МАРКУС, Е. СТЕПЭНЕСКУ, Н. ПОПА, К. НЕДЕЛЧУК, Влияние минеральных и органических удобрений на сахарную свеклу	49
Л. РЕЙХБУХ, К установлению оптимального соотношения при удобрении сахарной свеклы в 4-польном севообороте	59
ШТ. МАРКУС, Влияние внесения удобрений и известкования сахарной свеклы на бурой лесной почве	67
Л. РЕЙХБУХ, ЕЛИСАБЕТА МОГА, СТЕЛА НИТУ, Эффективность внесения удобрений под сахарную свеклу в течение одной ротации севооборота	75
О. СЕГЭРЧАНУ, Влияние внесения в различные сроки мочевины на урожай сахарной свеклы на грунтоувлажненном черноземе в западной части страны	87
П. АВРАМ, Влияние внесения естественных калийных солей под сахарную свеклу	95

АЛ. НИКОЛАУ, МАРГАРЕТА ПОПОВИЧ, Д. КАТАРДЖИУ, ФЛ. ПИ- ПИЕ, ШТ. МАРКУС, И. ПОПОВИЧ, Н. БЫРСАН, Подготовка по- севного ложа осенью и весной для сахарной свеклы	101
М. ВАСИЛИУ, ЭЛЬВИРА ПАСКАРУ, Влияние минеральных удобрений на урожай орошаемой сахарной свеклы в северо-восточной части Бэргана	113
Г. ШИПОШ, Н. ХУЛПОЙ, МАРИЯ ВАСИЛИУ, РОДИКА ПЭЛТИНЯНУ, Н. ЧИМПОНЕРУ, В. НЕГОМИРЯНУ, К изучению режима оро- шения и потребления воды сахарной свеклой.	121
КРИСТИНА РАЙКУ, АНА КОДРЕСКУ, Изучение этнологии и борьба с загниванием проростков сахарной свеклы.	131
АНА КОДРЕСКУ, В. КОДРЕСКУ, И. ГЕРМАН, Урожайность семян, полу- ченных от пораженных мозанкой растений сахарной свеклы.	139

ASPECTE PRIVIND ANDROSTERILITATEA LA SFECLA DE ZAHĂR

Z. STĂNESCU, MARIA BĂRSAN și MARIA KOVATS

Androsterilitatea sau sterilitatea masculă este fenomenul constatat la mai multe plante, atât cultivate cât și din flora spontană, de a nu produce polen normal capabil de fecundare.

Primele cercetări genetice privind studiul androsterilității la sfecla de zahăr (Owen, 1945, 1950) arată că androsterilitatea citoplasmică este rezultatul interacțiunii a două gene recesive x și z cu citoplasma S . În funcție de prezența acestor gene, în stare recesivă sau dominantă, Owen împarte plantele de sfeclă în 3 categorii: total sterile cu genotipul $(S)xxzz$, semisterile de tip I în care unul din cele două locusuri este simplu homozigot sau heterozigot, având genotipurile $(S)Xxzz$, $(S)XXzz$, $(S)xxZz$, $(S)xxZZ$, și semisterile de tipul II în care ambele locusuri pot fi sau homozigote dominant sau heterozigote, cu genotipurile $(S)XxZz$, $(S)XXZz$, $(S)XxZZ$, $(S)XXZZ$. Sterilitate totală manifestă genotipul $(S)xxzz$ și, în unele cazuri, genotipul $(S)xxZz$.

Hogaboaam (1957) consideră că plantele androsterile au genotipul $(S)xx$, cele semifertile $(S)Xx$, iar cele fertile $(S)XX$ și că androsterilitatea se transmite după tipul de ereditate monohibrid.

Plantele total sterile au staminele de culoare albă, transparente, mici și zbîrcite, lipsite complet de polen. Plantele care aparțin tipului I de semisterilitate formează antere de culoare albă-gălbuie care de obicei nu se deschid sau dacă în unele cazuri se deschid cei mai mulți grăunciori de polen rămân lipiți de anteră fiind sterili. Plantele semisterile de tip II formează și grăunciori de polen capabili de fecundare (Bolz, 1968).

Printre plantele cu polen normal există subtipuri, care ca aspect exterior sînt asemănătoare cu cele fertile dar se deosebesc în ceea ce privește fertilitatea polenului. După Owen (1945, 1950) plantele cu formula genetică $NXXZZ$, prin încrucișare cu plante total androsterile dau descendențe cu polen fertil, iar plantele cu formula $Nxxzz$, denumite și plante de tip O , prin încrucișare cu plante total androsterile dau descendențe androsterile ($Sxxzz$. $Nxxzz = Sxxzz$). Plantele de tip O au citoplasma normală (N) și cele două gene nucleare X și Z dublu recesive. Plantele fixatoare de androsterilitate de tipul O au o mare

importanță în lucrările de ameliorare și producere de sămânță deoarece cu ajutorul lor se păstrează și se înmulțesc plantele androsterile. Valoarea liniilor androsterile este determinată în mare măsură de valoarea liniilor de tip *O* cu ajutorul cărora se înmulțesc. Lutkov și Kovalenko (1966) arată că liniile *O* fixatoare de androsterilitate se pot alege cu ajutorul metodei de încrucișări analizatoare.

Bolz (1968) afirmă că pe lângă tipul *O* universal, cu genotipul $(N)aabb$, care în descendență dă 100% plante androsterile, cu toate genotipurile androsterile, mai există încă 2 tipuri *O* speciale, homozigot-recesive în locul *A/a* sau *B/b*, care produc descendenți androsterili în proporție de 100% prin încrucișare numai cu genotipul androsteril corespunzător.

În scopul obținerii de material androsteril din soiuri autohtone diploide plurigerme și soiuri monogerm în anul 1963, în țara noastră au fost începute lucrări cu privire la androsterilitatea sfecelei.

METODA DE CERCETARE

Depistarea de plante androsterile s-a efectuat în lanurile de seminceri ale soiurilor autohtone plurigerme diploide CT 34, B 165 și BA-2, iar din anul 1965 în material monogerm străin și autohton. Notarea plantelor s-a făcut în timpul înfloritului, fază în care s-a observat foarte bine forma și culoarea staminelor, mai ales pe o porțiune de 10—15 cm a lăstarului principal, unde florile se deschid mai de timpuriu. La materialul plurigerme lucrările s-au executat în condiții de câmp, obținându-se o generație la doi ani, iar la cel monogerm s-a folosit în sămânțarea de vară, ceea ce a permis obținerea întregului ciclu (sămânță-rădăcină) în fiecare an. Plantele notate ca androsterile (după forma și culoarea staminelor) au fost lăsate să se polenizeze liber. Din anul 1965 plantele androsterile au fost încrucișate cu plante fertile presupuse ca fiind de tip *O*, folosind pungă de izolare. Polenizatorii s-au menținut în stare curată de asemenea prin izolarea ramurilor individuale.

La materialul monogerm încrucișările s-au făcut prin izolarea de lăstari de plante androsterile cu lăstari detașați de la plantele fertile presupuse a fi de tip *O*. În multe cazuri aceeași plantă androsterilă a fost încrucișată cu mai multe plante *O*, și invers, aceeași plantă *O* a polenizat mai multe plante androsterile. În grupele de seminceri cu descendențe ale plantelor androsterile monogerm s-au eliminat anual toate plantele fertile sau semisterile de tip II, înlăturându-se de asemenea plantele bigerme sau trigerm.

REZULTATELE OBTINUTE

La 120 descendențe ale plantelor androsterile polenizate liber, în anul 1965 s-a determinat la microscop tipul de androsterilitate. Din fiecare descendență s-au analizat câte 20 plante. Din analizele efectuate a reieșit că la 12% din descendențe nu s-a găsit nici o plantă androsterilă, iar la 88% din descendențe s-au găsit plante complet sterile, semisterile de tip I și de tip II.

Din datele obținute se constată (tabelul 1) că în cazul unei polenizări libere a plantelor androsterile s-au obținut descendențe care au avut procent ridicat de plante complet sterile, ca de exemplu descendența 208 cu 15% plante complet sterile și 25% plante sterile de tip I și descendența 147 cu 10,5% plante complet sterile și 47,4% plante sterile de tip I. O serie de descendențe ca: 94, 102, 179, 185, 193, 196, 197, 205 au avut numai plante sterile de tipul I. Raportul între plantele sterile (total și de tipul I) și cele fertile oscilează între 1:1 și 1:3.

Tabelul 1

Procentul de androsterilitate totală și de tip I la cele mai valoroase descendențe de sfeclă de zahăr și raportul între plantele sterile și cele fertile

Nr. descendenței	Androsterilitate		Raport între pl. sterile și fertile	Nr. descendenței	Androsterilitate		Raport între pl. sterile și fertile
	totală	tip I			totală	tip I	
81	5,3	15,8	1:3	149	5	25,0	1:2,3
155	6,25	31,25	1:2	154	5	20,0	1:3
160	5,0	20,0	1:3	179	—	36,8	
163	10,0	25,0	1:1,5	184	6,6	40,3	1:1
94	—	45,0	—	185	—	33,3	
102	—	35,0	—	193	—	50,0	
136	5,0	30,0	1:2	196	—	26,3	
138	5,0	20,0	1:3	197	—	42,8	
142	10,0	20,0	1:2,3	205	—	25,0	
147	10,5	47,4	1:1	208	15	25,1	1:1
				220	5,6	27,8	1:2

După înflorit la aceste descendențe s-au tăiat ramurile florifere, iar în anul următor (1966) au fost polenizate cu plantele unei linii de tip *O*. La analiza androsterilității efectuată în anul 1968, la cele mai importante descendențe (tabelul 2), androsterilitatea a fost de 80—100%.

Din glomerulele formate pe ramurile ce s-au încrucișat, sub pungă, între plante androsterile și polenizate cu ramuri de la plante presupuse de tip *O*, în anul 1966 s-au obținut rădăcini. La controlul androsterilității (efectuat în anul 1967) s-au obținut rezultatele prezentate în tabelul 3.

Tabelul 2

Proporția plantelor androsterile la câteva descendențe de sfeclă de zahăr în anii 1965 și 1968

Nr. descendenței	Plante androsterile, %	
	1965	1968
94	45	88
102	35	100
147	58	80
179	37	100
185	33	80
197	64	80

Tabelul 3

Proporția plantelor androsterile obținute la sfeclă de zahăr în anul 1967

Nr. descendenței	Plante androsterile %	Nr. descendenței	Plante androsterile %
81	50	88	—
82	57	89	—
83	90	90	—
84	—	91	80
85	40	92	100
86	100	93	—
87	—	—	—

Se constată că 6 descendențe nu au avut de loc plante androsterile, iar descendențele 86 și 92 au avut toate plantele androsterile. La plantele androsterile ale descendențelor 83, 86, 91 și 96 s-au făcut din nou încrucișări sub pungă cu plante de tip O, concomitent efectuându-se autofecundarea plantelor de tip O. Obținerea unui procent de androsterilitate atât de ridicat dovedește că cei patru polenizatori folosiți au fost de tip O.

La materialul monogerm, plantele studiate au fost împărțite în primul an de experimentare în trei categorii: 1 — plante fertile cu antere pline cu polen fertil, la care după deschiderea florilor polenul se răspindește repede, anterele se golesc, staminele se usucă și cad; 2 — plante parțial fertile cu antere zbircite, de obicei mai intens colorate (galben portocaliu), polenul având fertilitate mai scăzută. Caracteristic pentru această categorie este faptul că anterele nu se deschid și pe lăstarul florilor există o porțiune de 10—15 cm lungime cu flori

deschise și cu stamine persistente; 3 — plante sterile care au anterele de culoare alb transparentă, slab verzui, zbircite, uneori umflate și de mărime foarte diferită. Nu au grăunciori de polen sau dacă există sînt deformați, mici și neviabili.

În materialul monogerm parțial fertil și steril s-au găsit diferite tipuri de antere care diferă între ele în ce privește culoarea înainte și după deschiderea florilor (la deschiderea florii sînt alb verzui, apoi se innegresc sau se brunifică, altele sînt brune înainte de deschiderea florii, altele se îngălbenesc și formează polen fertil).

Lucrările de încrucișări analizoare s-au executat numai la plante androsterile din grupa 3. Încrucișările au fost făcute sub pungă, iar ca linii O s-au folosit plantele extrase din soiul SLC 91.

Cu aceeași plantă de tip O s-au polenizat una sau mai multe plante androsterile și aceeași plantă androsterilă s-a polenizat cu una sau mai multe plante de tip O, obținându-se rezultate diferite. În tabelul 4 sînt prezentate rezultatele obținute asupra fertilității plantelor

Tabelul 4

Fertilitatea plantelor de sfeclă de zahăr în descendență

Nr. plantei androsterile	Fertilitatea plantelor în descendență, %			Nr. plante de tip O
	androsterile	parțial fertile	fertile	
6	83	—	17	288
	66	—	33	292
	—	33	67	324
	—	—	100	289
1	50	—	50	286
	17	18	65	283
5	75	—	25	299
	20	20	60	299
2	—	—	100	206
	—	33	67	206
13	50	—	50	304
	20	60	20	304

în descendență. Astfel, la planta androsterilă nr. 6, polenizată cu 4 plante de tip O (nr. 288, 292, 324 și 289), s-au obținut 83% plante androsterile la încrucișarea cu planta nr. 288, și numai 66% la încrucișarea cu planta nr. 292. La încrucișarea aceleiași plante androsterile

cu planta nr. 324 s-au obținut 33% descendențe parțial fertile. O situație asemănătoare se observă și la planta androsterilă nr. 1. Plantele androsterile nr. 5 și nr. 8, polenizate cu aceeași plantă de tip O (nr. 299) au avut în descendență un număr diferit de plante androsterile (în primul caz 75 %, în al doilea 20 %).

CONCLUZII

1. Pe baza lucrărilor efectuate asupra unui material autohton diploid plurigerm pentru depistarea de plante androsterile și de tip O, prin polenizarea liberă a plantelor androsterile s-a constatat că androsterilitatea s-a menținut în descendență destul de ridicată, între 15 și 50 %. Procentul de plante total sterile a fost de 5—15.

2. Rezultatele obținute după a doua polenizare a descendențelor dovedesc că androsterilitatea este de natură citoplasmatică și că este transmisă în descendență prin planta mamă.

3. Polenizatorul folosit de noi nu este de tipul O universal și nu dă descendenți androsterili în proporție de 100 % cu toate genotipurile androsterile. Aceste rezultate confirmă ipoteza lui Bolz (1968).

BIBLIOGRAFIE

- Bolz G., 1968, *Monohybride Vererbung des plasmatisch-genisch bedingten Pollensterilität bei Beta vulgaris L.*, Z. Pfl. -- Zücht., 60, 219—234.
- Hogaboom G. I., 1957, *Factors influencing Phenotypic Expression of Cytoplasmic Male Sterility in the Sugar Beet (Beta vulgaris L.)*, J. Am. Soc. Sugar Beet Techn., 9, 457—465.
- Luțkov A. N., Kovalenko V. I., 1966, *Sozdanie linii zakrepitelei țitoplasmaticeskoj mužskoi sterilnosti u saharnoi sviokli*, S-h. Biol., 1, 804—808.
- Owen F. V., 1945, *Cytoplasmically inherited male-sterility in sugar beets*, J. Agric. Res., 71, 423—440.
- Owen F. V., 1950, *The Sugar beet breeder's problem of establishing male — sterile populations for hybridization purposes*, Proc. Amer. Soc. Sugar Beet Techn., 6, 191—194.
- Rohrbach V., 1965, *Beiträge zum Problem der Pollensterilität bei Beta vulgaris L. II. Untersuchungen über die Wirkung der Herkunft auf den Phänotyp des Merkmals Pollensterilität*, Z. Pfl.-Zücht., 54, 23—45.

Prezentată Comitetului de redacție
la 5 august 1969.

CAPACITATEA COMBINATIVĂ A UNOR LINII CONSANGVINIZATE I, LA SFECLA DE ZAHĂR

V. CODRESCU

Potrivit relatărilor a numeroși autori (Diaconița, 1929; Săulescu, 1927; Schneider, 1938; Knapp, 1958; Grinko și Pereteatko, 1962; Eichholz, 1962; Negovski, 1963), între anii 1914—1940 s-au făcut multe încercări de a crea și utiliza linii consangvinizate în ameliorarea sfeclă de zahăr. Rezultatele și părerile contradictorii privind utilizarea consangvinizării, precum și greutățile în obținerea semințelor la autopolenizările executate, au determinat părăsirea lucrărilor de autofecundare la sfecla de zahăr, iar utilizarea liniilor consangvinizate a fost substituită cu înmulțirea de familii înrudite.

În deceniul actual, problema obținerii heterozisului la sfecla de zahăr prin utilizarea de linii consangvinizate a fost repusă în discuție de Eichholz (1962), Grinko și Pereteatko (1962) și Pereteatko (1963), iar Magassy (1963) a exprimat părerea că problema obținerii seminței hibride la sfecla de zahăr se poate rezolva prin folosirea la încrucișări a unor linii consangvinizate studiate sub raportul capacității generale și specifice de combinare. După Johnson, citat de Magassy (1963), în S.U.A. ameliorarea sfeclă de zahăr prin metoda consangvinizării a rămas cu 25 ani în urmă față de lucrările similare la porumb din cauza greutăților în obținerea liniilor autopolenizate. Date pozitive privind efectul heterozis rezultat din încrucișarea unor linii consangvinizate au fost relatate de Bandlow (1965), iar recent Luțkov și Malețkii (1968) sînt de părere că utilizarea liniilor consangvinizate androsterile și autoincompatibile are mari perspective în ameliorarea sfeclă de zahăr. Aceștia citează pe Oldemeyer, după care, în anul 1970, în S.U.A., principalele suprafețe cu sfeclă de zahăr vor fi cultivate cu hibridi simpli și dubli obținuți pe bază de linii androsterile și autoincompatibile.

În țara noastră, lucrările de autopolenizare la sfecla de zahăr au început în anul 1959 la fosta stațiune agricolă din Cîmpia Turzii (Coicev și colab., 1964; Coicev, 1965), fiind continuate și dezvoltate la

I.C.C.S. Braşov, începînd cu anul 1962. În cele ce urmează expunem rezultatele obţinute privind capacitatea combinativă a unor linii consangvinizate I₃, exprimată prin capacitatea de producţie a hibridurilor acestora. Experimentarea hibridurilor obţinute pe baza acestor linii a fost făcută la I.C.C.S. Braşov în perioada 1966—1968.

MATERIALUL ŞI METODA DE CERCETARE

Pentru obţinerea liniilor consangvinizate au fost executate lucrări de autopolenizare a unor plante din numeroase soiuri (CT 34, Dobrovice C, AJ₃, Beta C 242, Udyz A, Ramonsk 632, Ialtuşkovskaia 6989, Buscinschi CLR, Polanowice N, Verhneaceskaia 05, Dobrovice A₃, Cercospora rezistente, Beta K 91). Autopolenizările au fost executate prin izolarea de ramuri florifere în pungi de pergament.

Pentru producerea seminţei hibride pe baza liniilor I₃ a fost folosită polenizarea liberă după metoda „policross”. Recoltarea seminţelor a fost făcută separat pe linii, amestecîndu-se seminţele plantelor aceleiaşi linii I₃. S-au utilizat în policross la fiecare linie cite 4—10 plante. A fost studiată capacitatea combinativă a 308 linii I₃ diploide plurigerme şi a 15 linii consangvinizate I₃ diploide monogerme.

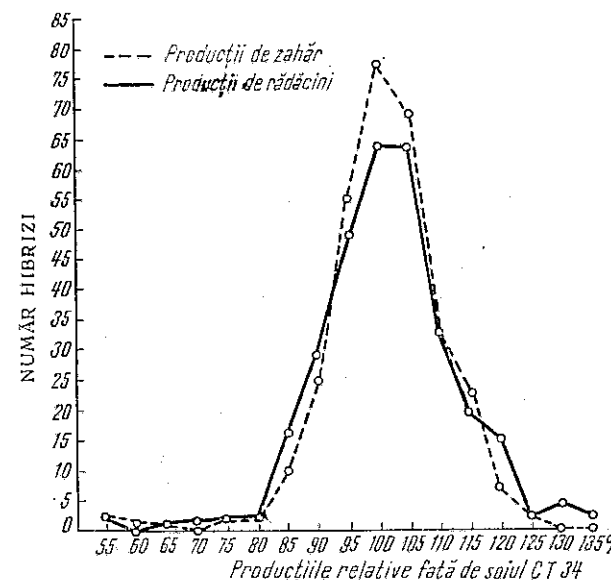
Experienţele au fost executate după metoda blocurilor (Ceapoiu, 1962), utilizîndu-se parcele de 5 sau 10 m² în 3 sau 5 repetiţii. Numărul variantelor într-o experienţă a fost de 6, folosindu-se ca martor, excepţînd o experienţă, soiul CT 34, faţă de care au fost comparate rezultatele hibridurilor prin utilizarea valorilor relative. Calcularea şi interpretarea rezultatelor s-a făcut după metoda analizei varianţei.

REZULTATELE OBȚINUTE

În figura 1 sînt redate curbele de variaţie ale producţiilor de rădăcini şi zahăr ale celor 308 hibriduri F₁ obţinute din liniile consangvinizate I₃ diploide plurigerme. Din cei 308 hibriduri experimentaţi 253 au la bază linii provenite din soiul CT 34. În grafic sînt trecute valorile relative ale producţiilor hibridurilor faţă de soiul martor CT 34, a cărui producţie este considerată egală cu 100 % şi numărul de hibriduri (frecvenţa) pentru fiecare valoare relativă a producţiilor de rădăcini şi zahăr. Se observă că marea majoritate a hibridurilor au producţii de rădăcini şi zahăr cuprinse între 85 şi 120 % faţă de cele ale soiului CT 34, limitele extreme ale amplitudinilor de variaţie fiind cuprinse între 55 şi 135 %.

Fig. 1 — Curbele de variaţie ale producţiilor a 308 hibriduri F₁ de sfeclă de zahăr obţinute pe bază de linii consangvinizate I₃.

Yield variation curves in 308 F₁ sugar beet hybrids obtained on base of I₃ inbred lines.



Din grafic reiese că un mare număr de hibriduri au producţii superioare soiului CT 34. În tabelul 1 sînt redate rezultatele de producţie ale hibridurilor celor mai valoroase linii I₃ diploide plurigerme, ale căror spo-

Tabelul 1

Producţiile obţinute la hibriduri unor linii consangvinizate I₃ la sfeclă de zahăr diploidă plurigerma

Hibridul	Producţia de rădăcini				Conţinutul de zahăr		Producţia de zahăr			
	t/ha	%	dif. t/ha	semnificaţia	de zahăr		t/ha	%	t/ha	semnificaţia
					%	faţă de soiul CT 34				
6459-1-11-4 H	37,2	120	6,2	***	17,9	100	6,69	120	1,11	***
359-1-3-1 H	41,2	133	10,1	***	16,4	93	6,78	123	1,27	***
6359-5-6-1 H	45,6	137	12,2	***	17,3	90	7,88	123	1,48	***
5160-6-5-5 H	58,3	121	10,2	***	18,7	97	10,92	118	1,68	***
5560-3-3-1 H	54,8	115	7,1	***	18,2	101	9,90	115	1,32	***
5660-57-4-3 H	56,0	116	8,0	***	18,0	99	10,05	115	1,30	***
5760-72-9-1 H	46,5	115	6,3	**	17,5	101	8,10	116	1,13	***
5660-48-1-1 H	46,0	118	7,2	**	16,5	99	7,59	118	1,15	**
5660-54-15-3 H	49,0	130	11,3	***	16,4	97	8,03	127	1,70	***
5760-72-3-1 H	48,4	122	8,9	***	16,5	98	7,99	119	1,31	***
5160-7-2-2 H	43,9	117	6,5	**	16,2	101	7,11	118	1,08	**
2261-7-8-6 H	52,8	118	8,3	***	17,7	97	9,39	115	1,24	***
8561-4-4-3 H	52,4	118	7,8	***	17,8	98	9,35	116	1,29	***
2261-7-8-7 H	52,0	125	10,6	***	17,5	95	9,13	120	1,52	***

ruri, la producțiile de rădăcini și zahăr, depășesc 15 %. La producțiile de rădăcini sporurile sînt cuprinse între 15 și 37 % (6,3—12,2 t/ha), iar la producțiile de zahăr sporurile sînt de 15—27 % (1,08—1,7 t/ha).

Hibridii care au la bază linii consangvinizate provenite din soiul CT 34 au conținut de zahăr apropiat, egal sau chiar ușor superior soiului martor CT 34, cunoscut pentru conținutul mare de zahăr. Excepție face doar hibridul 6359—5—6—1 H. Hibridii ale căror linii autopolenizate provin din soiuri străine posedă un conținut de zahăr mai mic (359-1-3-1 H ; 2261-7-8-6 H și 2261-7-8-7 H).

Capacitatea de producție a acestor hibridi, cu sporuri mari față de soiul CT 34, arată că, la sfecla de zahăr diploidă plurigeră, efectul heterozis rezultat din încrucișarea liniilor consangvinizate este apreciabil, dovedind perspectivele deosebite pe care le are utilizarea metodei consangvinizării în ameliorarea acestei plante.

În tabelul 2 sînt prezentate producțiile celor mai buni hibridi diploizi monogermi, din cei 15 experimentați în anul 1968 și obținuți pe bază de linii consangvinizate I₃.

Tabelul 2

Producțiile obținute la hibridii unor linii consangvinizate I₃ la sfecla de zahăr diploidă monogermă

Soiul (hibridul)	Producția de rădăcini			Conținut de zahăr %	Producția de zahăr		
	t/ha	%	semnif.		t/ha	%	semnif.
CT 34 (Mt.)	39,4	100		17,7	6,98	100	
M 1061-5-4-1 H	46,0	116,6	***	16,2	7,45	106,7	**
M 1061-14-2-2 H	47,3	119,9	***	16,5	7,81	111,8	***
R Poli 7 (Mt.)	49,0	100		16,8	8,24	100	
M 162-9-2-1 H	52,1	106,2	**	16,5	8,60	104,3	*

Primii 2 hibridi din tabel au la bază 2 linii provenite din soiul Ialtuskovskaia 6989. Acești hibridi au dat, față de soiul CT 34, sporuri de 16,6 și 19,9 % (6,6 și 7,9 t/ha) la producția de rădăcini și de 6,7 și 11,8 % (0,47 și 0,83 t/ha) la producțiile de zahăr. Conținutul de zahăr al acestor hibridi, ca urmare a provenienței lor din soiul Ialtuskovskaia 6989, este mai scăzut decît al soiului CT 34.

Hibridul 162-9-2-1 H, în comparație cu soiul R. Poli 7 (mai productiv decît soiul CT 34 cu aproximativ 10 %) a dat un spor de 6,2 % la producția de rădăcini (3,1 t/ha) și 4,3 % la producția de zahăr (0,36 t/ha). De remarcat este faptul că acest hibrid monogerm are un conținut de zahăr apropiat de al soiului R. Poli 7, care are un procent de zahăr practic egal cu al soiului CT 34.

Deși s-a experimentat un număr redus de hibridi monogermi pe bază de linii consangvinizate I₃, rezultatele de producție ale celor 3 hibridi arată că metoda consangvinizării este de perspectivă și în ameliorarea sfeclei de zahăr monogermă.

Importanță prezintă linia consangvinizată monogermă a hibridului 162-9-2-1 H, obținută prin depistarea unei plante, monogermă în cadrul unei linii I₂, provenită din soiul plurigeră CT 34. Această formă monogermă autohtonă, ca și altele depistate în același mod în cadrul liniilor consangvinizate provenite din soiul plurigeră CT 34, se află la baza unor lucrări de creare a hibridilor monogermi românești cu însușiri tehnologice bune.

CONCLUZII

1. La sfecla de zahăr, hibridii unor linii consangvinizate I₃ au dat, comparativ cu soiul CT 34, sporuri cuprinse între 15 și 37 % (6,3—12,2 t/ha) la producția de rădăcini și între 15—27 % (1,08 și 1,7 t/ha) la producția de zahăr.

2. Capacitatea combinativă ridicată a liniilor consangvinizate I₃ arată că metoda consangvinizării prezintă mari perspective în ameliorarea sfeclei de zahăr.

3. Lucrările de autopolenizare la sfecla de zahăr au creat posibilitatea depistării de forme monogermă în cadrul liniilor autofecundate provenite din soiul plurigeră CT 34.

BIBLIOGRAFIE

- Bandlow G., 1965, *Untersuchungen über Inzuchtlinien der Zuckerrübe und ihre Kombinationseignung*, Der Züchter, 35, 6.
- Ceapoiu N., 1962, *Metodica experiențelor cu număr mare de variante*, Probleme agricole, 10.
- Coicev V. și colab., 1964, *Hibridi între linii consangvinizate la sfecla de zahăr*, Probleme agricole, 9.
- Coicev V., 1965, *Dinamica creșterii producției și perspectivele consangvinizării în ameliorarea sfeclei de zahăr*, Inst. Agronomic „N. Bălcescu”, București.
- Diaconița I., 1929, *Ameliorarea sfeclei de nutreț în România*, Bul. Agriculturii, 3-4, București.
- Eichholz W., 1962, *Käm heterozisnata selekcia pri zaharnoto sveklo i predloženia za po-nätatšno sätudnicestvo*, Izdat.na bălgarskata Akademia na naukiti, Sofia.
- Grinko T.F., Pereteatko V.G., 1962, *Lineino gheterozisnii metod v selekciai saharnoi sviokli*, Vestn.s.-Nauki, 8.
- Lutkov. A.N., Maletkii S.U., 1968, *Nekotore itoghi i gheneticeskie printipi ispolzovanii poliploidii i gheterozisa v selekciai saharnoi sviokli*, Ghenetika, 4, 5.

- Knapp E., 1958, *Handbuch der Pflanzenzüchtung*, 3, Paul Paray, Berlin.
- Magassy, 1963, *Növénynevelés és növénytermesztési kutató intézet közleményei*, Sopronhorpács, 2, 2.
- Negovski A. N. 1963, *Ispolzovanie gheterozisa v selekții saharnoi svekli, Növénynevelés és növénytermesztési kutató intézet közleményei*, Sopronhorpács, 2, 2.
- Pereteatko, V.G., 1963, *O samoopilenii u saharnoi sviokli*, Sah. Svekla, 3.
- Săulescu N., 1927, *Problema consangvinității în ameliorarea plantelor agricole*, „Presa bună”, Inst. de arte grafice și editură, Iași.
- Săulescu N., 1934, *Ameliorarea plantelor agricole*, Cartea Românească, Cluj.
- Schneider F., 1938, *Züchtung der Betarüben Handbuch der Pflanzenzüchtung*, 5, Paul Paray, Berlin.

Prezentată Comitetului de redacție,
la 26 martie 1969.

REZULTATE EXPERIMENTALE CU SOIURI POLIPLOIDE DE SFECLĂ FURAJERĂ

N. ARFIRE, Z. STANESCU, MARIA BĂRSAN, E. BALTAZAR, R. PARASCHIVOIU, NONA BRATU, LAURA CIORLAUȘ și L. TAMAS

Cercetările științifice din ultimii ani au arătat că la sfecla furajeră ca și la sfecla de zahăr, poliploidia este o metodă de perspectivă pentru crearea de soiuri noi, mai productive. Astfel, Frandsen (1958) a indicat posibilitatea obținerii de soiuri poliploide de sfeclă furajeră în mod similar procedurii folosită la sfecla de zahăr. Varga (1961), arătând rezultatele pozitive obținute în Ungaria prin folosirea poliploidiei la sfecla furajeră, confirmă acest lucru. În prezent în diferite țări se cultivă soiuri poliploide care tind să înlocuiască pe cele diploide. Astfel, în Ungaria se cultivă soiul Polybeta Rosa Cukor, în Austria — Poly Rosa și Sacharosa, în Danemarca — Pajbjerg Ideal Poly, în Franța — Tetra Rouge, Rumina (tetraploid), în R. F. a Germaniei — Polyfourra etc.

Până în 1959 în țara noastră s-a cultivat soiul de sfeclă furajeră Semizaharata de Cenad, care încă în acea perioadă a fost depășit ca producție de soiul maghiar Beta Rosa (Arfire și Popovici, 1958). În ultimii ani la Stațiunea Lovrin au fost obținute trei soiuri poliploide de sfeclă furajeră: Polifuraj 26, Polifuraj 27 și Polifuraj 29 (Arfire, 1964). În lucrarea de față prezentăm metoda folosită pentru obținerea acestor soiuri poliploide, rezultatele lor de producție din culturile comparative executate în diferite zone ecologice, calitatea lor și rezistența la păstrare.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Ca material inițial s-au folosit familii extrase din soiurile: Beta Rosa, Mammouth, Aurea, Jaune des Puisseux, Eckendorf, precum și câteva familii de sfeclă de zahăr. Din anul 1959 la Stațiunea Cenad s-a început tetraploidizarea celor mai bune familii extrase din Beta Rosa după metoda imersiei glomerulelor germinate în soluție apoasă de colchicină 0,1%. Materialul poliploid obținut în urma colchicinizării a fost supus verificărilor citologice pentru alegerea indivizilor curat tetraploizi

și s-a înmulțit rapid folosind metoda culturii de vară. După stabilizarea materialului tetraploid, începând din generația a II-a s-a trecut la studiul valorii combinative, testând cele mai bune familii tetraploide cu familii diploide de sfeclă furajeră și de zahăr. Pentru verificarea gradului de ploidie la sfecla anul I și anul II s-a folosit metoda citologică rapidă de numărare directă a cromozomilor în celule somatice, colorate cu acetocarmine sau orceină. Ca mijloc ajutător pentru determinarea gradului de ploidie s-a verificat mărimea grăunciorilor de polen și numărul de pori.

Metoda de selecție folosită a fost alegerea individuală cu studiul descendenței și al valorii combinative. Astfel au fost alese 10 familii tetraploide roz care au constituit componentul Tetraploid Roz și trei componenți diploizi: Roz, Galben și sfeclă de zahăr.

Soiul Polifuraj 26 reprezintă o populație poliploidă rezultată din încrucișarea componentelor Tetraploid Roz și Diploid Roz în raport de 3:1, cu recoltarea seminței componentelor împreună. Proporția nivelelor de ploidie este de 20—30% tetraploid, 40—70% triploid și 15—25% diploid. Rădăcinile soiului Polifuraj 26 sînt toate de culoare roză și au aproximativ aceeași formă. Aceasta permite ca recoltarea celor doi componenți să se facă împreună, folosindu-se deci și sămînța polenizatorului care reprezintă 25 % din suprafața lotului de hîbridare.

Soiul Polifuraj 27 rezultă din încrucișarea componentului Tetraploid Roz cu sfecla de zahăr, iar Polifuraj 29 din Tetraploid Roz și Diploid Galben. Aceste două soiuri se produc prin plantarea sistematică a butașilor în rînduri, în raport de 3:1 cu recoltarea separată a seminței de pe plantele tetraploide. În cazul acesta populația poliploidă obținută este alcătuită din triploizi și tetraploizi.

Pentru determinarea capacității de producție soiurile Polifuraj 26, Polifuraj 27 și Polifuraj 29 au fost studiate comparativ cu alte soiuri de sfeclă furajeră în 4 localități: Lovrin (jud. Timiș), Brașov, Tg. Mureș și Fundulea (jud. Ilfov).

Așezarea experiențelor a fost făcută după metoda blocurilor cu suprafața parcelei de 10 m² în 6 repetiții. Pentru aprecierea calității s-a determinat procentul de substanță uscată la refractometru, procentul de zahăr la polarimetru, cenușa la conductometru precum și conținutul de proteină brută, grăsime brută, celuloză brută, extractibile fără azot, CaO, P₂O₅ și K₂O după metoda laboratoarelor de agrochimie.

Pentru studiul rezistenței la păstrare s-au însilozat la data de 25 octombrie circa 600 rădăcini din fiecare soi în 3 repetiții. Silozul a fost de tip semiîngropat cu lățimea de 1 metru și înălțimea de 70 cm fără instalație specială de aerisire (Stănescu și colab., 1968). Înregistrarea datelor pentru rezistența la păstrare s-a făcut la 24 martie.

Condițiile climatice ale anilor de experimentare au fost diferite. Astfel, anii 1965 și 1966 au fost favorabili obținerii de sfeclă cu un conținut mai ridicat de substanță uscată, iar anii 1967 și în special 1968,

fiind bogați în precipitații în lunile iulie-septembrie și cu temperaturi mai mici decît normal în această perioadă de acumulare a substanțelor nutritive, au determinat creșterea producției de rădăcină în detrimentul procentului de substanță uscată.

REZULTATELE OBȚINUTE

PRODUCȚIA DE SUBSTANȚĂ USCATĂ ȘI RĂDĂCINI

La Stațiunea Lovrin, au fost alcătuite două experiențe (tabelul 1) în care soiurile poliploide furajere noi au fost cultivate alături de diferite soiuri poliploide străine, fiecare experiență avînd o durată diferită.

Tabelul 1

Rezultatele culturilor comparative cu soiurile poliploide de sfeclă furajeră la Stațiunea Lovrin

Soiul	Substanță uscată				% S. U.	Rădăcini			
	q/ha	%	dif.	semnif.		t/ha	%	dif.	semnif.
<i>Experiența I: 1965—1968</i>									
Polifuraj 27	131,0	116,6	18,7	***	12,2	109,4	92,3	— 9,1	oo
Polifuraj 26	125,9	112,1	13,6	***	9,3	139,4	117,6	20,9	***
Polifuraj 29	117,0	104,2	4,7		8,9	129,6	109,4	11,1	***
Media (Mt.)	112,3	100,0	—		9,58	118,5	100,0	—	
Eckendorf	94,0	83,7	—18,3	ooo	8,8	108,9	91,9	— 9,6	oo
Peragis	93,5	83,3	—18,8	ooo	8,7	105,0	88,6	—13,5	ooo
DL 5%		6,3	7,1				5,1	6,0	
DL 1%		8,4	9,4				6,7	7,9	
DL 0,1%		11,6	13,0				8,7	10,3	
<i>Experiența a II-a; 1965—1966</i>									
Polifuraj 27	126,6	117,8	19,1	**	14,0	89,8	95,6	— 4,1	
Poly Olimpia	125,0	116,3	17,5	**	11,7	107,1	114,1	13,2	**
Sedlmayr's Sacharoza P.	124,9	116,2	17,4	**	11,3	109,8	116,9	15,9	***
Polifuraj 26	112,0	104,2	4,5		10,6	105,0	111,8	11,1	*
Polifuraj 29	108,0	100,5	0,5		10,3	103,1	102,8	9,2	*
Media (Mt.)	107,5	100,0	—		11,54	93,9	100,0	—	
Sedlmayr's Polyaurea	106,6	99,2	— 0,9		11,1	95,0	101,2	1,1	
Semizaharata I	102,4	95,3	— 5,1		12,7	81,1	86,4	—12,8	oo
Polyfourra	99,7	92,7	— 7,8		10,3	96,1	102,3	2,2	
Peragis	97,3	90,5	—10,2		10,2	95,1	101,3	1,2	
Semizaharata de Cenad	91,4	86,0	—16,1	o	14,7	62,1	66,1	—31,8	ooo
Eckendorf	89,1	82,9	—18,4	oo	10,0	89,0	94,8	— 4,9	
DL 5%		11,7	12,6				9,1	8,5	
DL 1%		15,5	16,7				11,9	11,2	
DL 0,1%		20,1	21,6				15,5	14,6	

Se constată că în experiența I soiurile Polifuraj 27 și Polifuraj 26, au dat cele mai mari producții de substanță uscată (131,0 și respectiv 125,9 q/ha), cu sporuri semnificative față de media de 16,6 și 12,1 0/0. Soiul Polifuraj 26 a avut cea mai mare producție de rădăcini (139,4 t/ha) cu un spor semnificativ de 17,6 0/0 față de medie, iar soiul Polifuraj 27 a fost inferior față de medie cu 7,70/0. În privința conținutului de substanță uscată soiul Polifuraj 26 a fost apropiat de medie avînd 9,3 0/0 iar soiul Polifuraj 27 a avut 12,2 0/0 S.U. fapt care explică obținerea unei producții mari de substanță uscată. Soiurile Eckendorf și Peragis au fost inferioare mediei ca producție de substanță uscată cu 16,30/0 și respectiv cu 16,70/0 și de asemenea ca producție de rădăcini cu 8,10/0 și 11,40/0.

În experiența a II-a, soiul Polifuraj 27, cu 14,00/0 S.U. și o producție de 126,6 q/ha S.U. a fost superior celorlalte, fiind urmat de soiurile poliploide Poly Olimpia, Sedlmayr's Sacharosa Poliploid și Polifuraj 26. Toate acestea au fost superioare mediei soiurilor cu 4,2—17,80/0 substanță uscată. Soiurile Polifuraj 29 și Sedlmayr's Polyaures au fost la nivelul mediei variantelor, iar soiul Polyfourra a dat o producție mai scăzută cu 7,30/0 substanță uscată față de medie și cu 11,50/0 față de Polifuraj 26. Soiurile diploide, Peragis și Eckendorf ca și Semizaharata de Cenad au rămas sub nivelul mediei cu 9,50/0, 17,10/0 și respectiv 14,00/0. Întrucît primele 3 soiuri Polifuraj 27, Poly Olimpia și Sedlmayr's Sacharosa P. se produc după schema 3 : 1 cu eliminarea polenizatorului, sînt mai puțin preferate decît Polifuraj 26 a cărui producție este doar cu ceva mai scăzută dar, conform schemei de producere a seminței, nu necesită eliminarea unei pătrimi din suprafața lotului de hibridare.

La I.C.C.S. Brașov (tabelul 2) au fost studiate 5 soiuri timp de 2 ani. Din rezultate se constată că soiul Polifuraj 26 a dat cea mai mare producție de substanță uscată (140,3 q/ha) și cea mai mare producție de rădăcini (117,3 t/ha) cu un spor semnificativ față de medie de 5,90/0. Soiurile Peragis și Polifuraj 27, ca producție de substanță uscată au fost nesemnificativ superioare mediei, iar la producția de rădăcini soiul Polifuraj 27 a fost sub medie cu 9,80/0. Soiul Eckendorf a fost distinct semnificativ sub medie la producția de substanță uscată cu 8,30/0, iar la producția de rădăcini semnificativ cu 6,00/0.

La Stațiunea experimentală Tîrgu Mureș se constată că la producția de substanță uscată soiurile Polifuraj 27 și Polifuraj 26 au depășit nesemnificativ media, însă față de soiul Semizaharata de Cenad, au avut un spor semnificativ la producție de 26,30/0 și respectiv 18,50/0. De asemenea la producția de rădăcini cele două soiuri au depășit media, iar față de Semizaharata de Cenad au avut sporuri semnificative de 31,6 0/0 și respectiv 26,5 0/0.

La I.C.C.P.T. Fundulea (tabelul 2) se constată că soiul Polifuraj 26 a depășit media cu 13,60/0 la producția de substanță uscată și cu 10,30/0 la producția de rădăcini, sporurile fiind semnificative. Soiurile Polifuraj

Tabelul 2

Rezultatele culturilor comparative cu soiuri de sfeclă furajeră la I.C.C.S. Brașov, Stațiunea Tg. Mureș și I.C.C.P.T. Fundulea

Soiul	Substanța uscată				S.U. %	Rădăcini				
	q/ha	%	dif.	semnif.		t/ha	%	dif.	semnif.	
<i>I.C.C.S. Brașov, 1967 — 1968</i>										
Polifuraj 26	140,3	105,4	7,2		12,0	117,3	105,9	6,5	*	
Peragis	137,1	103,0	4,0		11,6	116,7	105,3	5,9		
Polifuraj 27	135,3	101,6	2,2		13,6	100,0	90,2	-10,8	∞	
Media (Mt.)	133,1	100,0	—		12,04	110,8	100,0	—		
Polifuraj 29	130,7	98,2	-2,4		11,4	115,6	104,3	4,8		
Eckendorf	122,0	91,7	-11,1	∞	11,6	104,2	94,0	-6,6	∞	
DL 5%		5,9	7,8				5,6	6,2		
DL 1%		7,8	10,4				7,5	8,3		
DL 0,1%		10,4	13,8				9,8	10,9		
<i>Stațiunea Tg. Mureș, 1966 și 1968</i>										
Polifuraj 27	81,3	111,4	8,3		10,6	76,6	107,1	5,1		
Polifuraj 26	75,6	103,6	2,6		9,4	80,2	112,2	8,7		
Media (Mt.)	73,0	100,0	—		10,3	71,5	100,0	—		
Semizaharata de Cenad	62,1	85,1	-10,9		10,8	57,6	80,6	-13,9	∞	
DL 5%		16,0	11,7				14,0	10,0		
DL 1%		22,1	16,1				19,2	13,7		
DL 0,1%		30,3	22,1				26,4	18,9		
<i>I.C.C.P.T. Fundulea, 1967—1968</i>										
Polifuraj 26	116,8	113,6	14,0	**	9,2	124,6	110,3	11,6	*	
Polifuraj 27	110,0	107,0	7,2		9,4	116,8	103,4	3,8		
Media (Mt.)	102,8	100,0	—		9,1	113,0	100,0	—		
Polifuraj 29	102,4	99,6	-0,4		8,1	125,2	110,8	12,2	*	
Eckendorf	96,8	94,2	-6,0		9,6	102,1	90,3	-10,9	∞	
Peragis	88,1	85,7	-21,7	∞∞	9,2	96,4	85,3	-16,6	∞∞	
DL 5%		9,2	9,5				8,1	9,2		
DL 1%		11,8	12,2				11,0	12,4		
DL 0,1 %		16,2	16,7				14,3	16,2		

27 și Polifuraj 29 au avut producții de substanță uscată apropiate mediei, iar la producția de rădăcini soiul Polifuraj 29 a fost semnificativ superior mediei. Soiurile Eckendorf și Peragis au fost inferioare mediei cu 5,8 0/0 și respectiv 14,3 0/0 la producția de substanță uscată și cu 9,7 0/0 și respectiv 14,7 0/0 la producția de rădăcini.

Conținutul în substanțe nutritive la cîteva

Soiul	Prod. răd. t/ha	Substanță uscată		Zahăr		Cenușă		CaO		P ₂ O ₅	
		q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%
Polifuraj 27	126,2	127,2	10,1	71,93	5,70	11,61	0,92	0,71	0,06	0,10	0,008
Polifuraj 26	141,7	112,7	7,9	56,00	3,95	13,80	0,98	0,59	0,04	0,09	0,006
Polifuraj 29	141,7	106,7	7,5	49,60	3,50	16,60	1,03	0,49	0,03	0,07	0,005
Peragis	128,9	91,5	7,1	40,60	3,15	12,89	1,00	0,57	0,04	0,07	0,005
Eckendorf	109,4	78,8	7,2	37,96	5,47	10,83	0,99	0,43	0,04	0,06	0,004

CALITATEA SOIURILOR NOI DE SFECLĂ FURAJERĂ

La Stațiunea Lovrin în 1968 cele 5 soiuri studiate, au fost supuse analizei pentru determinarea conținutului în elemente nutritive (tabelul 3). Rezultatele obținute sînt date, pe elementele determinate, în q/ha și procentual (la 100 kg rădăcini).

Se constată că soiurile Polifuraj 26 și în special Polifuraj 27 au avut un conținut mai mare de substanță uscată (7,95% și respectiv 10,1%), zahăr (3,95% și 5,70%), proteină brută (0,89% și 1,05%), celuloză brută (0,63% și 0,85%), grăsimi (0,02 și 0,03%) și extractibile fără azot (5,25% și 7,04%), decît soiurile Peragis și Eckendorf.

Producția elementelor studiate, calculată la hectar la soiurile Polifuraj 26 și Polifuraj 27, este și mai mare, întrucît pe lângă conținutul mai ridicat a avut și producție de rădăcini mai mare la hectar, față de soiurile Peragis și Eckendorf. Astfel, la Polifuraj 26 și Polifuraj 27 s-au obținut 112,7 și respectiv 127,2 q/ha S.U. față de 91,5 și respectiv 78,8 q/ha S.U. la soiurile Peragis și Eckendorf; 12,60 și 13,31 q/ha față de 10,95 și 8,76 q/ha proteină brută; 77,28 și 88,85 q/ha față de 62,21 și 52,87 q/ha extractibile fără azot; 0,33 și 0,32 q/ha față de 0,27 și 0,25 q/ha grăsimi și 8,91 respectiv 10,07 q/ha față de 7,59 și 6,53 q/ha celuloză brută. Importanța acestor substanțe constă în faptul că stau la baza calculului unităților nutritive.

REZISTENȚA LA PĂSTRARE

Gradul de rezistență la păstrare a fost apreciat împărțind rădăcinile la scoaterea din siloz în trei categorii: rădăcini nevătămate, rădăcini vătămate parțial, bune pentru furajare și rădăcini stricate (tabelul 4). Se constată că soiurile Polifuraj 27 și Polifuraj 26 s-au păstrat mai bine avînd 92,9 și respectiv 90,7% rădăcini nevătămate, celelalte avînd o rezistență mai mică la păstrare (73,1—82,7% rădăcini nevătămate). Pier-

Tabelul 3

soiuri de sfeclă furajeră, Lovrin 1968

K ₂ O		Proteină brută		Grăsimi brută		Celuloză brută		Extractibile fără azot	
q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%
2,80	0,21	13,51	1,05	0,32	0,03	10,07	0,85	88,85	7,04
2,82	0,20	12,80	0,89	0,33	0,02	8,91	0,63	77,28	5,25
3,03	0,21	12,46	0,88	0,31	0,02	10,45	0,74	69,76	4,92
2,56	0,19	10,95	0,85	0,27	0,02	7,59	0,59	62,21	4,83
2,13	0,19	8,76	0,80	0,25	0,02	6,53	0,60	52,87	4,83

derile la păstrare prin rădăcini stricate complet au fost mai mici la soiurile Polifuraj 26, Polifuraj 27 și Peragis (3,3; 7,5 și 7,4%) și mai mari la soiurile Eckendorf și Polifuraj 29 (9,9 și 12,0%).

Trebuie să remarcăm că pierderile la păstrare au fost relativ mici față de cele întîlnite uneori în producție. Păstrarea bună a sfeclilor s-a datorat respectării regulilor de însilozare și în special însilozării lor imediat după recoltare, perfect turgescențe. Datele prezentate cu privire la păstrare confirmă cercetările lui Nötzel (1954) care atestă faptul că păstrarea sfeclii furajere nu este o problemă prea grea de rezolvat.

Tabelul 4

Rezultatele experienței de păstrare a sfeclii furajere în siloz (Lovrin 1968—1969)

Soiul	Nr. total rădăcini	Rădăcini nevătămate		Rădăcini vătămate parțial		Rădăcini stricate	
		nr.	%	nr.	%	nr.	%
Polifuraj 26	599	543	90,7	11	1,8	45	7,5
Polifuraj 27	608	565	92,9	23	3,8	20	3,3
Polifuraj 29	568	464	81,7	36	6,3	68	12,0
Peragis	720	526	73,1	141	19,5	53	7,4
Eckendorf	652	539	82,7	48	7,4	65	9,9

CONCLUZII

1. Soiurile Polifuraj 26 și Polifuraj 27, rezultate din încrucișarea Tetraploid Roz cu Diploid Roz și Tetraploid Roz cu sfecla de zahăr, au dat cele mai mari producții de substanță uscată. La producția de rădăcini soiul Polifuraj 26 a dat în toate condițiile cele mai bune rezultate.

2. Soiul Polifuraj 27, avînd conținut mai ridicat de substanță uscată, ca producție a fost superior soiurilor poliploide străine luate în studiu, iar soiul Polifuraj 26, fiind la nivelul soiurilor poliploide străine, este de preferat avînd schema de producere a seminței prin amestec, fără eliminarea polenizatorului.

3. Calitatea soiurilor Polifuraj 26 și Polifuraj 27, apreciată după conținutul în elemente nutritive a fost superioară celorlalte soiuri experimentate.

4. Soiurile Polifuraj 26 și Polifuraj 27 au avut o rezistență mai bună la păstrare decît soiurile Polifuraj 29, Eckendorf și Peragis.

BIBLIOGRAFIE

- Arfire N., Popovici E., 1958, *Situația raionării soiurilor de sfeclă de nutreț și posibilitatea folosirii sfeclei de zahăr în alimentația animală*, Studii și Cercetări, Academia R.S.R., Baza Timișoara, 5 3-4.
- Arfire N., 1964, *Rezultate preliminare obținute în crearea de soiuri noi de sfeclă de nutreț prin folosirea poliploidiei*, Comunicări științifice, Institutul Agronomic Timișoara.
- Frandsen K.J., 1958, *Breeding of Forage Beets*, *Handbuch der Pflanzenzüchtung*, 3, 4, Berlin — Hamburg.
- Nötzel H., 1954, *Die wesentlichsten Gesichtspunkte für die Sortenwahl bei Futterrüben*, Deut. Landw., 4.
- Stănescu Z. și colab., 1968, *Cultura sfeclei de zahăr*, Edit. Agro-Silvică, București.
- Varga A., 1961, *A Sopronhorpácsi Takarmanyrépanemesítés*, Budapesta.

Prezentată Comitetului de redacție,
la 15 aprilie 1969.

INFLUENȚA SECETEI ÎN DIFERITE FAZE DE VEGETAȚIE ASUPRA PRODUCȚIEI ȘI CALITĂȚII SFECLEI DE ZAHĂR

D. SÂNDOIU, AURELIA COSTACHE, P. STATICESCU,
Z. STĂNESCU și IULIANA VINEȘ

Zamfirescu și colab. (1965) arată că sfecla de zahăr suportă greu seceta în primele 6—8 săptămîni de vegetație, și apoi, în cursul vegetației, frînează creșterea sfeclei, și că după rezultatele lui Karpenko, pentru condițiile din U.R.S.S. seceta cea mai dăunătoare a fost cînd apa s-a redus la 20 % din capacitatea totală pentru apă, în faza îngroșării rădăcinii, și cea mai puțin dăunătoare — cînd apa s-a redus în perioada formării frunzelor.

Pentru o mai bună orientare asupra udării sfeclei în cîmp este necesar, însă, să se considere apa absorbită de sfeclă, adică apa accesibilă plantelor, care se obține, după cum se știe, făcînd diferența între capacitatea de cîmp pentru apă a solului (c.c.) și coeficientul lui de oîlire (c.o.). În acest fel stabilirea rezistenței la secetă este adaptată nevoilor producției.

Intrucît în producție este necesar să se știe cînd suferă sfecla mai mult de secetă, spre a o cultiva în climatul convenabil sau spre a interveni cu udarea, dacă nu plouă, în anii 1962—1963 și 1967—1968 s-a urmărit scăderea de producție ce o aduce seceta în diverse faze de creștere ale sfeclei pînă aproape de maturitate. Cum într-o agrotehnică bine condusă planta are aproape totdeauna apă destulă la creșterea primelor frunze, s-a început aplicarea secetelor de la apariția a 15 frunze.

METODA DE CERCETARE

S-a lucrat în vase de vegetație de 21,5 l capacitate, de 35 cm înălțime și 28 cm diametru, cu cernoziom levigat de la Fundulea, cu soiurile Bod 165, R. Poli 1 și R. Poli 7.

După Stănescu și colab. (1968) și Șișești V.I. (1964), creșterea frunzelor se face în mai-iunie, iar îngroșarea rădăcinii se face în iulie-august, în restul timpului pînă la recoltă făcîndu-se acumu-

larea maximă a zahărului. Neavînd un criteriu precis de urmărire a fazelor sfeclei, variantele de administrare a secetei s-au extins cu aproximație în fazele menționate calendaristic după cum urmează :

În 1962 : V_1 — fără secetă (Mt.) ; V_2 — secetă de la 20.VI — 11.VII, aplicată la 15 frunze ; V_3 — secetă de la 15.VII — 5.VIII, aplicată la începutul îngroșării rădăcinii ; V_4 — secetă de la 8.VIII — 30.VIII, aplicată la îngroșarea puternică a rădăcinii ; V_5 — secetă de la 3.IX — 24.IX, aplicată la îngălbenirea frunzelor mature ; V_6 — secetă de la 9.X — 30.X, aplicată la maturitatea tehnologică a zahărului.

În 1963 : V_1 — fără secetă (Mt.) ; V_2 — secetă de la 5.VI — 26.VI, aplicată la 15 frunze ; V_3 — secetă de la 26.VI — 18.VII, aplicată la începutul îngroșării rădăcinii ; V_4 — secetă de la 9.VII — 9.VIII, aplicată la îngroșarea puternică a rădăcinii ; V_5 — secetă de la 10.VIII — 31.VIII, aplicată la îngălbenirea frunzelor mature ; V_6 — secetă de la 5.IX — 26.IX, aplicată la maturitatea tehnologică a zahărului. În acești ani s-a lucrat cu soiul Bod 165. La martor, sfeccla s-a udat mereu în timpul vegetației cu toată apa utilă. La celelalte variante de asemenea s-a udat cu toată apa utilă, cu excepția fazelor cînd s-a aplicat seceta ; în aceste faze apa s-a redus timp de 21 zile la 1/4 apă utilă în 1963 și la coeficientul de ofilire în anul 1962. S-a lăsat o plantă la vas.

În anii 1967 și 1968 s-a experimentat cu toate cele 3 soiuri și s-au lăsat 2 plante la vas, socotind că plantele rare duc la scăderea conținutului de zahăr (Orlovski, 1963). În acești ani s-a lungit perioada de secetă la 30 zile, menținînd-o cu aproximație în fazele menționate alături de data calendaristică, după cum urmează :

În 1967 : V_1 — fără secetă (Mt.) ; V_2 — secetă de la 28.VI — 28.VII, aplicată la 15 frunze ; V_3 — secetă de la 30.VII — 30.VIII, aplicată la îngroșarea rădăcinii ; V_4 — secetă de la 2.IX — 12.X, aplicată la maturitatea tehnologică a zahărului.

În 1968 : V_1 — fără secetă (Mt.) ; V_2 — secetă de la 14.VI — 15.VII, aplicată la 15 frunze ; V_3 — secetă de la 15.VII — 15.VIII, aplicată la îngroșarea rădăcinii ; V_4 — secetă de la 18.VIII — 18.IX, aplicată la maturitatea tehnologică a zahărului.

În perioada de secetă, plantele s-au menținut la 1/4 apă utilă, iar în restul timpului, ca și martorul, la toată apa utilă. În toți anii după pierderea a circa 33 % din apă, s-a reudat o dată sau de 2—3 ori pe zi, după gradul căldurii.

Apă higroscopică a solului, determinată după Mitscherlich (1927), a fost de $7,99 \pm 0,05$ (1962), de $7,20 \pm 0,03$ (1963), $7,68 \pm 0,09$ (1967), $7,36 \pm 0,09$ (1968).

Apă corespunzătoare coeficientului de ofilire a fost calculată prin înmulțirea apei higroscopice cu 1,5. Capacitatea de apă a solului, determinată în vase de vegetație (Mitscherlich, 1954) a fost de 38 %. Din ea, s-a luat pentru udare la martor 70 %, ceea ce corespunde capacității de cîmp a solului respectiv.

Pentru a preveni pierderile de apă de la suprafața solului s-a pus deasupra solului din vas 2 kg de pietriș cu diametrul de 2—5 mm (Boguslawski, 1940). Ca îngrășăminte s-au dat cite 3 g P_2O_5 , ca superfosfat, 5 g K_2O ca sulfat de potasiu și 2—3 g N ca azotat de amoniu pe vas în toate cazurile.

S-a determinat conținutul în zahăr după metoda digestiei la cald. Factorul melasigen s-a calculat după formula :

$$MZ = \frac{800 \cdot \% \text{ cenușă}}{\% \text{ zahăr} - (1,2 + 4 \cdot \% \text{ cenușă})}$$

REZULTATELE OBTINUTE

Perioadele de secetă au avut influență negativă asupra sfeclei. Astfel, s-a observat că frunzele se pălesc recăpătîndu-și cu greu turgescența și numai în cazul unei temperaturi scăzute. Ele se apleacă în jos peste vas, iar unele ajung să piară, continuîndu-și vegetația numai cele mai tinere. În general, plantele nu au crescut în timpul secetelor, iar după secetă s-au refăcut încet.

Cu cît plantele au fost mai tinere, seceta a fost suportată mai greu și acest fapt s-a repercutat asupra producției (tabelul 1). Astfel, se constată că în faza de 15 frunze, producția de rădăcini și de zahăr s-a micșorat cel mai mult față de martorul care n-a suferit de secetă.

Tabelul 1

Producția de rădăcini a soiului de sfecclă de zahăr Bod 165 în anii 1962 și 1963

Anul	V_1 (Mt.)	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6
<i>Rădăcini, g/vas</i>						
1962	860 ± 59	538 ± 42	695 ± 57	682 ± 38	806 ± 61	852 ± 71
1963	1 130 ± 98	730 ± 54	810 ± 99	802 ± 37	880 ± 91	980 ± 146
<i>Zahăr, g/vas</i>						
1962	108,8 ± 7	65,4 ± 5	86,7 ± 7	68,2 ± 4	85,1 ± 6	97,7 ± 8
1963	95,2 ± 8	58,2 ± 4	73,1 ± 9	68,7 ± 3	77,1 ± 8	76,1 ± 11
<i>Zahăr, % față de martor</i>						
1962	100	60,0	79,7	62,7	78,2	89,8
1963	100	61,1	76,7	72,1	80,9	79,9

Înseamnă că lipsa ploilor ca și în general a umidității este mai păgubitoare cînd sfeccla își formează și își îngroașă rădăcina. După ce rădăcina s-a îngroșat și frunzele au început să se îngălbenească și să

acumuleze puternic zahărul, lipsa apei nu a mai fost atât de păgubitoare, producția de rădăcini fiind practic egală la ultimele două variante (V_5 și V_6) cu cea de la martor. Lipsa apei în primele luni de vegetație de vară este mai dăunătoare pentru faptul că atunci este și consumul de apă mai mare (fig. 1), în august și septembrie consumul micșorându-se din ce în ce cu apropierea sfârșitului vegetației. Practic înseamnă că după îngroșarea rădăcinii putem cobori nivelul udării sfecei sub nivelul apei utile totale.

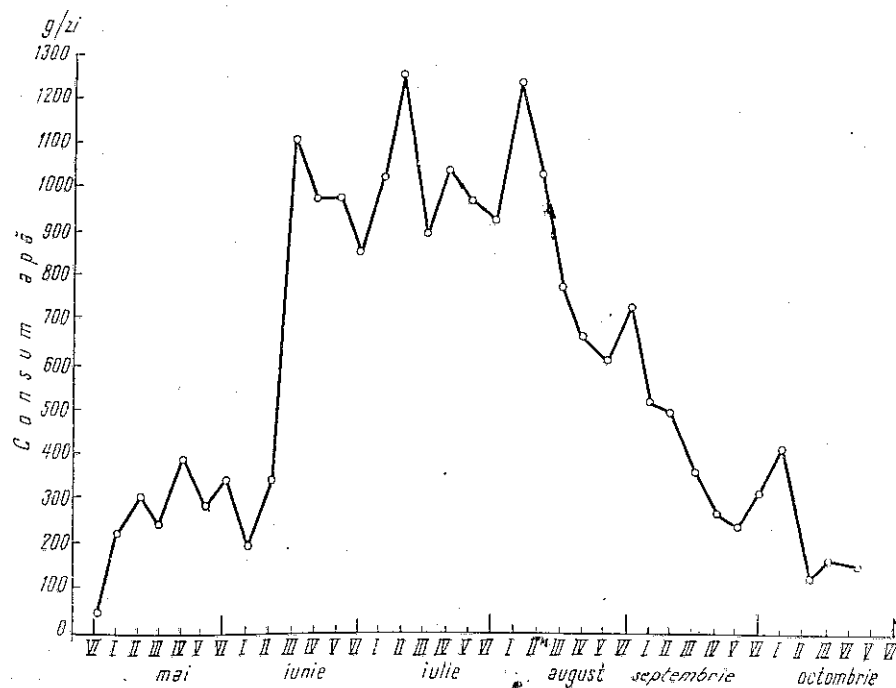
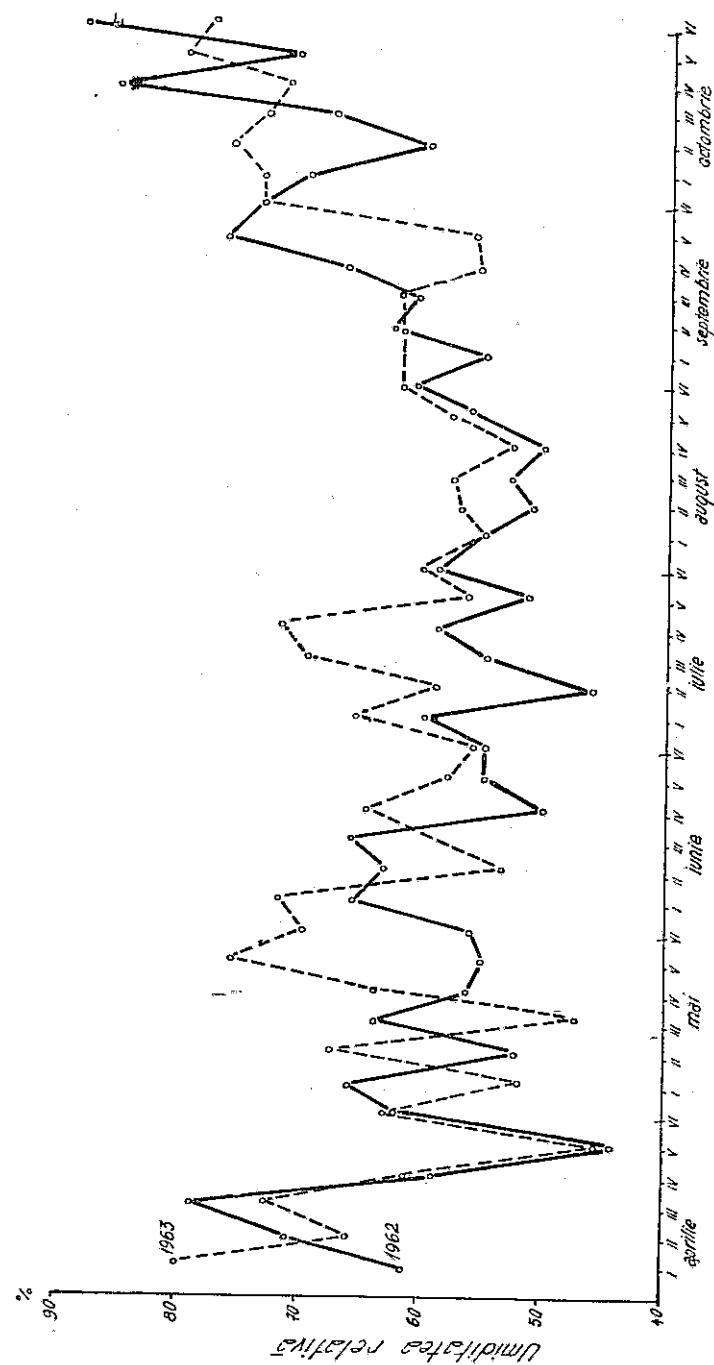


Fig. 1 — Consumul de apă la sfecla de zahăr udată normal.
Water consumption in normally watered sugar beet.

Producția de rădăcini a fost în general mai mică în 1962 din cauza umidității reduse a solului și a umidității relative atmosferice mai scăzute, cu deosebire în mai și iulie (fig. 2).

Deși producția de rădăcini a fost mai mică în 1962 față de 1963, producția de zahăr nu a fost influențată (tabelul 1), fiind asemănătoare în cei doi ani și anume la aceleași secete faziale, în limitele erorilor. Deci condițiile mai nefavorabile din anul 1962 n-au influențat în așa măsură zahărul cât creșterea rădăcinii.



În 1967 și 1968, soiul Bod 165 s-a experimentat în comparație cu soiurile R. Poli 1 și R. Poli 7 (Stănescu, 1968), (fig. 3). Se constată și în acest caz, în ambii ani, o scădere mai mică a producției de rădăcini, pe măsură ce seceta a intervenit mai târziu. Fenomenul este demonstrat astfel la soiul Bod 165 pe 4 ani, fiind similar și pentru cele două soiuri, R.Poli 1 și R.Poli 7, deoarece și la ele producția a scăzut

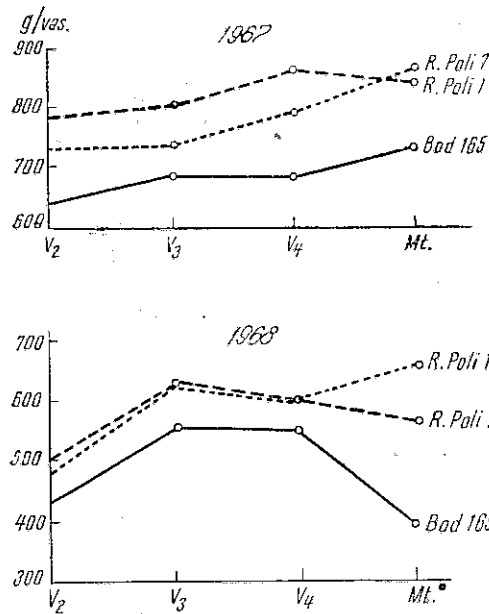


Fig. 3 — Producția de rădăcini la sfecla de zahăr în anii 1967 și 1968.

Sugar beet root yields in 1967 and 1968.

pe măsură ce a intervenit mai devreme. Se poate spune că trebuie să căutăm, în cultivarea sfecelei de zahăr, să evităm cu mai multă grijă secetele către această fază, fie prin irigație fie prin cultivarea sfecelei pe terenuri și în climat corespunzător.

Din figura 3 se observă că cea mai mică producție de rădăcini s-a obținut la soiul Bod 165, fiind superioare, pe secete faziale de 1/4 apă utilă, soiurile R.Poli 1 și R.Poli 7. Producția de rădăcini a fost mai scăzută în anul 1968 din cauza condițiilor climatice ca și din cauza atacului mai puternic de fâinare. Judecînd și pentru 1967—1968, productivitatea după recolta de zahăr (tabelul 2), se constată că aceasta a fost mai mică la secetele din 1967 și la seceta mai timpurie din 1968. Producțiile de zahăr ca și cele de rădăcini au fost mai mici în anul 1968.

Tabelul 2

Producția de zahăr a soiurilor de sfeclă în anii 1967 și 1968

Soiul	V ₁ (Mt.)	V ₂	V ₃	V ₄
1967				
Bod 165	96,5 ± 6	96,0 ± 3	69,3 ± 8	89,0 ± 5
R. Poli 1	110,7 ± 6	87,1 ± 5	88,7 ± 5	86,2 ± 7
R. Poli 7	112,7 ± 3	103,8 ± 3	92,2 ± 7	88,2 ± 5
1968				
Bod 165	44,2 ± 5	50,7 ± 2	72,9 ± 3	71,8 ± 5
R. Poli 1	65,6 ± 4	53,7 ± 2	74,1 ± 5	77,4 ± 4
R. Poli 7	78,7 ± 4	54,9 ± 2	69,2 ± 3	76,6 ± 4

Plantele au fost atacate de fâinare în ambii ani, mai mult în 1968 și mai puțin în 1967. Atacul a progresat cu creșterea umidității, fapt remarcat și de Ionescu-Șișești Vl. (1964). Acest atac ca și temperatura prea ridicată și umiditatea relativă scăzută în primăvară (fig. 4) au făcut ca producțiile de zahăr să fie mai mici în 1968 și să se niveleze, la ultimele două secete, cu cea de la martor. Excepție face soiul Bod 165, care a fost cel mai atacat de fâinare. Cumularea umidității cu cea mai slabă rezistență la boală a făcut ca producția de zahăr să scadă la martor sub cea de la V₃ și V₄. Se constată deci inferioritatea acestui soi în aceste condiții.

Producția soiului Bod 165 la cele două secete (V₂ și V₄) egalează, în limitele erorilor, în anul 1967, pe cea de la martor, pe cînd la soiurile poliploide producțiile de la martor sînt superioare celor de la secetă. Soiurile poliploide, fiind mai rezistente la fâinare, valorifică mai bine apa. Ele apar mai adaptate atît la condițiile de secetă cît și la umiditate, intrucît dau producții mai mari decît soiul Bod 165 atît la secete cît și la apă destulă.

Ca și la producția de rădăcini se constată că producția de zahăr a soiului Bod 165 este cea mai mică și că soiul R.Poli 7 este cel mai bun, atît la secete cît și la martor. Datele obținute la soiurile poliploide concordă cu rezultatele lui Stănescu și colab. (1968) și Stănescu și colab. (1968) și sînt explicate de Buzanov (1965).

Comparînd producția de rădăcini cu cea de zahăr la soiul Bod 165 în cei 4 ani de experimentare (fig. 5) constatăm lipsa de corelație între producția de rădăcini și cea de zahăr. Astfel, în 1963 acest soi a dat o producție de rădăcini mai mare față de 1962, fără însă ca zahărul să sporească. Tot așa, producția de rădăcini a fost mai mică în

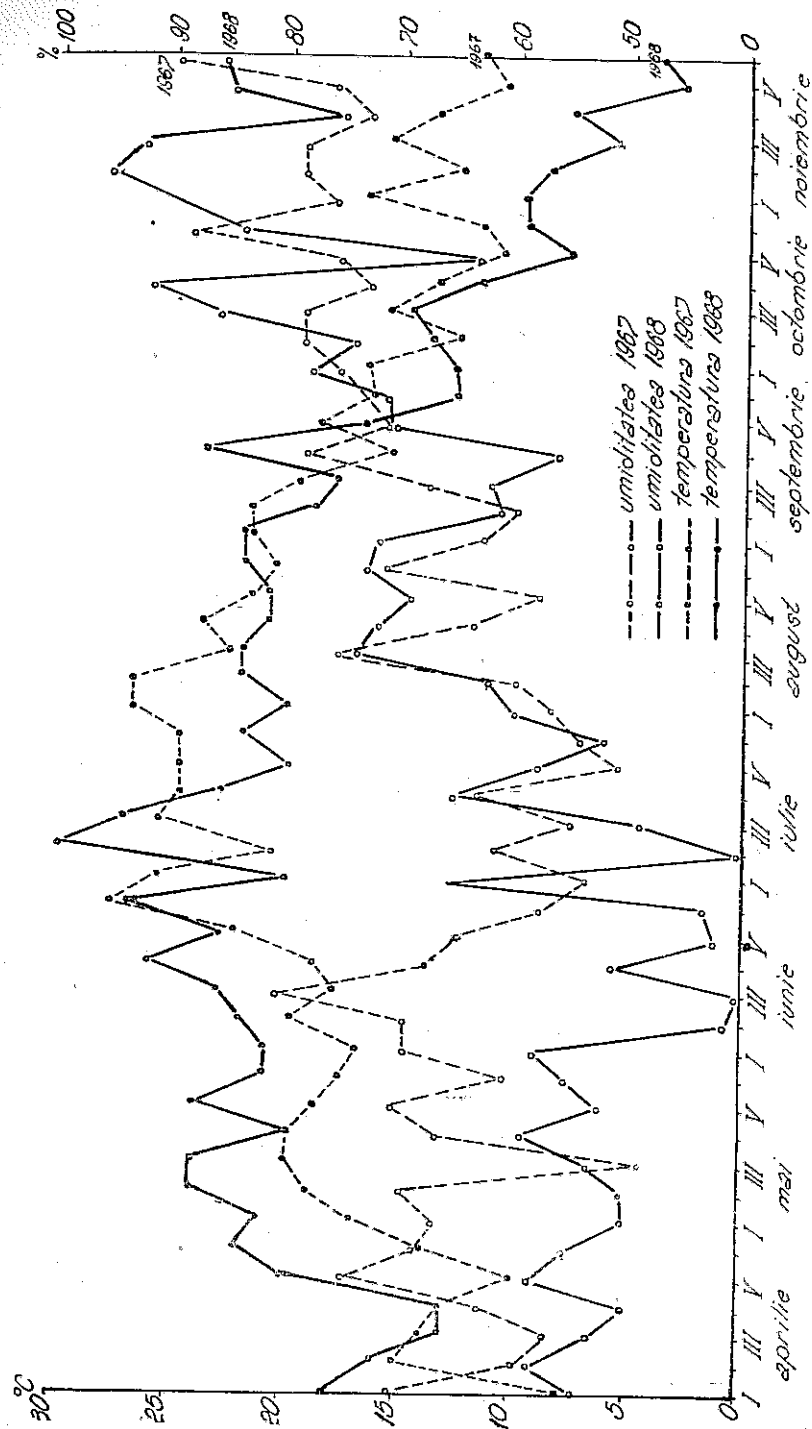


Fig. 4 — Umiditatea relativă și temperatura aerului în anii 1967 și 1968.
Relative moisture and air temperature in 1967 and 1968.

1967 față de 1963, însă producția de zahăr a fost apropiată la variante asemănătoare. Rezultatele acestea arată că este necesară o valorificare a sfeclei după zahăr și nu după rădăcini pentru a stimula cultura în scopul producției de zahăr.

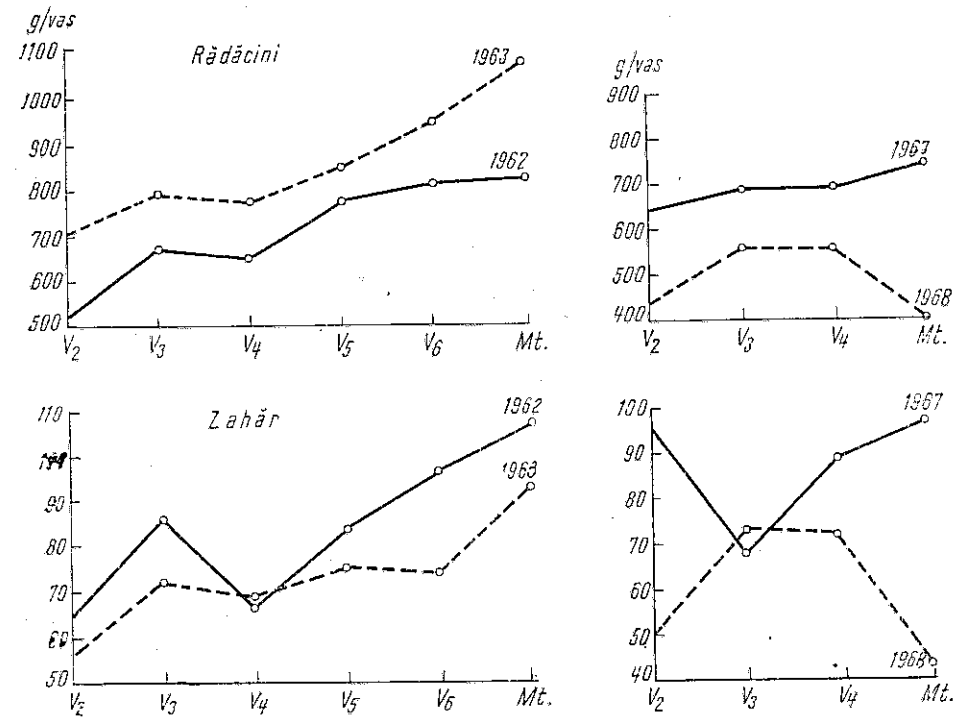


Fig. 5 — Producția de rădăcini și de zahăr a soiului Bod 165 în anii 1962—1963 și 1967—1968.

Root and sugar yield in the Bod 165 sugar beet variety in 1962 — 1963 and 1967—1968.

INFLUENȚA SECETEI FAZIALE ASUPRA CALITĂȚII SFECLEI

Este interesant de văzut în ce măsură seceta influențează procentul de zahăr, puritatea sucului normal și celelalte caracteristici de care depinde extracția și randamentul de zahăr alb obținut prin prelucrarea sfeclei.

S-au făcut determinări la soiul Bod 165, atât imediat după seceta fazială cât și mai târziu la recoltă, în anii 1962 și 1963. Din rezultatele obținute (tabelul 3) se observă că imediat după seceta procentul de zahăr crește, însă crește totodată și zahărul invertit, iar puritatea sucului în general scade.

Influența secetei în diferite faze de vegetație asupra calității sfeclii de zahăr

Tipul analizei	Tratament	Anul	% zahăr (digeștia) în sfeclă	Puritate suc normal, %	Cenușă %	MZ	Zahăr invertit %	Greut. rădăcini %	Zahăr obținut g/vas	% zahăr (digeștia) în sfeclă	Puritate suc normal, %	Cenușă %	MZ	Zahăr invertit %	Greut. rădăcini %	Zahăr obținut g/vas
Imediat după secetă	secetă	1962	12,3	—	1,03	117,8	—	42	2,93	16,2	—	0,892	62,6	0,076	285	32,6
		1962	12,4	—	0,94	100,7	—	315	23,4	14,4	—	0,629	47,0	0,050	440	47,0
	La recoltă	1962	16,3	84,3	0,734	48,5	0,104	538	65,4	15,8	83,7	0,529	33,9	0,141	695	86,7
		1962	16,2	85,4	0,588	37,3	0,092	860	108,8	16,2	85,4	0,588	37,3	0,092	860	108,8
Imediat după secetă	secetă	1963	11,95	—	0,918	102,8	—	80	5,70	10,8	76,4	0,993	12,7	0,133	210	12,3
		1963	9,25	—	1,153	26,8	—	150	5,15	10,8	80,0	0,788	97,8	0,091	360	23,2
La recoltă	secetă	1963	12,2	76,2	0,758	76,1	0,097	730	58,2	12,8	77,5	0,644	57,2	0,105	810	73,1
		1963	12,3	77,3	0,667	63,3	0,276	1130	95,2	12,3	77,3	0,667	63,3	0,276	1130	95,2
Imediat după secetă	secetă	1962	15,2	80,6	0,904	69,5	0,475	655	68,0	13,9	78,7	0,848	73,0	0,402	710	66,1
		1962	14,3	82,6	0,649	49,5	0,170	670	70,4	13,6	80,5	0,601	48,0	0,112	765	76,5
	La recoltă	1962	13,8	81,5	0,650	52,0	0,215	682	68,2	14,6	78,3	0,711	53,6	0,489	806	85,1
		1962	16,2	85,4	0,588	37,3	0,092	860	108,8	16,0	85,4	0,588	37,3	0,092	860	108,8
Imediat după secetă	secetă	1963	14,4	77,6	0,696	53,4	0,181	420	43,7	14,2	80,9	0,710	55,8	0,152	680	69,1
		1963	11,1	76,1	0,909	116,0	0,089	420	126,3	12,3	79,5	0,514	45,6	0,150	650	58,7
La recoltă	secetă	1963	12,5	77,6	0,682	63,7	0,326	802	68,7	12,3	77,6	0,598	54,8	0,203	880	77,1
		1963	12,3	77,3	0,667	63,3	0,276	1130	95,2	12,3	77,3	0,667	63,3	0,275	1130	95,2

Cenușa crește cu excepția, se pare, a cazurilor cu umiditate relativă ridicată. S-a constatat astfel cenușa mai puțină față de martor la seceta de la 15 frunze (V_2) și seceta de la a doua perioadă a îngroșării rădăcinii (V_4) în 1963 când umiditatea relativă a fost mai ridicată.

Factorul melasigen crește în general imediat după secetă. Creșterea cenușii, a zahărului invertit, a factorului melasigen face ca zahărul obținut la vas sau la hectar să se reducă, deși sfecla a avut un conținut în zahăr ridicat.

De la terminarea secetei pînă la recoltare, datorită udării abundente, în general situația zahărului se îmbunătățește. Astfel, procentul de zahăr este la recoltă aproape la fel cu cel de la martor, zahărul invertit rămîne de multe ori mai mult la secetă, iar puritatea este în general mai mică la secetă. Diferențele la conținutul procentual de cenușă se reduc la secetă față de martor ca și la factorul melasigen cu excepția secetei la 15 frunze. Cantitatea de zahăr la hectar a fost influențată mai mult de creșterea slabă a rădăcinii în condiții de secetă, fiind astfel, totuși, mai mică la secetă decît la martor.

CONCLUZII

În urma aplicării secetei la sfeclă, începînd din faza de 15 frunze, s-au obținut următoarele rezultate :

1. Producția de rădăcini este cu atît mai mică față de martorul udat normal, cu cît seceta e mai timpurie. Rădăcina nu-și compensează în general pierderea de greutate prin udarea făcută de la terminarea secetei la recoltă, rămînînd mai mică față de martor.

2. Procentul de zahăr crește imediat după secetă însă crește și zahărul invertit ca și cenușa și factorul melasigen, iar puritatea scade.

3. Prin udarea normală de la încheierea secetelor pînă la recoltă, procentul de zahăr ajunge aproape egal la secetă ca și la martor. Zahărul invertit este uneori mai mare, iar puritatea mai mică. După secetă, conținutul de cenușă ca și factorul melasigen se îmbunătățește în general prin udare, ajungînd practic la fel ca la martor.

4. Producția de zahăr e cu atît mai mică la secetă cu cît seceta este mai timpurie.

5. La acelaș soi nu există corelație între producția de rădăcini și cea de zahăr : în unii ani producția de rădăcini crește fără a crește corespunzător și cantitatea de zahăr.

6. Soiurile poliploide R.Poli 7 și R.Poli 1 produc mai mult zahăr decît soiul diploid Bod 165, atît în condiții de secetă fazială cît și atunci cînd primesc permanent apa necesară.

BIBLIOGRAFIE

- Boguslawski E., 1940, *Zur Methodik des Gefässversuches bei Wasserhaushaltungsuntersuchungen*, Bodenk, Pflanz., 17, 3-4.
- Buzanov I. A. și colab., 1965, *Fiziologhiceskie osobennosti i tehnologhiceskie kacestva poliploidnih sortov zaharnoi sviokli*, Vestn.s-h.Nauki, 9.
- Ionescu-Șișești Vl., 1964, *Regimul de irigare al sfecelei de zahăr în zona solului brun-roșcat de pădure*, Probleme agricole, 2.
- Mitscherlich E. A., 1927, *Bodenkundliches Praktikum*, Iulius Springer, Berlin.
- Mitscherlich E. A., 1954, *Bodenkunde*, 7. Auflage, Paul Parey, Berlin.
- Olteanu Gh., 1954, *Sfecla de zahăr*, Edit. Agro-Silvică, București.
- Orlovski N. I., 1963, *Rolul biologiei, selecției și agrotehnicii în ridicarea conținutului de zahăr în sfeclă*, Bul. doc. I.C.C.A., 7.
- Stănescu Z. și colab., 1968, *Cultura sfecelei de zahăr*, Edit. Agro-Silvică, București.
- Stănescu P. și colab., 1968, *Cercetări privind producția și calitatea tehnologică a soiurilor de sfeclă poliploide românești*, Probleme agricole, 10.
- Zamfirescu și colab., 1965, *Fitotehnia*, ed. 2-a, 2, Edit. Agro-Silvică, București.

Prezentată Comitetului de redacție
la 30 mai 1969.

REZULTATE EXPERIMENTALE PRIVIND INFLUENȚA DIFERITELOR SUCCESIUNI DE PLANTE ASUPRA PRODUCȚIEI SFECEI DE ZAHĂR

GH. SIN

Cultura sfecelei are o deosebită importanță pentru economia țării noastre, fiind singura sursă de obținere a zahărului, precum și o valoroasă plantă furajeră.

Pentru asigurarea realizării unor producții mari și constante la sfecla de zahăr, pe lângă alte măsuri agrotehnice, un rol important îl are asolamentul în cadrul căruia se cultivă. Rezultatele experimentale obținute pînă în prezent indică o diferențiere a recoltei în funcție de planta premergătoare și scot în evidență diminuările mari de producție care se înregistrează în cazul cultivării ei după ea însăși (Ar fire, 1968; Grekov, 1965; Robertson și colab., 1965; Robertson și colab., 1967; Stepanenko, 1969).

Scăderea producției de sfeclă se poate datora unei înmulțiri exagerate a bolilor și dăunătorilor care atacă intens cultura, atunci cînd nu se respectă anumite reguli privind locul în asolament (Fischer, 1968; Harper și colab., 1962; Svaiko și Assaul, 1969; Wallis, 1967).

În lucrarea de față se prezintă rezultatele obținute la I.C.C.P.T. Fundulea în anii 1966—1968, într-o experiență privind influența succesiunilor de plante asupra culturii sfecelei de zahăr.

METODA DE CERCETARE

Solul pe care a fost amplasată experiența este un cernoziom levigat moderat cu textură mijlocie.

Sub aspectul cantității precipitațiilor căzute, anii 1966 și 1967 au fost favorabili culturii sfecelei, iar anul 1968 a fost secetos, fapt reflectat în nivelul mai scăzut al producției.

Experiența a fost așezată după metoda blocurilor suprapuse. S-au luat în studiu ca antepremergătoare și premergătoare 5 plante: mazărea, grîul, floarea-soarelui, porumbul și sfecla de zahăr. S-au administrat îngrășăminte în doza $N_{90}P_{60}$ și s-a experimentat cu soiul R.Poli 1.

REZULTATELE OBTINUTE

În tabelul 1 sînt prezentate producțiile realizate în cei 3 ani experimentali, în funcție de planta premergătoare și antepremergătoare.

Tabelul 1

Influența diferitelor succesiuni de plante asupra producției de sfeclă de zahăr (q/ha)

Planta antepremergătoare	Planta premergătoare	1966	1967	1968	Media
Mazăre	mazăre	530	326	340	398
	grâu	422	325	324	357
	fl. soarelui	434	296	296	342
	porumb	409	340	301	350
	sfeclă de zahăr	390	274	208	290
Grâu	mazăre	470	350	341	387
	grâu	444	351	312	369
	fl. soarelui	376	304	270	316
	porumb	420	330	280	343
	sfeclă de zahăr	352	265	211	276
Fl. soarelui	mazăre	510	330	301	380
	grâu	418	329	300	349
	fl. soarelui	395	319	242	318
	porumb	380	327	279	328
	sfeclă de zahăr	360	254	195	269
Porumb	mazăre	505	339	337	393
	grâu	435	341	321	365
	fl. soarelui	426	320	262	336
	porumb	400	340	268	336
	sfeclă de zahăr	374	254	223	283
Sfeclă de zahăr	mazăre	458	311	300	356
	grâu	388	309	288	328
	fl. soarelui	411	307	215	311
	porumb	398	314	257	323
	sfeclă de zahăr	322	240	188	250
Media experienței		417	311	274	334
DL 5%		20	28	25	20

În anul 1966 cea mai mare producție s-a realizat în succesiunea mazăre — mazăre — sfeclă (530 q/ha). În cadrul aceleiași premergătoare — mazăre, recolta a fost diferită în funcție de antepremergătoare (grâu — 470 q/ha, floarea-soarelui — 510 q/ha, porumb — 505 q/ha, sfe-

clă — 458 q/ha). La sfecla cultivată după grâu producția este mai mică, apropiată de media experienței și diferențiată mai puțin în funcție de antepremergătoare, cu excepția succesiunii sfeclă — grâu — sfeclă, unde s-a obținut o producție mai mică. Floarea-soarelui, ca premergătoare, a influențat diferit producția de sfeclă în funcție de antepremergătoare, recolta cea mai mare realizându-se în succesiunea mazăre — floarea-soarelui — sfeclă (434 q/ha) și cea mai mică în succesiunea grâu — floarea-soarelui — sfeclă (376 q/ha). Atunci cînd sfecla a urmat după porumb, producția s-a modificat mai puțin în funcție de antepremergătoare.

Cultivarea sfeclei după ea însăși a determinat scăderea producției. Această diminuare a recoltei a fost mai mică cînd antepremergătoare a fost mazărea (390 q/ha) și mai mare în cazul cultivării ei 3 ani la rînd pe același loc (322 q/ha).

În anul 1967, producțiile sfeclei de zahăr după mazăre, grâu și porumb au fost apropiate între ele, observîndu-se o scădere a nivelului lor în cazul cînd antepremergătoare a fost sfecla de zahăr; cultivarea sfeclei după floarea-soarelui a dus la obținerea unor producții mai mici, diferențele de producție fiind asigurate statistic. Și în acest an amplasarea sfeclei de zahăr după ea însăși a avut ca urmare reducerea semnificativă a producției indiferent de antepremergătoare, înregistrîndu-se o diferență de 37—71 q/ha față de media experienței. Această scădere sensibilă a producției s-a datorat în primul rînd atacului foarte intens de cercosporioză (*Cercospora beticola* Sacc.).

În anul 1968, cînd cultura de sfeclă a suferit din lipsa precipitațiilor, mai ales în prima parte a vegetației, producția s-a diferențiat puternic în funcție de succesiunea de plante. Cel mai ridicat nivel de recoltă s-a înregistrat la sfecla după mazăre (300—341 q/ha), care s-a diferențiat însă în funcție de antepremergătoare în sensul că floarea-soarelui și sfecla de zahăr au determinat o scădere a acesteia; la sfecla după grâu, unde producțiile în general au fost mai mari (288—324 q/ha) se observă aceeași situație. Floarea-soarelui, ca premergătoare a determinat o scădere a recoltei; această scădere a fost mai mică în succesiunea mazăre — floarea-soarelui — sfeclă (296 q/ha) și mai mare în succesiunea sfeclă — floarea-soarelui — sfeclă (215 q/ha). Producții de un nivel mai ridicat s-au obținut la sfecla după porumb, dar de asemenea diferențiate în funcție de planta antepremergătoare.

Cele mai mici producții, la fel ca și în ceilalți ani, s-au înregistrat în cazul cultivării sfeclei după ea însăși, diferența față de media experienței fiind de 51—86 q/ha. În acest an secetos s-a observat apariția simptomelor atacului de *Bacillus betae-busei* Migula (gomoza bacilară), a cărui frecvență a fost de două ori mai mare în cazul premergătoarelor sfeclă de zahăr și floarea-soarelui comparativ cu premergătoarele mazăre sau grâu.

Separind efectul plantei premergătoare de cel al antepremergătoarei, se constată că în anul 1966, mazărea ca premergătoare a sporit producția cu 78 q/ha, iar sfecla a redus-o cu 57 q/ha față de media experienței (tabelul 2).

Producțiile obținute la sfecla de zahăr cultivată după floarea-soarelui și porumb sînt practic aceleași existînd însă o tendință de creștere în cazul cînd grîul a fost premergătoare.

Tabelul 2

Influența plantei premergătoare și antepremergătoare asupra producției de sfeclă de zahăr (q/ha)

Planta premergătoare și antepremergătoare	1966	1967	1968	Media	Dif.
<i>Influența premergătoare</i>					
Mazăre	494	331	323	382	48
Grîu	421	331	309	353	19
Fl. soarelui	408	309	257	324	-10
Porumb	401	330	277	336	2
Sfeclă de zahăr	359	257	205	273	-61
Media experienței (Mt.)	416	311	274	334	
DL 5%	10	14	13		12
<i>Influența antepremergătoare</i>					
Mazăre	437	312	293	347	13
Grîu	412	320	282	338	4
Fl. soarelui	412	311	263	328	-6
Porumb	427	318	282	342	8
Sfeclă de zahăr	395	296	249	313	-21
Media experienței (Mt.)	416	311	274	334	
DL 5%	11	13	13		10

În anul 1967, producțiile sfeclei de zahăr după mazăre, grîu și porumb nu s-au diferențiat între ele, fiind cu 19—20 q/ha mai mari decît matorul, în timp ce sfecla cultivată după ea însăși a produs cu 54 q/ha mai puțin, diferența fiind foarte semnificativă.

Condițiile anului 1968 au determinat o altă serie a premergătoarelor : cele mai mari producții s-au obținut la sfecla după mazăre și grîu, unde sporurile de recoltă foarte semnificative au fost de 49 q/ha și respectiv 35 q/ha. Între porumb și floarea-soarelui, ca premergătoare, există o diferență asigurată statistic, în favoarea porumbului. Cultivarea sfeclei după sfeclă a dus la realizarea unei scăderi a producției cu 31 q/ha față de mator și cu 104—118 q/ha față de grîu și respectiv mazăre, ca premergătoare.

Analizînd media producțiilor pe cei 3 ani se constată că cea mai bună premergătoare a fost mazărea și apoi grîul, la care s-au realizat sporuri de 48—19 q/ha față de mator. Producții mari s-au obținut și în cazul sfeclei după porumb, și mai mici la sfecla după floarea-soarelui. Cultivarea sfeclei după ea însăși a determinat o reducere a producției cu 61 q/ha față de mator, și cu 80—109 q/ha față de sfecla cultivată după grîu și respectiv mazăre.

Influența plantei antepremergătoare a fost diferită în funcție de condițiile anului experimental (tabelul 2). Astfel în anul 1966, mazărea și porumbul au avut efectul cel mai favorabil asupra producției, în timp ce sfecla a contribuit la diminuarea ei. În anul 1967 există o diferențiere mai slabă a influenței antepremergătoarelor menținîndu-se însă efectul diminator al producției determinat de sfecla de zahăr.

În anul secetos 1968 s-a înregistrat un efect defavorabil al florii-soarelui ca antepremergătoare asupra producției, care s-a accentuat mult în cazul cînd premergătoare a fost sfecla.

Media pe cei 3 ani indică o influență favorabilă asupra recoltei a antepremergătoarelor mazăre, porumb și grîu, în timp ce floarea-soarelui și mai ales sfecla de zahăr au un efect negativ.

Dacă analizăm intervalul de variație a producției în funcție de factorii studiați (tabelul 3), se constată că planta premergătoare a determinat o variație a producției de 36 %, iar planta antepremergătoare de 31 % ; condițiile climatice care au fost diferite în cei 3 ani experimentali, au avut cea mai mare influență asupra variației producției — 55%.

Tabelul 3

Variația producției de sfeclă de zahăr în funcție de factorii studiați (Fundulea, 1966-1968)

Factorul studiat	Producția, q/ha			Intervalul de variație a producției, % față de Mt.
	maximă	minimă	diferența	
Pl. premerg.	510	360	150	36
Pl. antepremergătoare	296	215	81	31
Condiții climatice	510	301	209	55

CONCLUZII

1. Planta premergătoare și antepremergătoare exercită o influență puternică asupra producției de sfeclă de zahăr.

2. Cele mai mari producții s-au realizat în cazul premergătoarelor mazăre (382 q/ha), grîu (353 q/ha) și apoi porumb (336 q/ha).

3. Floarea-soarelui, ca premergătoare, comparativ cu mazărea, grîul și porumbul determină scăderi de producție, fenomenul fiind mai accentuat în condiții de secetă.
4. Cultivarea sfecele de zahăr după ea însăși are drept consecință o diminuare a recoltei, cu 18—25 % față de media experienței.
5. Dintre antepremergătoare mazărea, porumbul și grîul s-au dovedit a avea un efect favorabil, iar sfecla de zahăr, nefavorabil.

BIBLIOGRAFIE

- Arfire Ana, 1968, *Rezultate experimentale privind rotația de 3 ani la sfecla de zahăr pe cernoziomul freatic umed de la Lovrin*, Analele I.C.C.S. Brașov, ser. Sfecla de zahăr, 1.
- Fischer Ruth, 1968, *Untersuchungen über den Einfluss der Fruchtfolge auf die Vermehrung des Rübenmatsoden (Heterodera schachtii Schmidt) und den Ertrag*, Nachr. — Bl. deut. Pfl. — Schutzd., 22, 7.
- Grekov M. A., 1965, *O svelciovicinih sevooborotah*, Zemledelie, 11.
- Harper A. M. și colab., 1962, *The sugar beet nematode, Heterodera schachtii Schmidt, in Southern Alberta*, J. Amer. Soc. Sugar Beet Technol., 12, 2.
- Könnecke G., 1970, *Fruchtfolgen*, Berlin.
- Mureșan T., 1964, *Rezultatele cercetărilor științifice privind cultura sfecele de zahăr*, Probleme agricole, 4.
- Robertson D. W. și colab., 1967, *The effect of alfalfa in a rotation on yield and quality of sugar beets*, J. Amer. Soc. Sugar Beet Technol., 14, 5.
- Robertson L. S. și colab., 1965, *Sugar-beet production in Michigan as affected by crop sequence and fertility levels*, J. Amer. Soc. Sugar Beet Technol., 13, 4.
- Stepanenko A., 1969, *Bessmennaia kultura saharnoi svekli i znacenie sevooborota v poviznenii ei uroжайnosti*, Trudî molodih ucionih i aspirantov po voprosi svelkoseiania razlicinih zonah strani, Kiev.
- Svaiko K. P., Assaul B. D., 1969, *Vlianie prežestvenikov na porojenosti saharnoi svekli bolezniami. Novie priemi i metodi borbî s bolezniami saharnoi svekli*, Kiev.
- Wallis R., 1967, *Some host plants of the green peach aphid and beet western virus in the Pacific Northwest*, J. econ. Entomol., 60, 4.

Prezentată Comitetului de redacție
la 5 martie 1969.

INFLUENȚA ÎNGRĂȘĂMINTELOR MINERALE ȘI ORGANICE LA SFECLA DE ZAHĂR

MARGARETA POPOVICI, I. POPOVICI, L. REICHBUCH,
ST. MARKUS, E. STEPĂNESCU, N. POPA și C. NEDELCIUC

Folosirea unui sistem rațional de fertilizare a solului este de mare importanță în epoca actuală, cînd agricultura țării noastre se dezvoltă intensiv. S-a constatat că unul din factorii hotărîtori în creșterea producției la unitatea de suprafață îl reprezintă fertilizarea solului (Hera și Triboi, 1967).

Pe baza datelor F.A.O. (Hera, 1966) 1 tonă de îngrășăminte (S.A.NPK) asigură obținerea a 10 t produse agroalimentare, ceea ce reprezintă hrana a cca 20 oameni timp de 1 an.

Se impune deci, datorită importanței lor, ca aceste îngrășăminte să fie folosite cit mai rațional, într-un raport optim, pentru a se putea obține maximum de economicitate.

Cercetările experimentale anterioare au demonstrat că pentru sfecla de zahăr este necesară o îngrășare completă și echilibrată cu toate trei elementele de bază (Hera, 1966; Olteanu și colab., 1957; Zamfirescu și colab., 1958).

Lüdeke și Nitzsche (1964) și Kiepe (1966) demonstrează că dozele mari de azot aplicate unilateral provoacă scăderea conținutului de zahăr. Ansoerge și Klemman (1966) ajung la concluzia că o îngrășare deficitară în fosfor duce la scăderea conținutului în zahăr. Ridicînd doza de azot, Milică și colab. (1965) arată că este necesar să crească în același timp și doza de fosfor și numai în acest caz se pot obține producții mari și constante la sfecla de zahăr.

În ceea ce privește adaosul de sare potasică pe lingă NP, Avram și Coicev (1965); Coculescu și Ișfan (1962) ajung la concluzia că nu influențează semnificativ producția de zahăr sau de rădăcini. În cazul cînd azotul și fosforul se aplică în doze mari, este necesar să se folosească și îngrășăminte cu potasiu.

METODA DE CERCETARE

Experiența s-a executat la I.C.C.S. — Brașov și la stațiunile Suceava, Tg. Mureș, Caracal și Oradea.

Așezarea în câmp s-a făcut după metoda dreptunghiului latin cu 5 repetiții (cu o distribuție randomizată a parcelelor). Soiul cu care s-a lucrat a fost R.Poli 1, în afară de Stațiunea Suceava, unde în anul 1968 s-a folosit soiul Bod 165, iar în 1967 și 1968 soiul R.Poli 7, și de Stațiunea Oradea, unde s-a folosit soiul Lovrin 532. Planta premergătoare a fost în toate cazurile o cereală. Îngrășămintele s-au aplicat în majoritate toamna sub arătura de bază, conform fiecărei variante, iar la Stațiunea Oradea, primăvara, la pregătirea terenului.

Semănatul s-a executat cu semănătoarea Saxonia, la 50 cm între rânduri, dându-se 25—30 kg/ha sămință. Lucrările de întreținere au fost cele obișnuite pentru cultura sfeclii de zahăr.

REZULTATELE OBTINUTE

La I.C.C.S. Brașov aplicarea îngrășămintelor minerale și organice la sfecla de zahăr a adus la producția de rădăcini sporuri cuprinse între 13,6 și 31,3 % (tabelul 1). Atât îngrășămintele cu azot cit și cele cu fosfor, cînd sînt aplicate singure, asigură producții sporite față de matorul neîngrășat. Aplicarea dozei N_{60} asigură un spor foarte semnificativ, de 18,2 % față de mator. Nu în aceeași măsură însă crește producția de rădăcini atunci cînd se dublează cantitatea de azot (N_{120}), sporul fiind în acest caz de numai 13,6 %. Comparînd între ele aceste două variante se poate spune că practic sînt egale. Nu se întîmplă același lucru însă atunci cînd se aplică fosforul singur. În acest caz, există tendința de creștere a producției (față de mator), odată cu mărirea dozei de fosfor (20,8—24,0 %), cele două variante fiind însă practic egale. Prin combinarea celor 3 elemente (NPK) se desprinde foarte clar că pentru obținerea producției celei mai mari (V_9) trebuie să existe un raport NP, de 1 : 1,6, sporul fiind în acest caz de 31,3 %. În momentul în care acest raport nu se mai păstrează, adică se mărește cantitatea de azotat de amoniu, iar fosforul și potasiul rămîn în aceeași cantitate (V_{10} , V_{11}) producțiile nu mai cresc, avînd chiar o tendință de a se micșora. Comparate însă între ele, începînd cu V_5 , toate producțiile sînt egale, deoarece sporurile sau minusurile de producție nu sînt asigurate statistic.

Gunoii aplicat singur dă o producție egală cu cantitățile moderate de îngrășăminte minerale. Prin adăugarea îngrășămintelor minerale pe lingă gunoiul de grajd, producțiile rămîn practic neschimbate.

Tabelul 1

Producția de rădăcini și de zahăr obținută în funcție de îngrășămintele aplicate la sfecla de zahăr la I.C.C.S. Brașov și Stațiunea Tg. Mureș

Varianta	Prod. medie t/ha	%	Dif. t/ha	Semnif. față de		%	Prod. medie t/ha	%	Dif. t/ha	Semnif. față de	
				eroare	interacțiune					zahăr	eroare
I.C.C.S. Brașov											
V_1 — neîngrășat (Mt.)	29,16	100,0	—				17,7	5,29	100,0	—	
V_2 — N_{60}	34,52	118,2	5,33	***	***	17,5	5,94	112,1	0,64	***	**
V_3 — N_{120}	33,18	113,6	3,98	***	***	17,2	5,55	104,9	0,26	***	***
V_4 — P_{48}	35,27	120,8	6,07	***	***	17,6	6,16	116,3	0,86	***	***
V_5 — P_{96}	36,18	124,0	7,02	***	***	17,7	6,32	119,4	1,03	***	***
V_6 — $N_{60}P_{48}$	36,93	126,5	7,74	***	***	17,4	6,28	118,6	0,99	***	***
V_7 — $N_{60}P_{48}K_{60}$	36,80	126,0	7,60	***	***	17,4	6,25	118,1	0,96	***	***
V_8 — $N_{60}P_{48}K_{120}$	37,18	127,3	7,98	***	***	17,7	6,42	121,3	1,13	***	***
V_9 — $N_{60}P_{96}K_{120}$	38,35	131,3	9,15	***	***	17,7	6,61	124,8	1,31	***	***
V_{10} — $N_{120}P_{48}K_{60}$	36,45	124,8	7,25	***	***	17,3	6,15	116,1	0,85	***	***
V_{11} — $N_{120}P_{96}K_{60}$	37,99	130,1	8,80	***	***	17,3	6,31	119,1	1,01	***	***
V_{12} — 30 t/ha gunoi	36,76	125,9	7,57	***	***	17,6	6,36	120,0	1,06	***	***
V_{13} — 30 t/ha gunoi + + $N_{32}P_{32}$	37,12	127,1	7,92	***	***	17,3	6,42	121,2	1,12	***	***
V_{14} — $N_{120}P_{96}K_{120}$	36,68	125,6	7,48	***	***	17,1	6,07	114,7	0,78	***	***
V_{15} — $N_{180}P_{96}K_{120}$	35,81	122,6	6,61	***	***	17,2	5,99	113,2	0,70	***	***

DL 5% = 2,38; 1% = 3,21; 0,1% = 4,27 t/ha 5% = 0,43; 1% = 0,57; 0,1% = 0,77 t/ha

Stațiunea Tg. Mureș

V_1 — neîngrășat (Mt.)	26,10	100	—			18,45	4,85	—	100,0		
V_2 — N_{60}	31,85	112	5,75	***	**	18,46	6,24	1,39	128,7	***	*
V_3 — N_{120}	35,95	137	9,85	***	***	18,46	6,97	2,12	141,6	***	***
V_4 — P_{48}	32,70	125	6,60	***	**	18,54	6,21	1,36	128,0	***	*
V_5 — P_{96}	33,85	129	7,75	***	**	18,50	6,38	1,66	131,5	***	**
V_6 — $N_{60}P_{48}$	34,90	133	8,80	***	***	18,40	6,52	1,67	134,2	***	**
V_7 — $N_{60}P_{48}K_{60}$	36,60	140	10,50	***	***	18,75	7,29	2,44	150,2	***	***
V_8 — $N_{60}P_{48}K_{120}$	38,40	147	12,30	***	***	18,35	7,21	2,36	146,5	***	***
V_9 — $N_{60}P_{96}K_{120}$	39,35	150	13,25	***	***	18,56	7,37	2,52	151,9	***	***
V_{10} — $N_{120}P_{48}K_{60}$	35,30	135	9,20	***	***	18,18	6,49	1,64	133,8	***	**
V_{11} — $N_{120}P_{96}K_{60}$	38,10	145	12,00	***	***	18,40	7,01	2,16	144,5	***	***
V_{12} — 30 t/ha gunoi	38,60	147	12,50	***	***	18,27	7,50	2,65	154,6	***	***
V_{13} — 30 t/ha gunoi + + $N_{32}P_{32}$	45,20	173	19,10	***	***	18,49	8,45	3,60	176,2	***	***
V_{14} — $N_{120}P_{96}K_{120}$	40,10	154	14,00	***	***	17,63	7,15	2,30	146,4	***	***
V_{15} — $N_{180}P_{96}K_{120}$	41,80	160	15,70	***	***	17,77	7,35	2,50	151,5	***	***

DL 5% = 1,03; 1% = 1,36; 0,1% = 1,76 t/ha 5% = 0,61; 1% = 0,82; 0,1% = 1,05 t/ha

În ceea ce privește procentul de zahăr, din media celor 3 ani nu se desprind diferențe mari între variante, existînd totuși o tendință de micșorare la variantele cu cantitate mare de azotat de amoniu ($V_3, V_{10}, V_{11}, V_{14}, V_{15}$).

Calculul economic (tabelul 2) demonstrează că variantele care au primit îngrășăminte în cantitate moderată, pînă la V_9 , la care cantitatea totală ajunge la 1000 kg/ha îngrășămint, venitul relativ este foarte apropiat, de 165,5 — 175,1 %. Variantele cu cantități mai mari de îngrășăminte au venituri mai mici, iar V_{15} este chiar neeconomică.

Tabelul 2

Venitul net obținut la sfecla de zahăr prin aplicarea îngrășămintelor (lei/ha)

Varianta	.C.C.S. Brașov	Suceava	Tg. Mureș	Caracal	Oradea
V_1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
V_2	153,7	98,6	196,3	127,7	110,6
V_3	116,5	94,9	256,1	143,6	149,3
V_4	170,2	159,4	225,1	118,9	162,3
V_5	172,9	187,2	223,9	96,8	200,5
V_6	175,1	156,8	245,0	138,3	171,2
V_7	166,7	192,0	271,8	153,5	223,9
V_8	165,6	193,2	301,1	158,7	180,3
V_9	170,0	211,8	303,8	129,9	182,0
V_{10}	143,6	146,0	213,3	147,8	172,8
V_{11}	150,0	151,5	256,3	140,0	194,8
V_{12}	152,1	213,1	293,0	108,9	186,9
V_{13}	140,2	200,5	425,3	123,5	166,5
V_{14}	128,5	161,9	303,4	141,8	159,5
V_{15}	98,1	141,4	296,5	141,9	167,0

Pe baza analizelor de calitate efectuate s-au stabilit o serie de corelații. Calculînd corelația existentă între procentul de zahăr, de cenușă și de substanță uscată, din reprezentarea grafică a ecuației de regresie multiplă (fig. 1) reiese că procentul de zahăr scade cu 0,186 % cînd cenușa crește cu 1 % și crește cu 1 % cînd S.U. solubilă crește cu 0,089 %.

Corelația stabilită între producția de zahăr, producția de rădăcini și procentul de zahăr (fig. 2) arată că producția de zahăr crește cu 1 t/ha atunci cînd producția de rădăcini crește cu 0,159 t/ha și cînd procentul de zahăr crește cu 0,453 %.

La Stațiunea Suceava, sporurile la producția de rădăcini sînt cuprinse între 20,9—46,8 % față de martor (tabelul 3). Se constată că aplicarea unilaterală a îngrășămintelor cu azotat a determinat obținerea unor sporuri mici și nesemnificative. Dimpotrivă, folosirea fosforului singur la V_4 și V_5 a adus sporuri foarte semnificative.

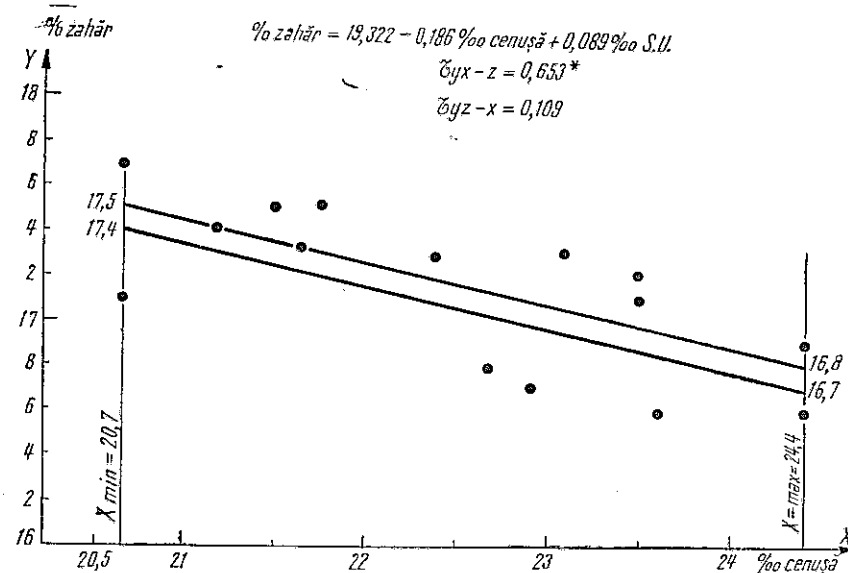


Fig. 1 — Corelația între procentul de zahăr, de cenușă și de substanță uscată solubilă.

Correlation between sugar, ashes and soluble dry matter percentage.

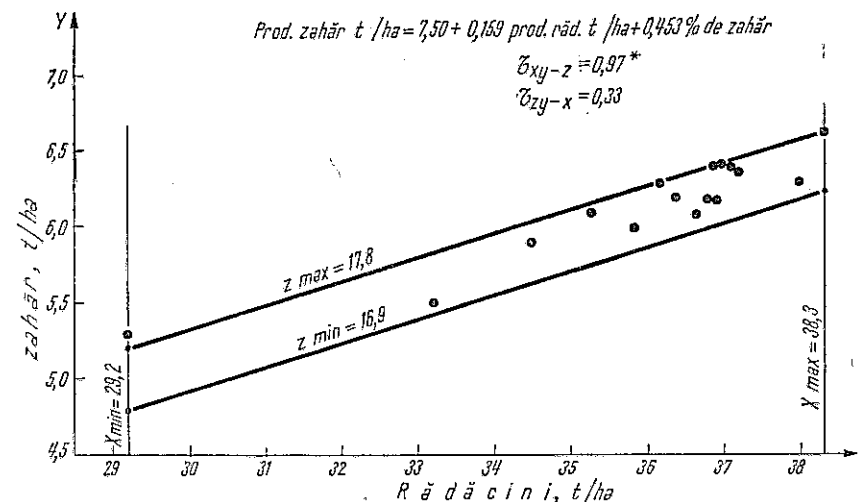


Fig. 2 — Corelația între producția de zahăr, producția de rădăcini și procentul de zahăr.

Correlation between sugar yield, root yield and sugar percentage.

Tabelul 3

Producția de rădăcini și zahăr obținută în funcție de îngrășămintele aplicate la sfecla de zahăr la Stațiunea Suceava (1966—1968)

Variantele	Prod. răd. t/ha	%	Dif. t/ha	Semnif.	% zahăr	Prod. zahăr q/ha	Dif. q/ha	%	Azot vătă-mător
V ₁ — neîngrășat (Mt.)	30,49	100,0	—		18,8	57,32	—	100,0	25,8
V ₂ — N ₆₄	31,78	104,2	1,29		18,5	58,79	1,47	102,5	22,5
V ₃ — N ₁₂₈	32,82	107,6	2,33		18,3	59,06	1,74	103,0	32,5
V ₄ — P ₆₄	36,87	120,9	6,38	***	18,8	69,31	11,99	120,9	22,5
V ₅ — P ₉₆	40,17	131,7	9,68	***	19,0	76,32	19,00	133,1	24,2
V ₆ — N ₆₄ P ₄₈	37,95	124,5	7,46	***	18,6	70,58	13,26	123,1	26,6
V ₇ — N ₆₄ P ₄₈ K ₆₀	41,63	136,5	11,14	***	19,9	82,84	25,52	146,2	24,2
V ₈ — N ₆₄ P ₄₈ K ₁₂₀	42,21	138,4	11,72	***	19,2	80,94	23,62	141,2	28,3
V ₉ — N ₆₄ P ₉₆ K ₁₂₀	44,75	146,8	14,26	***	19,0	85,02	27,70	148,3	25,0
V ₁₀ — N ₁₂₈ P ₄₈ K ₆₀	38,79	127,2	8,30	***	18,6	72,14	14,82	125,8	29,1
V ₁₁ — N ₁₂₈ P ₉₆ K ₆₀	40,13	131,6	9,64	***	18,5	74,24	16,92	129,5	27,7
V ₁₂ — 30 t/ha gunoi	44,60	146,3	14,11	***	19,1	85,18	27,86	148,6	25,8
V ₁₃ — 30 t/ha gunoi + + N ₃₂ P ₃₂	44,69	146,6	14,20	***	19,2	85,80	28,48	149,6	29,1
V ₁₄ — N ₁₂₈ P ₉₆ K ₁₂₀	41,64	136,6	11,15	***	18,4	76,61	19,29	133,6	28,8
V ₁₅ — N ₁₉₂ P ₉₆ K ₁₂₀	41,07	134,7	10,58	***	18,8	77,21	19,89	134,7	30,1

DL 5% = 2,67; 1% = 3,56; 0,1% = 4,77 t/ha

Producția cea mai mare s-a obținut la V₉ cu cele trei elemente în cantitate moderată, sporul fiind foarte asigurat de 46,8 %. Din rezultate se desprinde că în această zonă raportul cel mai bun este acela în care azotul nu depășește fosforul. În variantele în care fosforul rămâne în aceeași cantitate (V₁₀, V₁₁, V₁₄ și V₁₅), dublându-se și chiar triplându-se azotul, producțiile nu cresc.

Pe aceste soluri, aplicarea potasiului aduce sporuri de producție (V₇ față de V₆) atunci când este aplicat în cantitate moderată (K₆₀). Dublarea cantității de potasiu (V₈ față de V₇) nu aduce nici un spor de producție, decît numai dacă în același timp se dublează și cantitatea de fosfor (V₉). Această variantă dă producția cea mai mare de rădăcini (46,8 % spor foarte asigurat).

Folosirea gunoiului de grajd singur la sfecla de zahăr a fost eficientă, sporul față de neîngrășat fiind de 46,3 %. Nu s-au constatat însă sporuri atunci cînd pe lângă gunoi de grajd s-au aplicat și îngrășăminte minerale (V₁₃ față de V₁₂).

Se constată că aplicarea azotului singur (V₂ și V₃) a provocat o scădere a procentului de zahăr cu 0,3 — 0,5%. Prin aplicarea fosforului singur s-a obținut un procent de zahăr egal (V₄) sau mai mare (V₅) decît la martor.

Acolo unde s-a aplicat și potasiu (V₇, V₈ și V₉) s-au realizat depășiri față de martor de 0,2 pînă la 1,1 %. Datele privind azotul vătămător la această experiență demonstrează că prin aplicarea unei doze duble

de azot singur (V₃) se obține cantitatea cea mai mare de azot vătămător (32,5 %). În general, valorile cele mai mari de azot vătămător s-au obținut la V₁₀, V₁₁, V₁₄ și V₁₅, la care s-au administrat cele mai mari doze de azot.

Venitul net la această stațiune (tabelul 2) demonstrează că aplicarea azotului singur (V₂ și V₃) sau în cantități mai mari (V₁₀, V₁₁, V₁₄ și V₁₅) nu este economic, dînd cele mai mici venituri. Cu venitul cel mai mare sînt V₉ (N₆₄P₉₆K₁₂₀) și V₁₂ (30 t/ha gunoi).

La Stațiunea Tg. Mureș (tabelul 1) producțiile de rădăcini au crescut prin aplicarea îngrășămintelor cu 12—73 % față de martorul neîngrășat. Prin folosirea unilaterală a îngrășămintelor s-au obținut sporuri de rădăcini care au crescut odată cu dublarea cantității de îngrășămint. Astfel, la N₆₀ producția crește cu 12 % și ajunge la 37 % la doza dublă. Și în cazul fosforului producția crește, însă diferența între doza simplă și cea dublă nu este marcantă (25 și respectiv 29 %).

Prin aplicarea combinată a celor 3 elemente (NPK) producțiile de rădăcini au crescut ajungînd la 50 % spor foarte asigurat la V₉ (N₆₀P₉₆K₁₂₀).

La această stațiune aplicarea potasiului aduce sporuri asigurate de producție (V₇ față de V₆ și V₈ față de V₇). Prin dublarea cantității de azot (V₁₀ și V₁₁) producțiile nu au crescut, decît dacă în același timp s-a mărit și doza de potasiu (V₁₄). Gunoiul singur a determinat sporuri de 47 %. Pe aceste soluri reci inactive, o îngrășare organo-minerală dă cele mai bune rezultate, V₁₃ aducînd un spor foarte asigurat (73 %) față de martorul neîngrășat și în același timp față de oricare altă variantă.

Producția de zahăr urmează curba producției de rădăcini, observîndu-se că procentul de zahăr nu a fost prea mult influențat de îngrășăminte, cu excepția variantelor în care azotul s-a dat în cantitate mai mare, unde acesta a fost mai scăzut.

Venitul net (tabelul 2) demonstrează că V₁₃, care a dat cea mai mare producție de rădăcini, dă și venitul cel mai mare (425,3 %) față de martor, iar cel mai mic venit (213,3%) V₁₀, care a primit azotul în cantitate dublă.

La Stațiunea Caracal, prin aplicarea îngrășămintelor se obțin sporuri de producție cuprinse între 14 și 35,2 % față de martorul neîngrășat (tabelul 4).

Prin aplicarea unilaterală a îngrășămintelor minerale s-au obținut producții superioare martorului, remarcîndu-se efectul azotului prin sporuri de producție asigurate, care cresc progresiv cu doza aplicată (14,0 %, respectiv 23,8 %). În cazul fosforului nu s-au obținut sporuri. Efectul cel mai mare al îngrășămintelor minerale în sporirea producției l-a avut fertilizarea combinată cu azot și fosfor (V₆) sau cu azot, fosfor și potasiu. Dintre combinațiile de îngrășăminte sporul de producție cel mai economic a fost realizat printr-o fertilizare cu N₆₀P₄₈K₆₀ (V₇),

Tabelul 4

Producția de rădăcini (media 1966—1968) și de zahăr (media 1967—1968) obținută la sfecla de zahăr, în funcție de îngrășămintele aplicate la stațiunile Caracal și Oradea

Varianta	Prod. răd. medie t/ha	Dif. t/ha	Prod. relat. %	Semnif.	% de zahăr	Prod. zahăr t/ha	Dif. t/ha	%	Semnif.
<i>Stațiunea Caracal</i>									
V ₁ — neîngrășat (Mt.)	33,5	—	100,0		16,55	5,30	—	—	
V ₂ — N ₆₀	38,2	4,7	114,0	**	16,25	6,13	0,83	115,6	*
V ₃ — N ₁₂₀	41,5	8,0	123,8	***	15,60	6,15	0,85	116,0	*
V ₄ — P ₄₈	36,5	3,1	109,2		18,13	6,71	1,41	126,6	***
V ₅ — P ₉₆	34,8	1,3	103,8		18,93	7,20	1,90	135,8	***
V ₆ — N ₆₀ P ₄₈	40,3	6,8	120,3	***	17,89	6,86	1,56	129,4	***
V ₇ — N ₆₀ P ₄₈ K ₆₀	42,6	9,1	127,1	***	18,49	7,25	1,95	136,7	***
V ₈ — N ₆₀ P ₄₈ K ₁₂₀	41,3	7,8	123,2	***	18,54	7,38	2,08	139,2	***
V ₉ — N ₆₀ P ₉₆ K ₁₂₀	41,1	7,6	122,7	***	19,07	7,54	2,24	142,2	***
V ₁₀ — N ₁₂₀ P ₄₈ K ₆₀	43,3	9,8	129,2	***	18,36	7,27	1,97	137,1	***
V ₁₁ — N ₁₂₀ P ₉₆ K ₆₀	43,2	9,7	128,9	***	18,37	7,34	2,04	138,4	***
V ₁₂ — 30 t/ha gunoi	38,3	4,8	114,3	**	18,17	6,79	1,49	128,1	***
V ₁₃ — 30 t/ha gunoi + N ₃₂ P ₃₂	41,3	7,8	123,2	***	18,67	7,25	1,95	136,7	***
V ₁₄ — N ₁₂₀ P ₉₆ K ₁₂₀	43,9	10,4	131,0	***	18,11	7,33	2,03	138,3	***
V ₁₅ — N ₁₈₀ P ₉₆ K ₁₂₀	45,3	11,8	135,2	***	17,70	7,22	1,92	136,2	***

DL 5 % = 3,3; 1% = 4,5; 0,1% = 5,8 t/ha
DL 5% = 0,717; 1% = 0,96; 0,1% = 1,25 t/ha

Stațiunea Oradea

V ₁ — neîngrășat (Mt.)	28,79	—	100		18,8	5,41	—	100,0	
V ₂ — N ₆₀	30,93	2,14	107		16,8	5,20	0,21	96,1	
V ₃ — N ₁₂₀	34,97	6,13	121	*	17,7	6,19	0,78	114,4	
V ₄ — P ₄₈	33,92	5,13	117	*	17,8	5,94	0,53	109,8	
V ₅ — P ₉₆	37,00	8,21	128	***	18,4	6,81	1,40	125,7	**
V ₆ — N ₆₀ P ₄₈	35,92	7,13	124	***	18,7	6,72	1,31	124,2	**
V ₇ — N ₆₀ P ₄₈ K ₆₀	40,02	11,23	139	***	19,8	7,92	2,51	146,4	***
V ₈ — N ₆₀ P ₄₈ K ₁₂₀	37,49	8,70	130	***	18,7	7,01	1,60	129,6	**
V ₉ — N ₆₀ P ₉₆ K ₁₂₀	38,39	9,60	133	***	18,2	6,99	1,58	129,2	**
V ₁₀ — N ₁₂₀ P ₄₈ K ₆₀	37,89	9,10	131	***	18,7	7,08	1,67	130,9	**
V ₁₁ — N ₁₂₀ P ₉₆ K ₆₀	40,33	11,44	139	***	19,0	7,64	2,23	141,2	***
V ₁₂ — 30 t/ha gunoi	33,46	4,67	116	*	18,5	6,19	0,78	114,4	
V ₁₃ — 30 t/ha gunoi + N ₃₂ P ₃₂	37,30	8,51	129	***	20,2	7,53	2,12	139,2	***
V ₁₄ — N ₁₂₀ P ₉₆ K ₁₂₀	38,43	9,64	133	***	17,8	6,84	1,43	126,4	**
V ₁₅ — N ₁₈₀ P ₉₆ K ₁₂₀	40,19	11,40	139	***	17,7	7,11	1,70	131,4	**

DL 5% = 4,5

care aduce un spor foarte asigurat de 27,1 % față de martor. Folosirea unor doze mai mari de îngrășămintele nu justifică sporurile realizate față de dozele moderate, sporurile de la V₁₁, V₁₂, V₁₄ și V₁₅ față de V₇, fiind neasigurate. Gunoiul de grajd administrat singur în cantitatea de 30 t/ha, sau în combinație cu îngrășămintele minerale, a dat sporuri de producție asigurate față de martor.

Se constată o scădere a procentului de zahăr la variantele care au primit numai azot (V₂ și V₃) cu 0,30 — 0,95 % și o creștere accentuată față de acestea la variantele îngrășate numai cu fosfor (V₄ și V₅).

Asocierea azotului cu fosforul și potasiul a produs o îmbunătățire semnificativă a procentului de zahăr față de martor. Producțiile de zahăr sint mai mici la variantele care au primit îngrășămintele unilaterale, în rest producțiile fiind practic egale.

Din calculul economic efectuat rezultă că la această stațiune venitul cel mai mare îl aduce varianta cu NPK în cantități moderate (N₆₀P₄₈K₆₀), iar cel mai mic varianta cu gunoi. Fosforul aplicat singur în cantitate de 96 kg/ha nu este economic, clasându-se sub martor.

La Stațiunea Oradea, experiența s-a executat la punctul de sprijin de la Valea lui Mihai. Pe aceste soluri, sporurile au fost cuprinse între 7 și 39 %. Din datele tabelului 4 reiese că atât azotul cât și fosforul aduc sporuri de producție atunci când sint aplicate singure.

Din rezultatele medii se desprinde că sfecla reacționează mai bine la fosfor comparat cu azotul, sporurile fiind cuprinse între 17—28%, iar la azot de 7—21%. Aplicarea celor 3 elemente într-un raport de 1:0,8:1 asigură un spor de 39%. Pe aceste soluri, potasiul aplicat în cantitate moderată (K₆₀) dă sporuri de rădăcini (V₇ față de V₆). Dublarea și triplarea cantității de azot nu aduce sporuri de rădăcini, aceste variante rămânînd neeconomice față de V₇. Gunoiul de grajd aplicat în cantitate de 30 t/ha dă un spor egal cu varianta care primește P₄₈.

Referindu-ne la procentul de zahăr, se constată că cel mai mare procent (20,2) s-a obținut la varianta care a primit gunoi și îngrășămintele chimice. În ceea ce privește însă producția de zahăr, cea mai mare s-a obținut la varianta care a dat și cea mai economică producție de rădăcini. Cel mai mic procent de zahăr s-a obținut la variantele care au fost îngrășate numai cu azot.

Din calculul economic (tabelul 2) al acestei experiențe reiese că cea mai economică este V₇ (N₆₀P₄₈K₆₀), aducînd un venit net de 123,9% față de martor. Aplicarea îngrășămintelor unilateral aduce veniturile cele mai mici.

CONCLUZII

1. Prin aplicarea îngrășămintelor la sfecla de zahăr s-au obținut sporuri de producție de 13,6—31,30% (I.C.C.S. Brașov), 12—73% (Stațiunea Tg. Mureș), 20,9—46,80% (Suceava), 17—39% (Oradea) și de 14—35,20% (Caracal).

2. Recoltele cele mai economice s-au obținut cu dozele $N_{60}P_{96}K_{120}$ la Brașov, $N_{32}P_{32} + 30$ t gunoi la Tg. Mureș, $N_{60}P_{96}K_{120}$ la Suceava, $N_{60}P_{48}K_{60}$ la Oradea și $N_{60}P_{48}K_{60}$ la Caracal.

3. La toate stațiunile gunoiul de grajd a dat sporuri de producție când a fost folosit singur.

4. Aplicarea potasiului aduce sporuri de rădăcini la stațiunile Suceava, Tg. Mureș și Caracal.

5. Prin aplicarea îngrășămintelor sporurile de producție obținute la sfecla de zahăr sînt economice la toate dozele și combinațiile experimentale.

6. Procentul de zahăr scade cu 0,186% când cenușa crește cu 1‰ și crește cu 1‰ când substanța uscată solubilă crește cu 0,089%.

7. Producția de zahăr crește cu 1 t/ha atunci când producția de rădăcini crește cu 0,159 t/ha și procentul de zahăr crește cu 0,453.

BIBLIOGRAFIE

- Ansorge H., Klemm K. H., 1966, *Untersuchung über der Einfluss einer lang-jährig unterschiedlichen Düngung auf die Qualität der ernteprodukte*, Albrecht Thaer-Arch., 8.
- Avram P., Coicev Ana, 1965, *Ingrășăminte minerale la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 31, ser. B.
- Coculescu Gr., Ișfan D., 1962, *Eficacitatea îngrășămintelor la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 30, ser. B.
- Hera Cr., Triboi E., 1967, *Principii privind folosirea rațională a îngrășămintelor*, Probleme agricole, 11.
- Hera Cr., 1966, *Aspecte privind folosirea îngrășămintelor în S.U.A.*, Probleme agricole, 7.
- Kiepe H., 1966, *Die rentabilitätsgrenze der stickstoffdüngung zu zuckerrüben*, Zucker, 23.
- Lüdeke H., Nitzsche M., 1964, *Über das Stickstoff-Kalium Verhältnis bei Zuckerrüben und dessen Einfluss auf Ertrag Qualität und zuckerausbente*, Zucker, 8.
- Milică C. I., Brad I., 1965, *Influența îngrășămintelor minerale în nutriția sfeclei de zahăr și rolul elementelor NPK în acumularea de substanțe în plantă*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 31, ser. B.
- Olteanu Gh. și colab., 1957, *Efectul îngrășămintelor minerale aplicate singure și împreună cu gunoiul de grajd în cultura sfeclei de zahăr*, Probleme agricole, 3.
- Reichbuch L. și colab., 1961, *Eficiența îngrășămintelor minerale la sfecla de zahăr în condițiile Stațiunii Suceava*, Analele I.C.C.A., 29, ser. A.
- Zamfirescu N. și colab., 1958, *Fitotehnia*, 2, Edit. Agro-Silvică, București.

Prezentată Comitetului de redacție
la 30 aprilie 1969

CONTRIBUȚII LA STABILIREA UNUI RAPORT OPTIM DE
INGRĂȘARE LA SFECLA DE ZAHĂR ÎN CADRUL UNEI
ROTAȚII DE 4 ANI

L. REICHBUCH

Folosirea îngrășămintelor în cadrul unei rotații a devenit astăzi o măsură agrotehnică principală în obținerea de producții ridicate la majoritatea plantelor de cultură.

Experiențele executate atât în țară cât și în străinătate arată necesitatea folosirii îngrășămintelor în cadrul rotației, acest sistem influențând atât asupra acumulărilor de substanță de rezervă în sol cât și asupra sporirii producției cantitative și îmbunătățirii calitative a conținutului plantelor. Astfel, în cercetările efectuate s-a constatat că la sfecla de zahăr există o corelație între conținutul de fosfor și recolta de rădăcini — ca și între nivelul asimilării fosforului și calitatea tehnologică a sfeclei (Ansorge, 1960, 1965; Popovici și colab., 1967). De asemenea s-a constatat că la sfecle, fosforul și potasiul se asimilează în general mai uniform decât azotul, în tot cursul perioadei de vegetație.

Cooke (1966) arată că rezervele de fosfor și potasiu acumulate în sol au mărit recoltele atât fără aplicarea de fosfor proaspăt cât și atunci când s-au aplicat doze mari de fosfor proaspăt. Experiențele evidențiază necesitatea creării de rezerve de substanțe nutritive în sol, deoarece culturi mai bune se obțin adesea pe solurile care conțin rezerve de îngrășăminte sau gunoi de grajd, chiar atunci când se aplică diferite doze de substanțe nutritive proaspete.

Ansorge (1960, 1965, 1966), într-o experiență cu durata de 60 ani, arată că, prin aplicarea unei îngrășări complete s-a obținut o sporire evidentă a producției și o îmbunătățire a conținutului în substanțe nutritive al recoltei și că în medie pe 60 de ani, conținutul în zahăr al sfeclei a scăzut la variantele fără fosfor.

Toate experiențele întreprinse în țară și peste hotare (Davidescu și Reichbuch, 1962; Didicenکو, 1966; Fomin, 1966; Gruev, 1966; Ionescu-Șișești și colab., 1960; Mozun, 1966; Popovici și colab., 1967; Rojdestvenski, 1965; Staicu și Cimponeru, 1959) scot în evidență influența pronunțată asupra cantității și calității sfeclei, în cadrul rotației, a îngrășămintelor organice împreună cu NP și NPK. De asemenea se evidențiază efectul favorabil al aplicării gunoiului de grajd la sfecla de zahăr.

Deoarece în condițiile Podișului Sucevei pînă în prezent nu s-au efectuat experiențe privind stabilirea raportului optim între elementele NPK, aplicate la sfecla de zahăr în cadrul unei rotații, în anul 1966 s-a început o experiență cu diferite raporturi NPK în cadrul unei rotații de 4 ani.

METODA DE CERCETARE

Solul pe care a fost amplasată experiența este un cernoziomoid levigat, cu textură luto-argiloasă, cu un pH în KCl 0,1n de 4,9 — 5,0. Humusul (după Schollenberger) are valori cuprinse între 4,5 și 4,6. Conținutul de P_2O_5 este de 2 mg la 100 g sol, iar în K_2O de 10 mg la 100 g sol (în extract de acetat lactat de amoniu).

Experiența a fost așezată în dreptunghi latin cu 12 variante în 6 repetiții. Plantele din rotație au fost: griu, sfeclă, orzoaică și cartof.

Toate îngrășămintele au fost aplicate toamna înaintea lucrărilor de bază, în variantele prezentate în tabelele lucrării. Toate plantele rotației au primit aceleași doze de îngrășămintă pe variante, cu excepția V_{12} la care s-au aplicat cîte 20 t/ha gunoi + $N_{50}P_{40}$ la plantele prășitoare (cartof și sfeclă) și numai $N_{50}P_{40}$ la celelalte două plante (cereale).

Soiurile de sfeclă folosite au fost Bod 165 (1966) și R.Poly 7 (1967 și 1968).

Determinarea suprafeței foliare s-a executat prin metoda gravimetrică (Mozun, 1966).

REZULTATELE OBTINUTE

Rezultatele medii pe 3 ani (tabelul 1) evidențiază că în condițiile Podișului Sucevei azotul singur, aplicat în doze moderate la sfeclă este neeficient (V_2), iar în doze mari (V_3) devine chiar dăunător. Astfel se constată că, dacă la V_2 s-a obținut totuși un spor de 11 %, la V_3 prin dublarea dozei de azot producția are tendințe de scădere sub martorul neîngrășat.

Spre deosebire de azot, aplicarea fosforului singur a determinat în fiecare an sporuri de producție foarte semnificative. În medie pe 3 ani s-au obținut sporuri cuprinse între 86,3 și 103,5 q/ha adică 32 — 38,3 %, în funcție de doza aplicată (V_4 , V_5).

Aplicarea împreună a elementelor NP, în doze moderate (V_6), a determinat obținerea unui spor de 123 q/ha adică 45,6 % față de neîngrășat. Dublarea dozei de fosfor (V_7) nu este eficientă, producția rămînd practic egală cu V_6 (46,3 %).

Tabelul 1

Eficiența îngrășămintelor aplicate la sfecla de zahăr în cadrul unei rotații

Varianta	1966		1967		1968		Media 1966—1968			
	prod. q/ha	%	prod. q/ha	%	prod. q/ha	%	prod. q/ha	dif. q/ha	%	semnif.
V_1 — neîngrășat (Mt.)	244,0	100	375,0	100	190,8	100	269,9	—	100,0	
V_2 — N_{50}	234,7	96	395,0	105	269,2**	141	299,6	29,7	111,0	
V_3 — N_{100}	226,3	93	370,0	99	186,5	98	260,9	9,0	96,7	
V_4 — P_{40}	304,6***	125	435,0	116	329,0***	172	356,2	86,3	132,0	***
V_5 — P_{80}	313,1***	128	448,0	119	359,0***	188	373,4	103,5	138,3	***
V_6 — $N_{50}P_{40}$	320,0***	131	448,0	119	410,7***	215	392,9	123,0	145,6	***
V_7 — $N_{50}P_{80}$	319,3***	131	453,0*	121	412,0***	216	394,8	124,9	146,3	***
V_8 — $N_{100}P_{40}$	286,0**	117	438,0	117	325,3***	171	349,8	79,9	129,6	***
V_9 — $N_{100}P_{80}$	297,3**	122	454,0*	121	340,3***	178	363,9	94,0	134,8	***
V_{10} — $N_{50}P_{40}K_{40}$	318,3***	130	463,0*	123	391,5***	205	390,9	121,0	144,0	***
V_{11} — $N_{100}P_{80}K_{80}$	314,7***	129	494,0**	132	418,0***	219	408,9	139,0	151,5	***
V_{12} — 20 t/ha gunoi + $N_{50}P_{40}$	302,2***	116	478,0**	128	418,0***	219	399,4	129,5	148,0	***
DL 5%	26,4		76,4		50,3			35,2		
DL 1%	35,2		101,8		71,5			49,8		
DL 0,1%	45,8		132,6		87,3			70,4		

Avîndu-se în vedere că dozele de îngrășămintă ce se aplică anual sînt egale pentru fiecare plantă de cultură, în raporturile încercate, acumulările în unele elemente devin neeconomice. Astfel, dublarea dozei de azot la V_8 și V_9 este nefavorabilă chiar și în prezența fosforului, sporurile de producție fiind mai mici decît în cazul variantelor la care s-a aplicat o singură doză de azot.

Efectul favorabil al potasiului se evidențiază numai în cazul folosirii dozelor duble de îngrășămintă, la V_{11} sporul fiind de 139 q/ha adică 51,5 % față de neîngrășat.

Eficiența gunoiiului de grajd crește cînd se aplică împreună cu îngrășămintele minerale (V_{12}) realizînd un spor de 129,5 q/ha (48 %) peste producția martorului. Efectul favorabil datorat remanenței gunoiiului s-a observat în special la cereala care a urmat în rotație după sfeclă.

În vederea stabilirii reacției plantelor de sfeclă la diferite doze și rapoarte de îngrășare, s-au executat măsurători ale suprafeței foliare, în diferite faze de dezvoltare ale plantelor (fig. 1).

În primele faze de vegetație cea mai mare creștere a suprafeței foliare a avut loc la V_7 ($N_{50}P_{80}$). Se observă că și la dozele de fosfor aplicate singure (V_4 , V_5) suprafața foliară a fost cu mult mai mare decît a martorului neîngrășat.

Ca și în cazul producțiilor, dozele mari de azot, aplicat fie singur (V_2 , V_3) fie împreună cu fosfor (V_8 , V_9), au realizat cele mai mici valori în ce privește suprafața foliară (fig. 1).

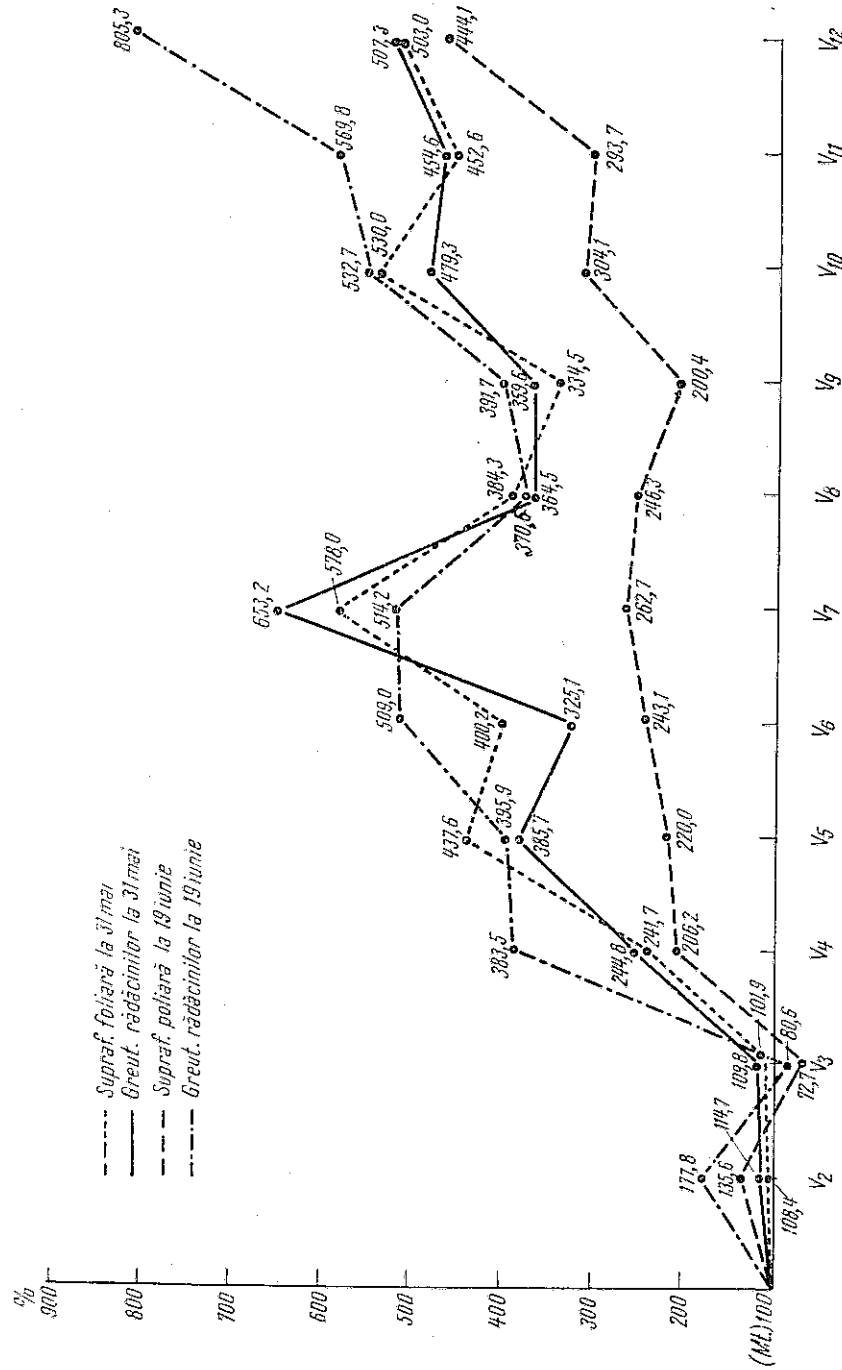


Fig. 1 — Creșterea suprafeței foliare și a rădăcinilor la sfecla de zahăr în funcție de sistemul de îngrășare (1968).
Increase of foliage and roots in sugar beet, according to fertilization system (1968).

Valori mari ale suprafeței foliare s-au realizat la variantele cu cele 3 elemente minerale aplicate împreună (V₁₀, V₁₁) sau îngrășăminte organice împreună cu cele minerale (V₁₂). Acestea au depășit martorul neîngrășat, considerat 100 %, la 31 mai 1968 cu 430 și respectiv 352,6 % la V₁₀ și V₁₁ și cu 403 % la V₁₂.

Cît privește greutatea rădăcinilor în substanță uscată la aceeași epocă arată o creștere mare la V₇, V₁₀, V₁₁ și V₁₂.

Determinările făcute în timpul creșterii maxime a sfecei (19 — 20 iunie) arată o micșorare a diferențelor față de martorul neîngrășat. Se observă o accentuare a însușirilor negative prin dublarea dozei de azot singur (V₃), suprafața foliară fiind mult sub martor. Același lucru se observă și în ce privește cantitatea de rădăcini.

La celelalte variante se observă aceleași deosebiri, clasificîndu-se în aceeași ordine atît în ce privește suprafața foliară cît și cantitatea de rădăcini. Totuși trebuie să evidențiem faptul că V₆ și V₇ au la această epocă valori aproape egale, atît în ceea ce privește suprafața foliară cît și producția de rădăcini.

Analizînd rezultatele privind talia plantelor și numărul de frunze în funcție de îngrășare (fig. 2) în medie pe doi ani, se constată că, variantele la care azotul s-a aplicat singur au avut talia cea mai mică,

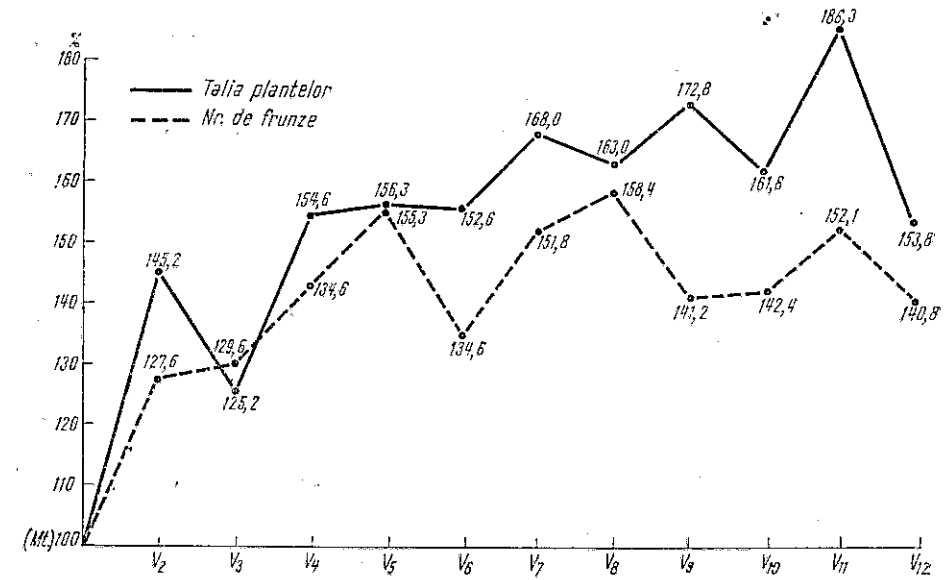


Fig. 2 — Modificarea unor caractere morfologice la sfecla de zahăr în funcție de sistemul de îngrășare (media 1967—1968)
Changes of some morphological characters in sugar beet according to fertilization system (1967—1968 mean).

aceasta micșorându-se pe măsura creșterii dozei de azot (V_3). Talia cea mai mare s-a înregistrat la V_{11} , (77,5 cm), cu o depășire față de martor de 35,9 cm sau 86,3 %, variantă la care s-au obținut și producțiile cele mai mari. La V_7 , s-a obținut o diferență față de martor de 28,3 cm sau 68 %, iar la V_6 o diferență de 21,9 cm sau 52,6 %.

În ce privește numărul de frunze se constată aceeași scădere la V_2 și V_3 , care au avut un număr mai mic de perechi de frunze decât toate variantele îngrășate. Valori mai mari s-au înregistrat prin aplicarea unei doze duble de fosfor (V_5) și respectiv aplicarea celor 3 elemente împreună (V_{11}), depășind martorul cu 55,3 și respectiv 52,1 %.

Analizele de calitate prezentate în tabelul 2, arată o creștere a procentului de zahăr, prin aplicarea fosforului singur cu 0,7 — 0,9 %. De asemenea prin aplicarea celor 3 elemente împreună la V_{10} și V_{11} , o creștere cu 0,8 % față de neîngrășat.

Tabelul 2

Rezultatele unor analize de calitate la sfecla de zahăr în funcție de sistemul de îngrășare (media 1966 — 1968)

Varianta	Digestia	% zahăr	Nezahărul %	Puritatea	Cenușă conductometrică %	Azot vătămător
V_1	17,0	17,8	2,7	86,88	0,45	33
V_2	17,1	18,0	2,7	86,95	0,47	22 ^{oo}
V_3	16,9	17,7	2,7	87,20	0,44	28
V_4	16,9	18,7***	2,6	87,63	0,46	22 ^{oo}
V_5	16,9	18,5**	2,7	86,52	0,43	24 ^o
V_6	17,1	18,0	2,6	87,16	0,45	24 ^o
V_7	18,0	18,3*	2,4	88,39	0,43	23 ^o
V_8	16,9	17,6	2,6	87,36	0,47	24 ^o
V_9	17,0	18,0	2,8	86,73	0,43	22 ^{oo}
V_{10}	17,5	18,6***	2,4	88,15	0,44	26
V_{11}	17,2	18,6***	2,4	88,08	0,45	28
V_{12}	17,0	18,1	2,6	87,22	0,45	26
DL 5%	1,16	0,40				8,1
DL 1%	1,56	0,54				10,9
DL 0,1%	2,12	0,71				14,4

Valorile cele mai mari la puritate s-au realizat la V_7 ($N_{50}P_{30}$) precum și la V_{10} și V_{11} . Valorile obținute la azotul vătămător arată o scădere a acestuia în toate variantele de îngrășare față de neîngrășat. Cele mai mari valori s-au obținut la V_3 la care s-a dat o doză dublă de azot și la V_{11} la care s-au aplicat dozele cele mai mari de îngrășăminte.

CONCLUZII

1. Prin folosirea în mod constant a aceluiași doze de îngrășăminte, la toate plantele din rotație, cea mai eficientă variantă de îngrășare cu azot și fosfor a fost aplicarea a $N_{50}P_{40}$ (V_6) cu raportul N : P de 1 : 0,8.
2. În cazul folosirii unei îngrășări complete cu NPK, cea mai eficientă variantă a fost aplicarea a $N_{100}P_{80}K_{80}$ (V_{11}) cu raportul N : P : K de 1 : 0,8 : 0,8.
3. Administrarea a 20 t/ha gunoi împreună cu $N_{50}P_{40}$ s-a dovedit a fi o variantă la fel de eficientă.
4. Aplicarea îngrășămintelor minerale în doze și rapoarte favorabile a influențat creșterea procentului de zahăr cu 0,2 — 0,9 %. Cantitățile mari de azot au determinat scăderea procentului de zahăr cu 0,1 — 0,2 %.

BIBLIOGRAFIE

- Adams S. N., 1962, *The response of sugar beet to fertilizer and the effect of farmyard manure*, I., Agric. Sci., 2.
- Ansoerge H., 1960, *Beziehungen zwischen Vorfruchtwert und Düngung*, Z. Landw. Versuch. Untersuch. Wes. 6, 4.
- Ansoerge H., 1965, *Nährstoffaufnahme und Nährstoffbilanzen im Statistischen Düngungsversuch. Lauhstädt nach 60 jähriger Versuchsdauer I. Mitteilung: Stickstoff*, Albrecht-Thaer-Arch., 9, 3.
- Ansoerge H., 1966, *Untersuchungen über die Wirkung des Stallmistes im „Statistischen Düngungsversuch Lauchstädt“ Mitteilung. Nährstoffwirkung*, Albrecht-Thaer-Arch., 10, 3.
- Avram P., Coicev Ana, 1963, *Efectul îngrășămintelor minerale aplicate la sfecla de zahăr în condițiile din Cîmpia Transilvaniei*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 31, ser. B.
- Bârsan N. și colab., 1963, *Măsuri agrotehnice pentru sporirea producției la sfecla de zahăr în Cîmpia Bîrsei*, Probleme agricole, 2.
- Cooke G. W., 1966, *The effects of farming systems: crop rotations and other factors on the profitability of fertilizers used on arable crops and grassland*, Symposium of the economic aspects of the used of fertilizers, Geneva.
- Davidescu D., Reichbuch L., 1962, *Posibilități de sporire a producției la sfecla de zahăr în nord-vestul Moldovei*, Probleme agricole, 9.
- Didicenko A. P., 1966, *Sposobi vneseniia mineralnih udobrenii*, Sah. Sviokla, 10.
- Fomin P. I., 1966, *Vlianie kalii i natriia na rost, mineralnii sostov molodih rastenii saharnoi sviokli na dernopodzolistoi pocive*, Agrohimiia, 11.
- Gruev T., 1966, *Torene na zaharnoto tvekla s organičini i mineralni torove pri nepolivni uslovii vârhū izluzeni cernozem, Pocivoznān*, Agrohim., 1, 5.
- Ionescu-Șișești V. I. și colab., 1960, *Eficiența aplicării îngrășămintelor azotate la sfecla de zahăr irigată pe solul brun roșcat de pădure*, Probleme agricole, 8.
- Ionescu-Șișești V. I., 1961, *Studiul influenței îngrășămintelor minerale într-o grupare sistematică a factorilor NPK asupra producției și calității sfeclei de zahăr irigată*, Lucrări științifice, ser. A, Inst. Agronomic N. Bălcescu.
- Loomis R. S., Worker G. F. Jr., 1964, *Reacția sfeclei de zahăr la conținutul redus de umiditate a solului și la două doze diferite de îngrășăminte azotate*, Cultura cerealelor, nutrețurilor și a plantelor industriale, I.D.T. 8.

- Mozun A., 1966, *Udobrenie saharnoi sviokli na cernoziomah Cerkasskoi oblasti, Sah. Sviokla, 10.*
- Popovici Margareta și colab., 1967, *Rezultate experimentale cu arături și îngrășăminte la sfecla de zahăr cultivată pe solul humico-semigleic de la Brașov, Probleme agricole, 10.*
- Reichbuch L. și colab., 1961, *Eficiența îngrășămintelor minerale la sfecla de zahăr în condițiile stațiunii Suceava, Analele I.C.C.A., 29, ser. A.*
- Reichbuch L., 1966, *Eficiența apei amoniacale comparativ cu azotatul de amoniu la grâu de toamnă, porumb, sfeclă de zahăr, cartof, Probleme agricole, 10.*
- Rojdestvenski I. G., 1965, *Sistemele și formele noi de îngrășăminte aplicate la sfecla de zahăr, Cultura cerealelor, nutrețurilor și a plantelor industriale, I.D.T., 3.*
- Stnebing H. G., 1963, *Die periodisch Fruchtfolgedüngung auf besseren Böden, Deut. Landw., 3.*
- Staicu Ir., Cimpoeșu N., 1959, *Efectul îngrășămintelor aplicate la sfecla de zahăr cultivată pe o aluviune din Lunca Timișului, Probleme agricole, 5.*
- Ștefan V. și colab., 1962, *Studii cu privire la asimilarea fosforului de către plantele de sfeclă de zahăr, Probleme agricole, 1.*

Prezentată Comitetului de redacție,
la 30 mai 1969.

INFLUENȚA ÎNGRĂȘĂMINTELOR ȘI AMENDAMENTELOR LA SFECLA DE ZAHĂR PE SOLUL BRUN DE PĂDURE DE LA TG. MUREȘ

ȘT. MARKUS

Cultura sfeclei de zahăr are o importanță deosebită în bazinul superior al Mureșului. Ea asigură materia primă necesară celor două mari fabrici de zahăr din zonă și totodată se folosește în mod sistematic ca furaj succulent în hrana animalelor.

Pentru a putea realiza sarcinile privind extinderea culturii sfeclei de zahăr, în faza actuală se cultivă și pe soluri mai puțin corespunzătoare, unde în condiții de producție obișnuite sfecla realizează producții mici, nesatisfăcătoare, ea fiind foarte sensibilă la aciditatea solului și dînd cele mai mari producții la pH-ul solului de 7—8. Aceste condiții nu se pot asigura pe solul de tip brun de pădure în curs de podzolire, care are o pondere de peste 45 % în zonă. Cultivarea plantelor, în special a sfeclei de zahăr pe soluri acide, impune neutralizarea acidității solului prin calcarizare, îmbunătățirea substanțială a regimului elementelor nutritive din ele prin încorporarea sistematică de îngrășăminte și corectarea stării lor fizice nefavorabile prin lucrări hidroameliorative și culturale corespunzătoare.

Amendarea cu var apare ca una din verigile importante ale agrotehnicii științifice pe solurile acide, deoarece efectul favorabil al calcarului se cumulează cu cel al îngrășămintelor și astfel contribuie la folosirea mai eficientă a îngrășămintelor chimice și chiar organice (Chiriță, 1955; Coculescu și Ișfan, 1962; Davidescu, 1963; Ionescu-Șișești și Coculescu, 1935; Koloșova, 1965).

Eficiența economică a calcarizării depinde însă în mod deosebit de gradul de aciditate a solurilor pe care se aplică. Pe baza rezultatelor experimentale obținute în țară s-a ajuns la concluzia că amendamentele calcaroase dau sporuri de producție economice pe solurile al căror pH este sub 5,8 în apă și sub 5,0 în extract salin, iar valoarea V sub 75 %. Totuși se recomandă (Zamfirescu și colab., 1965) ca pe toate solurile cu început de aciditate, cultivate cu sfeclă de zahăr, să se aplice amendamente calcaroase. Pe solurile grele se recomandă folosirea carbonatului de calciu sau a marnei, iar pe cele ușoare oxidul de calciu.

În experiențele făcute pe lângă fabricile de zahăr din țară (Olteanu, 1954; Olteanu și colab., 1957) s-au obținut, prin folosirea spumei de defecație, sporuri de producție neînsemnate cu excepția experienței de la Giurgiu.

Beskov (1967) relevă marea eficacitate a spumei de defecație asupra sporirii producției sfecele pe solurile acide din U.R.S.S., iar sporul maxim l-a realizat cu 40 t/ha nămol de defecație + NPK. Lalande (1967) arată că pentru a mări cu o unitate valoarea pH la un hectar este necesar să se introducă în sol 1500 — 2000 kg/ha CaO în solurile nisipoase și 2000 — 3000 kg/ha CaO în cele argilo-nisipoase.

Pentru a putea da răspuns acestei probleme și în zona solurilor brune Stațiunea experimentală Tg. Mureș a executat începând din anul 1966 o experiență ale cărei rezultate se prezintă în lucrarea de față.

METODA DE CERCETARE

Experiența s-a executat pe un sol brun de pădure slab podzolit cu textură luto-argiloasă, cu următoarele însușiri chimice: pH în extras salin 5,27; pH în apă 5,93; aciditate hidrolitică 3,42 me/100 g sol; suma bazelor 16,73 me/100 g sol, gradul de saturație (V%) 83,16; N total 0,167 mg/100 g sol; P₂O₅ total 0,405 %; K₂O mobil 12,60 mg/100 g sol.

Deși, potrivit normelor actuale de interpretare (Ionescu-Șișești și Coculescu, 1934; Kolosova, 1965) solul este acid, datorită capacității mari pentru schimb cationic și gradului ridicat de saturație cu baze poate fi situat printre solurile care reacționează slab la amendamentele calcaroase. Din punct de vedere al regimului trofic, solul poate fi caracterizat ca mediu spre slab aprovizionat cu azot și potasiu și mediu spre bine aprovizionat cu fosfor.

Clima în anii de experimentare 1966—1968 a fost variabilă, mai puțin favorabilă culturii sfecele de zahăr în special în anul 1967. Precipitațiile atmosferice căzute în lunile octombrie—martie, în special în 1966—1967, au fost mai mari decât media pe mai mulți ani. Lunile de primăvară și vară, în special luna mai, au avut precipitații abundente, iar luna iunie a fost deficitară. Temperatura medie a aerului în special vara a fost mai scăzută ca media pe mai mulți ani, însă aceasta nu a influențat negativ producția de sfeclă de zahăr.

Experiența fiind bifactorială s-a executat după metoda parcelor subdivizate în 5 repetiții, după următoarea schemă: factorul A cu 4 graduări de amendamente și factorul B cu 4 graduări de îngrășăminte. Necesarul de amendamente s-a aplicat pe baza calculelor din analiza probelor de sol ridicate înainte de amplasarea experienței.

În toți anii s-a asigurat o arătură de toamnă de 25 — 28 cm cu care s-au încorporat amendamente și îngrășăminte minerale și organice.

La recoltare, din fiecare parcelă-repetiție cu suprafața recoltabilă de 20 m² s-au ridicat probe medii de rădăcini de 40 sfecle din care s-a făcut analiza conținutului de substanță uscată și procentul de zahăr din suc și din pulpă cu metoda la rece, iar din aceasta din urmă (digestia) s-a calculat producția de zahăr realizată.

Analizele de sol în laborator s-au făcut după următoarele metode: pH-ul în suspensie salină KCl colorimetric; SH după metoda Kappen; SB după metoda descrisă de Teaci și Șerbănescu (1964); P₂O₅ în lactat dublu de calciu (metoda Egner-Riehm) și K₂O mobil în clorură de amoniu n/2,5 prin fotometrare în flacără.

REZULTATELE OBTINUTE

Analiza varianței privind producția de rădăcini cît și cea de zahăr arată că atât amendamentele cît și îngrășămintele realizează sporuri semnificative de producție în toți anii, iar interacțiunea lor este semnificativă.

Cele mai mari sporuri foarte semnificative (29 %) la producția de rădăcini se obțin prin neutralizarea 100 % a acidității hidrolitice folosind cantitatea de 4—5 t/ha var nestins și mărunțit (tabelul 1). Aceeași măsură de neutralizare, folosind spuma de defecare în cantitate de 8—10 t/ha, realizează de asemenea sporuri foarte semnificative însă cu 8 % mai mici față de varul nestins și practic egal cu neutralizarea de 50 % a acidității hidrolitice, realizată cu 2 t/ha praf de var nestins. Efectul amendamentelor a fost mai mare în anii 1966 și 1968, bogății în precipitații.

Efectul îngrășămintelor de asemenea a fost foarte semnificativ în toți anii, realizând sporuri la producția de rădăcini și de zahăr de 33 % în cazul dozei de 20 t/ha gunoi de grajd și de 26—28 % în cazul aplicării dozei N₆₄P₃₂ respectiv N₉₆P₄₈.

Din compararea efectului îngrășămintelor pe fondurile amendate (a₂, a₃, a₄) cu efectul realizat pe fondul neamendat (a₁) rezultă că amendarea sporește foarte simțitor eficacitatea acestora, ajungînd să se dubleze sporul față de neamendat atât la îngrășămintele minerale în doze moderate (N₆₄P₃₂) pe fondul a₃ cît și la cele organice de 20 t/ha gunoi de grajd pe fondul a₃ și chiar la doza N₉₆P₄₈ pe fondul a₂.

Cele mai mari sporuri de producție, foarte semnificative, de 91 % s-au realizat prin neutralizarea totală a acidității hidrolitice cu 4—5 t/ha praf de var nestins și îngrășarea cu 20 t/ha gunoi de grajd (a₃b₂). Sporuri puțin mai mici (83 %) s-au realizat și cu doza N₆₄P₃₂ pe același fond, precum și cu doza N₉₆P₄₈ pe fondul neutralizat 50 % cu praf de var nestins (a₂b₄).

Prin aplicarea amendamentelor a sporit semnificativ și producția de zahăr (fig. 1). Cele mai mari sporuri de zahăr, de 90 %, s-au realizat pe agrofondul a₃b₂ (neutralizat 100 % cu praf de var nestins și îngrășat cu gunoi de grajd), urmat de a₃b₃ (N₆₄P₃₂ pe același fond

Tabelul 1

Efectul amendamentelor și îngrășămintelor asupra producției de rădăcini la sfecla de zahăr

Varianta	Prod. rădăcini, q/ha			Media				Prod. irunze q/ha
	1966	1967	1968	q/ha	%	dif.	semnif.	
a ₁ —neamendat (Mt.)	171,6	285,5	320,2	259,1	100	—	—	195
a ₂ —amendat 50% cu praf de var	270,6	293,0	362,0	308,5	119	49,4	***	255
a ₃ —amendat 100% cu praf de var	305,8	311,0	389,0	335,3	129	76,2	***	246
a ₄ —amendat 100% cu spumă de fecare	276,9	291,0	373,5	313,8	121	54,7	***	260
DL 5%	11,9	13,0	58,9			19,2		
DL 1%	16,7	20,0	87,6			25,8		
DL 0,1%	23,6	28,0	116,6			34,0		
b ₁ —neîngrășat (Mt.)	215,1	255,7	276,7	249,2	100	—	—	229
b ₂ —20 t/ha gunoi grajd	263,2	334,2	400,5	332,6	133	83,4	***	256
b ₃ —N ₆₄ P ₃₂	282,6	291,7	370,0	314,8	126	65,6	***	244
b ₄ —N ₉₆ P ₄₈	263,9	298,7	397,5	320,0	128	70,8	***	229
DL 5%	9,4	9,0	31,4			11,2		
DL 1%	12,5	12,0	41,8			14,7		
DL 0,1%	16,3	16,0	54,4			19,0		
a ₁ b ₁	131,2	259,0	199,0	196,4	100	—	—	153
a ₁ b ₂	179,6	321,0	351,0	283,9	145	87,5	**	248
a ₁ b ₃	195,0	279,0	366,0	280,0	143	83,6	*	251
a ₁ b ₄	180,6	283,0	365,0	276,2	141	79,8	*	262
a ₂ b ₁	230,6	264,0	250,0	284,2	145	87,8	**	221
a ₂ b ₂	267,4	330,0	384,0	327,1	166	130,7	***	247
a ₂ b ₃	283,2	287,0	358,0	309,4	158	113,0	***	270
a ₂ b ₄	301,2	291,0	456,0	349,4	178	153,0	***	284
a ₃ b ₁	255,6	270,0	291,0	272,2	139	75,8	*	222
a ₃ b ₂	326,8	348,0	450,0	374,9	191	178,5	***	271
a ₃ b ₃	349,2	305,0	423,0	359,1	183	162,7	***	219
a ₃ b ₄	291,8	321,0	392,0	334,9	171	138,5	***	262
a ₄ b ₁	243,0	230,0	367,0	280,0	143	83,6	*	186
a ₄ b ₂	279,2	338,0	417,0	344,7	176	148,3	***	253
a ₄ b ₃	303,0	296,0	333,0	310,7	158	114,3	***	244
a ₄ b ₄	282,2	330,0	377,0	319,7	163	123,3	***	233
DL 5%	20,2	19,0	79,8			63,0		
DL 1%	27,4	25,0	109,6			85,0		
DL 0,1%	36,7	33,0	149,0			112,8		

amendat) și de a₂b₄ (N₉₆P₄₈ aplicat pe fondul neutralizat 50 % cu praf de var nestins). S-au evidențiat deci variantele care au realizat și cele mai mari producții de rădăcini.

Amendamentele și îngrășămintele folosite nu au influențat negativ calitatea sfecele de zahăr, decât digestia, respectiv procentul de

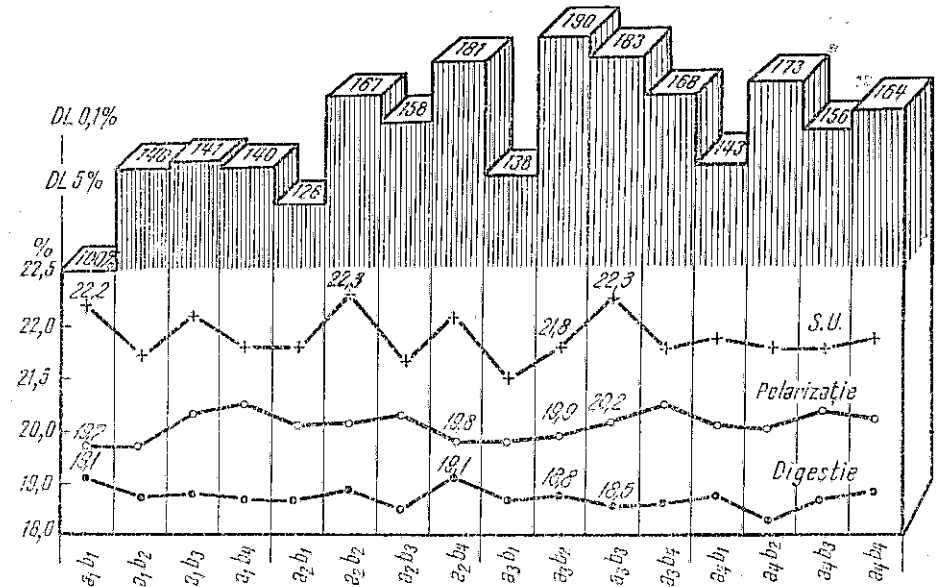


Fig. 1 — Efectul amendării asupra producției de zahăr și asupra calității sfecele de zahăr.

Liming effect on sugar yield and on sugar beet quality.

zahăr din pulpă care a scăzut în măsura în care a crescut volumul rădăcinilor de sfeclă. Din figura 1 rezultă că în media celor 3 ani cel mai mare procent de zahăr din pulpă, de 19,1%, s-a înregistrat la martorul neîngrășat, care, din cauza producției mici de sub 200 q/ha, a avut și rădăcinile cele mai mici, deci un procent mai ridicat de zahăr. În măsura sporirii producției crește și volumul de rădăcini, iar digestia scade cu 0,3% și ajunge la 18,8% în cazul celei mai productive variante (a₃b₂) respectiv scade cu 0,5% și ajunge la 18,5% în cazul variantei a₃b₃ (N₆₄P₃₂ pe fond amendat 100%). Digestia rămâne însă neschimbată de 19,1% în cazul variantei a₂b₄, amendată 50% și îngrășată cu N₉₆P₄₈; deci putem considera că prin amendare și îngrășare moderată procentul de zahăr din pulpă nu scade.

Procentul de zahăr din suc (polarizația) crește prin aplicarea amendării și îngrășării de la 19,7 % în cazul martorului neîngrășat la 19,9 % la cea mai productivă variantă (a₃b₂) și la 20,2 % în cazul variantei a₃b₃.

În ceea ce privește conținutul de substanță uscată, prin aplicarea amendării și îngrășării scade de la 22,2 % în cazul variantei martor la 21,8 % în cazul celei mai productive variante (a_3b_2), însă crește la 22,3 % în cazul variantelor a_3b_3 și a_2b_2 .

Din tabelul 1 rezultă că în cazul producției de frunze atit amendamentele cit și îngrășămintele au avut un efect pozitiv, cele mai mari producții de colete + frunze (peste 250 q/ha) realizându-se prin aplicarea dozei $N_{96}P_{48}$ indiferent de gradul de amendare. Amendamentele aplicate singure ca și în cazul producției de rădăcini au asigurat sporuri de cca 40 % față de martorul neamendat și neîngrășat.

S-a studiat și efectul remanent în al II-lea an după aplicarea amendamentelor și îngrășămintelor asupra producției de grâu de toamnă semănat după sfecla de zahăr. Din figura 2 rezultă că cel mai mare spor de producție semnificativ de 36 % ca efect remanent s-a realizat

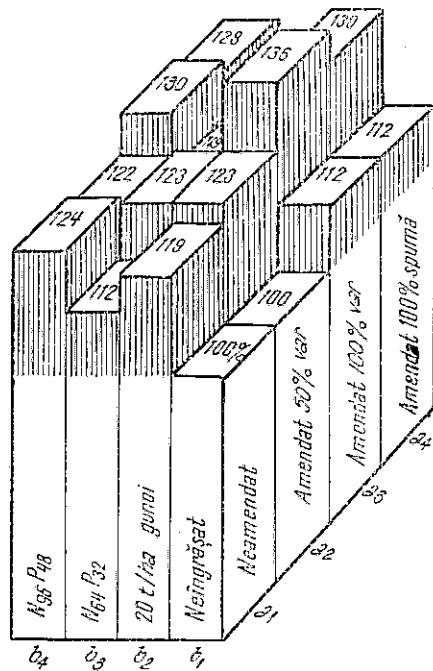


Fig. 2 — Efectul remanent al amendării culturii de sfeclă de zahăr asupra producției grâului de toamnă.

Remanent effect of sugar beet liming on winter wheat yield.

la varianta îngrășată cu 20 t/ha gunoi de grajd pe fondul amendat 100 % cu praf de var. Spor asemănător (30%) s-a realizat și cu $N_{96}P_{48}$ pe același fond amendat 100% cu praf de var nestins, precum și pe fondul amendat cu spumă de defecare și îngrășat cu 20 t/ha gunoi de grajd. Faptul că și celelalte variante de îngrășare, aplicate pe fondurile amendate la 50—100% din aciditatea hidrolitică, realizează ca efect remanent sporuri semnificative ne demonstrează că amendamentele și îngrășămintele aplicate culturii sfeclei de zahăr au un efect remanent de cel puțin 3—4 ani și contribuie simțitor la sporirea producțiilor plantelor postmergătoare ca grâul, trifoiul și porumbul care se cultivă pe suprafețe mari în această zonă.

Din analizele de sol ale probelor, recoltate înainte și după aplicarea amendamentelor și îngrășămintelor, rezultă că aplicarea acestor amendamente și îngrășămintele nu a contribuit la schimbări radicale nici în pH-ul solului, care a crescut în medie doar cu 0,27, nici în conți-

nutul de P_2O_5 sau K_2O mobil din sol. S-a constatat că după ridicarea producției de sfeclă conținutul solului a scăzut de la 5,0 la 2,65 mg/100 g sol în cazul fosforului mobil și de la 13,9 la 10,4 mg/100 g sol în cazul potasiului mobil, în special pe fondurile amendate, deoarece amendarea cu var, reducând mobilitatea aluminiului, favorizează creșterea solubilității fosforului în aceste soluri acide, iar plantele le pot extrage cu mai multă ușurință.

Din calculul eficienței economice (tabelul 2) în care valoarea amendamentelor s-a repartizat pe 4 ani, iar a gunoiului de grajd pe 2 ani, rezultă că cele mai mari cheltuieli de producție, de peste 8 600 lei/ha, se efectuează în variantele amendate cu 4—5 t/ha praf de var nestins și îngrășate cu gunoi, respectiv cu îngrășămintele chimice;

Tabelul 2

Eficiența economică a amendării și îngrășării sfeclei de zahăr

Varianta	Prod. medie q/ha	Dif. q/ha	Spor prod. la 1 kg S.A.	Chelt. prod. lei/ha	Valoarea prod. lei/ha	Preț cost lei/t	Venit net lei/ha
a_1b_1	196,4	—	—	5 649	5 968	288	319
a_1b_2	283,9	87,5	44	7 567	8 641	266	1 074
a_1b_3	280,0	83,6	87	7 355	8 528	262	1 173
a_1b_4	276,2	79,8	54	7 569	8 417	274	858
a_2b_1	284,2	87,8	44	6 887	8 636	242	1 749
a_2b_2	327,1	130,7	65	7 160	9 936	219	2 776
a_2b_3	309,4	113,0	117	7 880	9 417	251	1 537
a_2b_4	349,4	153,0	105	8 571	10 624	246	2 053
a_3b_1	272,2	75,8	19	6 741	8 277	247	1 536
a_3b_2	374,9	178,5	89	8 601	11 382	230	2 781
a_3b_3	359,1	162,7	169	8 660	10 882	241	2 222
a_3b_4	334,9	138,5	95	8 646	10 178	258	1 532
a_4b_1	380,0	83,6	14	6 882	8 493	246	1 611
a_4b_2	344,7	148,3	74	8 426	10 467	244	2 041
a_4b_3	310,7	114,3	119	8 047	9 443	259	1 396
a_4b_4	319,7	123,3	84	8 410	9 707	263	1 297

totodată însă prin producțiile mari ale acestor variante se realizează și cele mai mari valori ale producției, de peste 10 000 lei, deci și cele mai mari venituri, de peste 2 000 lei/ha.

Din aceste calcule rezultă că în cazul calcarizării cu 4—5 t/ha praf de var nestins și al îngrășării cu 20 t/ha gunoi de grajd (a_3b_2) se asigură și cel mai mare venit net de 2 781 lei/ha prin realizarea producției maxime de 374,9 q/ha și prin reducerea prețului de cost de la 288 la 230 lei/t de rădăcini.

Un venit net de 2776 lei/ha, practic egal cu cel descris anterior se realizează și prin calcarizarea cu 2—3 t/ha praf de var nestins și îngrășarea cu 20 t/ha gunoi de grajd (a_2b_2), care asigură și cel mai scăzut preț de cost, de 219 lei/t de rădăcini, realizând însă o producție mai mică.

CONCLUZII

1. Solurile brune de pădure cu un început de podzolire cultivate cu sfeclă de zahăr reacționează foarte pozitiv la calcarizare și îngrășare, în special cu gunoi de grajd.

2. Efectul calcarizării cu 4—5 t/ha praf de var nestins este mai mare ca al dozei de 2—3 t/ha sau decît al dozei de 8—10 t/ha spumă de defecare cu 50 % apă, avînd totodată și o remanență mai mare.

3. Cele mai mari producții, de 375 q/ha rădăcini + 271 q/ha frunze, respectiv de 70 q/ha zahăr, s-au realizat prin amendarea 100 % a acidității hidrolitice, folosind 4—5 t/ha praf de var nestins și prin îngrășarea cu 20 t/ha gunoi de grajd (a_2b_2), care asigură o dezvoltare normală a sfelei pe acest tip de sol inactiv și rece.

4. Prin aplicarea calcarizării și îngrășării solului brun de pădure cultivat cu sfeclă de zahăr, deși cresc considerabil cheltuielile de producție, crește foarte simțitor și valoarea producției și cu aceasta și venitul net realizat la hectar.

BIBLIOGRAFIE

- Beskov I., 1967, *Izvestkovanie kislîh poviv*, S.-h. Proizvod, sever Kavkaza, 5.
 Borlan Z., 1964, *Sfaturi privind aplicarea amendamentelor pe soluri acide*, Edit. Agro-Silvică, București.
 Chiriță C., 1955, *Pedologie generală*, Edit. Agro-Silvică, București.
 Coculescu Gr., Ișfan D., 1964, *Eficacitatea îngrășămintelor la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 30, ser. B.
 Davidescu D., 1963, *Agrochimia*, Edit. Agro-Silvică, București.
 Ionescu-Șișești Gh., Coculescu Gr., 1935, *Rezultatele experiențelor cu îngrășăminte chimice în țară în anii 1929, 1930, 1931, 1932*, Analele I.C.A.R., 7.
 Kovacs B., 1955, *Îngrășăminte chimice*, Edit. Agro-Silvică, București.
 Lalan de A., 1967, *L'application des amendements, calcaires, Engrais*, 30.
 Olteanu Gh., 1954, *Sfecla de zahăr*, Edit. Agro-Silvică, București.
 Olteanu Gh și colab., 1959, *Efectul îngrășămintelor minerale în cultura sfelei de zahăr*, Probleme agricole, 3.
 Teacî D., Șerbănescu I., 1964, *Cercetarea și cartarea solului*, Edit. Agro-Silvică, București.
 Zamfirescu N. și colab., 1965, *Fitotehnia*, 2, ediția a II-a, Edit. Agro-Silvică, București.

Prezentată Comitetului de redacție
 la 5 februarie 1969.

EFICIENȚA ÎNGRĂȘĂMINTELOR APLICATE LA SFECLA DE ZAHĂR ÎN CADRUL UNEI ROTAȚII

L. REICHBUCH, ELISABETA MOGA și STELA NITU

Trecerea la folosirea unor doze mereu crescînde de îngrășăminte în agricultură comportă un nou mod de aplicare, care să țină seama de influența în timp a îngrășămintelor și de coeficientul de utilizare a lor de către plantele de cultură în cadrul rotației folosite.

Influența folosirii îndelungate a îngrășămintelor asupra evoluției fertilității solului este studiată în diferite țări pe perioade ce depășesc un secol (Ansorge, 1960, 1965, 1966; Cooke, 1966; Straad, 1963).

Efectul remanent al îngrășămintelor chimice asupra recoltei se datorește în mod direct conținutului de elemente nutritive rămase în sol, nefolosite de către cultura căreia i s-a aplicat, și indirect — modificărilor pe care îngrășămintele le aduc însușirilor solului.

Ștefan și colab. (1962) și Straad (1963) evidențiază necesitatea aplicării gunoiului de grajd în cantități suficiente și completarea cu fosfor și potasiu pentru a obține producții mari de sfeclă și cartofi în rotația de 4 ani.

Bisovețki (1964) arată că în partea de silvostepă a Ucrainei îngrășămintele minerale împreună cu gunoiul de grajd (2 % îngrășăminte minerale din greutatea gunoiului) aplicate la sfecla de zahăr, sporesc eficiența acțiunii lor asupra plantelor cu 30—40 %. Autorul arată că aceste îngrășăminte nu se înlocuiesc între ele, fiind aplicate concomitent, în timp ce îngrășămintele minerale aplicate fără gunoi la sfecla de zahăr, sînt neeficiente.

La noi în țară, efectul îngrășămintelor aplicate în cadrul unei rotații a fost studiat mai mult în rotația grâu — porumb, studii mai amănunțite făcîndu-se în special asupra raportului optim între elemente. Se constată însă lipsa unor studii cu privire la efectul îngrășămintelor în cadrul unei rotații și mai ales efectul remanent al acestora. Lipsa acestor studii se face simțită mai ales în ce privește îngrășarea în funcție de cerințele specifice ale fiecărei plante din rotație.

Ținînd cont de aceste considerente, începînd cu anul 1960, la Stațiunea Suceava s-au organizat experiențe complexe în cadrul unei

Tabelul 1

Variantele de îngrășare în cadrul unei rotații de 4 ani

Varianta	Grii de toamnă			Sfeclă de zahăr			Orzoaică			Cartof			Media pe an și ha	
	N	P	gunoi	N	P	K	N	P	gunoi	N	P	K	gunoi	NPK
V ₁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V ₂	60	40	—	60	40	—	—	—	40	—	—	—	10	75
V ₃	60	40	40	80	40	—	40	—	—	100	40	—	10	100
V ₄	60	40	—	60	40	—	—	—	—	80	35	—	—	75
V ₅	80	40	—	100	60	80	60	—	—	100	60	—	—	150
V ₆	120	60	—	180	120	160	80	40	—	180	120	120	—	300

rotații, folosind doze crescînde de îngrășăminte, aplicate diferențiat în funcție de specificul plantei.

METODA DE CERCETARE

Experiența a fost amplasată pe un sol cernoziomoid levigat, cu textura luto-argilooasă și pH în KCl 0,1 n de 4,9 — 5,0. Humusul (după Schollenberger) are valori cuprinse între 4,5 și 4,6. Conținutul în P₂O₅ este de 2 mg/100 g sol, iar în K₂O de 10 mg/100 g sol (în extract de acetat — lactat de amoniu).

Experiența a fost așezată în pătrat latin avînd 6 variante în 6 repetiții. Îngrășămintele s-au aplicat eșalonat: 2/3 din întreaga cantitate de fosfor, întreaga cantitate de potasiu și 1/2 din cantitatea de azot

Eficiența îngrășămintelor aplicate în cadrul unei rota

Varianta	1962		1963		1964		1965	
	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%
V ₁	261,4	100	217,0	100	165,1	100	183,2	100
V ₂	307,6***	118	321,5**	148	259,8***	157	300,9***	164
V ₃	337,4***	127	374,8***	173	286,9***	174	319,9***	175
V ₄	315,5***	121	354,8***	163	224,7***	136	286,5***	156
V ₅	315,8***	121	343,0***	158	246,6***	149	289,3***	158
V ₆	318,9***	122	357,8***	165	268,3***	163	305,2***	167
DL 5%	29,7		72,7		20,4		14,6	
DL 1%	40,0		98,0		27,8		19,9	
DL 0,1%	53,2		130,3		37,6		27,0	

toamna la pregătirea terenului. Jumătate din doza de azot s-a dat primăvara la pregătirea terenului, iar restul de fosfor rămas s-a aplicat înaintea semănatului, încorporîndu-se odată cu ultima lucrare executată înainte de semănat.

Analizînd variantele de îngrășare (tabelul 1) se constată că în medie pe rotație s-au dat cîte 10 t/ha gunoi + 75 și respectiv 100 kg îngrășăminte substanță activă NP la V₂ și V₃ și cîte 75, 150 și 300 kg îngrășăminte substanță activă NPK la V₄, V₅ și V₆. S-a folosit pînă în anul 1966 soiul Bod 165, iar în 1967 și 1968 soiul R.Poly 7.

REZULTATELE OBTINUTE

Rezultatele medii pe 7 ani de experimentare evidențiază atît efectul îngrășămintelor aplicate la sfecla de zahăr cit și efectul remanent al acestora în cadrul rotației. Astfel se poate constata că aplicarea a N₆₀P₄₀ la sfecla de zahăr la V₂ și V₄, care au primit în medie pe rotație și la hectar aceeași cantitate de îngrășăminte minerale (75 kg/ha) cu deosebire că la V₂ s-a aplicat o dată la 4 ani și 40 t/ha gunoi (10 t/ha în medie pe rotație) evidențiază o superioritate a producției (tabelul 2). Îngrășămintele aplicate la V₂ au determinat un spor de producție de 144,9 q/ha (67,8 %), iar cele de la V₄ de numai 116,3 q/ha (54,4 %). Deci efectul remanent al gunoiului de grajd aplicat în urmă cu trei ani, la cartof, s-a evidențiat printr-un spor de 28,6 q/ha (13,4 %).

Aplicarea îngrășămintelor organice împreună cu cele minerale la V₃ a determinat la sfecla de zahăr cele mai mari sporuri de producție

Tabelul 2

ții (1962 — 1968) asupra producției de sfeclă de zahăr

1966	1967		1968		Media 1962—1968					
	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	dif.	%	semnif.
199,3	100	260,5	100	209,0	100	213,6	—	100,0		
438,2***	219	452,5***	174	429,0***	205	358,5	144,9	167,8	***	
425,7***	213	479,0***	184	486,0***	234	387,1	173,5	181,2	***	
312,1***	157	422,5***	162	393,5***	188	329,9	116,3	154,4	***	
354,9***	178	456,5***	175	412,0***	197	345,4	131,8	161,7	***	
349,6***	175	466,5***	179	426,0***	203	356,0	142,4	166,7	***	
55,1		37,6		44,2		47,5				
74,8		51,1		60,1		62,2				
101,4		69,3		81,4		92,8				

în fiecare an de experimentare. Astfel, în medie pe 7 ani s-a obținut un spor de 173,5 q/ha adică 81,2 %.

Creșterea dozelor de îngrășăminte minerale, în medie pe rotație și hectar, de la 75 la 150 și 300 kg îngrășăminte substanță activă (V₄,

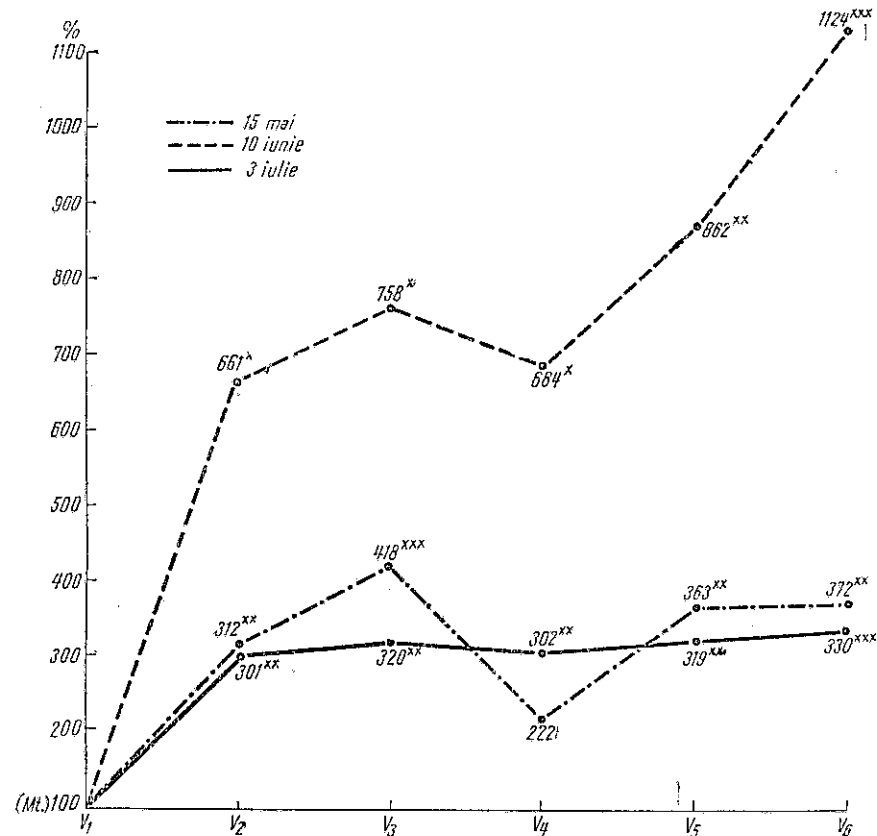


Fig. 1 — Determinarea creșterii suprafeței foliare la sfecla de zahăr în funcție de varianta de îngrășare (1967).

Determination of foliage development in sugar beet according to fertilizer treatment (1967).

V₅ și V₆) a determinat și o sporire a producției de la 116,3 q/ha (54,4 %) la V₄, la 142,4 q/ha (66,7 %) la V₆. Deși creșterile de producție sînt substanțiale, totuși considerăm că îngrășămintele nu au fost valorificate pe deplin, mai ales la V₅ și V₆.

Pentru a lămuri mai mult unele probleme în legătură cu dezvoltarea plantelor la diferite epoci în funcție de îngrășare, s-au executat începînd din 1967 măsurători ale suprafeței foliare, iar din 1968 concomitent cu aceste măsurători s-a determinat și cantitatea de rădăcini la hectar.

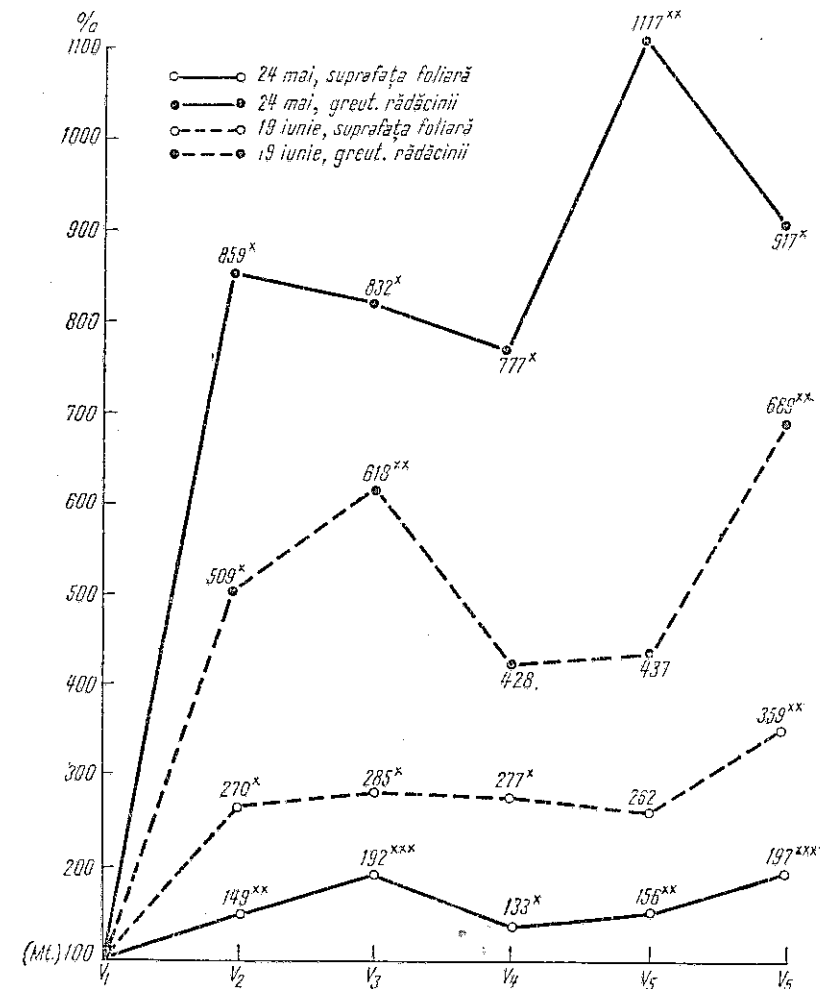


Fig. 2 — Determinarea creșterii suprafeței foliare și a rădăcinilor de sfeclă de zahăr în funcție de varianta de îngrășare (1968).

Determination of foliage and root development in sugar beet according to fertilizer treatment (1968).

Determinările suprafeței foliare din 1967 arată în general o dezvoltare luxuriantă a plantelor din variantele îngrășate față de plantele de la neîngrășat (fig. 1). Se observă că la începutul vegetației se dezvoltă mult plantele de la V_3 pentru ca la mijlocul lunii iunie, când are loc creșterea intensă a plantelor, să se dezvolte foarte mult plantele de la V_5 și V_6 , la care s-au aplicat dozele cele mai mari de azot. Pe măsură ce plantele se apropie de creșterea maximă (3 iulie) diferența față de neîngrășat se micșorează din nou, creșterea variantelor îngrășate fiind aproape uniformă.

În anul 1968 (fig. 2), concomitent cu determinările de creștere a suprafeței foliare s-au determinat și creșterile rădăcinilor pe variante de îngrășare. Se constată că la începutul vegetației, variantele cu suprafața foliară cea mai dezvoltată au fost V_3 , care s-a administrat gunoi + NP și V_6 , cu dozele cele mai mari de îngrășămintă minerale, pentru ca la epoca de creștere maximă, suprafața foliară maximă să o aibă V_6 . Menționăm că diferențele de creștere din acest an sînt mai mici față de 1967, datorită secetei accentuate din cursul lunii iunie.

În ce privește creșterea rădăcinilor se constată că la începutul vegetației cele mai dezvoltate erau V_3 , V_5 și V_6 , pentru ca mai târziu să rămână cu valori mai ridicate V_3 și V_6 , adică exact variantele cu producțiile cele mai mari. Faptul că la recoltare producția obținută la V_6 a fost totdeauna mai mică decît la V_3 deși, după cum s-a observat, plantele se dezvoltă foarte bine la începutul vegetației, ne duce la concluzia că la V_6 , cu plante dezvoltate luxuriant, se produce un dezechilibru între nevoile plantei și posibilitățile de aprovizionare, în perioada cînd secetele sînt frecvente în această zonă (iulie-august), fapt care provoacă obținerea unor producții mai scăzute.

Pentru a demonstra acest lucru s-a determinat în anul 1967 transpirația la sfecla de zahăr (tabelul 3) la aceeași dată la care s-a determinat și suprafața foliară, rezultatele fiind exprimate la 30 minute. Rezultatele arată că toate variantele îngrășate depășesc transpirația

Tabelul 3

Variația transpirației la sfecla de zahăr în funcție de sistemul de îngrășare (10 iunie 1967)

Varianta	l/ha	Dif. l/ha	%	Semnif.
V_1	7,36	—	100,0	
V_2	22,23	14,87	302,0	*
V_3	18,76	11,40	254,9	
V_4	27,76	20,40	377,2	**
V_5	28,53	21,17	387,6	**
V_6	33,30	25,94	452,4	**

DL 5% 12,94; 1%=17,97; 0,1%=26,02 l/ha

variantei martor cu 154,9—352,4 %. Cel mai mic procent de transpirație dintre variantele îngrășate l-a avut V_3 , la care s-au aplicat îngrășămintă organice împreună cu cele minerale. Cel mai mare procent de transpirație, deci cel mai mare consum de apă, s-a înregistrat la V_6 urmată de V_5 , ceea ce ne-a permis să tragem concluzia dezechilibrului dintre dezvoltarea plantei și posibilitățile de aprovizionare cu apă în anumite condiții de secetă, avînd ca repercusiune producția mai scăzută la aceste variante.

Modificările creșterii plantelor de sfeclă, în funcție de îngrășare, se reflectă și în talia și numărul mediu de frunze la o plantă. Astfel se constată o creștere a taliei plantelor pe măsura creșterii dozelor de

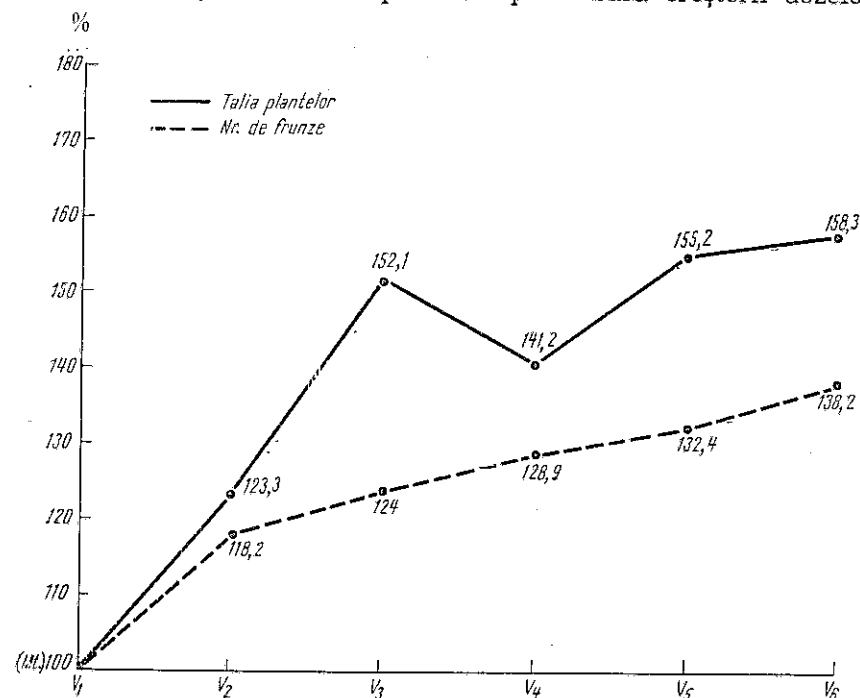


Fig. 3 — Modificarea unor caractere morfologice la sfecla de zahăr în funcție de sistemul de îngrășare (media 1967—1968).

Changes of some morphological characters in sugar beet according to fertilizer treatment (1967—1968 mean).

îngrășămintă. Cît privește numărul de frunze se constată că există o corelație pozitivă cu suprafața foliară deoarece numărul mediu cel mai mare a fost găsit la V_3 , V_5 și V_6 (fig. 3).

Analizele de calitate (tabelul 4) executate la sfecla de zahăr evidențiază că pe lângă sporirea producției, îngrășămintele au determinat și o creștere a procentului de zahăr cu 0,2 — 0,9 %. Singura variantă cu procentul de zahăr mai scăzut este V₆, datorită probabil cantităților mari de azot administrate. Trebuie să subliniem că în ce privește conținutul în N vătămător, aproape toate variantele au valori sub cele obținute la martor. Singura variantă cu conținutul de azot vătămător mai mare ca la martor este V₆.

Tabelul 4

Rezultatele unor analize de calitate în funcție de sistemul de îngrășare (media 1965—1968)

Varianta	Digestia	Zahăr %	Nezahărul %	Puritatea	Cenușa conductometrică, %	Azot vătămător
V ₁	16,5	17,2	2,8	85,77	0,44	27
V ₂	16,5	17,4**	2,9	87,20	0,39	22***
V ₃	17,0	17,8***	2,8	87,69	0,42	25**
V ₄	17,1	18,0***	3,1	85,08	0,41	26
V ₅	16,9	18,1***	2,8	86,35	0,43	26
V ₆	16,2	17,0 ^{oo}	2,6	86,56	0,48	30 ^{oo}
DL 5%		0,12				1,44
DL 1%		0,17				2,00
DL 0,1%		0,23				2,63

Rezultatele pe 2 ani privind conținutul solului în elemente fertilizante (tabelul 5) arată o acumulare evidentă a acestora în sol. Astfel se constată că pe măsură ce dozele de îngrășăminte au crescut, pH-ul solului a scăzut. De asemenea se constată o creștere mai mare a valorilor la fosfor și mai mică la potasiu pe baza acumulărilor de îngrășăminte ce s-au aplicat anual. Se constată o corelație pozitivă între dozele de îngrășăminte administrate și acumulările existente în sol.

Analizele efectuate la plante (tabelul 6) arată o creștere a valorilor azotului pe măsura creșterii dozelor de îngrășăminte în variantele de îngrășare.

În ce privește acumulările de fosfor și potasiu în rădăcini, se constată valori mai ridicate în anul 1967 la V₃ la care s-au aplicat îngrășăminte organice și minerale. De asemenea se constată o creștere a valorilor acestora pe măsura creșterii dozelor de îngrășăminte cu fosfor și potasiu (V₅, V₆).

Rezultatele analizelor executate la frunze evidențiază acumulări mai mari de N, P₂O₅ și K₂O la V₂ și V₃, unde se manifestă efectul îngrășămintelor organice, precum și la V₅ și V₆ la care s-au aplicat îngrășămintele minerale în doze mari.

Tabelul 5

Conținutul în P₂O₅ și K₂O (mg/100 g sol) și pH-ul la probele de sol ridicate din experiențele cu sfecla de zahăr

Varianta	Media de S.A. pe an și ha		Ingrășămintele aplicate la sfecla de zahăr				1967				1968				
	gunoi	total NPK	gunoi	N	P	K	pH	P ₂ O ₅ mg/100 g sol	K ₂ O mg/100 g sol	pH	P ₂ O ₅ mg/100 g sol	K ₂ O mg/100 g sol	pH	P ₂ O ₅ mg/100 g sol	K ₂ O mg/100 g sol
V ₁	—	—	—	—	—	—	4,74	2,88	9,6	4,83	2,51	10,0	4,83	2,51	10,0
V ₂	10	75	—	60	40	—	4,75	4,20	10,13	4,81	4,73***	12,2*	4,81	4,73***	12,2*
V ₃	10	100	40	80	40	—	4,67	4,40*	12,26*	4,83	5,42***	12,5*	4,83	5,42***	12,5*
V ₄	—	75	—	60	40	80	4,61	4,50**	8,8	4,83	3,83***	8,5	4,83	3,83***	8,5
V ₅	—	150	—	100	60	160	4,62	5,67***	10,66	4,83	4,75***	10,4	4,83	4,75***	10,4
V ₆	—	300	—	180	120	160	4,52	5,20***	11,20	4,62 ^{oo}	6,19***	11,2	4,62 ^{oo}	6,19***	11,2
DL 5%							0,285	1,34	2,392	0,089	0,847	2,23	0,089	0,847	2,23
DL 1%							0,406	1,90	3,287	0,127	1,205	3,17	0,127	1,205	3,17
DL 0,1%							0,587	2,75	4,759	0,184	1,744	4,59	0,184	1,744	4,59

Tabelul 6

Conținutul în N, P₂O₅ și K₂O din plantele de sfecla de zahăr pe anii de experimentare (%)

Varianta	Rădăcini						Frunze					
	1966			1967			1966			1967		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
V ₁	0,869	0,195	1,01	1,284	0,258	1,522	1,59	0,224	4,40	1,290	0,165	5,50
V ₂	0,876	0,382***	1,06	1,147	0,442***	1,266°	1,63	0,496***	4,18	1,528*	0,412***	5,43
V ₃	0,876	0,397***	1,05	1,275	0,528***	1,579	1,93**	0,544***	4,67	1,571***	0,420***	5,09
V ₄	0,918***	0,371***	1,00	1,418	0,408***	1,510	1,67	0,374*	3,13 ^{oo}	2,021***	0,368***	4,81
V ₅	1,044***	0,400***	1,08	1,657**	0,485***	1,788*	1,87**	0,446***	2,82 ^{oo}	2,404***	0,486***	4,28°
V ₆	1,420***	0,422***	1,12	1,841***	0,501***	1,851*	2,08**	0,534***	2,87 ^{oo}	2,554***	0,506***	4,45°
DL 5%	0,023	0,0627	0,125	0,209	0,10	0,25	0,21	0,12	0,439	0,188	0,050	0,668
DL 1%	0,031	0,0852	0,170	0,284	0,14	0,34	0,28	0,16	0,596	0,256	0,068	0,909
DL 0,1%	0,042	0,1155	0,231	0,385	0,18	0,56	0,38	0,22	0,808	0,346	0,092	1,230

CONCLUZII

1. Cea mai bună variantă de îngrășare s-a realizat prin administrarea a 40 t/ha gunoi + $N_{80}P_{40}$ (V_3) efectul remanent al acestora resimțindu-se și în al patrulea an de la administrare.

2. În cazul folosirii dozei de 40 t/ha gunoi la o altă plantă din rotație (cartof înainte cu 3 ani) a fost eficientă aplicarea la sfeclă a numai $N_{60}P_{40}$ (V_2), sfecla folosind și efectul remanent al îngrășămintelor organice.

3. Prin folosirea îngrășămintelor minerale singure în tot cursul rotației s-a stabilit ca variantă economică V_5 (la sfecla de zahăr — $N_{100}P_{60}K_{80}$) la care se aplică în medie pe rotație și hectar 150 kg îngrășămintă substanță activă.

4. Aplicarea îngrășămintelor organice și minerale timp de 7 ani a modificat puternic conținutul formelor mobile de fosfor și moderat și pe cele de potasiu în sol.

Îngrășămintele administrate au influențat calitatea recoltelor de sfeclă atât la producția principală cit și la producția secundară.

BIBLIOGRAFIE

- Ansorge H., 1960, *Beziehungen zwischen Vorfruchtwert und Düngung*, Z. landw. Versuch. Utersuch.-Wes., 6, 4.
- Ansorge H., 1965, *Nährstoffaufnahme und Nährstoffbilanzen in Statischen Düngungsversuch. Lauchstädt nach 60 jähriger Versuchsdauer I Mitteilung: Stickstoff*, Albrecht Thaer Arch., 9, 3.
- Ansorge H., 1966, *Untersuchungen über die Wirkung des Stallmistes im „Statischen Düngungsversuch Lauchstädt II Mitteilung. „Nährstoffwirkung“*, Albrecht Thaer Arch. 10, 3.
- Bisovețki T. I., 1964, *Navoz i mineralnie udobrenia v sveklovicinom sevoobrote*, Vest. s-h. Nauki, 9, 4.
- Bilteanu Gh. și colab., 1966, *Efectul remanent al îngrășămintelor minerale asupra producției de cartof pe solul brun acid de pădure din comuna Bran, regiunea Brașov*, Lucrări științifice, Inst. agr. N. Bălcescu, 9, ser. A.
- Bulinaru V., 1962, *Experiențe cu îngrășăminte minerale la porumb și grâu de toamnă la Tecuci în anii 1959—1961*, Probleme agricole, 9.
- Cooke G. W., 1966, *The effects of farming systems: crop rotations and other factors on the profitability of fertilizers used on arable crops and grassland*, Symposium of the economic aspects of the use of fertilizers. Geneva.
- Davidescu D., Reichbuch L., 1968, *Contribuții la studiul eficienței îngrășămintelor în cadrul unei rotații de 4 ani*, Probleme agricole, 2.
- Davidescu D., Reichbuch L., 1962, *Posibilități de sporire a producției la sfecla de zahăr în nord-vestul Moldovei*, Probleme agricole, 9.
- Dobias A., Turcany J., 1966, *Productivnost osernich postupovso zelenym hnojenim a bez zelencho umnojenia vo vyrobnom type kukuricnom*, Polnohospodare tvo 12. 10.
- Ionescu-Șișești Vl. și colab., 1961, *Studiul influenței îngrășămintelor minerale într-o grupare sistematică a factorilor NPK asupra producției și calității sfeclei de zahăr irigată*, Lucrări științifice, Inst. agr. N. Bălcescu, 5, ser. A.

- Pop L., 1966, *Influența prelungită a îngrășămintelor chimice asupra recoltei plantei cultivate*, Probleme agricole, 7.
- Popovici Margareta și colab., 1967, *Rezultate experimentale cu arături și îngrășăminte la sfecla de zahăr cultivată pe solul humico-semigleic de la Brașov*, Probleme agricole, 10.
- Reichbuch L. și colab., 1961, *Eficiența îngrășămintelor minerale la sfecla de zahăr în condițiile Stațiunii Suceava*, Analele I.C.C.A., 29, ser. A.
- Reichbuch L., 1966, *Eficiența apei amoniacale comparativ cu azotatul de amoniu la grâu de toamnă, porumb, sfeclă de zahăr, cartof*, Probleme agricole, 10.
- Sipoș Gh., 1961, *Cîteva metode pentru determinarea suprafeței foliare a plantelor*, Probleme agricole, 11.
- Staicu Ir., Cimponeru N., 1959, *Efectul îngrășămintelor aplicate la sfecla de zahăr cultivată pe o aluviune din lunca Timișului*, Probleme agricole, 5.
- Ștefan V. și colab., 1962, *Studii cu privire la asimilarea fosforului de către plantele de sfeclă de zahăr*, Probleme agricole, 4.
- Straad P., 1963, *Vliv vysekych davek prumyslovych hnojiv v osenim postupu v respaiske oblasti*, Rostlina Ayroba, 36, 11.

Prezentată Comitetului de redacție,
la 30 mai 1969.

**INFLUENȚA UREEI, APLICATĂ LA DIFERITE EPOCI,
ASUPRA PRODUCȚIEI DE SFECLĂ DE ZAHĂR PE CERNOZIOMUL
FREATIC UMED DIN VESTUL ȚĂRII**

O. SEGĂRCEANU

Suprafețele restrinse cultivate cu sfeclă de zahăr în țara noastră fac posibilă amplasarea culturii în zonele ecologice cele mai favorabile.

Cercetările pe plan mondial ca și cele din țara noastră au evidențiat că sfecla de zahăr este o plantă ce folosește cantități mari de elemente nutritive (Davidescu 1963; Dmitrenko și Dibičenko, 1963; Fizi Oshima, 1958; Hera și colab., 1968); de aceea, sporirea producției la această cultură nu este posibilă fără folosirea rațională a îngrășămintelor. Majoritatea cercetărilor au arătat că cea mai mare influență asupra producției de sfeclă o au îngrășămintele cu azot (Davidescu și Davidescu Eugenia, 1964; Reichbuch, 1962). Nevoia de îngrășămintă cu fosfor și potasiu este aproape dublă față de cerealele păioase, însă raportul NPK rămâne întotdeauna în favoarea azotului (Segărceanu, 1967).

Ca urmare a dezvoltării industriei chimice din țara noastră, în prezent se produc noi sortimente de îngrășămintă cu azot ca de exemplu ureea, apreciată pentru conținutul ridicat de substanță activă (46%).

Cercetările privind eficacitatea ureei, folosită ca îngrășămintă la sfecla de zahăr, au dus la concluzia că este asemănătoare cu a celor mai răspândite îngrășămintă cu azot (Alov, 1962; Coculescu, 1969; Ebert și Feldhaus, 1966). Cunoscând aceste rezultate ca și importanța ce se acordă ureei ca îngrășămintă în țara noastră, care în anul 1970 va reprezenta 30% din producția totală de azot, în anii 1966—1968, la Stațiunea experimentală Lovrin s-a cercetat influența ureei aplicate la epoci diferite, comparativ cu azotatul de amoniu (îngrășămintă cu ponderea cea mai mare în producția industriei noastre chimice) asupra producției de sfeclă de zahăr.

METODA ȘI CONDIȚIILE DE CERCETARE

Experiența a fost așezată după metoda parcelelor subdivizate în 6 repetiții. Pentru a calcula eficacitatea ureei, aplicată la diferite epoci, în comparație cu azotatul de amoniu s-au omis din calcul matorul ne-

îngrășat și V_2 îngrășată cu P_{64} . Cele 16 variante rămase și calculate polifactorial au reieșit din combinarea graduărilor la următorii factori: *factorul A* — îngrășăminte cu azot cu două graduări: uree și azotat de amoniu; *factorul B* — epoci de aplicare a îngrășămintelor cu graduările: toamna, primăvara sau la prașila II întreaga doză de azot, fracționarea dozei de azot în jumătate toamna, jumătate primăvara sau la prașila a II-a precum și fracționarea îngrășămintelor cu fosfor și cu azot și aplicarea lor toamna și primăvara sau toamna și la prașila a II-a. Fosforul s-a dat întotdeauna sub formă de superfosfat.

În toți anii de experimentare sfecla s-a semănat după griul de toamnă, folosind soiul R. Poli 7, cu o densitate de 100 000 plante/ha (50 cm între rânduri și 20 cm între plante pe rând).

La recoltare s-au luat probe medii din toate variantele la care s-au determinat conținutul în zahăr polarimetric la rece, substanța uscată refractometric și conținutul de cenușă conductometric.

Precipitațiile medii lunare din perioada de experimentare, deși s-au diferențiat în unii ani față de valorile medii pe 19 ani (1950—1968) au avut o influență destul de mică asupra producției. Astfel, în anul 1966 în ziua de 25 iunie o ploaie cu grindină a distrus aproape total masa foliară a plantelor de sfeclă; cu toate acestea în acest an nivelul producției obținute a fost cel mai ridicat din toată perioada de experimentare. În anul 1968, în perioada de iarnă s-au acumulat în sol cantități mai mici (142,7 mm) de apă din precipitații în comparație cu media pe 19 ani. Precipitații puține au căzut și în lunile martie (10,7 mm) și aprilie (14,6 mm), însă, ca urmare a precipitațiilor abundente din lunile iunie, iulie, august și septembrie, producția obținută a fost de asemenea normală.

Temperaturile medii lunare, înregistrate în cei trei ani de experimentare, au fost favorabile sfeclei de zahăr.

Experiența s-a executat pe un cernoziom freatic umed, cu o fertilitate naturală bună, avînd un conținut mediu de 3,7% humus, pH 6,6 — 6,9, bine aprovizionat cu potasiu (22—28 mg la 100 g sol) și slab aprovizionat cu fosfor mobil (1,3—2,2 mg P_2O_5 la 100 g sol).

REZULTATELE OBTINUTE

În medie pe cei trei ani de experimentare (tabelul 1), producția de rădăcini are valori foarte ridicate, cuprinse între 43,6 t/ha la martorul neîngrășat și 56,1 t/ha la cea mai bună variantă îngrășată.

Sporul de producție obținut de îngrășăminte este cuprins între 6,1 și 12,5 t/ha rădăcini și este distinct și foarte semnificativ la toate variantele îngrășate.

Tabelul 1

Influența ureei la sfecla de zahăr comparativ cu azotatul de amoniu asupra producției de rădăcini și zahăr pe cernoziomul freatic umed din vestul țării

Varianta	Media 1966 — 1968									
	rădăcini					zahăr				
	t/ha	%	dif. t/ha	semnif.	zahăr %	q/ha	%	dif. q/ha	semnif.	
V_1 — neîngrășat (Mt.)	43,6	100	6,1	**	17,8	77,9	100	11,4	**	
V_2 — P_{64} toamna	49,7	114	10,8	***	18,0	89,3	115	19,8	***	
V_3 — P_{64} N_{96} (azotat) toamna	54,4	125	9,2	***	18,0	97,7	122	17,0	***	
V_4 — P_{64} N_{96} (uree) toamna	52,8	121	10,6	***	17,9	96,9	124	19,0	***	
V_5 — P_{64} N_{96} (azotat) primăvara	54,2	124	9,5	***	17,6	93,5	120	15,6	***	
V_6 — P_{64} N_{96} (uree) primăvara	53,1	122	9,3	***	17,5	91,2	117	13,3	**	
V_7 — P_{64} N_{96} (azotat) la prașila II	52,9	121	9,7	***	18,0	95,8	123	17,9	***	
V_8 — P_{64} N_{96} (uree) la prașila II	53,3	122	9,7	***	17,9	97,6	125	19,7	***	
V_9 — P_{64} N_{48} (azotat) toamna + N_{48} (uree) primăvara	54,6	125	11,0	***	18,2	96,9	124	19,0	***	
V_{10} — P_{64} N_{48} (uree) toamna + N_{48} (uree) primăvara	53,3	122	9,7	**	18,0	92,1	118	14,2	**	
V_{11} — P_{64} N_{48} (azotat) toamna + N_{48} (azotat) la prașila II	51,2	117	7,6	**	18,0	92,9	119	15,0	**	
V_{12} — P_{64} N_{48} (uree) toamna + N_{48} (uree) la prașila II	51,0	117	7,4	**	18,2	94,0	121	16,1	**	
V_{13} — P_{64} N_{48} (azotat) primăvara + N_{48} la prașila II	51,8	119	8,2	***	18,2	95,1	122	17,2	***	
V_{14} — P_{64} toamna + N_{48} (uree) primăvara + N_{48} la prașila II	52,5	120	8,9	***	18,1	93,5	120	15,6	***	
V_{15} — P_{32} N_{48} (azotat) toamna + P_{32} N_{48} (azotat) primăvara	50,9	117	7,3	**	18,1	93,7	120	15,8	**	
V_{16} — P_{32} N_{48} (uree) toamna + P_{32} N_{48} (uree) primăvara	51,4	118	7,8	***	18,3	93,7	124	18,6	***	
V_{17} — P_{32} N_{48} (azotat) toamna + P_{16} N_{48} (azotat) la prașila II	56,1	129	12,5	***	17,6	96,5	120	18,6	***	
V_{18} — P_{48} N_{48} (uree) toamna + P_{16} N_{48} (uree) la prașila II	53,0	121	9,4	***	17,8	94,1	121	16,2	***	

DL 5% (rădăcini) = 4,3; 1% = 5,8; 0,1% = 7,7 t/ha

DL 5% (zahăr) = 8,5; 1% = 11,4; 0,1% = 15,0 q/ha

Superfosfatul aplicat singur a determinat cel mai mic spor de producție (6,1 t/ha), fapt ce se explică prin nevoia ridicată de azot pe care o au plantele de sfeclă de zahăr pentru a putea realiza recolte mari. Îngrășămintele cu azot și fosfor aplicate împreună au dus la un spor de producție de 17—29% (7,3—12,5 t/ha rădăcini), diferențiat în funcție de epoca de aplicare a îngrășămintelor. Nu se constată diferențe semnificative între cele 2 forme de îngrășăminte cu azot aplicate în cele opt epoci experimentate.

Fracționarea îngrășămintelor cu azot nu a contribuit la sporirea producției de rădăcini și se constată chiar o diminuare a producției la aplicarea a jumătate din doza cu azot la prașila a II-a (V_{11} și V_{12}). Această scădere a producției apare și mai evidentă în cazul când s-au fracționat și îngrășămintele cu fosfor (V_{15} și V_{16}).

Conținutul mediu în zahăr al rădăcinilor de sfeclă pe întregul ciclu de experimentare arată că îngrășămintele au avut o influență pozitivă, acesta nediferențindu-se față de martor, cu toate că producția de rădăcini la variantele îngrășate este mult mai mare. Conținutul mediu în zahăr are valori foarte apropiate de 17,5—18,3% și nu a fost influențat de îngrășămintul cu azot folosit sau de epoca de aplicare.

Producția de zahăr obținută este corelată în cea mai mare parte cu producția de rădăcini. Sporul de zahăr obținut la variantele îngrășate este cuprins între 15 și 25% și reprezintă un plus de 11,4—19,8 q/ha zahăr. Și la zahăr sporul cel mai mic de producție revine la V_2 , la care s-au aplicat numai îngrășăminte cu fosfor (11,4 q/ha) și este mult mai ridicat (13,3—19,8 q/ha) la variantele îngrășate cu azot și fosfor. La producția de zahăr se evidențiază o diferență între uree și azotatul de amoniu. Astfel, la aplicarea azotului toamna sau primăvara sub formă de azotat producția totală de zahăr a fost mult mai mare în comparație cu ureea, în timp ce la aplicarea îngrășămintelor cu azot mai târziu, la prașila a II-a, ureea a sporit mai mult producția de zahăr în comparație cu azotatul de amoniu și aceasta se explică prin diferența de mobilitate în sol a formelor de azot din îngrășăminte.

Din datele tabelului 2 rezultă că atât ureea cât și azotatul de amoniu, pe anii de experimentare ca și în medie pe cei trei ani, nu au manifestat diferențe semnificative; la fel și la interacțiunea îngrășăminte cu azot \times ani, fapt ce ne arată că în condițiile solurilor fertile și cu valoarea pH apropiată de neutru, de tipul cernoziomului freatic umed din Cîmpia de Vest, atât ureea cât și azotatul de amoniu au o eficacitate asemănătoare.

Epocile de aplicare a îngrășămintelor au dat diferențe semnificative în toți anii de experimentare ca și în medie pe ciclul experimental. Aceste diferențe provin din valorificarea mai slabă a îngrășămintelor aplicate mai târziu, la prașila a II-a, sau prin fracționarea îngrășămintelor cu fosfor și azot. Diferențe semnificative față de eroare se mai constată la medie și în cazul interacțiunilor epoci \times ani sau epoci \times îngrășăminte cu azot \times ani și se explică prin diferențele ce apar între

Tabelul 2

Semnificația diferențelor între îngrășămintele cu azot și epocile de aplicare la sfecla de zahăr și a interacțiunilor

Cauza variabilității	Proba F față de eroare				Media 1966 — 1968			
	1963	1967	1968		proba F față de:			
	F cal- culat	F cal- culat	F cal- culat	F tab.	eroare		interacțiune	
					F cal- culat	F tab.	F cal- culat	F tab.
A — Îngrășăminte cu azot Îngrășăminte cu azot \times ani	0,15	0,54	1,57	6,61	1,89 0,20	4,54 3,68	9,25	18,5
B — Epoci de aplicare Epoci \times ani	3,57*	3,23*	2,30*	2,15	3,85* 2,59*	2,06 1,73	1,69 1,13	2,77 2,42
Epoci \times îngrășăminte cu azot	0,76	0,59	1,38	2,15	0,60	2,06	0,26	2,77
Epoci \times îngrășăminte cu azot \times ani					2,28*	1,73		

Tabelul 3

Eficacitatea diferitelor îngrășăminte cu azot la sfecla de zahăr, în funcție de epoca de aplicare (media 1966—1968)

Epoca de aplicare a îngrășămintelor	Producția obținută cu:		Media epoci			
	azotat de amoniu t/ha	uree t/ha	t/ha	%	dif. t/ha	semnif.
$P_{64} N_{96}$ toamna	54,4	52,8	53,6	100		
P_{64} toamna + N_{96} primăvara	54,2	53,1	53,6	100		
P_{64} toamna + N_{96} la prașila II	52,9	53,3	53,1	99	-0,5	
$P_{64} N_{48}$ toamna + N_{48} primăvara	54,6	53,3	53,9	100,6	+0,3	°
$P_{64} N_{48}$ toamna + N_{48} la prașila II	51,2	51,0	51,1	95,3	-2,5	°
P_{64} toamna + N_{48} primăvara + N_{48} la prașila II	51,8	52,5	52,1	97,2	-1,5	
$P_{92} N_{48}$ toamna + $P_{32} N_{48}$ primăvara	50,9	51,4	51,1	95,3	-2,5	°
$P_{48} N_{48}$ toamna + $P_{16} N_{48}$ la prașila II	56,1	53,0	54,5	101,7	+0,9	
Media îngrășăminte cu azot	53,3	52,6				
%	100,0	98,7				
Diferența, t/ha		-0,7				
Semnificația						

DL 5% forme de azot=0,90 t/ha

DL 5% (epoci de aplicare) = 1,67 t/ha

DL 1% (epoci de aplicare) = 2,20 t/ha

epocile de aplicare și condițiile unor ani de experimentare. Așa de exemplu, în anul 1967, ca urmare a precipitațiilor mai reduse din lunile iunie, iulie și august, cantitățile de azot aplicate la prașila a II-a au fost mai slab valorificate față de îngrășămintele aplicate toamna sau primăvara timpuriu.

Pentru a putea analiza semnificațiile date de epoca de aplicare a îngrășămintelor ca și cele ale interacțiunilor, în tabelul 3 se prezintă influența formelor de îngrășămintă cu azot folosite în raport cu epoca de aplicare. Și din aceste date rezultă că în medie pe ciclul experimental diferențele de producție obținute de uree în comparație cu azotatul de amoniu sînt ne semnificative și deci cele două îngrășămintă cu azot au valoare practică foarte apropiată.

Cu privire la epoca de aplicare a îngrășămintelor cu azot pentru condițiile din vestul țării așa cum rezultă din datele experimentale s-a

Tabelul 4

Eficiența economică a ureei și azotatului de amoniu aplicate la sfecla de zahăr diferențiat în mai multe epoci (media 1966—1968)

Epoca de aplicare a îngrășămintelor	Spor obținut de îngrășămintă t/ha	Valoarea sporului lei/ha	Chelt. supliment. spor lei/ha	Costul sporului de producție lei/kg	Rata rentabilității la 1 leu invest. %	Venit net al sporului de producție lei/ha
V ₃ — P ₆₄ N ₉₆ (azotat) toamna	10,8	3 240	903	0,08	3,59	2 337
V ₄ — P ₆₄ N ₉₆ (uree) toamna	9,2	2 760	895	0,09	3,08	1 865
V ₅ — P ₆₄ N ₉₆ (azotat) primăvara	10,6	3 180	896	0,08	3,55	2 284
V ₆ — P ₆₄ N ₉₆ (uree) primăvara	9,5	2 850	905	0,09	3,15	1 945
V ₇ — P ₆₄ N ₉₆ (azotat) la prașila II	9,3	2 790	852	0,09	3,27	1 938
V ₈ — P ₆₄ N ₉₆ (uree) la prașila II	9,7	2 910	905	0,09	3,21	2 005
V ₉ — P ₆₄ N ₄₈ (azotat) toamna + N ₄₈ (azotat) primăvara	11,0	3 300	918	0,08	3,59	2 383
V ₁₀ — P ₆₄ N ₄₈ (uree) toamna + N ₄₈ (uree) primăvara	9,7	2 910	913	0,09	3,18	1 997
V ₁₁ — P ₆₄ N ₄₈ (azotat) toamna + N ₄₈ (azotat) la prașila II	7,6	2 280	805	0,10	2,83	1 475
V ₁₂ — P ₆₄ N ₄₈ (uree) toamna + N ₄₈ (uree) la prașila II	7,4	2 220	845	0,11	2,63	1 375
V ₁₃ — P ₆₄ toamna + N ₄₈ (azotat) primăvara + + N ₄₈ la prașila II	8,2	2 460	852	0,10	2,88	1 608
V ₁₄ — P ₆₄ toamna + N ₄₈ (uree) primăvara + + N ₄₈ la prașila II	8,9	2 670	893	0,10	3,00	1 777
V ₁₅ — P ₃₂ N ₄₈ (azotat) toamna + P ₃₂ N ₄₈ (azotat) primăvara	7,3	2 190	796	0,10	2,75	1 394
V ₁₆ — P ₃₂ N ₄₈ (uree) toamna + P ₃₂ N ₄₈ (uree) primăvara	7,8	2 340	858	0,11	2,72	1 482
V ₁₇ — P ₄₈ N ₄₈ (azotat) toamna + P ₁₆ N ₄₈ (azotat) la prașila II	12,5	3 750	1 017	0,08	3,68	2 735
V ₁₈ — P ₄₈ N ₄₈ (uree) toamna + P ₁₆ N ₄₈ (uree) la prașila II	9,4	2 820	910	0,09	3,10	1 910

dovedit ca cea mai indicată, aplicarea întregii doze sub arătura adîncă de toamnă sau primăvara timpuriu la pregătirea terenului pentru însămînțare. Date asemănătoare au obținut și alți autori (C o c u l e s c u, 1969 ; H e r a și colab., 1968). Aplicarea întregii doze de azot la prașila a II-a s-a dovedit mai puțin eficace, iar fracționarea dozei de azot nu contribuie la sporirea producției de sfeclă de zahăr. Aplicarea azotului la prașila a II-a la toate variantele cercetate are tendința scăderii producției, iar la unele epoci diferențele au valori semnificative (V₁₁ și V₁₂). Aceste constatări au o mare însemnătate pentru practică întrucît aplicarea îngrășămintelor într-o singură repriză reduce lucrările și cheltuielile de producție în condițiile din vestul țării fără a diminua producția de sfeclă de zahăr.

Din datele privind eficacitatea economică a îngrășămintelor (tabelul 4) rezultă că sporul de producție obținut la sfecla de zahăr cu doza N₉₆P₆₄, aplicată sub formă de uree sau azotat de amoniu, la diferite epoci, are valori foarte apropiate. Astfel sporul de producție revine la 0,08—0,11 lei/kg rădăcini sfeclă, față de 0,30 lei prețul de livrare către fabricile de zahăr.

Rata rentabilității la un leu investit în îngrășămintă este de 2,63 — 3,68%, iar venitul net al sporului de producție este cuprins între 1 375—2 733 lei/ha, dovedind o bună eficiență economică în special la V₃, V₅, V₉ și V₁₇.

CONCLUZII

1. Ureea și azotatul de amoniu sînt valorificate asemănător de sfecla de zahăr în condițiile solurilor de tipul cernoziomului freatic umed din vestul țării. Aplicare pe fond de fosfor (P₆₄) asigură plusuri de producție cuprinse între 7,3 și 12,5 t/ha rădăcini și de 13,3—19,8 q/ha zahăr față de martorul neingrășat. Diferențele de producție între uree și azotatul de amoniu sînt ne semnificative.

2. Aplicarea întregii doze de azot (uree sau azotat de amoniu) la epoci diferite, începînd cu arătura adîncă de toamnă, primăvara timpuriu sau la prașila a II-a s-a dovedit indicată pentru condițiile în care s-a experimentat.

3. Fracționarea dozei de azot ca și a celei de fosfor și aplicarea lor la epoci diferite nu a contribuit la sporirea producției de rădăcini de sfeclă de zahăr.

4. Sporul de producție obținut prin aplicarea ureei și a azotatului de amoniu pe fond de fosfor (P₆₄) are o bună eficiență economică la toate variantele studiate.

BIBLIOGRAFIE

- Alov S. A., 1962, *Agronomiceskaia otenka mecevini kak udobrenia*, S-h, Rubej., 1.
 Coculescu Gr., 1969, *Aplicarea îngrășămintelor cu azot în timpul iernii*, Probleme agricole, 1.
 Davidescu D., 1963, *Agrochimia*, ed. II-a, Edit. Agro-Silvică, București.
 Davidescu D., Davidescu Eugenia, 1964, *Indrumător pentru folosirea îngrășămintelor*, Edit. Agro-Silvică, București.
 Dmitrenko A. P., Dibicenکو P. A., 1963, *Ob effektivnosti odnokratnogo i mnogokratnogo vneseniia mineralnih udobrenii v pocivu*, Pocivovedenie, 8.
 Ebert D., Feldhaus K., 1966, *Die deutsche Landwirtschaft*, S-h, Rubej., 5.
 Fizi Oshima, 1958, *Studies on the Phatasynthesis of Sugar Beet Plants*, Proc. Crop. Sci. Soc. Jap., 27.
 Hera Cr. și colab., 1966, *Cercetări cu îngrășămintele lichide cu azot la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 34, ser. B.
 Reichbuch L. și colab., 1962, *Eficiența îngrășămintelor la sfecla de zahăr în condițiile Stațiunii Suceava*, Analele I.C.C.A., 29, ser. A.
 Segărceanu O., 1967, *Stabilirea raportului NPK în sistemul de îngrășare a sfeclei de zahăr pe cernoziomul freatic umed de la Stațiunea Lovrin*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 33, ser. B.

Prezentată Comitetului de redacție
 la 30 mai 1969.

EFECTUL SĂRURILOR POTASICE NATURALE APLICATE LA SFECLA DE ZAHĂR

P. AVRAM

Potasiul este un element la fel de important pentru nutriția sfeclei de zahăr ca și azotul și fosforul, întrucât participă la sinteza și transportul hidraților de carbon. De asemenea are influență pozitivă asupra intensității asimilării de către plante a azotului, precum și asupra sintezei substanțelor azotate. O bună aprovizionare cu azot duce la o creștere a suprafeței foliare, care pentru producerea de hidrați de carbon trebuie să absoarbă potasiu în cantități mai mari (Davidescu, 1956).

Solurile de tip cernoziom sînt bine aprovizionate cu potasiu. Cu toate acestea unele experiențe au arătat că sarea potasică aplicată la sfecleă a mărit conținutul de zahăr, determinînd un spor semnificativ la producția de zahăr (Avram, 1959).

În ultimii ani s-au găsit și în țara noastră zăcăminte de săruri potasice, în jurul localității Tg. Ocna, între valea Trotușului la sud și valea Ocnei la nord (Stoica, 1966). Pînă la dezvoltarea unei industrii proprii de îngrășămintele potasice, acest minereu s-a dat spre a fi experimentat ca îngrășămintă cu potasiu la cîteva stațiuni și centre experimentale din țară, între care se află și stațiunile de la Turda și Oradea. În prezenta lucrare se prezintă rezultatele din anii 1960—1961, obținute la sfecle de zahăr la Stațiunea Turda și cele din anii 1964—1966, obținute la Stațiunea Oradea.

METODA DE CERCETARE

Experiențele s-au executat în cîmp conform regulilor de tehnică experimentală. Suprafața recoltabilă a unei parcele a fost de 25 m², în 4 repetiții, cu repartizarea randomizată a variantelor, după metoda dreptunghiului latin.

La Turda, planta premergătoare a fost griul, iar arătura de bază s-a făcut la 30 cm. Soiul cultivat a fost CT 34, cu 100 mii plante/ha. La

Oradea, planta premergătoare a fost porumbul, iar arătura de bază s-a efectuat la 26 cm. Soiul cultivat a fost Lovrin 532, cu 100 mii plante/ha.

Îngrășămintele folosite au fost: azotatul de amoniu cu 34,5% N, superfosfatul cu 17,8% P₂O₅, sarea potasică cu 40% K₂O, minereul potasic de la Gălean și Tazlău și sarea obișnuită de bucătărie (NaCl). Minereul de la Tazlău, folosit în experiențele de la Oradea, conține 7% K₂O + 30% NaCl, iar cel de la Gălean, experimentat la Turda, a avut două concentrații: minereul A conține 7,1% K₂O + 38,2% NaCl, iar minereul B conține 14,5% K₂O + 45,6% NaCl. Îngrășămintele s-au aplicat în sol conform variantelor expuse în tabelele producției.

La experiențele de la Turda, procentul de zahăr s-a determinat în cadrul laboratorului de ameliorarea sfecele, iar la experiențele de la Oradea, la Fabrica de zahăr Arad.

La Stațiunea Turda, experiențele s-au executat pe un cernoziom levigat cu un procent ridicat de humus și suficient de aprovizionat cu potasiu, din comuna Ceanu Mare. Cantitatea de precipitații este cuprinsă între 420 și 540 mm. Anii în care s-a executat cercetarea se pot considera normali din punct de vedere climatic. La Stațiunea Oradea, experiențele s-au executat pe un cernoziom freatic umed, format pe sedimente aluvionare, din comuna Girișul de Criș. Solul are un conținut de humus de 2,2—2,9%, iar saturația în baze este ridicată. Capacitatea de schimb cationic este moderată, iar în alcătuirea ei predomină calciul și mai puțin sodiul. Cantitatea de precipitații se află cuprinsă, în anii normali, între 560—600 mm. Cei trei ani în care s-a executat cercetarea au fost normali din punct de vedere climatic.

Eficiența economică s-a calculat în lei/ha spor la venitul net determinat de aplicarea îngrășămintelor cu potasiu, care s-a considerat, la cheltuieli, cu 4 lei/kg substanță activă (K₂O).

REZULTATELE OBTINUTE

Ca martor s-a luat în ambele stațiuni varianta îngrășată cu N₁₀₀P₇₀, care reprezintă agrofondul pentru toate variantele ce au primit îngrășămintă cu potasiu, minereu potasic sau clorură de sodiu.

La Stațiunea Turda rezultatele de producție obținute în cursul anilor 1960—1967 (tabelul 1) arată că la toate variantele îngrășate, la care pe agrofondul N₁₀₀P₇₀ s-a aplicat îngrășămintă potasică sau clorură de sodiu nu s-au înregistrat sporuri de producție semnificative, producțiile fiind practic egale.

Sarea potasică, minereul potasic și clorura de sodiu, aplicate la sfeclă, au ridicat procentul de zahăr de la 20,8 la 21,2—21,7, realizându-se sporuri de 4,5—6,9 q/ha la producția de zahăr. Sporurile sînt semnificative în cazul variantelor la care s-a aplicat sare de bucătărie (V₅, V₆).

Tabelul 1

Efectul minereului potasic aplicat la sfecla de zahăr la Stațiunea Turda

Varianta	Prod. rădăcini q/ha		Media		Dif. q/ha	% zahăr	Prod. medie zahăr		Dif. q/ha	Prod. medie frunze q/ha	Spor la venitul net, lei/ha
	1960	1961	q/ha	%			q/ha	%			
V ₁ — N ₁₀₀ P ₇₀ (Mt.)	442	436	439	100	—	20,8	91,1	100	—	312	—
V ₂ — N ₁₀₀ P ₇₀ K ₁₂₀ (sare potasică)	459	445	452	103	11	21,2	95,7	105	4,6	313	65
V ₃ — N ₁₀₀ P ₇₀ K ₁₂₀ (minereul A) + 645 kg/ha NaCl	462	432	447	102	8	21,4	95,6	105	4,5	355	—40
V ₄ — N ₁₀₀ P ₇₀ K ₁₂₀ (minereul B) + 385 kg/ha NaCl	460	436	448	102	9	21,3	95,6	105	4,5	365	— 5
Media	461	434	447	102	8,5	21,3	95,6	105	4,5	360	—42
V ₅ N ₁₀₀ P ₇₀ + 645 kg/ha NaCl	472	448	460	105	21	21,3	97,9	107	6,8	377	575
V ₆ — N ₁₀₀ P ₇₀ + 385 kg/ha NaCl	471	440	455	104	16	21,7	98,0	108	6,9	369	400
Media	472	444	458	104	18,5	21,5	98,0	107	6,9	373	487
DL 5%	29	25			27	1,2			5,6	22	

În cursul perioadei de vegetație, V₃—V₆, la care s-a aplicat ca îngrășămintă minereu potasic sau sare de bucătărie, au avut o masă foliară mai bogată, fapt confirmat și de producția de frunze mai ridicată obținută. Aceste variante au prezentat o rezistență mai mare la atacul de *Cercospora beticola*.

La Stațiunea Oradea, rezultatele de producție obținute în anii 1964—1966 (tabelul 2) arată că variantele la care pe lângă agrofondul de N₁₀₀P₇₀ s-au aplicat și îngrășămintă potasică sau NaCl au înregistrat sporuri de producție pînă la 44 q/ha. Sporurile obținute sînt economice însă numai sporul de la V₇, îngrășată cu minereu potasic aplicat la prașila a 2-a, este semnificativ.

La Oradea sporurile realizate de minereul potasic sînt superioare celor realizate de sarea potasică. Această superioritate se datorește clorurii de sodiu pe care acesta o conține pe lângă elementul potasic.

Efectul minereului potasic aplicat la sfecla de zahăr la Stațiunea Oradea

Varianta	Epoca de aplicare a îngrășămintelor cu K și NaCl	Prod. rădăcini q/ha		Media		Dif. q/ha	% zahăr	Prod. zahăr		Dif. q/ha	Prod. medie frunze q/ha	Spor la venitul net lei/ha
		1964	1965	1966	%			q/ha	%			
V ₁ — N ₁₀₀ P ₇₀ (Mt.)	—	350	452	456	419	100	20,3	85,0	100	—	184	—
V ₂ — N ₁₀₀ P ₇₀ +K ₈₀ (sare potasică)	toamna	332	501	491	441	105	19,5	86,9	102	1,9	193	450
V ₃ — N ₁₀₀ P ₇₀ +K ₈₀ (sare potasică)	primăvara	332	494	475	434	104	20,0	86,7	102	1,7	196	204
V ₄ — N ₁₀₀ P ₇₀ +K ₈₀ (sare potasică)	prașila a II-a	326	502	496	441	105	19,8	87,5	103	2,5	205	450
Media		330	499	487	439	104	19,8	87,0	102	2,0	198	368
V ₅ — N ₁₀₀ P ₇₀ +K ₈₀ +343 kg/ha NaCl (minereu)	toamna	332	534	487	451	108	20,5	92,3	109	7,3	203	800
V ₆ — N ₁₀₀ P ₇₀ +K ₈₀ +343 kg/ha NaCl (minereu)	primăvara	352	506	503	454	109	19,5	88,5	104	3,5	197	905
V ₇ — N ₁₀₀ P ₇₀ +K ₈₀ +343 kg/ha NaCl (minereu)	prașila a II-a	366	522	501	463	111	20,5	92,9	109	7,9	204	1 220
Media		350	521	497	456	109	20,0	91,2	107	6,2	201	975
V ₈ — N ₁₀₀ P ₇₀ +343 kg/ha NaCl	toamna	344	526	483	451	108	19,9	89,7	106	4,7	197	960
V ₉ — N ₁₀₀ P ₇₀ +343 kg/ha NaCl	primăvara	318	526	477	440	105	21	85,5	101	0,5	192	575
V ₁₀ — N ₁₀₀ P ₇₀ +343 kg/ha NaCl	prașila a II-a	352	490	499	447	107	19,8	88,4	105	3,4	208	820
Media		338	514	486	446	107	19,9	87,9	104	2,9	199	785
DL 5%		41	51	13			1,2			7,4	38	

CONCLUZII

1. Adaosul de sare potasică la îngrășămintul cu azot și fosfor a realizat sporuri de producție economice dar ne semnificative, atât la producția de rădăcini cit și la cea de zahăr.

2. Minereul potasic de la Tg. Ocna, aplicat în aceeași doză de K₂O, a determinat sporuri de producție, atât la rădăcini cit și la zahăr, practic egale cu sarea potasică.

3. Clorura de sodiu din minereul potastic a contribuit la ridicarea procentului de zahăr și a influențat dezvoltarea unei mase foliare mai bogate, ceea ce a dat plantelor o rezistență mai mare la *Cercospora beticola*.

BIBLIOGRAFIE

- Avram P. și colab., 1959, *Eficiența îngrășămintelor minerale la sfecla de zahăr*, Analele I.C.A.R., 27, ser. A.
 Davidescu D., 1956, *Agrochimia*, Edit. Agro-Silvică, București,
 Stoica C., 1966, *Valorificarea sărurilor de potasiu și magneziu în R.S.R.*, Culegere de referate, 1, Centrul de Documentare al Industriei Chimice și Petrolului, București.

Prezentată Comitetului de redacție
la 20 aprilie 1969.

LUCRĂRILE DE PREGĂTIRE A PATULUI GERMINATIV ÎN TOAMNĂ ȘI PRIMĂVARĂ PENTRU SFECLA DE ZAHĂR

AL. NICOLAU, MARGARETA POPOVICI, D. CATARGIU,
FL. PIPIE, ST. MARKUS, I. POPOVICI și N. BĂRSAN

Sfecla de zahăr este o plantă agricolă cu cerințe ridicate față de lucrările solului, care trebuie să-i asigure, în special în momentul semănatului, suficientă umiditate spre a încolți și răsări. Pentru a se realiza această cerință a culturii, în ultimul timp predomină tendința ca lucrările de pregătire a patului germinativ să se facă cât mai superficial (Fiedler, 1966; Nicolau, 1967; Schafmayer, 1967; Stănescu și colab., 1968), pentru ca semințele să găsească la adâncimea de 4—5 cm un strat de sol așezat, care se menține permanent umed prin ridicarea apei din profunzime prin capilaritate (Zamfirescu și colab., 1965).

Lucrările cu unelte ce mobilizează mai energic pământul sînt recomandate cînd sola destinată culturii sfeclei de zahăr n-a suferit acțiunea înghețului (Schafmayer, 1967) sau pe terenurile tasate sau îmburuienite (Zamfirescu și colab., 1965) etc.

Avînd în vedere diversitatea de soluri care se întîlnesc în țara noastră și ținînd seama de condițiile deosebite de climă în care acestea se găsesc, s-au executat, în diferite localități, o serie de experiențe privind modul de pregătire a patului germinativ pentru semănatul sfeclei de zahăr, ale căror rezultate le prezentăm în cele ce urmează.

METODA DE CERCETARE

Experiențele s-au executat la I.C.C.S. Brașov și la stațiunile Oradea, Tg. Mureș, Suceava și Secuieni — Roman.

Lucrările de pregătire a patului germinativ pentru semănatul sfeclei de zahăr s-au făcut în două etape, toamna și primăvara, pe terenuri arate din vară. Mobilizarea și nivelarea solului toamna tîrziu și lucrările efectuate primăvara, cu indicarea uneltelor folosite (grapa cu colți regla-

Analizându-se în medie pe anii de experimentare eficacitatea diferitelor lucrări aplicate toamna pe terenurile deja arate din vară, se observă că atât grăpatul cât și discuitul acestora nu au adus sporuri asigurate de recoltă (tabelul 2).

Tabelul 2

Producțiile medii de rădăcini și zahăr în funcție de lucrările efectuate toamna tirziu pe terenurile arate vara

Lucrările executate toamna	Brașov 1966—1968	Oradea 1966—1968	Tg. Mureș 1966—1968	Suceava 1964—1967	Secuieni 1964—1967
<i>Producțiile de rădăcini, t/ha</i>					
Nelucrat (Mt.)	31,01	31,7	56,25	37,4	24,4
Grăpat	32,02	32,6	55,30	37,5	23,3
Discuit + grăpat	31,21	32,5	55,75	36,0	23,5
DL 5%	4,47	1,8	1,15	1,6	1,3
<i>Producția de zahăr, q/ha</i>					
Nelucrat (Mt.)	55,17	59,1	105,4	—	44,8
Grăpat	57,24	59,3	101,5	—	43,4
Discuit + grăpat	56,20	60,2	102,0	—	43,6
DL 5%	15,48	3,34	2,38	—	2,42

Cercetându-se, tot în medie pe experiență, eficacitatea diferitelor unelte la pregătirea terenului în primăvară se constată că față de grăpatul solului o dată sau de două ori, diferențele de producție obținute prin folosirea discuitului și a cultivatorului, urmate de grapa cu colți, sau a sapei rotative, nu sînt asigurate la nici o stațiune (tabelul 3).

Pentru o mai bună interpretare a rezultatelor s-a analizat anual, pentru fiecare stațiune în parte, eficiența lucrărilor efectuate primăvara, cu diferite unelte în legătură cu condițiile de climă. Astfel, pornind de la zona mai umedă de cultură a sfeclii de zahăr către zonele unde cantitățile de precipitații sînt mai scăzute, se constată, în comparație cu varianta în care s-a făcut numai grăpatul, următoarele (tabelul 4):

La I.C.C.S. Brașov, unde regimul pluviometric este de 747,2 mm (fig. 1), lucrarea cu grapa cu discuri + grapa cu colți reglabili apare în mod evident ca cea mai eficientă. Efectul maxim s-a realizat atunci cînd în perioada precedentă însămînțării (octombrie—martie) s-a înregistrat un regim pluviometric reprezentînd circa 28% din cantitatea anuală de precipitații (206,9 mm în 1967). Precipitațiile mai abundente din 1966 (295,9 mm) ca și timpul mai secetos din 1968 (165,3 mm) din aceeași perioadă, au redus întrucitva nivelul producțiilor, variantele de lucrare cu discuitul rămînînd totuși superioare variantei în care s-a lucrat cu cultivatorul. Aceste considerații sînt susținute și de

Tabelul 3

Producțiile medii de rădăcini și zahăr determinate de lucrările executate primăvara

Lucrările executate primăvara	Brașov 1966—1968	Oradea 1966—1968	Tg. Mureș 1966—1968	Suceava 1964—1966	Secuieni 1964—1967
<i>Producția de rădăcini, t/ha</i>					
V ₁ — grapă—o dată	30,75	31,6	55,90	—	—
V ₂ — grapă—de două ori	—	—	—	36,5	27,49
V ₃ — cultivator+grapă	30,42	33,3	55,32	36,9	25,89
V ₄ — sapă rotativă	—	—	—	37,3	26,59
V ₅ — disc+grapă	31,57	32,5	56,43	37,0	25,57
V ₆ — disc+grapă+tăvălug înainte de semănat	32,48	32,8	53,85	—	—
V ₇ — disc+grapă+tăvălug după semănat	31,85	33,3	56,30	—	—
DL 5%	2,18	2,8	6,15	0,9	1,65
<i>Producția de zahăr, q/ha</i>					
V ₁ — grapă—o dată	55,86	57,3	102,5	—	—
V ₂ — grapă—de două ori	—	—	—	—	50,34
V ₃ — cultivator+grapă	54,48	62,1	104,5	—	47,64
V ₄ — sapă rotativă	—	—	—	—	49,19
V ₅ — disc + grapă	56,20	60,4	101,5	—	46,79
V ₆ — disc+grapă+tăvălug înainte de semănat	57,93	60,0	101,4	—	—
V ₇ — disc+grapă+tăvălug după semănat	56,89	62,3	104,1	—	—
DL 5%	7,57	5,18	2,13	—	3,03

Notă: disc. = grapă cu discuri; grapă = grapă cu colți reglabili.

Tabelul 4

Coefficienții de corelație privind corelațiile stabilite între cantitatea de precipitații din perioada precedentă însămînțării (octombrie—martie) și producțiile relative obținute în funcție de lucrările solului, aplicate primăvara la pregătirea terenului pentru semănat

Lucrările executate	Brașov	Oradea	Tg. Mureș	Suceava	Secuieni
V ₃ — cultivator+grapă	-0,962	+0,807	+0,762	-0,384	+0,927
V ₄ — sapă rotativă	—	—	—	+0,897	+0,766
V ₅ — disc+grapă	+0,853	-0,512	+0,173	+0,980	+0,938
V ₆ — disc+grapă+tăvălug înainte de semănat	-0,159	-0,218	+0,238	—	—
V ₇ — disc+grapă+tăvălug după semănat	-0,011	+0,342	+0,722	—	—

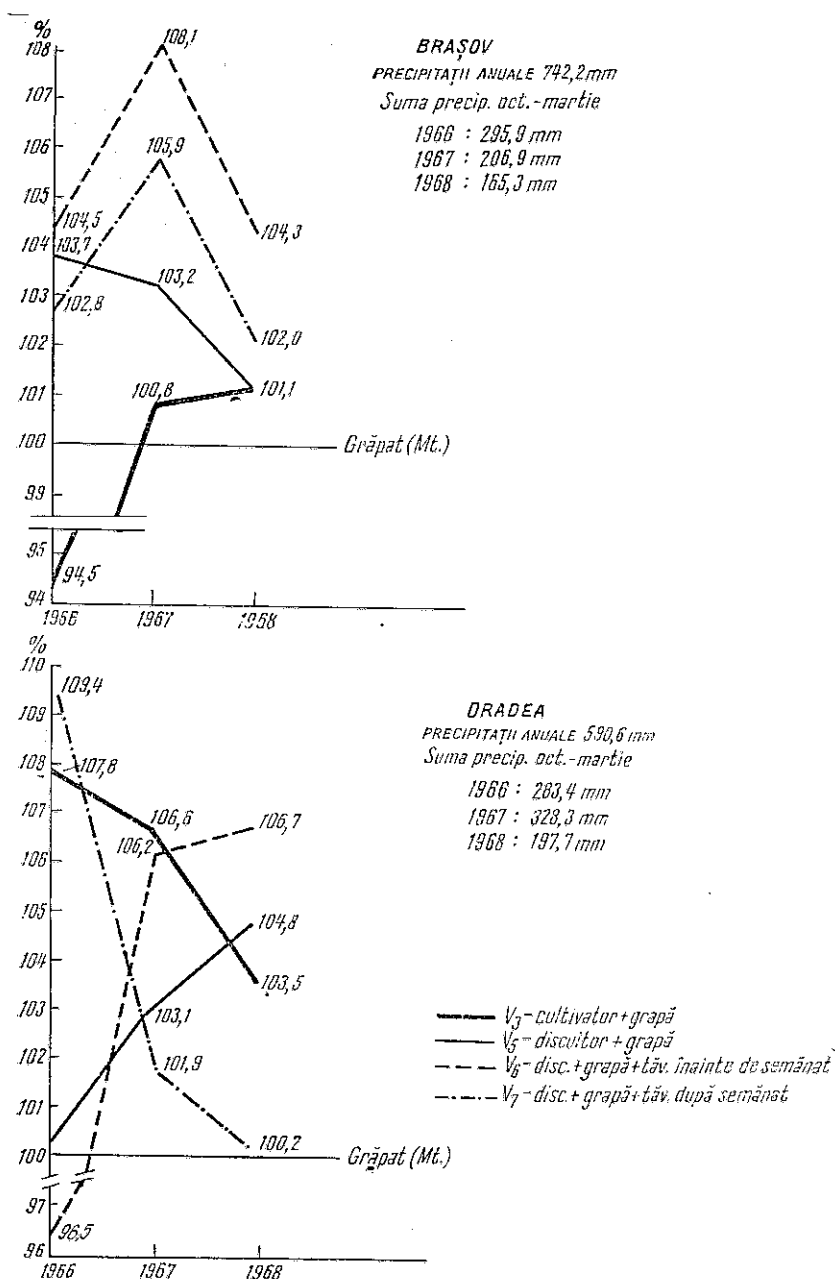


Fig. 1 — Producțiile anuale de sfeclă de zahăr, obținute în funcție de lucrările solului la stațiunile Braşov și Oradea.
Annual sugar beet yields obtained according to cultural practices at the Braşov and Oradea stations.

coeficienții de corelație care au valori cuprinse între $-0,159$ și $+0,853$ în cazul lucrărilor efectuate cu grapa cu discuri + grapa cu colți regrabili și de $-0,962$ la lucrarea cu cultivatorul + grapa.

În concluzie, pentru această zonă se poate spune că datorită atât precipitațiilor suficiente căzute în perioada octombrie—martie cât și faptului că terenul iese în general tasat din iarnă, este necesar să se folosească o unealtă care mobilizează mai energic pământul pentru a se crea un pat bun germinativ, fără a exista pericolul ca apa pierdută prin evaporare să afecteze negativ încolțirea semințelor. De asemenea, folosirea tăvălugului pe terenul discuit aduce sporuri de recoltă; curbele obținute au urmat aproape aceeași alură cu aceea a grapei cu discuri. Totuși se recomandă aplicarea tăvălugului înainte de semănat și nu după această lucrare, coeficienții de corelație obținuți arătând că prin tăvălugire producția nu mai este așa mult dependentă de regimul pluviometric anterior, deoarece această lucrare reține pentru semințe o cantitate suficientă de umiditate în sol pentru a le asigura încolțirea și răsărirea (tabelul 4).

La Stațiunea Oradea (fig. 1), unde regimul anual de precipitații este mai scăzut (590,6 mm) decât în zona Braşov, efectul lucrării cu discuitorul + grapa este cu totul diferit. Eficiența lui nu numai că nu urmează curba sumei precipitațiilor din octombrie—martie, dar chiar duce în unii ani la rezultate contradictorii (1967), ceea ce explică de altfel realizarea unui coeficient negativ de corelație. Mai rațională apare folosirea cultivatorului + grapa în comparație cu lucrarea făcută de grapa cu colți regrabili, producțiile realizate în condițiile unei rezerve mari de umiditate fiind superioare celor obținute prin folosirea discuitorului. De altfel, și coeficientul de corelație obținut la lucrarea cu cultivatorul + grapa este pozitiv ($+0,807$). Efectul tăvălugului pe terenurile discuite are rolul să reducă dependența producțiilor față de precipitații dacă se aplică înainte de semănat ($r = -0,512$ se reduce la $r = -0,218$).

La Stațiunea Tg. Mureș (fig. 2), deși regimul pluviometric anual al zonei este mai scăzut (562,9 mm), efectul uneltelor care mobilizează mai energic terenul (grapele cu discuri) este destul de puternic, deoarece solul beneficiază de un plus de umiditate din apa freatică. De aceea, discuitorul + grapa are posibilitatea să asigure un pat germinativ mai bun decât cultivatorul + grapa. Acest lucru justifică și dependența mai mică de cantitatea de precipitații din perioada precedentă însămînțării ($r = +0,173$).

Pe aceste terenuri cu umiditate mai mare cultivatorul + grapa a avut un efect mai slab, el putând fi superior discuitorului + grapa (1969) numai atunci când precipitațiile din octombrie—martie au fost mult prea mici și când și pinza freatică a avut o contribuție mai redusă. De aceea, coeficientul de corelație ($+0,762$) este mai ridicat la lucrările făcute cu cultivatorul decât la cele executate de discuitor. În condițiile de la Tg. Mureș când tăvălugirea se impune, este mai bine ca ea să se execute după semănat.

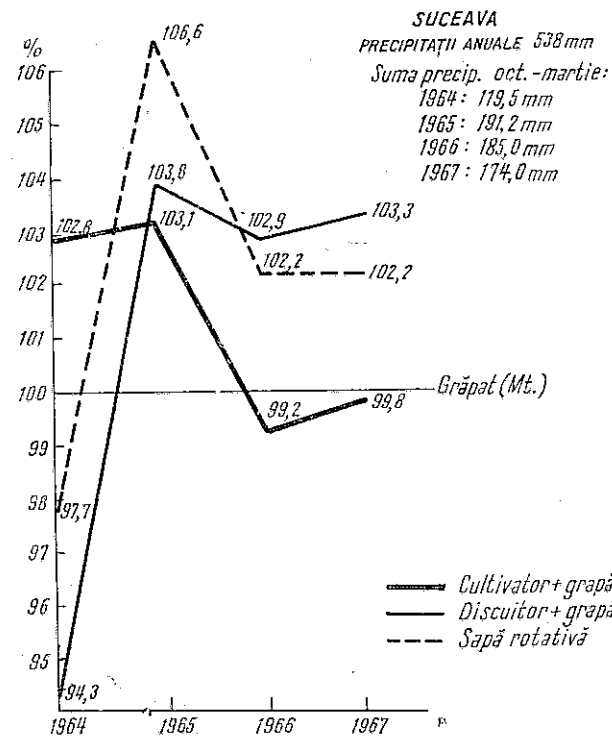
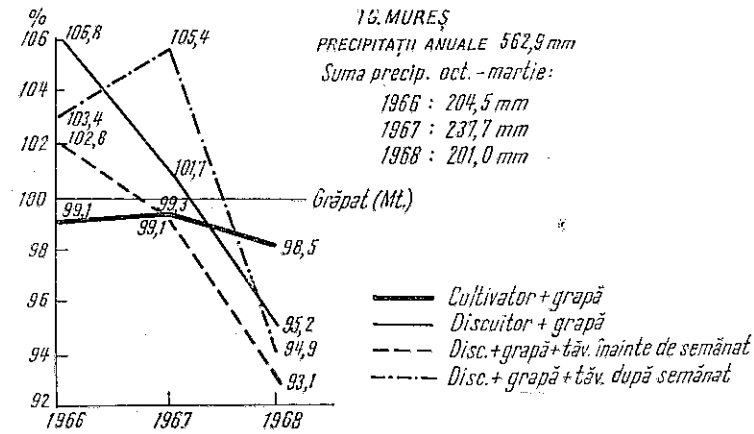


Fig. 2 — Producțiile anuale de sfeclă de zahăr, obținute în funcție de lucrările solului la stațiunile Tg. Mureș și Suceava.
Annual sugar beet yields obtained according to cultural practices at the Tg. Mureș and Suceava stations.

La Stațiunea Suceava, situată într-o zonă cu regim pluviometric anual de numai 538 mm, datele experimentale obținute au arătat că atunci când cantitatea de precipitații înregistrată în perioada octombrie—martie depășește 170 mm, lucrarea executată la grapa cu discuri + + grapa cu colți reglabili este superioară, celorlalte unelte (fig. 2) și coeficientul de corelație în acest caz este pozitiv (+0,980). Lucrarea cu sapa rotativă a avut un efect intermediar între discuitor și cultivator; coeficientul de corelație (+0,897) indică totuși că eficiența ei depinde în măsură însemnată de rezerva de apă existentă în sol în momentul semănatului.

La Stațiunea Secuieni (fig. 3), situată într-o zonă cu un regim pluviometric și mai scăzut (529 mm) și cu primăveri în care frecvența

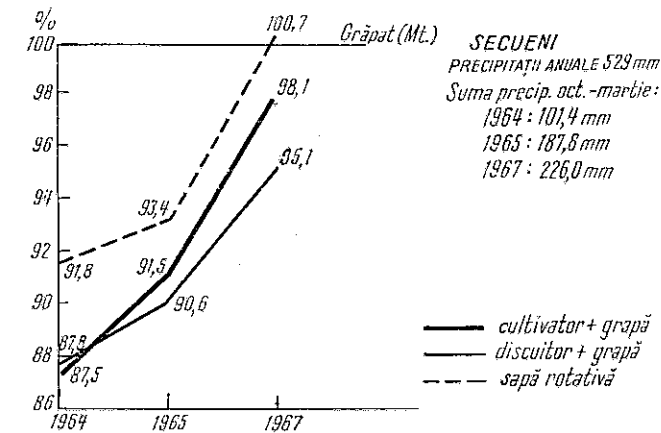


Fig. 3 — Producțiile anuale de sfeclă de zahăr, obținute în funcție de lucrările solului la stațiunea Secuieni.
— Annual sugar beet yields obtained according to cultural practices at the Secuieni Station.

vinturilor este mai mare, folosirea uneltelor care mobilizează energic solul trebuie făcută cu mare atenție. Când în perioada octombrie—martie se înregistrează cca 100 mm precipitații și terenul nu este tasat se va prefera în primăvară graparea energică (de două ori) a arăturii din anul precedent. Când în perioada amintită se înregistrează peste 200 mm sau când terenurile sînt tasate, mobilizarea solului trebuie făcută în primăvară cu unelte ce lucrează mai energic pămîntul (coeficientul de corelație la cultivator + grapă este + 0,927, iar la discuitor + grapă este +0,938). Rezultate bune a dat și sapa rotativă ($r = +0,766$) care asigură o mobilizare satisfăcătoare a patului germinativ.

În concluzie, din analiza anuală a eficacității diferitelor unelte folosite în primăvară la pregătirea terenului pentru semănatul sfeclii de zahăr, în diverse zone de cultură, se constată că în anii în care regimul pluviometric din perioada precedentă însămînțării (octombrie—martie) a fost mai bogat, iar terenurile respective ies mai tasate din iarnă este nevoie să se execute o mobilizare mai energică a solului.

De asemenea a reieșit că în cadrul fiecărei zone, în funcție de cantitatea de precipitații, este necesar a se lucra în mod diferit terenul. Cu cât regimul pluviometric este mai redus cu atât mobilizarea solului trebuie să se facă mai puțin energic pentru a preîntîmpina pierderea prin evaporare a umidității necesare germinării semințelor și invers.

CONCLUZII

1. Grăparea sau discuirea, efectuate toamna târziu, pe terenurile arate din vară nu au adus sporuri semnificative de producție.

2. În zona deservită de I.C.C.S. Brașov, eficiența folosirii discuitorului+grapă crește odată cu sporirea rezervei de umiditate din sol, acumulată în perioada octombrie—martie. Tăvălugirea terenurilor discuite s-a dovedit superioară față de lucrarea de discuit+grăpat.

3. În condițiile zonei Oradea unde regimul precipitațiilor este mai scăzut folosirea cultivatorului+grapă ca unelte de pregătire a patului germinativ pentru semănatul sfeclii de zahăr este cea mai indicată.

4. Pe solurile aluvionare cu apa freatică superficială, asemănătoare cu cele de la Stațiunea Tg. Mureș, lucrarea cu grapa cu discuri + grapa cu colți reglabili este cea mai avantajoasă.

5. În nord-estul țării, în condiții asemănătoare cu cele de la Stațiunea Suceava se constată o bună eficiență a discuitorului+grapă; totuși atunci cînd rezerva de umiditate din sol este mică în momentul pregătirii patului germinativ, lucrarea făcută de cultivator+grapă este superioară. Sapa rotativă are un efect intermediar între aceste două grupe de unelte.

6. În zona de deservire a Stațiunii Secuieni, unde regimul anual de precipitații este scăzut, iar primăverile sînt uscate, lucrarea cea mai bună se asigură prin grăpatul energic de două ori. Discuitorul sau cultivatorul, urmate de grapă, pot fi recomandate numai pentru mobilizarea solurilor tasate în primăvară.

BIBLIOGRAFIE

- Fiedler J., 1966, *Vliv různých způsobů předsetového zpracování půdy u cukrovky*, Rostl. Vyroba, 9.
- Nicolau A.I., 1967, *Date experimentale privitoare la pregătirea solului pentru semănatul sfeclii de zahăr*, în: *Rezultatele cercetării științifice în sprijinul sporirii producției agricole*, Bacău.
- Schafmayer H., 1967, *Flache oder tiefe Saatbetherichtung für Zuckerrüben*, Mitt. deut. Landw. Ges., 10.
- Stănescu Z. și colab., 1968, *Cultura sfeclii de zahăr*, Edit. Agro-Silvică, București.
- Zamfirescu N. și colab., 1965, *Fitotehnia*, 2, Edit. Agro-Silvică, București.

Prezentată Comitetului de redacție,
la 15 aprilie 1969.

**INFLUENȚA ÎNGRĂȘĂMINTELOR MINERALE ASUPRA PRODUCȚIEI
LA SFECLA DE ZAHĂR IRIGATĂ, ÎN ZONA DE NORD-EST
A BĂRĂGANULUI**

M. VASILIU și ELVIRA PASCARU

Extinderea culturii sfecele de zahăr în zonele mai puțin favorabile este condiționată de factorul limitativ al producției — apa. Pe măsura amenajării de noi suprafețe irigate în zonele secetoase sfecla de zahăr s-a dovedit a fi una dintre plantele care valorifică foarte bine apa și îngrășămintele, chiar la o constantă termică mai ridicată, producțiile obținute fiind de peste 80 t/ha, mai ales când în timpul verii nu s-au înregistrat fluctuații mari de temperatură.

Cercetările efectuate în țară au scos în evidență nevoia mare de îngrășămintă a sfecele de zahăr cultivată în condiții de irigație (Avrigeanu și colab., 1964; Bora, 1964, 1966; Hulpoi și colab., 1967; Ionescu-Șișești, 1961; Mureșan, 1964; Negomireanu și colab., 1967; Margareta Popovici și colab., 1967).

Cercetările privitoare la creșterea cantității de zahăr în rădăcini în funcție de nivelul de îngrășare, la un plafon constant al umidității solului, sînt însă mai puține. Observațiile lui Ionescu-Șișești (1961) se referă la soiurile mai vechi de sfeclă, la care totuși se constată o sporire de cca 1% a procentului de zahăr prin îngrășămintă și irigații.

În lucrarea de față se prezintă rezultatele obținute la Stațiunea experimentală Brăila, cu specific pedoclimatic diferit de Bărăganul central și perspective mărite de cultură a sfecele de zahăr.

CONDIȚIILE ȘI METODA DE CERCETARE

Experiențele s-au executat în condiții de cîmp, în anii 1966—1968, într-o rotație de 4 ani, cu solă amelioratoare de lucernă. Sfecla de zahăr a urmat în toți anii după porumb siloz cultura a II-a, după grîu. Succesiunea culturilor a fost următoarea: porumb boabe, grîu de toamnă + porumb siloz cultura a II-a, sfeclă de zahăr, floarea-soarelui (lucernă, solă săritoare).

S-a folosit soiul de sfeclă R.Poli 1. Experiența s-a așezat după metoda parcelelor subdivizate, luându-se în studiu 3 factori cu diferite graduări, în 4 repetiții.

Ingrășămintele minerale luate în studiu au fost azotatul de amoniu, superfosfatul și sarea potasică. Ingrășămintele cu fosfor (*factorul A*) s-au aplicat la arătura de bază și au avut 4 graduări: a_1 — P_0 ; a_2 — P_{50} ; a_3 — P_{100} ; a_4 — $P_{100}K_{120}$.

Factorul B l-a constituit epoca de administrare a azotului: b_1 — sub arătura de bază; b_2 — sub disc, la semănat; b_3 — în faza de 3—4 frunze.

Mărimea dozei de azot a reprezentat *factorul C*: c_1 — N_0 ; c_2 — N_{50} ; c_3 — N_{100} ; c_4 — N_{150} ; c_5 — N_{200} .

Tipul de sol pe care s-a experimentat a fost cernoziomul castaniu carbonatic format pe loess, cu textura nisipo-lutoasă și cu apa freatică la adâncimea de 8—12 m. Sub aspectul fertilității, solul se încadrează în grupa solurilor cu fertilitate medie. Reacția solului este neutră spre slab alcalină cu un pH în apă de 7,7; 2,70 humus, 0,120 g/100 g sol azot total, 160 mg/100 g sol P_2O_5 total, 6,6 mg/100 g sol P_2O_5 mobil și 14,0 mg/100 g sol K_2O , evidențiat și în alte lucrări de specialitate.

Anii în care s-a experimentat s-au diferențiat foarte puțin din punct de vedere climatic, deficitul de umiditate fiind asigurat prin irigație la limita minimă de 70 % din capacitatea de cîmp pentru apă. Din tabelul 1 se poate desprinde evoluția umidității din sol în experiență.

Tabelul 1

Condițiile de umiditate ale solului de la Stațiunea Brăila (mm)

Specificarea sursei de umiditate	1966	1967	1968	Media
Rezerva inițială de umiditate la semănat	362	314	363	346
Precipitații în perioada de vegetație	330	334	282	301
Apa de irigație aplicată	200	210	250	220

Se constată că anul 1968 a avut cele mai puține precipitații, acestea fiind insuficiente în primele faze de vegetație, fapt ce a dus la mărirea numărului de udări. De remarcat este faptul că totuși și în acest an rezerva de umiditate a fost destul de bună. Rezerva bună de umiditate la semănat a asigurat în fiecare an o răsărire uniformă, cu rinduri bine încheiate, ceea ce a determinat în final o producție ridicată.

Udările s-au făcut prin aspersione, folosind aspersoare cu jet mediu, cu duze de 8 mm.

Calculul experiențelor s-a efectuat după metoda statistică, (cazul experiențelor cu 3 factori), iar determinarea zahărului prin metoda polarimetrică.

REZULTATELE OBTINUTE

Din analiza rezultatelor obținute la îngrășarea cu fosfor (tabelul 2) se constată o influență mai mare a dozelor de fosfor asupra producției de rădăcini în primul și în al doilea an și mai scăzută în al

Tabelul 2

Producția de rădăcini obținută în funcție de îngrășarea de bază cu fosfor (*factorul A*), epoca de aplicare a azotului (*factorul B*) și doza de azot (*factorul C*)

Factorul	1966			1967			1968			Media		
	t/ha	dif.	sem-nif.	t/ha	dif.	sem-nif.	t/ha	dif.	sem-nif.	t/ha	dif.	sem-nif.
<i>Factorul A</i>												
P_0 (Mt.)	62,9	—	***	61,3	—	***	57,0	—	***	60,4	—	***
P_{50}	65,8	2,9	***	66,4	5,1	***	70,7	13,7	***	66,9	6,5	***
P_{100}	66,9	4,0	***	66,1	4,8	***	70,5	13,5	***	67,8	7,4	***
$P_{100}K_{120}$	68,3	5,4	***	67,0	5,7	***	71,3	14,3	***	68,8	8,4	***
DL 5%	1,4			2,4			3,1			3,0		
<i>Factorul B</i>												
Sub brazdă												
(Mt.)	56,2	—	***	65,5	—	***	66,8	—	***	62,8	—	***
La semănat	66,2	10,0	***	65,7	0,2	***	67,3	0,5	***	66,4	3,6	***
La 3-4 frunze	65,5	9,3	***	64,6	-0,9	***	68,0	1,2	***	66,0	3,2	***
DL 5%	1,0			2,1			3,0			1,6		
<i>Factorul C</i>												
N_0 (Mt.)	57,8	—	***	51,1	—	***	56,7	—	***	55,2	—	***
N_{50}	63,3	5,5	***	60,4	9,3	***	63,9	7,2	***	62,5	7,3	***
N_{100}	67,6	9,8	***	67,4	16,3	***	69,6	12,9	***	68,2	13,0	***
N_{150}	69,6	11,8	***	71,5	20,4	***	72,6	15,9	***	71,2	16,0	***
N_{200}	71,6	13,8	***	75,7	24,6	***	74,2	17,5	***	73,8	18,6	***
DL 5%	1,2			2,7			3,9			2,5		

treilea an. Sporurile de producție obținute sînt foarte semnificative în toți anii de experimentare, la toate dozele de îngrășămint aplicate. În medie pe cei 3 ani de experimentare, la martor s-a obținut o producție de 60,4 t/ha. Cu P_{50} s-a obținut un spor foarte semnificativ de 6,5 t/ha, revenind un plus de 130 kg rădăcini la 1 kg substanță activă.

Mărirea dozei de fosfor la 100 kg/ha a adus un spor de 7,4 t/ha, față de martor și numai 0,9 t/ha față de P_{50} . Deși față de P_0 sporul de producție este foarte semnificativ, dacă ne referim la sporul de produc-

ție față de substanța activă, acesta este numai de 74 kg rădăcini, deci cu 56 kg mai scăzut decât în cazul variantei precedente. Adăugarea potasiului în doză de K_{120} , a mărit foarte semnificativ producția cu 8,4 t/ha, revenind însă numai 38 kg rădăcini la 1 kg S.A.

Din analiza datelor obținute la îngrășarea cu fosfor se poate constata că doza cea mai economică la irigat este P_{50} . Acest lucru se explică și prin rezerva mare de fosfor mobil și potasiu mobil pe care o au cer-noziomurile din Bărăganul de est.

În ce privește epoca de aplicare a azotului, în primul an se constată o diferență de producție remarcabilă între aplicarea lui sub brazdă și celelalte variante, dar în următorii ani valorile obținute au fost relativ apropiate. Aplicarea azotului la semănat a mărit producția în primul an (1966), însă în anii următori sporul de producție a fost foarte mic. Totuși sporul primului an a influențat media pe cei 3 ani, asigurând o diferență foarte semnificativă de 3,6 t/ha rădăcini. În cazul cînd azotul s-a aplicat la 3—4 frunze, producția a crescut în primul și în al treilea an.

Din analiza datelor prezentate reiese că epoca de aplicare a îngrășămintelor cu azot nu are un rol hotărîtor în asigurarea unor sporuri constante de producție. Este totuși bine ca în cazul cultivării sfeclei în condiții de irigare, să nu se aplice din toamnă întreaga cantitate de îngrășăminte cu azot.

Rezultatele obținute la aplicarea diferitelor doze de azot scot în evidență o valorificare bună a acestui îngrășămint în fiecare an. În medie pe cei 3 ani, față de varianta care nu a primit azot, la care producția a fost de 55,2 t/ha, aplicînd N_{50} producția a crescut cu 7,3 t/ha, respectiv cu 146 kg rădăcini pe fiecare kg de substanță activă aplicată. La N_{100} sporul de producție s-a mărit cu 13,0 t/ha față de varianta fără azot, revenind însă un spor de numai 130 kg rădăcini pe 1 kg substanță activă. Mărirea dozei de azot la N_{150} și N_{200} nu a sporit economic producția, revenind pentru fiecare kg de substanță activă aplicat un spor de 106, respectiv 96 kg rădăcini.

Din analiza rezultatelor reiese că în condiții de irigare și la cantitățile de îngrășăminte fosfatice folosite, dozele de N_{50} — N_{100} sînt cele mai economice.

Urmărind interacțiunea dintre îngrășămintele cu azot și cele cu fosfor (tabelul 3), față de varianta neîngrășată, se constată o creștere semnificativă a producției în toate variantele la care s-a mărit doza de azot pe fond de P_{50} — P_{100} cu sporuri de producție cuprinse între 5,0 — 27,2 t/ha. Dacă se compară producțiile obținute în cazul aplicării azotului pe fond fără fosfor sporurile de producție sînt cuprinse între 7,5 — 16,0 t/ha.

Analizînd tripla interacțiune dintre factori (tabelul 4) reiese că la obținerea unei producții ridicate de sfeclă un rol deosebit îl au îngrășămintele cu azot aplicate pe un fond ridicat de fosfor; epoca de aplicare a îngrășămintelor cu azot are o importanță secundară.

Tabelul 3

Producția medie de rădăcini în interacțiunea dintre N și P (t/ha)

Factorul A	Factorul C					Diferența				
	N_0	N_{50}	N_{100}	N_{150}	N_{200}	N_0	N_{50}	N_{100}	N_{150}	N_{200}
P_0	50,4	57,9	62,6	64,7	66,4	—	7,5	12,2	14,3	16,0
P_{50}	58,9	63,5	68,8	72,3	74,8	8,5	13,1	18,4	21,9	24,4
P_{100}	55,7	64,1	69,6	73,1	76,5	5,3	13,7	19,2	22,7	26,1
$P_{100}K_{120}$	55,4	64,6	71,6	74,9	77,6	5,0	14,2	21,2	24,5	27,2
	DL 5%					2,9				

Notă: sub formă de fracție se prezintă la numărător diferențele față de varianta N_0P_0 , iar la numitor diferențele față de varianta N_0 și P_0 corespunzător fiecărui rînd.

Tabelul 4

Producția medie de rădăcini obținută în interacțiunea: doze de N × doze de P × epoca de aplicare a N (t/ha)

Factorul B	Factorul A	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	Interacțiunea A × B
		N_0	N_{50}	N_{100}	N_{150}	N_{200}	
b_1 — sub brazdă	a_1 — P_0	52,8	57,1	62,4	64,4	65,6	60,4
	a_2 — P_{50}	58,9	62,6	66,8	71,3	71,3	66,1
	a_3 — P_{100}	54,1	69,0	72,2	73,7	77,6	69,3
	a_4 — $P_{100}K_{120}$	57,4	66,3	72,5	75,6	72,9	68,9
$B \times C$		55,8	63,7	68,4	71,2	71,8	
b_2 — sub disc la semănat	a_1 — P_0	47,8	55,8	64,5	65,2	66,6	59,9
	a_2 — P_{50}	57,9	63,0	68,8	73,0	76,9	67,9
	a_3 — P_{100}	58,8	66,6	69,8	74,0	77,7	69,3
	a_4 — $P_{100}K_{120}$	54,0	61,3	71,4	75,4	78,9	68,2
$B \times C$		54,6	61,6	68,6	71,9	75,0	
b_3 — la 3—4 frunze	a_1 — P_0	50,7	60,9	60,8	64,6	67,1	60,8
	a_2 — P_{50}	62,1	64,3	70,6	72,0	76,2	69,0
	a_3 — P_{100}	54,5	63,3	66,9	71,7	74,1	66,1
	a_4 — $P_{100}K_{120}$	54,9	66,4	70,9	73,7	76,7	68,3
$B \times C$		55,5	63,7	67,3	70,5	73,5	

DL 5% (A×B) = 4,1; DL 5% (B×C) = 4,6

Producția de zahăr obținută în medie pe cei trei ani este strins corelată cu producția de rădăcini. Din datele tabelului 5 se constată că în toți anii de experimentare îngrășămintele cu fosfor măresc producția de zahăr, însă P_{50} este doza cea mai economică. În general, producția de zahăr crește o dată cu producția de rădăcini. Diferența medie la producția de zahăr pe cei 3 ani la diferite doze de azot este semnificativă pentru toate variantele (tabelul 5), dar economice apar dozele N_{100} — N_{150} .

Tabelul 5

Producția de zahăr la îngrășarea de bază cu fosfor și în funcție de doza de azot aplicată

Factorul	1966			1967			1968			Media		
	t/ha	dif.	sem-nif.	t/ha	dif.	sem-nif.	t/ha	dif.	sem-nif.	t/ha	dif.	sem-nif.
P_0 (Mt.)	13,2	—		12,9	—		11,9	—		12,6	—	
P_{50}	13,7	0,5	***	13,9	1,0	***	14,8	2,9	***	14,1	1,5	***
P_{100}	14,0	0,8	***	13,8	0,9	***	14,8	2,9	***	14,2	1,6	***
$P_{100} + K_{120}$	14,3	1,1	***	14,0	1,1	***	14,9	3,0	***	14,4	1,8	***
DL 5%		0,3			0,5			0,6			0,5	
N_0 (Mt.)	12,1	—		10,7	—		11,7	—		11,5	—	
N_{50}	13,2	1,1	***	12,6	1,9	***	13,4	1,7	***	13,0	1,5	***
N_{100}	14,1	2,0	***	14,1	3,4	***	14,6	2,9	***	14,2	2,7	***
N_{150}	14,6	2,5	***	15,0	4,3	***	15,2	3,5	***	14,9	3,4	***
N_{200}	15,0	2,9	***	15,8	5,1	***	15,5	3,8	***	15,4	3,9	***
DL 5%		0,2			0,10			0,8			0,7	

CONCLUZII

1. În condițiile de irigare a Bărăganului de nord-est se pot obține producții mari la sfecla de zahăr, atât la rădăcini cit și la zahăr (78,9 t/ha rădăcini și 15,4 t/ha zahăr).

2. Epoca optimă de aplicare a îngrășămintelor cu azot este destul de largă (de la arătura de bază și pînă la 3—4 frunze) fără ca producția să scadă.

3. Interacțiunile cele mai semnificative s-au obținut în cazul cînd doze de N_{100} — N_{200} au fost aplicate pe un fond de P_{50} — P_{100} .

4. În toți anii de experimentare producțiile diferiților factori sau combinații au avut aceeași comportare.

BIBLIOGRAFIE

- Avrigeanu G.h. și colab., 1964, *Cercetări asupra regimului de irigare la sfecla de zahăr în condițiile Cîmpiei Dunării*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 30, ser. B.
- Bora I., 1964, *Unele rezultate în cultura irigată a sfeclei de zahăr*, Probleme agricole, 6.
- Bora I., 1966, *Contribuții la studiul regimului de irigare al sfeclei de zahăr în cîmpia de vest a țării*, Probleme agricole, 6.
- Coculescu Gr., Ișfan D., 1964, *Eficiența îngrășămintelor la sfecla de zahăr pe cernoziomurile din nord-estul țării*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 30, ser. B.
- Davidescu D., 1963, *Agrochimia*, Edit. Agro-Silvică, București.
- Hulpoi N. și colab., 1967, *Influența îngrășămintelor și irigării asupra compoziției chimice a plantelor*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 33, ser. B.
- Ionescu-Șișești Vl., 1961, *Rezultatele cercetărilor din R.P.R. cu privire la cultura irigată a sfeclei de zahăr*, Probleme agricole, 3.
- Mureșan T., 1964, *Rezultatul cercetărilor științifice privind cultura sfeclei de zahăr*, Probleme agricole, 4.
- Negomireanu V. și colab., 1967, *Consumul de apă și regimul de irigație la sfecla de zahăr pe cernoziomul mediu levigat de la Fundulea*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 33, ser. B.
- Popovici Margareta și colab., 1967, *Rezultatele experiențelor cu arături și îngrășăminte la sfecla de zahăr cultivată pe solul humico-semigleic de la Brașov*, Probleme agricole, 10.
- Șipoș G.h., Bratu N., 1966, *Dinamica acumulării azotului, fosforului, potasiului și calciului la sfecla de zahăr în funcție de densitatea plantelor*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 32, ser. B.

Prezentată Comitetului de redacție
la 30 mai 1969.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA REGIMULUI DE IRIGARE ȘI CONSUMULUI DE APĂ LA SFECLA DE ZAHĂR

GH. ȘIPOȘ, N. HULPOI, MARIA VASILIU,
RODICA PĂLTINEANU, N. CIMPONERU și V. NEGOMIREANU

Irigarea sfecele de zahăr devine o necesitate tot mai presantă pentru obținerea veniturilor maxime în condițiile climatului, deseori secetos, din părțile de câmpie ale țării noastre. Irigarea acestei culturi prezintă însă interes și în celelalte zone, unde lunile de vară pot avea, în unii ani, caracter secetos.

Rezultatele experiențelor privind regimul de irigare a sfecele de zahăr, începute la noi din 1956 (Apetroaiei și colab., 1960; Avrigeanu, 1962) arată că prin irigare se obțin sporuri de producție de 40—90 %. Cercetările efectuate în continuare dau indicații privind plafonul minim al umidității solului, necesar de menținut prin irigare în diferite zone, numărul udărilor și normele de udare și dau date privind consumul de apă al sfecele (Hulpoi și colab., 1968; Ionescu-Șișești, 1961; Botzan, 1967; Negomireanu și colab., 1967; Șipoș, 1969).

Este necesar de subliniat în privința nevoii de apă, că sfecla de zahăr care este considerată ca plantă bianuală (Salter și Goode, 1967), iar porumbul, soia etc. ca plante anuale, are în primul an de vegetație numai creștere vegetativă, și că netrecând în fază generativă, nu are o perioadă critică în ce privește nevoia de apă, așa cum au plantele anuale. La porumb, de exemplu, se distinge perioada dintre apariția paniculului și începutul formării boabelor ca deosebit de critică față de secetă. La sfecla de zahăr o astfel de fază critică nu se poate deosebi fiind necesar să se asigure prin irigare creșterea rapidă a suprafeței foliare și încheierea culturii în timp cât mai scurt și menținerea umidității optime a solului până aproape de sfârșitul perioadei de vegetație. Astfel, acumularea de substanță uscată și zahăr decurge fără stagnări și se asigură producții maxime (Ferry și colab., 1965; Haddock, 1955; Loomis și Worker, 1963; Owen, 1958; Penman, 1958).

Ca urmare, producția maximă se va realiza ca efect al maximizării suprafeței foliare, al asimilației nete, al proporției asimilatelor depuse în rădăcini și al duratei perioadei de asimilație intensă a frunzelor (Loomis și Haddock, 1967).

Conținutul în zahăr al rădăcinilor, principalul criteriu calitativ, este după majoritatea autorilor în măsură mai mică sau mai mare diminuat prin irigare (Avrigeanu și colab., 1964, Ferry și colab., 1965; Haddock, 1955; Hulpoi și colab., 1968). În același timp și seceta excesivă poate înrăutăți valoarea tehnologică a sfecei de zahăr. Încă în 1892, Buffum (citată după Loomis și Haddock, 1967) semnala scăderea procentului de zahăr prin irigarea tîrzie a sfecei. Observații mai noi (Brower și Martin, 1956; Loomis și Haddock, 1963, 1967) evidențiază însă faptul că o scădere mai accentuată a umidității solului, cu 2—3 săptămîni înainte de recoltare, poate avea o influență nefavorabilă asupra producției de zahăr. Aceasta se întîmplă mai ales în cazul reluării creșterii frunzelor de sfeclă în cazul ploilor intervenite după perioade secetoase.

Pentru cunoașterea mai bună a aspectelor legate de irigarea sfecei de zahăr în condițiile țării noastre s-a considerat necesară continuarea cercetărilor legate de această problemă.

METODA DE CERCETARE

Experiențele au fost executate în anii 1966—1968 la I.C.C.P.T. Fundulea, la Stațiunea experimentală Brăila și la Centrul experimental Aradul Nou. S-a folosit metoda parcelor divizate, parcela mare fiind regimul de irigare, iar parcela mică nivelul de îngrășare. Variantele cercetate sînt prezentate în tabelul 4, iar irigarea, aplicată prin aspersiune, cu numărul de udări și norma de irigare sînt prezentate în tabelul 3. S-a semănat soiul R.Poly 1. Rezultatele de producție au în vedere greutatea rădăcinilor decoletate.

Tabelul 1

Analiza varianței privind experiențele cu regim de irigare la sfecla de zahăr executate la Fundulea, Brăila și Aradul Nou (producția de rădăcini, 1966—1968)

Cauza variabilității	S ²	% din S total	P	Semnif.
Irigarea (I)	359 820	18,4	97,1	***
Fertilizarea (F)	530 376	22,2	144,3	***
Localitatea (L)	633 190	24,4	171,9	***
Anii(A)	44 310	6,5	12,0	***
Interacțiuni I×F	7 118	2,6	1,9	
I×L	41 182	6,2	11,2	***
I×A	36 053	5,8	9,8	***
F×L	35 083	5,7	9,5	***
F×A	14 722	3,7	4,0	**
L×A	20 931	4,5	5,7	***
Interacțiuni gradul 3 și 4	3 693			

REZULTATELE OBTINUTE

O imagine de sinteză a influenței factorilor studiați asupra oscilației producției de rădăcini prezintă datele privind analiza varianței (tabelul 1). Se observă că factorii cu influență majoră au fost irigarea, fertilizarea și condițiile pedoclimatice (localitatea). Efectul interacțiunii

Tabelul 2

Influența irigației și a fertilizării asupra producției de rădăcini la sfecla de zahăr (media 1966—1968)

Regimul de irigare	Îngrășămintele aplicate	Fundulea	Brăila	Aradul Nou	Media
		t/ha	t/ha	t/ha	t/ha
Neirigat	neîngrășat	47,7	26,5	24,3	32,8
	N ₉₀₋₁₀₀ P ₉₀₋₉₀	56,5	49,7	37,1	47,8
	N ₁₅₀₋₁₉₂ P ₉₀₋₁₈₀	54,8	50,5	40,7	48,7
	N ₉₀₋₁₉₂ P ₉₀₋₁₈₀₊ 30 t gunoi	57,4	49,8	45,2	50,8
	Media	54,0	44,0	36,8	44,9
Irigat pe faze de vegetație de la începerea îngroșării rădăcinii	neîngrășat	59,1	41,8	30,9	43,8
	N ₉₀₋₁₀₀ P ₉₀₋₉₀	76,7	71,8	44,9	64,5
	N ₁₅₀₋₁₉₂ P ₉₀₋₁₈₀	77,5	84,6	49,0	70,4
	N ₉₀₋₁₉₂ P ₉₀₋₁₈₀₊ 30 t gunoi	76,4	89,6	57,4	74,5
	Media	72,4	71,9	45,6	63,3
Irigat pentru menținerea umidității solului la peste 65% c.c.	neîngrășat	55,8	46,8	34,4	45,6
	N ₉₀₋₁₀₀ P ₉₀₋₉₀	73,8	76,8	47,1	65,9
	N ₁₅₀₋₁₉₂ P ₉₀₋₁₈₀	72,8	87,3	30,9	70,3
	N ₉₀₋₁₉₂ P ₉₀₋₁₈₀₊ 30 t gunoi	73,9	91,1	60,0	75,0
	Media	69,0	75,6	48,0	64,2
Irigat pentru menținerea umidității solului la peste 80% c.c.	neîngrășat	47,7	52,2	39,8	46,6
	N ₉₀₋₁₀₀ P ₉₀₋₉₀	73,3	82,9	54,3	70,2
	N ₁₅₀₋₁₉₂ P ₉₀₋₁₈₀	74,4	86,6	56,0	72,4
	N ₉₀₋₁₉₂ P ₉₀₋₁₈₀₊ 30 t gunoi	74,5	91,2	68,9	78,2
	Media	67,5	78,1	54,7	67,0
Media	66,0	67,5	46,5	60,0	

Tabelul 3

Analiza varianței în cadrul factorului irigare

Cauza variabilității	SP	GL	S ²	% din S total
Irigare	1 079 460	3	359 820	
din care:				
— neirigat față de irigat	791 210	1	791 210	70%
— regimuri de irigare	288 250	2	144 125	30%

factorilor, cu toate că este statistic semnificativ, este însă mult mai redus. Cei trei factori principali au determinat 65 % din oscilația recoltei.

Se observă că efectul îngrășămintelor este mai accentuat decât al irigației. În medie pe stațiuni și pe ani, îngrășămintele aplicate au mărit producția față de neingrășat cu 62—70 %, iar irigarea a sporit recolta față de neirigat cu 41—49 %. Prin îngrășare și irigare recolta a sporit în medie de la 32,8 la 78,2 t/ha, deci cu 138 % (tabelul 2).

Separând în cadrul factorului irigare efectul irigării față de neirigat și efectul celor trei regimuri de irigare experimentate, se observă (tabelul 3) că între regimuri diferența este mult mai mică decât între irigat și neirigat. 70 % din valoarea abaterii standard a irigării provine din efectul apei date prin irigare, indiferent de regimul folosit (în limita celor trei regimuri studiate).

Tabelul 4

Norma de irigare aplicată și productivitatea apei

Localitatea	Regimul de irigare	Nr. udări	Norma de irigare mm	Spor prin irigare	
				t/ha	kg rădăcini la 1 mm apă
Fundulea	fazială	3—5	295	16,4	55,5
	65% c.c., 30—40% u.a.	3—7	328	15,0	45,7
	80% c.c., 50—60% u.a.	3—8	398	13,5	33,9
Brăila	fazială	3—4	267	27,9	104,5
	65% c.c., 45—50% u.a.	3—6	327	31,6	96,7
	80% c.c., 65—70% u.a.	4—9	377	34,1	90,5
Aradul Nou	fazială	3	150	8,8	58,7
	65% c.c., 15—20% u.a.	2	150	11,2	74,6
	80% c.c., 50% u.a.	4	190	17,9	94,4
Media	fazială	3—5	237	18,4	77,6
	65% c.c.	2—7	268	19,3	72,4
	80% c.c.	3—9	322	22,1	68,5
Media				19,9	

Irigarea a sporit recolta sfeclă de zahăr cu 18,4 — 22,1 t/ha în medie pe ani și stațiuni (tabelul 4). Calculat la cantitatea de apă folosită la irigat, se observă că 1 mm apă asigură în medie un spor de producție de 68,5 — 77,6 kg rădăcini. Sporul mediu maxim de producție s-a obținut prin aplicarea normei maxime de irigare (322 mm) care reprezintă irigarea pentru menținerea umidității solului la peste 80 % din capacitatea de câmp (c.c.) sau peste 50—70 % din umiditatea accesibilă (u.a.).

Normele de irigare aplicate au fost mai mari și asemănătoare la Fundulea (295—398 mm) și Brăila (267—377 mm) și mai scăzute la Aradul Nou (150—190 mm). Între regimuri de irigare diferențele de recoltă sînt mai accentuate și în favoarea regimului de irigare la 80 % c.c. la Brăila și Aradul Nou și mai mici și în favoarea irigării faziale la Fundulea. Norma de irigare care a realizat producția maximă a fost diferită în funcție de stațiune: la Brăila norma maximă de peste 350 — 400 mm a dat producția maximă, la Fundulea norma mai scăzută de 300 — 350 mm a dat producția cea mai mare, iar la Aradul Nou norma mai moderată (maxima celor încercate) de 180 — 250 mm a asigurat producțiile cele mai mari. Această diferențiere corespunde cu diferența dintre localități în ce privește regimul de precipitații și temperatura aerului. Brăila, situată în zona de stepă, are caracterul cel mai secetos în timp ce Aradul Nou, din zona de silvostepă din vestul țării, cel mai umed din cele trei localități.

Prin irigare pe parcelele fertilizate cu doza maximă s-au obținut producții mari, la nivelul a 68,9 — 91,2 t/ha (în medie 78,2 t/ha) rădăcini la cele trei stațiuni (tabelul 2). Se observă că dozele mari, de 150 — 192 kg/ha N și 96 — 180 kg/ha P₂O₅ dau sporuri însemnate de recoltă. Producțiile maxime le dau parcelele îngrășate combinat, chimic și organic. Regimul optim de irigare rămîne același, independent de îngrășămintele aplicate, acestea îmbunătățind însă substanțial valorificarea apei. Astfel, 1 mm apă de irigare sporește recolta de rădăcini

Tabelul 5

Influența nivelului de îngrășare asupra valorificării apei la sfecla de zahăr (media 1966—1968 pe stațiuni)

Regim de irigare	Neingrășat	N ₉₀₋₁₀₀ P ₉₀₋₉₆	N ₁₅₀₋₁₉₂ P ₉₆₋₁₈₀	N ₉₆₋₁₉₂ P ₉₆₋₁₈₀ 30 t gunoi
	spor kg/mm	spor kg/mm	spor kg/mm	spor kg/mm
Irigat fazial	46,5	70,5	91,5	109,7
Irigat 65% c.c.	47,7	67,6	80,6	90,4
Irigat 80% c.c.	42,8	69,5	73,5	85,0
Media	45,7	69,2	81,9	91,7

de la 42,8 la 109,7 kg (tabelul 5), în funcție de norma de irigare și de îngrășămintele aplicate. În medie, îngrășarea a îmbunătățit de două ori nivelul de valorificare a apei, mărind-o de la 45,7 la 91,7 kg/mm. Reiese clar importanța deosebită a îngrășării raționale atunci când se irigă cultura.

Aplicarea îngrășămintelor și a irigației a influențat și conținutul de zahăr din rădăcini (tabelul 6): dozele mari de îngrășăminte în combinație cu irigarea au diminuat conținutul de zahăr din rădăcini la Fundulea cu 0,3 — 1,2 % (tabelele 6 și 7). Acești doi factori au avut efect cumulativ în influențarea conținutului de zahăr din rădăcini. Cu toată această reducere a zahărului din rădăcini producția globală de zahăr la hectar este evident mult superioară pe parcelele irigate sau îngrășate (tabelul 7).

Tabelul 6

Analiza varianței privind influența regimului de irigare pe diferite nivele de îngrășare la sfecla de zahăr asupra procentului de zahăr (Fundulea, 1966—1968)

Cauza variabilității	S ²	F	Semnif.
Irigare (I)	313	10,1	***
Fertilizarea (F)	251	8,1	***
Anii (A)	224	7,2	**
I×F	39	1,2	
I×A	443	14,3	***
F×A	74	2,4	

Tabelul 7

Influența irigației și a îngrășămintelor asupra producției de zahăr și a conținutului de zahăr la sfecla de zahăr (Fundulea 1966—1968)

Regimul de irigare	Neîngrășat		N ₉₅ P ₉₆		N ₁₉₂ P ₉₆		N ₉₆ P ₉₆ + 30 t/ha gunoi		Media	
	q/ha	% zahăr	q/ha	% zahăr	q/ha	% zahăr	q/ha	% zahăr	q/ha	% zahăr
Neirigat	77,1	16,2	87,0	15,4	8,1	14,8	83,6	14,6	82,0	15,2
Irigat fazial	86,1	14,6	108,9	14,2	105,3	13,6	103,1	13,5	101,2	14,0
Irigat la peste 65% c.c.	86,4	15,5	107,0	14,5	105,6	14,5	104,0	14,1	100,9	14,6
Irigat la peste 80% c.c.	69,8	14,6	107,8	14,7	108,0	14,5	109,0	14,6	98,5	14,6
Media	80,0	15,2	103,3	14,7	100,0	14,4	99,9	14,2	—	—

Sfecla de zahăr consumă cantități mari de apă care reprezintă pentru lunile principale de vegetație (aprilie—august) 350 mm la Fundulea și 379,2 mm la Brăila (tabelul 8). În condiții de irigare acest consum a crescut la 646,9 mm la Fundulea și 641,4 mm la Brăila. Se

Tabelul 8

Evapotranspirația medie zilnică și totală la sfecla de zahăr (1966—1968)

Stațiunea	Tratamentul	Unit. de măsură	Apr.	Mai	Iunie	Iulie	August	Media și sumă mm
Fundulea	neirigat	mm/zi	1,3	2,7	3,1	3,4	1,9	2,3
		mm/lună	39,0	53,7	93,0	105,4	58,9	350,0
	irigat	mm/zi	1,3	3,4	5,9	6,6	3,9	4,2
		mm/lună	39,0	105,4	177,0	204,6	120,9	646,9
Brăila	neirigat	mm/zi	1,7	1,9	3,5	2,2	3,1	2,5
		mm/lună	51,0	58,9	105,0	68,2	96,1	379,2
	irigat	mm/zi	1,7	2,4	5,5	6,5	4,5	4,2
		mm/lună	51,0	74,4	175,0	201,5	139,5	641,4

observă că în ambele locuri consumul mediu zilnic crește din luna aprilie (1,3—1,7 mm) pînă în luna iulie (6,5—6,6 mm) când se înregistrează consumul maxim. Aceste valori dau indicații utile în programarea udărilor privind intervalul de timp când este necesar să se revină cu irigarea. Astfel, în perioada de consum intens iunie—august, rezerva de apă ușor accesibilă din sol, de 60—80 mm, în cazul când nu cad precipitații, se consumă prin evaporație și transpirație în 10—15 zile.

CONCLUZII

1. În medie pe 3 localități și 3 ani irigarea sfeclei de zahăr în combinație cu aplicarea îngrășămintelor a sporit producția de rădăcini de la 32,8 la 78,2 t/ha (138 %). Efectul irigației a fost de 41 — 49 % iar al fertilizării de 62 — 70 %.

2. Sporul maxim de recoltă s-a obținut în medie la regimul de irigare care a asigurat menținerea unei umidități în sol de peste 80 % din capacitatea de câmp, respectiv de peste 50 — 70 % din umiditatea activă.

Irigarea în funcție de faza de creștere, începînd cu îngroșarea rădăcinii și continuînd la interval de 10—15 zile în condițiile din sudul țării și la 15 — 20 zile în condițiile cîmpiei de vest, asigură, în medie, 94 % din recolta maximă. Această valoare poate fi încă îmbunătățită la Fundulea.

3. Norma optimă de irigare s-a situat la valori de peste 350—400 mm la Brăila, 300 — 350 mm la Fundulea și 180 — 250 mm la Aradul Nou.

4. Nivelul producțiilor prin combinarea optimă a celor doi factori de bază — apă și fertilizare — s-a situat în funcție de condițiile pedo-climatice la 68,9 — 91,2 t/ha rădăcini. Combinațiile de îngrășăminte minerale cu cele organice au dat producții maxime.

5. Îngrășarea a îmbunătățit valorificarea apei, 1 mm apă dată prin irigare sporind recolta sfecele cu 45,7 kg la neîngrășat și cu 91,7 kg în condiții de îngrășare cu doze maxime.

6. Conținutul de zahăr din rădăcini a fost diminuat cu 0,3 — 1,2 % prin irigare și cu 0,5 — 1,0 % prin îngrășare, efectul celor doi factori fiind cumulativ.

7. Consumul de apă al sfecele de zahăr a fost de 350 — 390 mm la neirigat și de 641 — 645 mm în condiții de irigare la Fundulea și Brăila. Consumul mediu zilnic crește pe parcelele irigate de la 1,3 — 1,7 mm în aprilie la 6,5 — 6,6 mm în iulie, cînd se înregistrează valorile maxime.

BIBLIOGRAFIE

- Apetroaiei Șt. și colab., 1960, *Regimul de irigație la sfecla de zahăr în Cîmpia Dunării*, Comunic. Acad., 10.
- Avrigeanu Gh. și colab., 1964, *Cercetări asupra regimului de irigare la sfecla de zahăr în condițiile Cîmpiei Dunării*, Analele I.C.C.A., 30, ser. B.
- Botzan M., 1967, *Bilanțul apei în solurile irigate*, Știința solului.
- Ferry G. V. și colab., 1965, *Preharvest water stress for valley sugar beets*, Calif. Agric. 19, 6.
- Brower W., Martin K. H., 1956, *Ein Beitrag zur Frage Beregnung und Düngung*, Z. Acker Pfl.-bau, 101.
- Haddock L. L., 1955, *The irrigation of sugar beets*, Yearb., U. S. Dep. Agric.
- Hulpoi N. și colab., 1968, *Rezultate experimentale privind regimul de irigare la soia, sfeclă de zahăr și floarea-soarelui*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 34, ser. B.
- Ionescu-Șișești Vl., 1961, *Rezultatele cercetărilor din R.P.R. cu privire la cultura irigată a sfecele de zahăr*, Probleme agricole, 3.
- Loomis R. S., Worker G. F., 1963, *Responses of the sugar beet to low soil moisture at two levels of nitrogen nutrition*, Agron. J., 55.

- Loomis R. S., Haddock L. L., 1967, *Sugar Beets, in: Irrigation of agricultural lands*, A.S.A., Madison.
- Negomireanu V., 1967, *Consumul de apă și regimul de irigație la sfecla de zahăr pe cernoziomul mediu levigat de la Fundulea*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 33, ser. B.
- Owen P. C., 1958, *The growth of sugar beet under different water regimes*, J. agric. Sci., 51.
- Penman H. L., 1962, *Weburn irrigation, 1951—1959, III. Results for rotation crops*, J. agric. Sci., 58.
- Salter P. I. Goode J. E., 1967, *Crop responses to water at different stages of growth*, Commonwealth Agricultural Bureaux Farnham Royal.
- Șipoș Gh. și colab., 1969, *Contribuția la stabilirea evapotranspirației la cîteva culturi agricole*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 35, ser. B.

Prezentată Comitetului de redacție
la 12 mai 1969.

STUDIUL ETIOLOGIEI ȘI COMBATERII PUTREZIRII GERMENILOR DE SFECLĂ DE ZAHĂR

CRISTINA RAICU și ANA CODRESCU

Putrezirea germenilor de sfeclă, înainte și după răsărire, este produsă de o serie de ciuperci și este mult influențată de condițiile de mediu. Astfel, umiditatea ridicată și temperatura relativ scăzută favorizează atacul microorganismelor din sol. În aceste condiții, datorită încetinirii procesului de germinare, germenele rămâne mai mult timp în contact cu solul și deci cu agenții patogeni de aici. De asemenea, la umidități foarte scăzute, prin slăbirea considerabilă a germenilor pînă la granița pieirii lor, aceștia pot fi atacați și de alte microorganisme care altfel ar rămâne inofensive.

După modul de transmitere, agenții patogeni ai germenilor de sfeclă se împart în două grupe: 1 — agenți patogeni transportați pe sămînță (*Phoma betae*); 2 — agenți patogeni din sol (*Pythium*, *Fusarium*, *Rhizoctonia*).

În literatura de specialitate sînt citate mai frecvent speciile: *Phoma betae* (Oud.) Frank, *Pythium de baryanum* Hesse, *P. ultimum* Trow, *Aphanomyces cochlioides* Drechsler.

În condițiile țării noastre sînt regiuni în care putrezirea germenilor de sfeclă este prezentă aproape în fiecare an datorită umidității ridicate a solului în perioada germinării și răsăririi. Uneori semănăturile de sfeclă apar așa de rărite încît este necesară întoarcerea culturii.

În lucrarea de față ne-am propus să determinăm care sînt microorganismele care se izolează frecvent din germenii de sfeclă infectați, rolul lor în producerea putrezirii, eficacitatea unor produse în combaterea acestora, precum și influența produselor respective asupra facultății germinative a semințelor după un interval de timp de păstrare.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

S-au făcut izolări concomitent pe 2 medii de cultură (cartof-agar-glucoză și felie de morcov) din germenii de sfeclă în diferite faze de creștere și de atac, recoltați din diferite regiuni ale țării, atît din culturi de producție cît și din parcele experimentale.

Pentru determinarea patogenității izolatelor s-au făcut infecții artificiale în condiții de seră în sol steril și în laborator, folosind metoda „rulourilor de sugativă”. S-a analizat eficacitatea unor produse fungicide simple sau combinate cu insecticide atât în câmp (Brașov) cât și în laborator (București).

În anii 1966 și 1967 s-a folosit sămînță din soiul CT 34, în experiențe executate în patru repetiții a câte 100 glomerule, tratarea efectuându-se pe cale uscată, înainte de însămînțare. În anul 1968 s-a folosit sămînța șlefuită din soiul R. Poli 7. Din fiecare variantă au fost semănate câte 50 glomerule în 20 repetiții, iar tratarea s-a făcut înainte de însămînțare pe cale semi-umedă, semințele fiind umectate cu 1 — 1,5 % apă. În toate cazurile, notările în câmp se referă la numărul de plante răsărite din 100 glomerule și procentul de plănțute infectate după răsărire, iar în laborator numărul de germeni din 100 glomerule și procentul de germeni infectați.

REZULTATELE OBTINUTE

Prin izolările făcute din germenii de sfeclă atacați în diferite faze de creștere s-au obținut în ordinea frecvenței, specii de *Fusarium*, *Pythium*, *Phoma*, *Rhizoctonia*, *Alternaria*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Mucor*. Cu ultimele patru nu s-au făcut infecții artificiale datorită faptului că ele sînt prezente, ca agenți secundari, absolut în toate cazurile cînd se efectuează lucrări de acest gen.

Prezența ciupercilor din genul *Fusarium* este foarte comună la germenii atacați și însoțește aproape întotdeauna atacurile de *Pythium* sp. Aceasta denotă că dezvoltarea ciupercilor din genul *Fusarium* este strîns legată de infecții primare cu alte specii de ciuperci cu un grad de virulență mai pronunțată. Astfel se explică faptul că ordinea speciilor de ciuperci nu este aceeași dacă ne referim la virulența acestora.

În infecțiunile artificiale *Pythium* sp. a manifestat cel mai înalt grad de virulență, cel mai mic număr de germeni din 100 glomerule (36—89) înregistrîndu-se aici (tabelul 1). Diferențele negative față de martor, în ceea ce privește numărul de germeni din 100 glomerule se datoresc atacului diferitelor specii de ciuperci care printr-un ritm rapid de creștere reușesc să infecteze germenii încă înainte de a fi vizibili. Coeficientul de corelație pozitiv semnificativ ($r_0 = 0,823$) dintre aceste diferențe și procentul de germeni atacați ulterior întărește această afirmație. Rolul celorlalte specii — *Phoma*, *Rhizoctonia*, *Fusarium* — în putrezirea germenilor de sfeclă este mult redus comparativ cu cel al speciilor de *Pythium*.

În ceea ce privește simptomele pe care le produc diferiții agenți patogeni la germenii de sfeclă, acestea au fost greu de separat în con-

Tabelul 1

Virulența unor specii de ciuperci față de germenii de sfeclă

Specia	Germeni din 100 glomerule			Germeni atacați		
	nr.	dif.	semnif.	%	dif.	semnif.
<i>Pythium de baryanum</i> Hesse	89	—74	∞∞	94	92	***
<i>Pythium ultimum</i> Trow.	86	—77	∞∞	98	96	***
<i>Phoma betae</i> (Oud.) Frank	128	—35	∞	58	56	***
<i>Rhizoctonia solani</i> Kühn	160	— 3		49	47	***
<i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht. emend. Snyd. et Hans.	113	—50	∞∞	34	32	***
Neinfectat (Mt.)	163	—		2		
DL 5%		24,96			10,07	
DL 1%		34,57			13,95	
DL 0,1%		47,70			19,25	

diții naturale, deoarece procesul de putrezire decurge foarte rapid, datorită intervenției altor microorganisme cu rol secundar.

În condiții experimentale, în sol steril, infectat artificial cu speciile de ciuperci care s-au dovedit patogene, s-au putut diferenția simptomele caracteristice pentru fiecare dintre agenții patogeni. Astfel, *Pythium* sp. infectează în special germenii înainte de răsărire, pe aceștia apărînd un putregai strălucitor umed, brun deschis la început, care cu timpul devine brun închis aproape negru.

Phoma betae infectează germenii la locul de ieșire din glomerul și se manifestă prin apariția de mici striuri brun-inchise care apoi se extind în sus și în jos de la locul inițial de infecție, se înnegresc și se transformă într-un putregai uscat.

Atacul de *Rhizoctonia solani* apare sub formă de ulcere de culoare brun-roșcat, iar *Fusarium* sp. atacă în special rădăcinile secundare și vârful rădăcinilor principale producînd un putregai uscat de culoare brun-deschis.

Faptul că în literatura de specialitate (Darpoux și colab., 1962, 1964, 1965; Maric, 1963), se atribuie unei specii de ciuperci rol preponderent în producerea putrezirii germenilor de sfeclă se datorește mai curînd condițiilor de mediu care favorizează dezvoltarea lor. În condiții de umiditate și temperatură relativ ridicată cele mai mari pagube le produce *Pythium* sp. La umiditate și temperatură scăzută crește rolul ciupercii *Phoma betae* și de asemenea *Fusarium* sp. și *Rhizoctonia solani*. În general, este admis că *Pythium* reprezintă cel mai mare pericol pentru germenii de sfeclă, atât prin gradul de virulență cât și prin prezența permanentă în sol.

Cele mai bune și constante rezultate în ceea ce privește reducerea procentului de germeni atacați s-au obținut prin tratarea seminței cu Tiradin 75. Eficacitatea acestuia este evident pronunțată în special față de *Pythium* sp. Produsul Maneb a avut o eficacitate egală cu Criptodina și clorură mercurică + lindan în ceea ce privește combaterea ciupercii *Pythium* sp. Tratamentele cu Thiabendazol au dat rezultate foarte slabe, uneori egale sau foarte apropiate de ale matorului netratat.

Fungicidele aplicate la sămânță cu mult timp înainte de semănat influențează negativ facultatea germinativă. Prin păstrarea semințelor tratate în condiții improprii (umiditate ridicată) influența negativă asupra germinăției semințelor este și mai mare (Darpoux și colab., 1965). Prin analiza facultății germinative a semințelor după 8 luni s-au constatat la toate variantele diferențe în minus de 2—50 în ceea ce privește numărul de germeni din 100 glomerule (tabelul 5). Cel mai fitotoxic a fost amestecul clorură mercurică + lindan (153 germeni față de 203 la mator). Cel mai puțin fitotoxic a fost produsul Maneb, urmat de Thiabendazol și Tiradin.

Tabelul 5

Facultatea germinativă a semințelor de sfeclă după 8 luni de la tratarea cu diferite produse fitofarmaceutice

Denumirea produsului	Nr. germeni din 100 glomerule	Diferența față de mator	Semnif.
Tiradin 75, 0,6%	190	—13,5	° °°°
Criptodin, 0,4%	180,5	—23,5	
Clorură mercurică, 2% + Lindan, 0,4%	153	—50,5	
Maneb, 0,6%	201,5	— 2	
Thiabendazol, 0,6%	198,5	— 5	
Netratat (Mt.)	203,5	—	

DL 5% = 21,17; 1% = 29,32; 0,1% = 40,45

CONCLUZII

1. În condițiile țării noastre putrezirea semințelor și plântuțelor de sfeclă este produsă în principal de specii din genul *Pythium*. O importanță mai mică au ciupercile *Phoma betae*, *Rhizoctonia solani* și *Fusarium* sp.

2. Prin tratarea semințelor de sfeclă cu produse fitofarmaceutice se asigură o protecție a germenilor pe perioada cât se află în sol și imediat după răsărire.

3. Excluzind Thiabendazolul, toate produsele experimentate au asigurat o protecție bună a germenilor față de agenții patogeni din genul *Pythium*. Produsele Tiradin 75 și Criptodin au fost de asemenea eficiente și față de *Phoma* și *Rhizoctonia*.

4. Toate produsele încercate au avut o influență negativă asupra germinăției semințelor de sfeclă depozitate. Cele mai fitotoxice s-au dovedit produsele organo-mercurice simple sau în amestec cu insecticide.

5. Ținând seama atât de eficacitatea față de ciuperci cât și de gradul de fitotoxicitate redus față de germeni produsul Tiradin se clasează pe primul loc.

BIBLIOGRAFIE

- Darpoux H. și colab., 1962, *Recherches sur les maladies cryptogamiques de la betterave*, Publ. Inst. Tech. Fr. Betterave Industr., 37—40.
- Darpoux H. și colab., 1964, *Etudes sur les maladies cryptogamiques de la betterave*, Publ. Inst. Tech. Fr. Betterave Industr., 19—22.
- Darpoux H. și colab., 1965, *Essais de fongicides pour la désinfection des semences de betterave*. Phytiairie — Phytopharm., 14, 119—126.
- Maric A., 1963, *Stetna glijivicna flora mlade secérne repe u Backoj*, Zbornika Matice srpska za prirodne nauka, Sv., 24.

Prezentată Comitetului de redacție
la 12 mai 1969.

**REZULTATE PRIVIND CAPACITATEA DE PRODUCȚIE A
SEMINȚEI DE SFECLĂ DE ZAHĂR RECOLTATĂ
DE PE PLANTE MOZAICATE**

ANA CODRESCU, V. CODRESCU și I. GHERMAN

Este cunoscută influența negativă a mozaicului sfeclei asupra producției de rădăcini și zahăr și mai ales asupra producției de sămînță. Astfel, Sutić (1964) menționează o reducere a producției de rădăcini pînă la 10,5 %. Pop și colab. (1969) semnalează o reducere a producției de sămînță cu peste 700 kg/ha, iar Wiesner (1959) arată că mozaicul a redus conținutul de zahăr cu 5,7 — 10 % față de martor.

Mai puțin cunoscută este influența mozaicului asupra capacității de producție a seminței de sfeclă de zahăr recoltată de pe plante mozaicate. Cunoașterea acestei influențe este necesară pentru a stabili dacă astfel de plante trebuie eliminate din culturile de sămînță. De asemenea, cunoașterea capacității de producție a seminței de sfeclă de pe plante mozaicate a devenit necesară pentru studiul capacității combinate a liniilor consangvinizate, intrucit rădăcinile liniilor consangvinizate din cîmpul de selecție, datorită numărului mare de goluri, sînt infectate într-o proporție ridicată cu mozaicul sfeclei. În această situație, sămînța hibridă a liniilor, produsă în anul al II-lea de vegetație, folosită pentru examinarea capacității combinate a liniilor, se obține și de pe plante mozaicate.

În literatura de specialitate există puține date privind capacitatea de producție a seminței de sfeclă de zahăr recoltată de pe plante mozaicate. Petrak (1966) arată că la descendențele unor indivizi puternic atacați de mozaic, proveniți din soiul Dobrovicka C, producția nu a scăzut și consideră aceasta o dovadă indirectă de netransmitere a mozaicului sfeclei prin sămînță.

În lucrarea de față se prezintă rezultatele experiențelor executate în scopul stabilirii influenței mozaicului sfeclei asupra capacității de producție a seminței recoltate de pe plante mozaicate.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Experiențele au fost executate la I.C.C.S. Brașov în anii 1964 și 1965. În anul 1964 a fost folosită sămînța de pe plante sănătoase și plante mozaicate de la 54 hibrizi între linii consangvinizate I₂, provenite din soiul CT 34. Pentru obținerea sămînței, în anul precedent, după pornirea în vegetație a semincărilor liniilor, s-a urmărit apariția simptomelor de mozaic, etichetîndu-se la fiecare linie atît plantele cu simptome de îmbolnăvire cît și cele sănătoase. Recoltarea sămînței hibride de la cele 54 linii I₂ a fost făcută pe 2 categorii: sămînța de la plante cu simptome de mozaic și sămînța de la plante sănătoase. În acest fel au fost alcătuite și experimentate 108 variante. Sămînța fiecărei variante a provenit dintr-un număr de 8—10 plante. Examinarea capacității de producție a fiecărei variante a fost făcută în 18 culturi comparative cu cîte 6 variante în 3 repetiții, însămînțîndu-se alături cele 2 categorii de sămînță ale celor 54 linii.

Pentru anul 1965, sămînța folosită a fost recoltată de pe plante sănătoase și mozaicate din cîmpul de producere a sămînței superelită a soiului CT 34. Pentru obținerea sămînței, în anul precedent, în cîmpul de superelită a soiului CT 34 au fost însemnate, din primăvară, 100 plante mozaicate și alături de ele 100 plante sănătoase, fiecare pereche avînd aceeași vigurozitate. În toamnă, au fost alese și recoltate separat sămînțele de la 36 plante mozaicate și de la perechile lor rămase sănătoase. În acest fel au fost alcătuite și experimentate 72 variante în 12 culturi comparative (cîte 6 variante în 3 repetiții).

În timpul perioadei de vegetație s-a urmărit momentul și dinamica apariției plantelor cu mozaic. La recoltare s-a stabilit producția de rădăcini și zahăr la cele 18 variante și s-a urmărit calitatea acestora prin determinarea procentului de zahăr, substanță uscată și cenușă.

Dat fiind volumul mare de date (180 variante), în lucrare sînt prezentate numai mediile generale ale celor 2 categorii de variante experimentale (variante provenite de la plante sănătoase și variante provenite de la plante mozaicate). Pentru compararea rezultatelor obținute în cazul fiecăreia din cele 2 grupe de variante s-a calculat coeficientul de variație (s %) pentru producția de rădăcini și cea de zahăr și pentru unii indici referitori la calitatea rădăcinilor.

REZULTATELE OBȚINUTE

Din analiza datelor experimentale (tabelul 1) rezultă că sămînța provenită de la plantele mozaicate a dat o producție medie de rădăcini apropiată de aceea obținută în cazul folosirii sămînței recoltate de pe plantele sănătoase. Astfel, în cazul hibrizilor între linii, mediile gene-

Tabelul 1

Influența mozaicului asupra producției de rădăcini și zahăr în cazul folosirii sămînței recoltate de la plante de sfeclă de zahăr mozaicate

Varianta		Producția de rădăcini				Producția de zahăr			
		t/ha	%	dif.	s %	t/ha	%	dif.	s%
Hibrizi între linii consangvinizate I ₂ proveniți din:	sămînță de la plante sănătoase (Mt.)	40,72	100	—	9,5	7,46	100	—	8,7
	sămînță de la plante mozaicate	39,93	98	0,79	9,6	7,29	98	0,17	8,8
DL 5%		1,78				0,29			
Plante din soiul CT 34 provenite din:	sămînță de la plante sănătoase (Mt.)	34,66	100	—	4,0	7,06	100	—	5,2
	sămînță de la plante mozaicate	34,47	99	0,19	6,4	6,99	99	0,07	6,7
DL 5%		1,53				0,37			

rale ale producției de rădăcini ale celor două grupe de variante au fost: 39,93 t/ha pentru grupa variantelor provenite de la plantele mozaicate și 40,72 t/ha pentru grupa variantelor provenite de la plante sănătoase. Diferența dintre ele de 0,79 t/ha este nesemnificativă.

Producțiile medii de zahăr ale celor 2 grupe de variante sînt de asemenea practic egale: 7,46 t/ha la grupa variantelor provenite de la plante sănătoase și 7,29 t/ha la grupa variantelor provenite de la plante mozaicate.

Valorile indicilor calității tehnologice la sfeclă (tabelul 2) arată rezultate apropiate între cele două grupe de variante: 18,26 % și respectiv 18,31 la grupa variantelor provenite de la semincări mozaicate, diferența fiind nesemnificativă. Rezultate asemănătoare au fost obținute și în cazul determinărilor făcute la conținutul de substanță uscată și cenușă.

Și în ceea ce privește frecvența plantelor cu mozaic (tabelul 3) rezultatele sînt foarte apropiate. Astfel, s-a înregistrat în perioada de vegetație un procent maxim de plante mozaicate de 1,20 % la grupa variantelor provenite de la semincări sănătoși și 1,16 % la grupa variantelor provenite de la semincări mozaicate. Aceasta constituie o dovadă indirectă că mozaicul nu s-a transmis prin sămînță.

Nici în cazul plantelor soiului CT 34 nu se constată diferențe semnificative. Producția medie de rădăcini obținută a fost de 34,47 t/ha pentru grupa de variante provenite de la semincări mozaicate și de 34,66 t/ha pentru cele provenite de la semincări sănătoși, iar producția

Tabelul 2

Influența mozaicului asupra calității producției sfeclă de zahăr provenită din semințe recoltate de la plante mozaicate

Varianta		Conținutul de zahăr				Conținutul de subs. usc.				Conținutul de cenușă			
		%	% față de Mt.	dif.	s %	%	% față de Mt.	dif.	s %	%	% față de Mt.	dif.	s %
Hibridi între linii consangvinizate I ₂ proveniți din:	sămînță de la plante sănătoase (Mt.)	18,26	100	—	3,1	22,60	100	—	2,3	0,24	100	—	8,2
	sămînță de la plante mozaicate	18,31	100	0,05	3,2	22,67	100	0,07	2,2	0,24	100	0,0	8,4
DL 5%		0,21				0,21				0,02			
Plante din soiul CT 34 provenite din:	sămînță de la plante sănătoase (Mt.)	20,34	100	—	2,6	25,52	100	—	3,4	0,27	100	—	3,6
	sămînță de la plante mozaicate	20,29	99	0,14	2,5	25,25	98	0,27	3,4	0,27	100	0,0	3,6
DL 5%		0,21				0,84				0,06			

Tabelul 3

Frecvența plantelor de sfeclă de zahăr mozaicate în cazul folosirii seminței recoltate de la plante mozaicate

Varianta		Frecvența plantelor mozaicate la recoltare		
		%	% față de MT.	dif.
Hibridi între linii cu sang. I ₂ prov. din:	sămînță de la plante sănătoase	1,20	100	—
	sămînță de la plante mozaicate	1,16	96	0,04
	DL 5%	0,50		
Familii din soiul CT 34 provenite din:	sămînță de la plante sănătoase	4,04	100	—
	sămînță de la plante mozaicate	4,07	101	0,03
	DL 5%	0,60		

de zahăr a fost de 6,99 t/ha și respectiv 7,06 t/ha. Conținutul în zahăr a avut de asemenea valori apropiate, de 20,29 % și respectiv 20,34 %. Și conținutul în substanță uscată și cenușă nu diferă între cele două grupe de variante.

Frecvența plantelor mozaicate în cazul grupeii variantelor provenite de la semincării mozaicată a fost, în anul respectiv, practic egală cu a plantelor provenite de la semincării sănătoși.

Din analiza coeficienților de variație privind producția de rădăcini, zahăr, conținut în zahăr, substanță uscată și cenușă reiese că aceștia prezintă valori sub 10 %, ceea ce înseamnă că distribuțiile de frecvență la elementele analizate prezintă o variație mică, grupele sînt omogene și aparțin aceleiași populații statistice.

CONCLUZII

1. Capacitatea de producție a seminței de sfeclă de zahăr obținută de pe plantele mozaicate nu diferă de capacitatea de producție a seminței obținută de pe plante sănătoase.

2. Calitatea tehnologică a rădăcinilor provenite din sămînța indivizilor mozaicată nu se deosebește de aceea a rădăcinilor obținute din sămînță provenită de la indivizii sănătoși.

3. Lipsa unei diferențe în ceea ce privește frecvența plantelor mozaicate în cazul celor 2 grupe de plante, (provenite de la indivizi mozaicată și respectiv de la cei sănătoși) dovedește, indirect, că mozaicul sfeclă nu s-a transmis prin sămînță.

4. Lipsa unei influențe negative a mozaicului asupra capacității de producție a seminței de sfeclă de zahăr obținută de pe plante mozaicate arată că această sămînță se poate utiliza în studiul capacității combinative a liniilor consangvinizate.

BIBLIOGRAFIE

- Petrak Z., 1966, *Tolerance rodu odrudy Dobrovicka C k virove mozaice (Beta virus 2 Smith) s ohledem na produktivnost potomstev*, Rostl. vyroba, 12 (XXXIX), C 9.
- Pop I și colab., 1969, *Gradul de dăunare și combaterea mozaicului sfeclă de zahăr*, Analele I.C.C.S. Brașov, 1.
- Sutić Dragoliub., 1964, *Dosadasnja proucavanja viroznih oboljenja secerne repe u Jugoslaviji*, International Symposium on Sugar beet protection Novi-Sad, 21—25 IX, Hemizacya Poljoprivrede, 6—12.
- Wiesner K., 1959, *Der Einfluss einer Rübenmosaik — einer Rübenvergilbungs und einer Mischinfektion beider Virose auf Entwicklung (Ertrag und technologischen Wert der Zuckerrübe)*, Zucker, 12, 12.

Prezentată Comitetului de redacție
la 15 aprilie 1969.

STĂNESCU Z., BĂRSAN MARIA, KOVATS MARIA,

1970, **Aspecte privind androsterilitatea la sfecla de zahăr**, Analele I.C.C.S Braşov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 11—16.

La Institutul de cercetări pentru cultura cartofului și sfecele de zahăr, în anii 1963—1968 s-au efectuat cercetări în scopul obținerii de material androsteril din soiuri diploide plurigerme și monogerm. În cazul plantelor plurigerme care s-au polenizat liber s-a obținut în descendență un raport de segregare între plantele androsterile și cele fertile de 1 : 1 până la 1 : 3. Prin lucrările efectuate s-au determinat două tipuri de androsterilitate identificându-se în descendență în jur de 5% plante complet sterile și 15—50% plante sterile de tip I. Rezultatele obținute după a doua polenizare a descendențelor dovedesc că androsterilitatea este de natură citoplasmatică. Lucrările efectuate la materialul monogerm în care o plantă androsterilă a fost polenizată de mai multe plante presupuse de tip O și invers (o plantă de tip O a polenizat mai multe plante androsterile), au dus la concluzia că polenizatorii folosiți nu au fost de tip O universal deoarece nu au în descendență 100% plante androsterile.

STĂNESCU Z., BĂRSAN MARIA, KOVATS MARIA,

1970, **Aspecte privind androsterilitatea la sfecla de zahăr** (*Male sterility in sugar Beet*), Analele I.C.C.S. Braşov vol. II, Sfecla de zahăr, p. 11—16.

Investigations were carried out at the Research Institute for Potato and Sugar Beet Crops during 1963—1968 in order to obtain a male sterile material from diploid, plurigerme and monogerm home varieties. In case of plurigerme male sterile plants that pollinated freely, a 1 : 1 up to 1 : 3 segregation ratio was achieved between the male sterile and fertile plants. By the carried out studies two male sterile types were determined ; about 5% altogether sterile plants and 15 — 50 % sterile plants of the first type were identified in the progenies. The results after a second pollination of the progenies prove this male sterility is of cytoplasmatic nature. The practices carried out on the monogerm material, by which a male sterile plant was pollinated by several plants supposed of type O and by which, conversely, the same O plant pollinated several male sterile plants, lead to the conclusion that the employed pollinators were not of the universal O type, as their progenies are not 100 % male sterile plants.

Redactor de carte: ILEANA MUREȘAN
Tehnoredactor: ION GHICA
Corectori: ANETA MATEESCU, ANA GIURUMIA

Dați la cules: 09.06.1970. Bun de tipar: 12.11.1970. Tiraaj: 1050 ex. broșate. Format: 700 × 1000/16. Hirtie scris 1/A de 80 g/m². Coli editoriale: 13. Coli tipar: 11. A. 11248/1970. C. Z. pentru bibliotecile mari și mici: 63(05)

Intrep. Poligrafică „Tiparul”, str. Fabrica de Chibrituri 9—11
București — R. S. România
Comanda 334

ipt

STĂNESCU Z., BĂRSAN MARIA, KOVATS MARIA.

1970, Aspecte privind androsterilitatea la sfecla de zahăr (*Beobachtungen über Pollensterilität bei Zuckerrüben*), Analele I.C.C.S. Braşov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 11—16.

Im Forschungsinstitut für Kartoffel - und Zuckerrübenbau wurden von 1963 — 1968 Züchtungsarbeiten zur Erzielung von pollensterilen Pflanzen aus einheimischen diploiden, mehr- und einkeimigen Sorten durchgeführt. Bei den mehrkeimigen pollensterilen Pflanzen die freibestäubt wurden erhielten wir bei den Nachkommen ein Spaltungsverhältnis zwischen pollensterilen und fruchtbaren Pflanzen von 1:1 und 1:3. An Hand der Arbeiten konnten zwei Arten von Pollensterilität beobachtet werden und zwar etwa 5 % vollständig sterile Pflanzen und 15—50 % sterile Pflanzen Typ I. Die Ergebnisse, die nach der zweiten Bestäubung der Nachkommen verzeichnet wurden, bestätigen, dass es sich um eine cytoplasmatische Pollensterilität handelt. Die Züchtungsarbeiten mit monogermem Material bei denen die pollensterile Pflanze durch mehrere Pflanzen des Typ O und umgekehrt bestäubt wurde (die gleiche Pflanze des Typ O bestäubte mehrere pollensterile Pflanzen), führten zu der Schlussfolgerung, dass die Pollenspender nicht zum allgemeinen Typ O gehören, da sie in ihrer Nachkommenschaft nicht 100 % pollensterile Pflanzen besitzen.

STĂNESCU Z., BĂRSAN MARIA, KOVATS MARIA.

1970, Aspecte privind androsterilitatea la sfecla de zahăr, (*Мужская стерильность сахарной свеклы*), Analele I.C.C.S. Braşov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 11—16.

В Научно-исследовательском институте картофелеводства и свекловодства, в 1963-1968 гг. проводились работы по получению из отечественных диплоидных много- и односемянных сортов материала, обладающего мужской стерильностью. От многосемянных мужскостерильных, свободно опыленных растений в потомстве было получено расщепление между мужскостерильными и фертильными растениями в соотношении от 1:1 до 1:3. В проводившихся работах в потомстве были обнаружены два типа мужской стерильности, причем полностью стерильных растений было около 5% и стерильных типа I—от 15 до 50%. Результаты, полученные после второго опыления потомств, показали, что их мужская стерильность является цитоплазматической. Работы, проводившиеся с односемянным материалом, где мужскостерильное растение опыливалось несколькими растениями, предполагаемыми типа O, и обратно (одно и то же растение типа O опыливалось несколькими мужскостерильными растениями) привели к выводу, что использованные опылители не были универсального типа O, так как в потомстве не имели полностью мужскостерильных растений.

CODRESCU V.,

1970, Capacitatea combinativă a unor linii consangvinizate I₃ la sfecla de zahăr, Analele I.C.C.S. Braşov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 17—22.

În lucrare se expun rezultatele obținute cu privire la situația și unele păreri privind ameliorarea sfeclei de zahăr prin metoda consangvinizării (autopolenizării). Prin autopolenizările executate au fost obținute numeroase linii consangvinizate I₃. Aceste linii au fost încrucișate între ele prin metoda policross, obținându-se numeroși hibridi F₁. Experimentarea a 308 hibridi diploizi plurigermi obținuți prin încrucișarea liniilor consangvinizate I₃ a dovedit că mulți dintre ei dau sporuri mari de producție față de soiul CT 34. Un număr de 14 hibridi au dat sporuri cuprinse între 15—37% (6,3—12,2 t/ha) la producția de rădăcini și între 15—27% (1,08—1,7 t/ha) la producția de zahăr. Sporuri asemănătoare au dat și 3 hibridi la sfecla de zahăr diploidă monogermă. În baza rezultatelor obținute se constată că metoda consangvinizării (autofecundării) este de perspectivă în ameliorarea sfeclei de zahăr. În cadrul liniilor obținute din soiul CT 34 au fost depistate forme monogermă, constatându-se că metoda autopolenizării este de perspectivă pentru obținerea de forme monogermă.

CODRESCU V.,

1970, Capacitatea combinativă a unor linii consangvinizate I₃ la sfecla de zahăr (*Combining ability of some I₃ inbred lines in sugar beet*), Analele I.C.C.S. Braşov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 17—22.

The paper shows the results concerning improvement of sugar beet by inbreeding (selfing). Numerous I₃ inbred lines were obtained by selfing. These lines were crossed with each other by the polycross method and numerous F₁ hybrids were thus obtained. The testing of 308 plurigerms diploid hybrids, obtained by crossing the I₃ inbred lines, proved that many of these yielded gains that exceeded CT 34 production. A number of 14 hybrids yielded gains ranging between 15 — 37 % (6.3 — 12.2 t/ha) in root and between 15 — 27 % (1.08 — 1.7 t/ha) in sugar yield. Similar gains were also registered in 3 monogerm diploid sugar beet hybrids. Based on the results it was established that the inbreeding (selfing) method presents good prospects for sugar beet breeding. Within the lines obtained from the CT 34 variety, monogerm forms were detected, the selfing method being also considered prospective for the obtention of monogerm forms.

CODRESCU V.,

1970, **Capacitatea combinativă a unor linii consangvinizate I₃ la sfecla de zahăr** (*Kombinationseignung einiger Zuckerrübeninzuchtlinien I₃*), Analele I.C.C.S. Braşov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 17—22.

Die Arbeit enthält Ergebnisse der Zuckerrübenzüchtung an Hand von Inzuchtzüchtungen (Selbstbestäubung). Durch Selbstbestäubung konnten zahlreiche Inzuchtlinien I₃ erzielt werden. Durch Anwendung der Polycross-Methode wurden diese Linien untereinander gekreuzt und in F₁ zahlreiche Hybride erzielt. Bei Prüfung der 308 diploiden mehrkeimigen Hybride, die aus der Kreuzung der Inzuchtlinien I₃ hervorgingen, stellten wir fest dass mehrere — im Vergleich zur Sorte CT 34 — grosse Mehrerträge sichern. 14 Hybride erreichten Mehrerträge von 15 — 37 % (6,3 — 12,2 t/ha) beim Wurzeltrag und von 15 — 27 % (1,08 — 1,7 t/ha) bei der Zuckerproduktion. Ähnliche Mehrerträge erreichten auch 3 Hybride von diploiden monogermen Zuckerrüben. Die Ergebnisse lassen die Schlussfolgerung zu, dass die Inzuchtzüchtung (Selbstbefruchtung) für den Zuckerrübenbau aussichtsreich ist. Innerhalb der aus der Sorte CT 34 erzielten Linien fanden wir monogermene Pflanzen und kamen zur Überzeugung, dass die Methode der Selbstbestäubung erfolgreich zur Erzielung monogermener Formen angewandt werden kann.

CODRESCU V.,

1970, **Capacitatea combinativă a unor linii consangvinizate I₃ la sfecla de zahăr** (*Комбинационная способность некоторых самоопыленных линий I₃ сахарной свеклы*), Analele I.C.C.S. Braşov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 17—22.

В работе приводятся результаты, полученные в селекции сахарной свеклы с примененном самоопыления. Этим методом было получено множество самоопыленных линий I₃. Эти линии скрещивались затем между собой методом поликросса, что дало большое число гибридов F₁. Испытание 308 диплоидных многосемянных гибридов, полученных от скрещивания самоопыленных линий I₃ показало, что многие из них дали значительные прибавки урожая по сравнению с сортом CT 34. Из них 14 гибридов дали прибавки урожая корней от 15 до 37% (6,3—12,2 т/га) и прибавки сбора сахара от 15 до 27% (1,08—1,7 т/га). Сходные прибавки урожая дали также и 3 гибрида односемянной диплоидной сахарной свеклы. На основании полученных результатов был сделан вывод, что в селекции сахарной свеклы метод самоопыления является перспективным. Среди полученных из сорта CT 34 линий были выявлены односемянные формы, что показывает, что метод самоопыления является перспективным для получения односемянных форм.

ARFIRE N., STĂNESCU Z., BĂRSAN MARIA, BALTAZAR E., PARASCHIVOIU R., BRATU NONA, CIORLĂUŞ LAURA, TAMAŞ L.,

1970, **Rezultate experimentale cu soiuri poliploide de sfeclă furajeră**, Analele I.C.C.S. Braşov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 23—30.

În anul 1959 la sfecla furajeră s-a început transformarea celor mai bune familii din Beta Rosa în material tetraploid la care apoi s-a aplicat metoda selecției individuale cu studiul descendenței și al valorii combinative. Din încrucișarea componentului Tetraploid Roz cu diferiți diploizi au rezultat soiurile Polifuraj 26 (cu Roz), Polifuraj 27 (cu sfeclă de zahăr), Polifuraj 29 (cu Galben). Determinarea capacității de producție a acestor soiuri s-a făcut la: Lovrin, Braşov, Tg. Mureş și Fundulea. Soiurile Polifuraj 26 și Polifuraj 27 au dat cele mai mari producții de substanță uscată. La producția de rădăcini cele mai bune rezultate le-a realizat în toate localitățile soiul Polifuraj 26. Soiurile Polifuraj 26 și în special Polifuraj 27 s-au dovedit calitativ superioare datorită faptului că au un conținut mai mare de substanță uscată (7,9 și 10,1%), conținut ridicat de proteină brută (0,89 și 1,05%). Soiul Polifuraj 26 s-a evidențiat și printr-o rezistență mai bună la păstrare (90,7%) față de soiurile Eckendorf și Peragis (82,7 — 73,1%). Soiul Polifuraj 26 va fi introdus în cultură și datorită faptului că în schema de producere a seminței nu se face eliminarea polinizatorului.

ARFIRE N., STĂNESCU Z., BĂRSAN MARIA, BALTAZAR E., PARASCHIVOIU R., BRATU NONA, CIORLĂUŞ LAURA, TAMAŞ L.,

1970, **Rezultate experimentale cu soiuri poliploide de sfeclă furajeră** (*Results of experiments with forage beet polyploid varieties*), Analele I.C.C.S. Braşov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 23—30.

Transformation of the best families of Beta-Rosa varieties in tetraploid material, to which the individual breeding method with progeny and combining ability investigations were subsequently added, was investigated in 1959. From the crossing of the Tetraploid Roz component with different diploids resulted the Polifuraj 26, Polifuraj 27 and Polifuraj 29 varieties. Yield capacity of these varieties was determined in: Lovrin, Braşov, Tg. Mureş and Fundulea. The Polifuraj 26 and Polifuraj 27 varieties yielded highest dry matter amounts. In root production best results were obtained in all localities with the Polifuraj 26 variety. The Polifuraj 26 and most particularly the Polifuraj 27 variety proved qualitatively superior as they held a higher amount of dry matter (7.95 and 10.08), and a higher content of raw protein (0.89 and 1.05 %). The Polifuraj 26 variety was remarkable by its good resistance to storage (90.7 %) as compared to the Eckendorf and Peragis varieties (82.7 — 73.1 %). The Polifuraj 26 variety will be released also on account of the fact that in the seed production scheme the pollinator is not eliminated.

ARFIRE N., STĂNESCU Z., BĂRSAN MARIA, BALTAZAR E., PARASCHIVOIU R.,
BRATU NONA, CIORLAUȘ LAURA, TAMAȘ L.

1970, **Rezultate experimentale cu soiuri poliploide de sfeclă furajeră** (*Versuchsergebnisse bei polyploiden Sorten der Futterrübe*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 23—30.

Bei Futterrüben begann 1959 die Umwandlung der besten Familien der Sorte Beta Rosa in tetraploide Formen; danach kam die Individualauslese zur Anwendung gefolgt von einer Prüfung der Nachkommen schaft und Kombinationseignung. Durch Kreuzung der tetraploiden Form Roz mit verschiedenen diploiden Formen erhielten wir die Sorten Polifuraj 26 (mit Roz), Polifuraj 27 (mit Zuckerrüben) und Polifuraj 29 (mit Galben). Die Ertragsfähigkeit dieser Sorten wurde an 4 Orten ermittelt: Lovrin, Brașov, Tg. Mureș und Fundulea. Die erzielten Ergebnisse zeigten, dass die Sorten Polifuraj 26 und Polifuraj 27 die höchsten Trockensubstanzerträge geben. Den besten Wurzeleertrag erzielte in allen Ortschaften die Sorte Polifuraj 26. Die Sorten Polifuraj 26 und insbesondere Polifuraj 27 erwiesen sich qualitativ überlegen, da sie höheren Trockensubstanz- (7,95 und 10,08) und Rohprotein- gehalt (0,89 und 1,05 %) haben. Im Vergleich zu den Sorten Eckendorf und Peragis (82,7 — 73,1 %) besitzt die Sorte Polifuraj 26 eine bessere Widerstandsfähigkeit bei der Lagerung (90,7%). Die Sorte Polifuraj 26 wird zum Anbau auch deswegen zugelassen, weil im Schema der Saatguterzeugung der Pollenspender nicht ausgeschlossen wird.

ARFIRE N., STĂNESCU Z., BĂRSAN MARIA, BALTAZAR E., PARASCHIVOIU R.,
BRATU NONA, CIORLAUȘ LAURA, TAMAȘ L.

1970, **Rezultate experimentale cu soiuri poliploide de sfeclă furajeră** (Результаты опытов с полиплоидными сортами кормовой свеклы), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 23—30.

В 1959 было приступлено к работе по превращению лучших семей сорта Бета Роза в тетраплоидный материал с последующим применением индивидуального отбора и изучением полученного потомства и комбинационной способности. От скрещивания тетраплоида Роз с различными диплоидами были получены сорта Полифураж 26, Полифураж 27 и Полифураж 29. Определенные урожайности этих сортов проводилось в Ловрине, Брашове, Тыргу-Муреш и Фундуля. Сорта Полифураж 26 и Полифураж 27 дают наибольший выход сухого вещества. В отношении урожая корней наилучшие результаты по всем местностям дал сорт Полифураж 26. Последний сорт и, в особенности, сорт Полифураж 27 в качественном отношении оказались лучшими, так как имели наибольшее содержание сухого вещества (7,95 и 10,08%) при высоком содержании сырого белка (0,89 и 1,05%). Сорт Полифураж 26 выделялся также лучшей лежкостью (90,7%) по сравнению с сортами Экендорф и Перегис (82,7 и 73,1%). Сорт Полифураж 26 будет внедрен в производство также и вследствие того, что в схеме семеноводства этого сорта сорт опылитель не устранился.

SĂNDOIU D., COSTACHE AURELIA, STATICESCU P., STĂNESCU Z., VINEȘ IULIANA.

1970, **Influența secetei în diferite faze de vegetație asupra producției și calității sfecelei de zahăr**, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 31—42.

S-a urmărit în casa de vegetație de la București a Institutului de cercetări pentru cereale și plante tehnice — Fundulea, efectul secetei faziale la nivelul de 1/4 apă utilă, asupra producției la trei soiuri de sfeclă de zahăr: Bod 165, R. Poli 1 și R. Poli 7. Variantele de secetă au fost: la 15 frunze, îngroșarea rădăcinii, îngălbenirea frunzelor și la maturitatea tehnică a zahărului. S-a constatat că producția de rădăcini este cu atât mai mică, față de martorul udat normal, cu cât seceta e mai timpurie. Procentul de zahăr crește imediat după secetă însă crește și zahărul invertit și factorul melasiigen și scade puritatea zahărului. Prin udarea normală de la încheierea secetelor pînă la recoltă procentul de zahăr ajunge asemănător cu al variantei fără secetă. Zahărul invertit rămîne uneori totuși în cantitate mai mare, după secetă, iar puritatea mai mică. Conținutul de cenușă și factorul melasiigen se îmbunătățesc în general prin udare ajungînd practic la fel ca la martor. Soiurile poliploide au produs mai mult zahăr decît soiul diploid Bod 165, atît în condiții de secetă fazială cît și la udarea permanentă cu apa necesară.

SĂNDOIU D., COSTACHE AURELIA, STATICESCU P., STĂNESCU Z., VINEȘ IULIANA.

1970, **Influența secetei în diferite faze de vegetație asupra producției și calității sfecelei de zahăr** (*Drought effect on sugar beet yield and quality during various growth stages*). Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 31—42.

Effect of top droughts at a 1/4 available water level on sugar and root yield in three sugar beet varieties, i.e.: Bod 165, R. Poli 1 and R. Poli 7, was investigated in Bucharest in the growthhouse of the Fundulea Research Institute for Cereals and Technical Plants. Several drought treatments were tested: at 15 leaf stage, at stem thickening, at leaf yellowing and at sugar technological maturation. It was found that the earlier drought occurred the smaller was root yield as compared to the control. Sugar percentage increases right after drought, but so does inverted sugar, ash and the molasses generating factor, and sugar purity diminishes. By normally watering from the time droughts stop till harvest, sugar becomes much alike the treatment without drought. However inverted sugar sometimes stays in a higher amount after drought and its purity is smaller. Sugar content as well as the molasses generating factor generally improve by watering becoming practically equal to the control. The R. Poli 7 and R. Poli 1 polyploid varieties yield more sugar than the Bod 165 diploid variety, both under conditions of top drought and when they permanently get the necessary water.

SĂNDOIU D., COSTACHE AURELIA, STATICESCU P., STĂNESCU Z., VINEȘ IULIANA, 1970, **Influența secetei în diferite faze de vegetație asupra producției și calității sfeclii de zahăr** (*Einfluss der Dürre während verschiedener Vegetationsphasen auf Ertrag und Qualität der Zuckerrüben*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 31—42.

In dem in Bukarest gelegenen Gewächshaus des Forschungsinstitutes für Getreide und Industriepflanzen, Fundulea wurde die Wirkung etappenweiser Dürreeinflüsse bei $\frac{1}{4}$ Nutzwasser auf Zucker- und Wurzel-ertrag von 3 Zuckerrübensorten: Bod 165, R. Poli 1 und R. Poli 7 untersucht. Die Prüfung umfasste mehrere Dürrevarianten, deren Einfluss im Stadium von 15 Blättern, bei der Wurzelverdickung, Blattvergilbung und technologische Erntereife untersucht wurde. Der Wurzel-ertrag ist umso kleiner im Vergleich zur normal bewässerten Kontrolle je früher die Dürre auftritt. Der Zuckeranteil steigt sofort nach der Dürre; gleichzeitig steigt jedoch auch der Invertzucker-, Asche- und Melasseanteil, während die Reinheit des Zuckers zurückgeht. Normale Bewässerung nach der Dürre bis zur Ernte führt zu einem Zuckeranteil, der dem der dürrefreien Variante entspricht. Der Invertzuckeranteil bleibt nach der Dürre oft gross und die Reinheit klein. Der Aschegehalt und Melasseanteil werden im allgemeinen nach Bewässerung besser d. h. praktisch erreichen sie die Werte der Kontrolle. Die polyploiden Sorten R. Poli 7 und R. Poli 1 haben sowohl bei etappemässiger Dürre als auch bei ständiger Bewässerung einen höheren Zuckerertrag als die diploide Sorte Bod 165.

SĂNDOIU D., COSTACHE AURELIA, STATICESCU P., STĂNESCU Z., VINEȘ IULIANA, 1970, **Influența secetei în diferite faze de vegetație asupra producției și calității sfeclii de zahăr** (Влияние засухи в различных фазах роста на урожай и качество сахарной свеклы), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 31—42.

В Бухаресте, в условиях вегетационного домика Научно-исследовательского института зерновых и технических культур — Фундуля изучалось влияние засухи по фазам роста на уровне $\frac{1}{4}$ полезной влаги на урожай корней и сбор сахара у 3 сортов сахарной свеклы: Бод 165, Р. Поли 1 и Р. Поли 7. Испытывалось несколько вариантов засухи: в фазе 15 листьев, в фазе образования корнеплода, при пожелтении листьев и в стадии технологической спелости. Установлено, что урожай корней тем ниже по сравнению с нормально орошенным контролем, чем раньше применялась засуха. Процент сахара возрастает немедленно после окончания засухи, но возрастает вместе с тем и содержание инвертного сахара и зольных элементов, возрастает показатель меляссы и снижается чистота сахара. Путем нормального орошения после окончания засухи и до уборки содержание сахара достигает почти такой же величины как и в варианте без засухи. Однако, иногда инвертный сахар остается после засухи в больших количествах, а чистота бывает меньше. Содержание золы, а также и показатель меляссы улучшаются в основном путем применения поливов, причем практически достигают значений контрольных. Полиплоидные сорта Р. Поли 7 и Р. Поли 1 дают больше сахара, чем диплоидный сорт Бод 165 как в условиях засухи по фазам роста, так и в условиях непрерывного снабжения необходимой водой.

SIN GH.

1970, **Rezultate experimentale privind influența diferitelor succesiuni de plante asupra producției sfeclii de zahăr**, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 43—48.

Se prezintă rezultatele obținute pe cernoziomul mediu levigat de la Fundulea, privind influența diferitelor succesiuni de plante asupra producției de sfeclă de zahăr, în anii 1966—1968. Se scoate în evidență influența favorabilă ca premergătoare asupra producției de sfeclă de zahăr, a mazării (382 q/ha), griului (353 q/ha) și apoi a porumbului (336 q/ha). Floarea-soarelui exercită o influență negativă mai ales în anii secetoși (324 q/ha). Cultivarea sfeclii de zahăr după ea însăși a determinat o scădere mare a producției (273 q/ha), aceasta datorându-se în primul rând atacului intens de cercosporioză. Plantele antepremergătoare au influențat diferit producția, aceasta seriindu-se în ce privește efectul favorabil astfel: mazăre, porumb, griu, floarea-soarelui și sfeclă de zahăr.

POPOVICI MARGARETA, POPOVICI I., REICHBUCH L., MARKUS ȘT., STEPĂNESCU E., POPA N., NEDELCIUC C.,

1970, **Influența îngrășămintelor minerale și organice la sfecla de zahăr** (*Effect of mineral and organic fertilizers on sugar beet*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 49—58.

Effect of mineral and organic fertilizers on sugar beet was investigated in a gleyic-humic soil at the Research Institute for Potato and Sugar Beet Crops of Brașov, in a brown forest soil at Tg. Mureș and in a leached and a strongly leached chernozem at Suceava, Oradea and Caracal. By applying fertilizers, sugar beet yield gains proved economical at all experimented rates and combinations. Among the established correlations between sugar yield, root yield and sugar percentage it appeared that sugar yield increases by 1 t/ha when root yield increases by 0.159 t/ha and when sugar percentage increases by 0.453.

SIN GH.

1970, **Rezultate experimentale privind influența diferitelor succesiuni de plante asupra producției sfecei de zahăr** (*Versuchsergebnisse über den Einfluss verschiedener Fruchtfolgen auf Zuckerrübenantrag*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 43—48.

Es werden Ergebnisse besprochen die auf mittel ausgelaugten Schwarzerde in Fundulea hinsichtlich des Einflusses verschiedener Fruchtfolgen auf den Zuckerrübenantrag der Jahre 1966—1968 erzielt wurden. Folgende Fruchtarten haben als Vorfrüchte einen günstigen Einfluss auf den Zuckerrübenantrag: Erbsen (382 dz/ha), Weizen (353 dz/ha) und Mais (336 dz/ha). Sonnenblumen üben ganz besonders in Dürre Jahren einen ungünstigen Einfluss aus (324 dz/ha). Nachbau von Zuckerrüben nach Zuckerrüben bewirkt starken Ertragsrückgang (273 dz/ha), der in erster Linie auf starken Cercosporabefall zurückzuführen ist. Die vor den Vorfrüchten angebaute Fruchtart üben unterschiedlichen Einfluss aus und hatten hinsichtlich der günstigen Wirkung folgende Reihenfolge: Erbsen, Mais, Weizen, Sonnenblumen und Zuckerrüben.

1970, **Influența secetei în diferite faze de vegetație asupra producției și calității sfecei de zahăr** (Влияние засухи в различных фазах роста на урожай и качество сахарной свеклы), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 31—42.

В Бухаресте, в условиях вегетационного домика Научно-исследовательского института зерновых и технических культур — Фундуля изучалось влияние засухи по фазам роста на уровне 1/4 полезной влаги на урожай корней и сбор сахара у 3 сортов сахарной свеклы: Бод 165, Р. Поли 1 и Р. Поли 7. Испытывалось несколько вариантов засухи: в фазе 15 листьев, в фазе образования корнеплода, при пожелтении листьев и в стадии технологической спелости. Установлено, что урожай корней тем ниже по сравнению с нормально орошенным контролем, чем раньше применялась засуха. Процент сахара возрастает немедленно после окончания засухи, но возрастает вместе с тем и содержание инвертного сахара и зольных элементов, возрастает показатель мякиссы и снижается чистота сахара. Путем нормального орошения после окончания засухи и до уборки содержание сахара достигает почти такой же величины как и в варианте без засухи. Однако, иногда инвертный сахар остается после засухи в больших количествах, а чистота бывает меньше. Содержание золы, а также и показатель мякиссы улучшаются в основном путем применения поливов, причем практически достигают значений контрольных. Полиплоидные сорта Р. Поли 7 и Р. Поли 1 дают больше сахара, чем диплоидный сорт Бод 165 как в условиях засухи по фазам роста, так и в условиях бесперывного снабжения необходимой водой.

POPOVICI MARGARETA, POPOVICI I., REICHBUCH L., MARKUS ȘT., STEPĂNESCU E., POPA N., NEDELCIUC C.,

1970, **Influența îngrășămintelor minerale și organice la sfecla de zahăr**, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 49—58.

Pe solul humico-semigleic de la I.C.C.S. Brașov, pe un sol brun de pădure de la Tg. Mureș și pe un cernoziom levigat și puternic levigat de la Suceava, Oradea și Caracal, s-a studiat influența îngrășămintelor minerale și organice la sfecla de zahăr. S-a constatat că atât îngrășămintele minerale cât și cele organice în toate stațiunile determină sporuri de producție — (la I.C.C.S. Brașov 13,6—31,3%; la Tg. Mureș 12—73%; la Suceava 20,9—46,8%; la Oradea 17—39%, iar la Caracal 14—35,2%). Aplicarea potasiului a adus sporuri asigurate la stațiunile Suceava, Tg. Mureș și Caracal. Prin aplicarea îngrășămintelor sporurile de producție la sfecla de zahăr sînt economice la toate dozele și combinațiile experimentale. Din relațiile stabilite între producția de zahăr, producția de rădăcini și procentul de zahăr, a reieșit că producția de zahăr crește cu 1 tonă/ha atunci cînd producția de rădăcini crește cu 0,159 t/ha și procentul de zahăr crește cu 0,453.

POPOVICI MARGARETA, POPOVICI I., REICHBUCH L., MARKUS ȘT., STEPĂNESCU E., POPA N., NEDELCIUC C.,

1970, **Influența îngrășămintelor minerale și organice la sfecla de zahăr** (*Effect of mineral and organic fertilizers on sugar beet*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 49—58.

Effect of mineral and organic fertilizers on sugar beet was investigated in a gleyic-humic soil at the Research Institute for Potato and Sugar Beet Crops of Brașov, in a brown forest soil at Tg. Mureș and in a leached and a strongly leached chernozem at Suceava, Oradea and Caracal. By applying fertilizers, sugar beet yield gains proved economical at all experimented rates and combinations. Among the established correlations between sugar yield, root yield and sugar percentage it appeared that sugar yield increases by 1 t/ha when root yield increases by 0.159 t/ha and when sugar percentage increases by 0.453.

POPOVICI MARGARETA, POPOVICI I., REICHBUCH L., MARKUS ȘT.,
STEPĂNESCU E., POPA N., NEDELCIUC C.

1970, **Influența îngrășămintelor minerale și organice la sfecla de zahăr**
(*Einfluss mineralischer und organischer Düngemittel bei Zuckerrüben*),
Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 49—58.

Auf teilweise gleyischen Humusböden des Forschungsinstitutes für Kartoffel- und Zuckerrübenbau, Brașov, auf braunem Waldboden in Tg. Mureș und auf ausgelaugter und stark ausgelaugter Schwarzerde in Suceava, Oradea und Caracal wurde der Einfluss mineralischer und organischer Düngemittel bei Zuckerrüben untersucht. Sowohl mineralische als auch organische Düngemittel führen in allen Ortschaften zu Mehrerträgen (Forschungsinstitut für Kartoffel- und Zuckerrübenbau, Brașov 13,6 — 31,3 %; Tg. Mureș 12 — 73 %; Suceava 20,9 — 46,8 %; Oradea 17 — 39 % und Caracal 14 — 35,2 %). Kalidüngung bedingte gesicherte Mehrerträge in Suceava, Tg. Mureș und Caracal. Die Mehrerträge sind bei allen geprüften Gaben und Versuchskombinationen wirtschaftlich. Die Beziehungen zwischen Zuckerertrag, Wurzeltrug und Zuckeranteil zeigen, dass der Zuckerertrag um 1 t/ha dann steigt, wenn der Wurzeltrug um 0,159 t/ha und der Zuckeranteil um 0,453 steigt.

POPOVICI MARGARETA, POPOVICI I., REICHBUCH L., MARKUS ȘT.,
STEPĂNESCU E., POPA N., NEDELCIUC C.

1970, **Influența îngrășămintelor minerale și organice la sfecla de zahăr**
(*Влияние минеральных и органических удобрений на сахарную свеклу*)
Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 49—58.

Влияние минеральных и органических удобрений на сахарную свеклу изучалось на гумусной ложноглеевой почве Брашовского Научно-исследовательского института свекловодства и картофелеводства, на бурой лесной почве в Тыргу-Муреш и на выщелоченном и сильновыщелоченном черноземе в Сучава, Орадя и Каракале. Установлено, что на всех этих опытных станциях как минеральные, так и органические удобрения обусловили получение прибавок урожая сахарной свеклы (в Брашовском институте на 13,6 — 31,3%; в Тыргу-Муреш — на 12—73%; в Сучаве — на 20,9 — 46,8%; в Орадя — на 17—39% и в Каракале — на 14—35,2%). Внесение калия дало обеспеченные прибавки урожая на опытных станциях Сучава, Тыргу Муреш и Каракал. Прибавки урожая сахарной свеклы, полученные в результате внесения удобрений, были экономически выгодными при всех испытывавшихся дозах и комбинациях. Из соотношений, установленных между сбором сахара, урожаем корней и содержанием сахара следует, что сбор сахара возрастает на 1 т/га когда урожай корней вырастает на 0,159 т/га а содержание сахара — на 0,453.

REICHBUCH L.

1970, **Contribuții la stabilirea unui raport optim de îngrășare la sfecla de zahăr în cadrul unei rotații de 4 ani**, Analele I.C.C.S. Brașov, Vol. II, Sfecla de zahăr, p. 59—66.

Între anii 1966 și 1968 s-a executat la Stațiunea Suceava o experiență privind raportul optim de îngrășare la sfecla de zahăr în cadrul unei rotații de 4 ani. Din rezultatele obținute s-a desprins că prin folosirea în mod constant a aceleiași doze de îngrășăminte la toate plantele din rotație, cea mai eficientă variantă de îngrășare cu azot și fosfor a fost aplicarea a $N_{50}P_{40}$, cu raportul între N:P de 1:0,8. În cazul folosirii unei îngrășări complete cu NPK, cea mai eficientă variantă a fost aplicarea a $N_{100}P_{80}K_{80}$ cu raportul N:P:K de 1:0,8:0,8. Administrarea a 20 t/ha gunoi împreună cu $N_{50}P_{40}$ s-a dovedit a fi o variantă la fel de eficientă. Aplicarea îngrășămintelor minerale în doze și rapoarte favorabile a influențat creșterea procentului de zahăr cu 0,2 — 0,4 %. Cantitățile mari de azot au determinat scăderea procentului de zahăr cu 0,1 — 0,2 %.

MARKUS ȘT.

1970, **Influența îngrășămintelor și amendamentelor la sfecla de zahăr pe solul brun de pădure de la Tg. Mureș** (*Fertilizer and liming effect on sugar beet grown on a brown forest soil*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 67—74.

From the test carried out with sugar beet on a brown forest soil of the Tg. Mureș Station it appears that high yield gains may be obtained in sugar beet by applying 2 — 4 t/ha quick lime or 8 — 10 t/ha clearing foam together with mineral fertilizers or barnyard manure. Highest yield gains were obtained with 4 — 5 t/ha quick lime + 20 t/ha barnyard manure, and highest net income per hectare was obtained in the same treatment.

REICHBUCH L.,

1970, Contribuții la stabilirea unui raport optim de îngrășare la sfecla de zahăr în cadrul unei rotații de 4 ani (*Beiträge zur Festlegung eines optimalen Düngerverhältnisses bei Zuckerrüben, innerhalb einer vierjährigen Fruchtfolge*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 59—66.

In der Versuchsstation Suceava, wurde von 1966—1968 ein Versuch über das optimale Düngerverhältnis bei Zuckerrüben innerhalb einer vierjährigen Fruchtfolge durchgeführt. Die Versuchsergebnisse zeigen, dass die stetige Anwendung der gleichen Gabe bei allen Pflanzen der Fruchtfolge auf der Düngungsvariante mit Stickstoff und Phosphor ($N_{50}P_{40}$) bei einem Verhältnis von $N:P = 1:0,8$ beste Wirksamkeit hat. Bei NPK Düngung bringt die Variante mit $N_{100}P_{80}K_{80}$ im Verhältnis von $N:P:K = 1:0,8:0,8$ die besten Ergebnisse. Die Ausbringung von 20 t Stalldünger und $N_{50}P_{40}$ erwies sich ebenso wirtschaftlich. Der Einsatz günstiger Gaben und Düngemittelverhältnisse bedingt eine Steigerung des Zuckeranteils um 0,2 — 0,4 %. Hohe Stickstoffmengen vermindern den Zuckeranteil um 0,1 — 0,2 %.

REICHBUCH L.,

1970, Influența îngrășămintelor minerale și organice la sfecla de zahăr (Влияние минеральных и органических удобрений на сахарную свеклу) Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 49—58.

Влияние минеральных и органических удобрений на сахарную свеклу изучалось на гумусной ложноглеевой почве Брашовского Научно-исследовательского института свекловодства и картофелеводства, на бурой лесной почве в Тыргу-Муреш и на выщелоченном и сильновыщелоченном черноземе в Сучава, Орадя и Каракале. Установлено, что на всех этих опытных станциях как минеральные, так и органические удобрения обусловили получение прибавок урожая сахарной свеклы (в Брашовском институте на 13,6 — 31,3%; в Тыргу-Муреш — на 12—73%; в Сучаве — на 20,9 — 46,8%; в Орадя — на 17—39% и в Каракале — на 14—35,2%). Внесение калия дало обеспеченные прибавки урожая на опытных станциях Сучава, Тыргу Муреш и Каракал. Прибавки урожая сахарной свеклы, полученные в результате внесения удобрений, были экономически выгодными при всех испытывавшихся дозах и комбинациях. Из соотношений, установленных между сбором сахара, урожаем корней и содержанием сахара следует, что сбор сахара возрастает на 1 т/га когда урожай корней вырастает на 0,159 т/га а содержание сахара — на 0,453.

MARKUS ȘT.,

1970, Influența îngrășămintelor și amendamentelor la sfecla de zahăr pe solul brun de pădure de la Tg. Mureș, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 67—74.

Din experiența executată cu sfeclă de zahăr pe solul brun de pădure de la Stațiunea Tg. Mureș rezultă că se pot realiza sporuri foarte semnificative de rădăcini și de zahăr prin aplicarea a 2—4 t/ha praf de var nestins sau 8—10 t/ha spumă de defecare însoțite de îngrășăminte minerale sau de gunoi de grajd. Cele mai mari sporuri de producție s-au obținut cu 4—5 t/ha praf de var + 20 t/ha gunoi de grajd, varianta care a realizat și cel mai mare venit net la hectar.

MARKUS ȘT.,

1970, Influența îngrășămintelor și amendamentelor la sfecla de zahăr pe solul brun de pădure de la Tg. Mureș (*Fertilizer and liming effect on sugar beet grown on a brown forest soil*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 67—74.

From the test carried out with sugar beet on a brown forest soil of the Tg. Mureș Station it appears that high yield gains may be obtained in sugar beet by applying 2 — 4 t/ha quick lime or 8 — 10 t/ha clearing foam together with mineral fertilizers or barnyard manure. Highest yield gains were obtained with 4 — 5 t/ha quick lime + 20 t/ha barnyard manure, and highest net income per hectare was obtained in the same treatment.

MARKUS ȘT.,

1970, **Influența îngrășămintelor și amendamentelor la sfecla de zahăr pe solul brun de pădure de la Tg. Mureș** (*Wirkung der Düngemittel und Kalkdünger bei Zuckerrüben auf rot-braunem Waldboden*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 67—74.

Der Versuch mit Zuckerrüben auf rot-braunem Waldboden in der Versuchstation Tg. Mureș zeigt, dass signifikante Mehrerträge bei Wurzeln und Zuckergehalt durch Ausbringung von 2 — 4 t/ha ungelöschtem Kalk oder 8 — 10 t/ha Scheideschlamm in Verbindung mit Mineraldüngemitteln oder Stalldünger erzielt werden können. Die höchsten Mehrerträge gewährleisteten 4 — 5 t/ha pulverförmiger Kalk und 20 t/ha Stalldünger; diese Variante gab auch das grösste Reineinkommen je Flächeneinheit.

MARKUS ȘT.,

1970, **Influența îngrășămintelor și amendamentelor la sfecla de zahăr pe solul brun de pădure de la Tg. Mureș** (Влияние внесения удобрений и известкования сахарной свеклы на бурой лесной почве в Тыргу Муреш), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 67—74.

Опыт, проводившийся с сахарной свеклой на бурой лесной почве Опытной станции Тыргу-Муреш, показал, что путем внесения молотой негашеной извести в дозе 2—4 т/га или 8—10 т/га дефекационной грязи совместно с минеральными удобрениями или навозом можно получить весьма достоверные прибавки урожая корней и сбора сахара. Наибольшие прибавки были получены при внесении 4—5 т/га извести + 20 т/га навоза, причем в этом варианте был получен и наибольший чистый доход с гектара.

REICHBUCH L., MOGA ELISABETA, NITU STELA,

1970, **Eficiența îngrășămintelor aplicate la sfecla de zahăr în cadrul unei rotații**, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 75—85.

Între anii 1962—1968 s-a executat la Stațiunea Suceava o experiență privind îngrășarea sfecele de zahăr în cadrul unei rotații. Cea mai bună variantă de îngrășare s-a realizat prin administrarea a 40 t/ha gunoi + $N_{60}P_{40}$, efectul remanent al acestora resimțindu-se și în al patrulea an de la administrare. În cazul folosirii dozei de 40 t/ha gunoi la o altă plantă din rotație (cartof înainte cu 3 ani) a fost efectuată aplicarea a numai $N_{60}P_{40}$, sfecla folosind și efectul remanent al îngrășămintelor organice. Prin folosirea îngrășămintelor minerale singure în tot timpul rotației s-a stabilit ca variantă economică administrarea la sfecla de zahăr a $N_{100}P_{60}K_{30}$, la care se aplică în medie pe rotație și hectar 150 kg îngrășămintă substanță activă. Aplicarea îngrășămintelor organice și minerale timp de 7 ani a modificat puternic conținutul formelor mobile de fosfor și moderat pe cel de potasiu din sol.

SEGĂRCEANU O.,

1970, **Influența ureei aplicată la diferite epoci, asupra producției de sfeclă de zahăr pe cernoziomul freatic umed din vestul țării** (*Effect of urea applied in different stages on sugar beet yield grown in a moist phreatic chernozem in the west of Romania*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 87—94.

During 1966—1968 the effect of nitrogen fertilizers, in form of urea and ammonium nitrate applied to the sugar beet at various times, was investigated at the Lovrin Experiment Station on a moist phreatic chernozem of western Romania. The investigated nitrogen fertilizers applied subsequent to phosphorus (P_{60}) were similarly converted in the sugar beet and increased yield by 17 — 29 %, bringing about a 7.4 — 12.5 t/ha root gain and a 13.3 — 19.8 q/ha sugar gain. The yield differences between gain obtained by urea and by ammonium nitrate were non-significant, both nitrogen forms proving equally efficient under experiment conditions. Application of the whole urea or ammonium nitrate rates spread out at different times (in autumn, in early spring or at second cultivation) provided similar yield gains. Fractioning of the nitrogen rate (half in autumn + half in spring, or in spring and at second cultivation), as well as fractioning of the phosphorus rate did not contribute to yield gain in sugar beet.

REICHBUCH L., MOGA ELISABETA, NITU STELA.

1970, *Eficiența îngrășămintelor aplicate la sfecla de zahăr în cadrul unei rotații (Wirkung der Düngemittel bei Zuckerrüben innerhalb einer Fruchtfolge)*, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 75—85.

In der Versuchsstation Suceava wurde von 1962 — 1968 ein Versuch über die Düngung von Zuckerrüben innerhalb einer Fruchtfolge durchgeführt. Die beste Variante konnte durch Einsatz von 40 t/ha Stalldünger und $N_{80}P_{40}$ erzielt werden; die Dauerwirkung der Düngemittel war noch nach 4 Jahren vorhanden. Eine andere Pflanze innerhalb der Fruchtfolge (Kartoffeln vor drei Jahren angebaut) erhielt eine Düngung bestehend aus 40 t/ha Stalldünger und $N_{60}P_{40}$; die Zuckerrüben verwerteten auch die Nachwirkung der organischen Düngemittel. Der alleinige Einsatz von Mineraldüngemitteln während der Fruchtfolge zeigte, dass bei Zuckerrüben die Anwendung von $N_{100}P_{60}K_{80}$ wirtschaftlich die besten Ergebnisse bringt. Durchschnittlich werden dabei je Fruchtfolge und Hektar 150 kg Wirkstoff angewandt. Der Einsatz organischer und mineralischer Düngemittel während 7 Jahren führte zu einer bemerkenswerten Veränderung der beweglichen Phosphorformen und massigen Änderung des Kaligehaltes des Bodens.

MARKUS ȘT.,

1970, *Influența îngrășămintelor și amendamentelor la sfecla de zahăr pe solul brun de pădure de la Tg. Mureș (Влияние внесения удобрений и известкования сахарной свеклы на бурой лесной почве в Тыргу Муреш)*, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 67—74.

Опыт, проводившийся с сахарной свеклой на бурой лесной почве Опытной станции Тыргу-Муреш, показал, что путем внесения молотой негашеной извести в дозе 2—4 т/га или 8—10 т/га дефекационной грязи совместно с минеральными удобрениями или навозом можно получить весьма достоверные прибавки урожая корней и сбора сахара. Наибольшие прибавки были получены при внесении 4—5 т/га извести + 20 т/га навоза, причем в этом варианте был получен и наибольший чистый доход с гектара.

SEGĂRCEANU O.,

1970, *Influența ureei aplicată la diferite epoci, asupra producției de sfeclă de zahăr pe cernoziomul freatic umed din vestul țării*, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 87—94.

In cursul anilor 1966—1968 la Stațiunea experimentală Lovrin, pe un sol de tip cernoziomic freatic umed, situat în Cîmpia de Vest a României, s-a cercetat influența îngrășămintelor cu azot sub formă de uree și azotat de amoniu, aplicate la diferite epoci la sfecla de zahăr. Formele de azot studiate, aplicate pe fond de fosfor (P_{64}) au fost valorificate asemănător de sfecla de zahăr și au sporit cu 17—29 % producția (spor 7,4 — 12,5 t/ha rădăcini și 13,3 — 19,8 q/ha zahăr). Diferențele de producție date de îngrășarea cu uree și cea cu azotat de amoniu sînt nesemnificative, ambele forme de azot dovedindu-se la fel de eficace pentru condițiile de experimentare. Aplicarea întregii doze de uree sau de azotat de amoniu, diferențiat în mai multe epoci (toamna, primăvara timpuriu sau la prașila a II-a) a asigurat sporuri de producție asemănătoare. Fraționarea dozei de azot (jumătate toamna + jumătate primăvara sau primăvara și la prașila a II-a), ca și fracționarea dozei de fosfor, nu au contribuit la sporirea producției de sfeclă de zahăr.

SEGĂRCEANU O.,

1970, *Influența ureei aplicată la diferite epoci, asupra producției de sfeclă de zahăr pe cernoziomul freatic umed din vestul țării (Effect of urea applied in different stages on sugar beet yield grown in a moist phreatic chernozem in the west of Romania)*, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 87—94.

During 1966—1968 the effect of nitrogen fertilizers, in form of urea and ammonium nitrate applied to the sugar beet at various times, was investigated at the Lovrin Experiment Station on a moist phreatic chernozem of western Romania. The investigated nitrogen fertilizers applied subsequent to phosphorus (P_{64}) were similarly converted in the sugar beet and increased yield by 17 — 29 %, bringing about a 7.4 — 12.5 t/ha root gain and a 13.3 — 19.8 q/ha sugar gain. The yield differences between gain obtained by urea and by ammonium nitrate were non-significant, both nitrogen forms proving equally efficient under experiment conditions. Application of the whole urea or ammonium nitrate rates spread out at different times (in autumn, in early spring or at second cultivation) provided similar yield gains. Fractioning of the nitrogen rate (half in autumn + half in spring, or in spring and at second cultivation), as well as fractioning of the phosphorus rate did not contribute to yield gain in sugar beet.

SEGĂRCEANU O.,

1970, **Influența ureei aplicată la diferite epoci, asupra producției de sfeclă de zahăr pe cernoziomul freatic umed din vestul țării** (*Wirkung von Harnstoff bei Einsatz in verschiedenen Phasen auf den Zuckerrüben-ertrag, auf Nassschwarzerden im Westen Rumäniens*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 87—94.

In der Versuchstation Lovrin wurde von 1966 — 1968 auf einer grundwassernassen Schwarzerde der westlichen Ebene Rumäniens die Wirkung von Stickstoffdüngemitteln in Form von Harnstoff und Ammoniumstickstoff bei Einsatz in verschiedenen Phasen zu Zuckerrüben untersucht. Die geprüften Stickstoffdüngemittel, deren Einsatz zu P_{64} erfolgte, wurden von Zuckerrüben gut verwertet und führten zu Ertragssteigerungen von 17 — 29 %, d.h. Mehrerträge von 7,4 — 12,5 t/ha Wurzeln und 13,3 — 19,8 dz/ha Zucker. Die Ertragsunterschiede zwischen dem durch Harnstoff und Ammoniumstickstoff erzielten Mehrertrag sind nicht signifikant; beide Stickstoffformen haben die gleiche Wirkung unter Versuchsbedingungen. Die Ausbringung der gesamten Harnstoff- oder Ammoniumstickstoffmenge in mehreren Phasen (Herbst, frühzeitig im Frühjahr oder zur 2. Hacke) führte zu ähnlichen Mehrerträgen. Durch Ausbringung der Stickstoffmenge in mehreren Gaben (50 % im Herbst + 50 % im Frühjahr oder im Frühjahr und zur 2. Hacke) sowie Aufteilung der Phosphormenge in mehrere Gaben konnte keine Erhöhung des Zuckerrüben-ertrags beobachtet werden.

SEGĂRCEANU O.,

1970, **Influența ureei aplicată la diferite epoci, asupra producției de sfeclă de zahăr pe cernoziomul freatic umed din vestul țării** (Влияние внесения в различные сроки мочевины на урожай сахарной свеклы на грунтоувлажненном черноземе в западной части страны), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 87—94.

В 1966-1968 гг., на грунтоувлажненном черноземе Опытной станции Ловрин, расположенной на Западной равнине Румынии, изучалось влияние внесения азотных удобрений в форме мочевины и аммиачной селитры в различные сроки под сахарную свеклу. Изучавшиеся формы азотных удобрений, внесенные по удобренному фосфором (P_{64}) фону, примерно одинаково использовались сахарной свеклой, повышали урожай на 17—29% и давали прибавку урожая корней в 7,4—12,5 т/га и прибавку сбора сахара в 13,3—19,8 ц/га. Различия между прибавками урожая, полученными от внесения мочевины и аммиачной селитры, являются недостоверными, причем в условиях опыта эти удобрения оказались в одинаковой степени эффективными. Дифференцированное по различным срокам внесение всей дозы мочевины или аммиачной селитры (осенью, ранней весной или под вторую междурядную обработку) обеспечивало сходные прибавки урожая. Дробное внесение дозы азота (половину осенью и половину весной или же весной и под вторую междурядную обработку), как и дробное внесение дозы фосфора не способствовало повышению урожая сахарной свеклы.

AVRAM P.,

1970, **Efectul sărurilor potasice naturale aplicate la sfecla de zahăr**, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 95—99.

În cursul anilor 1960—1966, în cadrul stațiilor agricole Turda (1960 — 1961) și Oradea (1964 — 1966) minereul potasic de la Tg. Ocna s-a experimentat ca îngrășămint cu potasiu la sfecla de zahăr. Rezultatele de producție obținute arată că minereul potasic, aplicat ca îngrășămint, a realizat sporuri de producție economice atât la producția de rădăcini cât și la cea de zahăr. Sporurile obținute au fost practic egale cu cele realizate de sarea potasică, atunci când s-au aplicat în aceeași cantitate de substanță activă. Clorura de sodiu din minereul potasic a contribuit la ridicarea procentului de zahăr și a influențat dezvoltarea unui sistem foliar mai bogat.

AVRAM P.,

1970, **Efectul sărurilor potasice naturale aplicate la sfecla de zahăr** (*Effect of natural potassium salts applied to sugar beet*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 95—99.

Experiments were undertaken during 1960 — 1966 at the Turda (1960 — 1961) and at the Oradea (1964 — 1966) agricultural stations with potassium ore of Tg. Ocna as a potassium fertilizer for sugar beet. Yield results proved that potassium ore, applied as a fertilizer, provides economic yield gains both in root and in sugar production. The gains were practically equal to those obtained with potassium salt, when the ore held the same amount of active ingredient. Sodium chloride and potassium ore contributed to raise sugar percentage and caused the development of a richer foliar system.

AVRAM P.,

1970, *Efectul sărurilor potasice naturale aplicate la sfecla de zahăr (Wirkung natürlicher Kalisalze bei Zuckerrüben)*, Analele I.C.C.S. Braşov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 95—99.

In den landwirtschaftlichen Versuchstationen Turda (1960 — 1961) und Oradea (1964 — 1966) wurde von 1960 — 1966 das kalihaltige Mineral von Tg. Ocna als Kalidüngemittel bei Zuckerrüben geprüft. Die Ertrags-ergebnisse zeigen, dass dieses kalihaltige Mineral als Düngemittel wirtschaftlich günstige Mehrerträge sowohl bei Wurzeln als auch bei Zuckergehalt bewirkt. Die Mehrerträge entsprechen praktisch den mit Kalisalz erzielten wenn die gleiche Menge Wirkstoff eingesetzt wird. Das Natriumchlorid des Kalimineral trägt zur Erhöhung des Zuckergehaltes bei und beeinflusst die Entwicklung einer grösseren Blattfläche.

AVRAM P.,

1970, *Efectul sărurilor potasice naturale aplicate la sfecla de zahăr (Влияние внесения естественных калийных солей под сахарную свеклу)*, Analele I.C.C.S. Braşov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 95—99.

В 1960 — 1966 гг., на сельскохозяйственных опытных станциях Турда (в 1960—1961 гг.) и Орадя (в 1964—1966 гг.), в качестве калийного удобрения под сахарную свеклу вносились естественные калийные соли из Тыргу-Окна. Полученные результаты показали, что применявшиеся соли давали экономически выгодные прибавки как урожая корней так и сбора сахара. Эти прибавки практически были одинаковыми с прибавками полученными от применения калийной соли с 40% содержанием K_2O , вносимой в одинаковых по действующему началу количествах. Хлористый натрий калийных солей из Тыргу-Окна способствовал повышению содержания сахара и развитию богатого листового аппарата.

NICOLAU AL., POPOVICI MARGARETA, CAȚARGIU D., PIPIE FL., MARKUS ȘT., POPOVICI I., BĂRSAN N.,

1970, *Lucrările de pregătire a patului germinativ în toamnă și primăvară pentru sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.S. Braşov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 101—111.

La I.C.C.S. Braşov, la stațiunile experimentale Oradea, Tg. Mureş, Suceava și Secuieni s-au urmărit timp de 3 ani lucrările de pregătire a patului germinativ pentru semănatul sfeclei de zahăr. Lucrările de toamnă și de primăvară au fost executate pe terenuri arate din vară. Tipurile de sol din zonele în care s-au întreprins experiențele au fost diferite. Pe solul humico-semigleic de la Braşov eficiența folosirii grapei cu discuri + grapa cu colți a crescut odată cu sporirea rezervei de umiditate din sol. La Oradea, pe un sol slab podzolit se indică folosirea cultivatorului + grapă. Pe solurile aluvionale de la Tg. Mureş lucrarea cu grapa cu discuri + grapa cu colți reglabili este cea mai avantajoasă. La Stațiunea Suceava pe un sol cernoziomoid levigat, lucrarea executată cu cultivatorul + grapa este superioară, iar la Secuieni pe un sol brun de pădure cernoziomic se asigură o răsărire bună prin grăpatul energetic de 2 ori. Grapa cu discuri sau cultivatorul sînt recomandate pe solurile tasate.

NICOLAU AL., POPOVICI MARGARETA, CAȚARGIU D., PIPIE FL., MARKUS ȘT., POPOVICI I., BĂRSAN N.,

1970, *Lucrările de pregătire a patului germinativ în toamnă și primăvară pentru sfecla de zahăr (Operations for seedbed preparation for sugar beet in autumn and spring)*, Analele I.C.C.S. Braşov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 101—111.

Operations for seedbed preparation in view of sugar beet sowing, were followed up during 3 years at the Braşov Institute for Potato and Sugar Beet Crops, and at the Oradea, Tg. Mureş, Suceava and Secuieni Experiment Stations. The autumn and spring operations were carried out on lands ploughed in summer. The soil types of the zones in which the experiments were carried out were different. On the humic half-gleyic Braşov soil, efficiency of the disk harrow + harrow with adjustable tines rises together with increase of soil moisture supply. At Oradea, on a weakly podzolized soil it is advisable to use a cultivator + harrow. On the Tîrgu Mureş alluvial soils, practices with disk harrows + adjustable tine harrows are most advisable. At the Suceava Station on a chernozem-like leached soil tillage with a cultivator + harrow gives better results, and at Secuieni on a chernozem brown forest soil a good emergence is provided by two energetic harrowings. The disk harrow and cultivator are recommended in packed soils.

NICOLAU AL., POPOVICI MARGARETA, CATARGIU D., PIPIE FL., MARKUS ȘT.,
POPOVICI I., BĂRSAN N.

1970, **Lucrările de pregătire a patului germinativ în toamnă și primăvară pentru sfecla de zahăr** (*Saatbettvorbereitung für Zuckerrüben im Herbst und Frühjahr*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 101—111.

Im Forschungsinstitut für Kartoffel- und Zuckerrübenbau, Brașov, den Versuchsstationen Oradea, Tg. Mureș, Suceava und Secuieni wurde während 3 Jahren die Saatbettvorbereitung zur Aussaat von Zuckerrüben verfolgt. Die Frühjahr- und Herbstbestellung erfolgte auf Böden, die während des Sommers gepflügt wurden. Die Versuche liefen auf verschiedenen Bodentypen. Auf humushaltigem Gleiboden (Brașov) wird die Wirksamkeit der Kombination Scheibenegge + Egge mit dem Anstieg des Wasservorrates im Boden grösser. Auf einem schwach podsolierten Boden in Oradea wird der Einsatz von Kultivator + Egge empfohlen. Auf den Alluvialböden von Tg. Mureș erwies sich der Einsatz von Scheibenegge + Federzinkenegge am wirksamsten. In Suceava empfiehlt sich auf ausgelaugtem schwarzerdeartigem Boden die Anwendung von Kultivator + Egge, während in Secuieni auf braunem Waldboden ein guter Aufgang durch zweimaliges Eggen erzielt wurde. Scheibeneggen und Kultivatoren werden auf verdichteten Böden empfohlen.

NICOLAU AL., POPOVICI MARGARETA, CATARGIU D., PIPIE FL., MARKUS ȘT.,
POPOVICI I., BARSAN N.

1970, **Lucrările de pregătire a patului germinativ în toamnă și primăvară pentru sfecla de zahăr** (Подготовка посевного ложа осенью и весной для сахарной свеклы), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 101—111.

В Брашовском научно-исследовательском институте картофелеводства и свекловодства и на опытных станциях в Орадя, Тыргу-Муреш, Сучава и Секуени в течение 3 лет изучались работы по подготовке посевного ложа под сахарную свеклу. Как осенние, так и весенние работы проводились на вспаханных летом участках. В зонах проведения опытов типы почв были различными. На гумусно-ложноглеевой почве в Брашове эффективность применения дисковой борона + борона возрастает по мере повышения запаса почвенной влаги. В Орадя, на слабо оподзоленной почве рекомендуется применение обработки культиватором + борона. На аллювиальных почвах опытной станции Тыргу-Муреш наиболее выгодной является обработка дисковыми + зубowymi регулируемыми боровами. На черноземовидной выщелоченной почве Сучавской опытной станции лучшей является культивация + боронование, а в Секуени на бурой лесной черноземовидной почве энергичное двукратное боронование обеспечивает дружное появление всходов. Дискование и культивация рекомендуются для уплотненных почв.

VASILIU M., PASCARU ELVIRA,

1970, **Influența îngrășămintelor minerale asupra producției la sfecla de zahăr irigată, în zona de nord-est a Bărăganului**, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 113—119.

În anii 1966 — 1968 s-a efectuat o experiență de cîmp trifactorială, cu mai multe graduări, pe un cernoziom castaniu deschis carbonatic, în condiții de irigare, folosind soiul R. Poly 1. În ceea ce privește influența fosforului s-a constatat că doza cea mai economică este P₅₀, la care s-a obținut un spor de 130 kg rădăcini la 1 kg substanță activă aplicată. Azotul a fost de asemenea bine valorificat, dozele N₅₀ — N₁₀₀ fiind cele mai economice, asigurînd un spor de 146 — 130 kg rădăcini la 1 kg substanță activă. Tripla interacțiune îngrășămintă cu azot × fond constant de fosfor × epoci de aplicare a azotului este semnificativă în ce privește dozele de azot și fosfor aplicate, epoca de administrare influențînd mai puțin producția de sfeclă. Interacțiunile cele mai semnificative s-au obținut în cazul cînd s-au aplicat dozele N₁₃₀ — N₂₀₀ pe fond de P₅₀ — P₁₆₀. Producția de zahăr obținută în medie pe trei ani urmează în general linia producției de rădăcini.

Contribuții la irigație și la consumul de apă la sfecla de zahăr (*Contributions to the problem of the irrigation regime and the water consumption of sugar beet*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 121—129.

During 1966—1968, the effect of irrigation as affected by soil fertilization was investigated at Fundulea, Brăila and Aradul Nou in the R. Poly 1 sugar beet variety. By irrigation and fertilization root yield averaged a 138% increase, from 32.8 to 78.2 t/ha, increasing by 41—49% through irrigation and by 62—70% through fertilization. Irrigation regime with a soil moisture level over 80% (50—70% available moisture) gave best results. Beet irrigation „by growth stages“, beginning with root thickening and going on until the begin of August at 10—15 day intervals in the south, and at 15—20 day intervals in the Western Plain, yielded 94% of the highest production. Optimum irrigation rate was 350—400 mm in Brăila, 300—350 mm at Fundulea and 180—250 mm at Aradul Nou. Mean highest yield over three years was of 68.9—91.2 t/ha roots, and the organo-mineral fertilizer combinations proved best suited. By fertilization water was more efficient; thus 91.7 kg/ha root gain were obtained for each mm water provided by irrigation on the fertilized plots, as compared to 45.7 kg/ha on the non-fertilized plots. Sugar content decreased by irrigation by 0.3—1.2% and by fertilization by 0.5—10%. Under irrigations conditions, total water evapotranspiration was of 641—645 mm during growth period; mean daily consumption rose from 1.3—1.7 mm in April to 6.5—6.6 mm in July.

VASILIU M., PASCARU ELVIRA.

1970, *Influența îngrășămintelor minerale asupra producției la sfecla de zahăr irigată, în zona de nord-est a Bărăganului* (*Wirkung von Mineraldüngemitteln auf den Ertrag bewässerter Zuckerrüben im Nord-Osten des Bărăgan*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 113—119.

Von 1966 — 1968 wurde auf dem karbonathaltigen kastanienfarbigen Schwarzboden ein dreifaktorieller Feldversuch mit mehreren Abstufungen durchgeführt und dabei unter Bewässerungsbedingungen die Sorte R. Poly 1 geprüft. Bezüglich der Phosphorwirkung beobachteten wir, dass P₅₀ wirtschaftlich die besten Ergebnisse ermöglicht und bei Anwendung von 1 kg Wirkstoff zu einem um 130 kg höheren Wurzeltrug führt. Auch Stickstoff wurde von den Pflanzen gut verwertet; die wirksamsten Gaben betragen N₅₀ — N₁₀₀ und gaben Mehrerträge von 146 — 130 kg Wurzeln je kg Wirkstoff. Die dreifache Wechselwirkung zwischen Stickstoffdüngemitteln, beständigem Phosphorgehalt und Einsatzepochen der Stickstoffdüngemittel ist signifikant für Stickstoff- und Phosphorgaben; der Einsatzzeitpunkt übt auf den Ertrag einen geringeren Einfluss aus. Sehr signifikante Wechselwirkungen werden bei Gaben von N₁₀₀ — N₂₀₀ zu P₅₀ — P₁₀₀ erzielt. Der im dreijährigen Mittel erzielte Zuckerertrag folgt im allgemeinen dem Verlauf des Wurzelertrags.

1970, *Lucrările de pregătire a patului germinativ în toamnă și primăvară pentru sfecla de zahăr* (*Подготовка посевного ложа осенью и весной для сахарной свеклы*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 101—111.

В Брашовском научно-исследовательском институте картофелеводства и свекловодства и на опытных станциях в Орадя, Тыргу-Муреш, Сучава и Секуени в течение 3 лет изучались работы по подготовке посевного ложа под сахарную свеклу. Как осенние, так и весенние работы проводились на вспаханных летом участках. В зонах проведения опытов типы почв были различными. На гумусно-ложноглеевой почве в Брашове эффективность применения дисковой борона + борона возрастает по мере повышения запаса почвенной влаги. В Орадя, на слабо оподзоленной почве рекомендуется применение обработки культиватором + борона. На аллювиальных почвах опытной станции Тыргу-Муреш наиболее выгодной является обработка дисковыми + зубowymi регулируемыми боровами. На черноземовидной выщелоченной почве Сучавской опытной станции лучшей является культивация + боронование, а в Секуени на бурой лесной черноземовидной почве энергичное двукратное боронование обеспечивает дружное появление всходов. Дискование и культивация рекомендуются для уплотненных почв.

ȘIPOȘ GH., HULPOI N., VASILIU MARIA, PĂLTINEANU RODICA, CIMPONERU N., NEGOMIREANU V.,

1970, *Contribuții la cunoașterea regimului de irigare și a consumului de apă la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 121—129.

În anii 1966—1968 la Fundulea, Brăila și Aradul Nou s-a studiat influența irigației în funcție de fertilizare la soiul de sfeclă de zahăr R. Poly 1. Recolta de rădăcini a crescut în medie cu 138%, de la 32,8 la 78,2 t/ha prin irigare (41—49 %) și îngrășare (62—70 %). Regimul de irigare cu umiditatea în sol la peste 80% c.c. (50—70 % umiditate accesibilă) a dat rezultate optime. Irigarea sfeclei pe „faze de creștere” de la începerea îngroșării rădăcinii până la începutul lunii august la interval de 10—15 zile în sud și 15—20 zile în Cîmpia de Vest a dat 94% din recolta maximă. Norma optimă de irigare s-a situat la peste 350—400 mm la Brăila, 300—350 mm la Fundulea și 180—250 mm la Aradul Nou. Producțiile maxime obținute în medie pe 3 ani au fost de 68,9—91,2 t/ha rădăcini, combinațiile de îngrășare organo-minerală dovedindu-se optime. Îngrășarea a determinat o mai bună valorificare a apei obținându-se 91,7 kg/ha rădăcini spor la fiecare mm apă dată prin irigare, față de 45,7 kg/ha pe parcelele neîngrășate. Conținutul în zahăr a scăzut prin irigare cu 0,3—1,2% și prin îngrășare cu 0,5—1,0%. Consumul de apă în condiții de irigare a fost de 641—645 mm, iar consumul mediu zilnic a crescut de la 1,3—1,7 mm (aprilie) până la 6,5—6,6 mm (iunie).

ȘIPOȘ GH., HULPOI N., VASILIU MARIA, PĂLTINEANU RODICA, CIMPONERU N., NEGOMIREANU V.,

1970, *Contribuții la cunoașterea regimului de irigare și a consumului de apă la sfecla de zahăr* (*Contributions to the problem of the irrigation regime and the water consumption of sugar beet*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 121—129.

During 1966—1968, the effect of irrigation as affected by soil fertilization was investigated at Fundulea, Brăila and Aradul Nou in the R. Poly 1 sugar beet variety. By irrigation and fertilization root yield averaged a 138% increase, from 32.8 to 78.2 t/ha, increasing by 41—49% through irrigation and by 62—70% through fertilization. Irrigation regime with a soil moisture level over 80% (50—70% available moisture) gave best results. Beet irrigation „by growth stages”, beginning with root thickening and going on until the begin of August at 10—15 day intervals in the south, and at 15—20 day intervals in the Western Plain, yielded 94% of the highest production. Optimum irrigation rate was 350—400 mm in Brăila, 300—350 mm at Fundulea and 180—250 mm at Aradul Nou. Mean highest yield over three years was of 68.9—91.2 t/ha roots, and the organo-mineral fertilizer combinations proved best suited. By fertilization water was more efficient; thus 91.7 kg/ha root gain were obtained for each mm water provided by irrigation on the fertilized plots, as compared to 45.7 kg/ha on the non-fertilized plots. Sugar content decreased by irrigation by 0.3—1.2% and by fertilization by 0.5—1.0%. Under irrigations conditions, total water evapotranspiration was of 641—645 mm during growth period; mean daily consumption rose from 1.3—1.7 mm in April to 6.5—6.6 mm in July.

ȘIPOȘ GH., HULPOI N., VASILIU MARIA, PĂLTINEANU RODICA, CIMPONERU N.,
NEGOMIREANU V.,

1970, Contribuții la cunoașterea regimului de irigare și a consumului de apă la sfecla de zahăr (*Beiträge zur Kenntnis des Bewässerungsregimes und Wasserverbrauchs der Zuckerrübe*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 121—129.

În Fundulea, Brăila und Aradul Nou wurde zwischen 1966—1968 die Bewässerungswirkung in Abhängigkeit von Düngung bei der Sorte R. Poly I untersucht. Durch Bewässerung und Düngung stieg der Wurzeltrug im Mittel um 138% von 32,8 t auf 78,2 t/ha, wobei auf die Bewässerung 41—49% und auf Düngung 62—70% entfallen. Das Bewässerungssystem gewährleistete eine Feuchtigkeit von über 80% FK (50—70% verfügbares Wasser) und zeitigte optimale Ergebnisse. Durch Bewässerung der Zuckerrüben in Abhängigkeit von Wachstumsphasen d.h. beginnend mit der Wurzelverdickung bis Anfang August, nach je 10—15 Tagen im Süden und 15—20 Tagen im Westen, konnten Erträge von 94% des Höchstertrages erzielt werden. Die optimale Wassermenge betrug über 350—400 mm in Brăila, 300—350 mm in Fundulea und 180—250 mm in Aradul Nou. Im dreijährigen Mittel betrug der höchste Wurzeltrug 68,9—91,2 t/ha; organisch-mineralische Düngemittelkombinationen erwiesen sich als optimal. Die Düngung trug zu einer besseren Verwertung des verfügbaren Wassers bei; auf gedüngten Parzellen betrug der Mehrertrag 91,7 kg/ha je 1 mm Wasser, im Vergleich zu 45,7 kg/ha auf ungedüngten Parzellen. Der Zuckergehalt verminderte sich durch Bewässerung um 0,3—1,2% und durch Düngung um 0,5—1,0%. Unter Bewässerungsbedingungen beträgt der Gesamtwasserverbrauch während der Vegetationsperiode 641—645 mm; der Anstieg des mittleren Tagesverbrauchs beträgt 1,3—1,7 mm im April und erreicht 6,5—6,6 mm im Juli.

ȘIPOȘ GH., HULPOI N., VASILIU MARIA, PĂLTINEANU RODICA, CIMPONERU N.,
NEGOMIREANU V.,

1970, Contribuții la cunoașterea regimului de irigare și a consumului de apă la sfecla de zahăr (К изучению режима орошения и потребления воды сахарной свеклой), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 121—129.

В 1966—1968 гг., в Фундуля, Брэила и Арадул Ной изучалось влияние орошения в зависимости от удобрения сорта сахарной свеклы Р. Поли I. Орошение и удобрение дало повышение урожая корней в среднем на 138% — с 32,8 на 78,2 т/га; одно только орошение повышало урожай на 41—49%, а одно только удобрение — на 62—70%. Режим орошения с влажностью почвы, превышающей 80% полевой влагоемкости почвы (50—70% доступной влажности), дал оптимальные результаты. Полив свеклы по „фазам роста“, начиная с фазы начала утолщения корня и до начала августа, через каждые 10—15 дней — на юге страны и через каждые 15—20 дней — на Западной равнине давал 94% максимального урожая. Оптимальная норма орошения в Брэиле превосходила 350—400 мм, в Фундуля она равнялась 300—350 мм, а в Арадул-Ной — 180—250 мм. Наибольшие средние урожаи корней, полученные за 3 года, равнялись 68,9—91,2 т/га, причем совместное внесение органических и минеральных удобрений дало оптимальные результаты. Удобрение обусловило лучшее использование воды, причем на удобренных участках прибавка урожая корней на каждый мм поливной воды равнялась 91,7 кг/га, по сравнению с 45,7 кг/га, полученными на неудобренных участках. Содержание сахара снизилось в результате орошения на 0,3—1,2%, а в результате удобрения — на 0,5—1,0%. В условиях орошения общее потребление воды равнялось 641—645 мм, причем среднесуточное потребление возросло с 1,3—1,7 мм в апреле до 6,5—6,6 мм в июле.

RAICU CRISTINA, CODRESCU ANA,

1970, Studiul etiologiei și combaterii putrezirii germeilor de sfeclă de zahăr, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 131—137.

În perioada 1965—1968 la Institutul de cercetări pentru cultura cartofului și sfecele de zahăr de la Brașov și la Institutul de protecția plantelor de la București s-au executat o serie de experiențe în laborator, seră și câmp, legate de determinarea microorganismelor care produc putrezirea germeilor și plântuțelor de sfeclă și de combaterea acestei boli. De pe germeii de sfeclă, atacați în diferite faze de creștere, s-au obținut (în ordinea frecvenței) specii de *Fusarium*, *Pythium*, *Phoma*, *Rhizoctonia*, *Alternaria*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Mucor*. Speciile de *Pythium* au manifestat cel mai înalt grad de virulență. Tratarea semințelor de sfeclă cu diferite produse fitofarmaceutice a dat rezultate bune, toate produsele experimentate asigurând o protecție bună a germeilor de sfeclă față de agenții patogeni din genul *Pythium*, iar produsele Tiradin 75 și Criptodin au avut eficacitate și față de genurile *Phoma* și *Rhizoctonia*. Prin depozitare semințele tratate își pierd într-o oarecare măsură puterea de germinație.

RAICU CRISTINA, CODRESCU ANA,

1970, Studiul etiologiei și combaterii putrezirii germeilor de sfeclă de zahăr (*A study on the etiology and control of sugar beet seeds and seedlings rot*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr p. 131—137.

A set of laboratory, hothouse and field trials were carried out from 1965 to 1968 at the Institute for Plant Protection of Bucharest and at the Institute for Potato and Sugar Beet Crops of Brașov, in order to discover the microorganisms that cause seed and seedling rot in sugar beet and to investigate how to control this disease. Species of *Fusarium*, *Pythium*, *Phoma*, *Rhizoctonia*, *Alternaria*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Mucor*, were obtained (in order of frequency) from beet seedlings attacked at various growth stages. *Pythium* species exhibited highest virulence. Seed treatment with patent preparations against plant diseases gave good results; they protected the seeds well against the *Pythium* spp.; as for Tiradin 75 and Criptodin products they were also efficient against the *Phoma* and *Rhizoctonia* spp. The treated seeds lose to some extent their germination capacity by deposition.

RAICU CRISTINA, CODRESCU ANA,

1970, **Studiul etiologiei și combaterii putrezirii germenilor de sfeclă de zahăr** (*Ätiologie und Bekämpfung des Wurzelbrandes der Zuckerrüben*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 131—137.

Im Forschungsinstitut für Pflanzenschutz, Bukarest und im Forschungsinstitut für Kartoffel- und Zuckerrübenbau, Brașov, wurde von 1965—1968 eine Versuchsreihe in Laboratorium, Gewächshaus und Feld durchgeführt und die Mikroorganismen ermittelt, die den Wurzelbrand der Zuckerrüben hervorrufen; ebenso wurden Bekämpfungsmassnahmen geprüft. Von den in verschiedenen Wachstumsstadien befindlichen Keimpflänzchen ermittelten wir (Reihenfolge nach Häufigkeit) *Fusarium*, *Pythium*, *Phoma*, *Rhizoctonia*, *Alternaria*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Mucor*. Die *Pythium*arten zeigten grösste Virulenz. Die Behandlung des Zuckerrübensaatgutes mit verschiedenen Pflanzenschutzmitteln brachte gute Ergebnisse; alle Pflanzenschutzmittel sicherten einen guten Schutz der Keimpflänzchen gegenüber Krankheitserregern der Gattung *Pythium*; Tiradin 75 und Criptodin waren auch gegenüber *Phoma* und *Rhizoctonia* wirksam. Durch Lagerung verliert das behandelte Saatgut in gewissem Masse die Keimfähigkeit.

RAICU CRISTINA, CODRESCU ANA,

1970, **Studiul etiologiei și combaterii putrezirii germenilor de sfeclă de zahăr** (Изучение этиологии и борьба с загниванием проростков сахарной свеклы), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 131—137.

В 1965-1968 гг. в Бухарестском Институте защиты растений и в Брашовском научно-исследовательском институте картофелеводства и свекловодства проводился ряд опытов в лабораторных условиях, в теплице и в поле с целью определения микроорганизмов, вызывающих загнивание проростков и растений сахарной свеклы, и разработки методов борьбы с этими заболеваниями. С проростков сахарной свеклы, пораженных в различных фазах роста были выделены (в порядке частоты встречаемости) виды *Fusarium*, *Pythium*, *Phoma*, *Rhizoctonia*, *Alternaria*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Mucor*. Виды *Pythium* проявляли наибольшую вирулентность. Протравливание семян свеклы различными ядохимикатами дало положительные результаты, причем все использовавшиеся препараты обеспечивали достаточную защиту проростков сахарной свеклы против возбудителей из рода *Pythium*, тогда, как препараты Тирадин 75 и Криптодин были эффективными по отношению к родам *Phoma* и *Rhizoctonia*. При хранении, всхожесть протравленных семян в некоторой степени снижается.

CODRESCU ANA, CODRESCU V., GHERMAN I.,

1970, **Rezultate privind capacitatea de producție a seminței de sfeclă de zahăr recoltată de pe plante mozaicate**, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 139—143.

Experiențele executate la I.C.C.S. Brașov în perioada 1964—1965 au avut ca scop să stabilească influența mozaicului asupra capacității de producție a plantelor provenite din sămînța indivizilor atacați. Rezultatele obținute arată că nu există diferențe în ceea ce privește capacitatea de producție a semințelor provenite de la indivizii mozaicați și de la cei sănătoși. Calitatea tehnologică a rădăcinilor celor două grupe de plante este aproximativ egală, iar în ceea ce privește frecvența de plante mozaicate diferențele sînt de asemenea nesemnificative. Folosirea plantelor mozaicate de sfeclă de zahăr pentru studiul capacității combinate a liniilor consangvinizate și a familiilor (în producerea seminței hibride) poate fi admisă deoarece mozaicul nu exercită influențe negative asupra capacității de producție a semințelor provenite de la indivizii atacați.

CODRESCU ANA, CODRESCU V., GHERMAN I.,

1970, **Rezultate privind capacitatea de producție a seminței de sfeclă de zahăr recoltată de pe plante mozaicate** (*Yield capacity of sugar beet seed harvested from plants affected by mosaic*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II, Sfecla de zahăr, p. 139—143.

Experiments carried out during 1964—1965 at the Brașov Institute for Potato and Sugar Beet Crops aimed at establishing mosaic effect on yield capacity of plants originating from the seeds of the attacked individuals. The results show that no difference in yield capacity exists between seeds originating from individuals with mosaic and from healthy individuals. Technological quality of roots from the two groups of plants is approximately equal; as for frequency of mosaic-affected plants the differences are also non-significant. The utilization of mosaic-affected sugar beet plants in the combining ability study of inbred lines and families (in production of hybrid seed) may be admitted as the mosaic does not exert a detrimental effect on seed yield capacity originating from attacked individuals.

CODRESCU ANA, CODRESCU V., GHERMAN I.,

1970, **Rezultate privind capacitatea de producție a seminței de sfeclă de zahăr recoltată de pe plante mozaicate** (*Leistungsfähigkeit des Zuckerrübensaatgutes von mosaikkranken Pflanzen*), *Analele I.C.C.S. Braşov*, vol. II, Sfecia de zahăr, p. 139—143.

Die Versuche wurden zwischen 1964—1965 im Forschungsinstitut für Kartoffel- und Zuckerrübenbau, Braşov, durchgeführt um den Einfluss eines Mosaikbefalls auf die Leistungsfähigkeit von Pflanzen, die aus mosaikkrankem Saatgut erzielt wurden, zu untersuchen. Die erzielten Ergebnisse zeigen, dass bezüglich der Leistungsfähigkeit des Saatgutes mosaikkranker Pflanzen keine Unterschiede im Vergleich zu gesunden Pflanzen bestehen. Die technologische Güte der Wurzeln beider Gruppen ist ungefähr gleich und bezüglich der Häufigkeit mosaikbefallener Pflanzen gibt es nur nicht signifikante Unterschiede. Die Verwendung mosaikbefallener Zuckerrübenpflanzen zur Untersuchung der Kombinationseignung von Inzuchtlinien und Familien (Hybridsaatguterzeugung) kann zugelassen werden, da das Mosaik auf die Leistungsfähigkeit des Saatgutes von befallenen Pflanzen keinen ungünstigen Einfluss ausübt.

CODRESCU ANA, CODRESCU V., GHERMAN I.,

1970, **Rezultate privind capacitatea de producție a seminței de sfeclă de zahăr recoltată de pe plante mozaicate** (*Урожайность семян, полученных от пораженных мозаикой растений сахарной свеклы*), *Analele I.C.C.S. Braşov*, vol. II, Sfecia de zahăr, p. 139—143.

Опыты, проводившиеся в Научно-исследовательском институте картофелеводства и свекловодства в Брашове в 1964—1965, имели целью установить влияние мозаики на урожайность растений, полученных от пораженных ею экземпляров. Полученные результаты показывают отсутствие различий в отношении урожайности семян, полученных от мозаичных и от здоровых растений. Технологическое качество корней этих двух групп растений примерно одинаковое; что же касается частоты встречаемости мозаичных растений, то различия в этом отношении также являются недостоверными. Использование мозаичных растений сахарной свеклы для изучения комбинационной способности самоопыленных линий и семян (при семеноводстве гибридов) является допустимым, так как мозаика не оказывает отрицательного влияния на урожайность семян, полученных от пораженных экземпляров.

MINISTERUL AGRICULTURII SI SILVICULTURII
ACADEMIA DE STIINTE AGRICOLE SI SILVICE

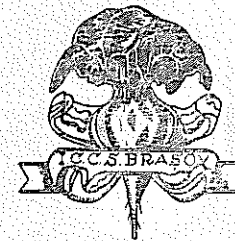
ANALELE

INSTITUTULUI DE CERCETĂRI PENTRU CULTURA
CARTOFULUI ȘI SFECLII DE ZAHĂR — BRAȘOV

SFECLA DE ZAHĂR

VOL. II

ANALELE I.C.C.S. — SFECLA DE ZAHĂR, VOL. II



CENTRUL DE INFORMARE ȘI DOCUMENTARE
PENTRU AGRICULTURĂ ȘI SILVICULTURĂ