

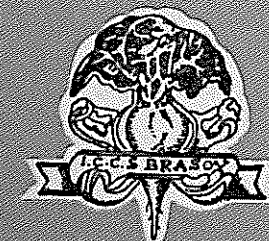
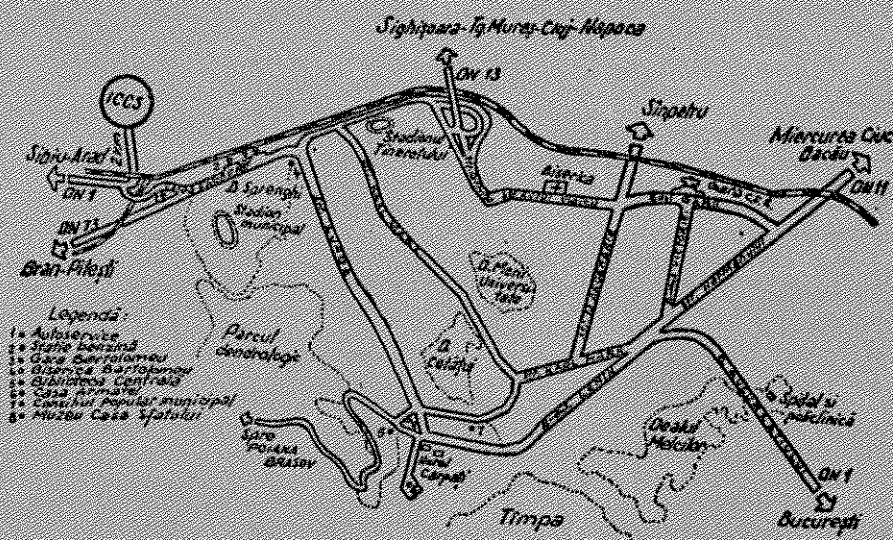
MINISTERUL AGRICULTURII,
ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE
ACADEMIA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE

INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU CULTURA
CARTOFULUI ȘI SFECLII DE ZAHĂR – BRAȘOV

SFECLA DE ZAHĂR

VOL. VI



BRAȘOV
1976

MINISTERUL AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE
ACADEMIA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE
INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU CULTURA
CARTOFULUI ȘI SFECLII DE ZAHĂR — BRAȘOV

Adresa : Str. Fundăturii 2 Brașov

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

Adress : Str. Fundăturii 2 Brașov, România

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

Adresse : Str. Fundăturii 2 Brașov, Rumänien

Publikationsaustausch mit Fachinstituten im Lande und Ausland

Адрес: ул. Фундэтурий 2, Брашов — Румыния

Производится обмен работами с местными и зарубежными научными учреждениями

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE

SFECLA DE ZAHĂR

VOL. VI

BRAȘOV

1976

- Dr. dt. IOAN POPOVICI,
membru corespondent al Academiei
de Științe Agricole și Silvici, direc-
torul Institutului
- Dr. dt. ZENOVIE STĂNESCU,
șef program cercetare sfeclă
Ameliorare, poliploidie, monogermie
- Dr. ing. VASILE CODRESCU,
Ameliorare — consangvinizare
- Ing. MARIA BÂRSAN,
Ameliorare — diploidie
- Biol. MARIA KOVATS,
Citologie — ameliorare
- Ing. MIHAI GEORGESCU,
Ameliorare — androsterilitate
- Ing. ILEANA GABRIS,
Fiziologie
- Ing. ADRIAN ȘTEFĂNESCU,
Producere sămânță
- Ing. GHEORGHE CLOTAN,
Tehnica culturii
- Ing. IOAN CÎNDEA,
Mecanizare — recoltare
- Ing. ANA CODRESCU,
Protecție — micoze
- Ing. ANCA GEORGESCU,
Protecție — micoze
- Dr. dt. MARIA IONESCU,
Protecție — dăunători
- Dr. VICTOR CIOCHIA,
— Protecție — dăunători
- Ing. PAUL ȘTEFĂNESCU,
Calitatea tehnologică
- Ing. WILLY COPONY,
Chimie — sol — plantă
- Ing. GHEORGHE PAMFIL,
Analist — sisteme

Comitetul de redacție:

- I. POPOVICI, redactor responsabil
Z. STĂNESCU, M. BÂRSAN, M. GEORGESCU — membri
V. CODRESCU — secretar științific de redacție

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE

INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU CULTURA
CARTOFULUI ȘI SFECLII DE ZAHĂR — BRAȘOV

Vol. VI

1976

CUPRINS

	Pag.
Z. STĂNESCU, P. ȘTEFĂNESCU și W. COPONY, Influența soiului și a unor factori pedoclimatici asupra calității sfeclei de zahăr (II)	11
ST. MARKUS, Efectul îngrășămintelor și microelementelor la sfecla de zahăr cultivată pe solul cernoziomic din Cîmpia Transilvaniei	23
Z. NAGY, Rezultate pe 10 ani privind irigarea la sfecla de zahăr în condițiile zonei subumede de la Cluj-Napoca	33
MARGARETA NAGY, Aspecte ale eficienței irigării și fertilizării sfeclei de zahăr în condițiile de la Cluj-Napoca	43
GH. VINES, M. ANGELESCU, P. IARCA, A. PASCU, GH. ȘTEFAN și D. DUMITRESCU, Rezultate experimentale obținute la sfecla de zahăr în condiții de irigare în zona Bărăganului de Sud	51
A. PASCU, GH. VINES, I. LEBEDENCU și MARIA PASCU, Influența îngrășămintelor asupra producției de rădăcini și zahăr în condiții de irigare	63
GH. ȘTEFAN, OLGA ȘTEFAN și P. ȘTEFĂNESCU, Rezultate experimentale privind aplicarea îngrășămintelor la sfecla de zahăr irigată, în condițiile Cîmpiei Burnasului	73
C. PĂTRĂȘCOIU, GH. ȘTEFANIC, GH. ELIADE și C. NEDELICIUC, Cercetări privind eficacitatea îngrășămintelor la sfecla de zahăr în cultura irigată pe cernoziomul puternic levigat de la Caracal	83
OLGA ȘTEFAN, N. SARPE, P. ȘTEFĂNESCU și GH. ȘTEFAN, Contribuții privind combaterea chimică a buruienilor din cultura irigată a sfeclei de zahăr în Cîmpia Burnasului	91
POLIXENIA NEDELICU, FLORICA POPESCU și V. STRATULA, Influența fertilizării cu azot, fosfor și potasiu asupra unor procese fiziologice la sfecla de zahăr în cultură irigată	101
FLORICA POPESCU, POLIXENIA NEDELICU și V. STRATULA, Particularități fiziologice la câteva soluri de sfecă de zahăr	113
DOMNICA CULACHE, Determinarea rapidă a aminoacizilor din sfecla de zahăr și din zeturile de fabricație a zahărului	119

	Pag.
V. CODRESCU, ANA CODRESCU și ANCA GEORGESCU, Contribuții privind selecția pentru rezistența la mană (<i>Peronospora Schachtii</i> Fuck), a sfeclăi de zahăr	129
ANA CODRESCU, ANCA GEORGESCU, V. CODRESCU, M. GEORGESCU și GH. PAMFIL, Corelații între gradul de atac al <i>Cercosporiozei</i> și unele caractere cantitative la sfecla de zahăr	139
ANA CODRESCU, LUCREȚIA DUMITRAȘ, V. CODRESCU și ANCA GEORGESCU, Aspecte privind corelația dintre gradul de infecție al seminceriilor de sfeclă de zahăr cu unii agenți patogeni și intensitatea bolilor în câmp	147
B. BOBIRNAC, Cercetări privind combaterea rățișoarei (<i>Tanymecus Palliatus</i> Fabr) prin tratamente chimice aplicate fazial la sfecla de zahăr.	159

SCIENTIFIC WORKS

RESEARCH INSTITUTE FOR POTATO AND SUGAR BEET CROPS — BRAȘOV

Vol. VI

1976

CONTENTS

	Page
Z. STĂNESCU, P. ȘTEFĂNESCU, W. COPONY, Influence of soil and various pedoclimatic factors on sugar-beet quality (II)	11
ST. MARKUS, Effects of fertilizers and trace elements on sugar beet grown on the chernozem soils of the Transsylvanian Plain	23
Z. NAGY, Experimental results achieved during a 10 years period with irrigated sugar-beet, in the semihumid conditions of the Cluj-Napoca area	33
MARGARETA NAGY, Some aspects of sugar beet crops irrigation and fertilizations in the prevailing conditions of the Cluj-Napoca area	43
GH. VINES, M. ANGELESCU, P. IARCA, A. PASCU, GH. ȘTEFAN, D. DUMITRESCU, Experimental results on irrigated sugar-beet crops in the Southern Baragan area	51
A. PASCU, GH. VINES, I. LEBEDENCU, MARIA PASCU, Fertilizer effects on root and sugar yields irrigated sugar-beet	63
GH. ȘTEFAN, OLGA ȘTEFAN, P. ȘTEFĂNESCU, Experimental results concerning the fertilization of irrigated sugar beet, grown in the Burnaz Plain	73
C. PĂTRĂȘCOIU, GH. ȘTEFANIC, GH. ELIADE, C. NEDELICIUC, Researches on the efficiency of fertilization in irrigated sugar-beet crops, grown on the strongly leached chernozems of Caracal	83
OLGA ȘTEFAN, N. SARPE, P. ȘTEFĂNESCU, GH. ȘTEFAN, Contributions to the chemical weed control in irrigated sugar-beet crops, in the Burnaz Plain	91
POLIXENIA NEDELICU, FLORICA POPESCU, V. STRATULA, Effect of N.P.K. fertilization on some physiological processes in irrigated sugar-beet	101
FLORICA POPESCU, POLIXENIA NEDELICU, V. STRATULA, Physiological characteristics of sugar-beet varieties	113
DOMNICA CULACHE, A method for the rapid determination of the aminoacid content in sugar-beet and in the juices resulting from processing	119
V. CODRESCU, ANA CODRESCU, ANCA GEORGESCU, Contributions concerning sugar-beet selection for mildew resistance (<i>Peronospora Shachtii</i> Fuck)	129

	<u>Page</u>
ANA CODRESCU, ANCA GEORGESCU, V. CODREANU, ANCA GEORGESCU, GH. PAMFIL, Correlations between the level of leaf spot attacks and some quantitative characteristics in sugar-beet	139
ANA CODRESCU, LUCREȚIA DUMITRAȘ. V. CODRESCU, ANCA GEORGESCU, Some aspects of the correlation between the degree of infection of sugar-beet seeds with some pathogene agents and the intensity of diseases in the field	147
B. BOBÎRNAC, Researches on Tanymecus Palliatus Fabr. control by means of chemical treatments applied at various growth stages	159

WISSENSCHAFTLICHE ARBEITEN

DES FORSCHUNGSINSTITUTES FÜR KARTOFFEL- UND ZUCKERRÜBENBAU — BRAȘOV

Bd. VI

1976

I N H A L T

	<u>Seite</u>
Z. STĂNESCU, P. ȘTEFĂNESCU und W. COPONY, Der Einfluss der Sorte und einiger Boden- und Klimafaktoren auf die Qualität der Zuckerrübe (II) .	11
ST. MARKUS, Die Wirkung von Düngemitteln und Mikroelementen auf die Zuckerrübe bei Anbau auf Schwarzerdeboden im siebenbürgischen Hochland	23
Z. NAGY, Ergebnisse nach zehn Arbeitsjahren betreffend die Bewässerung der Zuckerrübe in den Bedingungen des mässig-feuchten Gebietes von Cluj-Napoca	33
MARGARETA NAGY, Beiträge zur Effizienz von Bewässerung und Düngung der Zuckerrübe in Bedingungen von Cluj-Napoca	43
GH. VINES, M. ANGELESCU, P. IARCA, A. PASCU, GH. ȘTEFAN und D. DUMITRESCU, Die Versuchsergebnisse bei Zuckerrüben in bewässertem Anbau im Gebiet des südlichen Bărăgan	51
A. PASCU, GH. VINES, I. LEBEDENCU und MARIA PASCU, Der Einfluss von Düngemitteln auf den Wurzeltrug und die Zuckerproduktion bei bewässertem Anbau	63
GH. ȘTEFAN, OLGA ȘTEFAN und P. ȘTEFĂNESCU, Versuchsergebnisse betreffend die Anwendung von Düngemitteln bei Zuckerrüben in bewässertem Anbau in Bedingungen der Burnas-Ebene	73
C. PĂTRAȘCU, GH. ȘTEFANIC, GH. ELIADE und C. NEDELCU, Untersuchungen über die Wirkung von Düngemitteln auf stark ausgelaugter Schwarzerde von Caracal	83
OLGA ȘTEFAN, N. SARPE, P. ȘTEFĂNESCU und GH. ȘTEFAN, Beiträge zur chemischen Unkrautbekämpfung bei bewässertem Anbau von Zuckerrüben in der Burnasebene	91
POLIXENIA NEDELCU, FLORICA POPESCU și V. STRATULA, Der Einfluss einer Düngung mit Stickstoff, Phosphor und Kali auf einige physiologische Prozesse bei Zuckerrüben in bewässertem Anbau	101

	Seite
DOMNICA CULACHE, Rapide Bestimmung von Aminosäuren der Zuckerrübe und aus den Fabrikationssäften bei der Zuckergewinnung	113
FLORICA POPESCU, POLIXENIA NEDELCU und V. STRATULA, Physiologische Eigenheiten bei einigen Zuckerrübensorten	119
V. CODRESCU, ANA CODRESCU und ANCA GEORGESCU, Beiträge betreffend die Auslese nach Widerstandsfähigkeit gegen Mehltau der Rübe (Peronospora Schachtii Fuck)	129
ANA CODRESCU, ANCA GEORGESCU, V. CODREANU, ANCA GEORGESCU, und GH. PAMFIL, Die Korrelation zwischen dem Grad des Blattfleckkrankheitsbefalls und einigen quantitativen Eigenschaften bei der Zuckerrübe	139
ANA CODRESCU, LUCREȚIA DUMITRAȘ, V. CODREANU und ANCA GEORGESCU, Beiträge zur Korrelation von Befall von Samenträgern bei Zuckerrüben durch Krankheitserreger, und der Verbreitung der Krankheiten am Feld	147
B. BOBÎRNAC, Untersuchungen über die Bekämpfung von Tanychus Palliatus Fabr. durch phasial angewandte chemische Behandlungen bei Zuckerrüben	159

НАУЧНЫЕ ТРУДЫ ИНСТИТУТА ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ВЫРАЩИВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ И САХАРНОЙ СВЕКЛЫ — БРАШОВ

Том. VI

1976 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
З. СТЭНЕСКУ, П. ШТЕФЭНЕСКУ и В. КОПОНИ — Влияние вида и некоторых педоклиматических факторов на качество сахарной свеклы (II)	11
Шт. МАРКУС — Действие удобрений и микроэлементов на сахарную свеклу, выращиваемую на черноземных почвах в Кымпия Трансильвании	23
З. НАГИ — Результаты десятигодичного промежутка времени в области орошения сахарной свеклы в условиях зоны водоподсыла в Клуж-Напока	33
Маргарета НАГИ — Аспекты эффективности орошения и фертилизации сахарной свеклы в условиях Клуж-Напока	43
Г. ВИНЕС, М. АНЖЕЛЕСКУ, П. ИАРКА, А. ПАСКУ, Г. ШТЕФАН и Д. ДУМИТРЕСКУ — Результаты опытов над сахарной свеклой, полученные в условиях орошения в зоне Южного Бэрэгана	51
А. ПАСКУ, Г. ВИНЕС, И. ЛЕБЕДЕНКУ и Мария ПАСКУ — Влияние удобрений на продукцию клубней и сахара свеклы в условиях орошения	63
Г. ШТЕФАН, Ольга ШТЕФАН и П. ШТЕФЭНЕСКУ — Результаты опытов по использованию удобрений для сахарной свеклы в условиях кымпия Бурнасулуй	73
С. ПЭТРЕШКОЮ, Г. ШТЕФАНИК, Г. ЕЛИАДЕ и К. НЕДЕЛЬЧУК — Исследования на эффективудобрения для сахарной свеклы при орошаемой выращивании на сильно отмогиванном гернозеоме в Каракал	83
Ольга ШТЕФАН, Н. ШАРПЕ, П. ШТЕФЭНЕСКУ и Г. ШТЕФАН — К вопросу химической борьбы с сорняками при выращивании орошаемой свеклы с кымпия Бурнасулуй	91
Поликсения НЕДЕЛКУ, Флорика ПОПЕСКУ и В. СТРАТУЛА — Действие удобрений азотом, фосфором и калием на некоторые физиологические процессы сахарной свеклы полувной культуры	101
Флорика ПОПЕСКУ, Поликсения НЕДЕЛКУ и В. СТРАТУЛА — Физиологические особенности у некоторых видов сахарной свеклы	113
Домника КУЛАКЕ — Быстрое определение аминокислот сахарной свеклы и соков при выработке сахара	119

В. КОДРЕСКУ, Ана КОДРЕСКУ и Анка ДЖЕОРДЖЕСКУ — К вопросу селекции для сопротивления росе <i>Peronospora spachii</i> и сахарной свеклы . . .	129
Ана КОДРЕСКУ, Анка ДЖЕОРДЖЕСКУ, В. КОДРЕСКУ, М. ДЖЕОРДЖЕСКУ и Г. ПАМФИЛ — Соотношение между степенью нападения со стороны чекоспорноза и некоторые количественные свойства сахарной свеклы . . .	139
Ана КОДРЕСКУ, Лукреция ДУМИТРАШ, В. КОДРЕСКУ и Анка ДЖЕОРДЖЕСКУ — Аспекты относительно соотношения между степенью заражения семян сахарной свеклы некоторыми патогенными факторами и интенсивности болезней в поле . . .	147
Б. БОБЫРНАК — Исследование по борьбе <i>Tanimescus palliatus</i> Fabr. путем химической обработки, проведенной по фазам на сахарной свекле . . .	159

INFLUENŢA SOIULUI ŞI A UNOR FACTORI PEDOCLIMATICI ASUPRA CALITĂŢII SFECLII DE ZAHĂR (II)

Z. STĂNESCU, P. ŞTEFĂNESCU, W. COPONY

Calitatea sfeclii de zahăr, exprimată printr-un complex de însuşiri şi caractere, este influenţată de soi şi de condiţiile mediului exterior, influenţă care, datorită acţiunii concomitente a factorilor nu poate fi pusă în evidenţă prin modul de calcul şi interpretare folosit până în prezent.

Într-o primă lucrare s-a stabilit influenţa puternică a factorului soi asupra conţinutului de zahăr şi a indicilor calitativi ai sfeclii de zahăr (Stănescu şi colab., 1975). Într-o altă lucrare variaţia producţiei de rădăcini a fost explicată prin factori agrotehnici în proporţie de 35,4 %, factori agrofizici în proporţie de 3,6 %, factori agrochimici în proporţie de 7,2 % şi prin factori climatici în proporţie de 34,8 % (Popovici şi colab., 1975).

În prezenta lucrare ne-am propus să prezentăm influenţa soiului, agrofondului şi a factorilor climatici asupra unor indicatori de evaluare a calităţii sfeclii de zahăr.

Materialul şi metoda de cercetare. Materialul folosit şi metoda de cercetare au fost expuse într-o lucrare anterioară (Stănescu şi colab., 1975).

Prezentul studiu cuprinde numai 5 indici de calitate din totalul de 20 luaţi în considerare şi anume: consumul specific de sfeclă de zahăr (cantitatea de sfeclă folosită pentru obţinerea unui kg zahăr alb cristalizat), valoarea de impuritate calculată cu formula lui Carruthers şi Oldfield (1960), cantitatea de zahăr extras, puritatea sucului normal şi betaina (în mg la % °S).

Rezultatele au fost prelucrate după metoda corelaţiilor multiple, calculându-se pentru fiecare indicator de calitate ecuaţia lineară de regresie în funcţie de 7—8 factori de creştere (metoda ecuaţiilor de regresie în trepte).

Rezultate şi discuţii. Variaţiile celor 5 indicatori pot fi exprimate prin influenţa manifestată de strălucirea solară în primul rând şi de prezenţa fosforului şi potasiului în agrofond (tabelul 1).

Trebuie remarcat că toţi indicatorii calităţii au fost influenţaţi aproximativ de aceiaşi factori, pe locul 1 fiind strălucirea solară, pe al doilea, factorul soi şi pe al treilea îngrăşământul cu fosfor.

Influența soiului și a unor factori pedoclimatici din zona Brașov asupra citorva indicatori de evaluare a calității tehnologice a sfecei de zahăr

Variabilă în dependență	Indicatorul de calitate	Limita de variație a variabilelor independente luate în calcul	Valoarea de impuritate (x 13)		Zahăr extras (x 14)		Consum specific de zahăr (x 19)		Puritatea sucului normal (x 11)		Betaină (x 9)	
			Locul	Coeficientul de determinare parțial	Locul	Coeficientul de determinare parțial	Locul	Coeficientul de determinare parțial	Locul	Coeficientul de determinare parțial	Locul	Coeficientul de determinare parțial
X 21	Perioada de vegetație (zile)	95—206	4	75,2	4	80,1	4	90,8	5	81,6	8	82,7
X 22	Fosfor P_2O_5 /ha)	0—108	3	74,6	3	79,6	3	90,5	3	81,2	3	75,9
X 23	Potasiu (K_2O /ha)	0—80	6	80,7	6	84,6	7	92,5	4	81,4	6	82,3
X 24	Suma de precipitații de la semănat la epoca de recoltare	362—592	—	—	—	—	—	—	—	—	4	78,9
X 25	Suma temperaturii medii zilnice în aer de la semănat la ep. rec.	1295—2798	5	80,6	5	84,5	5	92,4	6	83,3	—	—
X 26	Idem la suprafața solului	1310—3010	—	—	—	—	—	—	—	—	5	80,9
X 27	Idem la 15 cm	1462—3393	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
X 28	Sumă ore de strălucire solară în per. de veg.	365—864	1	58,8	1	65,9	1	85,4	1	74,6	1	46,3
X 29	Germai sol.	1—3	7	80,7	7	84,6	6	92,5	7	83,4	7	82,7
X 30	Tipul soiului	N-ZZ	2	67,0	2	73,7	2	89,1	2	80,2	2	65,3
	Coef. de determ. total (%)			80,7		84,6		92,5		83,4		82,7
	Coefic. de corelație multiplă corectat			0,883		0,908		0,856		0,900		0,892

Z. STANESCU ȘI COLABORATORII

Consumul specific de sfeclă (fig. 1) este influențat de factorii : suma de ore strălucire solară, tipul soiului, îngrășământul cu azot și fosfor, numărul zilelor de vegetație, suma temperaturii medii zilnice în aer și gradul de germe (coeficientul de determinare parțial oscilând între 85,4

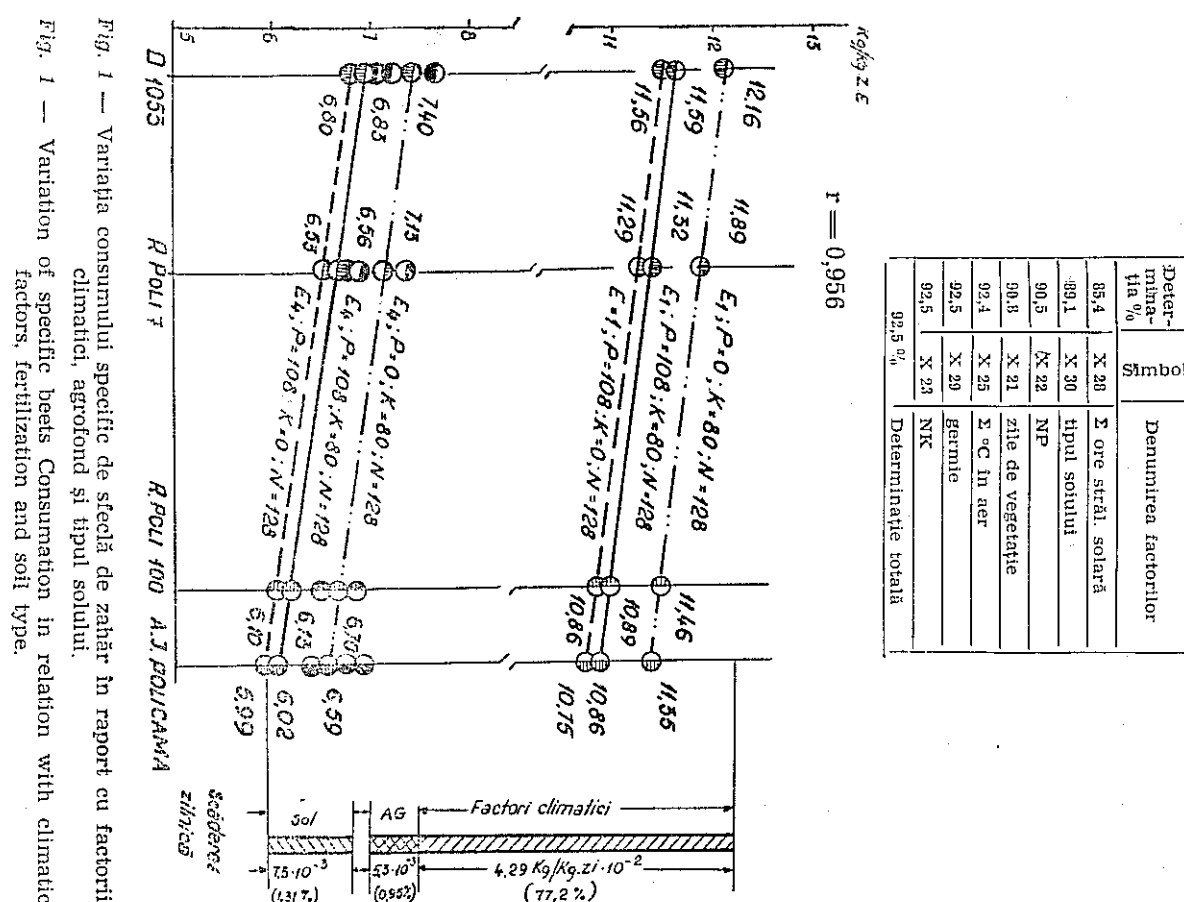


Fig. 1 — Variația consumului specific de sfeclă de zahăr în raport cu factorii climatici, agrofond și tipul soiului.
Fig. 1 — Variation of specific beets Consumption in relation with climatic factors, fertilization and soil type.

și 92,5 ‰). Soiurile plurigerme au consumul specific mai redus cu 0,12 kg zahăr în comparație cu cele monogerme. Soiul AJ Polycama are consumul specific cel mai scăzut la toate epocile de recoltare și pe toate agrofondurile. Practic egal cu AJ Polycama este soiul R Poli 100, diferența între ele fiind numai de 0,1 kg. Celelalte două soiuri R Poli 7 și D-1053 au un consum specific mai ridicat.

Între dozele de îngrășăminte fosfatice, diferența dintre consumurile specifice de sfeclă este de 0,41 kg sfeclă. Îngrășămintele potasice au efect negativ asupra consumului specific, provocând o creștere a acestuia. Dintre factorii cercetați, variațiile cele mai mari ale consumului specific au fost date de factorii climatici (77,2 ‰) urmați de factorul soi (1,3 ‰) și agrofondul (1 ‰).

Zahărul extras (fig. 2), exprimat în mg zahăr alb la 100 °S, este influențat de factorii : strălucirea solară, tipul soiului, numărul zilelor de vegetație, temperatura aerului și germia (coeficientul de determinare parțial oscilând între 65,9 și 84,6). Zahărul extras este influențat în sens pozitiv de strălucirea solară. Îngrășămintul cu fosfor, lungimea perioadei de vegetație și îngrășămintul cu potasiu sporesc randamentul de zahăr extras. Temperatura mai scăzută a aerului manifestă o influență negativă asupra acestui indicator. Soiul are o influență puternică asupra zahărului extras care crește cu 14,1 mg ‰ la 100 °S pentru fiecare procent mediu de zahăr în sfeclă. La soiul monogerm zahărul extras este mai redus decât la cele plurigerme.

Din prezentarea grafică rezultă evident diferențe între soiuri în ce privește zahărul extras, care este mai ridicat la soiurile AJ Polycama și R Poli 100 față de soiul R Poli 7 și mai ales față de soiul D-1053. Între soiurile AJ Polycama și R Poli 100 diferența este de numai 0,3 mg Z.E. ‰ °S (fig. 2).

Diferența medie a zahărului extras între soiuri este mai scăzută decât aceea dintre epocile de recoltare care este de 8,2 mg Z.E. ‰ °S. Diferența medie de zahăr extras între agrofondul cu fosfor 108 kg/ha și cel fără fosfor este de 2,5 mg, deci mai mare decât diferența dintre soiuri, care este de 1,9 mg ‰ °S.

Mai este de observat că variațiile cele mai mari ale zahărului extras pe zi sînt determinate de factorii climatici (63,2 ‰ din variația totală) urmați de agrofond (17,9 ‰) și de soi (15,9 ‰).

Valoarea de impuritate (exprimată în mg/100 °S), reprezentînd cantitatea totală de impurități neeliminate în procesul de extracție a zahărului, este influențată de durata de strălucire solară, perioada de vegetație, îngrășămintele cu fosfor și potasiu pe fond de azot care contribuie la scăderea valorii de impuritate. Valoarea de impuritate a crescut cu ridicarea temperaturii aerului.

Tipul de soi zaharat se caracterizează întotdeauna printr-o valoare de impuritate scăzută. Din figura 3 rezultă că între soiurile AJ Polycama și R Poli 100 diferența medie este de numai 95 mg/100 °S, ceea ce ne dă posibilitatea să afirmăm că din acest punct de vedere ambele soiuri au

Determinație ‰	Simbol	Denumirea factorilor
65,9	X 28	Σ ore străl. solară
73,7	X 30	tipul soiului
79,6	X 22	NP
80,1	X 21	zile de vegetație
84,5	X 25	Σ °C în aer
84,6	X 23	NK
84,6	X 29	germie
84,6 ‰		coef. determinare totală

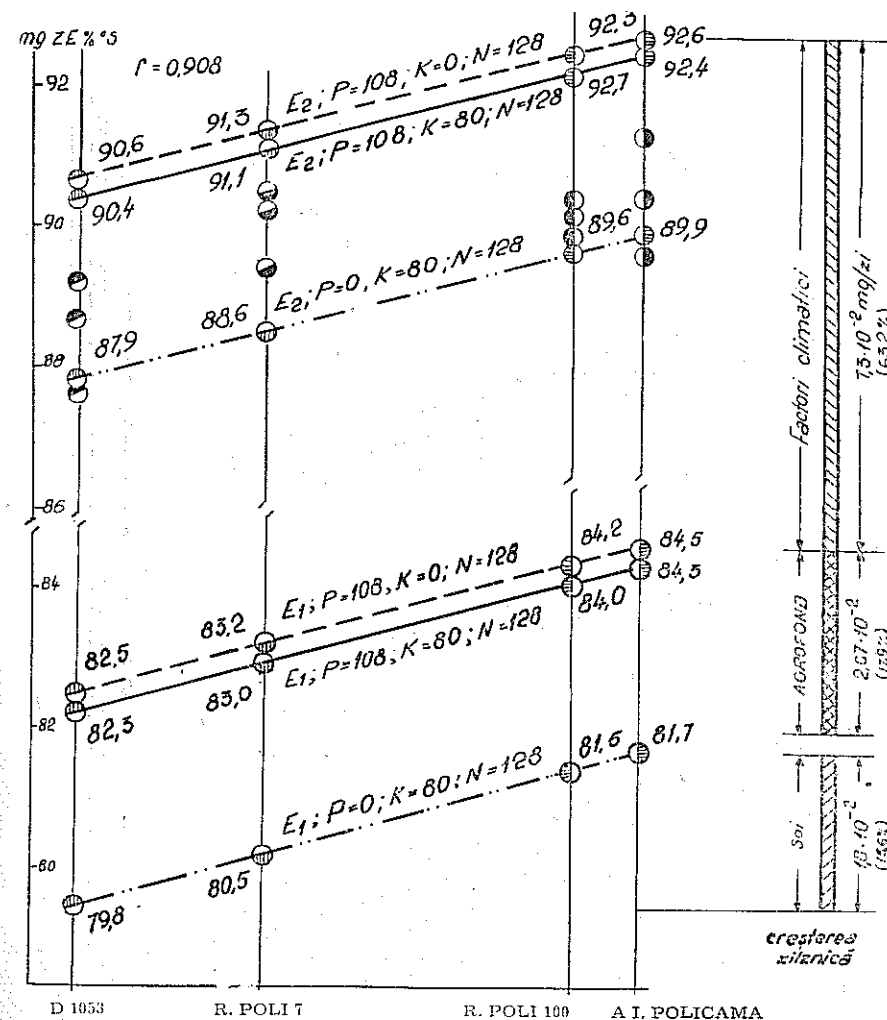


Fig. 2 — Variația zahărului extras în raport cu factorii climatici, agrofond și tipul soiului.

Fig. 2 — Variation of extracted sugar in relation with climatic factors, fertilization and variety type.

și 92,5 ‰). Soiurile plurigerme au consumul specific mai redus cu 0,12 kg zahăr în comparație cu cele monogerme. Soiul AJ Polycama are consumul specific cel mai scăzut la toate epocile de recoltare și pe toate agrofondurile. Practic egal cu AJ Polycama este soiul R Poli 100, diferența între ele fiind numai de 0,1 kg. Celelalte două soiuri R Poli 7 și D-1053 au un consum specific mai ridicat.

Între dozele de îngrășăminte fosfatice, diferența dintre consumurile specifice de sfeclă este de 0,41 kg sfeclă. Îngrășămintele potasice au efect negativ asupra consumului specific, provocând o creștere a acestuia. Dintre factorii cercetați, variațiile cele mai mari ale consumului specific au fost date de factorii climatici (77,2 ‰) urmați de factorul soi (1,3 ‰) și agrofondul (1 ‰).

Zahărul extras (fig. 2), exprimat în mg zahăr alb la 100 °S, este influențat de factorii: strălucirea solară, tipul soiului, numărul zilelor de vegetație, temperatura aerului și germin (coeficientul de determinare parțial oscilând între 65,9 și 84,6). Zahărul extras este influențat în sens pozitiv de strălucirea solară. Îngrășămintul cu fosfor, lungimea perioadei de vegetație și îngrășămintul cu potasiu sporesc randamentul de zahăr extras. Temperatura mai scăzută a aerului manifestă o influență negativă asupra acestui indicator. Soiul are o influență puternică asupra zahărului extras care crește cu 14,1 mg ‰ la 100 °S pentru fiecare procent mediu de zahăr în sfeclă. La soiul monogerm zahărul extras este mai redus decât la cele plurigerme.

Din prezentarea grafică rezultă evident diferențe între soiuri în ce privește zahărul extras, care este mai ridicat la soiurile AJ Polycama și R Poli 100 față de soiul R Poli 7 și mai ales față de soiul D-1053. Între soiurile AJ Polycama și R Poli 100 diferența este de numai 0,3 mg Z.E. ‰S (fig. 2).

Diferența medie a zahărului extras între soiuri este mai scăzută decât aceea dintre epocile de recoltare care este de 8,2 mg Z.E. ‰S. Diferența medie de zahăr extras între agrofondul cu fosfor 108 kg/ha și cel fără fosfor este de 2,5 mg, deci mai mare decât diferența dintre soiuri, care este de 1,9 mg ‰S.

Mai este de observat că variațiile cele mai mari ale zahărului extras pe zi sînt determinate de factorii climatici (63,2 ‰ din variația totală) urmați de agrofond (17,9 ‰) și de soi (15,9 ‰).

Valoarea de impuritate (exprimată în mg/100 °S), reprezentînd cantitatea totală de impurități neeliminate în procesul de extracție a zahărului, este influențată de durata de strălucire solară, perioada de vegetație, îngrășămintele cu fosfor și potasiu pe fond de azot care contribuie la scăderea valorii de impuritate. Valoarea de impuritate a crescut cu ridicarea temperaturii aerului.

Tipul de soi zaharat se caracterizează întotdeauna printr-o valoare de impuritate scăzută. Din figura 3 rezultă că între soiurile AJ Polycama și R Poli 100 diferența medie este de numai 95 mg/100 °S, ceea ce ne dă posibilitatea să afirmăm că din acest punct de vedere ambele soiuri au,

Determinație ‰	Simbol	Denumirea factorilor
65,9	X 28	Σ ore străl. solară
73,7	X 30	tipul soiului
79,6	X 22	NP
80,1	X 21	zile de vegetație
84,5	X 25	Σ °C în aer
84,6	X 23	NK
84,6	X 29	germie
84,6 ‰		coef. determinare totală

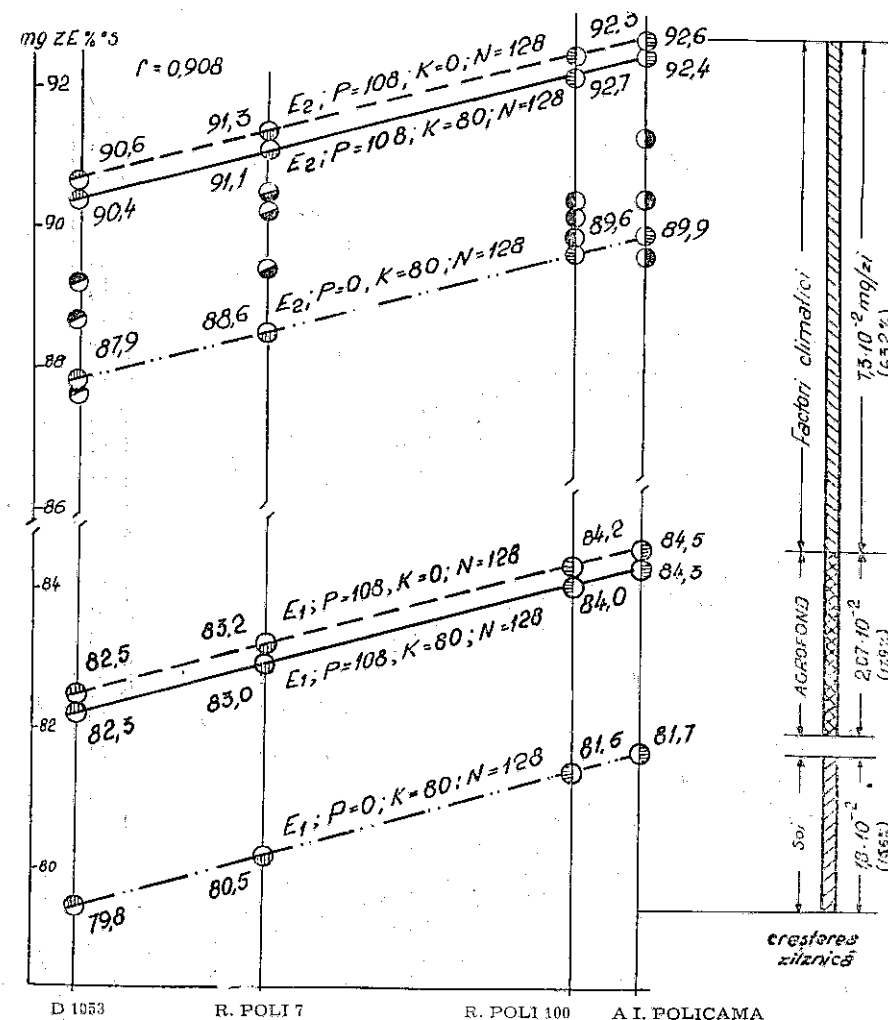


Fig. 2 — Variația zahărului extras în raport cu factorii climatici, agrofond și tipul soiului.

Fig. 2 — Variation of extracted sugar in relation with climatic factors, fertilization and variety type.

Determinație %	Simbol	Denumirea factorilor
58,8	X 28	Σ ore străl. solară
67,0	X 30	tipul soiului
74,6	X 22	NP
75,2	X 21	zile de vegetație
80,6	X 25	Σ °C în aer
80,7	X 23	NK
80,7	X 29	germie
80,7 %		coef. determinație totală

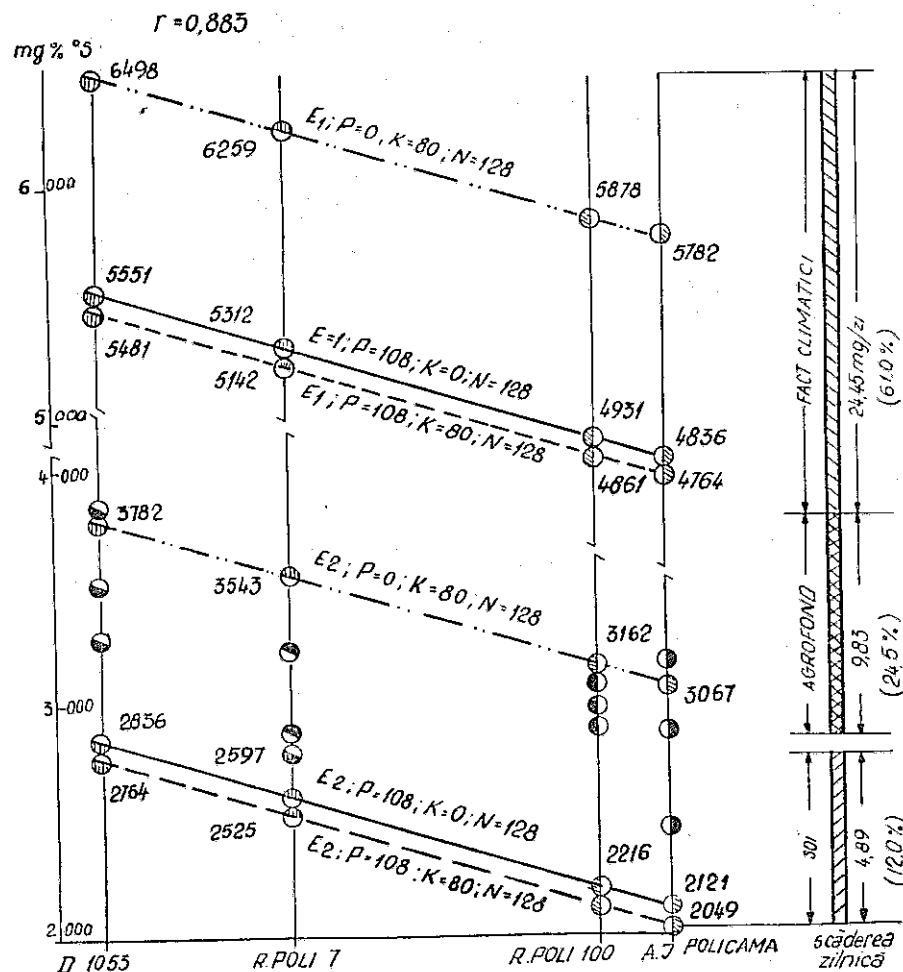


Fig. 3 — Influența soiului, factorului climatic și agrofondului asupra valorii de impuritate.

Fig. 3 — Influence of variety type, climatic factors and fertilization upon the impurity value.

practic aceeași comportare. Față de soiul AJ Polycama valoarea de impuritate crește la R Poli 7 cu 47,6 mg, iar la D-1053 cu 71,4 mg/100 °S.

La o grupare a factorilor cercetați, în factori climatici, agrofond și soi, se poate constata că scăderea zilnică a valorii de impuritate este cauzată în proporție de 61,0 % (24,4 mg/zi 100 °S) de factori climatici, 24,5 % (9,83 mg/zi 100 °S) de agrofond și 12,0 % (4,89 mg/zi 100 °S) de soi.

Puritatea sucului normal (fig. 4) este influențată de strălucirea solară, îngrășarea cu potasiu, lungimea perioadei de vegetație, tipul soiului, îngrășămîntul cu fosfor, temperatura și gradul de germie, coeficientul de determinație parțială oscilînd între 74,6 și 83,4 %.

Puritatea sucului normal crește cu 9,41 % pentru fiecare grad de zahăr al sucului, cu 0,4 % pentru fiecare grad de temperatură medie zilnică și cu 0,16 % la soiurile plurigerme față de monogerme. Ea scade cu 3,6 % pentru fiecare zi de vegetație, cu 0,5 % pentru fiecare oră de strălucire solară și cu 0,003 % pentru 1 kg îngrășămînt de potasiu. Scăderea purității sucului normal în funcție de strălucirea solară și lungimea perioadei de vegetație este aparentă și se datorește valorii foarte ridicate a coeficientului de regresie al temperaturii aerului (factorul reprezentînd o rezultantă a strălucirii solare și a lungimii perioadei de vegetație), marcînd astfel efectele celorlalți factori.

Diferențele între soiurile AJ Polycama și R Poli 100 fiind de numai 0,1—0,2 %, se poate considera că ambele soiuri au practic aceeași comportare. Soiul R Poli 7 și D-1053 sînt însă inferioare primului, avînd o puritate mai scăzută cu 1,1 și 1,7 %. Și aici diferențele medii între epocile de recoltare sau între agrofonduri la același soi sînt mult mai mari decît diferențele dintre soiuri.

Conținutul de betaină (fig. 5) exprimat în mg 100 °S, este influențat de tipul și germia soiului, îngrășarea cu fosfor, lungimea perioadei de vegetație, temperatura la suprafața solului, strălucirea solară, cantitatea de precipitații și îngrășarea cu potasiu. Coeficientul de determinație totală a oscilat între 46,3—82,7 %.

Conținutul de betaină scade cu 1190,5 mg/100 °S pentru un procent de zahăr al soiului, cu 30,8 mg la 100 °S la soiurile monogerme în raport cu cele plurigerme, cu 1,68 mg pentru 1 kg fosfor ș.a., cu 1,63 mg pentru o zi de vegetație cu 0,66 mg pentru fiecare grad de temperatură și cu 0,38 mg pentru o oră strălucire solară. El crește cu 2,9 mg/100 °S pentru un mm precipitații și cu 0,64 mg pentru 1 kg potasiu.

Reiese că cea mai puternică influență asupra conținutului de betaină a manifestat factorul soi. Soiurile AJ Polycama și R Poli 100 au în medie conținutul de betaină practic egal, diferențe între ele fiind de numai 32—33 mg/100 °S (fig. 5). Soiul R Poli 7 are conținutul mediu de betaină mai ridicat decît AJ Polycama cu 159 mg. Soiul D-1053, cu cel mai scăzut conținut de zahăr, are cel mai ridicat conținut de betaină (cu 241 mg/100 °S față de primul soi). Diferențele medii între epocile de recoltare sînt

Determinație %	Simbol	Determinarea factorilor
74,6	X 28	Σ ore străl. solară
80,2	X 30	tipul solului
81,2	X 22	NP
81,4	X 23	NK
81,6	X 21	zile de vegetație
83,3	X 25	Σ °C în aer
83,4	X 29	germie
83,4 %		coef. determinație totală

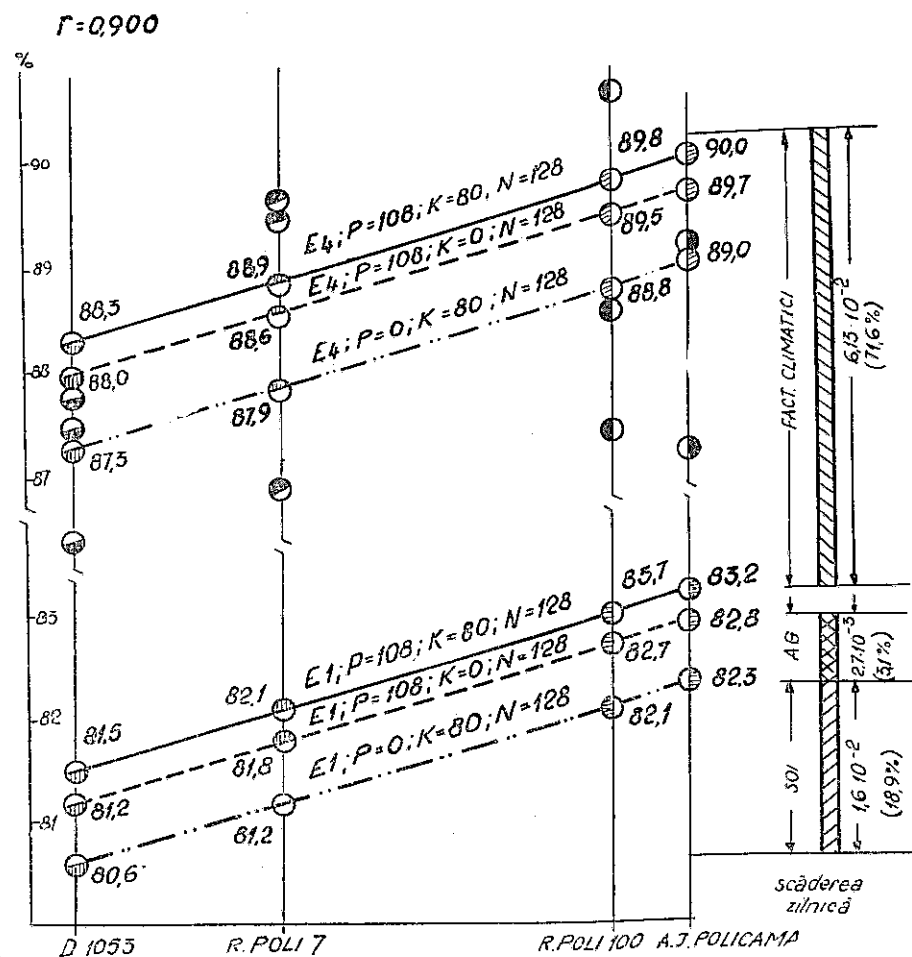


Fig. 4 — Influența tipului de soi, factorilor climatici și a agrofondului asupra purității sucului normal.

Fig. 4 — Influence of variety type, climatic factors and fertilization on normal juice purity.

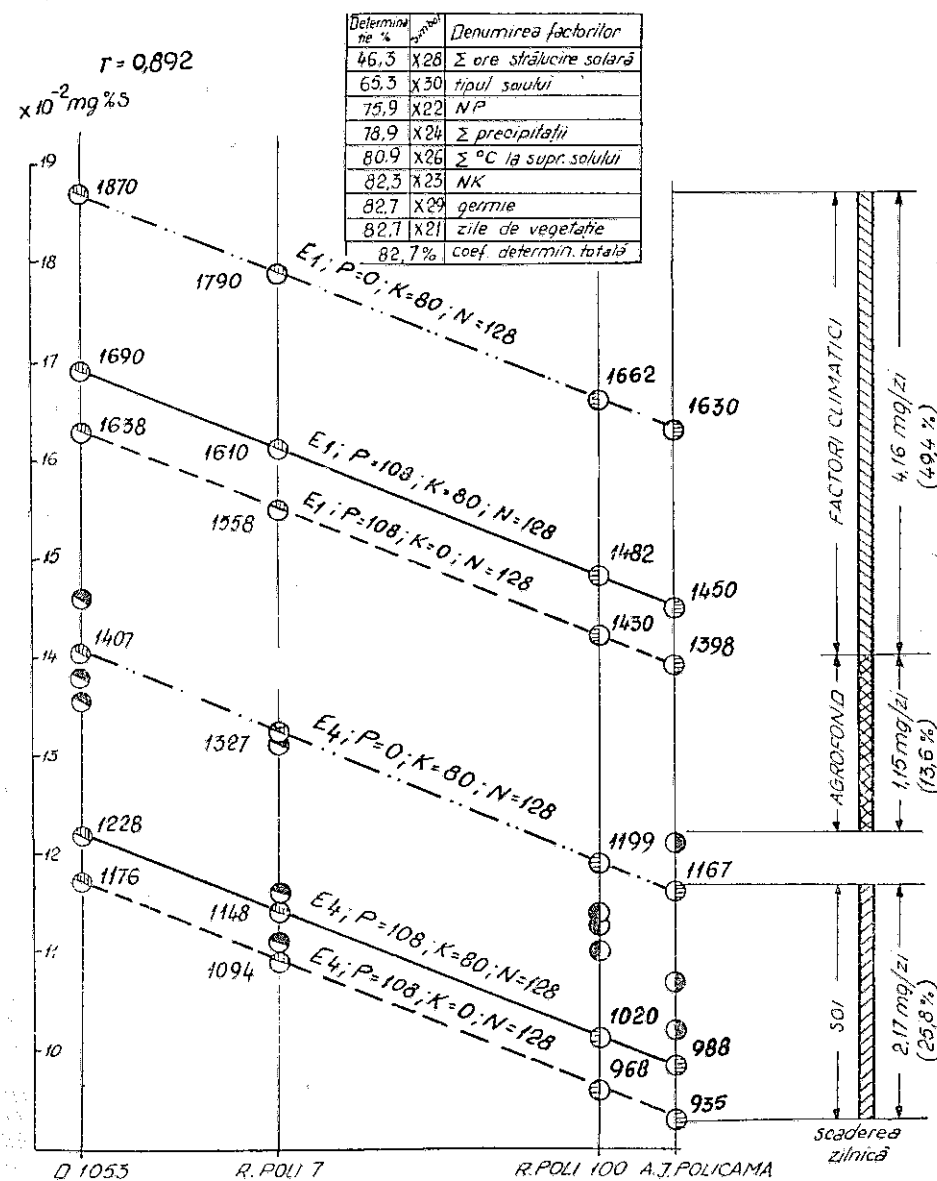


Fig. 5 — Influența tipului de soi, factorilor climatici și a agrofondului asupra Betainei.

Fig. 5 — Influence of variety type, climatic factors and fertilization on betaine content.

de 463 mg/100 °S, iar între agrofondurile de fosfor de 180 mg/100 °S. Îngrășămîntul cu potasiu a ridicat conținutul de betaină în medie cu 52 mg/100 °S.

Luînd în considerare grupele de factori care provoacă scăderea zilnică a conținutului de betaină reiese din figura 5 că factorii pedoclimatici provoacă o scădere de 4,16 mg/zi/100 °S a conținutului de betaină, ceea ce revine 49,4 %, agrofondul —1,15 mg/zi sau 13,6 % și soiul —2,17 mg/zi sau 25,8 %.

CONCLUZII

1. Folosind metoda de calcul a corelațiilor multiple și a ecuațiilor lineare se poate scurta perioada de cercetare, mări gradul de precizie și depista o serie de factori care în acțiunea lor concomitentă determină calitatea ei.

2. Dintre factorii care influențează cel mai puternic cei 5 indicatori ai calității se numără în ordinea importanței următorii: strălucirea solară, soiul, folosirea îngrășămintelor, suma gradelor calorice în aer și pe sol.

3. Factorul soi influențează puternic cei 5 indicatori de calitate, plasîndu-se în permanență pe locul al doilea.

4. Cele mai valoroase soiuri sub aspectul calității au fost AJ Polycama și R Poli 100, între ele fiind diferențe neglijabile. Soiul D-1053 s-a comportat cel mai slab sub aspectul calității, iar R Poli 7 a ocupat un loc intermediar.

5. La cei mai mulți indicatori diferențele între epocile de recoltare sau agrofonduri la același soi au fost mai mari decît diferențele dintre soiuri.

6. Conținutul de betaină poate fi indicator de soi prin faptul că nivelul depinde mult de tipul de soi.

INFLUENȚA SOIULUI ȘI A UNOR FACTORI PEDOCLIMATICI ASUPRA CALITĂȚII SFECLII DE ZAHĂR (II)

Rezumat

Sînt calculate ecuațiile lineare de regresie care dau influența a 7—8 factori de mediu și soi asupra a 5 indicatori de evaluare a calității tehnologice a sfeclii de zahăr: consumul specific de sfeclă, zahărul extras, valoarea de impuritate, puritatea sucului normal și conținutul de betaină.

Din lucrare reiese că factorii climatici (în care s-a inclus și numărul zilelor de vegetație) au în general cea mai mare influență asupra calității sfeclii, explicînd 77,2 % din variația consumului specific de sfeclă, 63,2 % din variația zahărului extras, 61,0 % din variația valorii de impuritate, 71,6 % din variația purității sucului normal și 49,4 % din cea a betainei.

Factorul soi a avut o influență mai mare (25,8 %) asupra betainei și purității sucului normal (18,9 %). Cea mai redusă influență a tipului de soi s-a manifestat de consumul specific de sfeclă (1,31 %). Agrofondul a influențat cel mai mult (24,5 %) valoarea de impuritate, cea mai scăzută influență (0,95 %) manifestîndu-se asupra consumului specific de sfeclă.

INFLUENCE OF VARIETY AND OF VARIOUS PEDOCLIMATIC FACTORS ON SUGAR-BEET QUALITY (II)

Summary

Linear regression equations are computed, showing the influence of variety and 7—8 environmental factors on the technological quality of sugar-beets: specific beet consumption; amount of extracted sugar; impurity values; normal juice purity and betaine content.

It appears that climatic (which also include the number of days of vegetation) have the greatest influence on beet quality accounting for 77,2 percent of the variations of specific beet consumption, for 63,2 percent of variations of the amount of extracted sugar, for 61,0 percent of the variations of impurity values, for 71,6 percent of the variations of normal juice purity and for 49,4 percent of the variations of betaine content.

In turn the influence of the variety factor was highest on betaine content (25,8 %) and on normal juice purity (18,9 %) and lowest on specific beet consumption (1,31 %) while the effect of basal dressing was highest on impurity values (24,5 %) and lowest on the specific beet consumption (0,95 %).

DER EINFLUSS DER SORTE UND EINIGER BODEN- UND KLIMAFAKTOREN AUF DIE QUALITÄT DER ZUCKERRÜBE (II)

Zusammenfassung

Es sind lineare Regressionsgleichungen berechnet worden, welche den Einfluss von 7—8 Umwelt- und Sortefaktoren auf 5 Kennziffern der Schätzung der technologischen Eigenschaften der Zuckerrübe darlegen: der spezifische Rübenverbrauch, der gewonnene Zucker, der Verunreinigungswert, die Reinheit des Normalsafts und der Betaingehalt.

Aus der Arbeit geht hervor, dass die Klimafaktoren (zu denen auch die Tage der Vegetationsdauer gerechnet werden) im allgemeinen den grössten Einfluss auf die Qualität der Zuckerrübe ausüben, wodurch 77,2 % der Variationen des spezifischen Rübenverbrauchs, 63,2 % des Zuckergewinnes, 61,0 % der Variation des Verunreinigungswertes, 71,6 % der Variation der Reinheit des Normalsaftes und 49,4 % des Betains erklärt wurden.

Der Faktor Sorte übte auf das Betain und die Reinheit des Normalsaftes den grössten Einfluss aus (25,8 % resp. 18,9 %). Am geringsten beeinflusst der Faktor Sorte den spezifischen Rübenverbrauch (1,31 %). Der Boden beeinflusst am meisten den Verunreinigungswert (24,5 %) und am wenigsten den spezifischen Rübenverbrauch (0,95 %).

ВЛИЯНИЕ ВИДА И НЕКОТОРЫХ ПЕДОКЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА КАЧЕСТВО САХАРНОЙ СВЕКЛЫ (II)

Резюме

Произведены вычисления линейных регрессивных уровней, которые представляют влияние 7—8 факторов среды и видов на 5 коэффициентов оценки технологического качества сахарной свеклы: удельного расхода свеклы, количество извлекаемого сахара, величины примесей, чистоты обыкновенного сока и содержание бетаины. Из этой работы следует, что климатические факторы (включая и число дней прорастания) оказывает самое большое влияние на качество свеклы, обуславливая 77,2% вариации удельного расхода свеклы, 63,2% вариации извлекаемого сахара, 61,0% вариации величины примесей, 71,6% вариации чистоты обыкновенного сока и 49,4% содержание бетаины. Видовой фактор оказал большее влияние (25,8%) на содержание бетаины и на чистоту обыкновенного сока (18,9%). Самое незначительное влияние со стороны типа вида оказывал на удельный расход свеклы (1,31%). Агрофен оказывал значительное влияние (24,5%) на величину примесей более всего, а менее всего (0,95%) на удельный расход свеклы.

BIBLIOGRAFIE

- Carruthers A., Oldfield J.F.T., 1963, *Methods for the assessment of Beet Quality in proceeding of the XI-th session of C.L.T.S. Frankfurt 1960.*
- Popovici I., Popovici M., Copony W., Pamfil Gh., 1973, *Contribuții la stabilirea unei metode de prognoză pentru producția de sfeclă de zahăr, în funcție de condițiile climatice, agrochimice, agrofizice și de tehnologie.* Anale I.C.C.S. Brașov, vol. V.
- Stănescu P., 1973, *Aprecierea calității tehnologice a sfecelei de zahăr.* Ind. Alim. 20,8.
- Stănescu Z., Ștefănescu P., Copony W., 1973, *Influența soiului și a factorilor pedoclimatici asupra producției și calității sfecelei de zahăr.* Anale I.C.C.S. Brașov, vol. V.

EFFECTUL ÎNGRĂȘĂMINTELOR ȘI MICROELEMENTELOR LA SFECLA DE ZAHĂR CULTIVATĂ PE SOLUL CERNOZIOMIC DIN CÎMPIA TRANSILVANIEI

ST. MARKUS

Fertilizarea rațională constituie unul din principalii factori aflați la îndemîna cultivatorului pentru sporirea producției la sfeclă de zahăr. Cercetări executate la Cîmpia Turzii de Avram (1959); Avram și Coicev (1965), arată că, în Cîmpia Transilvaniei, superfosfatul, dat în prezența îngrășămintelor cu azot sau a gunoiului de grajd, mărește substanțial producția de sfeclă. Sporuri semnificative de recoltă la sfeclă de zahăr sînt relatate și de Popovici și colab., (1967) pe solul humicogleic de la Brașov, Segărceanu (1967) pe cernoziomul freatic umed de la Lovrin, Avram (1968) pe cernoziomul freatic umed din județul Bihor și de alții.

Problema microelementelor a fost mai puțin studiată și se constată că lipsa lor se evidențiază numai în acele cazuri cînd apare un dezechilibru în elementele fertilizante din sol (Blumke, 1955; Gisinger, 1950; Pauw, 1955). În vederea stabilirii sistemului optim de fertilizare cu N.P.K. și microelemente la sfecla de zahăr cultivată pe solul cernoziomic din Cîmpia Transilvaniei, la inițiativa Direcției agricole Mureș, în anii 1972—1974 au fost efectuate 3 experiențe privind efectul nivelului de fertilizare cu îngrășăminte și microelemente.

Metoda și condiții de cercetare. Experiențele au fost amplasate în 1972 la C.A.P. Sărmaș, iar în 1973—1974 la C.A.P. Tăureni, situate pe valea riului Luduș (Cîmpia Transilvaniei), la 11 și 30 km de Luduș. Experiențele au fost efectuate pe un sol cernoziomic cu următoarele caracteristici: pH cuprins între 6,8—7,6; conținutul în humus 5,6%; conținutul P_2O_5 mobil 1,3—2,0 mg/100 g sol; conținutul de K_2O solubil — 28,0—31,5 mg/100 g sol, iar adîncimea apei freatice la 8—12 m.

Temperatura medie anuală a aerului este de 8,8 °C (media pe 23 ani), iar precipitațiile medii anuale însumează 588,1 mm.

Experiența cu efectul îngrășămintelor minerale, urmărită atît pe un fond de 30 t/ha gunoi cît și pe un fond fără gunoi (cu 2 factori), a fost executată după metoda parcelor subdivizate de tipul 2 x 8 în 4 repe-

tiții. Experiența cu efectul nivelelor de fertilizare cu doze NPK (cu 4 factori în 3—4 gradări și fără repetiții) a fost executată după metoda parcelor interferate.

Experiența cu influența unor microelemente, urmărită pe 2 nivele de fertilizare, a fost așezată după metoda parcelor subdivizate (cu 2 factori) de tipul 2 x 14, în 4 repetiții. Toate experiențele au avut suprafața recoltabilă a unei parcele de 20 mp. Gunoiul de grajd, dozele PK și 50 % din cele cu N au fost încorporate toamna sub brazdă, iar microelementele au fost aplicate prin stropire înainte de discuitul din toamnă. Restul de 50 % din dozele de N au fost încorporate primăvara înainte de semănat.

Rezultate obținute. Din rezultatele medii pe 2 ani, prezentate în fig. 1, se desprinde concluzia că fondul de 30 t/ha gunoi de grajd a realizat un spor semnificativ de 156 % și o producție de 24,3 t/ha rădăcini, față de producția matorului neîngrășat de 9,5 t/ha.

Azotul (N_{100}), aplicat singur sau chiar pe fondul de gunoi de grajd, nu a contribuit la sporirea producției în faza actuală de slabă aprovizionare a solului cernoziomic cu fosfor mobil.

Doza de P_{100} a realizat sporuri foarte semnificative de 435 %, respectiv 41,4 t/ha rădăcini. Pe fondul de 30 t/ha gunoi de grajd, doza de P_{100} realizează spor inferior față de P_{100} pe fond fără gunoi.

Doza de $P_{100} N_{100}$ realizează producții practic egale de 51,2—53,7 t/ha rădăcini, indiferent de fondul de gunoi. Când se aplică îngrășămintul complet $N_{100} P_{100} K_{100}$ producția crește la 54,2 t/ha rădăcini pe fondul fără gunoi de grajd, respectiv la 60,9 t/ha pe fondul de 30 t/ha gunoi de grajd. Se realizează totodată și cele mai ridicate producții de zahăr (9,49—10,19 t/ha), cu sporuri foarte asigurate de 490—533 % față de producția matorului neîngrășat.

Urmărind eficiența economică a diferitelor îngrășăminte aplicate (la 100 kg s.a. la ha), din graficul 1 rezultă că cea mai economică se dovedește doza de P_{100} , care, cu fiecare kg de P_2O_5 s.a. aplicată, realizează câte 41,5 kg rădăcini. Prin întregirea dozei cu N_{100} , sporul realizat cu 1 kg s.a. scade la 20,8 kg, iar prin aplicarea dozei complete de $N_{100} P_{100} K_{100}$ acest spor scade la 14,6 kg.

Din Fig. 2, 3 și 4, reprezentând producțiile de rădăcini înregistrate în experiența cu efectul nivelelor de fertilizare cu doze N.P.K., rezultă că deși dozele crescînde de azot ($N_{60-130-280}$) realizează sporuri distincte și chiar foarte semnificative de 4—8 %, acestea sînt relativ mici față de producția înregistrată cu doza N_{60} . Dozele mari (N_{280}) au redus simțitor digestia de la 17,28 la 16,48 %.

Dozele de N aplicate, în special cea maximă, au contribuit și la sporirea exagerată (cu 30 %) a producției de frunze, avînd și un spor de rădăcini cu mult inferior realizat cu 1 kg s.a. N, față de sporul realizat cu doze P.

Cele mai mari sporuri de producție, foarte semnificative, cuprinse între 56—100 % se înregistrează la aplicarea dozelor moderate și mari de fosfor, care realizează sporuri absolute cuprinse între 16,1—28,1 t/ha

rădăcini, respectiv 2,71—4,85 t/ha zahăr. Cele mai mari producții de rădăcini (57 t/ha) și de zahăr (7,62 t/ha) se realizează prin aplicarea dozei maxime încercate de P_{230} . Sporul este economic, obținîndu-se cîte 94 kg rădăcini pentru 1 kg de substanță activă aplicată.

Dozele de potasiu încercate nu au contribuit la realizarea unor sporuri de producție.

Din interacțiunea factorilor urmăriți rezultă că cele mai mari și eficiente producții de rădăcini se înregistrează pe nivelele fertilizate cu

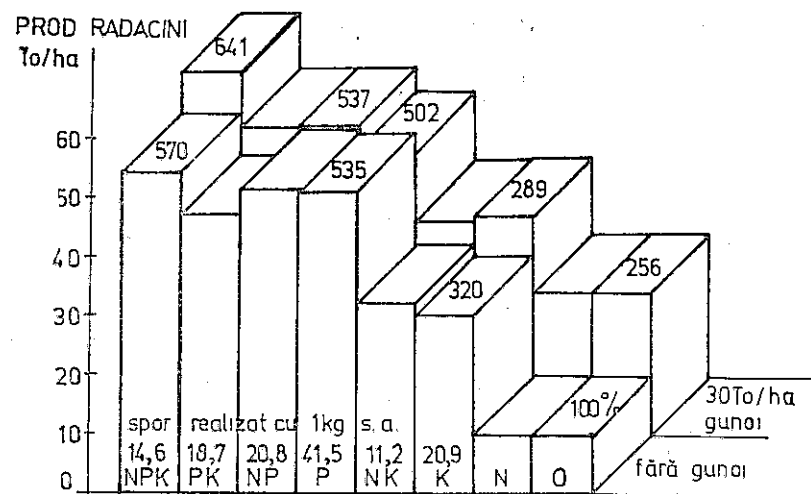


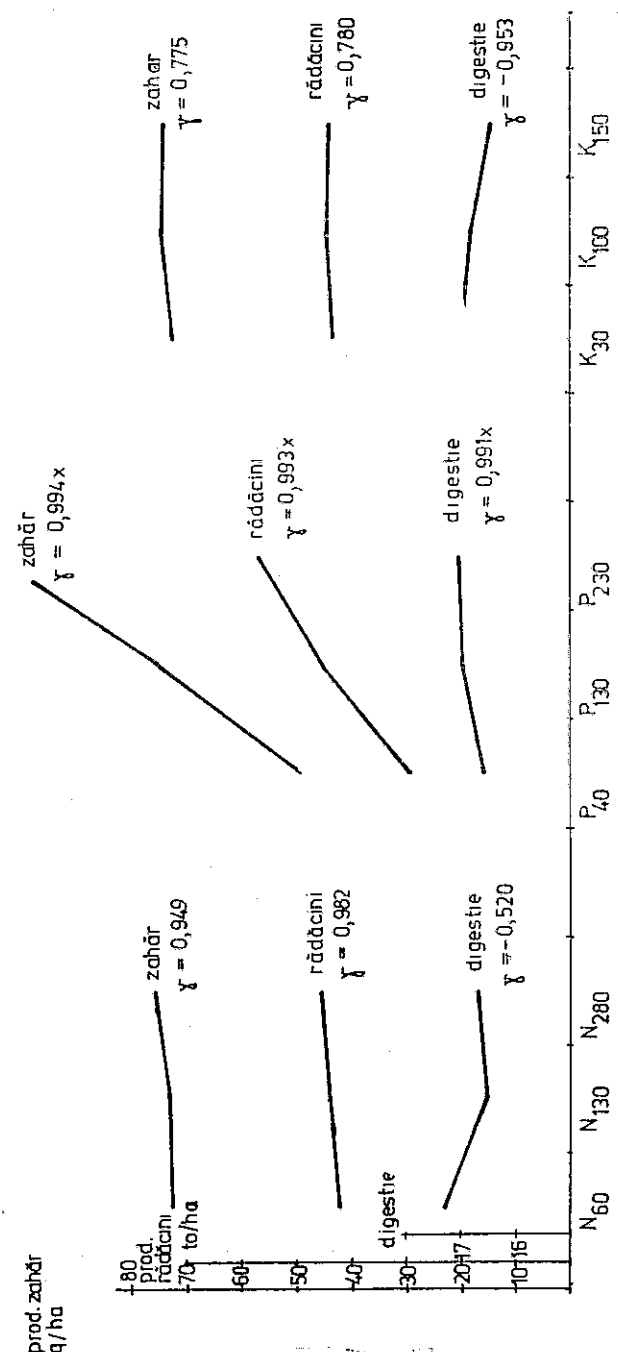
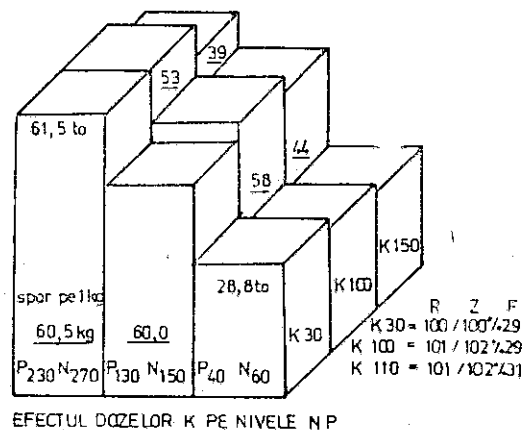
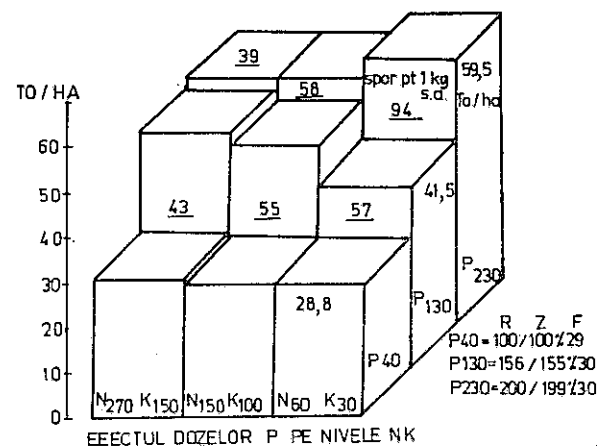
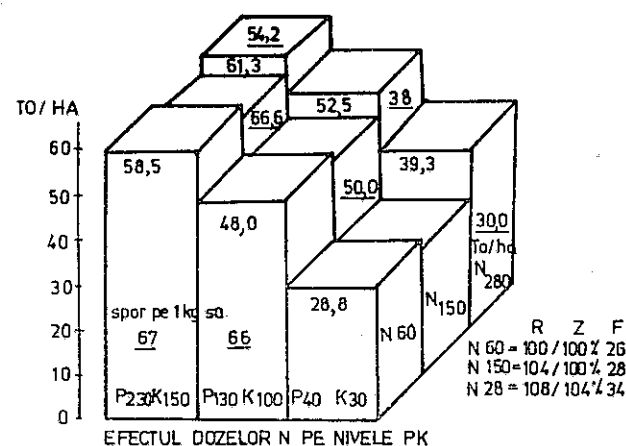
Fig. 1 — Efectul îngrășămintelor pe solul cernoziomic din Tăureni asupra producției de rădăcini la sfecla de zahăr.

Fig. 1 — Effect of fertilizers upon sugar yield on the chernozem soil of Tăureni.

doza maximă de fosfor P_{230} , în combinație cu N_{60} și K_{30} la o desime de 100.000 plante la ha. Această combinație realizează sporuri de rădăcini de 104—114 % (respectiv 31,7—32,7 t/ha) față de matorul îngrășat cu $N_{60} P_{40} K_{30}$ la aceeași desime a plantelor.

Din Fig. 5, reprezentînd corelațiile între nivelele N.P.K. și producția de sfeclă, se observă că coeficienții de regresie la dozele de N și K nu sînt semnificativi nici în cazul producției de rădăcini și nici la producția de zahăr. Valorile coeficienților de regresie fiind negative, în cazul digestiei, ele arată că aceste îngrășăminte (N și K) nu sînt eficiente pe solul cernoziomic din Cimpia Transilvaniei, fapt care este demonstrat și de analiza curbelor de producție.

În cazul nivelelor de P, valorile coeficienților de regresie sînt cuprinse între 0,991 și 0,994, fiind semnificative. Curba producțiilor de



rădăcini și zahăr arată o creștere a acestora odată cu mărirea cantităților de îngrășăminte chiar și la aplicarea celor mai mari doze. Acest lucru este valabil și în cazul digestiei.

Din graficul 6, reprezentând efectul microelementelor (aplicate pe cele două nivele de fertilizare) asupra producției de sfeclă rezultă că, în cazul aplicării unor doze mici de fosfor ($P_{50}N_{75}$), apare tendința ca sulfatul de magneziu în cantitate de 12 kg/ha să realizeze un spor de 7% la producția de rădăcini (2,1 t/ha) și de 10% la zahăr (0,45 t/ha).

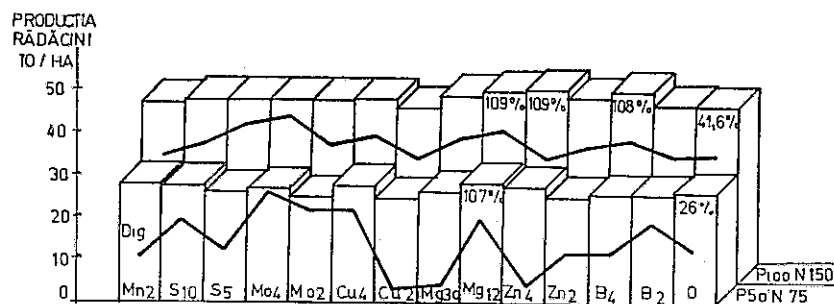


Fig. 6 — Efectul microelementelor asupra producției de sfeclă pe solul cernoziomic din Cimpia Transilvaniei.

Fig. 6 — Effect of trace elements on sugar beet yield on the chernozem of Transilvania Plains.

Este menționat faptul că o cantitate mai mare de sulfat de magneziu (30 kg/ha) nu mai contribuie la sporirea producției, din contra provoacă o scădere în cazul producției de zahăr, în special în fondul slab îngrășat ($P_{50}N_{75}$).

În ceea ce privește efectul celorlalte microelemente, este de remarcă că, pe fondul moderat $P_{50}N_{75}$, cantitatea de 4 kg sulfat de zinc realizează un spor mic, nesemnificativ, de 3%, sulfatul de cupru de 4 kg 6% (zahăr), iar 4 kg molbidat de amoniu determină un spor de 6% (zahăr) față de martorul netratat.

Pe fondul îngrășat cu $P_{100}N_{150}$, sporul realizat de microelemente crește în sensul că 4 kg borax asigură un spor semnificativ de 8—10%, iar 4 kg sulfat de zinc un spor de 8—9%. În cazul aplicării a 4 kg molbidat de amoniu, producția de zahăr crește cu 8%, acesta având un efect pozitiv și asupra digestiei (17,63 comparativ cu 17,39 °S).

Valorile coeficienților de regresie prezentate în Fig. 7 sînt mici și nesemnificative în cazul magneziului și borului. În cazul zincului, valoarea coeficientului de regresie este mare (0,998) și semnificativă pentru producția de rădăcini. Alături de producția de rădăcini și zahăr arată o creștere în cazul aplicării cantității de 12 kg sulfat de magneziu și o scădere, în special la producția de zahăr, în cazul aplicării unei doze mai mari de magneziu.

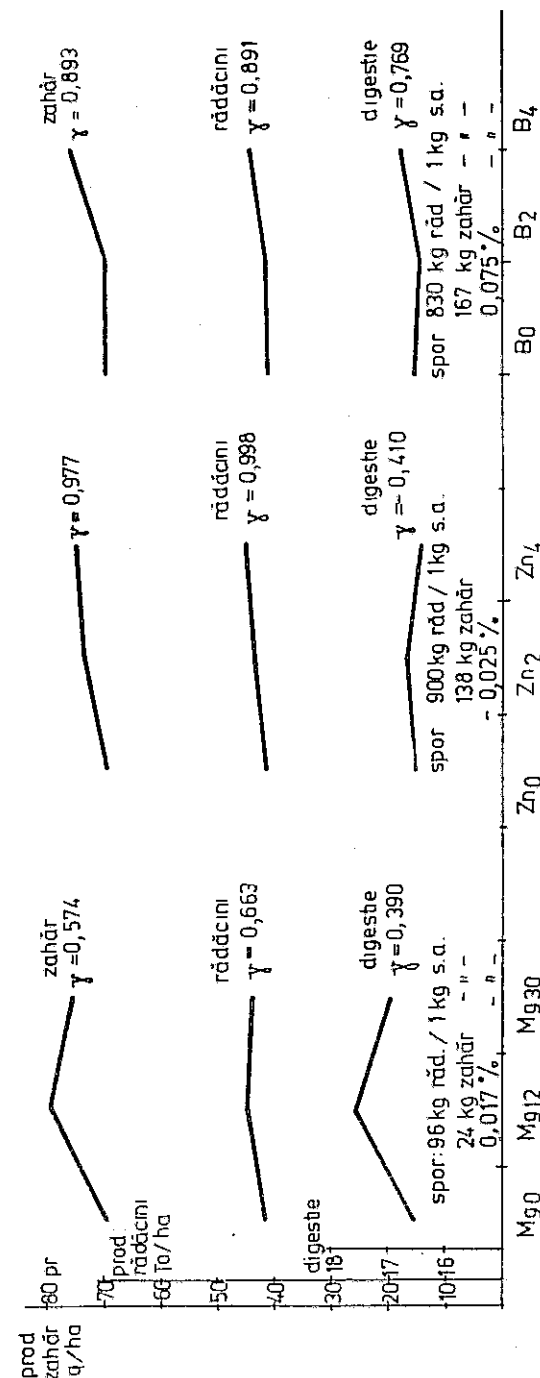


Fig. 7 — Curbe de regresie privind efectul microelementelor asupra producției de sfeclă de zahăr pe cernoziomul din Cimpia Transilvaniei.

Fig. 7 — Regression curves of the effect of trace elements on sugar beet yield on the chernozem of Transilvania Plains.

Aliura producțiilor sub influența sulfatului de zinc și a borului arată o creștere odată cu aplicarea unor cantități mai mari de zinc și bor, ceea ce arată insuficiența cantităților de 2 kg/ha, în special în cazul borului. Menționăm că sulfatul de zinc, aplicat în doza de 4 kg/ha, a contribuit la reducerea conținutului de zahăr din rădăcini, în timp ce doza mare de bor a ridicat digestia. Rezultă că prin aplicarea pe un fond de $P_{100} N_{150}$ a unor doze de 3—4 kg sulfat de zinc sau 4 kg bor, obținem sporuri semnificative de rădăcini, revenind pe fiecare kg de s.a. aplicată 138—167 kg zahăr (830—900 kg de rădăcini). Magneziul se poate aplica, dar nu în cantități mai mari de 12 kg sulfat de magneziu, sporul realizat cu 1 kg s.a. aplicată fiind de 96 kg rădăcini și 24 kg zahăr.

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

1. Fosforul, aplicat chiar singur în doze de peste P_{100} , contribuie la sporirea semnificativă a producției, însă pentru a putea obține producții mari de peste 50 t/ha rădăcini de sfeclă pe solul cernoziomic (foarte slab aprovizionat cu fosfor mobil), se impune asigurarea cantității de P_{320} , completată cu N_{60} și K_{30} .
2. Azotul dat singur nu este eficace în sporirea producției de sfeclă, el trebuind să se folosească împreună cu dozele de fosfor corespunzătoare ($P_{130-230}$).
3. Dozele mai mari de N_{130} reduc simțitor conținutul de zahăr.
4. Potasiul nu contribuie la sporirea semnificativă a producției și nici la îmbunătățirea digestiei.
5. Pe solul cernoziomic pe care s-au experimentat, microelementele au eficacitate numai pe nivelele ridicate de P N.
6. Dozele de 12 kg sulfat de magneziu, 4 kg borax și 2—3 kg sulfat de zinc, fiecare independent, aduc sporuri de 8—10%, semnificative în special în cazul producției de zahăr.

Rezumat

În cursul anilor 1972—1974, pe solul cernoziomic din Cimpia Transilvaniei de la Sârmaș și Tăureni, s-au efectuat experiențe privind influența îngrășămintelor și microelementelor asupra producției de sfeclă de zahăr. Rezultatele obținute arată că elementul principal al sporirii producției este fosforul, care, aplicat chiar singur și în doze mari, asigură sporuri foarte mari și semnificative. Dozele de azot și de potasiu nu asigură sporuri mari, ele dovedindu-se eficiente în cantități de $N_{60}K_{30}$ pe fondul de P_{230} . Microelementele de magneziu, zinc și bor, contribuie la realizarea unor sporuri de 8—10%, dar numai pe nivel ridicat de fosfor și azot ($P_{100}N_{150}$).

EFFECTS OF FERTILIZERS AND TRACE ELEMENTS ON SUGAR BEET GROWN ON THE CHERNOZEM SOILS OF THE TRANSYLVANIAN — PLAIN

Summary

Experiments were carried out during the 1972—1974 period on the effects of fertilizers and trace elements on sugar beet grown on the chernozem soils of the Transylvanian Plain. It appeared that phosphorus contributes most to yield increases. Highly significant yield increases are obtained when phosphorus is applied alone and in large amounts, while the influence of nitrogen and potash applications on yields is low, and become effective only at amounts of $N_{60} K_{30}$, on a P_{230} base. Yields may also increase by 8%—10% following magnesium, zinc and boron applications provided nitrogen and phosphorus levels are high ($P_{100} N_{150}$).

DIE WIRKUNG VON DÜNGEMITTELN UND MIKROELEMENTEN AUF DIE ZUCKERRÜBE BEI ANBAU AUF SCHWARZERDEBODEN IM SIEBENBÜRGISCHEN HOCHLAND

Zusammenfassung

Während der Jahre 1972—1974 wurden auf Schwarzerdeböden im siebenbürgischen Hochland bei Sârmaș und Tăureni Versuche durchgeführt die den Einfluss von Düngemitteln und Mikroelementen auf den Ertrag der Zuckerrübe untersuchten. Die Ergebnisse zeigten das Phosphor den wichtigsten Faktor zur Leistungssteigerung darstellt, wobei dieser auch allein und in hoher Dosis angewendet grosse und bezeichnende Mehrerträge sichert: Gaben von Stickstoff und Kali sichern keine bedeutende Leistungssteigerungen und zeigen ihre Wirksamkeit bei Mengen von N_{60} und K_{30} auf einen Fond von P_{230} . Mikroelemente wie Magnesium, Zink und Bor tragen zu einer Leistungssteigerung bis zu 8—10% bei, wobei aber die Phosphor- und Stickstoffgaben genügend hoch gehalten werden müssen ($P_{100} N_{150}$).

ДЕЙСТВИЕ УДОБРЕНИЙ И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА САХАРНУЮ СВЕКЛУ, ВЫРАЩИВАЕМУЮ НА ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВАХ В КЫМПИЯ ТРАНСИЛЬВАНИИ

Резюме

В течение 1972—1974 гг., на черноземных почвах в Кымпия Трансильвании, а именно в Сърмаș и Тăурень, были проведены опыты в связи с влиянием удобрений и микроэлементов на производство сахарной свеклы. Полученные результаты свидетельствуют о том, что основным элементом обуславливающим рост производства, является фосфор, который вносится в несмешанном виде и в больших дозах, обеспечивает очень большие и многозначительные приросты урожая. Вносимые дозы азота и калия не обеспечивают больших приростов, они являются действенными в дозах $N_{60}K_{30}$ на фоне P_{230} . Микроэлементы магния, цинка и бора, способствуют достижению приростов 8—10%, но только при высоком уровне фосфора и азота ($P_{100}N_{150}$).

BIBLIOGRAFIE

- Avram P., 1968, *Eficiența îngrășămintelor chimice și naturale pe cernoziomul freatic umed din județul Bihor*, Analele I.C.C.S. Brașov, Sfecla de zahăr, vol. I.
- Avram P. și colab. 1959, *Eficiența îngrășămintelor minerale la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.A., vol. XXVII, seria A.
- Avram P., Ana Coicev, 1965, *Efectul îngrășămintelor minerale la sfecla de zahăr în condițiile din Cîmpia Transilvaniei*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 31 seria B.
- Blümke I., 1955, *Die Zuckerrübe*, 4(5).
- Gisinger L., 1950, *Deficiencies of minor elements caused by excesses. Trace Elements in Plant Physiology*, Chron Botan Waltham, Mass USA.
- Paauw F., 1954, *Landbouwkundig Tijdschrift Wageningen*, 17.
- Margareta Popovici și colab. 1967, *Rezultate experimentale cu arături și îngrășăminte la sfecla de zahăr cultivată pe solul humico-semigleic de la Brașov*. Probleme agricole nr. 10.
- Segarceanu 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 seria B.

REZULTATE PE 10 ANI PRIVIND IRIGAREA LA SFECLA DE ZAHĂR ÎN CONDIȚIILE ZONEI SUBUMEDE DE LA CLUJ-NAPOCA

Z. NAGY

Irigarea sfeclei de zahăr, ca măsură importantă pentru sporirea producției, a făcut obiectul multor cercetări efectuate în diferite zone pedoclimatice din țară (Anitiei și colab., 1961; Avrigeanu și colab., 1962; Botzan, 1972; Bora, 1964, 1966; Ceaușu, 1972; Hulpoi și colab., 1966; Ionescu Sisești Vlad, 1961, 1964; Negomireanu și colab., 1964; Pătrășcoiu, 1969; Sipos, 1970). Rezultatele cercetărilor demonstrează că sub influența condițiilor îmbunătățite de aprovizionare cu apă prin irigare, producția de rădăcini crește foarte mult, în cele mai multe cazuri se dublează, iar uneori se triplează față de producția obținută în condiții fără irigare.

În partea de vest a Transilvaniei, îndeosebi în condițiile pedoclimatice ale județului Cluj, s-au făcut puține experiențe cu privire la eficacitatea irigării sfeclei de zahăr (Nagy, 1967, 1974), în special pentru studiul consumului de apă al acestei plante. De aceea, având în vedere și posibilitățile de extindere a suprafețelor irigate în această zonă, a devenit necesară studiul influenței irigației la această cultură, motiv pentru care începând cu anul 1964 s-au întreprins o serie de experiențe.

MATERIAL, METODĂ ȘI CONDIȚII DE CERCETARE

Experiențele au fost executate la Stațiunea didactică experimentală a Institutului agronomic „Dr. Petru Groza” din Cluj-Napoca, în câmpul de culturi irigate, situat pe terasa Someșului. Solul este aluvial coluvial carbonatat, slab alcalin, cu o textură luto-argiloasă. Capacitatea de câmp pentru apă a solului a fost de 25,3 %, coeficientul de ofilire de 13,5 %, iar masa volumetrică de 1,27 t pe adâncimea de 1,5 m.

Ca material biologic s-a folosit soiul R Poli 7, care s-a semănat pe un teren bine pregătit în fiecare an, îngrășat cu 300 kg/ha azotat de amoniu și 400 kg/ha superfosfat.

Semănatul și lucrările de întreținere au fost efectuate la data optimă, respectându-se regulile agrotehnice. Distanța de semănat a fost de 60 cm, iar desimea plantelor la recoltare de 80—100 mii plante la hectar.

Momentul aplicării udărilor, cât și mărimea normei de udare s-au stabilit pe baza dinamicii umidității din sol, care s-a determinat timp de 10 ani din 15 în 15 zile, în perioada de la semănat pînă la recoltare. Plafonul minim de umiditate a fost stabilit experimental în perioada anilor 1964—1966 (Nagy, 1967), fiind de 70 % din capacitatea de cîmp pentru apă a solului în faza de creștere a aparatului foliar, de 80 % în faza de îngroșare rapidă a rădăcinii și de 65—70 % în faza de acumulare intensă a zahărului (pe adîncimea de 75 cm).

Consumul de apă al plantelor s-a determinat după metoda bilanțului apei din sol (Botzan, 1972).

Luînd în considerație regimul de irigație aplicat în funcție de perioadele de secetă care au apărut în cei 10 ani, precipitațiile medii anuale și caracterul anilor (secetos, normal, ploios), rezultă că seceta s-a făcut simțită în luna aprilie de două ori. Luna mai totdeauna a fost bogată în precipitații, iar secetele cele mai frecvente au apărut în iulie și august, perioadă în care creșterea rădăcinii sfeclei de zahăr a atins valorile maxime (tabelul 1).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În tabelul 2 sînt prezentate producțiile obținute la sfecla de zahăr irigată, comparativ cu cea neirigată. Datorită irigării, în medie pe 10 ani, s-a obținut un spor de producție de rădăcini de 12,1 t/ha (29,7 %) și de zahăr de 1,7 t/ha, cu toate că a scăzut conținutul în zahăr în sfecă în medie cu 1°S (tabelul 2). De remarcat este faptul că în perioada arătată, din cei 10 ani, 5 au fost secetoși, 3 ani relativ ploioși, iar 2 ani au fost normali. În anii secetoși s-a obținut un spor prin irigare de 35,7 %, pe cînd în anii normali, cu precipitații bine repartizate, sporul de producție a fost de numai 9,1 %. Este de menționat faptul că în anii ploioși (1968, 1970, 1972), dar cu repartizare nefavorabilă a precipitațiilor pentru cultura sfeclei de zahăr, prin 1—3 udări s-au obținut aproape aceleași sporuri de producție ca și în anii secetoși.

Rezerva de apă din sol pe adîncimea de 1,5 m în momentul semănăturii a variat între 4700—5200 m³/ha în funcție de precipitațiile din iarnă, valorile fiind foarte apropiate de capacitatea de cîmp pentru apă a solului (4800 m³). Precipitațiile mai mari de 5 mm căzute în anii de cercetare au totalizat în medie 334,6 mm.

Canțitatea de apă rămasă în sol la recoltare, pe adîncimea de 1,5 m, la sfecla neirigată a fost de 3880 m³/ha, iar la cea irigată de 4350 m³/ha. Consumul total de apă al culturii sfeclei de zahăr neirigată a fost de 4491 m³/ha, iar al sfeclei irigate de 5054 m³/ha (tabelul 3).

Consumul maxim lunar de apă ce se realizează în lunile iunie și iulie, la sfecla irigată, a fost cuprins între 1053 și 1239 m³/ha, iar cel diurn, respectiv între 35,3 și 40,0 m³/ha/zi. Pe faze de vegetație consumul maxim are loc în perioada de creștere intensă a aparatului foliar și a rădăcinilor reprezentînd 70,6 % din consumul total de apă (tabelul 4).

Tabelul 1

Regimul de irigare aplicat la sfecla de zahăr în funcție de caracterul anilor și repartizarea precipitațiilor în perioada de vegetație

Ani	Perioade de secetă pe luni					Norma de irigare aplicată (m ³ /ha)	Număr de udări	Precipitații anuale (mm)	Caracterul anului
	IV	V	VI	VII	VIII				
1964	—	—	da	da	—	1000	2	527,4	Secetos
1965	—	—	—	da	da	1400	3	449,6	Foarte secetos
1966	—	—	—	da	—	600	1	594,9	Normal
1967	—	—	da	da	da	1600	3	420,1	Excesiv de secetos
1968	da	—	—	da	da	1650	3	649,1	Relativ ploios
1969	—	—	—	—	da	400	1	578,1	Normal
1970	—	—	—	—	da	700	1	882,6	Foarte ploios
1971	—	—	—	—	da	500	1	526,3	Secetos
1972	da	—	—	da	da	1400	3	634,0	Relativ ploios
1973	—	—	—	—	da	1100	3	490,6	Relativ secetos
Media	2	—	2	6	8	1055	1—3	590*	

*) Media multianuală.

Tabelul 2

Producția de rădăcini și zahăr la sfecla de zahăr irigată, comparativ cu cea neirigată, în anii 1964—1973

Anii	Producția de rădăcini (t/ha)		Sporul producției de rădăcini prin irigare			Conținut de zahăr (%)			Producția de zahăr (t/ha)		Spor prin irigare (zahăr t/ha)
	Neirigat	Irigat	t/ha	%	Sem-nif.	Neirigat	Irigat	Dif.	Neirigat	Irigat	
1964	42,7	61,1	18,4	43,1	***	22,6	19,0	-3,6	9,7	11,6	1,9
1965	45,6	68,8	23,2	50,8	*	19,5	18,3	-1,2	8,9	12,6	3,7
1966	61,1	67,2	6,1	9,8	*	18,6	17,8	-0,8	11,4	12,0	0,6
1967	38,1	47,4	9,3	24,4	*	18,9	18,0	-0,9	7,2	8,5	1,3
1968	37,6	49,8	12,2	32,4	*	19,3	18,7	-0,6	7,3	9,6	2,3
1969	61,0	66,2	5,2	8,5	*	18,5	18,5	0,0	11,3	12,2	0,9
1970	29,3	37,3	8,0	27,3	*	17,4	17,9	0,5	5,1	6,7	1,6
1971	45,1	53,3	8,2	18,1	*	17,5	16,4	-1,1	7,9	8,7	0,8
1972	63,3	82,7	19,4	30,6	***	17,8	16,3	-1,5	11,3	13,5	2,2
1973	26,0	37,0	11,0	42,3	***	19,5	18,9	-0,6	5,1	7,0	1,9
Media	45,0	57,1	12,1	29,7	***	19,0	18,0	-1,0	8,5	10,2	1,7

Tabelul 3

Consumul de apă la sfecla de zahăr
(Media pe 10 ani: 1964—1973)

Varianta	Lunile						
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Total
Consumul de apă mediu lunar (m³/ha)							
Neirigat	381	815	1049	1096	708	442	4491
Irigat	381	830	1053	1239	956	595	5054
Consumul diurn de apă (m³/ha/zi)							
Neirigat	19,1	26,3	35,0	35,3	22,8	14,7	—
Irigat	19,1	26,8	35,1	40,0	30,0	19,2	—

Tabelul 4

Consumul de apă la sfecla de zahăr pe faze de vegetație
(Media pe 10 ani: 1964—1973)

Fazele de vegetație	Perioada	Nr. de zile	Neirigat		Irigat	
			m³/ha	%	m³/ha	%
Semănat-răsărit	10 IV—29 IV	19	362	8,1	362	7,2
Faza I (creșterea intensivă a aparatului foliar)	29 IV—30 VI	62	1883	41,9	1902	36,6
Faza a II-a (creșterea intensivă a rădăcinii)	30 VI—15 VIII	46	1450	32,3	1717	34,0
Faza a III-a (acumularea intensă a zahărului)	15 VIII—30 IX	46	796	17,7	1073	22,2
Total	—	173	4491	100,0	5054	100,0

Pentru a scoate în evidență eficiența economică a irigării sfeclei de zahăr s-a calculat (pe baza datelor de 10 ani) sporul de venit net realizat prin irigare, sporul de venit net realizat la 1 m³ apă, cât și sporul de venit

net la 1000 lei cheltuieli suplimentare (tabelul 5). Din aceste calcule rezultă că prin irigare se poate obține un spor de venit net de 2438 lei față de cultura neirigată, revenind la 1 m³ apă utilizată, 2,40 lei. Sporul de venit la 1000 lei cheltuieli suplimentare a fost în medie de 1112,2 lei.

Tabelul 5

Venitul net realizat prin irigare la cultura sfecei de zahăr
(Media pe 10 ani: 1964—1973)

Indici economici	Neirigat (lei/ha)	Irigat (lei/ha)
Valoarea producției globale	14 940	19 570
Cheltuieli totale	5 184	7 376
Venit net	9 756	12 194
Spor de venit net realizat prin irigare	—	2 438
Spor de venit net realizat la 1 m ³ apă	—	2,40
Spor de venit la 1 000 lei cheltuieli suplimentare	—	1 112,2

CONCLUZII

Din analiza datelor prezentate se desprind următoarele concluzii:

— Prin irigarea sfecei de zahăr producția a crescut în medie pe 10 ani (1964—1973) de experimentare proporțional cu numărul de udări și cu mărimea normei de irigare aplicată. Mărimea normei de irigație, de 400—1650 m³/ha, este legată de perioadele de secetă și durata acestora. Cele mai bune rezultate au fost obținute atunci când s-a intervenit în faza de îngroșare a rădăcinii.

— Prin irigarea sfecei de zahăr, în condițiile de la Cluj-Napoca, sporurile de producție, în funcție de caracterul anilor, sunt cuprinse între 8,5 și 50,8 %, în medie pe 10 ani fiind de 29,7 %.

— Regimul de irigare al sfecei de zahăr, în condițiile climatice asemănătoare anilor experimentali, constă din 1—3 udări aplicate în fazele critice pentru umiditate cu norme de udare de 400—700 m³/ha.

— Ca urmare a aplicării udărilor, conținutul de zahăr a scăzut cu 1 °S, însă această scădere este compensată prin sporurile de 12 % la producția de zahăr la hectar.

— Consumul total de apă de 5054 m³, în condiții de irigare, se realizează în proporție de 66,3 % din precipitațiile căzute în perioada de vegetație a sfecei de zahăr, 20,8 % din irigații și 12,9 % din rezerva inițială de apă din sol.

— Prin irigarea sfecei de zahăr, venitul net la hectar este de 10—15 mii lei, iar în medie pe 10 ani sporul de venit net realizat prin irigare este de 2428 lei. Sporul de venit la 1000 lei cheltuieli suplimentare este de 1112,2 lei.

REZULTATE PE 10 ANI PRIVIND IRIGAREA LA SFECLA DE ZAHĂR ÎN CONDIȚIILE ZONEI SUBUMEDE DE LA CLUJ-NAPOCA

Rezumat

Timp de 10 ani (1964—1973), în câmpul experimental de culturi irigate al Institutului Agronomic „Dr. Petru Groza” Cluj-Napoca, s-a studiat influența irigației asupra producției și calității sfecei de zahăr. S-a determinat consumul de apă diurn, lunar și pe faze de vegetație, cât și eficiența economică a irigației acestei plante într-o zonă subumedă. Rezultatele obținute demonstrează că, în condițiile de la Cluj-Napoca se poate obține un spor de producție de 12,1 t/ha rădăcini (29,7 %) și de 1,7 t/ha zahăr, prin aplicarea a 1—3 udări cu norma de irigație de 400—1600 m³/ha. Numărul udărilor și norma de irigație depind de rezerva de apă din sol și de precipitațiile anului. Sporurile de producție sunt mai mari în anii secetoși și mai mici în anii normali. Consumul total de apă este de 5054 m³/ha la sfecla irigată și se realizează în proporție de 66,3 % din precipitații, 20,8 % din irigații și 12,9 % din rezerva inițială de apă din sol. Sporul de venit la 1000 lei cheltuieli suplimentare este de 1112,2 lei.

EXPERIMENTAL RESULTS ACHIEVED DURING A 10 YEARS PERIOD WITH IRRIGATED SUGAR BEET, IN THE SEMIHUMID CONDITIONS OF THE CLUJ-NAPOCA AREA

Summary

During a 10 years period (1964—1974) researcher from the Institute of Agronomy of Cluj-Napoca, investigated the effects of irrigation on the yields and quality of sugar beets. Daily, monthly as well as per vegetation stage water consumption, together with the economic efficiency of irrigation were determined for this crop, grown in a semihumid area. It appears that in the conditions prevailing in the Cluj-Napoca area, yield increases of 12,1 t/ha (29,7 %) roots and 1,7 t/ha of sugar, may be achieved with 1—3 annual applications, totaling 400—1600 c.m./ha. The number of waterings and the amount of water applied depend on annual rainfall and on the soil's water reserves. Yield increases following irrigation are higher in dry years and lower in rainy years.

Total water consumption for irrigated sugar beet amounts to 5054 c.m./ha, of which 66,3% are supplied by rainfall, 20,8% by irrigation and 12,9% by the soil's water reserve.

ERGEBNISSE NACH ZEHN ARBEITSJAHREN, BETREFFEND DIE BEWÄSSERUNG DER ZUCKERRÜBE IN DEN BEDINGUN- GEN DES GEMÄSSIGTFEUCHTEN GEBIETES VON CLUJ-NAPOCA

Zusammenfassung

Zehn Jahre lang (1964—1973) wurde auf den Versuchsfeldern für Berieselungsanbau der Landwirtschaftlichen Hochschule „Dr. Petru Groza“ aus Cluj-Napoca der Einfluss der Bewässerung auf den Ertrag und die Qualität der Zuckerrübe untersucht. Es wurde der Wasserverbrauch pro Tag, pro Monat und während der Vegetationsphasen sowie auch die Wirtschaftlichkeit einer Bewässerung dieser Pflanze in einem gemässigt feuchten Gebiet bestimmt. Die Ergebnisse zeigten, dass in den Bedingungen von Cluj-Napoca eine Ertragssteigerung von 12,1 t Wurzeln/ha (29,7 %) und 1,7 t Zucker/ha durch 1—3 Bewässerungen mit Wassermengen von 400—1600 m³/ha erzielt werden können. Die Anzahl der Bewässerungen so wie die dabei verwendete Wassermenge hängt von den Wasserreserven des Bodens sowie der Niederschlagsmenge des Jahres ab.

In trockenen Jahren sind die Ertragssteigerungen bedeutender, in normalen Jahren geringer. Der gesamte Wasserverbrauch/ha beträgt bei bewässerten Rüben 5054 m³ und wird zu 66,3 % aus Niederschlägen, zu 20,8 % durch die Bewässerung und zu 12,9 % aus den ursprünglichen Wasserreserven des Bodens gedeckt. Der zusätzliche Gewinn pro ha beträgt bei einem Mehraufwand von 1000 Lei, 1112,2 Lei.

РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕСЯТИГОДИЧНОГО ПРОМЕЖУТКА ВРЕМЕНИ В ОБЛАСТИ ОРОШЕНИЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ ЗОНЫ ВОДОПОДСЛОЯ В КЛУЖ-НАПОКА

Резюме

В течение 10 лет (1964—1974 гг.) на экспериментальном поле орошаемых культур Агрономического института имени «Доктора Петру Гроза» в Клуж-Напока, изучалось влияние на урожай и качество сахарной свеклы. Были определены дневной, месячный и по вегетационным фазам расходы воды, а также экономическая эффективность орошения этого растения в зоне подслоя. Полученные результаты показали, что в условиях Клуж-Напока можно получить производственных добавок до 12,1 т/га клубней (29,7 %) и до 1,7 т/га сахара, при использовании 1—3 поливок с нормой орошения 400—1600 м³/га. Число поливок и норма орошения зависят от водоподслоного запаса и от годовых осадков. Производственные добавки наилучшие в годы засухи и ниже в обыкновенные годы. Общий расход воды у сахарной свеклы 5054 м³/га и осуществляется в пропорции 66,3 % от осадков 20,8 % от орошений и 12,9 % из первичной подслоевой воды. Прибавка приходов — 1112,2 лей на 1000 лей дополнительных затрат.

BIBLIOGRAFIE

- Aniție N. și colab., 1961, *Influența apei din sol asupra sfeclei de zahăr la diferite doze de azot*. Lucrări științifice, I.A.N.B., vol. IV, Seria B.
- Avrigeanu G. h. și colab., 1962, *Cercetări asupra regimului de irigare la sfecla de zahăr în condițiile Cîmpiei Dunării*, Analele I.C.A.R., vol. XXX, Seria B.
- Botzan M., 1972, *Bilanțul apei în solurile irigate*, Ed. Academiei R.S.R., București.
- 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.
- Ceașu N., 1972, *Contribuții la stabilirea regimului de irigare, a consumului de apă și a dozei de îngrășăminte la sfecla de zahăr irigată în Cîmpia Banatului*, Teză de doctorat, Institutul agronomic București.
- Hulpoi N. și colab., 1966, *Rezultate experimentale privind regimul de irigare la soia, sfecla de zahăr și floarea-soarelui*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, vol. XXXIV, Seria B.
- Ionescu Sisești Vlad, 1961, *Rezultatele cercetărilor din R.P.R., cu privire la cultura irigată a sfeclei de zahăr*, Probleme agricole, 3.
- Ionescu Sisești Vlad, 1964, *Regimul de irigare al sfeclei de zahăr în zona solului brun roșcat de pădure*, Probleme agricole, 2.
- Nagy Margareta, 1974, *Rezultatele cercetărilor privind eficiența irigației unor culturi în Cîmpia Transilvaniei*, Referat de doctorat, Institutul agronomic Cluj-Napoca, Manuscris.
- Nagy Z., 1967, *Contribuții la stabilirea consumului de apă și a regimului de irigare la sfecla de zahăr în condițiile pedoclimatice ale Clujului*, Probleme agricole, 7.
- Negomireanu V. și colab., 1964, *Consumul de apă și regimul de irigare la sfecla de zahăr pe cernoziomul mediu levigat de la Fundulea*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, vol. XXIII, Seria B.
- Pătrășcoiu C. și colab., 1969, *Influența regimului de irigație și a îngrășămintelor la principalele culturi pe terasa a III-a a Oltului*, Probleme agricole, 12.
- Sipos G. h., 1970, *Sfecla de zahăr și irigarea*, Probleme agricole, 5.

ASPECTE ALE EFICIENȚEI IRIGĂRII ȘI FERTILIZĂRII SFECLEI DE ZAHĂR ÎN CONDIȚIILE DE LA CLUJ-NAPOCA

MARGARETA NAGY

În contextul măsurilor privind dezvoltarea și modernizarea agriculturii socialiste, irigarea sfeclei de zahăr reprezintă o măsură importantă alături de mecanizarea complexă și ridicarea gradului de chimizare.

Deoarece aplicarea măsurilor de modernizare duce la creșterea volumului de cheltuieli (Aron, 1972; Panțiru, 1971), se impune stabilirea condițiilor în care acestea scad pe unitatea de produs, iar ca efect crește eficiența economică a irigării. Cercetarea de față urmărește punerea în evidență a creșterii eficienței economice a sfeclei de zahăr prin irigare și fertilizare în condițiile zonei subumede a Transilvaniei (județul Cluj).

MATERIAL ȘI METODA

Experiențele au fost executate în anii 1972—1974 la Stațiunea didactică experimentală a Institutului Agronomic „Dr. Petru Groza” Cluj-Napoca, pe un sol aluvial coluvial carbonatat, cu textură luto-argiloasă. S-a urmărit efectul a doi factori: regimul de irigare (a) și nivelul de fertilizare (b). Variantele regimului de irigare au fost: neirigat la plafonul minim de 50 % din intervalul umidității active (I.U.A.) și irigat la 70 % din I.U.A. (pe adâncimea de 70 cm). În cadrul agrofondului s-a lucrat cu trei doze de îngrășăminte chimice: mici, medii și mari.

Dozele moderate de îngrășăminte chimice corespund celor recomandate pentru agricultura neirigată, cele medii, pentru condițiile de irigare în etapa actuală, iar dozele mari sînt considerate corespunzătoare condițiilor recomandate pentru viitorul apropiat. Raportul între N și P a fost stabilit potrivit rezultatelor unor cercetări din țara noastră (Bora, 1966; Ionescu Sisești, 1968, 1970).

Ca material biologic s-a folosit soiul R Poly 7. Irigarea s-a făcut prin aspersiune. La variantele irigate la plafonul minim de 50 % din I.U.A. norma de irigare a fost de 1000—1100 m³/ha în cei trei ani, iar la variantele irigate la plafonul minim de 70 % din I.U.A. de 1000—1200 m³/ha.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Din datele obținute la determinarea producției (tabelul 1) rezultă sporuri foarte semnificative la toate variantele irigate față de varianta neirigată. Sporuri deosebite s-au obținut prin asigurarea plafonului minim al umidității din sol la 70 % din I.U.A., chiar și în cazul dozelor mici și medii de îngrășăminte.

Calitatea producției exprimată prin conținutul de zahăr prezintă pentru variantele irigate, o scădere față de varianta neirigată de maximum 0,9°S. Producțiile de zahăr sînt însă mai mari la variantele irigate datorită producțiilor de rădăcini superioare. Scăderea conținutului de zahăr se manifestă mai ales la variantele care au primit doze mari de îngrășăminte chimice cu azot, fapt constatat și în alte zone (Popovici, 1974).

Ca indicator de apreciere a utilizării apei de către plante s-a urmărit coeficientul de valorificare a acesteia, exprimat prin consumul de apă în m³ la 1 tonă producție de rădăcini. Valorile cele mai bune ale coeficientului s-au obținut la variantele cu doze mari și medii de îngrășăminte cu asigurarea umidității la plafonul minim de 70 % din intervalul umidității active.

Pentru punerea în evidență a eficienței irigației s-au calculat cheltuielile directe la unitatea de suprafață pe variante, venitul net și sporul de venit net care a revenit la un leu cheltuieli suplimentare. Din datele referitoare la venitul net la ha (tabelul 2) rezultă că acesta a crescut în general, de la varianta martor la varianta aprovizionată cu doze mari de îngrășăminte și mai ales la plafonul minim de 70 % din I.U.A. În cadrul aceluiași regim de apă se remarcă însă diferența mică de venit net între variantele cu doze medii de îngrășăminte și cu doze mari (V₃, V₄ și respectiv V₅ și V₆). Rezultă că surplusul de cheltuieli la variantele cu doze mari de îngrășăminte a fost mai puțin compensat prin sporul de producție.

Sporul de venit net, calculat la 1 leu cheltuieli suplimentare, reflectă în mod sintetic efectul cumulat al irigației și administrării îngrășămintelor chimice. Se remarcă rezultate mai bune prin asigurarea umidității la 70 % din I.U.A. Sporul de venit net la 1 m³ de apă și la 1 kg substanță activă indică aceeași tendință (tabelele 3 și 4).

CONCLUZII

Pe baza datelor experimentale de trei ani, privind eficiența utilizării apei de irigație și a îngrășămintelor, se desprind următoarele concluzii :

— Prin irigare a crescut producția la sfecla de zahăr în medie cu 19,7 % la plafonul minim de 50 % din intervalul umidității active și cu 33,1 % la asigurarea plafonului minim de 70 % din intervalul umidității active.

Tabelul 1

Principali indicatori tehnici la sfecla de zahăr (Media pe anii 1972—1974)

Nr. var.	Plafonul minim de umiditate (a)	Agrofond (b)	Producția de rădăcini		Diferența (t/ha)	Semnif.	Conținut de zahăr (°S)	producția de zahăr (t/ha)	Coef. de valorificare a apei (m ³ apă/t răd.)
			t/ha	%					
V ₁	Neirigat	N ₁₀₀ P ₆₀	41,6	100	—	—	18,5	7,7	120
V ₂	50 % din IUA	N ₁₀₀ P ₆₀	47,3	113,7	5,7	*	18,0	8,5	114
V ₃	"	N ₁₅₀ P ₆₀	50,4	121,1	8,8	***	17,9	9,0	106
V ₄	"	N ₂₀₀ P ₁₂₀	51,5	123,8	9,9	***	17,6	9,1	104
V ₅	70 % din IUA	N ₁₀₀ P ₆₀	52,3	125,7	10,7	***	18,0	9,4	102
V ₆	"	N ₁₅₀ P ₉₀	55,1	132,4	13,5	***	18,0	9,9	95
V ₇	"	N ₂₀₀ P ₁₂₀	58,9	141,6	17,3	***	17,8	10,5	89
D.L.	5 %		3,4	8,0					
	1 %		4,7	11,3					
	0,1 %		6,7	16,0					

Tabelul 2

Principalii indicatori economici realizați la sfecla de zahăr în funcție de plafonul minim de umiditate și agrofond (lei/ha)
(Media pe anii 1972—1974)

Indici economici	Variante						
	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆	V ₇
Valoarea producției globale	14824	16601	17976	18363	18651	19655	21005
Cheltuieli directe	5617	7063	7471	8002	7339	7578	8607
Venit net	9207	9538	10505	10361	11312	12077	12398
Spor de venit net	—	331	1298	1154	2105	2870	2991
Spor de venit net la 1 leu cheltuieli suplimentare	—	0,23	0,59	0,48	1,10	1,46	1,0

Tabelul 3

Spor de producție și venit net prin irigare
(Media pe anii 1972—1974)

Indicatori economici	Plafonul minim	
	50 % din I.U.A.	70 % din I.U.A.
Spor de producție (față de neirigat) în kg/m ³ apă	8,1	13,8
Spor de venit net lei/m ³ apă	0,9	2,3

Tabelul 4

Spor de producție și venit net prin fertilizare
(Media pe anii 1972—1974)

Indici economici	Agrofond	
	N ₁₅₀ P ₉₀	N ₂₀₀ P ₁₂₀
Spor de producție (față de N ₁₀₀ P ₆₀) în kg/l kg substanță activă	30,6	33,7
Spor de venit net lei/l kg substanță activă	10,8	6,0

— Sporuri mai mari și mai economice de producție s-au obținut prin asigurarea umidității solului la plafonul minim de 70 % din I.U.A.

— Se constată o corelație strinsă între dozele crescînde de îngrășăminte chimice și îmbunătățirea regimului hidric al solului. Cu toate acestea sporurile cele mai economice s-au obținut prin administrarea dozelor medii de îngrășăminte.

— Valorificarea apei de irigație, rezultată pe baza coeficientului de valorificare a apei se face mai avantajos în cazul plafonului minim de umiditate de 70 % și al dozelor mari de îngrășăminte.

— Prin irigare și fertilizare venitul net a crescut cu 31,1 % și respectiv cu 34,6 % la variantele irigate cu rezultatele cele mai bune.

— Cheltuielile suplimentare sînt mai eficiente în cazul asigurării unui regim de apă cu plafon minim de 70 % din I.U.A., corelat cu doze medii de îngrășăminte chimice.

ASPECTE ALE EFICIENȚEI IRIGĂRII ȘI FERTILIZĂRII SFECLII DE ZAHĂR ÎN CONDIȚIILE DE LA CLUJ-NAPOCA

Rezumat

Lucrarea cuprinde rezultatele experiențelor din anii 1972—1974 privind iriga-rea și fertilizarea sfeclii de zahăr în timpul experimental al Institutului Agronomic „Dr. Petru Groza” Cluj-Napoca. S-a urmărit efectul irigației prin asigurarea umidi-tății din sol la plafonul minim de 50 % și 70 % din intervalul umidității active pe agrofondurile $N_{100}P_{60}$, $N_{150}P_{90}$ și $N_{200}P_{120}$. Producțiile obținute depășesc varianta martor neirigată cu 19,7 % la plafonul minim de 50 % din I.U.A. și cu 33,1 % la plafonul minim de 70 % din I.U.A. Valorificarea apei de irigație exprimată prin coeficientul de valorificare a apei a dat rezultate superioare la variantele cu plafo-nul minim de 70 % din I.U.A. Prin irigare și fertilizare venitul net a crescut cu pînă la 34,6 %, sporul de venit net fiind deosebit prin administrarea dozelor medii și mari de îngrășăminte chimice. Cheltuielile suplimentare au fost cele mai eficiente prin asigurarea unui plafon minim de 70 % din I.U.A., corelat cu doze medii de îngrășăminte chimice.

SOME ASPECTS OF SUGARBEET CROPS IRRIGATION AND FERTILIZATION IN THE PREVAILING CONDITIONS OF THE CLUJ-NAPOCA AREA

Summary

The paper presents the experimental results obtained in a three years research period on irrigation and fertilization. Experiments were carried out at the Agrono-mic Institute Dr. Petru Groza, Cluj-Napoca. The scope of these experiments was to observe the effect of irrigations when maintaining soil moisture at a minimum level of 50 % and 70 % respectively of the active moisture interval, on basal dressings of $N_{100}P_{60}$; $N_{150}P_{90}$ and $N_{200}P_{120}$.

Yields achieved exceeded those of checks by 19,7 % for the 50 % of the active moisture alternative interval and by 33,1 % for 70 % of the active moisture inter-val one:

Water use by plants, as expressed by the respective coefficient appeared to be higher for the 70 % active moisture interval alternatives.

Returns increased with as much as 34,6 % following irrigation and fertiliza-tion. However these increases were differentiated, according to the level of ferti-lizer rates applied. Efficiency of additional investments was highest for the alter-natives with 70 % of the active moisture interval, associated with applications of average fertilizer rates.

BEITRÄGE ZUR EFFIZIENZ VON BEWÄSSERUNG UND DÜNGUNG DER ZUCKERRÜBE IN BEDINGUNGEN VON CLUJ-NAPOCA

Zusammenfassung

Die Arbeit umfasst Versuchsergebnisse der Jahre 1972—1974 betreffend die Bewässerung und Düngung von Zuckerrüben im Versuchsfeld der Landwirtschaftli-chen Hochschule „Dr. Petru Groza” aus Cluj-Napoca. Untersucht wurde die Wirkung der Bewässerung bei einer Sicherung der Bodenfeuchtigkeit mit einer Tiefstgrenze

von 50 % und 70 % der nutzbaren Wasserkapazität auf einem Bodenfond von $N_{110}P_{60}$ $N_{150}P_{90}$ und $N_{200}P_{120}$. Der erzielte Ertrag übersteigt denjenigen des unberieselten Vergleichsfeldes um 19,7 % wenn die Mindestgrenze 50 % der nutzbaren Wasserkapa-zität ausmacht und um 33,1 % wenn die Mindestgrenze 70 % der nutzbaren Was-serkapazität beträgt.

Die Verwendung des Bewässerungswassers in Form eines Kennwertes der Was-serverwertung ausgedrückt, war bei der Variante auf einer Mindestwasserversorgung von 70 % der nutzbaren Wasserkapazität günstiger. Durch Bewässerung und Dün-gung stieg das Nettoeinkommen bis zu 34,6 % wobei vor allem bei mittleren und hohen Gaben von chemischen Düngemitteln das Anwachsen des Nettoeinkommens besonders hoch war. Die zusätzlichen Ausgaben waren bei einer Mindestwasserver-sorgung von 70 % der nutzbaren Wasserkapazität, verbunden mit mittleren Dosen von chemischen Düngemitteln, am wirtschaftlichsten.

АСПЕКТЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРОШЕНИЯ И ФЕРТИЛИЗАЦИИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ КЛУЖ-НАПОКА

Резюме

Данная работа содержит результаты опытов, проведенных в 1972—1974 гг. в связи с орошением и фертилизацией сахарной свеклы на экспериментальном поле Агрономического института имени «Доктор Петру Гроза» в Клуже-Напока. Велось наблюдение за эффектом орошения при обеспечении влагой почвы на минимальном уровне 50 % и 70 % промежутка активной влажности на агрофонах $N_{100}P_{60}$, $N_{150}P_{90}$ и $N_{200}P_{120}$. Полученные урожаи превышают контроль без орошения на 19,7 % при мини-мальном уровне в 50 % ПАВ и на 33,1 % при минимальном уровне 70 % ПАВ. Использо-вание орошаемой воды, выраженное коэффициентом использования воды, дали наилучшие результаты в варианте с минимальным уровнем в 70 % ПАВ. Применения орошение и фертилизацию, чистый доход возрос до 34,6 %. Добавка чистого дохода разилась из-за вносимых средних и больших доз химических удобрений. Самые эффективные добавочные расходы были обусловлены минимальным уровнем в 70 % ПАВ, соотносимые со средними дозами химических удобрений.

BIBLIOGRAFIE

- Aaron F., Aaron Elvira, 1972, *Eficiența economică a fondurilor fixe și a chel-tuielilor în cooperativele agricole de producție din județul Cluj*, Întreprinderea poligrafică Cluj-Napoca.
- Bora I. F., 1966, *Contribuții la agrotehnica sfeclii de zahăr irigate în vestul țării* (rezumatul tezei de doctorat), Instit. Agronomic Dr. Petru Groza, Cluj-Napoca.
- Ionescu Sisești, 1968, *Cercetări experimentale în condiții de irigare la sfecla de zahăr în zona solului brun roșcat de pădure din Cîmpia Română*, Rezumat al tezei de doctorat, I.A.N.B. București.
- Ionescu Sisești, 1970, *Efectul îngrășămintelor asupra producției și calității tehnolo-gice a sfeclii de zahăr în condiții de irigare*, Probleme agricole, 7.
- Panțiru P., 1971, *Aspecte privind cheltuielile de producție și influența lor asupra eficienței economice a agriculturii irigate*, Probleme agricole, 7.
- Popovici I. ș.a., 1972, *Relații între producție, nivelul de îngrășare și desimea plantelor la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.S., Sfecla de zahăr, Vol. III.

REZULTATE EXPERIMENTALE OBTINUTE LA SFECLA DE ZAHĂR ÎN CONDIȚII DE IRIGARE ÎN ZONA BĂRĂGANULUI DE SUD

GH. VINEȘ, M. ANGELESCU, P. IARCA, A. PASCU, GH. ȘTEFAN, D. DUMITRESCU

Importanța culturii sfeclă de zahăr în economia națională a determinat extinderea acestei culturi în condiții de irigare în sudul țării, unde, în prezent, este concentrată 25 % din suprafața cultivată cu sfeclă de zahăr în țara noastră.

Pentru sporirea recoltelor de sfeclă de zahăr pe unitatea de suprafață este necesar să se acorde o atenție deosebită lucrărilor solului, desimii de semănat, distanței între rânduri, fertilizării și regimului de irigare. În legătură cu aceste aspecte din tehnologia culturii sfeclă de zahăr, Hulpoi și colab. (1971), Bîlteanu și colab., (1972), arată că pentru evitarea formării bătăturii plugului, adîncimea arăturii trebuie să alterneze de la an la an și de la o cultură la alta, recomandînd o arătură de 25—30 cm. Hulpoi și colab. (1971), Novicov și Prihojenko (1972), în urma rezultatelor obținute, ajung la concluzia că producțiile cele mai mari de rădăcini pot fi obținute prin reducerea distanței între rânduri și cu 70.000—100.000 plante la hectar. În ce privește aplicarea îngrășămintelor, din cercetările întreprinse în țară și străinătate (Hulpoi și colab., 1971; Popova și Skribenko, 1972; Zagorcea, 1971; Gruev, 1971), rezultă că dozele la care se obțin producții maxime de sfeclă sînt cuprinse între 130—180 kg/ha azot s.a. și 60—100 kg/ha P_2O_5 , atunci cînd sînt combinate cu doze moderate de 10—15 tone/ha gunoi de grajd. În privința irigării, Hulpoi și colab. (1968), Sipos și colab. (1970), Erimbetov și Biișev (1971), ajung la concluzia că sporurile maxime de recoltă se obțin la regimul de irigare care asigură menținerea umidității în sol la 50—70 % din intervalul umidității active pe stratul de 0—80 cm.

Lucrarea de față prezintă datele obținute la Mărculești privind influența lucrării solului, a desimii de semănat, a îngrășămintelor și regimului de irigare asupra producției de sfeclă de zahăr.

MATERIAL, METODĂ ȘI CONDIȚII DE CERCETARE

Experiențele au fost executate în condiții de irigare, în rotație de 5 ani (grâu + fasole în miriște — porumb — floarea soarelui — sfeclă — soia). Așezarea în cîmp a fost făcută după metoda parcelor subdivizate. Soiul folosit a fost R. Poli 1. S-a cercetat adîncimea de lucrare a solului cu grapa cu discuri, adîncimea arăturii (20 cm și 30 cm) și alternanța între acestea pe perioada 1969—1973. În cadrul măsurilor fitotehnice, în perioada anilor 1971—1973, s-a experimentat semănatul în pătrat și distanțele de 50 cm și 70 cm între rînduri, cu desimile de 70.000; 100.000 și 130.000 plante/ha. În perioada 1969—1973, s-a urmărit acțiunea azotului, fosforului și potasiului, precum și intervalul de ani la care se aplică îngrășămintele organice în combinație cu cele minerale. În aceeași perioadă s-a urmărit influența diferitelor regimuri de irigare asupra producției, iar în anii 1972—1973 s-a cercetat influența diferitelor metode de avertizare a datei udărilor.

Irigarea s-a făcut prin aspersiune, cu excepția experiențelor în care s-au urmărit metodele de avertizare a datelor udărilor unde irigarea s-a făcut prin brazde. Momentul aplicării udărilor s-a stabilit prin urmărirea dinamicii umidității din sol.

Solul pe care s-a experimentat este de tipul cernoziom castaniu, cu pînza de apă freatică la 30 m adîncime, cu o bună permeabilitate și cu o bună capacitate de reținere a apei. Prezintă un pH cuprins între 6,7—7,2, fiind bogat în potasiu, mijlociu aprovizionat în fosfor și sărac în azot.

Climatul este caracteristic zonei de stepă, cu precipitații puține, repartizate neuniform în cursul perioadei de vegetație. Temperaturile sînt ridicate vara și cu variații mari în timpul iernii.

Prelucrarea datelor s-a făcut după metoda analizei varianței.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Față de lucrarea superficială executată cu grapa cu discuri, la care s-a obținut în medie o producție de 57,0 tone/ha rădăcini, cele mai bune variante au fost acelea în care adîncimea arăturii a alternat între 20 și 30 cm (tabelul 1), precum și varianta la care arătura s-a făcut continuu la 30 cm. Producțiile acestor variante sînt de 69,4 tone/ha rădăcini, rezultînd un spor de 12,4 tone/ha, foarte semnificativ față de lucrarea cu discul.

Procentul mediu de zahăr în cazul variantelor amintite, a oscilat între 16,9 și 17,1 °S. Determinarea numărului de buruieni, înaintea primei prășii (luna mai), arată că gradul cel mai mare de îmburuienare s-a înregistrat la varianta lucrată numai prin discuit la 10—12 cm timp de 5 ani (Fig. 1). Cel mai scăzut grad de îmburuienare (21,7‰), în comparație cu varianta discuită continuu, s-a înregistrat la varianta arată la 30 cm an de an, urmat de acela al variantei în care s-a alternat de 20 și 30 cm, la care s-a înregistrat un grad de îmburuienare de 29,7‰ față de discuit.

Tabelul 1

Efectul lucrării solului asupra producției de sfeclă de zahăr irigată în rotația (sfeclă, soia, grâu + fasole, porumb, floarea-soarelui (Mărculești, 1969—1973)

Adîncimea de lucrare a solului					Producția medie 1969—1973 (t/ha)	Conținutul mediu de zahăr °S
1969	1970	1971	1972	1973		
d	d	d	d	d	57,0	16,6
d	20	d	20	d	63,3	16,8
d	20	d	30	d	65,4	17,3
20	d	20	d	20	63,9	16,9
20	30	20	30	20	69,4	16,9
30	d	30	d	30	65,4	17,1
30	20	30	20	30	68,1	17,2
30	30	30	30	30	69,4	17,1
		DL	5%		6,4	
		DL	1%		8,1	
		DL	0,1%		10,8	

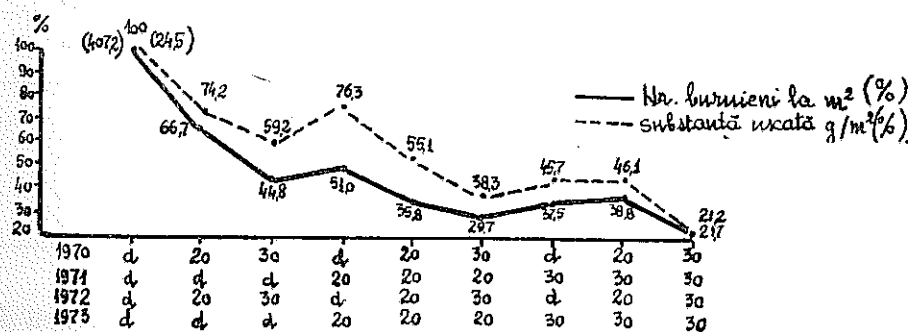


Fig. 1 — Influența adîncimii de lucrare a solului asupra gradului de îmburuienare la sfecla de zahăr irigată în asolament de 5 ani.

Fig. 1 — Influence of tillage depth on weed frequency in irrigated sugar beet in 5-year rotation (Mărculești 1969—1973).

Alternarea adâncimii arăturii între 20 și 30 cm este mai economică decât lucrarea solului numai la 30 cm și combate suficient de bine buruienile.

Din datele medii de trei ani, privind influența distanței între rânduri și a desimii de semănat asupra producției (tabelul 2), reiese că atât la semănatul în pătrat cât și la distanța între rânduri de 50 cm la o desime de 70.000 plante/ha producția este practic egală.

Tabelul 2

Influența distanței și desimii de semănat asupra producției sfeclei de zahăr irigate (Mărculești, 1971—1973)

Varianta		Producția medie (t/ha)	Conținutul mediu de zahăr (°S)
Distanța între rânduri	Desimea plante/ha		
Pătrat	70 000	60,3	13,5
	100 000	58,0	13,2
	130 000	50,8	13,8
50 cm	70 000	59,3	13,8
	100 000	53,9	13,8
	130 000	50,1	14,1
70 cm	70 000	56,9	14,0
	100 000	49,3	14,5
	130 000	49,2	14,0
DL	5%	3,4	
DL	1%	4,5	
DL	0,1%	6,1	

La distanța de 50 cm între rânduri, pe măsura creșterii desimii de semănat, producția de rădăcini scade, ajungând la 50,1 t/ha în cazul a 130.000 plante/ha. Conținutul în zahăr este cuprins între 13,2 și 13,8 °S la semănatul în pătrat și între 13,8 și 14,5 °S în cazul semănatului la 50 și 70 cm pentru cele trei desimi.

Acțiunea fosforului asupra producției și calității sfeclei la doza constantă de 120 kg/ha azot (tabelul 3), arată că, în medie pe 4 ani, producția cea mai mare (60,7 tone/ha) s-a obținut în varianta cu $N_{120}P_{50}$. O producție practic egală (59,4 t/ha) s-a obținut și în cazul variantei $N_{120}P_{100}$.

Tabelul 3

Acțiunea fosforului asupra producției de sfecă de zahăr (Mărculești, 1970—1973)

Varianta	Producția medie de rădăcini (t/ha)	Conținutul mediu de zahăr (°S)
$N_{120}P_0$	53,3	14,8
$N_{120}P_{50}$	60,7	14,8
$N_{120}P_{100}$	59,4	14,9
DL 5%	5,2	
DL 1%	6,9	
DL 0,1%	8,9	

Cînd pe aceeași doză de fosfor (P_{50}) s-au administrat doze diferite de azot (tabelul 4), producția a crescut pînă la 60,7 tone/ha în cazul dozei N_{120} . Prin mărirea dozei la N_{180} , producția nu a înregistrat creșteri. Conținutul de zahăr scade odată cu creșterea dozelor de azot.

Tabelul 4

Influența azotului asupra producției sfeclei de zahăr (Mărculești, 1970—1973)

Varianta	Producția medie de rădăcini (t/ha)	Conținutul mediu de zahăr (°S)
$P_{50}N_0$	42,9	15,7
$P_{50}N_{60}$	52,8	15,1
$P_{50}N_{120}$	60,7	14,8
$P_{50}N_{180}$	60,5	14,1
DL 5%	5,7	
DL 1%	7,2	
DL 0,1%	9,1	

Din datele tabelului 5 reiese că între variantele îngrășate cu $N_{120}P_{50}$ (în care fosforul a fost administrat anual) și cele cu $N_{120}P_{50}$ (cu fosforul aplicat la 4 ani) nu sînt diferențe, producțiile fiind practic egale (60,5 tone/ha și respectiv 60,3 tone/ha). Conținutul în zahăr prezintă variații mici indiferent de intervalul de ani la care se aplică îngrășămintele cu fosfor.

Tabelul 5

Doza optimă și intervalul de ani la care se aplică îngrășămintele cu fosfor la sfecla de zahăr (Mărculești, 1969—1973)

Varianta	Producția medie de rădăcini (t/ha)	Conținutul mediu de zahăr (°S)
$N_{120}P_0$	53,3	15,3
$N_{120}P_{50}$ anual	60,5	15,2
$N_{120}P_{100}$ la doi ani	58,9	15,2
$N_{120}P_{200}$ la patru ani	60,4	15,4
$N_{120}P_{100}$ anual	61,1	15,8
$N_{120}P_{200}$ la doi ani	61,1	15,4
$N_{120}P_{400}$ la patru ani	60,3	15,4
DL 5%	5,5	
DL 1%	7,4	
DL 0,1%	11,9	

Aplicînd gunoiul de grajd fără îngrășăminte minerale, producția obținută a oscilat în jur de 55 tone/ha (tabelul 6). Cînd la cele trei doze de gunoi s-au aplicat și 160 kg/ha N, producția cea mai mare s-a obținut în cazul dozei de 30 tone/ha gunoi, aplicată la doi ani (63,4 tone/ha). Atunci cînd s-a intervenit cu 80 kg/ha fosfor, producția a crescut pînă la 65,8 tone/ha. Conținutul de zahăr scade de la 15,8 °S la neîngrășat la 14,2 °S în cazul dozelor ridicate de îngrășăminte minerale.

Influența regimului de irigare asupra producției de rădăcini a fost pozitivă, variantele irigate dînd sporuri semnificative de producție față de neirigat. Pe aceeași adîncime de umectare a solului (80 cm), între diferitele regimuri de irigare nu sînt diferențe semnificative de producție (tabelul 7). Pentru sfecla de zahăr umectarea solului la 50—70% din intervalul umidității active, pe adîncimea de 60 cm, este cea mai economică.

Tabelul 6

Eficiența îngrășămintelor organice în combinație cu diferite doze de îngrășăminte minerale la sfecla de zahăr (Mărculești, 1969—1973)

Varianta	Producția medie de rădăcini (t/ha)	Conținutul mediu de zahăr (°S)
N_0P_0 neîngrășat	46,7	15,8
N_0P_0 + gunoi 15 tone/ha anual	55,1	15,4
N_0P_0 + gunoi 30 tone/ha la doi ani	55,8	15,3
N_0P_0 + gunoi 60 tone/ha la patru ani	54,9	15,5
$N_{160}P_0$ + gunoi 15 tone/ha anual	63,5	15,0
$N_{160}P_0$ + gunoi 30 tone/ha la doi ani	63,4	15,2
$N_{160}P_0$ + gunoi 60 tone/ha la patru ani	60,9	15,6
$N_{160}P_{80}$ + gunoi 15 tone/ha anual	63,8	14,4
$N_{160}P_{80}$ + gunoi 30 tone/ha la doi ani	65,8	14,2
$N_{160}P_{80}$ + gunoi 60 tone/ha la patru ani	64,0	14,2
DL 5%	7,3	
DL 1%	10,8	
DL 0,1%	17,1	

Conținutul în zahăr este mai scăzut în variantele irigate față de cele neirigate.

În privința metodelor de avertizare a datei udărilor, se constată că, indiferent de metoda folosită, producțiile au fost practic egale, depășind cu mult martorul neirigat (tabelul 8). Irigarea pe faze de vegetație poate duce la producții tot așa de mari ca oricare altă metodă de avertizare folosită.

CONCLUZII

1. Alternarea arăturii între 20 și 30 cm este mai economică față de arătura constantă la adîncimea de 30 cm, contribuind în mod eficace la distrugerea buruienilor.
2. Desimea optimă a culturii sfeclei de zahăr este între 80.000—90.000 plante/ha în momentul recoltării. Pe măsură ce desimea crește (peste

Tabelul 7

**Influența regimului de irigare asupra producției sfecei de zahăr
(Mărculești, 1969 și 1971)**

Regimul de irigare	Producția medie de rădăcini (t/ha)	Conținutul mediu de zahăr (%S)
Neirigat	49,6	17,1
Irigat 30 % din I.U.A. pe 0—80 cm	62,4	15,4
Irigat 50 % din I.U.A. pe 0—80 cm	63,7	15,5
Irigat 70 % din I.U.A. pe 0—80 cm	64,9	15,2
Irigat 50 % din I.U.A. pe 0—40 cm	64,7	15,6
Irigat 50 % din I.U.A. pe 0—120 cm	66,2	15,9
DL 5 %	5,7	
DL 1 %	7,7	
DL 0,1 %	10,2	

Tabelul 8

**Influența metodei de avertizare a datei udărilor asupra producției
la sfecla de zahăr (Mărculești, 1972—1973)**

Metoda de avertizare	Producția medie de rădăcini (t/ha)
Neirigat	48,4
Irigare 50 % din I.U.A. pe 0—80 cm	61,4
Irigare pe faze de vegetație	62,3
Irigare pe baza evapotranspirației reale medii	62,1
Irigare pe baza evapotranspirației din bac	59,8
Irigare pe baza evapotranspirației potențiale după Thornthwaite	64,1
DL 5 %	3,7
DL 1 %	4,8
DL 0,1 %	7,3

100.000 plante/ha), producția de rădăcini scade, dar conținutul în zahăr crește.

3. Deși producțiile sînt mai mari cînd distanța între rînduri se micșorează, distanța minimă nu poate coborî sub 45—50 cm, avînd în vedere cerințele efectuării în bune condiții a lucrărilor de întreținere.

4. Dozele optime de îngrășăminte minerale, administrate anual, sînt cuprinse între N_{120} — N_{160} și P_{50} — P_{100} .

5. Gunoiul de grajd se aplică anual, în doze moderate de 15—20 tone la hectar.

6. În condițiile date, cel mai economic regim de irigare pentru sfecla de zahăr este cuprins între 50—70% din intervalul umidității active, solul fiind umezit pe adîncimea de 80 cm.

7. Conținutul în zahăr din rădăcini crește odată cu mărirea desimii și scade cînd se aplică îngrășăminte minerale cu azot în cantități peste 150—160 kg/ha s. a.

**REZULTATE EXPERIMENTALE OBTINUTE LA SFECLA DE ZAHĂR
ÎN CONDIȚII DE IRIGARE ÎN ZONA BĂRĂGANULUI DE SUD**

Rezumat

În lucrare se prezintă rezultatele experimentale obținute la sfecla de zahăr în condiții de irigare la stațiunea de cercetări pentru culturi irigate Mărculești. S-a constatat că alternarea adîncimii arăturii între 20 și 30 cm este mai economică decît arătura constantă de 30 cm. Desimea optimă este cuprinsă între 80.000—90.000 plante la hectar, în momentul recoltării, iar distanța între rînduri de 50 cm, la care lucrările de îngrijire a culturii se pot executa în bune condiții. Dozele optime de îngrășăminte sînt cuprinse între N_{120} — N_{160} și P_{50} — P_{100} , cu 15—20 tone/ha gunoi de grajd aplicate anual. Cel mai economic regim de irigare este cuprins între 50—70% din intervalul umidității active, solul fiind umezit pe adîncimea de 0—80 cm. Conținutul de zahăr din rădăcini crește odată cu mărirea desimii și scade cînd se aplică îngrășăminte cu azot în cantități de peste 150—160 kg/ha. s.a.

**EXPERIMENTAL RESULTS ON IRRIGATED SUGARBEET
CROPS IN THE SOUTHERN BARAGAN AREA**

Summary

The paper presents the results obtained at the Institute of Researches on Irrigated crops, Mărculești, with irrigated sugarbeet crops. It appeared that alternation of plowing depths between 20 and 30 cm is more economic than plowing at a constant depth of 30 cm. Optimum plant population appeared to range from 80 to 90 000 plants/ha at harvest time. A 50 cm row spacing appeared as adequate, while allowing

easy maintenance. Optimum fertilization levels were found to range from N_{120} to N_{160} and P_{50} to P_{100} , together with about 15 t/ha of manure per annum.

The most economic irrigation regime was that providing 50 to 70% of the active moisture interval at which the 0—80 cm layer is wetted.

It also appeared that sugar content of roots increases with plant populations, and decreases when nitrogen applications exceed 150—160 kg/ha in terms of active substance.

DIE VERSUCHSERGEBNISSE BEI ZUCKERRÜBEN IN BEWÄSSERTEM ANBAU IM GEBIETE DES SÜDLICHEN BĂRĂGAN

Zusammenfassung

Die Arbeit umfasst die Versuchsergebnisse die bei bewässertem Anbau der Zuckerrübe in den Bedingungen der Versuchsstation für Bewässerung Mărculești erzielt wurden. Es wurde festgestellt dass eine zwischen 20—30 cm wechselnde Tiefe der Ackerung wirtschaftlicher ist als eine gleichbleibende Tiefe von 30 cm. Die günstigste Dichte beträgt 80 000—90 000 Pflanzen pro ha zum Zeitpunkt der Ernte, wobei bei einem Rübenabstand von 50 cm die Bewässerungsarbeiten am besten durchgeführt werden können. Die zu empfehlenden Dosen Düngemittel liegen zwischen N_{120} — N_{160} und P_{50} — P_{100} bei einer jährlichen Gabe von 15—20 Tonnen Stallmist pro ha. Die wirtschaftlichste Wasserversorgung befindet sich zwischen 50—70% der nutzbaren Wasserkapazität, wobei der Boden bis zu einer Tiefe von 80 cm angefeuchtet wird. Der Zuckergehalt der Wurzeln steigt gleichzeitig mit dem Anwachsen der Dichte und fällt wenn die angewendeten Stickstoffdüngemittelmengen grösser als 150—160 kg aktive Substanz pro ha betragen.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТОВ НАД САХАРНОЙ СВЕКЛОЙ, ПОЛУЧЕННЫЕ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ В ЗОНЕ ЮЖНОГО БĂРĂГАНА

Резюме

В работе представлены результаты опытов над сахарной свеклой, полученные в условиях орошения на Исследовательской станции орошаемых культур Мăркулешти. Установлено, что чередование глубины вспашки в 20 и 30 см. Оптимальная густота является в пределах 80.000—90.000 растений на гектар при уборке, а расстояние между рядами 50 см при которой работы по уходу культур можно осуществлять в хороших условиях. Оптимальные дозы удобрений — N_{120} — N_{160} и P_{50} — P_{100} , с 15—20 т/га навоза, вносимого ежегодно. Самый экономичный режим орошения содержится между 50—70% промежутка активной влажности, когда почва увлажнена на глубине 0—80 см. Содержание сахара в клубнях возрастает одновременно с увеличением густоты и уменьшается при применении удобрений с азотом в количествах свыше 150—160 кг/га активного вещества.

BIBLIOGRAFIE

- Bilteanu Gh., Ionescu V., Bărbulescu C., 1972, *Fitotehnica*, Editura „Ceres” București.
- Erimbetov S., Biiasevg Z., *Conținutul de zahăr în condițiile irigării prin aspersiune*, Documentare curentă, Cultura plantelor de câmp, 23.
- Gruev T., 1971, *Aplicarea îngrășămintelor la sfecla de zahăr, cultivată în condiții de irigare*, Documentare curentă, Cultura plantelor de câmp, 8.
- Hulpoi N., Picu „, Tianu A., Sipos Gh., Pătrășcoiu M., Rodica Păltineanu, Cimponeru N., 1971, *Tehnologia culturii sfeclei de zahăr în condiții de irigare*, Probleme agricole, 2.
- Hulpoi N., Negomireanu V., Maria Vasiliu, Ștefan Gh., Pătrășcoiu C., Stratula V., Coifan M., Cimponeru N., 1968, *Rezultate experimentale privind regimul de irigare la soia, sfeclă de zahăr și floarea-soarelui*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, vol. XXXIV, seria B.
- Novicov A., Prihajenko N., 1972, *Influența densității plantelor și a diferitelor doze de îngrășămintă asupra producției și calității sfeclei de zahăr*, Documentare curentă, Cultura plantelor de câmp, 2.
- Popova L., Skribenko A., 1972, *Influența îngrășămintelor asupra calității unor culturi agricole în condiții de irigare*, Documentare curentă, cultura plantelor de câmp, 23.
- Sipos Gh., Hulpoi N., Maria Vasiliu, Rodica Păltineanu, Cimponeru N., Negomireanu V., 1970, *Contribuții la cunoașterea regimului de irigare și consumului de apă la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II.
- Zagorcea K., 1971, *Efectul îngrășămintelor minerale asupra producției și calității sfeclei de zahăr*, Documentare curentă, Cultura plantelor de câmp, 21.

INFLUENȚA ÎNGRĂȘAMINTELOR ASUPRA PRODUCȚIEI DE RĂDĂCINI ȘI ZAHĂR LA SFECLA DE ZAHĂR ÎN CONDIȚII DE IRIGARE

A. PASCU, GH. VINEȘ, I. LEBEDENCU ȘI M. PASCU

În vederea obținerii unor producții maxime, constante și de bună calitate, agricultura modernă trebuie să folosească un sistem echilibrat de aprovizionare cu elemente nutritive a plantelor cultivate. În acest context, majoritatea cercetărilor, legate de aplicarea îngrășămintelor la sfecla de zahăr, efectuate în ultimii ani atât la noi în țară cât și în străinătate, atrag atenția asupra unui echilibru optim în aplicarea elementelor N P K. Se insistă în special asupra respectării unei anumite limite a dozelor mari de îngrășăminte cu azot, datorită influenței lor negative asupra conținutului de zahăr. Astfel, S i p o s și P ă l t i n e a n u (1972) arată că prin îngrășarea combinată cu irigarea s-a redus conținutul de zahăr cu 1,5 °S, deși această reducere a fost compensată prin producție de zahăr superioară, datorită producțiilor mai mari de rădăcini obținute în variantele fertilizate și irigate față de cele nefertilizate. După D a m b r o t h (1974), la îngrășarea minerală a sfeclei de zahăr nu trebuie să se depășească dozele de azot la 160—200 kg/ha. K i e p e (1966), P o p o v i c i și colab. (1970), R e i c h - b u c h (1970), S i p o s și P ă l t i n e a n u (1972) arată că prin mărirea dozelor de azot scade conținutul de zahăr și scot în evidență necesitatea aplicării îngrășămintelor cu azot împreună cu cele cu fosfor. A n s o r g e și K l e m m a n (1966) ajung la concluzia că o îngrășare deficitară cu fosfor provoacă scăderea conținutului de zahăr. Într-o experiență efectuată în vase de vegetație, F o r s t e r (1972) a demonstrat că o aprovizionare mai slabă cu azot a plantelor de sfeclă spre sfârșitul perioadei de vegetație a sfeclei nu a dus la scăderea producției de rădăcini și în plus a mărit conținutul de zahăr.

În același timp, O l t e a n u și colab. (1957), B o g u s l a w s k i și D e b r u c k (1970), D a m b r o t h (1974) susțin că în actualele sisteme de agricultură nu se poate renunța la îngrășarea organică. Ca îngrășăminte organice pentru sfecla de zahăr sînt recomandate gunoiul de grajd, resturile vegetale de la planta premurgătoare și îngrășămintele verzi. În acest context, în prezenta lucrare s-a urmărit stabilirea raportului optim între îngrășămintele cu N P K, precum și intervalul de ani la care trebuie aplicate îngrășămintele cu fosfor și cele organice.

METODA ȘI CONDIȚIILE DE CERCETARE

Experiențele, ale căror rezultate le prezentăm în lucrarea de față, au fost efectuate la Stațiunea de cercetări pentru culturi irigate Mărculești în perioada anilor 1969—1974, în cadrul unei rotații de 5 ani, sfecla urmînd după floarea-soarelui.

Așezarea experiențelor s-a făcut după metoda parcelor subdivizate, utilizîndu-se 3—4 repetiții. În toți anii de experimentare s-a folosit soiul R Poli 1.

Îngrășămintele cu azot au fost aplicate în doze anuale, iar îngrășămintele cu fosfor și organice în doze anuale, la 2 ani și la 4 ani.

S-a experimentat pe un sol de tipul cernoziom castaniu, foarte bine aprovizionat în potasiu, bine aprovizionat în fosfor și relativ sărac în azot.

REZULTATELE OBTINUTE

Rezultatele cercetărilor efectuate arată că producția de rădăcini crește pe măsura sporirii dozelor de azot, producția maximă de rădăcini realizîndu-se la doza de 190,6 kg/ha N (fig. 1). Între îngrășămintele cu azot aplicate și producția de rădăcini există o corelație pozitivă foarte semnificativă ($r = 0,99^{***}$).

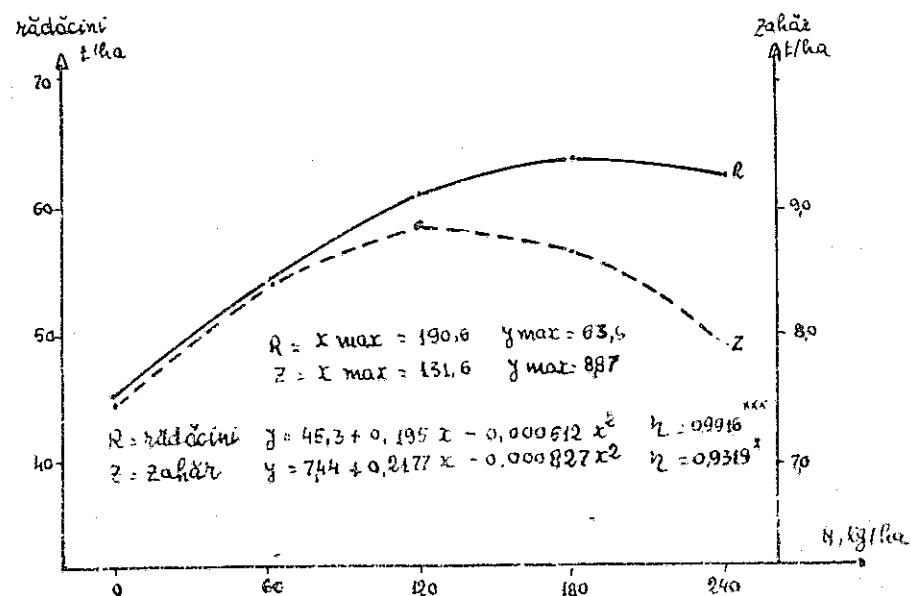


Fig. 1 — Corelația dintre îngrășămintele cu azot și producțiile de rădăcini și zahăr la sfecla de zahăr. (Mărculești 1969—1974).

Fig. 1 — Correlation between nitrogen fertilizers and root and sugar yields in sugar beet. (Mărculești 1969—1974).

Nu același lucru se poate spune și despre producția de zahăr care scade considerabil la dozele mai mari de azot. Astfel, producția maximă de zahăr se înregistrează la doza de 131,6 kg/ha N, iar peste această doză, datorită scăderii conținutului de zahăr din rădăcini, producția de zahăr scade. Corelația dintre producția de zahăr și doza de azot a fost mai puțin strînsă decît în cazul producției de rădăcini, dar a fost totuși semnificativă ($r = 0,93^{**}$).

Îngrășămintele cu fosfor determină o creștere atît a producției de rădăcini cît și a producției de zahăr, curbele acestora avînd aproximativ aceeași alătură (fig. 2). Producția maximă de rădăcini s-a înregistrat la doza de 74,3 kg/ha P_2O_5 , iar producția maximă la doza de 60,2 kg/ha P_2O_5 , în ambele cazuri coeficientul de corelație fiind foarte semnificativ ($r = 1,0^{***}$ și $r = 1,0^{***}$).

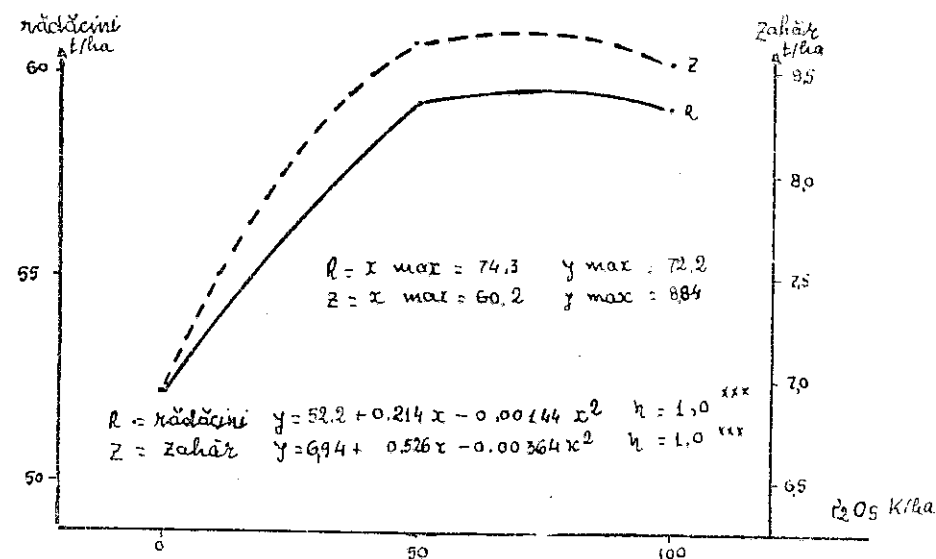


Fig. 2 — Corelația dintre îngrășămintele cu fosfor și producțiile de rădăcini și zahăr la sfecla de zahăr. (Mărculești 1969—1974).

Fig. 2 — Correlation between Phosphorens fertilizers and root and sugar yield in sugar beet. (Mărculești 1969—1974).

În problema aplicării periodice a îngrășămintelor cu fosfor și organice, rezultatele obținute arată superioritatea variantelor în care aceste îngrășăminte au fost aplicate în doze anuale față de aplicarea acestora în doze duble de 2 ani sau quadruple la 4 ani. În cazul îngrășămintelor cu fosfor, această superioritate s-a manifestat mai pregnant în privința producției de rădăcini și mai slab în cazul producției de zahăr (fig. 3).

În tabelul 1 este prezentat efectul direct al dozelor de 25; 50 și 100 kg/ha P_2O_5 , precum și efectul remanent al dozelor de 50; 100 și 200 kg/ha

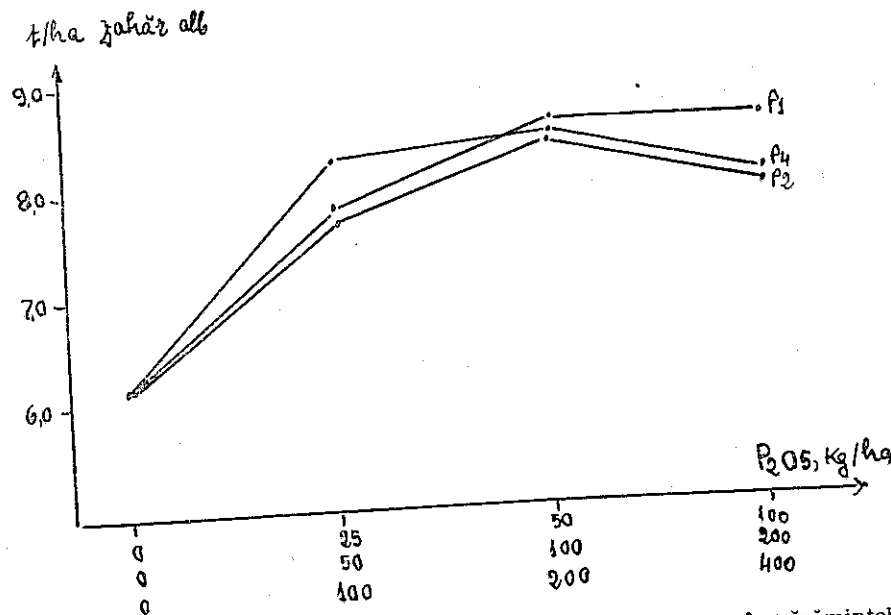
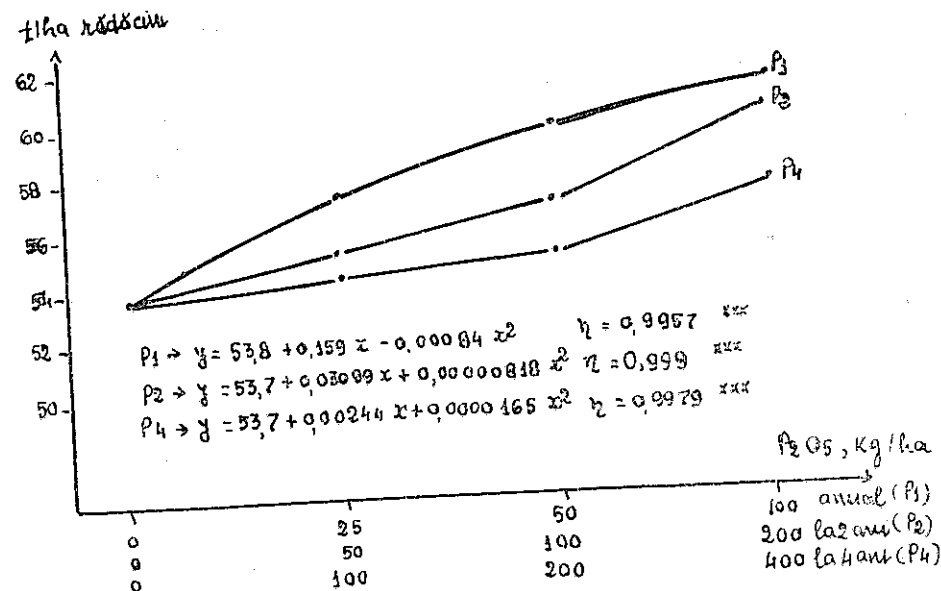


Fig. 3 — Influența dozei și a intervalului de ani de aplicare a îngrășămintelor cu fosfor asupra producției de rădăcini și zahăr la sfecla de zahăr. (Mărculești 1969—1974).

Fig. 3 — Influence of doses and time interval between phosphorens fertilization upon root and sugar yields in sugar beet. (Mărculești 1969—1974).

P_2O_5 aplicate o dată la 2 ani și al dozelor de 100, 200 și 400 kg/ha P_2O_5 aplicate la 4 ani. În toate cazurile, îngrășămintele cu fosfor au fost aplicate împreună cu doze anuale de îngrășămintele cu azot (N_{80} , N_{160} și N_{240}). Diferențele în privința producției de rădăcini au fost mai mici între aplicarea anuală și cea la 2 ani a îngrășămintelor cu fosfor și mai mari între aplicarea anuală și cea la 4 ani. Aceste diferențe ies mai pregnant în evidență la dozele mai mari de azot, aplicate în combinație cu fosforul.

Producția de rădăcini practic a crescut odată cu creșterea dozelor de azot și fosfor, în schimb producția de zahăr a crescut doar pînă la doze de azot de 160 kg/ha, după care s-au înregistrat scăderi ale producției de zahăr (tabelul 1).

În ce privește îngrășămintele cu fosfor, acestea au determinat o creștere a conținutului de zahăr, în special dacă au fost aplicate în doze anuale sau cel mult la 2 ani. Aplicarea îngrășămintelor cu fosfor la interval mai mare de 2 ani a dus la scăderi ale producției de zahăr cu 2—11% (tabelul 1).

Îngrășămintele organice, aplicate direct sfeclii de zahăr sau în doze duble la planta premergătoare, dau producții ridicate la sfecla de zahăr, în special dacă se aplică împreună cu îngrășămintele cu azot. Aplicarea îngrășămintelor organice singure dă producții de rădăcini cu 10—12 t/ha mai mici decât aplicarea acestora împreună cu îngrășămintele cu azot (tabelul 2).

Doza de îngrășămintele cu azot aleasă în primul ciclu experimental (N_{160}) s-a dovedit a fi prea mare, dacă luăm în considerare faptul că azotul în doze mari micșorează conținutul de zahăr, ceea ce ne-a determinat ca în al doilea ciclu experimental să reducem această doză la N_{100} .

Adăugarea fosforului la combinația azot + îngrășămintele minerale dă sporuri neasigurate de producție față de această combinație.

Producția de zahăr cea mai mare (10,25 t/ha) se realizează prin aplicarea îngrășămintelor organice la sfecla de zahăr în doze anuale (15 t/ha) împreună cu îngrășămintele cu azot.

Efectul remanent al îngrășămintelor organice, în primul an și în special în al treilea an, este mai slab față de aplicarea anuală și în ce privește producția de zahăr. Prin adăugarea fosforului la combinația = îngrășămintele minerale nici producția de zahăr nu a crescut, ceea ce ne arată că gunoiul de grajd reușește să asigure necesarul de fosfor pentru sfecla de zahăr (tabelul 2).

Resturile vegetale de la planta premergătoare, aplicate anual împreună cu îngrășămintele cu azot, dau sporuri de producție la nivelul celor realizate cu dozele mici de gunoi de grajd.

CONCLUZII

1. Îngrășămintele cu azot sporesc producția de rădăcini pînă la N_{200} , în schimb producția de zahăr crește numai pînă la N_{130} , astfel că nu se recomandă la sfecla de zahăr aplicarea azotului în doze mai mari de 130—150 kg/ha.

Efectul direct și remanent al îngrășării cu fosfor asupra producției de rădăcini și zahăr la sfecla de zahăr
(Mărculești 1972)

Tratamentul	Doza de P_2O_5 kg/ha	Producția de rădăcini						Producția de zahăr					
		N_{80}		N_{160}		N_{240}		N_{80}		N_{160}		N_{240}	
		t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%
	0	48,8	100	53,7	100	54,2	100	6,66	100	7,69	100	7,15	100
Anual	25	54,2	111	55,7	104	55,6	103	7,46	112	8,09	105	7,20	101
	50	55,9	115	59,4	107	62,8	116	7,48	112	8,73	114	8,51	119
	100	55,4	114	61,4	114	62,2	115	7,78	117	8,63	112	8,83	123
	200	55,4	114	61,4	114	62,2	115	7,78	117	8,63	112	8,83	123
Remanență anul I	50	53,9	110	55,2	103	54,9	101	7,48	112	7,98	104	7,16	100
	100	55,7	114	56,9	106	62,2	115	7,69	115	7,88	102	8,48	119
	200	54,8	112	60,2	112	61,3	113	7,56	114	8,82	115	8,34	117
Remanență anul III	100	53,2	109	54,3	101	53,4	99	7,32	110	7,76	101	6,98	98
	200	53,4	109	54,8	102	57,1	105	7,21	108	7,59	99	7,48	105
	400	54,3	111	57,4	107	57,9	107	7,33	110	8,06	105	8,03	112
	DL 5%				4						6		
	DL 1%				5						8		
	DL 0,1%				7						12		

A. PASCU ȘI COLABORATORII

Tabelul 2

Efectul direct și remanent al îngrășării organice și organo-minerale asupra producției de rădăcini și zahăr
la sfecla de zahăr (Mărculești 1972)

Tratamentul	Doza de îngrășă- minte naturale	Producția de rădăcini						Producția de zahăr					
		N_0	P_0	N_{160}	P_0	N_{160}	P_{80}	N_0	P_0	N_{160}	P_0	N_{160}	P_{80}
		t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%
	0	41,7	100	61,9	100	63,1	100	5,89	100	9,19	100	8,80	100
Anual	7,5 t. gunoi	49,8	119	63,7	103	66,7	106	7,17	122	9,34	102	9,26	105
	15 t. gunoi	57,6	138	68,1	110	66,2	105	8,63	147	10,25	112	8,94	102
	resturi vegetale	48,5	116	63,6	103	64,0	101	6,59	112	9,35	102	8,35	95
Remanență anul I	15 t. gunoi	47,4	114	63,4	102	63,6	101	6,97	118	9,38	102	8,51	97
	30 t. gunoi	54,3	130	65,0	105	65,7	104	8,17	139	9,65	105	8,95	102
	resturi vegetale	43,8	105	62,3	101	63,3	100	5,93	101	8,92	97	8,48	96
Remanență anul III	30 t. gunoi	46,8	112	62,7	101	63,4	100	6,80	115	9,14	99	8,75	99
	60 t. gunoi	54,2	130	63,0	102	64,0	101	7,66	130	9,13	99	8,76	100
	resturi vegetale	42,6	102	61,0	99	62,2	99	5,81	99	9,22	100	8,12	92
	DL 5%				4						6		
	DL 1%				5						8		
	DL 0,1%				7						11		

INFLUENȚA ÎNGRĂȘĂMINTELOR LA SFECLA ÎNGRĂTĂ

2. Îngrășămintele cu fosfor aplicate în doze anuale de P_{60} — P_{70} , împreună cu dozele de azot recomandate, măresc conținutul de zahăr din rădăcinile de sfeclă. Fosforul se poate aplica la sfecla de zahăr și în doze mai mari, de pînă la P_{100} , urmînd ca planta premurgătoare să beneficieze de efectul remanent al acestuia.

3. Îngrășămintele organice se pot aplica direct sfeclei de zahăr în doze de 15—20 t/ha, împreună cu îngrășăminte cu azot în doză de N_{100} . De asemenea, îngrășămintele organice se pot aplica și în doze mai mari la sfecla de zahăr, urmînd ca planta premurgătoare să beneficieze de efectul remanent al acestora.

4. Aplicarea îngrășămintelor cu fosfor și organice la interval mai mare de 2 ani duce la scăderea simțitoare a producției de rădăcini și mai ales de zahăr.

5. Pentru obținerea unor producții mari și de bună calitate la sfecla de zahăr este necesar să acordăm atenție dozei de îngrășăminte cu azot și să aplicăm îngrășămintele cu azot împreună cu cele cu fosfor.

INFLUENȚA ÎNGRĂȘĂMINTELOR ASUPRA PRODUCȚIEI DE RĂDĂCINI ȘI ZAHĂR LA SFECLA DE ZAHĂR ÎN CONDIȚII DE IRIGARE

Rezumat

Se prezintă rezultatele obținute în condiții de irigare în experiențele cu îngrășăminte minerale și organice pe cernoziomul castaniu de la Stațiunea de cercetări pentru culturi irigate Mărculești, în perioada anilor 1969—1974. Îngrășămintele cu azot în doze de peste N_{130} — N_{150} kg/ha determină o scădere a producției de zahăr, datorită reducerii conținutului de zahăr. Cele mai bune rezultate se obțin prin aplicarea îngrășămintelor cu azot, împreună cu îngrășăminte cu fosfor în doze anuale de P_{60} — P_{70} . Gunoiul de grajd dă rezultate bune cînd se aplică în doze de 15—20 t/ha, împreună cu îngrășămintele cu azot în doză de N_{100} . Atît îngrășămintele cu fosfor cît și cele organice pot fi aplicate în doze mai mari la sfecla de zahăr (P_{100} și respectiv 30—40 t/ha gunoi de grajd), urmînd ca planta postmurgătoare să beneficieze de acțiunea remanentă a acestora. Aplicarea îngrășămintelor cu fosfor și organice la interval mai mare de 2 ani duce la scăderi ale producției de rădăcini și în special de zahăr.

FERTILIZER EFFECTS ON ROOT AND SUGAR YIELDS OR IRRIGATED SUGARBEETS

Summary

The paper presents the results of the experimental work carried out during 1969—1974 at the Experimental Station for Research on irrigated crops of Mărculești, with organic and mineral fertilizers, applied to irrigated beet crop grown on a brown chernozem. It appeared that at nitrogen rates exceeding 130—150 kg/ha production of

sugar tends to decrease because of a decrease of sugar content in beets. Best results were obtained with nitrogen together with phosphorus applications in annual rates of P_{60} — P_{70} . Good results were also achieved with manure (15—20 t/ha) plus a rate of N_{100} .

Sugarbeet allows high of phosphorus and organic fertilizers P_{100} and 30—40 t/ha respectively so much more that their residual effect is beneficial to the following crop.

Root and particularly sugar yields tend to decrease if the time interval between two applications of phosphorus and organic fertilizers exceeds two years.

DER EINFLUSS VON DÜNGEMITTELN AUF DEN WURZELERTRAG UND DIE ZUCKERPRODUKTION BEI BEWÄSSERTEN ANBAU

Zusammenfassung

Gezeigt werden die Ergebnisse der Bewässerung von Versuchen mit chemischen und organischen Düngemitteln auf Schwarzerde in der Versuchstation für Bewässerung Mărculești; die während der Zeitspanne 1969—1974 erzielt wurden.

Stickstoffdüngemittel in höheren Dosen als N_{130} — N_{150} pro ha bewirken ein Absinken des Zuckerertrags, da der Zuckergehalt fällt. Die besten Ergebnisse erzielte man bei Gaben von Stickstoffdüngemitteln zusammen mit Phosphordüngemitteln, wobei ihre jährliche Dosis P_{60} — P_{70} betragen soll.

Stallmist gibt gute Erträge wenn die ausgestreute Menge 15—20 t/ha erreicht und zusammen mit Stickstoffdüngemitteln N_{100} verabreicht wird. Sowohl Phosphordüngemittel als auch organischer Dünger können bei der Zuckerrübe in grösseren Mengen verwendet werden (P_{100} und respektive 30—40 t/ha Stallmist), in welchem Fall die Nachwirkung der folgenden Pflanze zugute kommt. Eine Anwendung von Phosphordüngemitteln und organischem Dünger in kleineren Zeitabständen als zwei Jahre hat ein Absinken des Wurzelertrags und vor allem des Zuckergehalts zur Folge.

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКЦИЮ КЛУБНЕЙ И САХАРА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ

Резюме

Представлены результаты опытов с использованием минеральных и органических удобрений на каштановом черноземе в условиях орошения, проведенные на Экспериментальной станции для орошаемых культур Мăркулешти, за период с 1969 по 1974 гг. Удобрения азотом в дозах свыше 130—150 кг/га снижают производство сахара из-за уменьшения содержания сахара. Наилучшие результаты были получены от применения азотистых удобрений в смеси с удобрениями, содержащими фосфор в годичных дозах P_{60} — P_{70} . Навоз дает хорошие результаты при использовании в 15—20 т/га, совместно с азотистыми удобрениями в дозе N_{100} . Удобрения, содержащие фосфор, а

также органические удобрения могут быть использованы в больших дозах для сахарной свеклы (Р₁₀₀) и соответственно 30—40 т/га навоза, при условии чтобы последующее растение использовало ее остаточное действие. Применение удобрений с фосфором, а также органических удобрений в промежутках более двух лет приводит к снижению продукции клубней и в особенности сахара.

BIBLIOGRAFIE

- Ansorge H., Klemm K. H., 1966, *Untersuchung über den Einfluss einer langjährig unterschiedlichen Düngung auf die Qualität der Ernteprodukte*, Albrecht — Thaer Archiv, 8.
- Boguslawski E., von und Debruch J., 1970, *Die Wirkung der Strohdüngung und der Stroh-Gründüngung auf die Ertragsbildung und den Zuckergehalt von Zuckerrüben*, Zucker, 23.
- Dambroth M., 1974, *Aspekte zur Anbautechnik im neuzeitlichen Zuckerrübenanbau*, Kali — Briefe, April.
- Forster N., 1972, *Die Auswirkungen verschiedener variierter Ernährungsbedingungen auf den Ertrag und die Qualität der Zuckerrübe*, Kali — Briefe, Februar.
- Kiepe H., 1966, *Die Rentabilitätsgrenze der Stickstoffdüngung zu Zuckerrüben*, Zucker, 23.
- Olteanu Gh. și colab., 1957, *Efectul îngrășămintelor minerale aplicate singure și împreună cu gunoiul de grajd în cultura sfecei de zahăr*, Probleme agricole, 3.
- Popovici Margareta și colab., 1970, *Influența îngrășămintelor minerale și organice la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.S. Brașov, Sfecla de zahăr, vol. II.
- 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, Sfecla de zahăr, vol. II.
- Sipos Gh. și Păltineanu Rodica, 1972, *Influența irigației și fertilizării asupra unor indici calitativi ai sfecei de zahăr*, Analele I.C.C.S. — Brașov, Sfecla de zahăr, vol. III.

REZULTATE EXPERIMENTALE PRIVIND APLICAREA INGRĂȘĂMINTELOR LA SFECLA DE ZAHĂR IRIGATĂ, ÎN CONDIȚIILE CÎMPIEI BURNASULUI

GH. ȘTEFAN, OLGA ȘTEFAN, P. ȘTEFĂNESCU

Sfecla de zahăr este o cultură care valorifică foarte bine apa de irigat și îngrășămintele, dînd sporuri mari de producție și justificînd pe deplin cheltuielile ce se fac cu irigarea. Cercetările efectuate la noi în țară scot în evidență, pentru anumite zone, importanța deosebită pe care o are aplicarea îngrășămintelor asupra producției și calității acestei culturi. (Bora, 1967; Hulpoi și colab., 1971; Ionescu-Sisești, 1970; Ștefan, 1968; Vasiliu și colab., 1970).

Scopul cercetărilor întreprinse este de a stabili cantitățile optime de îngrășăminte și raporturile cele mai potrivite dintre ele, în vederea obținerii de producții mari, economice și de bună calitate pentru Cîmpia Burnasului. În lucrare se prezintă rezultatele experiențelor efectuate pe o perioadă de 3 ani la Stațiunea de cercetări pentru irigații și drenaj Băneasa—Giurgiu.

CONDIȚII ȘI METODA DE CERCETARE

Solul pe care s-a executat experiența este de tipul cernoziomului puternic levigat, cu textură luto-argiloasă și cu un conținut de argilă cuprins între 37,5 și 42,1 %. Reacția solului este slab acidă, valoarea pH-ului în apă fiind de 6,1. Conținutul de humus este de 3,1 %, iar azotul total între 0,150 și 0,170 %. Fosforul total este între 0,094—0,155 %, iar cel mobil 14,7 mg/100 g sol. Potasiul mobil este 27,6 mg/100 g sol (AL).

Condițiile climatice, în cei trei ani de experimentare, au fost favorabile culturii sfecei. Anul 1972 a fost foarte ploios, anul 1973 ploios, iar anul 1974 normal. Deficitul de umiditate din perioada de vegetație a fost asigurat prin udări la plafonul minim de 50 % din intervalul umidității active.

Experiența a fost așezată după metoda parcelor divizate, folosindu-se patru repetiții. În asolament, sfecla de zahăr a urmat după

porumb boabe. Soiul folosit a fost R Poli 1, realizându-se la recoltare 80.000 plante/ha. Lucrările de pregătire a terenului și de întreținere au fost cele obișnuite pentru cultura irigată a sfeclei de zahăr.

Determinarea suprafeței foliare a fost făcută la plantele de pe un m², în trei repetiții, prin măsurarea lungimii și lățimii fiecărei frunze și aplicarea coeficientului de corecție de 0,75.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Ingrășămintele cu azot sînt esențiale în sporirea producției. Creșterea cantității de azot a determinat o sporire accentuată a producțiilor de rădăcini și de zahăr în special în cazul dozelor mici și moderate. La dozele mari (N₁₈₀ și N₂₄₀), producția de rădăcini crește mai lent, iar cea de zahăr scade (tabelul 1).

Tabelul 1

Influența îngrășămintelor chimice asupra producției la sfecla de zahăr în cultura irigată (Băneasa—Giurgiu, 1972—1974)

Doza de azot kg/ha	Producția de rădăcini t/ha					Producția de zahăr alb t/ha				
	P ₀	P ₆₀	P ₁₂₀	P ₁₂₀ K ₁₂₀	Media	P ₀	P ₆₀	P ₁₂₀	P ₁₂₀ K ₁₂₀	Media
N— 0	37,9	42,4	42,2	40,2	40,7	5,54	6,09	6,15	5,60	5,84
N— 60	54,6	56,3	56,0	54,9	55,4	7,94	8,24	8,32	7,85	8,09
N—120	59,8	62,4	62,4	62,2	61,7	8,58	9,30	9,17	8,92	8,99
N—180	62,4	63,4	63,5	63,1	63,1	8,64	9,20	9,09	8,88	8,95
N—240	61,9	63,6	64,3	65,4	63,8	8,57	8,86	8,90	8,82	8,79
Media	55,3	57,6	57,6	57,2	—	7,85	8,34	8,32	8,01	—
DL 5 %	4,6	2,6	1,3			0,66	0,37		0,29	
DL 1 %	6,2	3,0	2,0			0,89	0,43		0,38	
DL 0,1 %	8,2	6,1	2,8			1,17	0,88		0,42	

Ingrășămintele cu fosfor au influențat mai slab producția. Sporurile cele mai mari de rădăcini (2,3 t/ha) și de zahăr alb (0,48 t/ha), obținute la producția medie, s-au realizat la fertilizarea cu P₆₀. Dozele mai mari de fosfor nu au sporit producția, folosirea lor nefiind justificată în condițiile în care s-a experimentat.

Aplicarea postasiului nu a influențat producțiile de rădăcini și de zahăr. Faptul că îngrășămintele cu fosfor și potasiu influențează în mai mică măsură sau deloc producția se datorește bunei aprovizionări a solului cu forme mobile de fosfor și potasiu, precum și creșterii accesibilității acestora în condiții de irigare.

Aplicarea combinată a azotului cu fosfor realizează cele mai mari producții și sporuri de producție. Astfel, producția cea mai mare de rădăcini, de 63,4 t/ha (9,20 t/ha zahăr alb), care depășește martorul neîngrășat cu 25,5 t/ha (68 %), s-a obținut la fertilizarea cu N₁₈₀ P₆₀, pe cînd producția cea mai mare de zahăr alb, de 9,30 t/ha (62,4 t/ha rădăcini), cu un spor de 3,76 t/ha (68 %) față de neîngrășat, s-a realizat la îngrășarea cu N₁₂₀ P₆₀. Faptul că producția de zahăr crește rapid pînă la doza de N₁₂₀ (la care este practic egală cu cea de la N₁₈₀ și prezintă o scădere ușoară la N₂₄₀), ne permite să afirmăm că producția maximă de zahăr se situează între dozele de N₁₂₀ și cea de N₁₈₀ (aproximativ N₁₅₀ P₆₀). În limitele acestor doze putem spune că se află și producția maximă de rădăcini cea mai economică. Aceasta deoarece prin majorarea dozei de azot de la N₁₂₀ la N₁₈₀, pe fondul de P₆₀, producția de rădăcini a crescut numai cu o tonă, iar cea de zahăr este chiar mai mică decît la fertilizarea cu N₁₂₀ P₆₀.

Analizînd eficiența economică a folosirii îngrășămintelor (tabelul 2), se constată că toți indicii prezintă oscilații mari în funcție de felul îngrășămintelor și a raportului dintre acestea. Cele mai favorabile valori se obțin la fertilizarea cu N₁₈₀ P₆₀ și N₁₂₀ P₆₀. Astfel, în situația fertilizării cu N₁₈₀ P₆₀ se realizează cel mai mare beneficiu (13.000 lei/ha) și cel mai mare spor de venit net (7.200 lei/ha) prețul de cost fiind de 145 lei/t. În cazul îngrășării cu N₁₂₀ P₆₀ se realizează cel mai scăzut preț de cost (143 lei/t) și cea mai mare rată a rentabilității (145 %), venitul net fiind în acest caz de 12.900 lei/ha. Aceasta dovedește că și din punct de vedere economic doza optimă de îngrășăminte este N₁₅₀ P₆₀.

Analizînd influența dozelor crescînde de azot și fosfor asupra conținutului de zahăr, cenușă, azot, sodiu, calciu și potasiu (tabelul 3), se constată că pe fondul de P₆₀ aplicarea dozelor mari și foarte mari de azot (N₁₈₀ și N₂₄₀) a scăzut conținutul de zahăr alb cu 0,6—0,9 °S, fapt care a dus la scăderea producțiilor de zahăr la hectar. Pe măsură ce dozele de îngrășăminte cu azot cresc, conținutul de azot și sodiu din sfecle crește, iar cel de calciu scade. Conținutul de cenușă scade sub nivelul martorului neîngrășat, dar crește cu doza de azot.

Folosirea potasiului cu îngrășămint în cantitate de K₁₂₀ a determinat creșterea conținutului de cenușă și potasiu în sfecle și o scădere ușoară a randamentului în zahăr.

Rezultatul determinărilor prezentate în fig. 1 arată că aplicarea îngrășămintelor cu azot influențează puternic creșterea suprafeței foliare care reacționează mai puternic la îngrășăminte decît producția de rădăcini și zahăr. Astfel, în timp ce producția de rădăcini și zahăr crește rapid

Tabelul 2

Eficiența economică a folosirii îngrășămintelor chimice la sfecla de zahăr irigată
(Băneasa—Giurgiu, 1972—1974)

Nr. var.	Varianta	Val. prod. mii lei/ha	Chelt. totale mii lei/ha	Venit net		Preț cost lei/t	Rata rentabilității %	Spor kg la 1 kg s.a.*
				mii lei/ha	Spor mii lei/ha			
1	N ₀	13,2	7,4	5,8	Mt.	187	78	—
2	N ₆₀	19,1	8,1	11,0	5,2	148	136	278
3	P ₀ N ₁₂₀	20,9	8,5	12,4	6,6	142	145	182
4	N ₁₈₀	21,8	8,9	12,9	7,1	143	145	136
5	N ₂₄₀	21,6	9,1	12,5	6,7	147	137	100
6	N ₀	14,8	7,7	7,1	1,3	181	92	75
7	N ₆₀	19,7	8,4	11,3	5,5	149	135	153
8	P ₆₀ N ₁₂₀	21,8	8,9	12,9	7,1	143	145	136
9	N ₁₈₀	22,2	9,2	13,0	7,2	145	142	106
10	N ₂₄₀	22,2	9,4	12,8	7,0	148	136	86
11	N ₀	14,8	8,0	6,8	1,0	189	85	36
12	N ₆₀	19,6	8,7	10,9	5,1	155	125	101
13	P ₁₂₀ N ₁₂₀	21,8	9,1	12,7	6,9	146	139	102
14	N ₁₈₀	22,2	9,4	12,8	7,0	148	136	85
15	N ₂₄₀	22,4	9,7	12,7	6,9	151	131	74
16	N ₀	14,1	8,2	5,9	0,1	204	72	9
17	N ₆₀	19,2	8,9	10,3	4,5	162	116	57
18	P ₁₂₀ K ₁₂₀ N ₁₂₀	21,8	9,3	12,5	6,7	149	135	64
19	N ₁₈₀	22,0	9,6	12,4	6,6	152	129	60
20	N ₂₄₀	22,8	10,0	12,8	7,0	153	128	57

* Cheltuielile pentru 1 kg îngrășămint s.a. echivalează cu cca. 16 kg rădăcini, deci toate sporurile mai mari de 16 kg devin economice.

Tabelul 3

Influența îngrășămintelor asupra principalelor însușiri tehnologice la sfecla de zahăr în cultură irigată (Băneasa—Giurgiu, 1972—1974)

Nr. var.	Varianta	Diges- tia °S	Ran- dam. (z. alb) %	Cenu- șă g %	N mg %	Na mg %	Ca mg %	K mg %
1	N ₀	18,0	14,8	478	7,2	19	49	152
2	N ₆₀	18,1	14,7	480	7,4	19	45	178
3	P ₀ N ₁₂₀	17,7	14,4	486	7,5	27	43	167
4	N ₁₈₀	17,3	14,0	494	8,4	30	43	163
5	N ₂₄₀	17,1	13,9	513	8,8	39	40	163
6	N ₀	17,7	14,5	473	7,6	19	47	170
7	N ₆₀	17,8	14,7	431	7,3	19	48	157
8	P ₆₀ N ₁₂₀	18,0	14,9	444	7,9	20	44	145
9	N ₁₈₀	17,4	14,6	457	8,0	26	41	150
10	N ₂₄₀	17,3	14,0	471	8,9	37	40	149
11	N ₀	18,1	14,8	516	7,1	20	46	182
12	N ₆₀	18,1	15,0	469	7,5	20	45	163
13	P ₁₂₀ N ₁₂₀	17,6	14,7	466	7,7	24	39	161
14	N ₁₈₀	17,6	14,4	464	8,5	29	43	149
15	N ₂₄₀	17,6	13,9	492	8,6	43	39	153
16	N ₀	17,8	14,4	560	7,3	18	50	203
17	N ₆₀	17,8	14,4	545	7,6	20	47	188
18	P ₁₂₀ K ₁₂₀ N ₁₂₀	17,5	14,4	524	7,8	25	44	183
19	N ₁₈₀	17,2	14,1	536	7,9	34	41	185
20	N ₂₄₀	17,1	13,5	559	9,0	45	40	184
	DL 5 %	0,8	0,7	25	0,7	5	6	13
	DL 1 %	1,2	1,0	34	1,0	7	9	17
	DL 0,1 %	1,6	1,3	50	1,3	12	14	21

pînă la doza de N_{120} , după care începe să se plafoneze, suprafața foliară continuă să crească în același ritm pînă la doza maximă de N_{240} . Aceasta dovedește că la nivelul tehnologiilor actuale, producțiile maxime se realizează la o suprafață foliară mijlocie, considerată ca optimă.

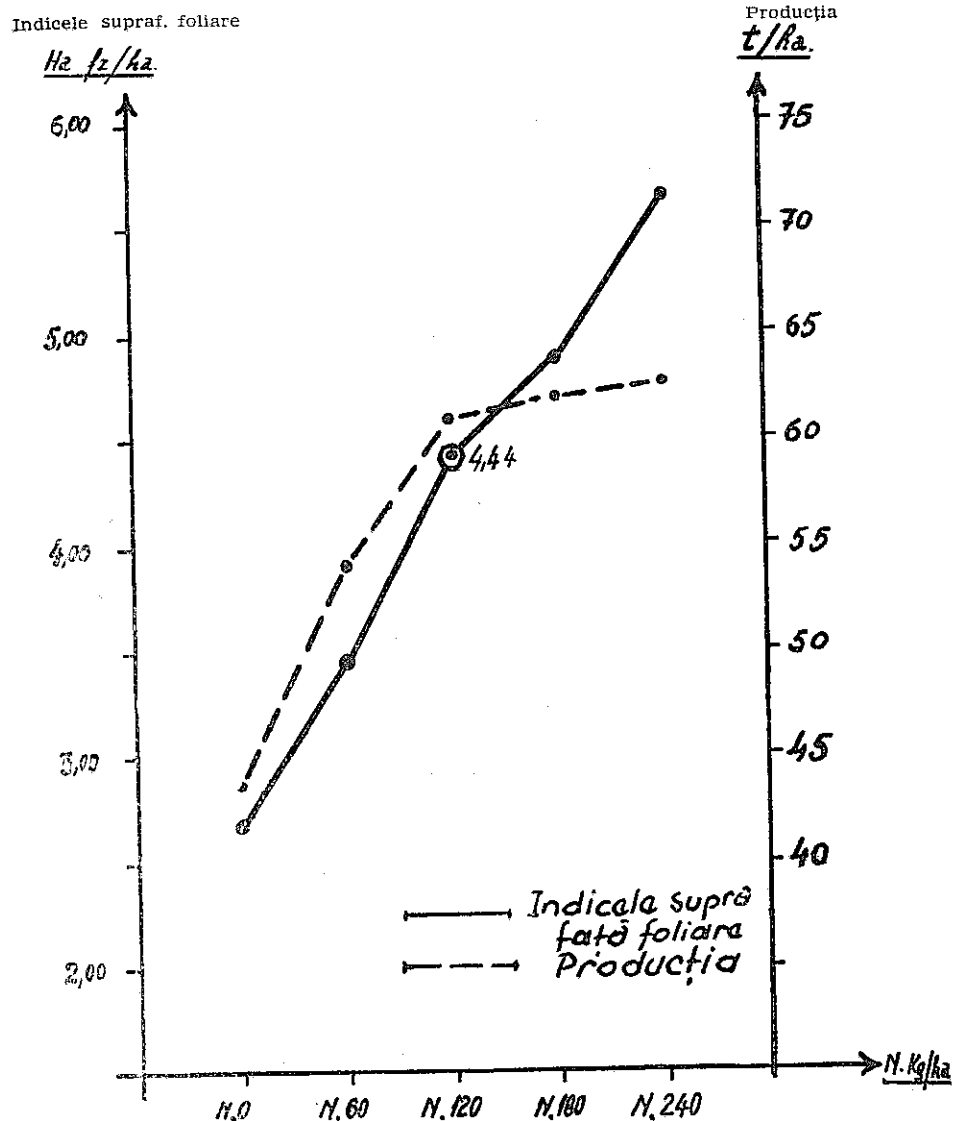


Fig. 1 — Influența îngrășămintelor asupra indicelui suprafeței foliare și producției la sfecla de zahăr irigată.

Fig. 1 — Influence of fertilizers on leaf area index and yield in irrigated sugar beet (1973).

CONCLUZII

— Prin folosirea dozei de îngrășămintă de $N_{150}P_{60}$ se obțin producțiile maxime și cele mai economice de 9,30 t/ha zahăr alb și de peste 62,4 t/ha rădăcini.

— Aplicarea potasiului nu s-a dovedit a fi economică în situația solurilor foarte bine aprovizionate cu acest element.

— Folosirea cantităților mai mari de N_{150} kg/ha azot determină o înrăutățire a calităților tehnologice prin scăderea procentului de zahăr alb și sporirea conținutului de azot vătămător și sodiu.

— Producția maximă de rădăcini și zahăr se realizează la o suprafață foliară mijlocie, deși aceasta crește paralel cu mărirea dozei de azot.

REZULTATE EXPERIMENTALE PRIVIND APLICAREA ÎNGRĂȘĂMINTELOR LA SFECLA DE ZAHĂR IRIGATĂ, ÎN CONDIȚIILE CÎMPIEI BURNASULUI

Rezumat

Articolul prezintă rezultate experimentale obținute în perioada 1972—1974, pe baza cărora s-a constatat că pentru cernoziomul puternic levigat din Cîmpia Burnasului, cel mai rațional și economic mod de fertilizare în etapa actuală îl constituie folosirea dozei de $N_{150}P_{60}$. În acest caz s-au obținut producțiile maxime și cele mai economice de 9,30 t/ha zahăr alb și 62,4 t/ha rădăcini, sporul de producție față de neîngrășat fiind de 68%. Aplicarea potasiului nu s-a dovedit a fi necesară în situația în care solul este foarte bine aprovizionat în acest element. Folosirea cantităților mai mari de 150 kg/ha azot determină o înrăutățire a calităților tehnologice, prin scăderea conținutului de zahăr alb și sporirea conținutului de azot și sodiu. Producția maximă s-a realizat la o suprafață foliară mijlocie.

EXPERIMENTAL RESULTS CONCERNING THE FERTILIZATION OF IRRIGATED SUGARBEET, GROWN IN THE BURNAZ PLAIN

Summary

The paper presents the experimental results obtained during the years 1972 to 1974. It appears that for sugarbeets grown on the strongly leached Chernozems of the Burnaz Plain, amounts of $N_{150}P_{60}$ /ha seem to be the most rational and economic rates. Yields achieved with such rates, amounted to 9,30 t/ha white sugar and 62,4 t/ha roots.

On the other hand, potassium is not required when soils are well supplied with this element.

However, nitrogen rates in excess of 150 kg/ha bring about a decrease of the technological quality of beets, due to the decrease of white sugar content and an increase of N and Na contents.

Highest yields were obtained with an average leaf surface.

VERSUCHSERGEBNISSE BETREFFEND DIE ANWENDUNG VON DÜNGEMITTELN BEI ZUCKERRÜBEN IN BEWÄSSERTEM ANBAU IN BEDINGUNGEN DER BURNAS-EBENE

Zusammenfassung

Vorliegende Arbeit zeigt die Versuchsergebnisse der Arbeitsjahre 1972—1974, auf Grund derer man zu dem Schluss kam, dass der stark ausgelaugte Schwarzerdeboden der Burnas-Ebene gegenwärtig am wirtschaftlichsten auf eine Düngung mit Dosen von $N_{150}P_{60}$ reagiert. In diesem Fall wurden Höchstleistungen erzielt die wirtschaftlich waren und 9,30 t Weisszucker/ha und 62,4 t Wurzeln/ha erreichten, wobei der Mehrertrag gegenüber dem ungedüngten Anbau 68% erreicht. Wenn der Boden die notwendigen Kaliummengen enthält ist eine Anwendung von Kalidünger nicht notwendig.

Stickstoffgaben die 150 kg/ha überschreiten bewirken eine Verschlechterung der technologischen Eigenschaften durch Herabsetzung der Weisszuckermenge und Ansteigen des Eiweiss- und Natriumgehalts. Höchsterträge erzielte man bei einer mittleren Blattfläche.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТОВ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ УДОБРЕНИЙ ДЛЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ КЫМПИИ БУРНАСУЛУИ

Резюме

Данная работа ознакамливает с результатами опытов, полученных за период с 1972—1974 гг. и свидетельствует о том, что для чернозема очень тонко отмучиванного, присущего Кымпии Бурнасулуй, самым рациональным и экономическим удобрением является, на данном этапе, применение дозы $N_{150}P_{60}$. В данном случае получены максимальные и самые экономические продукции в 9,30 т/га белого сахара и 62,4 т/га клубней, прибавка урожая по сравнению с неудобренной почвой равнялась 68%. Не было необходимости применения калия так как почва имела достаточное количество этого элемента. Применение азота в количестве превышающего 150 кг/га обуславливает ухудшение технологических качеств снижением содержания белого сахара и ростом содержания азота и натрия. Максимальная продукция была осуществлена на средней лиственной поверхности.

BIBLIOGRAFIE

- Bora I., 1967, *Rezultatele cercetărilor privind sistemul de îngrășare la sfecla de zahăr irigată, în condițiile Cîmpiei de vest a țării*, Probleme agricole, 7.
Hulpoi N., Pîcu I. și colab., 1971, *Tehnologia sfeclei de zahăr în condiții de irigare*, Probleme agricole, 2.

- Ionescu Sisești, VI., 1970, *Influența îngrășămintelor asupra producției și calității tehnologice a sfeclei de zahăr în condiții de irigare*, Probleme agricole, 2.
Ștefan Gh., 1968, *Rezultate experimentale cu îngrășăminte, densități și regim de irigare la sfecla de zahăr în condițiile Cîmpiei Bărăganului*, Probleme agricole, 5.
Vasiliu Maria, 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.

**CERCETĂRI PRIVIND EFICACITATEA ÎNGRĂȘĂMINTELOR
LA SFECLA DE ZAHĂR ÎN CULTURĂ IRIGATĂ
PE CERNOZIOMUL PUTERNIC LEVIGAT DE LA CARACAL**

C. PĂTRĂȘCOIU, GH. ȘTEFANIC, GH. ELIADE, C. NEDELCIUC

Cercetările întreprinse pînă în prezent în țara noastră (Coifan și colab., 1968; Ionescu Sisești Vl., 1970; Hulpoi și colab., 1971; Pătrășcoiu și colab., 1971), precum și în alte țări (Boguslawski, 1973; Draycott și colab., 1973), au scos în evidență posibilitățile mari de sporire a producției de sfeclă de zahăr în cultură irigată, sesizînd totodată consecințele negative ale aplicării neraționale a îngrășămintelor.

În scopul de a aduce noi informații cu privire la eficacitatea diferitelor îngrășăminte minerale asupra producției de sfeclă de zahăr la Stațiunea de cercetări agricole Caracal, în perioada 1970—1973, s-a inițiat o experiență polifactorială staționară de lungă durată, cu diferite doze și rapoarte NPK.

METODA DE CERCETARE

Experiența s-a executat în staționar în cadrul unei rotații de 4 ani, sfecla urmînd după porumb. Au fost luate în studiu 4 doze crescînde de azot, de la N_{50} — N_{200} în perioada 1966—1969 și de la N_{60} — N_{240} în anii 1970—1973, aplicate pe mai multe nivele de fosfor și unul de potasiu: P_0 ; P_{50} ; P_{100} și $P_{100} K_{120}$. Îngrășămintele cu azot au fost aplicate fracționat, jumătate toamna la arătură, iar cealaltă jumătate primăvara, înainte de semănat. Administrarea fosforului s-a făcut toamna sub arătură.

Aprovizionarea solului cu principalele elemente nutritive în stratul arat este mijlocie, avînd pentru humus valori de 2,40—2,68 ‰. Este slab aprovizionat în azot, mijlociu spre slab în fosfor (2,5—1,6 mg/100 g sol) și bine aprovizionat în potasiu (peste 15 mg/100 g sol).

S-a folosit soiul R. Poli 1, semănat la distanța de 50 cm între rînduri cu o desime de 90—100.000 plante/ha. Irigarea s-a făcut la limita de 50 ‰ din intervalul umidității active (i.u.a.), aplicîndu-se 4—5 udări în intervalul 20 iunie — 30 august, în funcție de particularitățile climatice ale anilor de experimentare.

REZULTATE OBTINUTE

În toți anii de experimentare s-au realizat sporuri mari de producție prin aplicarea îngrășămintelor. Față de martorul neîngrășat, producția de sfeclă rădăcini a crescut de peste 2 ori, ajungând la 65,0—70,8 t/ha în variantele îngrășate echilibrat cu azot și fosfor sau azot, fosfor și potasiu (tabelul 1).

Tabelul 1

Eficacitatea îngrășămintelor N, P, K aplicate la sfeclă de zahăr în cultură irigată (Caracal, 1966—1973)

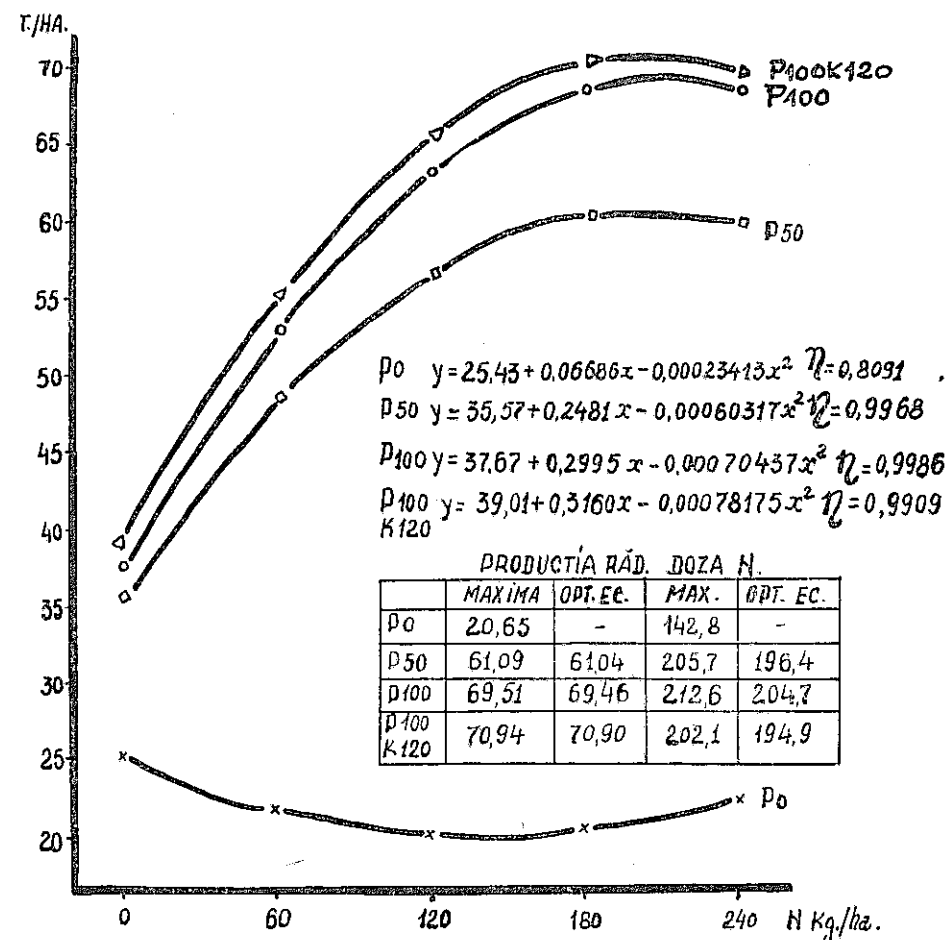
Ingrășă-minte		Ciclu I 1966—1969		Ciclu II 1970—1973							
P	N*	Rădă-cini t/ha	Zahăr alb q/ha	Producția de rădăcini			Zahăr °S	Producția de zahăr alb			
				t/ha	dif.	%		q/ha	dif.	%	
P ₀	N ₀	32,5	41,5	26,3	mt	100	15,9	35,3	mt	100	
	N ₆₀	36,7	40,7	20,1	-6,2	76	15,2	26,1	-9,2	74	
	N ₁₂₀	37,6	39,9	22,0	-4,3	84	14,8	27,8	-7,5	79	
	N ₁₈₀	39,5	37,3	21,5	-4,8	82	14,6	26,9	-8,4	76	
	N ₂₄₀	39,0	35,0	22,4	-3,9	85	14,7	28,5	-6,8	81	
P ₅₀	N ₀	42,3	50,4	35,0	mt	100	16,1	46,6	mt	100	
	N ₆₀	53,3	69,1	49,6	14,6	158	16,0	66,4	19,8	142	
	N ₁₂₀	57,5	76,3	56,2	21,2	161	15,5	71,6	25,0	154	
	N ₁₈₀	59,2	74,7	60,0	25,0	171	15,3	74,9	28,3	161	
	N ₂₄₀	60,8	71,8	60,8	25,8	174	14,8	71,7	25,1	154	
P ₁₀₀	N ₀	42,8	54,4	37,2	mt	100	16,0	49,2	mt	100	
	N ₆₀	53,7	67,6	54,1	16,9	145	15,9	71,8	22,6	146	
	N ₁₂₀	59,5	75,7	63,3	26,1	170	15,7	83,1	33,9	169	
	N ₁₈₀	62,1	77,1	68,0	30,8	183	15,2	84,5	35,3	172	
	N ₂₄₀	62,4	75,2	69,4	32,2	186	14,5	80,5	31,3	164	
P ₁₀₀ K ₁₂₀	N ₀	43,0	54,3	37,8	mt	100	16,4	52,0	mt	100	
	N ₆₀	53,3	66,2	57,8	20,0	153	16,1	78,5	26,5	151	
	N ₁₂₀	58,3	72,9	65,0	27,2	172	15,8	85,5	33,5	164	
	N ₁₈₀	61,5	72,6	68,8	31,0	182	15,1	86,2	34,2	166	
	N ₂₄₀	62,3	72,6	70,8	33,0	187	14,2	81,2	29,2	156	
DL 5%		3,2	4,0	3,6 t/ha				4,3 q/ha			

* În ciclul I, 1966—1969, dozele de N au fost între 50 și 200 kg/ha.

Sporurile au fost crescînde, în raport cu mărirea dozelor de îngrășăminte administrate, constatîndu-se, mai ales în ciclul al II-lea de experimentare (1970—1973), tendința de creștere a eficienței îngrășămintelor

cu azot pînă la nivelul dozei de N₁₈₀—N₁₉₀, date pe fond de P₁₀₀ sau P₁₀₀ K₁₂₀ (fig. 1 și fig. 2).

Experimentarea în staționar pe o durată mai mare de doi ani ne-a permis să constatăm că se produce o modificare în timp a reacției speciei de zahăr față de îngrășăminte. Așa, de pildă, doza de P₅₀, reieșită ca optimă din rezultatele primului ciclu experimental (1966—1969), apare ca nesatisfăcătoare pentru valorificarea eficientă a dozelor de azot în anii 1970—1973 cînd aceleași doze de azot, aplicate pe un fond dublu de fosfor (P₁₀₀), au sporit producția cu 4,5—8,6 t/ha față de doza mai mică de fosfor.



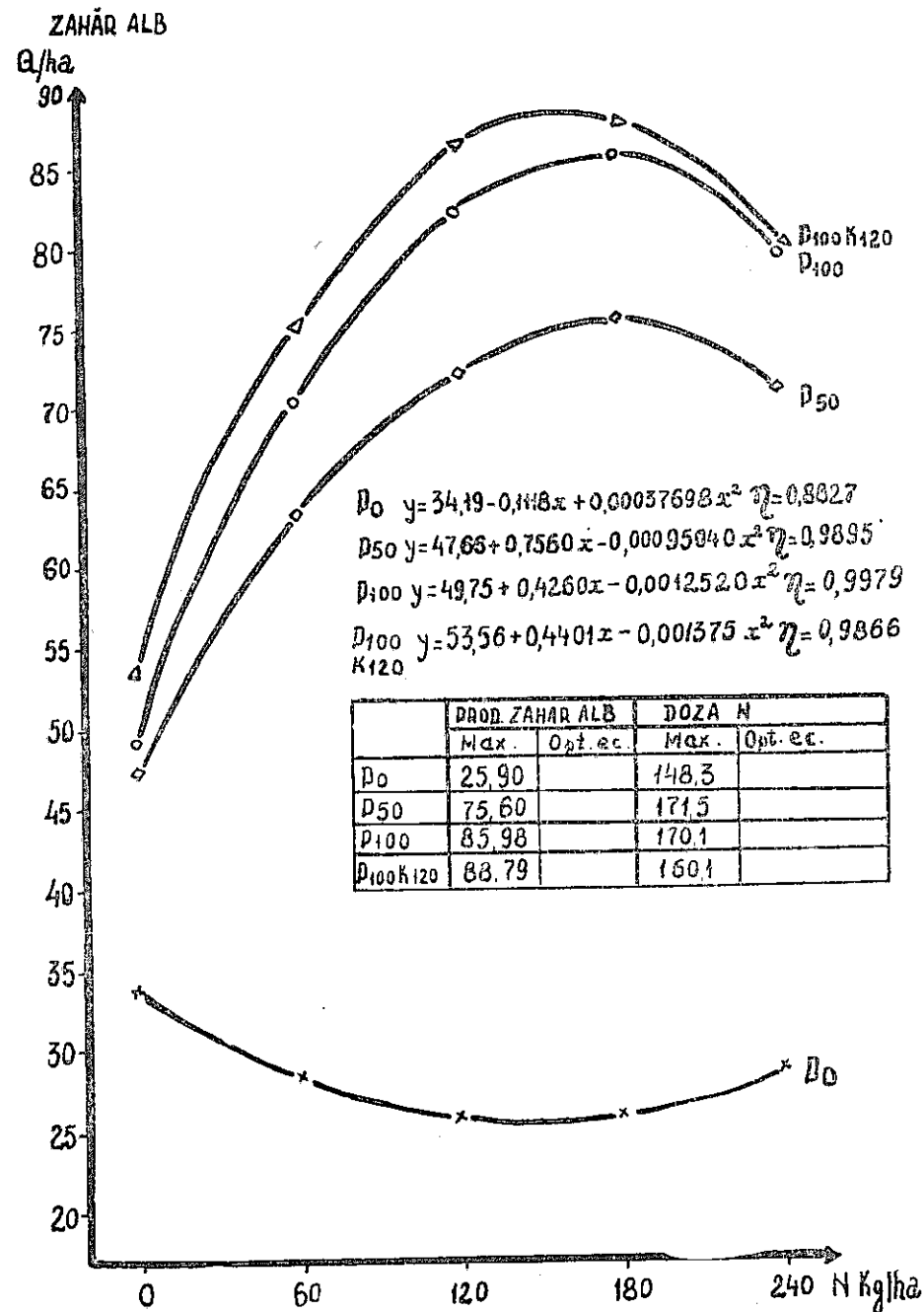


Fig. 2 — Influența îngrășămintelor NPK asupra producției de zahăr alb (Caracal 1970—1973).

Fig. 2 — Influence of N,P,K, fertilizers on white sugar yield (Caracal 1970—1973).

Corespunzător creșterii producției de rădăcini și zahărul alb a înregistrat o creștere marcantă, ajungând la 84,5—86,2 q/ha în variantele fertilizate cu N_{120} — N_{180} administrat pe un fond de P_{100} sau $P_{100}K_{120}$. Aceasta în timp ce, la aceleași doze de azot date pe un fond de numai P_{50} , zahărul alb a ajuns la numai 74,9 q/ha (tabelul 1).

Rezultatele din ultimii ani indică de asemenea tendința de creștere a producției și a conținutului de zahăr din sfeclă în variantele care pe lângă azot și fosfor au primit și potasiu. Observațiile făcute*) au arătat că, în acest caz, plantele manifestă o mai bună rezistență la atacul de *Cercospora beticola*.

În contrast cu efectul pozitiv binecunoscut pe care îl au îngrășămintele cu azot când sînt administrate rațional și într-un raport anumit față de fosfor, cercetările întreprinse la stațiunea Caracal pe un număr mare de ani au pus în evidență, pentru prima dată pe solurile cernoziomice, apariția unor importante tulburări de nutriție ce apar ca urmare a fertilizării unilaterale cu îngrășămintă cu azot mai mulți ani consecutiv. Tulburările de nutriție au apărut după 3 ani de aplicare consecutiv a îngrășămintelor cu azot (sub formă de azotat de amoniu), în absența fertilizării fosfatice. Accentuându-se treptat, în anul al patrulea, producția din aceste variante a fost practic compromisă.

Simptomele de suferință la plante au apărut primăvara timpuriu, la aproximativ 12—15 zile de la răsărire, manifestându-se printr-o stagnare pronunțată a creșterii, stagnare care s-a accentuat pe parcursul vegetației. Multe plante prezentau o colorație antocianică și un început de uscarea frunzelor. Pe măsură ce uscarea frunzelor s-a extins, cuprinzînd tot aparatul foliar, aceste plante au dispărut treptat. Din determinările efectuate s-a constatat că densitatea a scăzut de la 90.000—100.000 plante/ha, în variantele fertilizate cu NP sau NPK, la 45—50.000 plante/ha în cazul cînd azotul s-a dat timp de mai mulți ani pe fond lipsit de fosfor.

Efectul dăunător al îngrășării unilaterale cu azot nu s-a resimțit numai asupra producției de rădăcini ci și asupra conținutului de zahăr, care a fost cu 1,0—1,5°S mai mic, iar producția de zahăr alb a fost în medie pe 4 ani de numai 26,1—28,5 q/ha, respectiv de peste 3 ori mai mică decît în variantele fertilizate cu azot și fosfor.

Analizele efectuate în primăvara și toamna anului 1973, pentru identificarea cauzelor care produc aceste tulburări de nutriție, ne-au arătat că în variantele fertilizate numai cu azot, pe fond lipsit de fosfor, scade sensibil fosforul mobil din sol, și ca urmare este puternic inhibată activitatea dehidrogenazivă a solului. Analizele efectuate în paralel la plante au scos în evidență prezența nitraților în cantități mari în frunzele plantelor bolnave și o activitate nitratreductazică (de reducere a nitraților și transformarea lor în proteină) scăzută (tabelul 2).

*) Dr. D. Becerescu, I.C.P.P. București

Tabelul 2

Influența fertilizării cu N, P în doze diferite asupra unor componente chimice și activității enzimice din sol și plantă la sfecla de zahăr irigată (Caracal, 1973)

Îngrășă- minte		Activ. de hidrogen. (formaz. mg/100 g sol uscat)	NO ₃ mg/100 g		P ₂ O ₅ mg/100 g		Activ. nitrat- reducta- zica N ₂ O ₃ mg/100 g plantă s.u.
P	N		Sol	Plantă	Sol	Plantă	
PRIMĂVARA							
P ₀	N ₀	3,80	22,70	90,7	2,0	0,330	1,87
	N ₁₂₀	1,65	110,40	131,3	1,2	0,337	2,37
	N ₂₄₀	1,42	142,70	792,3	1,2	0,273	1,58
P ₅₀	N ₀	3,38	18,00	93,3	2,9	0,820	3,85
	N ₂₄₀	1,36	144,63	241,0	3,2	0,483	3,52
DL 5 %		2,38	8,62	32,6	0,25	0,10	0,92
TOAMNA							
P ₀	N ₀	1,76	8,9	101	3,6	0,63	1,89
	N ₁₂₀	1,91	16,3	144	2,8	0,44	1,81
	N ₂₄₀	1,24	30,8	528	2,7	0,36	2,00
P ₅₀	N ₀	1,81	7,7	73	4,9	0,90	1,75
	N ₁₂₀	1,21	13,3	162	3,7	0,83	1,79
	N ₂₄₀	1,53	16,9	226	4,2	0,71	1,84
DL 5 %		0,75	8,9	71	0,84	0,04	

CONCLUZII

Prin aplicarea îngrășămintelor cu NP sau NPK la sfecla de zahăr irigată, producția de rădăcini a crescut de 2—2,7 ori, iar cea de zahăr alb de 2—2,4 ori față de matorul neîngrășat.

— Aplicarea rațională a îngrășămintelor minerale permite realizarea unor producții mari de rădăcini, de peste 68,0 t/ha și de peste 85,5 q/ha zahăr alb.

— Efectul cel mai mare în sporirea producției la sfecla de zahăr îl au îngrășămintele cu azot, însă totdeauna administrate pe fond de fosfor.

— Cantitățile de îngrășămintă minerale necesare la sfecla de zahăr pe cernoziomul puternic levigat din Cîmpia Caracalului sînt de N₁₂₀—N₁₈₀ împreună cu P₈₀—P₁₀₀ sau P₈₀K₁₂₀.

— Aplicarea unilaterală a îngrășămintelor cu azot mai mulți ani consecutiv a micșorat de 2—3 ori producția de rădăcini față de cea mai bună variantă de îngrășare cu NP sau NPK, iar conținutul de zahăr a scăzut cu 1,0—1,5°S.

CERCETĂRI PRIVIND EFICACITATEA ÎNGRĂȘĂMINTELOR LA SFECLA DE ZAHĂR ÎN CULTURĂ IRIGATĂ PE CERNOZIOMUL PUTERNIC LEVIGAT DE LA CARACAL

Rezumat

În perioadele 1966—1969 și 1970—1973, la Stațiunea de cercetări agricole Caracal au fost efectuate în staționar, în cadrul unei rotații de 4 ani, experiențe cu îngrășămintă minerale la sfecla de zahăr în condiții de irigație.

Din rezultatele obținute, reiese că eficiența cea mai bună au avut-o îngrășămintele cu azot în doza de N₁₂₀—N₁₈₀ aplicate pe fond de P₈₀—P₁₀₀ sau P₈₀K₁₂₀.

Îngrășămintele cu azot administrate unilateral (fără fosfor) timp de mai mulți ani consecutiv au micșorat de peste 3 ori producția de rădăcini, iar conținutul de zahăr a scăzut cu 1—1,5°S față de cele mai bune variante îngrășate cu azot și fosfor.

RESEARCHES ON THE EFFICIENCY OF FERTILIZATION IN IRRIGATED SUGARBEET CROPS, GROWN ON THE STRONGLY LEACHED CHERNOZEMS OF CARACAL

Summary

During two experimental periods of four years each, (1966—1969 and 1970—1973), experiments were carried out at the Research Station of Caracal, on mineral fertilization of irrigated sugarbeet crops, in a 4 years rotation.

It appears that best results were obtained with rates of N₁₂₀—N₁₈₀/ha, applied on a basal dressing of P₈₀—P₁₀₀ or P₈₀K₁₂₀.

On the other hand root yields decreased by more than three times and sugar content by 1—1,5°S when nitrogen was applied alone (without P), during several successive years, as compared to the highest yielding alternatives fertilized with N+P.

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE WIRKUNG VON DÜNGEMITTELN AUF ZUCKERRÜBEN BEI BEWÄSSERTEM ANBAU AUF STARK AUSGELAUGTER SCHWARZERDE VON CARACAL

Zusammenfassung

Während der Jahre 1966—1969 und 1970—1973 wurden in der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Caracal, im Rahmen einer vierjährigen Fruchtfolge Versuche mit chemischen Düngemitteln bei bewässertem Anbau der Zuckerrübe durchgeführt.

Die erzielten Ergebnisse zeigten, dass die grösste Wirksamkeit des Stickstoffdüngers bei Gaben von N_{120} — N_{180} auf einem Fond von P_{80} — P_{100} oder $P_{80}K_{120}$ zu verzeichnen waren.

Wenn mehrere Jahre hindurch einseitige Stickstoffdüngung (ohne Phosphor) angewendet wird, sinkt der Wurzelsertrag auf ein Drittel, während der Zuckergehalt, im Vergleich zu den besten Versuchspartzen, die Stickstoff und Phosphor enthielten, um 1—1,5° S fiel.

ИССЛЕДОВАНИЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ УДОБРЕНИЯ ДЛЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ПРИ ОРОШАЕМОМ ВЫРАЩИВАНИИ НА СИЛЬНО ОТМУЧИВАННОМ ЧЕРНОЗЕМЕ В КАРАКАЛ

Резюме

В периодах с 1966—1969 гг. и 1970—1973 гг. на Исследовательской сельскохозяйственной станции Каракал были произведены в стационарных условиях, при 4-х годовичном обороте, опыты над использованием минеральных удобрений для сахарной свеклы в условиях орошения. Полученные результаты указывают на то, что наилучшую эффективность показали удобрения с азотом в дозе N_{120} — N_{180} , внесенные по фону P_{80} — P_{100} или P_{80} — K_{120} . Удобрения с азотом с односторонним применением (без фосфора) в течение нескольких лет подряд, уменьшили более чем в 3 раза продукцию клубней, а содержание сахара снизилось на 1—1,5° S по сравнению с лучшими вариантами удобрениями азотом и фосфором.

BIBLIOGRAFIE

- Boguslawski E., 1973, *Interacțiunea dintre îngrășarea organică și minerală asupra calității sfecei de zahăr*, C.I.D.A.S., vol. IX, 7.
- Coifan M. și colab., 1968, *Rezultate experimentale cu îngrășăminte, densități și regim de irigare la sfecla de zahăr, în condițiile Cîmpiei Bărăganului și ale Lunzii Jiului*, Analele I.C.C.S. Brașov, Sfecla de zahăr, vol. I.
- Draycott A. P. și colab., 1973, *Efectul îngrășămintelor asupra calității sfecei de zahăr*, C.I.D.A.S., vol. IX, 7.
- Hulpoi N. și colab., 1971, *Tehnologia culturii sfecei de zahăr în condiții de irigare*, Probleme Agricole, 2.
- Ionescu Sisești V.I., 1970, *Efectul îngrășămintelor asupra producției și calității tehnologice a sfecei de zahăr în condiții de irigare*, Probleme Agricole, 2.
- Pătrășcoiu C. și colab., 1971, *Influența îngrășămintelor minerale la principalele culturi în condiții de irigare*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, vol. XXXVII, seria B.

CONTRIBUȚII PRIVIND COMBATAREA CHIMICĂ A BURUIENILOR DIN CULTURA IRIGATĂ A SFECEI DE ZAHĂR, ÎN CÎMPIA BURNASULUI

OLGA ȘTEFAN, N. SARPE, P. ȘTEFĂNESCU și GH. ȘTEFAN

Necesitatea ca suprafețe amenajate pentru irigare să fie cultivate tot mai intensiv impune extinderea culturii sfecei de zahăr în condiții de irigare, caz în care, pentru asigurarea unei producții mari și ușurarea muncii, combaterea chimică a buruienilor capătă o importanță deosebită.

Cercetările efectuate în țară în perioada 1964—1973 au elucidat o serie de aspecte privind aplicarea unor erbicide singure sau asociate, în condiții de neirigare (Popovici și colab., 1968; Nicolau și colab., 1972; Sarpe și colab., 1973). În condiții de irigare și îngrășare, buruienile reacționează pozitiv la umiditatea solului și concurează mai intens cu plantele cultivate, reducând într-o măsură mai mare producția față de cultura neirigată. Aceasta face necesară folosirea pe scară mai largă a mijloacelor chimice de combatere a buruienilor, spre a putea fi folosite în întregime mijloacele investite în îngrășăminte și irigații (Zaharenko, 1972).

Pentru clarificarea unor aspecte legate de folosirea erbicidelor la sfecla de zahăr în condiții de irigare, în perioada 1972—1974, la Stațiunea pentru irigații și drenaj Băneasa—Giurgiu s-au făcut cercetări privind modul de aplicare și efectul erbicidelor, singure sau asociate. În lucrarea de față se prezintă rezultatele acestor cercetări.

MATERIAL, METODĂ ȘI CONDIȚII DE CERCETARE

Experiențele au fost executate în zona de silvostepă din Cîmpia Burnasului pe un sol de tip cernoziom puternic levigat cu textură luto-argilooasă, avînd un conținut de 37—42 % argilă. Reacția solului este slab acidă, valoarea pH fiind de 6,1. Conținutul de humus în stratul 0—45 cm este redus (3,1 %).

Speciile de buruieni dominante au fost cele din grupa gramineelor anuale: *Setaria* sp., *Echinochloa crus galii* și *Digitaria sanguinalis*, care ajung la 68—86 % din greutatea totală a buruienilor. Restul este format din buruieni dicotiledonate anuale și perene din speciile: *Polygonum*

convolvulus, Chenopodium album, Amaranthus retroflexus, Convolvulus arvensis, Cirsium arvense, Rubus caesius și altele.

Datele generale fitotehnice și climatice necesare interpretării eficacității erbicidelor sînt redată în tabelul 1.

Experiențele au fost executate după metoda dreptunghiului latin, a blocurilor sau a parcelelor subdivizate, în 4 repetiții. Mărimea parcelei recoltabile a fost de 12—16 m². Toate erbicidele (tabelele 2, 3 și 4), s-au aplicat preemergent, cu excepția Betanalului care s-a dat postemergent, cînd majoritatea buruienilor erau în faza cotiledonară. Tratamentele s-au făcut manual cu aparatură de spate, folosind 800—1000 litri/ha soluție. S-a semănat cu mașina SPC-6, asigurîndu-se, după rîrit, 100 mii plante/ha.

Pe întreaga perioadă de vegetație s-a asigurat un regim optim de irigare, prin menținerea umidității în sol la peste 50 % din umiditatea activă.

Aprecierea gradului de îmburuienare și a fitotoxicității s-a făcut prin notări în timpul vegetației după scara EWRC, iar înainte de recoltare s-a făcut cîntărirea buruienilor pe grupe în toate repetițiile.

La recoltare s-au luat probe de rădăcini din toate repetițiile în vederea analizei indicilor tehnologici de calitate, ce s-au executat la I.C.C.S. Brașov. Calculul statistic s-a făcut prin metoda analizei varianței.

În anii de experimentare 1971—1974, precipitațiile căzute în primele 20 zile după tratament au fost între 12,9 și 82,0 mm, iar umiditatea solului pe 0—25 cm s-a menținut la valori foarte apropiate de capacitatea de cîmp. În anul 1972, cînd din cauza unor lucrări repetate pentru pregătirea patului germinativ, solul s-a uscat pe adîncimea 0—10 cm, s-a intervenit cu o udare de 300 m³/ha. Astfel, în toți anii de experimentare, erbicidele aplicate înainte de semănat au avut condiții pentru intrare în acțiune.

Precipitațiile căzute în perioada de vegetație (I.IV—10.X) și udările aplicate au creat condiții foarte favorabile pentru dezvoltarea buruienilor (tabelul 1).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele prezentate în tabelul 2 arată că, în medie pe cei 2 ani de experimentare, îmburuienarea a fost foarte puternică, ajungînd la 17,4 t/ha buruieni în varianta neprăsită și netratată (V₂).

În astfel de condiții, din multitudinea de variante experimentate, doar combinațiile de Ro-Neet cu Venzar și Ro-Neet cu Betanal au dat rezultate bune. Dintre acestea, eficiența maximă (combateră de 66—71 % a buruienilor) s-a realizat la combinațiile de Ro-Neet (7—9 l/ha), cu Venzar (1—3 kg/ha), aplicate înainte de semănat, la care s-a obținut 83—92 % din producția de rădăcini a variantei lucrate normal. Rezultate foarte apropiate s-au realizat și la combinația de Ro-Neet (8 l/ha) cu Betanal (6 l/ha), care a combătut 62 % din buruieni, obținîndu-se 85 % din producția variantei lucrate normal.

Tabelul 1

Principalele date fitotehnice și climatice în anii 1971—1974 la Băneasa—Giurgiu

Indici	1971	1972	1973	1974
Soiul	R Poli 1	R Poli 1	R Poli 1	R Poli 1
Planta premergătoare	Griș	Soia	Griș	Griș
Data tratamentului cu erbicide	25 III	30 III	12 IV	5 IV
Data semănatului	25 III	31 III	12 IV	6 IV
Data răsăritului	14 IV	14 IV	29 IV	20 IV
Precipitațiile căzute în primele 20 zile după tratamentul cu erbicide (mm)	12,9	26,9	82,0	61,8
Precipitații în perioada de vegetație (mm)	587,2	598,8	229,9	346,4
I	1 VI = 500	6 IV = 300	12 VI = 600	28 V = 500
II	3 VIII = 600	12 VI = 600	18 VII = 600	27 VI = 600
Data irigării, m ³ apă				
III	—	1 VII = 500	7 VIII = 800	14 VII = 700
IV	—	20 VII = 500	—	22 VIII = 800
Data recoltatului	5 X	13 X	2 XI	6 XI

Erbicidul Pyramin, în toți anii, a avut o eficacitate foarte slabă, datorită proporției mari a gramineelor în componența buruienilor. Efectul Pyraminului nu s-a îmbunătățit nici prin combinarea cu erbicidul Nata. Participarea Venzarului în combinațiile cu Pyramin și Nata a îmbunătățit ușor efectul erbicid (V₁₄, V₁₅). Influență slabă în combaterea buruienilor au avut și erbicidele Tecamin, Cilonon, Than și Bi 3411.

Din observațiile făcute asupra fitotoxicității, s-a constatat că numai Venzarul, la doza de 3 kg/ha, a distrus izolat plante de sfeclă.

Datele referitoare la conținutul de zahăr (tabelul 2) arată că diferențele între variantele cu erbicide și varianta netratată și lucrată normal sînt neînsemnate și nu sînt corelate cu anumite erbicide sau doze.

Deoarece în condiții de irigare pericolul îmburuienării rămîne permanent și nici cele mai bune asociații de erbicide n-au avut efect pe întreaga perioadă de vegetație, în anii 1973—1974 s-a inițiat o nouă expe-

Tabelul 2

Efectul erbicidelor simple și combinate în distrugerea buruienilor din cultura irigată a sfeclăi de zahăr (Băneasa—Giurgiu, 1971—1972)

Varianta	Greut. buruieni t/ha	Com-batere buruieni %	Prod. de rădăcini (t/ha)	Diferența		Conținut zahăr %S
				(t/ha)	(%)	
Martor I, lucrat normal	1,4	93	53,4	Martor		16,1
Martor II, neprășit, netratat	17,4	0	4,5	-48,9	-92	15,9
Ro-Neet, 8 l/ha	10,0	43	34,1	-19,3	-37	16,0
Venzar, 3 kg/ha	13,3	24	35,8	-17,6	-33	16,0
Roven A, 8 l/ha	6,4	64	43,5	- 9,9	-19	16,1
Roven B, 8 l/ha	9,3	47	41,7	-11,7	-24	15,9
Roven C, 8 l/ha	8,1	54	43,3	-10,1	-20	16,1
Roven D, 10 l/ha	5,1	71	46,4	- 7,0	-14	16,1
Roven E, 10 l/ha	6,0	66	44,6	- 8,8	-17	16,6
Roven F, 10 l/ha	5,3	70	49,3	- 4,1	- 8	16,4
Ro-Neet 6 l/ha + Pyramin 4 kg	8,1	54	36,2	-17,2	-33	16,6
Pyramin 6 kg	14,4	18	11,0	-42,4	-80	16,6
Piranest 16 kg	14,8	15	21,7	-31,7	-59	16,3
Pinaven A 13 kg	11,0	37	34,0	-19,4	-37	16,5
Pinaven B 15 kg	11,1	37	31,3	-22,1	-41	16,3
Pyramin 15 kg	16,6	5	15,8	-37,6	-70	16,9
Cilonon 6 kg	16,7	5	23,3	-30,1	-56	16,8
Cilonon 12 kg	10,9	38	30,2	-23,2	-43	16,3
Ro-Neet 6 l/ha + Betanal 6 l/ha	6,7	62	36,3	-17,1	-32	16,3
Ro-Neet 8 l/ha + Betanal 6 l/ha	6,7	62	45,3	- 8,1	-15	15,7
Ro-Neet 6 l/ha + Betanal 6 + Seppic 8 l/ha	9,6	45	37,4	-16,0	-30	15,9
Ro-Neet 6 l/ha + Betanal 6 în 2 epoci	9,2	47	37,8	-15,6	-29	16,1
Than 10 kg + Betanal 6 l/ha	9,1	48	40,0	-13,4	-25	15,3
Bi 3411 30 l/ha + Betanal 6 l/ha	10,2	43	32,1	-21,3	-39	16,3
DL 5%				8,4		
DL 1%				11,3		
DL 0,1%				14,6		

riență în care s-a urmărit aplicarea unor combinații de erbicide în tratamente simple și succesive fără prașile sau cu o prașilă mecanică executată în funcție de îmburuienarea culturii.

Rezultatele medii pe ciclul experimental 1973—1974, prezentate în tabelul 3, reliefează din nou eficacitatea combinațiilor de Roven, care au

Tabelul 3

Efectul erbicidelor combinate pentru distrugerea buruienilor din cultura irigată a sfeclăi de zahăr (Băneasa—Giurgiu, Media 1973—1974)

V a r i a n t a	Greut. buru- ieni- lor t/ha	Com- bate- rea buru- ieni- lor	Producția de rădăcini			Con- ținut zahăr %S	
			t/ha	Diferența			
				t/ha	%		
Martor I — Lucrat normal	0,5	98	60,2	Martor		18,3	
Martor II — Netratat, nelucrat	20,7	0	17,2	-43,0	-72	17,3	
Roven B 6 l/ha	neprășit	5,9	72	46,1	-14,1	-24	18,3
	prășit	1,6	92	54,3	- 5,9	-10	18,4
Roven B 8 l/ha	neprășit	5,1	76	47,5	-12,7	-21	18,3
	prășit	1,3	94	58,0	- 2,2	- 4	18,1
Roven B 10 l/ha	neprășit	5,9	72	50,6	- 9,6	-16	17,6
	prășit	2,1	90	58,7	- 1,5	- 3	17,9
Ro-Neet+Pyramin 6 +3 kg/ha	neprășit	5,8	72	44,1	-16,1	-27	18,1
	prășit	1,7	92	53,6	- 6,6	-11	18,4
Ro-Neet+Pyramin 6 + 4 kg/ha	neprășit	5,3	75	42,0	-18,2	-30	18,3
	prășit	1,1	95	56,4	- 3,8	- 6	18,5
Ro-Neet+Pyramin 6 + 5 kg/ha	neprășit	6,1	71	47,2	-13,0	-22	17,9
	prășit	0,8	96	54,6	- 5,6	- 9	17,9
Roven B 8 l/ha + Betanal 6 l/ha	neprășit	2,9	86	53,9	- 6,3	-11	17,9
	prășit	0,7	96	60,3	- 0,1	0	18,5
Ro-Neet 6+Pyramin 4 +Betanal 6 l/ha	neprășit	3,7	82	51,6	- 8,6	-14	18,5
	prășit	1,1	95	57,3	- 2,9	- 5	18,1
Pyramin 4 kg/ha	neprășit	21,3	0	18,0	-42,2	-71	17,0
	prășit	6,5	70	38,5	-21,7	-36	17,4
Pyramin 8 kg/ha	neprășit	21,7	0	18,7	-41,5	-69	17,0
	prășit	4,4	79	37,9	-22,3	-37	18,0
DL 5%			6,5				
DL 1%			8,6				
DL 0,1%			11,2				

distrus buruienile existente în proporție de 72—76 %, la acestea realizându-se 76—84 % din producția de rădăcini a variantei lucrate normal. Combaterea mai slabă a buruienilor, față de primul ciclu experimental, se datorește frecvenței mai mari a pilcurilor de *Cirsium arvense*.

Cînd, după un tratament cu Roven 8 l/ha, s-a aplicat și erbicidul Betanal 6 l/ha în timpul vegetației, distrugerea buruienilor a fost de 86 %, obținându-se o producție medie de 53,9 t/ha rădăcini sau 89 % din producția variantei lucrate normal. Trebuie adăugat însă că la obținerea acestor rezultate au contribuit realizarea densității optime și aplicarea corectă a udărilor care au asigurat creșterea rapidă a suprafeței foliare și încheierea culturii în scurt timp, făcînd din aceasta încă un mijloc de luptă cu buruienile.

Rezultatele arătate demonstrează totuși că erbicidele, chiar asociate și aplicate repetat, ca în cazul variantei cu Roven și Betanal (V_9), nu pot asigura obținerea unor recolte maxime, datorită unor buruieni perene ca *Cirsium arvense*, izolat *Sorghum halepense*, și chiar unele buruieni anuale care se dezvoltă nestîmjenite în cultură. De aceea, aplicarea unei singure prașile mecanice, executată în cursul lunii iunie, a îmbunătățit simțitor procentul de combatere a buruienilor și nivelul producțiilor. Astfel, la varianta amintită mai sus, s-a realizat o producție medie de 60,3 t/ha rădăcini, egală cu a variantei lucrate manual și mecanic.

Conținutul de zahăr nu a fost influențat de erbicide nici în această experiență. Cele mai mici valori s-au înregistrat la varianta netratată și nelucrată precum și la variantele tratate cu Pyramin neprășite, unde îmburuienarea a fost puternică.

Din cele arătate rezultă importanța deosebită a combinațiilor de Ro-Neet cu Venzar pentru cultura sfecei de zahăr. Aceste erbicide și în special Ro-Neetul fiind foarte volatile, incorporarea lor în sol imediat după aplicare este de mare importanță în asigurarea eficacității.

În acest scop, în perioada 1972—1974, s-au făcut experimentări privind tehnologia incorporării erbicidului Roven (tabelul 4). În cadrul fiecărei combinații de Roven, producțiile cele mai mari s-au realizat la incorporarea erbicidelor cu motofreza, în care caz cantitatea de buruieni la recoltare a avut cele mai mici valori. Efectul erbicidelor a fost diminuat în cazul incorporării acestora cu polidiscul urmat de tăvălug, iar cantitatea de buruieni a avut cele mai mari valori. Din combinațiile Roven, se evidențiază varianta cu Ro-Neet 8 l/ha și Venzar 2 kg/ha.

CONCLUZII

1. În condițiile cernoziomului puternic levigat și cu un mare grad de îmburuienare, rezultatele cele mai bune în combaterea buruienilor în cultura sfecei de zahăr s-au obținut la aplicarea combinată a erbicidelor Ro-Neet 7—9 l/ha cu Venzar 1—2 kg/ha înainte de semănat, realizînd

Tabelul 4

Tehnologia aplicării erbicidului Roven (Băneasa-Giurgiu, 1972—1974)

Tratamentul	Producția rădăcini t/ha				Modul de încorporare				Masă buruieni t/ha			
	Erbicide				Mod de încorporare				Erbicide × Mod de încorporare			
	Moto-freza	Combi-nator 1 trecere	Combi-nator 2 treceri	Polidisc + tăvălug	Media	Moto-freza	Combi-nator 1 trecere	Combi-nator 2 treceri	Polidisc + tăvălug	Media		
Lucrat normal	56,1	56,1	57,0	56,9	56,5	0,4	0,5	0,5	0,6	0,5		
Roven A 8 l/ha												
Ro-Neet 5 l+ + Venzar 3 kg	43,6	40,0	44,5	35,3	40,8	6,1	6,7	8,9	8,3	7,5		
Roven B 8 l/ha												
Ro-Neet 6 l+ + Venzar 2 kg	45,6	39,7	42,0	34,3	40,4	4,1	12,2	7,6	11,3	8,8		
Roven D 10 l/ha												
Ro-Neet 7 l+ + Venzar 3 kg	42,5	38,7	40,0	38,8	40,0	7,6	7,8	5,6	8,1	7,3		
Roven E 10 l/ha												
Ro-Neet 8 l+ + Venzar 2 kg	49,3	45,0	49,6	42,1	46,5	5,1	6,3	5,0	8,7	6,2		
Media	47,4	43,9	46,6	41,5	—	4,5	6,7	5,5	7,4	—		
DL 5 %		5,1			3,0					6,8		
DL 1 %		7,5			4,0					9,1		
DL 0,1 %		11,3			5,3					12,1		

du-se pînă la 80 % din producția variantei lucrată normal. Pentru evitarea efectului fitotoxic al Venzarului, la acest erbicid nu se va depăși doza de 2 kg/ha.

2. Rezultate asemănătoare s-au obținut și la tratamentul cu 6—8 l/ha Ro-Neet înainte de semănat, urmat de Betanal 6 l/ha aplicat după rărit.

3. Aplicarea asociată a erbicidelor Ro-Neet și Venzar urmată de un tratament cu Betanal 6 l/ha a avut o eficacitate maximă dînd posibilitatea obținerii unor producții de pînă la 90 % din varianta lucrată normal.

4. Pe lîngă tratamentele cu erbicide, aplicarea unei prașile mecanice rămîne obligatorie pentru evitarea înmulțirii unor buruieni perene și realizarea producțiilor maxime.

5. Efectul maxim al combinațiilor de Ro-Neet și Venzar s-a obținut la încorporarea lor imediată cu motofreza sau combinatorul.

CONTRIBUȚII PRIVIND COMBATAREA CHIMICĂ A BURUIENILOR DIN CULTURA IRIGATĂ A SFECLII DE ZAHĂR, ÎN CÎMPIA BURNASULUI

Rezumat

În anii 1971—1974, s-au efectuat experiențe cu erbicide în condiții de irigare, pe un cernoziom puternic levigat din Cîmpia Burnasului. Greutatea buruienilor la recoltare a fost de 17—20 t/ha, dominînd gramineele anuale. Cele mai bune rezultate s-au obținut la tratamentul cu Ro-Neet 7—9 l împreună cu Venzar 1—2 kg/ha cînd s-a realizat o combatere a buruienilor de 72—76 % și producții de rădăcini de pînă la 80 % din producția variantei lucrată normal. Rezultatele asemănătoare s-au realizat și la tratamentul cu 6—8 l/ha Ro-Neet urmat de un tratament cu Betanal 6 l/ha aplicat pe vegetație. Cînd pe lîngă tratamentul cu Ro-Neet și Venzar (8 l/ha), s-au aplicat și 6 l/ha Betanal, s-a realizat o producție de 90 % din producția variantei lucrată normal. Executarea unei prașile mecanice este obligatorie pentru distrugerea buruienilor perene necombătute și obținerea producțiilor maxime. Efectul maxim al combinațiilor de Ro-Neet cu Venzar s-a obținut la încorporarea lor imediată cu motofreza.

CONTRIBUTIONS TO THE CHEMICAL WEED CONTROL IN IRRIGATED SUGARBEET CROPS, IN THE BURNAZ PLAIN

Summary

In a four years experiment efficiency of various herbicide treatments was determined in irrigated sugarbeet crops grown on the strongly leached chernozem soils of the Burnaz Plain.

The total weight of harvested weeds, among which annual grasses prevailed, ranged from 17—20 t/ha. Best results were achieved with Ro-Neet 7—9 l in asso-

ciation with Venzar in rates of 1—2 kg/ha. As compared to traditionally tilled plots control efficiency amounted to 72—76 % and root yields to 80 %.

Similar results were obtained with applications of Ro-Neet (—68 l/ha) followed by an application of Betanal (6 l/ha) directly on the crop.

When treated both with Ro-Neet and Venzar (8 l/ha) and with 6 l/ha Betanal, yields of alternatives amounted to 90 % of that of checks.

However, maximum yields require one mechanical hoeing for a better control of resistant perennial weeds.

Best results with Ro-Neet + Venzar combinations were obtained by their immediate incorporation into the soil with the rotary hoe.

BEITRÄGE ZUR CHEMISCHEN UNKRAUTBEKÄMPFUNG BEI BEWÄSSERTEM ANBAU VON ZUCKERRÜBEN IN DER BURNAS-EBENE

Zusammenfassung

Während der Zeitspanne 1971—1974 auf stark ausgelaugtem Schwarzerdeboden der Burnasebene Versuche mit Erbiziden bei bewässertem Anbau durchgeführt. Zum Zeitpunkt der Ernte betrug das Gewicht des Unkrautes 17—20 t/ha, wobei die einjährigen Gräser vorherrschten. Die besten Ergebnisse erzielte man bei einer Behandlung mit 7—9 l Ro-Neet zusammen mit 1—2 kg Venzar/ha, wobei die Unkrautbekämpfung 72—76 % und der Wurzelertrag 80 % des Ertrags der normal gearbeiteten Parzellen erreicht. Ähnliche Ergebnisse erzielte man auch bei der Anwendung von 6—8 l Ro-Neet/ha, gefolgt von einer Behandlung mit 6 l Betanal/ha, auf die Pflanzen. Wenn ausser einer Behandlung mit Ro-Neet und Venzar (8 l/ha) auch 6 l Betanal pro ha verwendet werden, erreicht der Wurzelertrag 90 % des Ertrags der normal gearbeiteten Variante. Ein mechanisches Hacken zur Vernichtung perennierender Unkräuter, die nicht bekämpft worden sind und zur Erzielung von Höchst-erträgen ist unbedingt notwendig.

Die besten Ergebnisse erzielte man von der Kombination Ro-Neet mit Venzar, wenn diese sofort mit der Motorfräse in dem Boden verteilt wird.

К ВОПРОСУ ХИМИЧЕСКОЙ БОРЬБЫ С СОРНЯКАМИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ОРОШАЕМОЙ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В КЫМПИЯ БУРНАСУЛУИ

Резюме

В 1971—1974 гг. проводились опыты с гербицидами на сильно отмучиванном черноземе в условиях орошения в Кымпия Бурнасулуй. Вес сорняков при уборке доходил до 17—20 т/га, преобладая над ежегодными злаками. Лучшие результаты получены при обработке Ро-Неетом — 7—9 совместно с Вензаром 1—2 кг/га, когда были достигнуты противодействия сорнякам 72—76% и продукции клубней более 80% по сравнению с контрольной продукцией, выращенной нормально. Такие же результаты были достигнуты при обработке 6—8 л/га РО-Неетом с последующей обработкой Бетаналом 6 л/га, проведенной на растительности. Когда кроме обработки Ро-Неетом и

Вензаром (8 л/га), применили и 6 л/га Бетанала достигли продукции 90% по сравнению с контролем, выращенного нормально. Был применена обязательная механическая прополка по уничтожению неустраненного многолетнего сорняка для достижения наиболее высоких урожаев продукции. Максимальный эффект комбинирования Ро-Неета с Вензаром получен при их непосредственном внедрении моторной фрезой.

BIBLIOGRAFIE

- Nicolau A. I. și colab., 1972, *Eficiența Betanalului, aplicat pe rând la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.S. Brașov, Sfecla de zahăr, 3.
- Popovici I. și colab., 1968, *Posibilități de combatere a buruienilor în cultura sfeclei de zahăr prin folosirea erbicidului Pyramin*, Analele I.C.C.S. Brașov, Sfecla de zahăr, 1.
- Sarpe N. și colab., 1973, *Cercetări privind eficacitatea erbicidelor asociate în combaterea buruienilor din cultura sfeclei de zahăr*, Analele I.C.C.S. Brașov, Sfecla de zahăr, 4.
- Zaharenko I., 1972, *Dependența eficienței utilizării erbicidelor de gradul de imburuienare a culturilor*, Documentare curentă, VIII, 13.

INFLUENȚA FERTILIZĂRII CU AZOT, FOSFOR ȘI POTASIU ASUPRA UNOR PROCESE FIZIOLOGICE LA SFECLA DE ZAHĂR ÎN CULTURĂ IRIGATĂ

POLIXENIA NEDELICU, FLORICA POPESCU, V. STRATULA

Sfecla de zahăr este una din culturile care reacționează foarte bine la fertilizare diferențiată și irigare. Efectul fertilizării diferențiate pentru ridicarea producției de rădăcini, dar mai ales a conținutului de zahăr la sfecla cultivată în condiții de irigare, face obiectul multor cercetări Ionescu Sisești (1971), Sipos și Păltineanu (1971, 1972).

În zonele secetoase, irigarea mărește producția și calitatea tehnologică a sfeclei de zahăr, în funcție de realizarea unei desimi optime la hectar și de îngrășămintele aplicate. Se cunoaște însă că fertilizarea masivă cu azot duce la scăderea conținutului de zahăr, un rol deosebit în diminuarea acestui efect negativ avându-l îngrășămintele cu fosfor și potasiu. Efectul negativ al dozelor masive de azot poate fi redus sau chiar înlăturat printr-un raport optim al îngrășămintelor (N, P, K) aplicate (Anikist și Sinitik, 1972; Rizescu și colab., 1972; Margareta Popovici și colab., 1970; Coifan și colab., 1968). Așa cum arată Scepnev (1974), irigarea mărește de 2—2,5 ori intensitatea fotosintezei, reduce depresiunea acesteia din timpul amiezei, menținând respirația la un nivel optim și favorizând reducerea consumului suplimentar al produselor fotosintezei. Totuși condițiile cele mai favorabile în care trebuie să se desfășoare metabolismul sfeclei de zahăr nu sînt cunoscute prea bine pentru a putea dirija fenomenul. (Mayer 1970). În acest context, cercetările fiziologice puțin numeroase la noi în țară (Milică și Brad, 1965; Oeriu și colab., 1967; Păduraru, 1966; Găină Rada, 1973), apar necesare și pot fi utile producției. De aceea au fost efectuate cercetări privind influența dozelor diferite cu azot, fosfor și potasiu și a irigării sfeclei de zahăr asupra unor procese fiziologice de fotosinteză și respirație în condițiile din Cîmpia Olteniei.

METODA DE LUCRU ȘI CONDIȚII DE EXPERIMENTARE

În cercetările efectuate a fost folosit soiul R Poli 1, utilizîndu-se doze diferite de îngrășămintă, la desimea de 90.000 plante/ha. Experimentele au fost executate pe solul cernoziom ciocolatiu de la C.A.P. Catane (jud. Dolj), în condiții de irigare la plafon optim. Variantele experimen-

Tabelul 1

Variația conținutului de apă din frunze de sfeclă soiul R. Poli 1 în condiții de fertilizare diferențiată cu N, P, K pe cernoziomul din sudul Olteniei (% s.p.).

VARIANTA :	1 9 7 3					1 9 7 4			
	23.VI	7.VII	24.VII	11.IX	6.X	29.VI	2.VIII	4.IX	9.X
Mt. (nefertilizat)	84,4	84,5	86,8	86,8	85,3	90,2	90,8	72,5	70,0
N ₁ P ₁ K ₁	86,4	87,5	88,0	86,4	87,3	92,5	95,0	78,4	78,0
N ₃ P ₁ K ₁	86,2	89,4	88,3	87,8	85,6	93,5	93,7	80,7	76,5
N ₃ P ₁ K ₁	87,0	86,0	90,8	87,5	89,8	92,5	90,7	78,5	76,5
N ₁ P ₂ K ₂	86,4	88,8	88,7	89,3	88,5	92,2	91,0	83,5	77,8
N ₃ P ₂ K ₂	86,0	84,8	89,2	89,0	89,3	93,7	95,7	82,0	83,5
N ₃ P ₂ K ₃	86,9	88,1	90,3	87,6	85,6	96,5	94,0	83,0	79,7
N ₁ P ₃ K ₃	86,6	86,3	89,3	87,3	88,2	94,2	95,0	84,0	79,0
N ₂ P ₃ K ₃	86,6	87,4	88,4	88,3	88,4	91,0	95,2	79,7	79,0
P ₂ N ₃ K ₃	89,8	87,5	89,4	87,8	87,4	90,5	92,5	80,0	83,3
Media pe zi la tratamente	88,0	87,9	89,0	87,9	87,7	92,9	93,6	81,9	79,4

tate alese dintr-o experiență mai mare, au fost următoarele : 1 = mt (nefertilizat), 2 = N₁P₁K₁, 3 = N₂P₁K₁; 4 = N₃P₁K₁; 5 = N₁P₂K₂; 6 = N₂P₂K₂; 7 = N₃P₂K₂; 8 = N₁P₃K₃; 9 = N₂P₃K₃; 10 = N₃P₃K₃. Dozele de substanță activă la ha au fost : N₁ = 60 kg N₂ = 130 kg, N₃ = 280 kg; P₁ = 40 kg, P₂ = 130 kg, P₃ = 230 kg; K₁ = 30 kg, K₂ = 70 kg, K₃ = 150 kg.

În aceste condiții, pe faze de vegetație s-a determinat : intensitatea fotosintezei (mg.s.u./dm² frunză/10 h); ritmul acumulării substanței uscate în rădăcini și frunze; conținutul frunzelor în pigmenți clorofilieni (metoda spectrofotometrică); conținutul de apă din plante (cântărirea substanței proaspete și după uscare la 105°C; intensitatea respirației frunzelor (metoda atmosferei închise) exprimată în mg CO₂/h/100 g s.p.

REZULTATELE OBTINUTE

Intensitatea fotosintezei (fig. 1) exprimată prin sporul de substanță uscată la 1 dm² frunză, indică faptul că valori mari se realizează în lunile iulie, august și chiar septembrie, perioadă ce corespunde cu fazele creșterii intense a masei uscate și cumulara zahărului în rădăcini. Asocierea azotului cu fosforul și potasiul mărește intensitatea fotosintezei când se administrează doze moderate de azot (130 kg s.a./ha N) cu fosfor și potasiu în doze mici sau moderate (40—130 kg s.a./ha P₂O₅ și 30—30 kg s.a./ha K₂O). La aplicarea dozelor triple de (N₃P₃K₃ — 280 + 230 + 150 kg s.a./ha), valorile obținute sînt asemănătoare sau chiar mai mici decît la dozele duble și simple de fosfor și potasiu fapt relatat și de Draycot și Durantt (1973). Astfel sporurile medii de substanță uscată acumulată în frunze pe ore/dm² (pe durata 23.VI.—11.IX.1973 și 14.VI.—4.IX.1974) sînt cele mai mari tocmai la variantele menționate. Ca urmare, sporuri medii de substanță uscată (la 1 dm² frunză) de 100—120 mg, și unele maxime în lunile iulie și august de 140—160 mg s.u. în 10 h pe zi, sînt indicatori a unui metabolism de sinteză intensă și ai asocierii optime a dozelor de fertilizare.

Ritmul acumulării substanței uscate în rădăcini (fig. 2) arată că, de la începutul lunii august, substanța uscată din rădăcini reprezintă peste jumătate din cantitatea acumulată în apropierea recoltării (septembrie—octombrie). Valorile înregistrate se corelează pozitiv la variantele experimentate cu cele ale intensității fotosintezei, în sensul că atunci cînd fotosinteza este mai intensă și acumulările din rădăcini sînt mai mari.

Datele privind suprafața foliară (fig. 3) arată influența dozei de azot (asociată cu doze mari și moderate de fosfor și potasiu) asupra sporirii suprafeței foliare. Această influență favorabilă este mai puțin evidentă pînă în luna iulie, pentru a se remarca în fazele acumulării intense a biomasei. Totuși, o suprafață foliară prea mare, obținută prin fertilizare masivă cu N, P, K (tot ritmul intens de creștere al acesteia pînă la recoltarea plantelor), nu este eficientă. Aceasta deoarece, față de dozele în

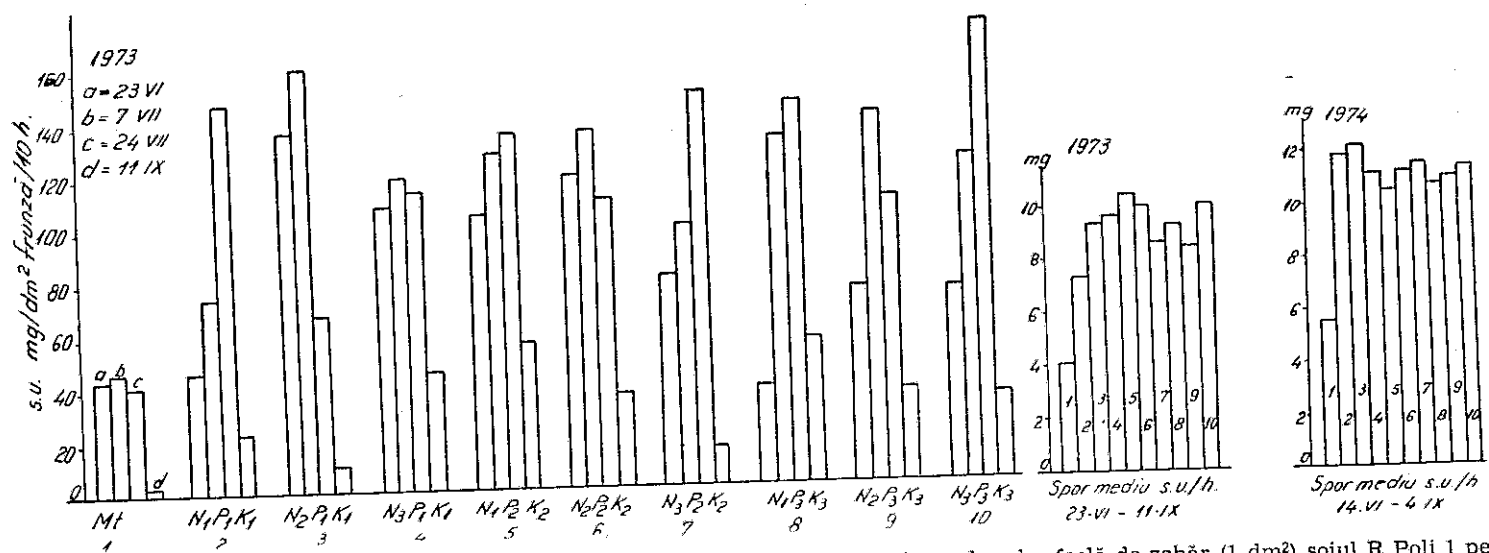


Fig. 1 — Daily increase (10 h) of day matter fotosynthesized in sugar beet leaves (1 dm²), variety R-Poli 1, along the vegetation period as related differential fertilization with N,P,K under irrigation on the chernozem of South Oltenia.

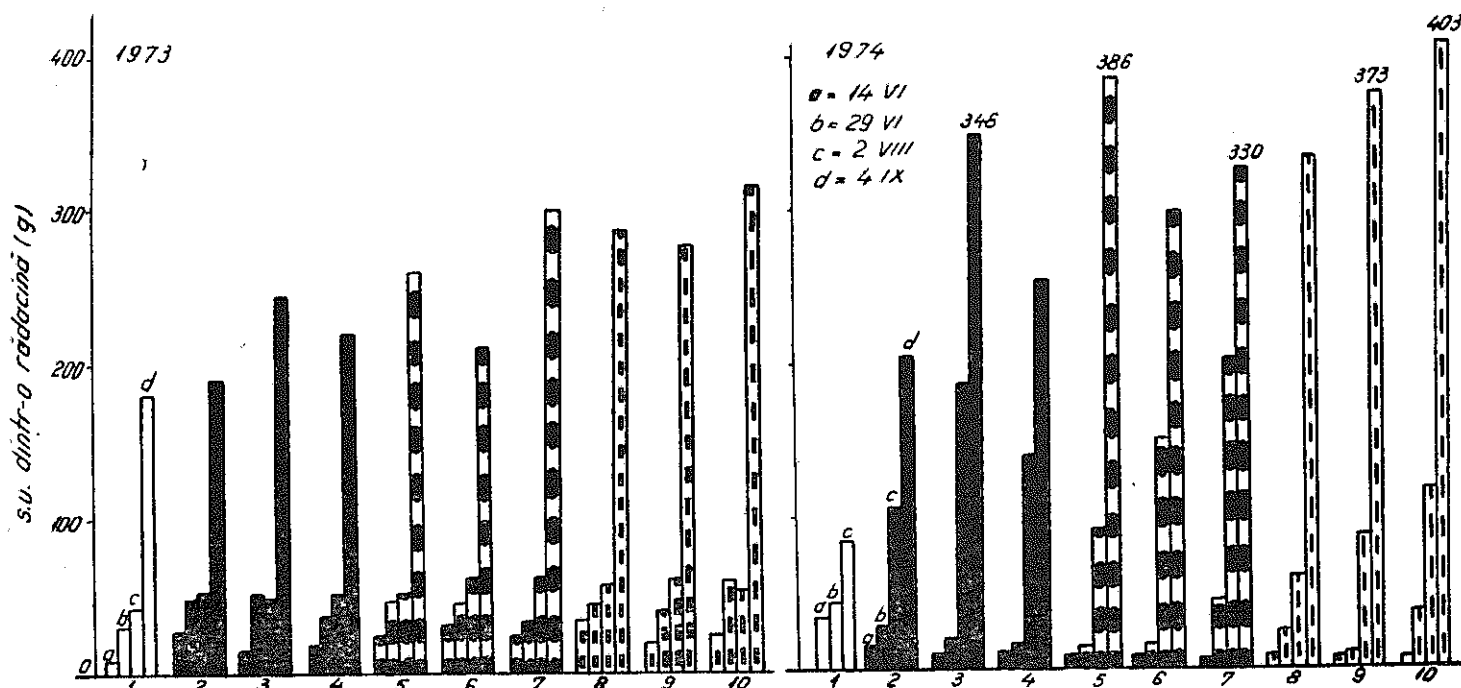


Fig. 2 — Variation of day matter accumulation in the root of a sugar beet plant, variety R-Poli 1, along the vegetation period, under irrigation, by using different fertilizers (N,P,K)

special moderate de fertilizanți nu se diferențează acumulări de substanțe în rădăcina sfecei. Astfel trebuie explicat și faptul că, în anul 1974, cu toate că valorile suprafeței foliare pe o plantă, au fost mai mici decât în 1973, totuși cantitățile și intensitatea fotosintezei a fost mai mare în anul 1974 decât în anul 1973, fiind crescută și eficiența masei foliare. Conținutul frunzelor în clorofila a și b are valori mai mici la sfecla de zahăr decât la alte plante, ajungând rareori la 1 mg/g frunze proaspete (cel mai adesea fiind de 0,0—0,8 mg/g). Conținutul de carotenoide variază între 0,15—0,53 mg/g. Deși valorile acumulării maxime nu sînt semnificativ diferite între variante, totuși se poate remarca, mai ales din datele anului 1973, că dozele mari de azot asociate cu fosfor și potasiu, măresc conținutul de pigmenți clorofilieni din frunze. La astfel de tratamente plantele au condiții favorabile de sporire a capacității fotosintetice, cu toate că nu există o proporționalitate directă între creșterea cantității de clorofilă și intensificarea fotosintezei.

Desfășurarea în condiții optime a proceselor fiziologice la sfecla de zahăr, este favorizată și de conținutul ridicat de apă în frunze care, la plantele fertilizate este mai mare cu pînă la 10 procente, față de cele nefertilizate (tabelul 1). Această diferență se menține, dar cu amplitudine mai mică (numai 2—3 procente) pînă la sfîrșitul perioadei de vegetație. Conținutul de apă din frunze cu valori mai mari în prima parte a perioadei de vegetație și mult mai mici în a doua parte (în anul 1974 față de 1973), reflectă aprovizionarea plantelor cu apă din precipitații și irigare prin aspersiune. Apare evident faptul că sfecla de zahăr are nevoie de o higroscopicitate atmosferică mare și o bună rezervă de apă în sol pînă spre sfîrșitul lunii iulie, după care acestea pot fi mai mici, caz în care devin chiar favorabile metabolismului plantei, menținîndu-se totuși o hidratare a frunzelor de aproximativ 80 % pînă la recoltare, în octombrie. Aceste fapte mai arată și necesitatea repartizării judicioase a normelor de apă pe întreaga perioadă de vegetație.

Din determinările efectuate se constată că valorile intensității respirației în timpul unei zile, sînt mai mari la orele 12, iar în lunile august și septembrie cresc spre seară (fig. 5). La diferitele nivele de fertilizare, intensitatea respirației frunzelor (deci consumul de biomasă) este în general mai mică (fig. 5 și 6), mai ales asocierea dozelor de azot cu doze simple sau moderate de fosfor și potasiu, respectiv 0,44 mg CO₂/h/100 g frunze proaspete la N₁P₁K₁ (29.VI.1974) și 1,55 mg CO₂ la N₁P₂K₂ (2.VIII.1974).

CONCLUZII

1. Cercetările efectuate arată că fertilizarea cu doze moderate de azot (130 kg s.a/ha) asociate cu doze simple sau moderate de fosfor (40—140 kg s.a/ha) și potasiu (30—70 kg s.a/ha), determină un metabolism intens la sfecla de zahăr și ca urmare o productivitate ridicată, ce are ca urmare acumulări mari de substanțe în rădăcini.

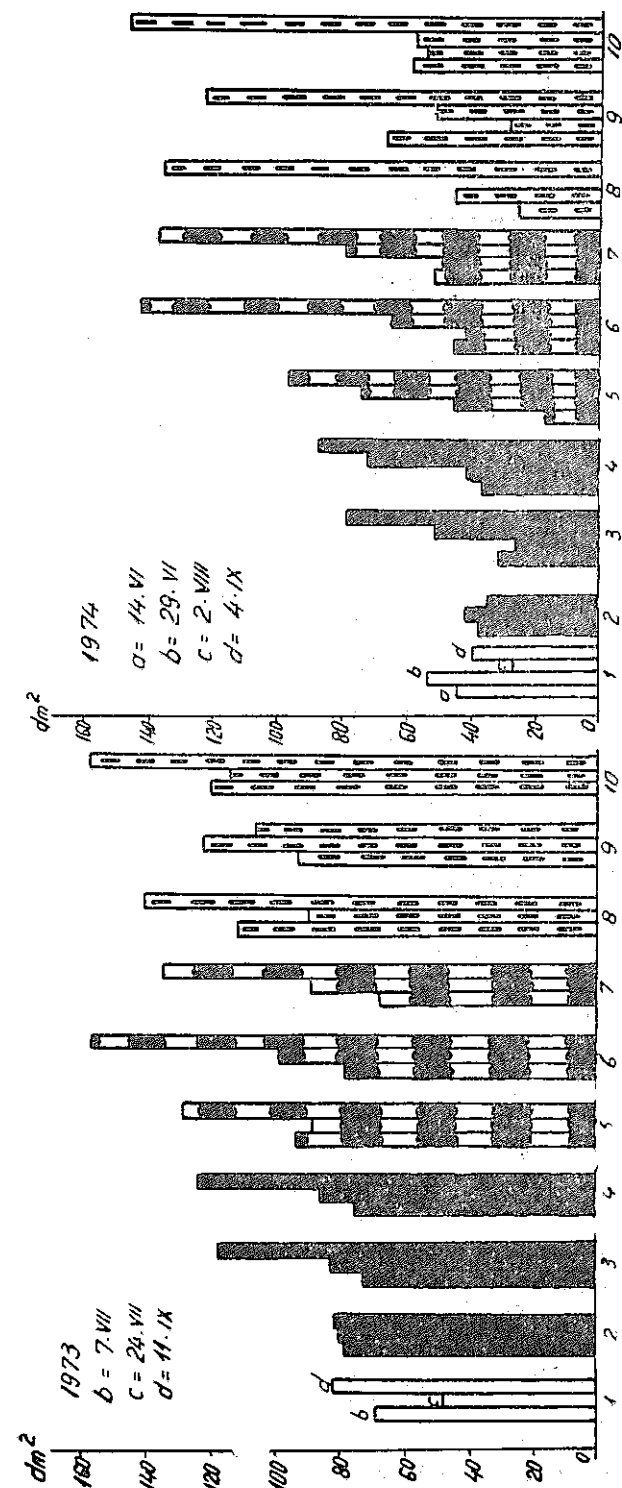
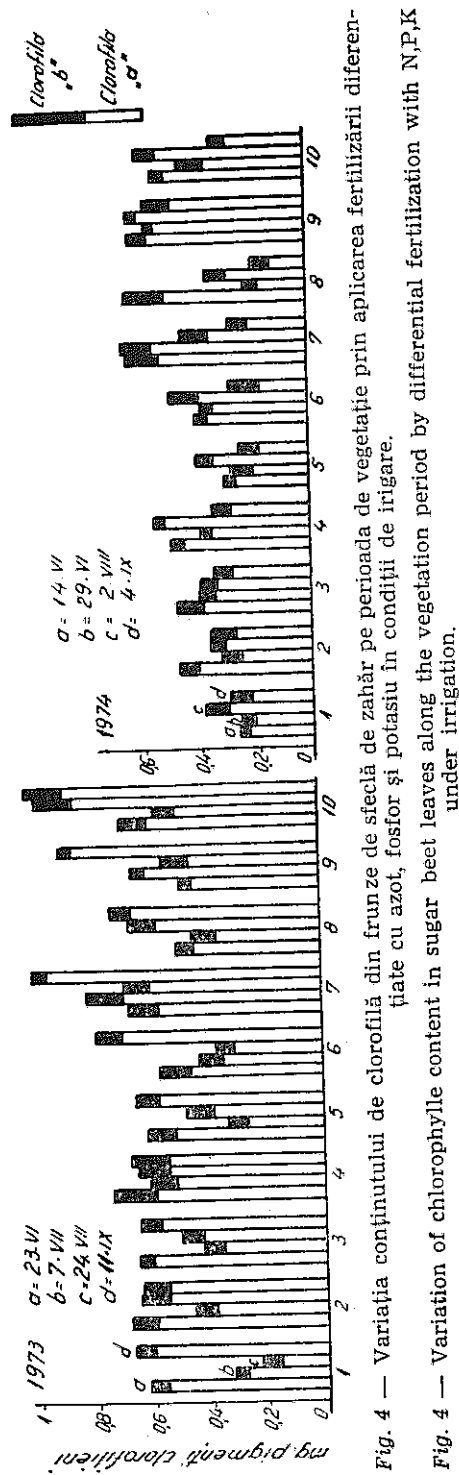
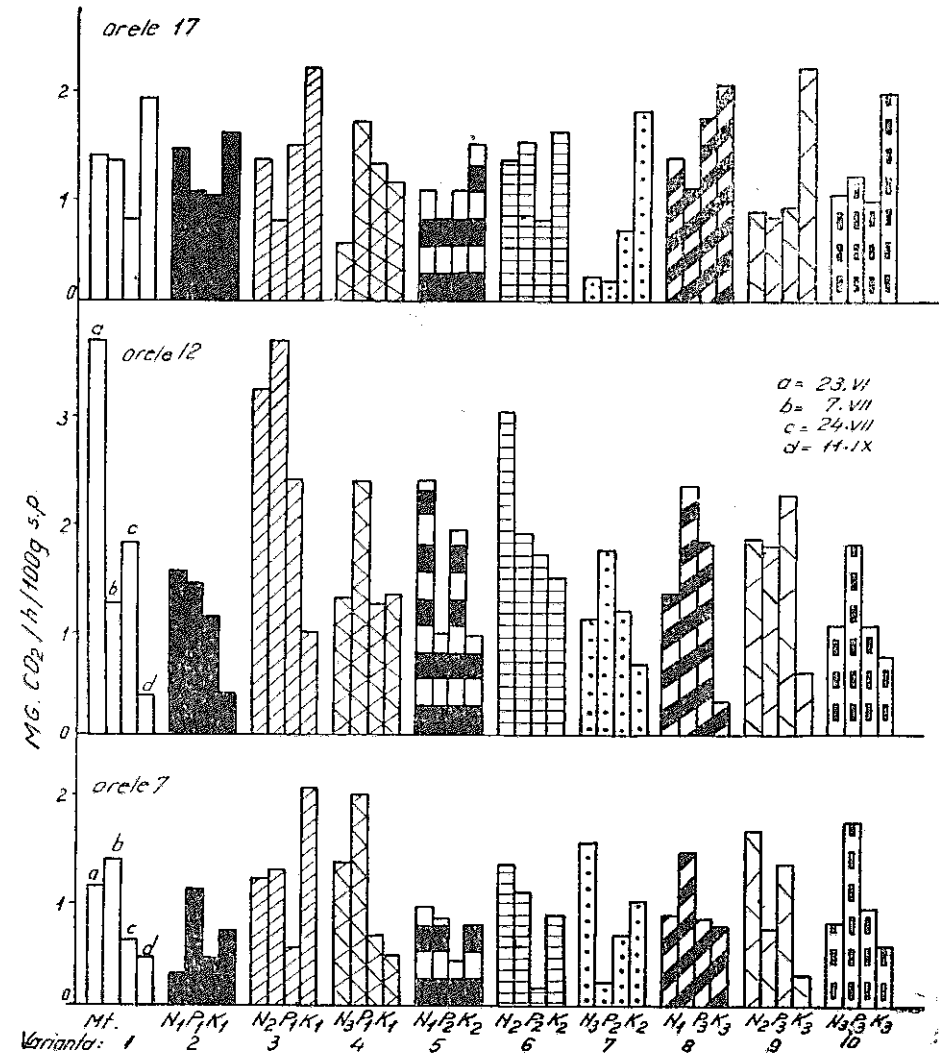


Fig. 3 — Creșterea suprafeței foliare/plantă la sfecla de zahăr în decursul perioadei de vegetație în funcție de dozele de fertilizanți aplicate pe cernoziomul din Sudul Olteniei.

Fig. 3 — Increase of leaf area plant in sugar beet, along the vegetation period as related to the fertilizers doses used on the chernozem of South Oltenia.



2. Intensitatea mare a fotosintezei în lunile iulie, august și septembrie, însoțită de sporuri maxime ale substanței uscate din frunze, de 140—160 mg și medii de 100—200 mg/l dm²/10 ore zi, se corelează pozitiv cu un ritm intens ale creșterii masei uscate a rădăcinilor.



3. Suprafața foliară de 1,2—1,4 m²/plantă la începutul lunii august, la desimea de 90.000 plante/ha, este eficientă în condiții de irigare și fertilizare moderată pentru obținerea unor producții ridicate.

4. Valorile mici ale intensității respirației frunzelor, de 0,5—1 mg CO₂/h/100 g s.p. și care nu cresc prea mult spre amiază, sînt favorabile producțiilor mari.

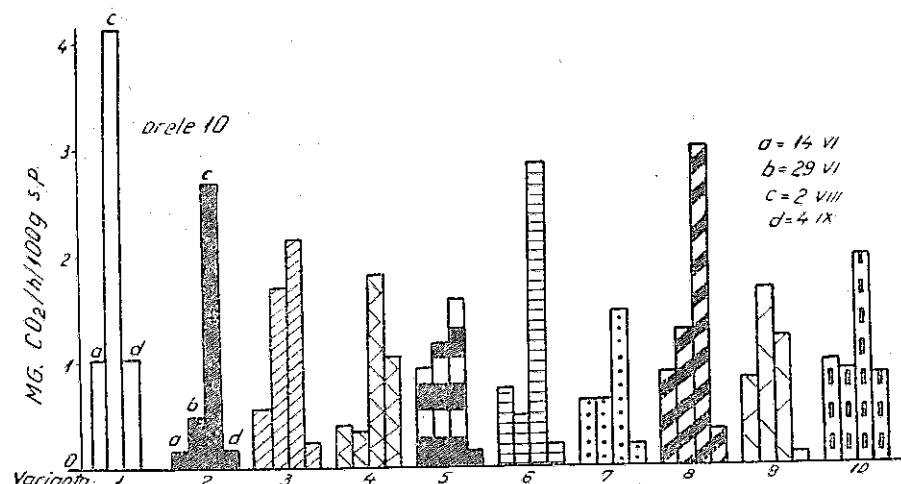


Fig. 6 — Intensitatea respirației frunzelor de sfeclă de zahăr în decursul perioadei de vegetație la irigat, în condiții de fertilizare diferențiată (1974).

Fig. 6 — Respiration intensity of sugar beet leaves the vegetation period under irrigation as related to a differential fertilization (1973).

5. Obținerea unor astfel de valori ale fotosintezei și respirației în condiții de fertilizare moderată și irigare în cultura sfeclei pe cernoziomul din sudul Olteniei este favorizată de un conținut ridicat de clorofilă în frunze precum și de menținerea acestora în stare turgescență (80 % apă) până la recoltare.

INFLUENȚA FERTILIZĂRII CU AZOT, FOSFOR ȘI POTASIU ASUPRA UNOR PROCESE FIZIOLOGICE LA SFECLA DE ZAHĂR ÎN CULTURĂ IRIGATĂ

Rezumat

Cercetările s-au efectuat la sfeclă de zahăr cultivată la irigat cu diferite doze de fertilizanți. S-a constatat că intensitatea fotosintezei este mare la dozele moderate de azot asociate cu doze simple și moderate de fosfor și potasiu, realizându-se

un spor mediu zilnic (10 h), de 100—120 mg. s.u./dm² frunză, o suprafață foliară de 1,40—1,60 m²/plantă și acumulări de peste 400 g s.u. în rădăcina unei plante. La astfel de tratamente, conținutul de clorofilă este mai mare și de asemenea cantitatea de apă din frunze, cu până la 3—10 procente, față de plantele nefertilizate.

EFFECT OF N.P.K. FERTILIZATION ON SOME PHYSIOLOGICAL PROCESSES IN IRRIGATED SUGARBEETS

Summary

Researches involved a range of fertilizer rates applied to irrigated sugarbeet. It appeared that the intensity of photosynthesis is high at moderate N rates applied in association with simple or medium P and K rates.

Average daily (10 h) increases recorded 100 mg dry matter/dm² leaf surface, a leaf surface per plant of 1.40—1.60 m² and a storage of about 400 g dry matter.

Chlorophyll and water contents in leaves are also about 3—10% higher than in unfertilizer check plants.

DER EINFLUSS EINER DÜNGUNG MIT STICKSTOFF, PHOSPHOR UND KALI AUF EINIGE PHYSIOLOGISCHE PROZESSE BEI ZUCKERRÜBEN IN BEWÄSSERTEM ANBAU

Zusammenfassung

Die Untersuchungen erstreckten sich auf bewässerte Zuckerrüben die verschiedene Mengen Dünger erhielten. Bei einer gemässigten Phosphor und Kaligaben kombiniert wurden, erreichte die Intensität der Photosynthese hohe Werte, wobei ein täglicher Zuwachs während 10 von 100—120 mg Trockensubstanz/dm² bei den Blättern, eine Blattfläche von 1,40—1,60 m²/Pflanze und Bereicherungen von mehr als 400 g Trockensubstanz in der Wurzel einer Pflanze verzeichnet. Die Folge einer solchen Behandlung ist ein hoher Chlorophyllgehalt und auch die Wassermenge der Blätter ist um 3—10% grösser als bei den ungedüngten Pflanzen.

ДЕЙСТВИЕ УДОБРЕНИЙ АЗОТОМ, ФОСФОРОМ И КАЛИЕМ НА НЕКОТОРЫЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ПОЛИВНОЙ КУЛЬТУРЫ

Резюме

Исследования проведены на сахарной свекле поливной культуры с применением различных доз удобрений. Установлено, что интенсивность фотосинтеза высока при умеренных дозах азота, ассоциированных с простыми и умеренными дозами фосфора

и калия достигая средней дневной надбавки (10 h) в 100—120 mg s.u./dm² на лист, лиственной поверхности в 1,40—1,60 м²/растения и накоплений более 400 g.s.u. на клубень одного растения. При таких обработках содержание хлорофиллы больше, а также количества воды в листьях от 3—10% по сравнению с неудобренными растениями.

BIBLIOGRAFIE

- Anikist D.M., Sinitik I.L., 1972, *Îngrășămintele minerale și conținutul de zahăr la sfecla de zahăr*. Docum. curentă, Cultura și protecția plantelor de cîmp nr. 13.
- Găină Rada, 1971, *Cercetări fiziologice la sfecla de zahăr*, Rezumatul tezei de doctorat.
- Vi. Ionescu Sisești, 1971, *Rezultate obținute în România în cercetările cu regim de irigare la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III.
- Mayer R., Laby H., 1970, *La recherche agronomique et la production betteraviere*. La Rech. et quelques probl. agric. vol. II, INRA, Juin.
- Milica C. L., Brad I., 1965, *Influența îngrășămintelor minerale în nutriția sfeclei de zahăr și rolul elementelor N.P.K.*, în *acumularea de substanțe în plantă*, Anale I.C.C.P.T. — Fundulea 31, seria B.
- Păduraru Al., 1967, *Contribuții la stabilirea metodei de determinare a concentrației sucului celular ca indice al stării de aprovizionare cu apă al plantelor*. Conferința de fiziologie. Rezum., cercet. fiz. vege., 11 oct., București.
- Margareta Popovici, I. Popovici, L. Reichbuch, St. Markus, E. Ștefănescu, I. Popa, C. Nedelciuc, 1970, *Influența îngrășămintelor minerale și organice la sfecla de zahăr*, Anale I.C.C.S. Brașov, vol. II.
- Oeriu S., Staticescu P., Jianu V., s. a., 1967, *Influența folcisteinei Oeriu „P” asupra proceselor metabolice cu acțiune asupra producției, compoziției și calității tehnologice a sfeclei de zahăr*. Conferința de fiziologie, Rezum. comunicărilor, Secția de fiz. veg., Buc. 9—11 oct.
- Rizescu Gh., Mihața D., Georgescu I., 1972, *Dinamica creșterii rădăcinilor, a acumulării zahărului și evoluția principalilor indici ai calității tehnologice la sfecla de zahăr în anii 1970—1972*, Anale I.C.C.S. Brașov, vol. IV.
- Sceptnev P. E. s. a., 1974, *Zavisimost fotosinteza i produktinost ot gustoti nasajdeniia i oroseniia Sah. Svekla, SSSR*.
- Sipos Gh. și Rodica Păltineanu, 1972, *Regimul de irigare și prognoza udărilor la sfecla de zahăr*. Anale I.C.C.S. Brașov, vol. IV.
- Sipos Gh. și Rodica Păltineanu, 1971, *Influența irigației și a fertilizării asupra unor indici calitativi la sfecla de zahăr*, Anale I.C.C.S. Brașov, vol. IV.
- Coifan M., Ștefan Gh., Stratula V., 1968, *Rezultate experimentale cu îngrășăminte, densități și regim de irigare la sfecla de zahăr în condițiile Cîmpiei Bărăganului și ale Luncii Jiului*, Anale I.C.C.S. Brașov, vol. I.

PARTICULARITĂȚI FIZIOLOGICE LA CÎTEVA SOIURI DE SFECLĂ DE ZAHĂR

FLORICA POPESCU, POLIXENIA NEDELCU, V. STRATULA

În toate țările cultivatoare de sfeclă de zahăr s-au făcut mari progrese în problema creării de soiuri capabile să realizeze producții mari. În această direcție sînt de remarcat și rezultatele obținute în țara noastră prin crearea și omologarea în 1975 a 3 soiuri noi de sfeclă de zahăr: Brașov, Polirom și Monorom.

Cu toate acestea, cercetările asupra desfășurării unor procese fiziologice la sfecla de zahăr care să stabilească potențialul productiv al diferitelor soiuri sînt încă destul de puține (Rizescu și colab., 1973, Stănescu, 1968).

Avînd în vedere aceasta, în anii 1973 și 1974 au fost efectuate cercetări asupra desfășurării unor procese fiziologice la cîteva soiuri românești și de import, cultivate în condiții de irigare în zona sudică de cultură a sfeclei de zahăr.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Au fost luate în studiu următoarele soiuri: Brașov, Aj Polycama, Românesc Poli 1, Polirom, Românesc Poli 7 și Monohil. Cercetările au fost efectuate la C.A.P. Catane, jud. Dolj. S-au determinat în cursul perioadei de vegetație, intensitatea fotosintezei, suprafața foliară, intensitatea respirației, dinamica acumulării substanței uscate în frunze și rădăcini, conținutul de clorofilă și carotenoide.

Fotosinteza s-a determinat după metoda suprafețelor egale a lui Stahl, luîndu-se în considerare sporul de substanță uscată realizat de 1 dm² țesut foliar în 10 ore (Mihăilescu, 1938). Respirația s-a determinat prin metoda Frenyö, în spațiu închis, folosind o soluție de NaOH. Valorile sînt exprimate în mg CO₂ eliminat pe oră de 100 g biomasă.

Pentru determinarea substanței uscate s-au recoltat frunze și rădăcini, rezultatele fiind prezentate în valori absolute la o plantă.

Suprafața foliară s-a determinat gravimetric, prin raportarea întregii greutate uscate a limbului foliar de la o plantă la greutatea unor porțiuni de frunză cu suprafețe bine determinate (recoltate din aceleași frunze). Rezultatele sînt exprimate în dm².

Conținutul de clorofilă și carotenoide s-a determinat spectrofotometric.

Rezultatele cercetărilor din cei doi ani fiind în general asemănătoare, sînt prezentate numai datele din anul 1974.

REZULTATELE OBTINUTE

Intensitatea fotosintezei se mărește din primele faze de creștere pînă în luna septembrie, după care scade la toate soiurile cercetate (Fig. 1 a). Astfel, soiurile AJ Polycama, R Poli 1 și R Poli 7 realizează sporurile maxime la 14 IX, cu valori de 145,0; 82,0 și 114,0 mg substanță acumulată în 10 ore pe 1 dm². Soiurile Brașov, Polirom și Monohil prezintă intensitatea maximă a fotosintezei mai devreme, în cursul lunii iunie, înregistrînd valori ale sporului de 105,0; 50,0; 100,7 și 141,0 mg. Se remarcă faptul că, deși intensitatea fotosintezei scade către toamnă, totuși la soiurile Brașov, R. Poli 1, Monohil și R Poli 7, valorile se mențin încă destul de ridicate, ceea ce indică o capacitate fotosintetică a frunzelor prelungită pînă în luna octombrie. Soiurile cu cea mai intensă fotosinteză au fost AJ Polycama, Monohil, R Poli 7 și Brașov.

Intensitatea respirației se prezintă cu valori mai mici în primele faze de vegetație ale plantelor (Fig. 1 b). Valorile cresc pînă în luna august și scad apoi în luna septembrie la toate soiurile cercetate. Soiurile cu valori mici ale intensității respirației sînt Brașov și R Poli 7, cu un consum sub 1 mg CO₂/100 g biomasă într-o oră, în timp ce soiurile AJ Polycama, R Poli 1, Polirom și Monohil prezintă valori mai ridicate ale consumului de substanță organică, valori ce ajung la începutul lunii august la 3,03 mg la AJ Polycama, 2,13 la R Poli 1 și 1,86 la Monohil.

În cursul perioadei de vegetație, suprafața foliară crește pe măsură ce plantele cresc, ajungînd la cele mai mari valori la sfîrșitul lunii septembrie, începutul lunii octombrie (Fig. 1 c). Soiurile care realizează cele mai mari suprafețe foliare pe plantă sînt R Poli 1 (110,09 dm²), Brașov (91,36 dm²) și R Poli 7 (93,5 dm²). Soiurile Polirom și Monohil formează un aparat foliar mai mic, cu valori maxime de 54,51 și 59,74 dm². Soiurile Brașov și R Poli 1 prezintă o precocitate în realizarea suprafeței foliare maxime, care corespunde cu începutul lunii august la soiul R Poli 1 și începutul lunii septembrie la soiul Brașov.

Dintre pigmentii clorofilieni determinați, clorofila „a” prezintă cea mai mare variație, pe cînd clorofila „b” și carotina au un conținut mai constant pe măsură ce plantele cresc (Fig. 1 d). Clorofila „a” înregistrează cele mai mari valori cînd plantele sînt tinere și scade ușor către sfîrșitul perioadei de vegetație. Cele mai mari valori le au soiurile Brașov, și R Poli 1, celelalte soiuri situîndu-se în urma acestora. Conținutul maxim de clorofilă „b” se realizează încă de timpuriu, menținîndu-se relativ constant în tot timpul perioadei de vegetație. Pigmentii carotenoizi se acumulează, la toate soiurile cercetate, încă din primele faze de creștere și scad la sfîrșitul lunii septembrie — începutul lunii octombrie.

Fig. 1.

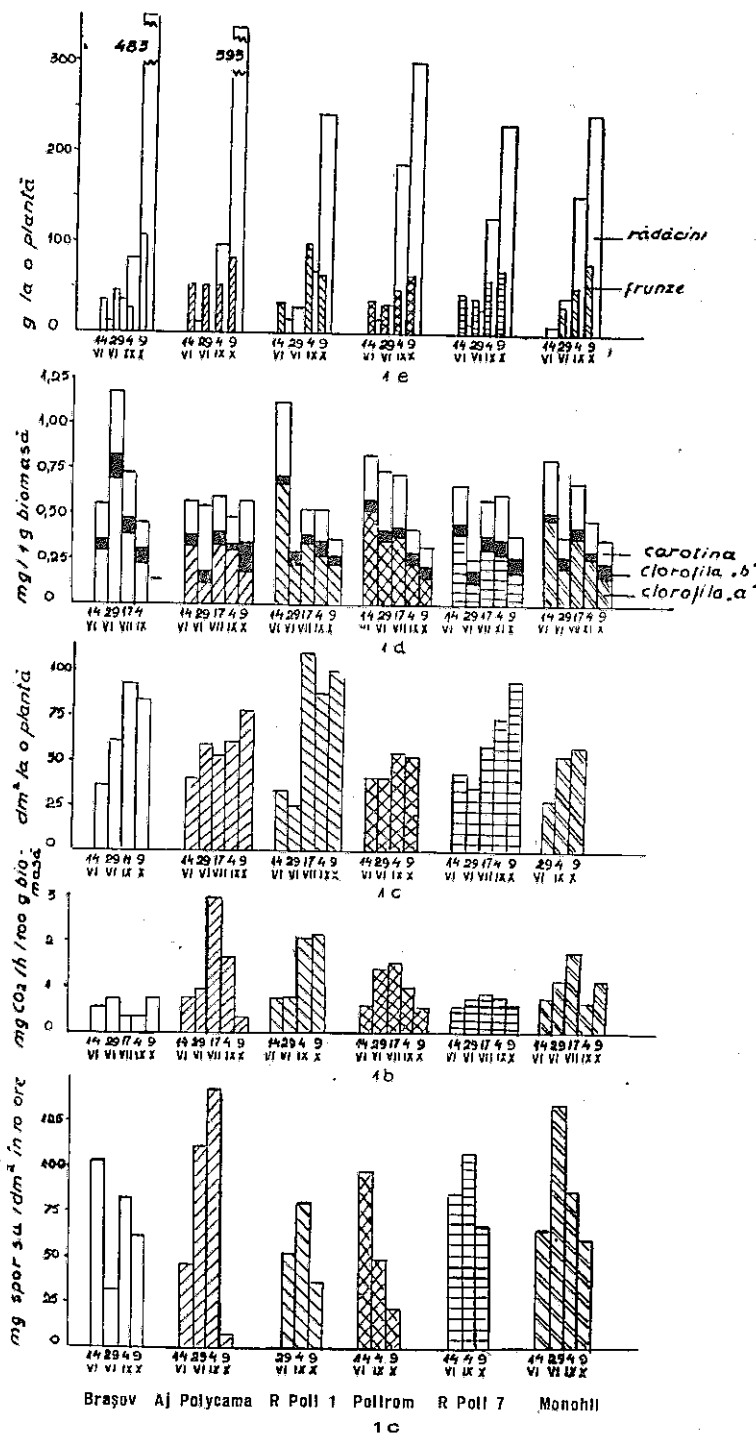
- Variația
a) fotosintezei
b) respirației
c) suprafeței
foliare
d) pigmentilor
clorofilieni

- e) substanței
uscate

la sfecla de zahăr

Fig. 1.

- Variation of
a) photosynthesis
b) respiration
c) leaf area
d) chlorophyll
pigments and
e) dry matter in
sugar beet.



La plantele de sfeclă de zahăr, atât în frunze cât și în rădăcini, substanța uscată se acumulează, la toate soiurile cercetate, pe măsură ce plantele avansează în vegetație și până în faza de recoltare (Fig. 1 e). În primele faze de creștere, ritmul acumulării este mai accentuat în frunze, pentru ca în luna august și septembrie acumulările să crească deosebit de mult în rădăcini. Soiurile cu potențial mare de acumulare a substanței uscate în rădăcini sînt: Brașov (cu o valoare la recoltare de 483,1 g), AJ Polycama (397,0 g) și soiul Polirom (300 g substanță uscată la o rădăcină). Soiurile R Poli 1, R Poli 7, și Monohil realizează valori în jurul a 250 g substanță uscată la o rădăcină.

Din rezultatele obținute se constată o legătură între fenomenele fiziologice studiate și producția de substanță uscată din rădăcinile de sfeclă. Dintre soiurile cercetate Brașov și AJ Polycama prezintă o capacitate mai mare de sinteză a substanțelor organice, materializată printr-o intensitate mai mare a fotosintezei, o suprafață foliară mare și un conținut în pigmenți clorofilieni ridicat. La soiul Brașov, deși intensitatea fotosintezei se situează în urma soiurilor AJ Polycama și Monohil, totuși, datorită unui consum mic de substanță organică prin respirație, precum și formării unui aparat foliar cu o suprafață mare, acest soi realizează o acumulare mare de substanță uscată în rădăcini. Situație asemănătoare prezintă și soiul R Poli 1, care compensează o intensitate mai mică a fotosintezei printr-o suprafață foliară mare, soiul AJ Polycama, care înregistrează cele mai mari valori ale fotosintezei, prezintă și cel mai mare consum de substanță prin respirație. Acest consum nu diminuează acumularea de substanță uscată în rădăcini, întrucît valorile fotosintezei sînt foarte mari. Soiul Monohil, deși are o intensă fotosinteză, pe unitatea de suprafață acumulează o cantitate mai mică de substanță organică datorită unei suprafețe foliare mici. La soiurile R Poli 7 și Polirom, procesele de oxidare sînt mici, permițînd o acumulare destul de ridicată de substanță uscată deși activitatea fotosintetică, mai ales la soiul Polirom, nu are valoare prea mare.

Din datele obținute nu se remarcă o influență evidentă a conținutului de pigmenți clorofilieni asupra ritmului de acumulare a substanței uscate.

CONCLUZII

1. Activitatea fotosintetică a soiurilor luate în studiu se menține ridicată pînă la începutul lunii octombrie.
2. Acumularea maximă de substanță uscată în rădăcini se realizează tot în aceeași perioadă.
3. Mărirea suprafeței foliare influențează acumularea de substanță uscată din rădăcini.
4. Intensitatea respirației poate modifica conținutul de substanță uscată din rădăcini.
5. Soiurile Brașov și AJ Polycama prezintă cel mai mare conținut de substanță uscată în rădăcini.

PARTICULARITĂȚI FIZIOLOGICE LA CITEVA SOIURI DE SFECLĂ DE ZAHĂR

Rezumat

În cursul anilor 1973 și 1974 au fost efectuate cercetări fiziologice asupra soiurilor de sfeclă de zahăr Brașov, AJ Polycama, R. Poli 1, R. Poli 7, Polirom și Monohil. S-a constatat că soiurile luate în studiu au un potențial fotosintetic ridicat, fapt care face ca acumulările de substanță uscată din rădăcini să fie mari. Dintre soiurile cercetate, Brașov și AJ Polycama prezintă cele mai mari acumulări de substanță uscată. Celelalte soiuri au acumulări mai mici datorită proceselor de oxidație mai mari, unui frunziș mai mic sau datorită unei intensități mai mici a fotosintezei.

PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SUGARBEET VARIETIES

Summary

Physiological researches were carried out during a two years experimental period (1973—1974) on several sugarbeet varieties: Brașov, AJ Polycama, R. Poli 1, R. Poli 7, Polirom and Monohil. It appeared that the photosynthetic potential of the studies plants was high. As a consequence, dry matter contents in roots are high too. Highest dry matter contents were found in the Brașov and AJ Polycama varieties.

However owing to a higher intensity of oxidation processes a smaller leaf surface and a lower photosynthesis intensity, dry matter contents are lower for the other varieties.

PHYSIOLOGISCHE EIGENHEITEN BEI EINIGEN ZUCKERRÜBENSORTEN

Zusammenfassung

Während der Jahre 1973 und 1974 wurden physiologische Untersuchungen der Zuckerrübensorten Brașov, AJ Polikama, R. Poli 1, R. Poli 7, Polirom und Monohil vorgenommen.

Es wurde festgestellt, dass das Potential der Photosynthese gross ist, was zur Folge hat, dass die Anreicherung der Wurzeln an Trockensubstanz erheblich sind. Von den untersuchten Sorten zeigten die Sorten Brașov und AJ Polikama die höchsten Anreicherungen an Trockensubstanz. Bei den anderen Sorten ist wegen intensiverer Verbrennungsvorgängen die Anreicherung kleiner, die Entwicklung der Blätter geringer, was auch auf eine geringere Intensität der Photosynthese zurückzuführen ist.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ У НЕКОТОРЫХ ВИДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Резюме

В течение 1973 и 1974 гг. были проведены физиологические исследования над видами сахарной свеклы Брашов, АЖ Поликама, Р. Поли 1, Р. Поли 7, Полиром и Монохил. Установлено, что данным видам присущ высокий фотосинтетический потенциал, что обуславливает большие накопления сухого вещества в клубнях. Из исследуемых видов Брашов и АЖ Поликама представляют наибольшие накопления сухого вещества. Остальные виды имеют меньшие накопления из-за процессов большей оксидации, меньшей листовой или из-за меньшей интенсивности фотосинтеза.

BIBLIOGRAFIE

- Mihăilescu I. Gr., 1938, *Sur la distribution de la substance sèche dans les différentes region du limbe foliaire*, Ed. Minerva, Cluj.
- Rizescu Gh. și colab., 1973, *Dinamica creșterii rădăcinilor, a acumulării zahărului și evoluția principalilor indici ai calității tehnologice la sfecla de zahăr în anii 1970—1972*, An. I.C.C.S., Sfecla de zahăr, vol. IV.
- Stănescu Z. și colab., 1968, *Comportarea noilor soiuri poliploide de sfeclă de zahăr create în România comparativ cu unele soiuri valoroase străine*, An. I.C.C.S., Sfecla de zahăr, vol. I.

DETERMINAREA RAPIDĂ A AMINOACIZILOR DIN SFECLA DE ZAHĂR ȘI DIN ZEMURILE DE FABRICAȚIE A ZAHĂRULUI

CULACHE DOMNICA

Urmărirea cantitativă a componentilor azotați din sfecla de zahăr și mai ales a aminoacizilor prezintă interes atât pentru agricultură cât și pentru industria zahărului. Aminoacizii sînt compuși care suportă modificări chimice cu repercusiuni asupra comportării zeturilor în procesul tehnologic și asupra randamentului de zahăr obținut. Din punct de vedere cantitativ, aminoacizii din sfeclă diferă în funcție de tipul genetic, de condițiile de dezvoltare, de îngrășămintele administrate precum și de durata și condițiile de conservare a sfeclei.

Existența unei metode de analiză rapide și simple pentru determinarea aminoacizilor din sfeclă și din zeturi prezintă utilitate pentru laboratoarele ce se ocupă cu studiul culturii sfeclei ca și pentru cele care urmăresc prelucrarea ei în vederea obținerii zahărului.

Deoarece metoda de referință pentru determinarea aminoacizilor, Moor-Stein (1, 2) este complicată și durează mult, ne-am propus să punem la punct o metodă mai rapidă și mai simplă, care să satisfacă cerințele laboratoarelor uzinale de specialitate. Pentru aceasta am apelat la cromatografie pe strat subțire.

A fost pusă la punct o metodă cromatografică bidimensională și una unidimensională, pe strat de celuloză, care pot fi utilizate cu succes la determinarea aminoacizilor și amidelor acestora din sfeclă și din zeturile industriei zahărului.

MATERIAL ȘI METODICĂ

A. Metoda cromatografică bidimensională

A.1.1. Prepararea fazei staționare

Faza staționară s-a preparat din 25 g celuloză microcristalină, la care s-au adăugat 25 ml apă distilată. Suspensia a fost agitată energic 35 sec. și apoi a fost aplicată pe plăci de sticlă de 20 x 20 cm, în strat de 25 micrometri, folosind un aparat de aplicat. După uscarea stratului la temperatura camerei (24 ore), acesta s-a spălat în sistemul de dezvoltare pentru

prima direcție, prin irigare pînă cînd frontul solventului a atins limita superioară a plăcilor. Apoi plăcile au fost extrase din camera cromatografică și uscate.

A.1.2. Sistemele de solvenți folosite la dezvoltare

Drept solvenți pentru dezvoltare au fost selecționați: pentru prima direcție amestecul de butanol—acid acetic—apă (4:5:1); iar pentru a doua direcție, butanol—etanol—amoniac 2n (2:2:1).

A.1.3. Prepararea probei de analizat

Soluția de analizat este reprezentată de suc normal, zeamă de difuzie, zeamă de saturatie, fără purificare prealabilă, dar diluate la un conținut în substanță uscată de 10%.

A.1.4. Tehnica de aplicare și dezvoltare

Din soluția conținînd 10% substanță uscată au fost aplicate pe strat spoturi cu grosime de aprox. 3 mm. În fiecare spot s-a aplicat 2,5 ml probă, la distanță de 1,5 cm de extremitatea inferioară și de extremitatea din dreapta a plăcii. După uscarea spoturilor plăcile au fost introduse în camera cromatografică, saturată în vaporii amestecului de solvent folosit pentru prima direcție de dezvoltare și imersată 0,5 cm în solvent. Cînd înălțimea frontului solventului a atins 13 cm, cromatograma a fost scoasă și uscată la temperatura camerei. După uscare, a fost introdusă în sistemul de dezvoltare pentru a doua direcție de dezvoltare, unde s-a lăsat pînă cînd frontul solventului a atins 10 cm. Apoi plăcile au fost scoase din camera cromatografică, uscate la temperatura camerei.

A.1.5. Identificarea aminoacizilor

Plăcile dezvoltate și uscate au fost pulverizate cu reactiv Barallier 1, pentru evidențierea poziției spoturilor pe cromatogramă. Reacția de apariție a culorii s-a desfășurat la 105°C în decurs de 5 minute cînd spoturile aminoacizilor au apărut colorate în roșu (siclam).

Pentru a stabili poziția spotului fiecărui aminoacid pe cromatogramă s-a procedat în felul următor: după aplicarea cantității de probă menționată mai sus, pe același spot s-a aplicat o cantitate de 1 ml dintr-un aminoacid cunoscut (cu concentrația de 0,1% în butanol), care se știe că este prezent în probă. Acest adaos suplimentar a determinat creșterea intensității colorației și a mărimii spotului aminoacidului respectiv, pe cromatogramă, comparativ cu spotul de pe cromatograma martor, care prezintă numai cantitatea aminoacizilor din probă. S-au repetat experimentările în acest mod pentru cei 12 aminoacizi separați din sucul sfeclei și din zemuri.

A.1.6. Determinarea cantitativă a aminoacizilor separați cromatografic

Pentru determinarea cantității fiecărui aminoacid prezent pe harta cromatografică, s-au detașat spoturile cu o mică spatulă, construită special, iar stratul detașat conținînd aminoacidul s-a trecut într-o eprubetă de centrifugă de 10 ml. Peste acesta, în eprubetă s-a adăugat 0,2 ml reactiv Barollier, dintr-o microbiuvelă, și 0,2 ml soluție de acid glutamic 2,5 μmoli/ml. De asemenea în fiecare eprubetă s-au adăugat 2 ml izopropanol 50% (în apă). Eprubetele s-au ținut 15 min. la 95°C, iar după răcire s-a completat volumul cu izopropanol 50%, la 5 ml. S-a omogenizat suspensia prin scuturare și apoi s-a centrifugat 3 min. la 300 ture/min, într-o centrifugă de laborator. Supernatantele s-au spectrofotometrat la 530 nm în cuve cu grosimea de 0,5 cm față de martor.

A.1.7. Obținerea martorului

Martorul pentru spectrofotometrare a fost obținut prin detașarea unei suprafețe de strat din apropierea spoturilor, aproximativ de dimensiunea spoturilor, care a fost tratată în aceleași condiții cu straturile reprezentînd spoturile aminoacizilor, dar fără adaos de acid glutamic. Supernatantul care s-a obținut a servit ca referință la spectrofotometrarea aminoacizilor individuali.

Extincțiile care s-au obținut au servit la stabilirea cantităților de aminoacizi, cantități care s-au obținut dintr-o curbă standard construită cu acid glutamic. A fost nevoie să se folosească adaosul de acid glutamic deoarece cantitățile de aminoacizi existente în unele spoturi sînt foarte mici și extincțiile care le corespund conform diluțiilor amintite, nu se încadrează între limitele de măsurare precisă ale aparatului.

Din cantitățile de aminoacizi rezultate din curba standard s-a scăzut cantitatea corespunzătoare excesului de acid glutamic din proba examinată.

A.1.8. Trasarea curbei standard

Pentru obținerea curbei standard s-au preparat soluții de acid glutamic cu concentrații mergînd de la 0,5 pînă la 10 moli pe milimetru. Soluțiile respective au fost aplicate, cromatografiate și tratate ca și spoturile aminoacizilor din probe. Rezultatele obținute au servit la trasarea curbei de variație a extincției la 530 nm în funcție de concentrația de acid glutamic, care a fost utilizată pentru stabilirea concentrației fiecărui aminoacid în parte.

B. Determinarea aminoacizilor prin cromatografie unidimensională

Pentru a reduce timpul necesar determinării, în cazurile cînd este suficientă dozarea unor grupe de aminoacizi și de amide se poate utiliza cu succes metoda monodimensională. În acest caz este utilizată aceeași fază staționară, același mod de dezvoltare ca la tehnica bidimensională

amintită, dar efectuăm dezvoltarea numai în prima direcție la distanța frontului de 10 cm.

Spotarea și în acest caz se face în puncte dar se pot aplica un număr de 9 probe, pe aceeași placă. Spoturile se execută pe linia de start la 1,5 cm de limita plăcii și păstrind între spoturi câte 2 cm. Condițiile de revelare și de determinare sînt identice cu cele din cazul cromatografiei bidimensionale.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Harta cromatografică a aminoacizilor și amidelor prezente în sucular celular al sfecei și în zeama de difuzie este redată în fig. 1.

Semnificația numerotării spoturilor este următoarea: 1 — asparagina; 2 — acid aspartic; 3 — serina; 4 — acid glutamic; 5 — glutamina; 6' — treonina; 6 — tirozina; 7 — alanina; 8 — lizina; 9 — valina; 9' — acidul gama amino-butiric; 10 — leucina.

După cum se poate remarca, prin această tehnică de lucru se realizează o bună separare a aminoacizilor individuali.

Pentru a stabili exactitatea și reproductibilitatea metodei, determinările s-au executat în paralel cu metoda de referință Moor-Stein (1).



Foto nr. 1 — Harta cromatografică a aminoacizilor separați prin cromatografie bidimensională pe strat de celuloză microcristalină.

Fig. 1 — Chromatographic map of amino-acids and amides from the sugar beet cell sap and diffusion juice.

Rezultatele reprezentînd valorile medii (a șase determinări) ale acizilor, din zeama brută și din zeama subțire, determinate prin metoda cromatografică pe strat subțire bidimensională sînt redată în tabela nr. 1.

Rezultatele determinărilor aminoacizilor din aceleași probe efectuate prin metoda de referință se redau în tabela nr. 2, iar diferențele care apar față de metoda de referință sînt ilustrate în tabela 3.

Din analiza datelor tabelelor de mai sus constatăm că valorile cantităților aminoacizilor obținuți prin metoda propusă sînt apropiate de cele obținute prin metoda standard, dar prezintă valori foarte puțin mai mari. Se constată de asemenea că rezultatele se reproduc foarte bine. Eroarea care se obține

Tabelul 1
Conținutul de aminoacizi și de amide din zeama brută și din zeama subțire (determinat cromatografic bidimensional)

Proba	Aminoacizi μ mol/ml zeamă (cu 10% substanță uscată)									
	Ac. aspartic	Ac. glutamic	Glicină	Alanină	Valină	Leucină	Tirozină	Fenilalanină	Lizină	Asparagină
zeamă brută	1,323	1,895	0,065	0,176	0,091	0,229	0,147	0,043	0,031	1,037
zeamă subțire	1,493	2,761	0,068	0,172	0,083	0,216	—	—	0,025	0,751

Tabelul 2
Conținutul de aminoacizi și amide din zeama brută și din zeama subțire (determinați prin metode de referință Moor-Stein)

Proba	Aminoacizi μ mol/ml zeamă (cu 10% substanță uscată)									
	Ac. aspartic	Ac. glutamic	Glicină	Alanină	Valină	Leucină	Tirozină	Fenilalanină	Lizină	Asparagină
zeamă brută	1,320	1,889	0,065	0,169	0,086	0,224	0,145	0,037	0,028	1,032
zeamă sat. II	1,488	2,158	0,059	0,165	0,079	0,210	—	—	0,025	0,748

Tabelul 3
Diferența dintre cantitățile de aminoacizi determinate cromatografic bidimensional și metoda de referință Moor-Stein

Proba	Aminoacizi μ mol/ml zeamă (cu 10% substanță uscată)									
	Ac. aspartic	Ac. glutamic	Glicină	Alanină	Valină	Leucină	Tirozină	Fenilalanină	Lizină	Asparagină
zeamă brută	0,003	0,006	0,003	0,007	0,005	0,005	0,002	0,005	0,003	0,005
zeamă sat. II	0,005	0,003	0,004	0,007	0,004	0,006	—	—	0,000	0,003

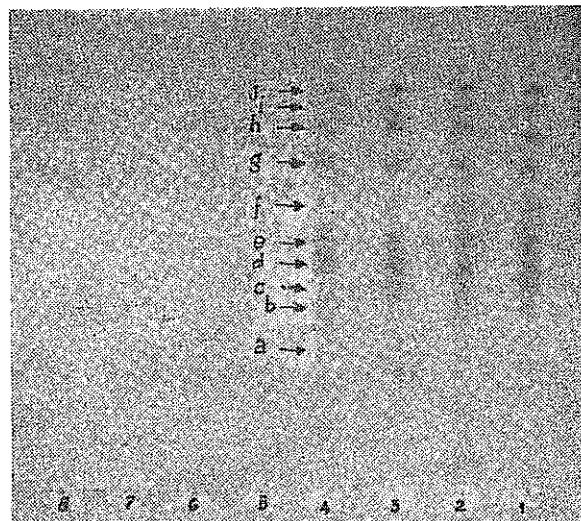


Foto nr. 2 — Harta cromatografică a aminoacizilor separați prin cromatografie unidimensională pe strat de celuloză microcristalină.

Fig. 2 — Chromatographic map obtained by the unidimensional method.

După cum observăm din cromatograma redată în fig. 2, prin metoda cromatografică unidimensională, separarea aminoacizilor și amidelor se realizează pe grupe și nu individual pentru toți aminoacizii.

Serina, acidul aspartic, glicocolul și glutamina se repartizează în spoturi care se suprapun parțial. De asemenea se obțin pe aceleași spoturi treonina cu fenilalanina, tirozina cu alanina și acidul gamaaminobutiric cu lizina.

Valorile aminoacizilor și grupelor de aminoacizi determinați prin metoda cromatografică unidimensională se redau în tabelul nr. 4.

CONCLUZII

1. Rezultatele prezentate în tabelul 4 demonstrează că metoda de determinare cromatografică unidimensională este sensibilă și reproducibilă.

2. Metoda de determinare cromatografică unidimensională (ascendent) pe care o prezentăm dă rezultate bune pentru cazurile când se urmărește evoluția unor grupe de aminoacizi, cum este cazul procesului de obținere a zahărului. Aici prezintă importanță aminoacizii și amidele care se găsesc în cantități mari. Credem că acest mod de determinare poate fi recomandat pentru urmărirea gradului de descompunere a ami-

poate fi inclusă în limita erorilor de determinare.

Harta cromatografică obținută prin metoda unidimensională este redată în fig. 2. În aceste cromatograme, pozițiile spoturilor numerotate cu cifre au următoarele semnificații:

1 — corespunde probei de suc celular de sfeclă; 2 — probei de zeamă de difuzie; 3 — probei de zeamă de saturația I; 4 — probei de zeamă de saturația a II-a. Spoturile separate corespund următoarelor componente: a — necunoscut; b — asparagină; c — acid aspartic; d — glutamină + glicocol + alanină; — lizină + acid gamaaminobutiric; i — valină; j — leucină.

Tabelul 4

Conținutul de aminoacizi și amide din suc de sfeclă și din zemuri, determinați cromatografic unidimensional

Proba	Aminoacizi, μ moli/ml zeamă cu 10 % substanță uscată)							
	Asparagină	Ac. Aspartic + glicocol + glutamină + serină	Acid glutamic	Treonina + fenilalanina	Tirozină + alanină	Lizină	Valină	Leucină
Suc celular de sfeclă	1,0523	3,413	1,571	0,072	0,371	0,0273	0,088	0,323
Zeamă brută	1,0379	3,369	1,893	0,043	0,321	0,0271	0,087	0,231
Zeamă de satur. II	0,830	8,867	2,367	0,007	0,169	0,0250	0,076	0,216

delor la purificare, cu scopul de a interveni în sensul obținerii de zemuri termostabile.

3. În urma analizei rezultatelor care se obțin prin metodele propuse constatăm că satisfac cerințele laboratoarelor de specialitate. Aceste metode sînt foarte sensibile și pot fi aplicate cu ușurință pentru controlul fazelor procesului de purificare a zemii, ca și pentru studiul sfeclei de zahăr.

4. În comparație cu metoda de referință, metodele stabilite de noi sînt mult mai rapide. Efectuarea unei analize prin cromatografie pe strat subțire de celuloză durează cca. 5 ore în cazul metodei cromatografice bidimensionale și numai 3,5 ore în cazul folosirii metodei monodimensionale, față de 48 ore necesare pentru efectuarea unei analize prin metoda Moor-Stein.

DETERMINAREA RAPIDĂ A AMINOACIZILOR DIN SFECLA DE ZAHĂR ȘI DIN ZEMURILE DE FABRICAȚIE A ZAHĂRULUI

Rezumat

În lucrare se tratează o metodă rapidă pentru determinarea aminoacizilor din suc normal al sfeclei și din zemurile de fabricație a zahărului. Se descrie o metodă cromatografică bidimensională prin care se determină aminoacizii individuali și a unor grupe de aminoacizi și amide.

Se compară rezultatele celor două metode cu cele obținute prin metoda de referință Moor-Stein.

Între metoda Moor-Stein și metodele descrise apar diferențe neînsemnate care sînt cuprinse între + 0,002 și 0,007 moli/ml.

Metodele amintite prezintă avantajul că sînt mult mai rapide și mai simple, comparativ cu metode de referință.

A METHOD FOR THE RAPID DETERMINATION OF THE AMINOACID CONTENT IN SUGARBEET AND IN THE JUICES RESULTING FROM PROCESSING

Summary

The paper presents a method for the rapid determination of aminoacid content in the normal sugarbeet juice and in the juices resulting from processing and describes both a bidimensional chromatographical method for the determination of single aminoacids and an ascending unidimensional one for the determination of single aminoacids and of certain groups of aminoacids and amides.

The results obtained with these methods are compared with those supplied by the Moor-Stein reference method.

It appears that differences between the latter and the two described methods are small, ranging between 0,002 and 0,007 moli/ml.

As compared to the reference methods the two methods described appear as simpler and quicker.

RAPIDE BESTIMMUNG VON AMINOSÄUREN DER ZUCKERRÜBE UND AUS DEN FABRIKATIONSSÄFTEN BEI DER ZUCKERGEWINNUNG

Zusammenfassung

Die Arbeit behandelt eine rapide Arbeitsmethode zur Bestimmung von Aminosäuren aus dem Normalsaft der Rüben sowie aus den Fabrikationssäften bei der Zuckergewinnung. Beschrieben wird eine zweidimensionale chromatografische Methode, durch die einzelne Aminosäuren bestimmt werden können, sowie eine eindimensionale ascendente Methode, die der Einzelbestimmung Aminosäuren und einiger Gruppen von Aminosäuren und Amiden dient.

Die Ergebnisse dieser beiden Methoden werden mit denjenigen verglichen die bei Anwendung der Moor-Steinchen Referenzmethode angefallen sind.

Bei Anwendung der Moor-Steinchen-Methode, oder der beiden beschriebenen Methoden treten nur unbedeutende Unterschiede auf die zwischen + 0,002 und 0,007 Mol/ml schwanken.

Die angeführten Methoden haben den Vorteil, dass sie im Vergleich zur Referenzmethode viel rascher und einfacher sind.

БЫСТРОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АМИНОКИСЛОТ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ И СОКОВ ПРИ ВЫРАБОТКЕ САХАРА

Резюме

В данной работе показан практический быстрый метод определения аминокислот из нормального сока свеклы, а также и из соков при выработке сахара. Описывается хроматографический метод двуизмерности с помощью которого определяются индивидуальные аминокислоты, а также метод одноизмерности возрастания для определения некоторых индивидуальных аминокислот и некоторых групп аминокислот и амид. При сравнении результатов данных двух методов с результатами, полученными путем метода Моор-Штейн на который ссылались. Между методами Моор-Штейн и описанными методами существуют незначительные разницы, в рамках +0,002 и 0,007 моль/мл. Описанные методы имеют превосходство в том, что они более простые и быстрые, чем методы на которые ссылались.

BIBLIOGRAFIE

Tănase Ioana, *Tehnica cromatografică aminoacizi, proteine, acizi nucleici*, 1967, 25—50.

Carruthers A. J., V. Dutton, J. F. T. Oldfield, *British Sugar Corporation comptes rendus de la 12^e assemblée generale de la Commission internationale technique de sucrerie*, Paris (1963), 210.

**CONTRIBUȚII PRIVIND SELECȚIA PENTRU REZISTENȚA LA MANĂ
(Peronospora schachtii Fuck) A SFECLEI DE ZAHĂR**

V. CODRESCU, ANA CODRESCU, ANCA GEORGESCU

În ultimele două decenii, datorită răspîndirii crescînde a manei sfeclei de zahăr, au fost efectuate numeroase cercetări privind biologia ciupercii și combaterea bolii. Cu toate acestea cercetările privind rezistența la mană a sfeclei de zahăr, ereditatea bolii și căile de creare a unor soiuri rezistente, sînt relativ restrînse (Mc Farlane, 1968; Kazachenko, 1967; Kotic-Krolicka, 1968; Fradkina, 1968; Byford, 1967; Matic, 1966; Russel, 1968, 1969; Howard, 1969), mare parte din ele reprezentînd doar relatări cu caracter general privind rezistența diferențiată a formelor sau posibilitatea de creare a soiurilor rezistente.

În țara noastră, exceptînd cercetările privind biologia ciupercii sau descrierea bolii (Săvulescu, 1939; Codrescu și Kovats, 1973), lipsesc relatări privitoare la studiul rezistenței sfeclei de zahăr la mană. În prezenta lucrare sînt expuse unele rezultate referitoare la selecția liniilor și hibrizilor pentru rezistență la mană, precum și unele date privind ereditatea acestei rezistențe.

MATERIAL ȘI METODA

Pentru stabilirea rezistenței la mană au fost efectuate notări în cîmpul de selecție a liniilor și subliniilor consangvinizate. Pentru exemplificarea și detalierea observațiilor, au fost analizate subliniile a 3 linii de bază I_3 rezistente la mană și a unei linii I_3 sensibilă la această boală. Observațiile, privind frecvența plantelor atacate, au fost efectuate în cîmp, în luna iulie. La hibrizii F_1 și F_2 , obținuți prin metoda policros (Codrescu și colab., 1973), observațiile au fost făcute în cîmpul de culturi comparative, executate în 4 repetiții a câte 40 plante la parcelă pentru hibrizii F_1 și 80 plante la parcelă pentru hibrizii F_2 . Rezultatele culturilor comparative au fost calculate și interpretate după metoda analizei varianței.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Din datele prezentate în tabelul 1 rezultă că, la cele 107 linii consanguinizate I₅—I₇ provenite din linia 5760-62-9-3 (sensibilă la mană), procentul de plante atacate de mană a fost de 17,7 % dintr-un număr de 2602 plante observate. Aceasta în timp ce la 8616 plante observate, din 456 sublinii I₅—I₇ (provenite din cele 3 linii I₃ rezistente la mană), procentele de plante atacate au fost între 0,2 și 1,4 %. Procentul mediu de plante atacate de mană la cele 537 sublinii (11.218 plante) este de 5,0 %, iar pe întreg cîmpul de linii și sublinii (43.026 plante) de 3,2 %. Este de remarcat procentul ridicat de 17,7 % plante atacate la subliniile sensibile provenite din linia 5760-62-9-3, comparativ cu procentul de atac mai redus al celorlalte sublinii, fapt ce arată rezistența diferită la mană a celor 2 categorii de sublinii.

Tabelul 1

Frecvența plantelor atacate de mană la unele linii și sublinii de sfecă de zahăr

Materialul de ameliorare	Situația subliniilor I ₅ —I ₇			% de plante atacate
	Număr sublinii	Număr plante		
		examine	atacate	
L 5760—62—9—3	107	2602	461	17,7
L 5660—57—1—5	9	286	4	1,4
L 5560—3—3—1	175	3275	49	0,2
L 5160—6—5—5	272	5055	53	1,0
Subliniile I ₅ —I ₇ provenite din cele 4 linii I	537	11218	567	5,0
Total sublinii din câmpul de selecție	—	43026	1397	3,2

În cazul a 16 hibrizi F₁, ai subliniilor provenite de la linia sensibilă la mană (tabelul 2), procentul de plante atacate este de numai 1,4 % (față de 17,7 % la subliniile acestora). Restul de hibrizi ai subliniilor, provenite de la liniile rezistente, au un procent de plante atacate cuprins între 0 și 0,4 %. Luînd în considerare că subliniile liniei 5760-62-9-3 au fost singurele sensibile la mană și hibridarea lor (cu polen de la restul subliniilor rezistente la mană) a fost asigurată de gradul lor ridicat de pseudoautoincompatibilitate (Codrescu 1971, 1974; Codrescu și colab., 1973) putem conchide că procentul redus de plante atacate de mană

Tabelul 2

Frecvența plantelor atacate de mană la hibrizii F₁ de sfecă de zahăr

Materialul de ameliorare	Număr hibrizi	Numărul plantelor hibrizilor F ₁		% plante atacate
		examine	atacate	
L 5760-62-9-3	16	2496	37	1,4
L 5660-57-1-5	1	156	0	0
L 5560-3-3-1	31	4731	9	0,2
L 5160-6-5-5	50	7722	29	0,4
Hibrizii F ₁ ai subliniilor provenite din cele 4 linii	98	15105	75	0,4
Toți hibrizii F ₁ din cîmpul experimental	560	89600	405	0,4

(1,4 %), la cei 16 hibrizi F₁, se datorește dominanței caracterului rezistenței. Datele sînt în concordanță cu cele relatate de Russell (1968, 1969) și Howard (1969) după care rezistența la mană a sfeclei este determinată de o singură genă dominantă și se bazează pe fenomenul de hipersensibilitate a celulei. În sprijinul concluziei sînt și datele din tabelul 3, potrivit cărora, la diferitele categorii de hibrizi F₂, proporția plantelor

Tabelul 3

Frecvența plantelor atacate de mană la hibrizii F₂ de sfecă de zahăr

Materialul de ameliorare	Număr hibrizi	Numărul plantelor hibrizilor F ₂		% plante atacate
		examine	atacate	
L 5760-62-9-3	9	1920	90	4,6
L 5660-6-5-5	6	1600	42	2,6
Hibrizii F ₂ ai subliniilor provenite din cele 2 linii	15	3520	132	3,7
Toți hibrizii F ₂ din cîmpul experimental	96	30720	1227	3,9

atacate de mană este mai mare (2,6—4,6 %), putînd fi determinată de frecvența sporită a genotipurilor homozigote recesive în locusul genei implicate.

Frecvențele plantelor atacate de mană, la 11 grupe de sublinii (tabelul 4), arată că primele 5 grupe de sublinii I_5 — I_7 provenite din linia de bază 5760-62-9-3 (sensibilă la mană) au procente de plante atacate cuprinse între 1,8 și 32,6 % (procentul mediu 18,1 %). Aceasta denotă o variabilitate ridicată, în cadrul căreia grupul de sublinii 5760-9-3-10-(1-4) poate fi socotit rezistent, iar restul sensibile sau foarte sensibile. Din grupele cu numerele 6—11, provenind din liniile de bază rezistente la mană (5560-3-3-1 și 5160-6-5-5), unele grupe de sublinii apar imune la mană, iar altele au procent scăzut de plante atacate. Datele dovedesc probabilitatea ridicată a obținerii subliniilor rezistente la mană din linii rezistente.

Tabelul 4

Frecvența plantelor atacate de mană la 11 grupe de sublinii de sfeclă de zahăr

Nr. crt.	Denumirea liniilor I_5 — I_7	Număr plante		% plante atacate	% mediu plante atacate
		examine	atacate		
1	5760-62-9-3-10-(1-4)	109	2	1,8	18,1
2	5760-62-9-3-2-(1-7)	94	7	7,4	
3	5760-62-9-3-1-1-(1-32)	544	75	13,8	
4	5760-62-9-3-1-12-1-(1-14)	249	51	20,5	
5	5760-62-9-3-7-(1-8)	319	104	32,6	
6	5560-3-3-1-8-2-1-(1-7)	113	0	0,0	2,2
7	5560-3-3-1-10-3-x-(1-7)	97	1	1,0	
8	5560-3-3-1-10-5-x-(1-7)	103	6	5,8	
9	5160-6-5-5-2-3-x-(1-10)	300	0	0,0	1,5
10	5160-6-5-5-1-7-1-(1-18)	488	5	1,0	
11	5160-6-5-5-1-9-2-(1-28)	1098	23	2,1	

Este de remarcat faptul că, din grupul de sublinii 5760-62-9-3-10-(1-4), compus din 4 sublinii I_5 și cu un procent mediu de 1,8 % plante atacate de mană (tabelul 4), sublinia 5760-62-9-3-10-1 (tabelul 5) are toate

cele 84 plante sănătoase, deși această sublinie și întreg grupul său provin din linia I_3 cu numărul 5760-62-9-3 (sensibilă la mană). Tot astfel, grupul de sublinii 5760-62-9-3-2-(1-7), cu un procent mediu de 7,4 % plante atacate de mană (tabelul 4), deși provine din linia 5760-62-9-3, prezintă în componența sa subliniile 5760-62-9-3-2-1 și 5760-62-9-3-2-2 (tabelul 5), care au 32 și respectiv 39 plante neatacate de mană. Aceste date arată posibilitatea obținerii unor sublinii I_5 — I_6 rezistente la mană dintr-o linie parentală I_3 relativ sensibilă la această boală.

Tabelul 5

Frecvența plantelor atacate de mană la 19 sublinii I_5 și I_6 provenite din linia 5760-62-9-3

Denumirea liniilor I_5 — I_7	Număr plante		% plante atacate	% mediu plante atacate
	examine	atacate		
5760-62-3-10-1	84	0	0	1,8
—2	2	1	50	
—3	20	1	5	
—4	3	0	0	
5760-62-9-3-2-1	32	0	0	7,4
—2	39	0	0	
—3	5	2	40	
—4	1	0	0	
—5	13	3	23	
—6	2	1	50	
—7	2	1	50	
5760-62-9-3-1-1-1	141	63	45	
—2	90	12	13	
—3	32	13	41	
5760-62-3-1-1-4	8	5	40	32,6
—5	7	33	21	
—6	4	15	27	
—7	2	2	100	
—8	1	1	100	

Evident, așa cum s-a menționat și cum dovedesc și cele 8 linii I_6 din tabelul 5, dintr-o linie I_3 sensibilă la mană (5760-62-9-3) există o probabilitate ridicată de a se ajunge la un grup de sublinii I_6 foarte sensibile la mană, cu un procent mediu de plante atacate de 32,6 %, iar unele sublinii (5760-62-9-3-1-1-1) avînd 45 % plante atacate.

Deși sensibilă la mană, liniei I_3 cu numărul 5760-62-9-3 i s-a acordat atenție deoarece a manifestat o bună capacitate de combinare, încr-

Tabelul 6
Capacitatea de producție a unor hibrizi ai subliniilor I₆ la sfecla de zahăr

Sotul sau hibridul	Producția de rădăcini			Conținut de zahăr (%)	Producția de zahăr		
	t/ha	Relativă	Semnif.		t/ha	Relativă	Semnif.
R. Poli 7	41,8	100	—	16,3	6,31	100	—
5760-62-9-3-1- 5-2 H	45,1	108	xx	16,1	7,27	107	xx
5760-62-9-3-1- 5-3 H	49,6	119	xxx	15,8	7,84	115	xxx
5760-62-9-3-1- 6-1 H	47,6	114	xxx	15,7	7,48	110	xxx
5760-62-9-3-1- 9-1 H	44,2	106	x	16,7	7,38	108	xx
5760-62-9-3-1- 9-2 H	46,8	112	xxx	16,2	7,58	111	xxx
5760-62-9-3-1-12-1 H	49,7	119	xxx	15,4	7,66	113	xxx
5760-62-9-3-1-13-1 H	45,7	109	xxx	16,0	7,32	107	xx

cîndu-se obținerea unor sublinii rezistente la mană și cu capacitate de combinare bună. Datele din tabelul 6 arată reușita acestei încercări, deoarece unele sublinii I₆ (rezistente la mană), provenite din linia I₃ menționată, au o bună capacitate de combinare, hibrizii unora avînd sporuri semnificative pînă la 19% la producțiile de rădăcini (7—8 t/ha) și de 12—15 % la zahăr (1,3—1,5 t/ha) față de soiul R Poli 7.

CONCLUZII

1. În cadrul liniilor consangvinizate I₃—I₆ există o variabilitate ridicată în ce privește rezistența la mană a sfeclei de zahăr.
2. Rezistența la mană a sfeclei de zahăr este un caracter dominant.
3. Din linii consangvinizate I₃ rezistente la mană, prin continuarea autofecundării, se obțin de regulă sublinii consangvinizate rezistente la această boală.
4. Din linii consangvinizate I₃ sensibile la mană, prin continuarea autofecundărilor, deși se obțin de regulă sublinii sensibile, au fost obținute și sublinii I₆ rezistente la această boală și cu o bună capacitate de combinare.

CONTRIBUȚII PRIVIND SELECȚIA PENTRU REZISTENȚA LA MANĂ (Peronospora Schachtii Fuct) A SFECLEI DE ZAHĂR

Rezumat

Se prezintă rezultate privind selecția liniilor și hibrizilor pentru rezistența la mană și unele date privind ereditatea acestei rezistențe. Rezultatele arată că, în cadrul liniilor consangvinizate de sfeclă, variabilitatea în ce privește rezistența la mană este ridicată și are un caracter dominant. S-a stabilit că din liniile consangvinizate I₃ rezistente se obțin de regulă sublinii consangvinizate rezistente la această boală. Totuși, este posibil ca prin continuarea autofecundărilor, din linii consangvinizate I₃ sensibile, să se obțină sublinii I₆ rezistente la mană.

CONTRIBUTIONS CONCERNING SUGARBEET SELECTION FOR MILDEW RESISTANCE (PERONOSPORA SHACHTII FUCK)

Summary

The paper presents results achieved in the selection of sugarbeet lines and hybrides resistant to mildew, together with some data on the heredity of this resistance. It appears that within inbred sugarbeet lines, variability of this feature is very high and has a prevailing character. It was found that resistant inbred I₃ lines generate inbred descendants which are also mildew resistant. However it seems possible to obtain I₃ mildew resistant progeny by continuous selfing.

BEITRÄGE BETREFFEND DIE AUSLESE NACH WIDERSTANDSFÄHIGKEIT GEGEN RÜBEN (PERONOSPORA SCHACHTII FUCK)

Zusammenfassung

Gezeigt werden die Ergebnisse der Auslese von Stämmen und Hybriden nach Widerstandsfähigkeit gegen Mehltau und einige die Erblichkeit dieser Widerstandsfähigkeit betreffenden Daten.

Aus den Ergebnissen ging hervor dass die Variabilität der Widerstandsfähigkeit gegen Mehltau innerhalb von Inzuchtrübenstämmen sehr hoch ist und einen dominierenden Charakter hat. Es konnte festgestellt werden, dass sie widerstandsfähige Inzuchtstämme hervorbringt, die gegen diese Krankheit widerstandsfähig sind. Trotzdem ist es durch fortgesetzte Selbstbestäubung möglich aus empfindlichen I_3 Inzuchtstämmen gegen Mehltau widerstandsfähige I_6 Stämme zu erhalten.

К ВОПРОСУ СЕЛЕКЦИИ ДЛЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ РОСЕ PERONOSPORA SCHACHTII FUCK У САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Резюме

Представляются результаты относительно селекции линий и гибридов для сопротивления росе и некоторые данные относительно наследственности этого сопротивления. Результаты показывают, что в числе линий прямого (кровного) родства свеклы, переменность стносительно сопротивления росе высока и имеет преимущественный характер. Установлено, что стойкие линии прямого родства I_3 дают в продолжении подлинности прямого родства, устойчивые к этой болезни. Возможно, все же, что в продолжении самооплодотворения можно получить из чувствительных линий прямого родства I_3 продлинны I_6 устойчивые по отношению к росе.

BIBLIOGRAFIE

- Byford J. W., Hull R., 1967, *Some observations on the economic importance of sugar-beet downy mildew in England*, Ann. appl. Biol., vol. 60, (2).
- Codrescu A., Maria Kovats, 1973, *Contribuții la studiul morfologiei ciupercii Peronospora Schachtii Fuck.*, Analele I.C.C.S., Sfecla de zahăr, vol. IV.
- Codrescu V., 1971, *Die Wirkung der Selbstbefruchtung und der Hybridisierung der Linien auf eine panmiktische Population bei der Zuckerrübe*, Z. Pflanzenzüchtg., 66.
- Codrescu V., 1974, *Effect de la sélection et de l'hybridation des lignées consanguine pseudoautoincompactibles chez la Betterave à sucre*, Z. Pflanzenzüchtg., 72.
- Codrescu V., Ștefănescu P., Codrescu A., 1973, *Efectul autofecundării, capacitatea de combinare și gradul de stabilizare a liniilor consanguinizate I_3 — I_5 la sfecla de zahăr*, Anale I.C.C.S. Brașov, Sfecla de zahăr, vol. IV.
- Crombie B. et O'Connor L. J., 1960, *La présence variable du mildiou duvetoux (Peronospora schachtii) sur une série de variétés lignées et familles de betterave sucrières*, I.I.R.B. 23 Congres d'Hiver.

- Fradkina L. D., Kazacenko R. F., 1969, *O lokalnovu i diffuznom zabolevanii saharnoi svekli peronosporozom*, Vestn. s-h Nauki, vol. 14, 1.
- Howard H. W., et al 1969, *Problems in breeding for resistance to Diseases and pests*, Animal Report of Plant Breeding Institute Cambridge.
- Kazacenko R. F., 1967, *Verdonosnost Peronosporoza*, Sah. Svekla 12 (9).
- Kotic Krolicka, Zofia, 1968, *Vestepue badania wzrazliwoscia niekorych odnian burakov cukrowychna porezenie przez maczniaka rzekomego*, Gaz Cukrow, vol. 76 (4).
- Matic Ivo, 1966, *Ponasanje raznih sorti secerne repe prema pronzrokovacu phamenjace (Peronospora Schachtii Fuckel)*, Sbornic radova medunarodnog simpozijuma o zastiti secerne repe 7—10. XI. 1966.
- Russel G. E., 1968, *Experience de sélection pour la résistance an mildon de la Betterave a sucre*, J. agr. Sci. Comb. (71) 2.
- Russel G. E., 1969, *Recent work on breeding for resistance to downy mildew (Peronospora farinoza) in sugar-beet*, 32nd. I.I.R.B., Winter Congress.
- Savulescu Tr. și colab., 1939, *Starea fitosanitară în România în anul 1928—1929*, București.

CORELAȚII ÎNTRE GRADUL DE ATAC AL CERCOSPORIOZEI ȘI UNELE CARACTERE CANTITATIVE LA SFECLA DE ZAHĂR

ANA CODRESCU, ANCA GEORGESCU, V. CODRESCU, M. GEORGESCU
GH. PAMFIL

Deși efectele atacului de cercosporioză (*Cercospora beticola* Sacc) asupra sfeclei de zahăr sînt relatate de numeroși cercetători (Finker și Farus, 1969; Kocmid, 1966; Iida și colab., 1968; Jiracek și Zamaradnicek, 1971; Gnilka, 1964; Raicu și colab., 1965; Tusa și colab., 1969 etc.), exprimarea acestor efecte în relații matematice este restrînsă (Crane și Calpouzos, 1970), fapt ce limitează posibilitățile de aprofundare și generalizare a rezultatelor. În prezenta lucrare sînt redată corelațiile între gradul de atac al cercosporiozei și unele caractere cantitative (producția și numărul de frunze, producția de rădăcini, de zahăr și conținutul de zahăr), precum și între producția de frunze și restul caracterelor cantitative menționate.

MATERIAL ȘI METODA DE CERCETARE

Pentru întocmirea lucrării, au fost folosite datele experiențelor, din anii 1971—1974, privind combaterea cercosporiozei. Aceste experiențe, efectuate cu soiul R Poli 7, au fost executate la I.C.C.S. Brașov. Pentru calcularea corelațiilor, au fost utilizate datele notărilor din septembrie—octombrie, cuprinzînd 60 parcele repetiții, aparținînd la 3 variante: mar-tor netratat (atac puternic de cercosporioză), tratat cu Brestan (atac me-diu) și tratat cu Topsin M-70 (atac slab). Experiențele au fost executate în condiții de infecții artificiale cu suspensii de spori aplicate la sol după rărit. Prelucrarea datelor a fost făcută la calculatorul electronic. Au fost calculate ecuațiile de gradul I și II și figurate drepte și curbele regresiei.

REZULTATE, DISCUȚII ȘI CONCLUZII

În figurile 1—5 sînt redată ecuațiile, drepte și curbele de regresie privind efectul gradului de atac (x) asupra producției de frunze, numărului de frunze, producției de rădăcini, conținutului de zahăr și producției de zahăr (y).

Din figura 1 rezultă că gradul atacului de cercosporioză, în condițiile unei corelații negative foarte strînse ($r = -0,83^{***}$), reduce producția de frunze (+ colete) cu 370 kg/ha pentru fiecare grad de atac. Coeficientul

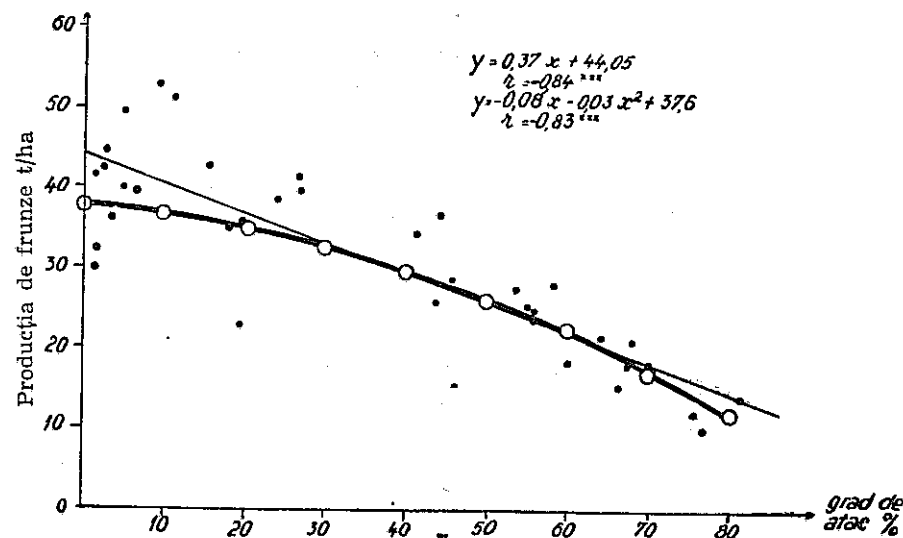


Fig. 1 — Dreapta și curba de regresie pentru corelația între gradul de atac și producția de frunze la sfecla de zahăr.

Fig. 1 — Regression line and curve for the correlation between injury degree and sugar beet leaf yield.

de determinare (d) este în acest caz de 68 %, producția de frunze scăzând de la 40—50 tone/ha la numai 10—20 tone/ha. Scăderea producției de frunze este menționată și de alți autori, dar mai puțin se cunoaște efectul atacului bolii asupra numărului de frunze (fig. 2). Corelația pozitivă foarte strînsă ($r = 0,73^{***}$), între creșterea gradului de atac și numărul total de frunze la cele 20 plante notate pe parcelă repetiție (fig. 2), arată o determinare (d) de 53 %. Creșterea numărului de frunze pe plantă este în medie de 0,17 pentru creșterea cu o unitate a gradului de atac. Potrivit curbei de regresie, la un grad de atac de pînă la 20—30 %, creșterea numărului de frunze este relativ neînsemnată, însă la un atac de 60—80 %, fiecare plantă formează în plus 11 frunze comparativ cu plantele neatacate ale aceluiași soi (protejate prin tratamente chimice). Pe baza acestor date se poate aproxima numărul mare de frunze tinere (preponderent consumatoare de substanțe) distruse succesiv (pe măsura formării lor) în culturile de sfeclă atacate intens de cercosporioză din iulie pînă în octombrie. Numărul mare de frunze formate și distruse de cercosporioză are drept consecință scăderea accentuată a producțiilor de rădăcini, de zahăr, și a conținutului de zahăr, mai ales atunci cînd gradul de atac depășește 30—40 % și ajunge la 70—80 %.

În condițiile unui atac puternic de cercosporioză (fig. 3), producția de rădăcini poate fi diminuată cu pînă la 16 tone la ha, iar creșterea gradului de atac cu o unitate determină scăderea producției de rădăcini cu 158 kg/ha ($r = 0,66^{***}$, $d = 43$ %).

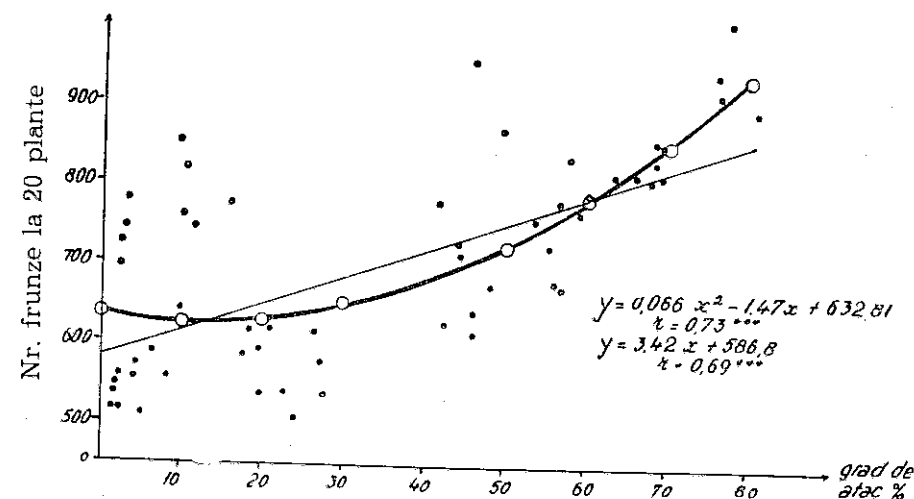


Fig. 2 — Dreapta și curba de regresie pentru corelația între gradul de atac și numărul total de frunze al plantelor cercetate.

Fig. 2 — Regression line and curve for the correlation between injury degree and total number of leaves.

Conținutul de zahăr (fig. 4) este diminuat cu 0,026°S pentru creșterea cu o unitate a gradului de atac ($r = 0,53^{***}$) și poate scădea cu 1,8°S atunci cînd gradul de atac ajunge la 70 %.

Producția de zahăr (fig. 5) poate fi redusă cu 35 kg pentru creșterea cu o unitate a gradului de atac ($r = 0,75^{***}$).

În figurile 6—8 sînt redată corelațiile între cantitatea de frunze și producția de rădăcini, de zahăr și conținutul de zahăr.

Dreapta și curba de regresie din fig. 6 pentru corelația pozitivă foarte strînsă ($r = 0,83^{***}$ și $0,80^{***}$) arată că pe măsură ce crește cantitatea de frunze (de la 10—20 t/ha la 40—50 t/ha) crește practic liniar și producția de rădăcini de la 20—30 t/ha la 45—50 t/ha. Pentru fiecare tonă de frunze în plus, producția de rădăcini crește cu 470 kg.

Din figura 7 reiese că între producția de frunze și conținutul de zahăr, în ansamblu, există o corelație pozitivă slabă ($r = 0,37^*$). Curba de regresie însă arată că valoarea scăzută a corelației se datorește faptului că cel mai ridicat conținut de zahăr se obține atunci cînd cantitatea de frunze este de 30—40 t/ha ($r = 0,30$). Cînd producțiile de frunze sînt sub sau peste acest optim, conținutul de zahăr scade. Generalizînd, putem conchide că, pentru obținerea unui conținut de zahăr ridicat, sfecla de

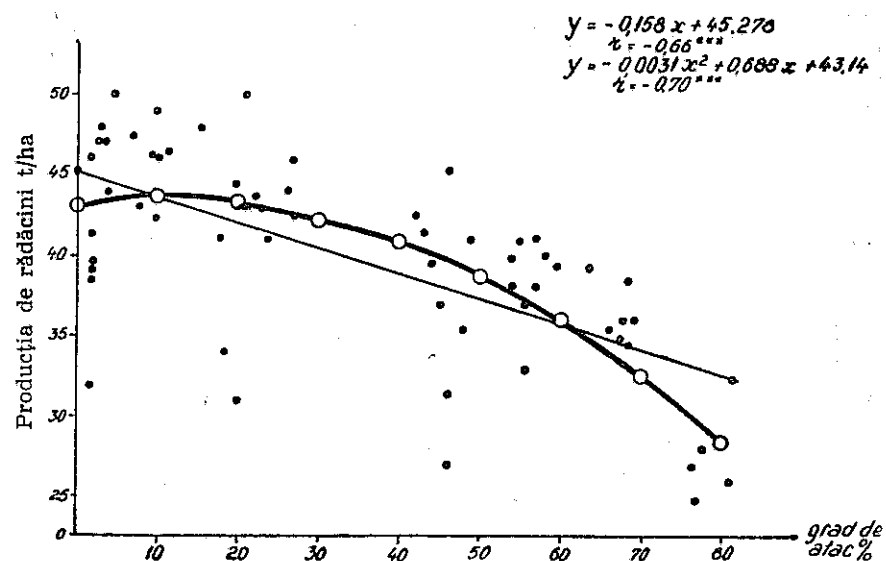


Fig. 3 — Dreapta și curba de regresie pentru corelația între gradul de atac și producția de rădăcini.

Fig. 3 — Regression line and curve for the correlation between injury degree and root yield.

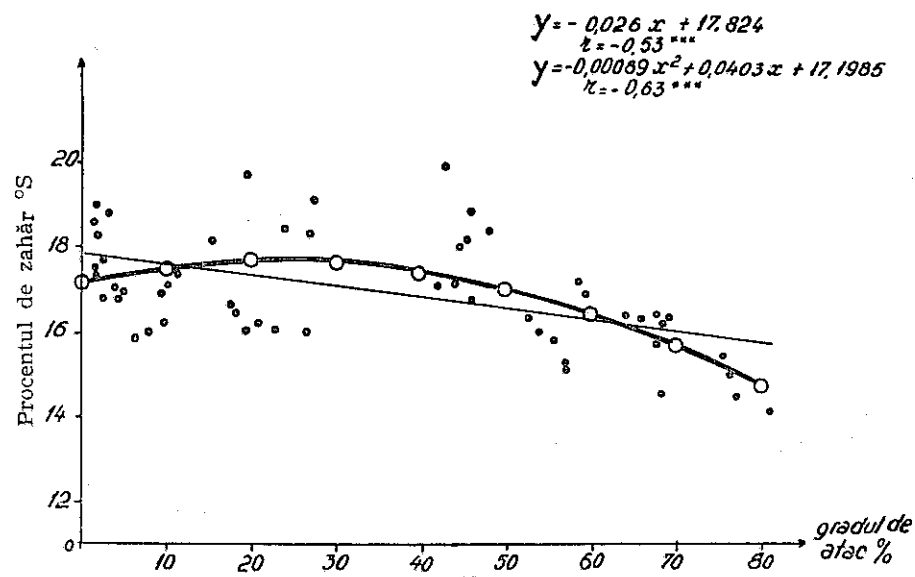


Fig. 4 — Dreapta și curba de regresie pentru corelația între gradul de atac și procentul de zahăr.

Fig. 4 — Regression line and curve for the correlation between injury degree and sugar content.

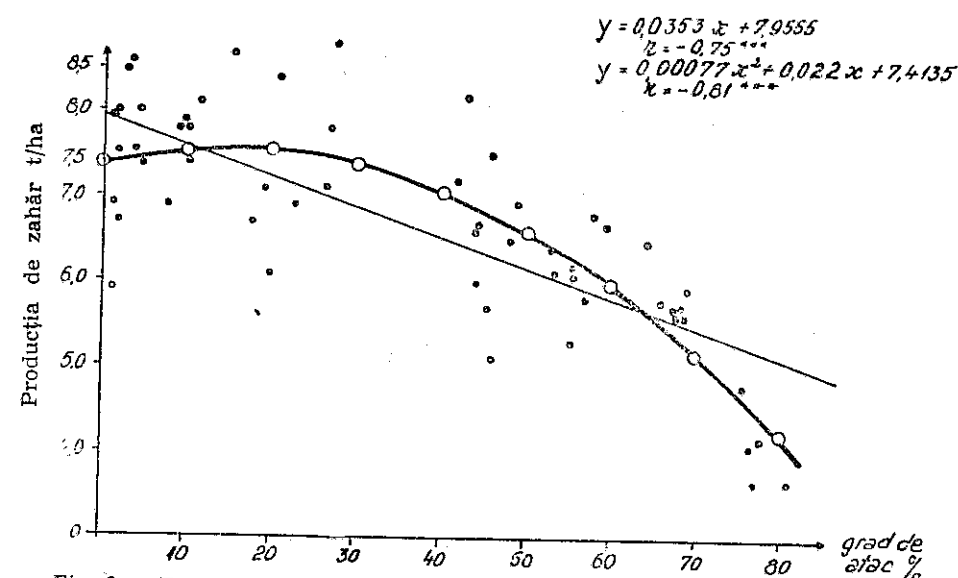


Fig. 5 — Dreapta și curba de regresie pentru corelația între gradul de atac și producția de zahăr.

Fig. 5 — Regression line and curve for the correlation between injury degree and sugar yield.

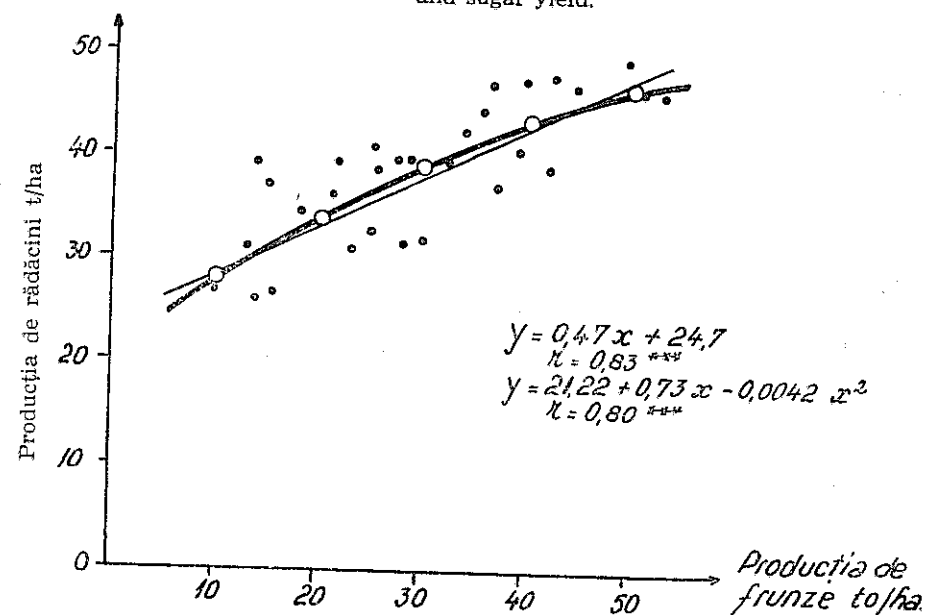


Fig. 6 — Dreapta și curba de regresie pentru corelația între producția de frunze și producția de rădăcini.

Fig. 6 — Regression line and curve for the correlation between leaf yield and root yield.

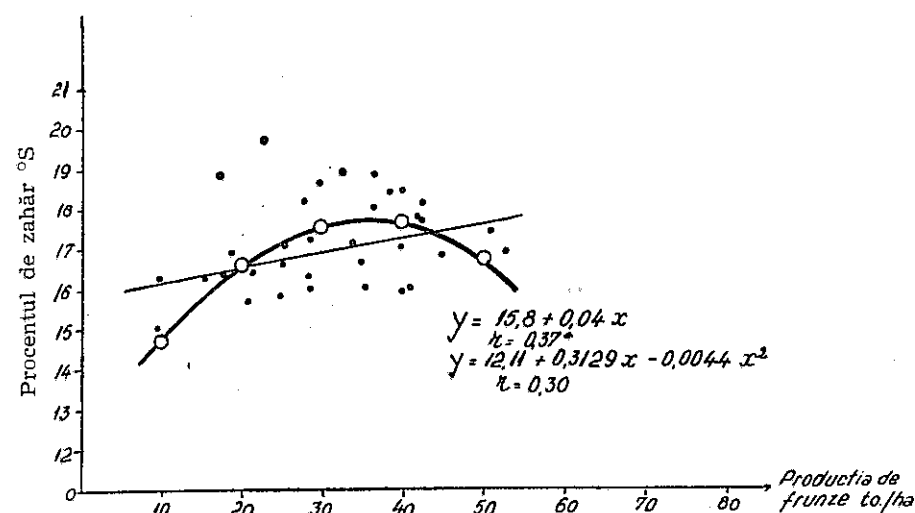


Fig. 7 — Dreapta și curba de regresie pentru corelația între producția de frunze și procentul de zahăr.

Fig. 7 — Regression line and curve for the correlation between leaf yield and sugar content.

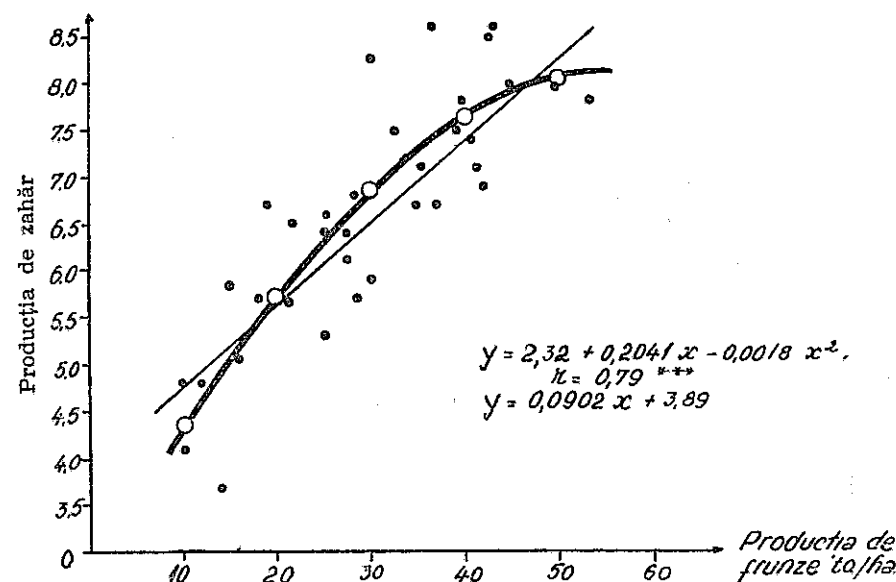


Fig. 8 — Dreapta și curba de regresie pentru corelația între producția de frunze și producția de zahăr.

Fig. 8 — Regression line and curve of the correlation between leaf yield and sugar yield.

zahăr (în perioada de toamnă) trebuie să aibă o cantitate de frunze mature relativ medie și nu exagerat de mare sau prea redusă.

Figura 8 evidențiază faptul că între producția de frunze și producția de zahăr este o corelație pozitivă strinsă ($r = 0,79^{***}$ și $0,85^{***}$), cele două caractere crescând aproape liniar de la 10 t/ha la 50 t/ha și respectiv de la 4 t/ha la 8,5 t/ha. Pentru fiecare t/ha frunze în plus producția de zahăr crește cu 90 kg.

CORELAȚII ÎNTRE GRADUL DE ATAC AL CERCOSPORIOZEI ȘI UNELE CARACTERE CANTITATIVE LA SPECIA DE ZAHĂR

Rezumat

S-a studiat influența atacului de cercosporioză (exprimat prin gradul de atac) asupra producției de frunze, rădăcini și zahăr și asupra conținutului de zahăr. Rezultatele arată că în condițiile unui atac puternic de cercosporioză, producția de rădăcini a scăzut cu 16 t/ha, iar cea de zahăr cu peste 2 tone. Numărul mediu de frunze pe plantă deși crește cu 11, producția de frunze scade cu pînă la 20 t/ha, din cauza atacului intens al bolii, iar conținutul de zahăr este redus cu 1,8°S. Coeficientul de determinare arată că gradul de atac determină producția de zahăr într-o proporție de 56 % producția de rădăcini, în proporție de 49 %, iar procentul de zahăr în proporție de 33 %.

CORRELATIONS BETWEEN THE LEVEL OF LEAF SPOT ATTACKS AND SOME QUANTITATIVE CHARACTERISTICS IN SUGARBEET

Summary

Research were carried out on the effect of leaf spot (*Cercospora beticola*) — as expressed by the intensity of attacks — on leaf, root and sugar yields as well as on sugar contents. It appeared that a strong attack decreased root yields by 16 t/ha, and sugar production by more than 2 t/ha. On the other hand, although leaf numbers increase by 11 %, leaf production decreases by about 20 t/ha, and sugar content by 1,8°S.

The determination coefficient shows that the intensity of attacks influences sugar and root yields and sugar content in the following proportions: 56 %, 49 % and 33 % respectively.

DIE KORELATION ZWISCHEN DEM GRAD DES BLATTFLECKENKRANKHEITSBEFALLS UND EINIGEN QUALITATIVEN EIGENSCHAFTEN BEI DER ZUCKERRÜBE

Zusammenfassung

Untersucht wurde der Einfluss des Blattpfleckenkrankheitsbefalls (als Befallsgrad ausgedrückt) auf den Ertrag an Blättern, Wurzeln und Zucker sowie auf den Zuckergehalt. Die Ergebnisse zeigten dass der Wurzelsertrag bei einem starken Befall bis zu 16 t geringer und der Zuckerertrag bis zu 2 t kleiner war.

Trotzdem die durchschnittliche Blattanzahl um 11 pro Pflanze ansteigt, sinkt der Blattertrag um 20 t/ha, was auf den starken Krankheitsbefall zurückzuführen ist und der Zuckergehalt fällt um 1,8°, der Bestimmungskoeffizient zeigt, dass der Befallsgrad den Zuckerertrag bis zu 56%, den Wurzelertrag bis zu 49% und den Zuckerertrag bis zu 33% bestimmt.

СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ СТЕПЕНЬЮ НАПАДЕНИЯ СО СТОРОНЫ ЧЕРКОСПОРИОЗА И НЕКОТОРЫЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ СВОЙСТВА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Резюме

Изучалось действие нападения со стороны черкоспорноза (выраженное в степени нападения) на продукцию листьев, клубней и сахара, а также на содержание сахара. Результаты показали, что при сильном нападении со стороны черкоспорноза, продукция клубней снизилась на 16 т/га, а продукция сахара более 2-х тонн. Среднее число листьев на растении, хотя и возрастает до 11, продукция листьев снижается на 10 т/га. Из-за интенсивного нападения болезни, а содержание сахара уменьшено на 1,8. Коэффициент определения показывает, что степень нападения определяет продукцию сахара в пропорции 56%, продукцию клубней в пропорции 49%, а процент сахара в пропорции 33%.

БИБЛИОГРАФИЕ

- Crane G. I. and Calpouzos L., 1970, *The Life Span and Number of Leaves Produced by Sugar Beet Plants Infected with Cercospora beticola*. Journal of the American Society of Sugar Beet Technologists vol. 16 no. 1.
- Finkner R. F., Farus D. E., 1968, *Effects of Cercospora Leaf Spot and Dates of harvest on Sugar Beet varieties with or without Maneb Treatment*, J. Amer. Soc. Sugar Beet. Technol. vol. 14, no. 8.
- Kocmid V., 1966, *Einfluss der Rübencercospora auf die Qualität der Zuckerrüben in Beziehung zum Sortiment und chemischen Schutz*, Listy Cukrov 82.
- Iida U., Kudo K. et Kimigafukuro T., 1968, *On the damage of Cercospora leaf of sugar beet caused by Cercospora beticola*, Sacc. Ann. phytopath. Soc. Japan 34 (1).
- Jiracek J., Zahradnicek J. S. A., *Vliv cercosporove in fekce va chemicke slozeni Korene a chrastu repy cukrove sborn Luti*, Ochr. Rostl. vol. 7, no. 4.
- Gnilka W., 1964, *Zmiany w skladzie chemicznym Korzeni burakow cukrowych przy zakazeniu roshin cercospora*, Biuletyn Instytutu Hodowlii Aclimatyzacji Roslin nr. 1-2.
- Raicu C. și col. 1965, *Pătarea frunzelor sfecliei de zahăr (Cercospora beticola Sacc.)*, Analele secției de protecția plantelor, vol. III.
- Tusa C. și colab., 1969, *Combaterea cercosporiozei la sfecla de zahăr în cultură irigată*, Probl. agr. nr. 7.

ASPECTE PRIVIND CORELAREA DINTRE GRADUL DE INFECȚIE A SEMINTELOR DE SFECLĂ DE ZAHĂR CU UNII AGENȚI PATOGENI ȘI INTENSITATEA BOLILOR ÎN CÂMP

ANA CODRESCU, LUCREȚIA DUMITRAȘ, V. CODRESCU, ANCA GEORGESCU

Transmiterea prin sămânță a unor boli la sfecla de zahăr a fost menționată încă din secolul trecut (Frank, 1897), iar în ultimele decenii au fost aduse contribuții privind agenții patogeni care provoacă putrezirea plăntuțelor și cercosporioza (Wiesner, 1954; Tempe, 1968; Gambogi, 1966; Gassner, 1952; Wenzl, 1959, 1960; Căcă, 1967; Schurnbrand, 1960; Rădulescu și Negru, 1965).

Astfel, Wenzl (1959) găsește o corelație strânsă între numărul de conidii de pe sămânță și atacul de cercosporioză (*Cercospora beticola* Sacc) apărut în câmp, precum și între numărul de conidii și condițiile pedoclimatice unde s-a produs sămânța. Schurnbrand (1960) recomandă producerea seminței de sfeclă în zone nefavorabile atacului de cercosporioză.

În ce privește putrezirea plăntuțelor Căcă (1967) a stabilit că boala depinde de cantitatea și de capacitatea de germinare a sporilor de *Phoma betae* Fr., *Alternaria* spp și *Fusarium* spp aflați pe sămânță. Shaufele (1973) consideră că agenții principali ai putrezirii sînt ciupercile *Pythium*, *Aphanomyces*, *Rhizoctonia* și *Phoma betae* și ocazional intervin *Alternaria* și *Fusarium*.

În prezenta lucrare sînt date rezultatele cercetărilor privind gradul de contaminare a semințelor cu *C. beticola* și principalii agenți patogeni ai putrezirii plăntuțelor, precum și efectul gradului de contaminare asupra atacului de cercosporioză și de putrezirea plăntuțelor.

MATERIAL ȘI METODA DE CERCETARE

Numărul de conidii de *Cercospora beticola* pe sămânță a fost determinat prin metoda centrifugării suspensiei provenite din 10 g sămânță + 30 cm apă distilată, la 4000 ture/minut, timp de 20 minute. Resuspendarea reziduurilor s-a făcut în 5 cmc apă distilată. S-a lucrat în 4 repetiții și s-a citit la microscop întreaga suprafață a lamelei, (o picătură din suspensia respectivă).

Pentru stabilirea frecvenței ciupercilor de pe suprafața sau din interiorul glomerulelor s-a folosit metoda Ulster (pe mediu de cultură cartof—

glucoză—agar sau extract din frunze de sfeclă agarizat). Fiecare probă a cuprins 100 glomerule, iar citirile la microscop s-au făcut după 10—12 zile.

În experiențele de cîmp s-au determinat frecvența și intensitatea atacului de cercosporioză, calculîndu-se gradul de atac, folosit apoi la stabilirea coeficientului de corelație.

În anul 1973 a fost determinată în condiții de cîmp și frecvența plăntuțelor putrezite.

Sămînța folosită provine din unitățile producătoare situate în diferite zone ale țării. Experiențele de cîmp au fost executate în fiecare an cu sămînța produsă în anul anterior.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Datele din anii 1969/1970 arată că între probele de sămînțe de sfeclă de zahăr, provenite din diferite unități, există diferențe foarte semnificative în ce privește gradul de contaminare cu conidii de *C. beticola*. Astfel, numărul de conidii variază între 6 și 383 (tabelul 1).

Tabelul 1

Corelația dintre gradul de infecție a semințelor de sfeclă de zahăr cu spori de *Cercospora beticola* Sacc și atacul bolii în cîmp (Brașov, 1970)

Nr. var.	Proveniența seminței	Numărul de conidii la 1 gr	Numărul de conidii la 1 picătură de suspensie (x)	Gradul de atac în cîmp la recoltare (y)	Coeficientul de corelație (r) dintre x și y
1	C.A.P. Avrămești jud. Harghita	7277	383	28,3	0,90***
2	C.A.P. Cristur jud. Harghita	3686	194	16,7	
3	C.A.P. Pădureni jud. Mureș	3401	179	18,6	
4	C.A.P. Fintinele jud. Suceava	2318	122	16,2	
5	C.A.P. Ghidfalău jud. Covasna	1729	91	7,9	
6	C.A.P. Verești jud. Suceava	1463	77	5,6	
7	C.A.P. Cristian jud. Brașov	1425	75	14,6	
8	I.A.S. Tichilești jud. Brăila	1102	58	6,0	
9	C.A.P. Dochia jud. Neamț	532	28	5,6	
10	I.A.S. Slobozia jud. Ialomița	513	27	6,5	
11	C.A.P. Sf. Gheorghe jud. Ialomița	513	27	3,9	
12	S.E.A. Greaca jud. Ilfov	364	16	7,0	
13	C.A.P. Turia jud. Covasna	285	15	8,0	
14	I.C.C.P.T Fundulea jud. Ilfov	171	9	7,1	
15	C.A.P. Bichiș jud. Mureș	114	6	6,5	
	DL 5 % =		40	8,57	
	1 % =		57	10,42	
	0,1 % =		71	14,87	

În cîmp, culturile de sfeclă, obținute prin însămînțarea acestor proveniențe de sămînță, au prezentat deosebiri semnificative în ce privește gradul de atac de cercosporioză; acesta a oscilat între 6,5 și 28,3%. Cel mai ridicat grad de atac s-a semnalat la proveniențele de sămînță cu cel mai mare număr de conidii. Legătura strînsă între numărul de conidii și gradul de atac este reliefată de valoarea ridicată a coeficientului de corelație ($r = 0,90^{***}$). De asemenea, sînt diferențe foarte semnificative între numărul petelor de cercosporioză (la începutul atacului) sau la gradul de atac stabilit la sfîrșitul perioadei de vegetație (tabelul 2). Valorile ridicate și semnificative ($r = 0,87^*$ și $0,93^{**}$) ale coeficienților de corelație între numărul de conidii și gradul de atac de cercosporioză în cîmp dovedesc rolul mare pe care îl are gradul de contaminare a semințelor cu conidii de *Cercospora* în determinarea intensității atacului din cîmp la cultura din anul următor.

Este de remarcă faptul că la Brașov, în condițiile anului 1972 (favorabil cercosporiozei) au fost obținute valori mari (61,3—66,8%) ale gradului de atac (tabelul 3). În această situație, 836 conidii de *C. beticola* la 1 gram de sămînță au putut favoriza, în cîmp, un atac puternic de cercosporioză.

Influența condițiilor climatice este demonstrată și de rezultatele obținute în anii 1970/1971 (tabelul 2). Sămînța produsă la C.A.P. Avrămești (69.920 conidii din 1 gram de sămînță), la Brașov, a favorizat un grad de atac de 18,0%, iar la Băneasa-Giurgiu de 38,2% (tabelul 5). Tot astfel, sămînța produsă la C.A.P. Pietroiu, avînd 418 conidii la gramul de sămînță, a determinat un grad de atac de 3,5% la Brașov (tabelul 2) și de 20,5% la Băneasa-Giurgiu (tabelul 5).

Rezultatele obținute (tabelul 5) la Băneasa-Giurgiu (condiții favorabile cercosporiozei) atestă de asemenea existența unei corelații între numărul de conidii pe sămînță și gradul de atac al parazitului ($r = 0,89^*$). Gradul de atac poate fi ridicat chiar și la culturile provenite din sămînța infectată cu puține conidii. Aceasta se poate datora perioadei lor de incubare foarte scurte și evident infecțiilor repetate la intervale mici din timpul perioadei de vegetație, favorizate de condițiile climatice prielnice rîspîndirii și dezvoltării parazitului respectiv.

În afara acțiunii factorilor de mediu, aceasta s-ar putea explica în parte și prin transmiterea cercosporiozei de la un an la altul prin miceliul scleroțial existent în glomerule (Naumov, 1952) și a cărui prezență și frecvență este greu de stabilit. Explicația mai poate fi dată și pe seama viabilității diferite a conidiilor, ca urmare a condițiilor în care acestea s-au format, precum și a condițiilor eventual nefavorabile din timpul infecției.

Pe baza rezultatelor din această lucrare, precum și ale altor autori se poate afirma că determinarea gradului de contaminare a glomerulelor cu conidii (*C. beticola*) are valoare deosebită în elaborarea unei prognoze care, după cum se știe, trebuie să se refere atît la sursa de infecție cit și la condițiile climatice din momentul incubăției și al dezvoltării parazitului

Tabelul 2

Corelația dintre gradul de infecție a semințelor de sfeclă de zahăr cu spori de *Cercospora beticola* și atacul bolii în câmp (Brașov, 1971)

Nr. var.	Proveniența seminței	Numărul de conidii la 1 gram sămînță	Numărul de conidii la o picătură suspensie (x)	Număr pete la 100 plante (y)	Coef. de corelație dintre x și y	Grad de atac în câmp la recoltare y'	Coef. de corelație (r) dintre x și y
1.	C.A.P. Avrămești Jud. Harghita	69920	3680	2031		18,0	
2.	C.A.P. Cristur " Harghita	45980	2420	252		8,8	
3.	S.E.F.A.O. Băneasa " Ilfov	11134	586	—		—	
4.	C.A.P. Domnești " Bacău	9082	479	—		—	
5.	C.A.P. Sînpetru " Brașov	5928	312	188		6,5	
6.	I.A.S. Studina " Olt	4921	260	—		—	
7.	C.A.P. Sf. Gheorghe " Ialomița	4446	234	—		—	
8.	C.A.P. Verești " Suceava	4142	219	—		—	
9.	S.E.A. Ștefănești " Argeș	4104	217	—		—	
10.	C.A.P. Cristian " Brașov	3838	209	94	0,87*	6,2	0,93***
11.	C.A.P. Fintinele " Suceava	3401	179	—		—	
12.	C.A.P. Baldovinești " Brăila	2071	110	—		—	
13.	C.A.P. Turia " Covasna	1805	95	33		4,7	
14.	C.A.P. Stupini " Brașov	1729	91	—		—	
15.	S.E.A. Mărculești " Ialomița	1501	79	—		—	
16.	C.A.P. Ghidfalău " Covasna	1482	78	—		—	
17.	I.A.S. Tichilești " Brăila	1064	56	44		3,8	
18.	I.A.S. Slobozia " Ialomița	608	32	—		—	
19.	C.A.P. Oltenița " Ilfov	437	23	—		—	
20.	I.A.S. Pietroiu " Ialomița	418	22	157		3,5	
DL 5% =			214			4,55	
1% =			286			6,24	
0,1% =			376			8,50	

Coeficient de regresie $b_1 = 0,0032$
 $b_2 = 273,6$

Tabelul 3

Corelația dintre gradul de infecție a semințelor de sfeclă de zahăr cu spori de *Cercospora beticola* și atacul bolii în câmp (Brașov, 1972)

Nr. var.	Proveniența seminței	Numărul de conidii la 1 gram de sămînță	Numărul de conidii la o picătură suspensie (x)	Numărul de pete la 100 plante (y)	Coef. de corelație (r) dintre x și y	Grad de atac în câmp la recoltare y'	Coef. de corelație (r) dintre x și y
1.	C.A.P. Avrămești Jud. Harghita	72276	3804	5779		66,8	
2.	C.A.P. Sînpetru Jud. Brașov	26486	1394	2158		65,8	
3.	C.A.P. Verești Jud. Suceava	5985	315	1576		63,2	
4.	C.A.P. Sf. Gheorghe Jud. Ialomița	5225	—	—		—	
5.	S.E.A. Ștefănești Jud. Argeș	3781	—	—		—	
6.	C.A.P. Cristian Jud. Brașov	2470	130	738		61,3	
7.	C.A.P. Domnești Jud. Bacău	2318	122	527		61,9	
8.	C.A.P. Negri Jud. Bacău	2138	—	—	0,94***	—	0,78*
9.	C.A.P. Ghidfalău Jud. Covasna	1026	—	—		—	
10.	C.A.P. Cristur Jud. Harghita	893	—	—		—	
11.	I.A.S. Slobozia Jud. Ialomița	893	47	617		62,3	
12.	I.A.S. Studina Jud. Olt	874	—	—		—	
13.	S.E.F.A.O. Băneasa Jud. Ilfov	836	46	655		63,4	
14.	C.A.P. Turia Jud. Covasna	532	—	—		—	
15.	C.A.P. Stupini Jud. Brașov	437	—	—		—	
16.	C.A.P. Baldovinești Jud. Brăila	361	—	—		—	
17.	I.A.S. Pietroiu Jud. Ialomița	266	—	—		—	
DL 5% =			777			4,59	
1% =			1041			6,24	
0,1% =			1374			8,48	

Tabelul 4
Corelația dintre gradul de infecție a semințelor de sfeclă de zahăr cu spori de *Cercospora beticola* și atacul bolii în câmp (Brașov, 1973)

Nr. var.	Proveniența seminței	Numărul de conidii la 1 gram sămînță	Numărul de conidii la o picătură suspensie	Grad de atac la apariția petelor (y)	Coeficient de corelație (r) între x și y	Grad de atac la recoltare (y')	Coef. de corelație (r) între x și y
1	C.A.P. Negri jud. Bacău	61484	3236	0,13	0,60***	4,0	0,79****
2	C.A.P. Sînpaul jud. Mureș	15825	833	0,08		2,2	
3	C.A.P. Verești jud. Suceava	10374	546	0,05		2,1	
4	C.A.P. Dămileniști jud. Bacău	7904	416	0,07		1,8	
5	C.A.P. Avrămești jud. Harghita	2793	147	0,04		2,0	
6	C.A.P. Cristur jud. Harghita	2641	139	0,02		1,8	
7	C.A.P. Dulcești jud. Neamț	1805	95	0,02		1,7	
8	S.E.F.A.O. Băneasa jud. Ilfov	1197	63	0,05		2,8	
9	C.A.P. Sînpetru jud. Brașov	817	43	0,02		1,4	
10	C.A.P. Cucorani jud. Botoșani	798	42	0,02		2,0	
11	C.A.P. Sf. Gheorghe jud. Ialomița	399	21	0,02		1,6	
12	I.A.S. Pietroiu jud. Ialomița	361	19	0,02		2,7	
13	C.A.P. Cristian jud. Brașov	304	16	0,04		1,7	
14	C.A.P. Turia jud. Covasna	266	14	0,01		1,7	
15	C.A.P. Ghidfalău jud. Covasna	190	10	0,03		1,9	
16	C.A.P. Stupini jud. Brașov	171	9	0,02		1,2	
17	S.E.A. Podu Iloaiei jud. Iași	152	8	0,02		1,9	
18	I.A.S. Zimnicele jud. Teleorman	152	8	0,02		1,7	
19	I.A.S. Baldovinești jud. Brăila	133	7	0,11		2,4	
20	I.A.S. Studina jud. Olt	114	6	0,01		1,6	
21	S.E.A. Ștefănești jud. Argeș	95	5	0,02		1,3	
22	C.A.P. Căciulești jud. Neamț	57	3	0,01		1,7	
23	I.A.S. Slobozia jud. Ialomița	19	1	0,03		1,7	
	DL	5 % =	150			0,89	
		1 % =	200			1,19	
		0,1 % =	260			1,55	

Tabelul 5

Corelația dintre gradul de infecție a semințelor de sfeclă de zahăr cu spori de *Cercospora beticola* și atacul bolii în câmp

Nr. var.	Proveniența seminței	Număr de conidii la 1 gr sămînță	Numărul de conidii la 1 picătură de suspensie (x)	Grad de atac în câmp la recoltare (y)	Coeficientul de corelație (r) dintre x și y
1	C.A.P. Avrămești jud. Harghita	69920	3680	38,2	0,89*
2	C.A.P. Cristian jud. Brașov	3071	202	26,9	
3	C.A.P. Baldovinești jud. Brăila	2090	109	28,4	
4	I.A.S. Tichilești jud. Brăila	1060	56	22,0	
5	I.A.S. Pietroiu jud. Ialomița	418	22	20,5	

în planta gazdă. Acest lucru are consecințe favorabile asupra modului de folosire și de repartitie rațională a diferitelor proveniențe de sămînță, funcție de latura cantitativă a potențialului biologic al parazitului, posibil a fi determinată înainte de semănat.

Sămînța produsă în condițiile anului 1971 (tabelul 6) prezintă diferențe semnificative și o frecvență ridicată de glomerule infectate cu ciuperca *P. betae* (între 0—40%). De asemenea, pe 84,8% din semințe s-au dezvoltat specii de *Alternaria* și pe 21,9% specii de *Fusarium* existînd diferențe semnificative ale gradului de infecție.

Comparativ cu semințele produse în condițiile anului 1971, cele produse în anul 1972 sînt în general mai puțin infectate cu *P. betae* (tabelul 7), deși și în acest an există probe cu peste 20% glomerule infectate, iar una dintre acestea are o infecție de 57%. Și în cazul anului 1972 există diferențe foarte semnificative între probele cu infecție redusă și puterice infectate.

În experiențele de câmp (Brașov), sămînța produsă în anul 1972 a dat procente diferite de plătute putrezite, cuprinse între 10,7—28,5%, cu diferențe foarte semnificative între probe. Cel mai mare atac (28,5%) a fost înregistrat la proba de sămînță care a avut cel mai mare procent de glomerule infectate cu *P. betae* (57%). Totuși, coeficientul de corelație între frecvența glomerulelor pe care s-a dezvoltat *P. betae* și procentul de plătute putrezite în câmp nu este semnificativ ($r=0,24$).

În ceea ce privește influența zonei unde a fost produsă sămînța asupra gradului de infecție cu ciupercile care produc putrezirea plătutelelor, deocamdată, nu se poate trage o concluzie, deoarece există probe atacate, provenite atît din sudul cît și din nordul țării.

Tabelul 6

Gradul de infecție cu unii agenți patogeni ai putrezirii plăntuțelor la sămînța produsă în anul 1971 (Brașov, 1972)

Nr. var.	Proveniența sămînței		Procent sămînțe cu diferite ciuperci			
			Alternaria spp	Phoma spp	Fusarium spp	Alte ciuperci
1	C.A.P. Cristian	jud. Brașov	91	14	2	74
2	I.A.S. Pietroiu	jud. Ialomița	72	6	5	95
3	I.A.S. Baldoinești	jud. Brăila	92	3	6	77
4	C.A.P. Avrămești	jud. Harghita	90	40	34	37
5	C.A.P. Turia	jud. Covasna	91	31	28	39
6	C.A.P. Cristur	jud. Harghita	85	34	28	61
7	C.A.P. Ghidfalău	jud. Covasna	88	32	24	61
8	C.A.P. Sinpetru	jud. Brașov	97	22	18	71
9	C.A.P. Stupini	jud. Brașov	16	0	71	57
10	S.E.A. Ștefănești	jud. Argeș	97	18	16	60
11	S.E.A.F.A.O. Băneasa	jud. Ilfov	91	26	15	53
12	C.A.P. Verești	jud. Suceava	93	28	33	50
13	I.A.S. Slobozia	jud. Ialomița	70	31	9	82
14	C.A.P. Sf. Gheorghe	jud. Ialomița	84	37	8	72
15	I.A.S. Studina	jud. Olt	90	28	9	77
16	C.A.P. Dămieniști	jud. Bacău	98	33	20	55
17	C.A.P. Negri	jud. Bacău	97	26	28	48
DL 5% =			13,99	8,48	11,44	11,23
1% =			19,27	11,68	15,76	15,47
0,1% =			26,53	16,08	21,70	20,31

CONCLUZII

1. Între probele de sămînță de sfeclă de zahăr provenite de la diferite unități producătoare, există diferențe semnificative în ce privește gradul de infecție cu conidii de *C. beticola* și cu agenți patogeni ce provoacă putrezirea plăntuțelor (*P. betae*, *Alternaria spp.*, *Fusarium spp.*, *Phytium spp.*)

2. Între gradul de infecție al sămînțelor cu conidii de *C. beticola* și gradul de atac în câmp există o corelație semnificativă pozitivă care în unele situații poate să fie influențată de viabilitatea conidiilor, care poate fi diferită.

3. Determinarea cantitativă a rezervei de conidii de *C. beticola* de pe glomerulele de sfeclă de zahăr constituie un element valoros al unei

Tabelul 7
Corelația dintre gradul de infecție cu unii agenți patogeni ai putrezirii plăntuțelor și atacul bolii în câmp la sămînța produsă în anul 1972. (Brașov, 1973)

Nr. var.	Proveniența seminței	In laborator				In câmp	Coeficientul de corelație (r)
		% semințe cu diferite ciuperci			Frecvența plăntuțelor putrezite % y		
		Phoma betae x	Fusarium spp	Alternaria spp			
1	C.A.P. Cristian jud. Brașov	3	77	85	60	16,2	(x și y) = 0,24
2	I.A.S. Pietroiu jud. Ialomița	7	85	95	55	17,7	
3	I.A.S. Baldoinești jud. Brăila	3	95	100	12	11,1	
4	C.A.P. Avrămești jud. Harghita	25	75	92	30	15,0	
5	C.A.P. Turia jud. Covasna	8	90	32	45	19,0	
6	C.A.P. Cristur jud. Harghita	24	45	100	40	20,2	
7	C.A.P. Ghidfalău jud. Covasna	12	45	92	77	16,1	
8	C.A.P. Sinpetru jud. Brașov	13	62	97	70	10,7	
9	C.A.P. Stupini jud. Brașov	16	60	97	72	13,7	
10	S.E.A. Ștefănești jud. Argeș	9	45	75	90	14,0	
11	S.E.A.F.A.O. Băneasa jud. Ilfov	11	87	72	65	18,7	
12	I.A.S. Slobozia jud. Ialomița	9	22	82	12	13,3	
13	C.A.P. Sf. Gheorghe jud. Ialomița	57	45	70	62	28,5	
14	I.A.S. Studina jud. Olt	7	52	90	55	11,0	
15	C.A.P. Dămieniști jud. Bacău	0	42	75	72	14,2	
16	C.A.P. Negri jud. Bacău	4	62	97	75	12,8	
17	C.A.P. Dulcești jud. Neamț	9	55	82	57	17,6	
18	C.A.P. Verești jud. Suceava	3	52	92	80	12,3	
19	C.A.P. Cucorâni jud. Botoșani	2	72	65	50	10,8	
20	S.E.A. Podu Iloiei jud. Iași	4	60	80	87	17,5	
21	I.A.S. Zimnicele jud. Teleorman	0	92	10	47	10,8	
22	C.A.P. Căciulești jud. Neamț	0	67	55	75	12,6	
23	C.A.P. Sinpaul jud. Mureș	5	63	97	69	13,8	
DL 5% =		7,48	10,81	27,04	12,68	2,54	
1% =		10,18	14,71	36,79	17,26	3,50	
0,1% =		13,75	19,86	49,66	20,20	4,82	

prognoze referitoare la preliminarea frecvenței și intensității atacului din câmp, în anul următor.

4. Între diferitele grade de infecție a semințelor cu agenți patogeni ai putrezirii plănuțelor și gradul de atac în câmp al bolii respective nu au fost constatate corelații semnificative.

ASPECTE PRIVIND CORELAȚIA DINTRE GRADUL DE INFECȚIE A SEMINȚELOR DE SFECLĂ DE ZAHĂR CU UNII AGENȚI PATOGENI ȘI INTENSITATEA BOLILOR ÎN CÂMP

Rezumat

La I.C.C.S. Brașov și la S.E.F.A.O. Băneasa-Giurgiu s-au întreprins, în perioada anilor 1969—1973, cercetări privind gradul de infecție al semințelor de sfeclă cu agenții patogeni ai cercosporiozei și putrezirii plănuțelor precum și intensitatea acestor boli, în câmp, în culturile provenite din sămînța analizată.

Rezultatele au arătat că sămînța provenită de la diferite unități producătoare are grade foarte diferite de infecție cu ciupercile care provoacă cercosporioza și putrezirea plănuțelor.

S-a stabilit o corelație pozitivă semnificativă între numărul de conidii de *Cercospora beticola* pe sămînță și gradul de atac de cercosporioză apărut în câmp. O asemenea corelație nu a fost observată în cazul ciupercilor ce provoacă putrezirea plănuțelor.

SOME ASPECTS OF THE CORRELATION BETWEEN THE DEGREE OF INFECTION OF SUGARBEET SEEDS WITH SOME PATHOGENE AGENTS AND THE INTENSITY OF DISEASES IN THE FIELD

Summary

Researches were carried out during a five years period (1969—1973) at the Institute of Researches on Potatoes and Sugarbeets Brașov, and the F.A.O. Experimental Station of Băneasa Giurgiu, on the degree of infection of sugar-beet seed with leaf spot (*Cercospora beticola*) and seedling rot fungi, and the intensity of attack of these diseases in the field, in crops grown from infected seeds.

Significant differences appeared in the degree of infection between seed stocks supplied by the various producers.

A significant positive correlation was also determined between the number of *Cercospora beticola* conidia on a seed and the intensity of attacks in the field. However no such correlation was observed in the case of seedling rot.

BEITRÄGE ZUR KORRELATION VON BEFALL VON SAMEN BEI ZUCKERRÜBEN DURCH KRANKHEITSERREGER UND DER VERBREITUNG DER KRANKHEIT VOM FELD

Zusammenfassung

Am Forschungsinstitut für Kartoffeln und Zuckerrüben Brașov sowie in der F.A.O. Versuchsstation Băneasa-Giurgiu wurden während der Jahre 1969—1973 Untersuchungen vorgenommen, die den Infektionsgrad von Rübensamen durch Krankheitserreger von Blattfleckenkrankheit Pflanzenfäule, sowie die Intensität dieser Krankheit auf den Feldern, die aus diesem Samen hervorgingen zum Ziel hatten.

Die Ergebnisse zeigten dass der aus verschiedenen Einheiten stammende Stamm einen sehr unterschiedlichen Befall mit Pilzen, die Blattfleckenkrankheit und Pflanzenfäule hervorrufen, aufwies.

Zwischen der Anzahl von *Cercospora beticola* — Konidien pro Samen und der Intensität des Krankheitsbefalls des Feldes wurde eine positive bezeichnende Korrelation festgestellt. Dieses war bei den Erregern der Rübenfäule nicht der Fall.

АСПЕКТЫ ОТНОСИТЕЛЬНО СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СТЕПЕНЬЮ ЗАРАЖЕНИЯ СЕМЯН САХАРНОЙ СВЕКЛЫ НЕКОТОРЫМИ ПАТОГЕННЫМИ ФАКТОРАМИ И ИНТЕНСИВНОСТЬ БОЛЕЗНЕЙ В ПОЛЕ

Резюме

В ИИКС в Брашове и в ЭСФАО в Бэняса-Джурджу проведены в периоде 1969—1973 гг. исследования относительно степени заражения семян свеклы патогенными факторами черкоспорноза и гнили ростков, а также относительно интенсивности этих болезней в поле у культур, происходящих от анализированных семян, результаты показали, что семена, происходящие от различных производственных единиц, имеют очень разные степени заражения грибами, которые вызывают черкоспорноз и гниль ростков. Установлено многозначительное, положительное соотношение между числом конидий черкоспора бетикола на семенах и степенью нападения черкоспорноза, появляющегося в поле. Такого рода соотношение не было обнаружено в связи с грибами, вызывающими гниль ростков.

BIBLIOGRAFIE

- Căcă Z., 1967, *Die Mikroflora der Rübensamen und ihre Bedeutung*, Simpoziul o zăstăti secern repe 7—10.XI. 1966, Novi Sad.
- Gambogi P., 1966, *Sulla micoflora dei glomeruli di barbabietola*, Ann. Sperim agrar — 1964, Italia.
- Gassner G., 1952, *Zur Frage der Übertragung von Cercospora beticola durch das Rübensaatgut*, Ausgew. Bot. 26.

- Naumov N. A., 1952, *Bolezni sel'skokoziialistvenih rastenii*, Sel'hozgiz, Moskva.
- Rădulescu E. și Negru Al., 1965, *Contribuții la cunoașterea microflorei din învelișul seminal de germinație al semințelor*, Probleme agricole, 12.
- Schurnbrand E., 1960, *Die Futterrübe als Ansteckungsquelle für das Auftreten der Blattfleckenkrankheit (Cercospora beticola) an Zuckerrüben und die Beseitigung der Gefahr durch Massnahmen zur Verhütung und Ausschaltung der Zuckerrübeninfektion*, Pflanzenschutz, R.F.G., 1.
- Schaufele W. R., 1973, *Le pied noir de la betterave à sucre reste un problème actuel*, Die Zuckerrübe 1973 (22), 1.
- Tempe J., 1968, *Some experiments on testing beet seed for Phoma betae*, CR Assoc. Internat. Ess. Sem. vol. 33, 4.
- Wenzl H., 1959, *Bedeutung und Bekämpfung der Infection von Rübensaatgut durch Cercospora beticola Sacc.*, Pflanzenschutz — Austria, 3/4 (sept.).
- Wenzl H., 1960, *Bedeutung und Nachweis des Cercospora-Besatzes an Rübensaatgut*, Pflanzenschutz — R.F.G., 4.
- Wiesner K., 1954, *Zur Frage der Saatgutübertragung von Cercospora beticola unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in der DDR*, Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst, Heft, 10, Oktober.

CERCETĂRI PRIVIND COMBATAREA RĂȚISOAREI (TANYMECUS PALLIATUS FABR.) PRIN TRATAMENTE CHIMICE APLICATE FAZIAL LA SFECLA DE ZAHĂR

B. BOBÎRNAC

Gărgărița mică sau rățișoara sfeclei (*Tanymecus palliatus* Fabr.) este unul din principalii dăunători ai acestei culturi în țara noastră, mai ales în Cîmpia Dunării, unde, în asociație cu gărgărița mare a sfeclei (*Bothynoderes punctiventris* Germ.), poate produce, în fenofaza de 1—3 frunzișoare a plantelor, pagube mari sau chiar compromiterea culturilor de sfeclă de zahăr.

Cercetări privind specia *Tanymecus palliatus* Fabr. au fost efectuate de Stoicev (1969) care arată că, în R.S.S. Moldovenească, rățișoara sfeclei este răspândită și populează 40—60% din solele ocupate cu porumb și floarea-soarelui, culturi premergătoare ce favorizează înmulțirea și răspîndirea acestui dăunător. Seludko (1973) menționează necesitatea prezentării caracteristicilor biologice ale speciilor *Tanymecus dilaticollis* și *T. palliatus* în U.R.S.S. din cauza asemănărilor morfologice și a suprapunerii arealului de răspîndire. Petruha (1972) indică avertizarea combaterii rățișoarei sfeclei atunci cînd frecvența dăunătorului este de 2—3 exemplare/mp. Prokopenko și colab. (1968) recomandă, în combaterea chimică a speciei *Tanymecus palliatus*, stropiri cu preparate pe bază de DDT și policlorpinen în doză de 3—7 l/ha, care au produs o mortalitate de 88—100%. Alte cercetări au fost efectuate de Balachowsky (1962), Paulian (1968) și alții.

Deoarece în literatura autohtonă sînt puține studii asupra speciei *Tanymecus palliatus* Fabr., am cercetat unele aspecte de chimioterapie, privind fenofaza cea mai potrivită și eficiența economică cea mai ridicată pentru aplicarea insecticidelor în combaterea rățișoarei sfeclei.

MATERIAL ȘI METODA DE LUCRU

Experiențele de combatere a rățișoarei au fost amplasate la C.A.P. Catane (jud. Dolj), fiind executate în anii 1972—1974. În aplicarea fazială a tratamentelor chimice au fost folosite 2 insecticide clorurate, pulberi indigene (Lindatox 3 și Duplitox 5 + 3), în 6 variante (tratament

înainte de răsărire, tratament la răsărire, la 2 frunzișoare, la 3 frunzișoare, la 4—5 frunze și la 6—8 frunze). Cantitatea de insecticid a variat în raport de fenofază: 8—10 kg/ha la V_2 , 10—12 kg la V_3 , 14—18 kg la V_5 , 24—28 kg la V_6 și 28—32 kg la V_7 .

Așezarea experiențelor a fost în dreptunghi latin, utilizându-se 4 repetiții. Solul de sfeclă de zahăr folosit a fost R Poli 1. Amplasarea experienței a fost limitrofă cu sola de sfeclă a C.A.P. Catane, fapt ce a permis ca frecvența gărgărițelor să fie corespunzătoare condițiilor din sectorul de producție. Datele de producție au fost calculate și interpretate prin metoda analizei varianței.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Din analiza datelor înscrise în tabelul 1 se constată că în toți anii de cercetare cele mai bune rezultate, atât la produsul Lindatox 3 cât și la Duplitox 5 + 3, s-au obținut când tratamentele chimice au fost aplicate înainte de răsărirea plantulelor de sfeclă (sporuri de producție medii de 17—20% la producțiile de rădăcini, respectiv 8,6—9,8 t/ha). Rezultate bune și sporuri de 14—18% (8,1—8,9 t/ha) au dat și tratamentele executate în fenofaza de răsărire.

Tabelul 1

Efectul insecticidelor Lindatox 3 și Duplitox 5+3 în combaterea rățișoarei sfeclei în anii 1972—1974

Varianta			Producția de rădăcini					
			1972		1973		1974	
			t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%
1	Martor netratat		61,2	100,0	48,8	100,0	46,4	100,0
2	Tratament înainte de răsărire	Lindatox 3	72,2	118,0	58,8	120,3	55,6	119,9
		Duplitox 5+3	71,3	116,5	58,3	119,8	55,4	119,4
3	Tratament la răsărire	Lindatox 3	70,6	115,4	57,9	118,6	55,2	118,8
		Duplitox 5+3	70,1	114,6	57,5	117,7	54,9	118,5
4	Tratament la două frunzișoare	Lindatox 3	67,0	109,5	54,5	111,5	51,8	111,7
		Duplitox 5+3	66,5	108,7	54,1	110,8	51,7	111,5
5	Tratament la 3 frunzișoare	Lindatox 3	65,7	107,4	53,6	109,8	51,2	110,2
		Duplitox 5+3	66,0	107,9	53,9	110,2	50,2	109,9
6	Tratament la 4—5 frunze	Lindatox 3	65,4	106,9	53,5	109,6	50,4	108,7
		Duplitox 5+3	65,7	107,3	53,3	109,2	50,8	109,5
7	Tratament la 6—8 frunze	Lindatox 3	—	—	52,8	108,0	50,2	108,1
		Duplitox 5+3	—	—	53,1	108,6	49,8	107,2

Pe măsură ce se întîrzie cu aplicarea tratamentelor, se permite populațiilor de gărgărițe (*Tanymecus palliatus*) să atace mai puternic și să producă daune. Astfel, când tratamentele chimice s-au efectuat de la 2 frunze adevărate la 6—8 frunze, eficacitatea celor 2 insecticide scade (aproximativ în aceeași măsură), sporurile de producție reducându-se la 7—9%, respectiv 4,2—6,1 t/ha.

În timpul tratamentelor și în primele ore după aplicarea acestora, s-a constatat o eficacitate mai ridicată în primele fenofaze (V_2 — V_5) la produsul Lindatox 3, comparativ cu Duplitox 5 + 3. Aceasta atît în ceea ce privește procentul de mortalitate a gărgărițelor cit și în ce privește însușirile fizice ale insecticidului (insipid și mai puțin poluant).

Rezultatele medii de producție pe anii 1972—1974 (tabelul 2) arată și ele că tratamentele cele mai eficace sînt cele la care insecticidele Lindatox 3 și Duplitox 5 + 3 s-au aplicat înainte de răsărire și în perioada de răsărire a plantelor. Producțiile acestor variante au depășit martorul cu 20,9% și respectiv 18,6%, sporurile fiind distinct semnificative. Restul tratamentelor (V_4 — V_6) au dat sporuri de producție mult mai reduse, de 9,7—11,8% față de martor, ele nefiind semnificative.

Producția de zahăr este superioară și la variantele V_2 și V_3 , sporurile fiind de 1920 și respectiv 1670 kg/ha zahăr față de varianta martor.

Tabelul 2

Efectul mediu al insecticidelor Lindatox 3 și Duplitox 5+3 în combaterea rățișoarei sfeclei de zahăr

Varianta			Producția de rădăcini				Producția de zahăr	
			t/ha	%	dif.	sem-nif.	t/ha	digestie %
1	Martor netratat		51,5	100,0	—	—	7,80	15,15
2	Tratament înainte de răsărire		62,3	120,9	4,61	x x	9,72	15,60
3	Tratament la răsărire		61,1	118,6	4,34	x x	9,47	15,50
4	Tratament la 2 frunzișoare		57,6	111,8	—	—	8,81	15,30
5	Tratament la 3 frunzișoare		57,0	110,7	—	—	8,68	15,27
6	Tratament la 4—5 frunze		56,5	109,7	—	—	8,60	15,23
	DL	5% =			2,81			
	DL	1% =			4,29			
	DL	0,1% =			7,28			

CONCLUZII

1. La sfecla de zahăr, tratamentele chimice cu insecticidele clorurate pulbere Lindatox 3 și Duplitox 5+3, aplicate fazial și în cantitate de 10—20 kg/ha în combaterea gărgăriței *Tanymericus palliatus* Fabr., asigură un spor la producția de rădăcini de 18—20% față de matorul netratat, respectiv 8,6—9,8 tone sfeclă la ha.

2. Variantele cele mai eficace și eficiente au fost tratamentele chimice cu Lindatox 3 și Duplitox 5 + 3, aplicate cu 2—4 zile înainte de răsărirea plantelor de sfeclă sau în faza de răsărire a acestora.

3. Insecticidele Lindatox 3 și Duplitox 5 + 3 au produs o mortalitate apropiată asupra populațiilor de gărgăriță mică a sfeclei, dar pentru viitor se recomandă preparatul Lindatox 3 care este mai puțin poluant.

CERCETĂRI PRIVIND COMBATEREA RĂȚISOAREI
(TANYMECUS PALLIATUS FABR.) PRIN TRATAMENTE
CHIMICE APLICATE FAZIAL LA SFECCLA DE ZAHĂR

Rezumat

În această lucrare se prezintă rezultatele cercetărilor privind chimioterapia combaterii rățișoarei sfeclei de zahăr (*Tanymericus palliatus* Fabr.) în Cîmpia Dunării.

Tratamentele chimice cu Lindatox 3 sau Duplitox 5 + 3, aplicate înainte cu 2—4 zile de răsărirea plantulelor sau în fenofaza de răsărire a sfeclei asigură un spor de producție de 8,6—9,8 t/ha față de matorul netratat. Insecticidele organoclorurate Lindatox 3 și Duplitox 5+3, folosite în cantitate de 10—12 kg/ha pe rând în cele 2 fenofaze, au produs o mortalitate apropiată, recomandându-se totuși produsul mai puțin poluant Lindatox 3.

RESEARCHES ON TANYMECUS PALLIATUS FABR.
CONTROL BY MEANS OF CHEMICAL TREATMENTS APPLIED
AT VARIOUS GROWTH STAGES

Summary

The paper presents the results of researches carried out in the Danube Plain on chemical control of *Tanymericus palliatus* Fabr. in sugarbeet crops.

It appeared that preemergence applications of Lindatox 3 or Duplitox 5 + 3 (2, 4 days before emergence) or during emergence bring about yield increases of 8,6 to 9,8 t/ha, as compared to checks. The effects of these chemicals, applied successively at both vegetative stages in amounts of 10—12 kg/ha, were quite similar. However, Lindatox 3 should be preferred as being less polluting.

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE BEKÄMPFUNG VON TANYMECUS
PALLIATUS FABR. DURCH PHASIAL ANGEWANDTE CHEMISCHE
BEHANDLUNGEN BEI ZUCKERRÜBEN

Zusammenfassung

Vorliegende Arbeit befasst sich mit den Ergebnissen der Versuche von chemischer Behandlung zur Bekämpfung von *Tanymericus palliatus* Fabr. in der Donautiefebene.

Durch eine chemische Behandlung mit Lindatox 3 oder Duplitox 5 + 3, welche 2—4 Tage vor dem Aufgang der Pflänzchen oder während dem Aufgange der durchgeführt wurde, sichert man einen zusätzlichen Ertrag von 8,6—9,8 t/ha gegenüber dem nichtbehandelten Feld. Lindatox 3 und Duplitox 5 + 3 in Mengen von 10—12 kg/ha in den zwei Phenophasen abwechselnd angewendet wurde, bewirkt eine annähernd gleiche Wirkung, wobei aber das umweltfreundlichere Produkt Lindatox 3 eher zu empfehlen ist.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО БОРЬБЕ TANYMECUS PALLIATUS FABR.
ПУТЕМ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ, ПРОВЕДЕННОЙ ПО ФАЗАМ
НА САХАРНОЙ СВЕКЛЕ

Резюме

В этой работе представлены результаты исследований по химиотерапии борьбы против *TANYMECUS PALLIATUS FABR.* сахарной свеклы в Кымпия Дунэрии. Химические обработки с применением Линдатокс 3 или Дуплитокс 5+3, примененные за 2—4 дня до появления всходов или в фенотазе всхода свеклы, обеспечивают прирост продукции в 8,6—9,8 д/га по сравнению с необработанным контролем. Органохлорированные инсектициды Линдатокс 3 и Дуплитокс 5+3, примененные в количестве 10—12 кг/га поочередно в обоих фенотазе, привели к близкой по результатам смертности, все же рекомендуется инсектицид Линдатокс 3, как менее загрязняющий.

BIBLIOGRAFIE

- Balachowsky A. et collab., 1962, *Entomologie appliquée à l'agriculture (Traité)*, Tom. I, vol. I Coléoptères, Paris. Ed. Mason.
- Paulian Fl., 1968, *Rezultate obținute în lupta cu gărgărița frunzelor de porumb (Tanymericus palliatus Gyll), prin tratarea semințelor cu heptaclor*, Anale I.C.P.P., vol. VI.
- Petruha O. I., 1972, *Avertizarea la timp a apariției dăunătorilor sfeclei*, Sah. Svekla, vol. 16/4 1971. Rev. Ref. Prot. Pl., vol. VI, 12.
- Prokopenko S. F., 1968, *Stropiri cu volum supradus aplicate la sfecla de zahăr*, Zasc. Rast., vol. 13/1968. Rev. Ref. Prot. Pl., vol. II, 3.
- Seludko A. D., 1973, *Caracterele specifice ale dăunătorilor Tanymericus dilaticollis Gyll și T. palliatus Fabr.*, Zasc. Rast., Vol. 18/3, U.R.S.S., 1973. Rev. Ref. Prot. Pl., vol. VII, 5.
- Stoicev O. A., 1969, *Răspindirea rățișoarei sfeclei*, Zasc. Rast., Vol. 14/3, 1969, Rev. Ref. Prot. Pl., vol. III, 6.

Colaboratorii științifici ai programului de cercetare a sfelei de zahăr,
din alte instituții de cercetare :

- Dr. ing. N. ARFIRE, Stațiunea de cercetări agricole — Lovrin
Ameliorarea sfelei furajere
- Ing. ANA ARFIRE, Stațiunea de cercetări agricole — Lovrin
Agrotehnică
- Dr. ing. I. BORA, Stațiunea de cercetări agricole — Oradea
Agrotehnică
- Dr. ing. I. BRATU, Stațiunea de cercetări agricole — Lovrin
Agrotehnică
- Ing. N. BRIA, Institutul de cercetări pentru mecanizarea agriculturii — București
Mecanizare
- Ing. C. BALIC, Institutul de cercetări pentru cultura cartofului și sfelei de zahăr
— Brașov — Stația Ghimbav
Producere sămânță
- Prof. dr. B. BOBÎRNAC, Institutul Agronomic — Craiova
Entomologie
- Ing. D. CATARGIU, Stațiunea de cercetări agricole — Suceava
Agrotehnică
- Dr. ing. A. CIORLAUS, Stațiunea de cercetări zootehnice — Tg. Mureș
Agrotehnică-erbicide
- Dr. ing. LAURA CIORLAUS, Stațiunea de cercetări zootehnice — Tg. Mureș
Agrotehnică
- Dr. ing. I. COMES, Institutul Agronomic — Craiova
Fitopatologie
- Ing. DOMNICA CULACHE, Facultatea de industrie alimentară — Galați
Tehnologie
- Dr. ing. LUCREȚIA DUMITRAȘ, Institutul de cercetări pentru protecția plantelor
— București
Protecție — micoze
- Conf. dr. N. DOROBANȚU, Institutul Agronomic „N. Bălcescu” — București
Fiziologie
- Dr. ing. NATALIA GHENA, Institutul de cercetări pentru protecția plantelor —
București
Protecție — viroze
- Prof. dr. dt. N. HULPOI, Institutul de cercetări pentru cereale și plante tehnice —
Fundulea
Agrotehnică — irigații
- Prof. dr. dt. VL. IONESCU SISEȘTI, Institutul Agronomic „N. Bălcescu” — București
Agrotehnică — irigații

- Ing. I. LEBEDENCU, Stațiunea de cercetări agricole — Mărculești
Agrotehnică — irigații
- Dr. ing. ST. MARKUS, Stațiunea de cercetări zootehnice — Tg. Mureș
Agrotehnică
- Prof. dr. Z. NAGY, Institutul agronomic — Cluj-Napoca
Irigații
- Dr. ing. MARGARETA NAGY, Institutul agronomic — Cluj-Napoca
Irigații
- Dr. ing. P. NEDELICU, Institutul Agronomic — Craiova
Fiziologie
- Ing. AL. NICOLAU, Stațiunea de cercetări zootehnice — Secuieni — Roman
Agrotehnică
- Ing. I. PASCU, Stațiunea de cercetări agricole — Mărculești
Agrotehnică — irigații
- Ing. R. PĂLTINEANU, Institutul de cercetări pentru cereale și plante tehnice — Fundulea
Agrotehnică — irigații
- Ing. I. PĂLTINEANU, Institutul de cercetări pentru cereale și plante tehnice — Fundulea
Agrotehnică — irigații
- Dr. ing. I. PICU, Institutul de cercetări pentru cereale și plante tehnice — Fundulea
Agrotehnică
- Ing. D. PÎNZARU, Stațiunea de cercetări agricole — Podu Iloaiei
Agrotehnică
- Ing. C. PĂTRĂSCOIU, Stațiunea de cercetări agricole — Caracal
Agrotehnică
- Dr. ing. FLORICA POPESCU, Institutul Agronomic — Craiova
Fiziologie
- Prof. dr. dt. E. RĂDULESCU, Institutul Agronomic „N. Bălcescu” — București
Fitopatologie
- Ing. M. RĂSCĂNESCU, Stațiunea de cercetări zootehnice — Secuieni — Roman
Protecție — micoze
- Dr. ing. L. REICHBUCH, Stațiunea de cercetări agricole — Suceava
Agrotehnică — îngrășăminte
- Dr. ing. GH. RIZESCU, Centrala organizării, producerii și industrializării sfelei de zahăr — București
Materie primă
- Ing. ELENA SCURTU, Stațiunea de cercetări agricole — Suceava
Agrotehnică
- Dr. ing. H. SIMOTA, Stațiunea de cercetări agricole — Valu lui Traian
Agrotehnică
- Dr. ing. P. STATICESCU, Institutul de cercetări și proiectări alimentare — București
Păstrarea sfelei
- Prof. dr. dt. V. STRATULA, Institutul Agronomic — Craiova
Agrotehnică — irigații
- Ing. MARIA SÎRBU, Stațiunea de cercetări agricole — Podu Iloaiei
Agrotehnică — îngrășăminte

- Ing. O. SEGĂRCEANU, Stațiunea de cercetări agricole — Lovrin
Agrotehnică — erbicide
- Dr. ing. I. STEPĂNESCU, Stațiunea de cercetări agricole — Oradea
Agrotehnică
- Conf. dr. ELENA STANCU, Institutul Agronomic „N. Bălcescu” — București
Biochimie
- Dr. dt. GH. SIPOS, Institutul de cercetări pentru cereale și plante tehnice — Fundulea
Agrotehnică — irigații
- Dr. ing. N. ȘARPE, Institutul de cercetări pentru cereale și plante tehnice — Fundulea
Agrotehnică — erbicide
- Dr. ing. GH. ȘTEFAN, Stațiunea pentru culturi irigate — Băneasa Giurgiu
Agrotehnică — irigații
- Ing. OLGA ȘTEFAN, Stațiunea pentru culturi irigate — Băneasa Giurgiu
Agrotehnică — irigații
- Ing. A. TIANU, Institutul de cercetări pentru cereale și plante tehnice — Fundulea
Agrotehnică — irigații
- Conf. dr. MARIA TEODORESCU, Institutul de biologie — București
Biologie
- Dr. ing. VIORICA TRANDABURU, Institutul de biologie — București
Biologie
- Dr. ing. GH. VINES, Stațiunea de cercetări agricole — Mărculești
Agrotehnică — irigații
- Dr. ing. OLGA VULPE, Institutul Agronomic „N. Bălcescu” — București
Fitopatologie



Tiparul executat sub cd. 1013 la I.P. Braşov,
str. Zizinului nr. 110,
Republica Socialistă România

1981

MINISTERUL AGRICULTURII,
ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE

ACADEMIA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE

INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU CULTURA
CARTOFULUI ȘI SFECLII DE ZAHĂR – BRAȘOV

SFECLA DE ZAHĂR

VOL. VI



BRAȘOV
1976

