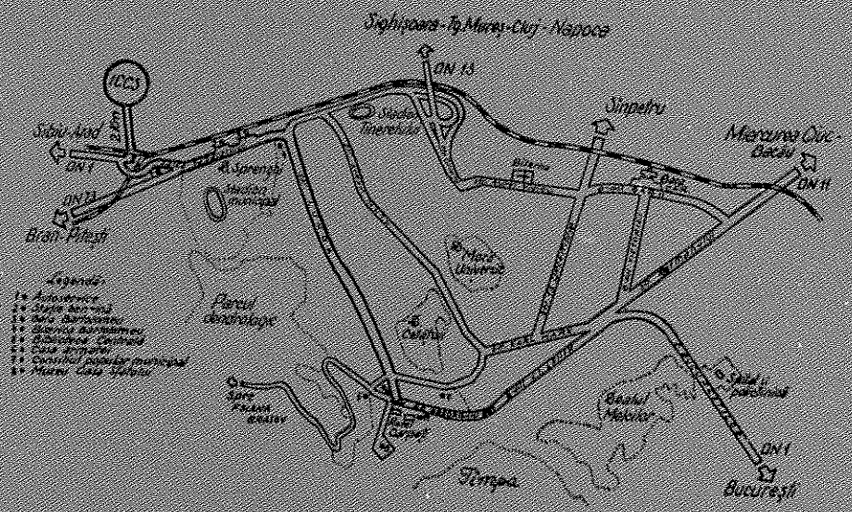


MINISTERUL AGRICULTURII,
INDUSTRIEI ALIMENTARE SI APELOR
ACADEMIA DE STIINTE AGRICOLE SI SILVICE

LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE

INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU CULTURA
CARTOFULUI ŞI SFECLEI DE ZAHĂR — BRAŞOV

SFECLA DE ZAHĂR

VOL. V

BRAŞOV
1975

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 зарубешными научными учреждениями

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

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE

SFECLA DE ZAHĂR

Vol. V

BRAȘOV
1975

Colaboratorii ştiinţifici ai Institutului

Dr. dt. IOAN POPOVICI,
membru corespondent al Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice, directorul institutului.

Dr. dt. ZENOVIE STĂNESCU,
şef program cercetare sfeclă
Ameliorare, poliploidie, monogermie

Dr. ing. VASILE CODRESCU,
Ameliorare-consanguinizare

Ing. MARIA BĂRSAN,
Ameliorare-diploidie

Biol. MARIA KOVÁTS,
Citologie — ameliorare

Ing. IOAN GHERMAN,
Ameliorare-monogermie

Ing. MIHAI GEORGESCU,
Ameliorare-androsterilitate

Ing. ILEANA GABRIŞ,
Fiziologie

Ing. MARGARETA POPOVICI,
Ingrăşăminte-erbicide

Ing. GHEORGHE CLOŢAN,
Tehnica culturii

Ing. IOAN CÎNDEA,
Mecanizare-recoltare

Ing. ANA CODRESCU,
Protecţie-micoze

Ing. ANCA GEORGESCU,
Protecţie-micoze

Dr. ing. MARIA IONESCU,
Protecţie-dăunători

Dr. VICTOR CIOCHIA,
Protecţie-dăunători

Ing. PAUL ŞTEFĂNESCU,
Calitate tehnologică

Ing. WILLY COPONY,
Chimie-sol-plantă

Ing. GHEORGHE PAMFIL,
Analist-sisteme

Colectiv de elaborare
I. POPOVICI, Z. STĂNESCU, MARIA BĂRSAN, V. CODRESCU

LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE

INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU CULTURA CARTOFULUI ŞI SFECLEI DE ZAHĂR — BRAŞOV

Vol. V 1975

CUPRINS

Pag.

Z. STĂNESCU, P. ŞTEFĂNESCU şi W. COPONY, Influenţa soiului şi a factorilor pedoclimatici asupra producţiei şi calităţii sfeclei de zahăr în zona Braşov . . 11
I. POPOVICI, MARGARETA POPOVICI, W. COPONY şi GH. PAMFIL, Contribuţii la stabilirea unei metode de prognoză pentru producţia de sfeclă de zahăr în funcţie de condiţiile climatice, agrochimice, agrofizice şi de tehnologie . . . 29
AL. NICOLAU, I. POPOVICI, MARGARETA POPOVICI şi O. SEGĂRCEANU, Contribuţii cu privire la eficienţa unor doze mari de îngrăşăminte la sfecla de zahăr . 43
AT. CIORLĂUŞ, şi LAURA CIORLĂUŞ, Rezultate experimentale privind efectul unor erbicide în combaterea buruienilor din cultura sfeclei de zahăr 63
GH. ŞIPOS, MARIA VASILIU şi RODICA PĂLTINEANU, Relaţia dintre consumul de apă şi producţia de rădăcini la sfecla de zahăr 79
P. STATICESCU, MARIA ZAMFIRESCU, ELEONORA MIHUŢĂ, ELENA MOISIU, şi D. VASILE Influenţa soiului a spaţiului de nutriţie şi a adîncimii de umezire a solului, asupra producţiei şi calităţii tehnologice a sfeclei de zahăr în condiţiile din Sudul Olteniei (I) 93
P. STATICESCU, MARIA ZAMFIRESCU, ELEONORA MIHUŢĂ, ELENA MOISIU, şi D. VASILE Influenţa soiului, a spaţiului de nutriţie şi a adîncimii de umezire a solului asupra producţiei şi calităţii tehnologice a sfeclei de zahăr în condiţiile din Sudul Olteniei (II) 103
I. STEPĂNESCU şi I. BORA, Contribuţii la studiul regimului de irigare al sfeclei de zahăr în condiţiile din cîmpia de vest a ţării 121
LUCREŢIA DUMITRAŞ şi ANA CODRESCU, Eficacitatea unor produse fugicide în combaterea ciupercii *Cercospora beticola* Sacc. 129
M. RĂŞCĂNESCU, Unele aspecte privind fiziologia ciupercii *Phoma betae* (Ond) Frank. 141
E. ROMAŞCU, ANA CODRESCU şi A. DEHELEANU, Nematodul *Heterodera Schachtii* Schmidt — un nou dăunător al culturilor de sfeclă din ţara noastră . . 153
MARIA IONESCU şi ADRIANA VÁCARU, Unii paraziţi obţinuţi prin creşteri la *Agrotis* = *Scoţia Segetum* Den et Schiff, *Mamestra Brassicae* L. şi *Scrobipalpa Ocellatella* Boyd 161
N. ARFIRE, E. BALTHAZAR, MARIA BĂRSAN, LAURA CIORLĂUŞ şi C. TIMIRGAZIU, Cercetări asupra comportării unor hibrizi noi la sfecla furajeră în diferite condiţii pedoclimatice din R. S. România 165

SCIENTIFIC WORKS

RESEARCH INSTITUTE FOR POTATO AND SUGAR BEET CROPS — BRASOV

Vol. V 1975

CONTENTS

Page

Z. STĂNESCU, P. ŞTEFĂNESCU and W. COPONY, Influence of soil and certain pedoclimatic factors on yields and sugar beet quality 11

I. POPOVICI, MARGARETA POPOVICI, W. COPONY and GH. PAMFIL, Contributions to elaboration of a method for predicting the sugar beet yield as a function of climatic, agrochemical and agrophysical conditions as well as of technology 29

AL. NICOLAU, I. POPOVICI, MARGARETA POPOVICI and O. ŞEGARCEANU, Contributions to the study of hicgh fertilizer levels efficiency in sugar beet . . 43

AT. CIORLĂUŞ, and LAURA CIORLĂUŞ, Experimental results on the effect of certain herbicides applied for weed control uin sugar beet crops 63

GH. ŞIPOŞ, MARIA VASILIU and RODICA PĂLTINEANU, Relationship between water consumption and root yield in sugar beet 79

P. STATICESCU, MARIA ZAMFIRESCU, ELEONORA MIHUŢĂ, ELENA MOISIU, and D. VASILE Effects of variety, space available for plant nutrition and moistened soil depth on beet yields and technologic qualities of the yield under the conditions of south Oltenia (I) 93

P. STATICESCU, MARIA ZAMFIRESCU, ELEONORA MIHUŢĂ, ELENA MOISIU, and D. VASILE Effects of variety, space available for plant nutrition and moistened soil depth on the yield and technologic qualities of sugar beet under the conditions of south Oltenia (II) 103

I. STEPĂNESCU and I. BORA, Contributions to the study of irrigation regime of sugar beets under the conditions of Romanian western plain 121

LUCREŢIA DUMITRAŞ and ANA CODRESCU, Efficiency of certain fungicides applied in the control of *Cercospora beticola* Sacc 129

M. RĂŞCĂNESCU, Certain aspects the *Proma betae* (Oud.) Frank fungus physiology . . 141

E. ROMAŞCU, ANA CODRESCU and A. DEHELEANU, *Heterodera schachtii* Schmidt, eelworm — a pest of beet crops in Romania 153

MARIA IONESCU and ADRIANA VÂCARU, Certain parasites recoveres from *Agrotis Scotia segetum* Den et Schiff, *Mamestra brassicae* L. and *Scrobipalpa ocellatella* Boyd 161

N. ARFIRE, E. BALTHAZAR, MARIA BĂRSAN, LAURA CIORLĂUŞ and C. TIMIRGAZIU, Researches on the behaviour of certain new fodder beet hybrids in Romania under different pedoclimatic conditions 165

WISSENSCHAFTLICHE ARBEITEN

DES FORSCHUNGSINSTITUTES FUR KARTOFFEL — UND ZUCKERRÜBENBAU — BRAŞOV

Bd. V 1975

INHALT

Seite

Z. STĂNESCU, P. ŞTEFĂNESCU und W. COPONY, Der Einfluss des Bodens und verschiedener Pedoklimafactoren auf die Produktion und die Qualität der Zuckerrüben 11

I. POPOVICI, MARGARETA POPOVICI, W. COPONY und GH. PAMFIL, Beiträge zur Feststellung einer Prognosenmethode für die Zuckerrübenproduktion in Abhängigkeit von den Klima, agrotechnischen und agrochemischen Verhälthissen sowie auch von der Technologie 29

AL. NICOLAU, I. POPOVICI, MARGARETA POPOVICI und O. ŞEGARCEANU, Beiträge betreffend dem Wirkungsgrad der Anwendung hoher Düngemitteldosen im Zuckerrübenbau. 43

AT. CIORLĂUŞ und LAURA CIORLĂUŞ, Die Ergebnisse der Experimente betreffend die Wirkung einiger Herbizide auf die Bekämpfung des Unkrautes im Zuckerrübennau 63

GH. ŞIPOŞ, MARIA VASILIU und RODICA PĂLTINEANU, Das Verhälnis zwischen dem Wasserverbrauch und die Wurzel — und Zuckerproduktion bei Zuckerrüben 79

P. STATICESCU, MARIA ZAMFIRESCU, ELEONORA MIHUŢĂ, ELENA MOISIU, und D. VASILE Der Einfluss der Art des Ernährungsraumes, der Befeuchtungstiefe des Bodens, auf die Producktion und die technologische Qualität der Zuckerrüben unter den Bedingungen die in der Süd-Oltenia Herrschen. (I) 93

P. STATICESCU, MARIA ZAMFIRESCU, ELEONORA MIHUŢĂ, ELENA MOISIU, D. und D. VASILE Der Einfluss der Art, des Erhährungsraumes und der Befeuchtungstiefe des Bodens auf die Produktion und die technologische Qualität der Zuckerrüben unter den Bedingungen die in der Süd-Oltenia Herrschen (II) 103

I. STEPĂNESCU und I. BORA, Beiträge zum Studium des Bewässerungsregim eder Zuckerrüben unter den Bedingungen der westebene Rumäniens 121

LUCREŢIA DUMITRAŞ und ANA CODRESCU, Die Wirksamkeit einiger Fungizide in der Bekämpfung des Pilzes *Cercospora beticola* Sacc 129

M. RĂŞCĂNESCU, Aspekte betreffend die Physiologie des Pilzes *Phoma betae* (Oud.) Frank 141

E. ROMAŞCU, ANA CODRESCU und A. DEHELEANU, Der Nematode *Heterodera schachtii*, ein Schädling des Zuckerrübenbauss in Rumänien 153

Seite

MARIA IONESCU und ADRIANA VĂCARU, Einige Parasiten die durch Kultur bei *Agrostis-Scotia segetum* den et schiff, *Mamestra brassicae L.* und *Scrobipalpa cellatella* Boyd erworben wurden 161

N. ARFIE, E. BALTHAZAR, MARIA BĂRSAN, LAURA CIORLĂUȘ und C. TIMIRGAZIU, Forschungen betreffend das Verhalten einiger Futterrüben in verschiedenene Pedoklimabending gungen in Rumänien 165

НАУЧНЫЕ ТРУДЫ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА КАРТОФЕЛЕВОДСТВА И СВЕКГОВОДСТВА — БРАШОВ

Том. V 1975

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

З. СТЭНЕСКУ, П. ШТЕФЭНЕСКУ, В. КОПОНИ, Влияние почвы на некоторых почвоклиматических факторов на продукцию и качество сахарной свеклы 11

И. ПОПОВИЧ, МАРГАРЕТА ПОПОВИЧ, В. КОПОНИ ИПАНФИЛ, Вклад к установлению метода прогнозирования по производству сахарной свеклы в зависимости от климатических, агрохимических, агрофизических и технологических условий 29

АЛ. НИКОЛАУ, И. ПОПОВИЧИ, МАРГАРЕТА ПОПОВИЧ И О. СЕГЕРЧЕАНУ, Вклад по расмотрению эффективности больших доз удобрений для сахарной свеклы 43

АТ. ЧОРЛЭУШ И ЛАУРА ЧОРЛЭУШ, Экспериментальные результаты относительно эффекта гербицидов в борьбе с сорняками сахарной свеклы 63

Г. ШИПОШ, МАРИЯ ВАСИЛИУ И РОДИКА ПЭЛТИНЯНУ, Отношение между расходом воды и продукцией корней и сахарной свеклы 79

П. СТАТИЧЕСКУ, МАРИЯ ЗАМФИРЕСКУ, ЕЛЕОНОРА МИХУЦЭ, ЕЛЕНА МОИСИУ, Д. ВАСИЛЕ Влияние сорта, свободной площади для питания растении, глубина влажности почвы на продуктивности и техническое качество сахарной свеклы в условиях юга Олтении (I) 93

П. СТАТИЧЕСКУ, МАРИЯ ЗАМФИРЕСКУ, ЕЛЕОНОРА МИХУЦЭ, ЕЛЕНА МОИСИУ, Д. ВАСИЛЕ И Влияние сорта, свободной площади для питания растении, глубина влажности почвы на продуктивности и техническое качество сахарной свеклы в условиях юга Олтении (II) 103

И. СТЕПЭНЕСКУ И И. БОРА, Вклады в исследование режима орошения сахарной свеклы в условиях западных полей Румынии 121

ЛУКРЕЦИЯ ДУМИТРАШ И АНА КОДРЕСКУ, Эффективность некоторых препаратов в борьбе с грибком Cercespora beticola Sacc 129

М. РЭШКЭНЕСКУ, Некоторые аспекты относительно физиологии гриба Phama betae (OTND.) FRANK 141

Е. РОМАШКУ, АНА КОДРЕСКУ И А. ДЕХЕЛЯНУ, Нематода Heterodera Schachtii Schmidt вредитель культур свеклы Румынии 153

Стр.

МАРИЯ ИОНЕСКУ И АДРИАНА ВЭКАРУ, Некоторые паразиты, выращеные в Agrotis = Scotia = Segetum Den. et Schiff. Mamestra Brassicae L. и Scrobipalpa Ocellatella Body 161

Н. АРФИРЕ, Е. БАЛТАЗАР, МАРИЯ БЭРСАН, ЛАУРА ЧОРЛЭУШ И К. ТИМИРГАЗИУ, Иследования по выносливости некоторых новых гибридов кормовой свеклы в различных климатических условиях почвы Румынии 165

LUCR. ŞT. I.C.C.S., SFECLA DE ZAHĂR, 1975, VOL. V

INFLUENŢA SOIULUI ŞI A FACTORILOR PEDOCLIMATICI ASUPRA PRODUCŢIEI ŞI CALITĂŢII SFECLEI DE ZAHĂR ÎN ZONA BRAŞOV (I)

Z. STĂNESCU, P. ŞTEFĂNESCU şi W. COPONY

Calitatea sfeclei de zahăr, exprimată printr-un complex de însuşiri dintre care conţinutul de zahăr are ponderea cea mai mare, este influenţată în mare măsură şi de condiţiile mediului exterior.

În principiu, calitatea sfeclei de zahăr este definită de totalitatea însuşirilor fizice, chimice mecanice, morfologice, biochimice şi fiziologice care determină comportarea acesteia în procesul de fabricaţie a zahărului, precum şi de cantitatea de zahăr alb cristalizat ce se obţine în urma prelucrării ei. Aceste însuşiri trebuie să fie în aşa fel încît din acelaşi conţinut de zaharoză să se obţină o cantitate maximă de zahăr cristalizat (Verhart şi Oldfield, 1962).

În timpul perioadei de vegetaţie, o serie de factori naturali (fertilitatea solului, cantitatea de umiditate din sol şi atmosferă, temperatura etc.) şi artificiali (măsurile agrotehnice) afectează în mare măsură calitatea sfeclei de zahăr, ceea ce influenţează cantitatea de zahăr extras (Henry şi colab., 1962; Stănescu şi colab., 1968).

Numeroasele experienţe au stabilit cerinţele sfeclei de zahăr faţă de temperatură, cantitatea de precipitaţii, elementele nutritive, lumină etc., precum şi influenţa acestor factori asupra calităţii tehnologice şi a creşterii rădăcinii. Astfel, este stabilit că, pentru a da producţii mari de rădăcini şi de zahăr, sfecla are nevoie de 2 400—2 800 grade calorice repartizate pe toată perioada de vegetaţie, de cca 1 400 ore de strălucire a soarelui (Drachovska şi Sandera, 1959), de aproximativ 400 mm precipitaţii pe întreaga perioadă de vegetaţie (Lüdecke, 1961) şi de anumite cantităţi de elemente nutritive. Aceste date nu dau însă o imagine clară asupra variaţiei calităţii tehnologice sub influenţa condiţiilor de mediu schimbabile.

De aceea, în lucrarea de faţă s-a urmărit stabilirea influenţei unor factori pedoclimatici şi a factorului soi, (care acţionează concomitent) asupra fluctuaţiei unor indicatori ai calităţii tehnologice, precum şi asupra producţiei de rădăcini. În ceea ce priveşte temperatura, s-a urmărit influenţa sumei temperaturilor medii zilnice în aer, pe sol şi în sol la 15 cm adîncime.

METODA DE CERCETARE

Experimentarea în cîmp a constat în studiul comportării soiurilor româneşti R Poli 7 (plurigerm de tip N), D 1053 (monogerm de tip N), D 1891*) (plurigerm de tip Z) şi a soiului polonez AJ Policama (plurigerm de tip ZZ), pe trei agrofonduri cu o graduare pentru azot (128 kg s.a./ha) şi cu cîte două graduări pentru fosfor (zero şi 108 kg s.a./ha) şi potasiu (zero şi 80 kg s.a./ha), luate în trei repetiţii. Pentru identificare la calculatorul electronic, fiecare soi a fost reprezentat în calcul printr-o cifră care caracterizează digestia medie a soiului respectiv (AJ Policama = 18,0, D 1891 = 17,8, R Poli 7 = 17,0 şi D 1053 = 16,5). Solul a fost bine aprovizionat cu P şi K. Aşezarea experienţelor s-a făcut după metoda experienţelor polifactoriale în *parcele subdivizate*. Recoltarea parcelelor s-a făcut la 95, 116, 149 şi 206 zile de la semănat (4 aprilie), la fiecare epocă recoltîndu-se o suprafaţă de 20 m², pentru care s-au executat analize de laborator. Densitatea a fost de 100 000 plante/ha. Pentru îndepărtarea erorilor datorate golurilor, producţia de rădăcini s-a corectat în funcţie de numărul acestora folosind formula lui Heinrichs, transformată de Coicev şi colab. (1960):

$$K = \frac{Z + \frac{100 - z}{2}}{z}$$

în care k reprezintă coeficientul de transformare, iar z procentul de rădăcini recoltate din numărul total de rădăcini recoltabile pe parcelă.

Metodele de analiză. Analizele s-au executat în conformitate cu „Instrucţiunile de analiză aplicate în fabricile de zahăr" şi acceptate de ICUMSA. Estimarea calităţii tehnologice a sfeclei a fost făcută după 20 indicatori dintre care menţionăm: conţinutul de cenuşă (mg/100° S); conţinutul de zahăr al sfeclei (digestie) în °S; zahărul extras (%/100°S); conţinutul de betaină (mg/100°S); consumul specific de sfeclă (kg sfeclă/kg zahăr) şi producţia de rădăcini (t/ha) ca indicator indirect al calităţii sfeclei.

Zahărul extras a fost calculat cu ajutorul relaţiei lui Paar (Staticescu, 1971):

$$ZE\ \%°S = 100 \left(1 - \frac{Q_M}{100 - Q_M} \cdot \frac{100 - Q_D}{Q_D}\right) \cdot \frac{D - P_T}{D},$$

în care Q_D reprezintă puritatea zemei de carbonarea a II-a calculată cu formula Carruthers şi Oldfield (1962) în funcţie de valoarea de impuritate, Q_M este puritatea melasei normale şi a fost luată cu valoarea 62,0%, p_T = 0,55% reprezintă pierderile de zahăr datorate procesului tehnologic de fabricare a zahărului, iar D digestia sfeclei (în °S).

Metoda de calcul. Rezultatele au fost prelucrate cu ajutorul unui calculator electronic după metoda corelaţiilor multiple, calculîndu-se pentru fiecare indicator de calitate ecuaţia lineară în funcţie de 7—8 factori de creştere. În graficele de sinteză s-a folosit întotdeauna numai a treia treaptă a acestor ecuaţii (metoda ecuaţiilor de regresie în trepte). Aceasta deoarece în general primii trei termeni ai ecuaţiei explică cu o determinaţie foarte ridicată variaţia producţiei de rădăcini şi a indicatorilor de calitate.

*) Ulterior denumit R Poli 87

REZULTATELE OBŢINUTE

Indicatorii de evaluare a calităţii tehnologice cu cea mai mare abatere standard, de cea mai mare fluctuaţie, au fost soiul din sucul celular (62,0%), raportul greutatea frunzei/greutatea rădăcinii (47,0%), potasiul din sucul

Tabelul 1

Tabelul analizei variaţiei
Nr. observaţii 48 Nr. variabile 30

	Denumirea variabile	U/M	Media	Abaterea standard	Procente
1	Substanţa uscată totală	g/% sfeclă	18,87	2,03	10,7
2	Substanţa uscată solubilă	g/% sfeclă	16,97	2,30	140
3	Polarizaţia sucului normal	°S	14,63	2,44	17,0
4	Digestia sfeclei	°S	13,44	2,18	16,0
5	Potasiul din sucul celular	mg/100°S	1949,24	844,12	43,0
6	Sodiul din sucul celular	mg/100°S	293,92	182,12	62,0
7	Calciul din sucul celular	mg/100°S	252,14	29,82	12,0
8	Azotul aminic	mg/100°S	113,96	45,89	40,0
9	Betaina	mg/100°S	1379,92	245,90	18,0
10	Cenuşa solubilă	mg/100°S	5184,04	2112,25	40,0
11	Puritatea sucului normal	%	85,76	3,32	4,0
12	Puritatea zemei de carbonatarea a II-a	%	94,26	1,64	2,0
13	Valoarea de impuritate	mg/100'S	4284,15	1221,55	28,0
14	Zahărul extras	%°S	86,24	3,50	4,0
15	Aminoacizii	mg/100°S	1192,95	480,42	40,0
16	Zaharurile reducătoare	mg/100°S	2077,08	280,00	13,0
17	Producţia de rădăcini	t/ha	32,20	12,88	40,0
18	Greutatea frunzei/greutatea rădăcinii	—	1,99	0,93	47,0
19	Consumul specific de sfeclă	kg sfeclă/ kgZE	8,91	1,86	21,0
20	Zahărul extras	% sfeclă	11,77	2,43	21,0
21	Zilele de vegetaţie	nr. zile	141,50	42,36	30,0
22	Îngrăşămîntul cu fosfor	kg P_2O_5/ha	53,33	38,11	71,0
23	Îngrăşămîntul cu potasiu	kg K_2O/ha	72,00	51,45	71,0
24	Suma precipitaţiilor de la însămînţare pînă la recoltare	mm	461,30	96,28	21,0
25	Suma temperaturilor medii zilnice în aer de la însămînţare pînă la recoltare	°C	2021,20	567,70	28,0
26	Suma temperaturilor medii zilnice pe sol de la însămînţare pînă la recoltare	°C	2137,07	645,32	30,0
27	Suma temperaturilor medii zilnice în sol la 15 cm de la însămînţare pînă la recoltare	°C	2352,00	742,51	31,0
28	Suma orelor de strălucire a soarelui de la răsărirea plantelor pînă la recoltare	ore	653,05	196,00	30,0
29	Germia	—	2,50	0,88	35,0
30	Codul soiului	°S/% sf. 10	1,70	0,07	4,0

Tabelul 2

Influența unor factori pedoclimatici din zona Brașov și a factorului soi asupra unor indicatori ai valorii tehnologice și asupra producției de rădăcini la sfecla de zahăr

Denumirea variabilei	Coeficient de determinație totală %	Nr. zile de vegetație X 21 L	X 21 D	Îngrășămîntul cu fosfor kg P_2O_5/ha X 22 L	X 22 D	Îngrășămîntul cu potasiu kg K_2O/ha X 23 L	X 23 D	Suma precipitațiilor de la însămînțare pînă la recoltare mm X24 L	X24 D	Suma temperaturilor medii zilnice în aer de la însămînțare pînă la recoltare °C X 25 L	X 25 D	Suma temperaturilor medii zilnice la suprafața solului de la însămînțare pînă la recoltare °C X 26 L	X 26 D	Suma temperaturilor medii zilnice în sol la 15 cm adîncime de la însămînțare pînă la recoltare °C X 27 L	X 27 D	Suma orelor de strălucire a soarelui de la răsărire pînă la recoltare °C X 28 L	X 28 D	Caracteristici de soi: Germia X 29 D	X 29 L	Conținutul, mediu de zahăr al soiului °S X 30 L	X 30 D
Substanța uscată totală	92,2	—	—	(4)	92,0	(3)	91,8	(6)	92,1	(7)	92,2	—	—	—	—	(1)	87,7	(2)	91,0	(5)	92,1
Substanța uscată solubilă	95,2	(5)	95,2	(4)	95,1	(7)	95,2	—	—	(1)	91,8	(3)	94,5	—	—	—	—	(6)	95,2	(2)	93,9
Polarizația sucului normal	95,2	—	—	(3)	95,0	(5)	95,2	(6)	95,2	(1)	91,2	(7)	95,2	—	—	—	—	(4)	95,1	(2)	94,1
Digestia sfeclei	94,4	—	—	(3)	94,0	(5)	94,3	—	—	(1)	90,1	(7)	94,4	(4)	94,2	(8)	94,4	(6)	94,4	(2)	93,2
Potasiul în sucul celular	94,4	(1)	83,9	(3)	93,4	(6)	94,4	(4)	94,2	—	—	—	—	(7)	94,4	—	—	(5)	94,3	(2)	91,4
Sodiul din sucul celular	89,1	(8)	89,1	(2)	86,2	(5)	89,0	(3)	87,5	—	—	(6)	89,7	—	—	(1)	80,8	(4)	88,8	(7)	89,1
Calciul din sucul celular	60,4	(1)	35,6	(5)	60,2	(7)	60,4	(4)	59,2	—	—	(6)	60,3	—	—	(8)	60,4	(3)	54,2	(2)	46,7
Azotul aminic	33,5	(4)	12,8	(2)	9,2	(7)	33,5	(5)	30,1	—	—	(6)	33,0	—	—	(8)	33,5	(3)	12,1	(1)	5,9
Aminoacizii	33,5	(4)	12,8	(2)	9,2	(7)	33,5	(5)	30,1	—	—	(6)	33,0	—	—	(8)	33,5	(3)	12,1	(1)	5,9
Betaina	82,7	(8)	82,7	(3)	75,9	(6)	82,3	(4)	78,9	—	—	(5)	80,9	—	—	(1)	46,3	(7)	82,7	(2)	65,3
Cenușa solubilă	94,6	(7)	94,6	(3)	94,4	(4)	94,5	—	—	—	—	(8)	94,6	(1)	85,4	(6)	94,6	(5)	94,6	(2)	92,0
Zaharurile reducătoare	77,5	(8)	77,5	(5)	75,9	(6)	77,5	(1)	12,4	—	—	(3)	72,9	—	—	(2)	71,0	(4)	74,7	(7)	77,5
Producția de rădăcini	96,9	—	—	(2)	96,3	(5)	96,7	(3)	96,5	(4)	96,7	—	—	(1)	95,9	—	—	(6)	96,7	(7)	96,9
Puritatea sucului normal	83,4	(5)	81,6	(3)	81,2	(4)	81,4	—	—	(6)	83,3	—	—	—	—	(1)	74,6	(7)	83,4	(2)	80,2
Valoarea de impuritate	80,7	(4)	75,2	(3)	74,6	(6)	80,7	—	—	(5)	80,6	—	—	—	—	(1)	58,8	(7)	80,7	(2)	67,0
Puritatea zemei de carbonitarea II-a	80,8	(4)	75,5	(3)	74,9	(6)	80,8	—	—	(5)	80,7	—	—	—	—	(1)	58,9	(7)	80,8	(2)	67,3
Zahărul extras (%°S)	84,6	(4)	80,1	(3)	79,6	(6)	84,6	—	—	(5)	84,5	—	—	—	—	(1)	65,9	(7)	84,6	(2)	73,1
Consumul specific de sfeclă	92,5	(4)	90,8	(3)	90,5	(7)	92,5	—	—	(5)	92,4	—	—	—	—	(1)	85,4	(6)	92,5	(2)	89,1
Greutatea frunzei/greutatea rădăcinii	93,4	(1)	89,5	(7)	93,4	(2)	91,2	—	—	(6)	93,3	—	—	—	—	(5)	93,1	(3)	91,9	(4)	92,7
Zahărul extras (% sfeclă)	85,3	—	—	(5)	85,2	(4)	84,7	(3)	82,7	(1)	74,7	—	—	(6)	85,2	—	—	(7)	85,3	(2)	80,7
Limita de variație a factorilor independenți luați în calcul — minimă		95		0		8		361,0		1295,4		1310		1461,7		364,7		1		1,65	
Limita de variație a factorilor independenți luați în calcul — maximă		206		108		80		592,1		2797,8		3009,6		3393,1		863,7		3		1,80	

NOTĂ: L = locul factorului în ecuație după ponderea lui asupra indicelui studiat.
D = determinația multiplă (în procente) pentru fiecare treaptă. Exemplu: pentru substanța uscată, factorul 28 explică 87,7% din variația substanței uscate (trepata 1), factorul 28 împreună cu factorul 29 explică 91% (treapta 2), factorii 28, 29 și 23 împreună explică 91,8%, etc.

celular (43,0%), cenuşa solubilă (40,0%). Cu abaterea standard mai mică au fost: puritatea zemei de carbonatare a II-a (2,0%), puritatea sucului normal (4,0%) şi zahărul extras (4,0%). Digestia sfeclei a avut abaterea standard 16%, substanţa uscată totală 10,7%, iar polarizaţia sucului normal 17,0% (tabelul 1).

Dintre variabilele independente, cea mai ridicată abatere standard a avut-o fosforul şi potasiul (71,0%), iar cea mai scăzută suma precipitaţiilor (21,0%) şi suma temperaturilor medii zilnice în aer (28,0%). În ceea ce priveşte soiurile, abaterea standard a fost în medie de 4,0%.

Dintre cei 20 indicatori studiaţi, au fost influenţaţi cel mai mult de factorul soi şi de factorii pedoclimatici următorii (tabelul 2): producţia de rădăcini (coeficientul de determinaţie totală 96,9%), substanţa uscată solubilă (95,2%), polarizaţia sucului normal (95,2%), cenuşa solubilă (94,6%), digestia sfeclei (94,4%), potasiul din sucul celular (94,4%), raportul greutatea frunzei/greutatea rădăcinii (93,4%). Indicatorii: azot aminic, aminoacizi, calciu din sucul celular şi zaharuri reducătoare, au coeficienţii de determinaţie cei mai mici, ceea ce dovedeşte că ei sînt influenţaţi şi de alţi factori neluaţi în studiu.

Cea mai mare influenţă asupra indicatorilor calităţii tehnologice o are factorul soi, care a influenţat toţi indicatorii dintre care 15 foarte puternic, situîndu-se pe locurile 1 şi 2 în ecuaţiile de regresie. Urmează suma orelor de strălucire a soarelui care a influenţat 15 indicatori, dintre care 9 foarte puternic. Factorul îngrăşămînt cu fosfor pe fond de azot a influenţat toţi indicatorii dintre care 4 foarte puternic, iar suma temperaturilor medii zilnice în aer a influenţat 12 factori, dintre care 4 foarte puternic. Ceilalţi factori de vegetaţie cercetaţi au influenţat puternic numai 1—3 indicatori. Suma precipitaţiilor a avut o influenţă foarte scăzută deoarece acestea au căzut în cantitate mare înaintea primei epoci de recoltare, dovadă fiind abaterea standard scăzută (21,0%).

Este interesant că o serie de indicatori importanţi, printre care conţinutul de substanţă uscată solubilă, polarizaţia sucului normal, digestia şi zahărul extras (raportat la% sfeclă) sînt influenţaţi puternic de aceiaşi factori şi anume suma temperaturilor medii zilnice în aer — un element al epocii de recoltare — şi natura soiului. Producţia de rădăcini, în cazul celor 4 soiuri apropiate din acest punct de vedere, este influenţată de 7 factori, dintre care foarte puternic de suma temperaturilor medii zilnice la 15 cm în sol şi de îngrăşămîntul cu fosfor. Conţinutul de cenuşă solubilă este influenţat de 6 factori, dintre care foarte puternic de suma temperaturilor medii zilnice în sol la 15 cm adîncime şi de natura soiului. Conţinutul de aminoacizi este corelat în general cu 8 factori, dintre care foarte puternic cu natura soiului şi îngrăşămîntul cu fosfor. Betaina este strîns corelată cu suma orelor de strălucire a soarelui şi cu natura soiului.

În lucrare se prezintă, influenţa soiului şi a unor factori pedoclimatici asupra tendinţei de variaţie la numai 6 indicatori de calitate tehnologică şi de producţie şi anume: digestia sfeclei, conţinutul de cenuşă, conţinutul de betaină, zahărul extras, consumul specific şi producţia de rădăcini.

Tabelul 3

Digestia sfeclei (°S/100 g sfeclă) în funcţie de suma temperaturilor medii zilnice ale aerului (°C) de la însămînţare pînă la recoltare (X25), de natura soiului (X30) şi de cantitatea de îngrăşămînt cu fosfor (kg P_2O_5 /ha) administrată în sol (X22)

Ecuaţia de regresie la treapta a 3-a: $Y = 0{,}00365\ (X25) + 5{,}34583\ (X30) + 0{,}0523\ (X22) - 3{,}30591$

	X25	X30	X22	
Eroarea standard a coeficientului de regresie	0,00014	1,12489	0,00523	
Valoarea testului „T"	25,78834***	4,75230***	2,48171*	
Coeficientul de determinaţie parţial (%)	90,1	93,2	94,0	
Coeficientul de determinaţie totală (%)				94,4
Coeficientul de corelaţie multiplă corectat pentru gradele de libertate				0,968

Soiul	Suma temperaturilor medii zilnice în aer °C	Conţinutul mediu de zahăr al soiului (codul soiului)*) °S	Cantitatea de îngrăşămînt cu fosfor kg P_2O_5/ha	Digestia sfeclei °S
D 1053	1 295	16,5	0 108	10,24 10,66
R Poli 7	1 295	17,0	0 108	10,51 10,92
D 1891	1 295	17,8	0 108	10,94 11,35
AJ Policama	1 295	18,0	0 108	11 04 11,46
D 1053	2 798	16,5	0 108	15,72 16,14
R Poli 7	2 798	17,0	0 108	15,99 16,41
D 1891	2 798	17,8	0 108	16,42 16,84
AJ Policama	2 798	18,0	0 108	16,52 16,95

*) Ecuaţia de regresie a fost calculată cu valorile conţinutului mediu de zahăr $s \times 10^{-1}$.

Digestia sfeclei de zahăr, exprimată în grade de zaharoză (°S), este influenţată de 7 factori, ponderea cea mai mare avînd-o suma temperaturilor medii zilnice în aer din perioada de vegetaţie, cu coeficientul de determinaţie parţială de 90,1%, natura soiului împreună cu suma temperaturilor medii zilnice în aer, ce ridică determinaţia la 93,2% şi îngrăşămîntul cu fosfor administrat în sol, care împreună cu primii doi factori are determinaţia de 94,0% (tabelul 3).

În condiţiile lipsei de îngrăşare cu fosfor, digestia are tendinţa de creştere de la 10,24°S (la soiul monogerm D 1053) pînă la 16,52°S (la soiul AJ Policama) cînd suma temperaturii medii zilnice din aer creşte de la 1 295 la 2 798°C. Deci temperatura aerului are o influenţă hotărîtoare asupra creşterii digestiei. Diferenţele între cele 4 soiuri sînt evidente. cea mai ridicată digestie realizîndu-se la soiul AJ Policama, urmat îndeaproape de D 1891, R Poli 7 şi apoi de D 1053. La îngrăşarea solului cu 108 kg/ha P_2O_5, digestia creşte de la 10,66°S (soiul D 1053) la 16,95°S (soiul AJ Policama) în condiţiile creşterii sumei temperaturilor medii zilnice în aer de la 1.295 la 2.798°C.

La aceiaşi sumă a temperaturilor medii zilnice în aer, digestia creşte în funcţie de soi şi de cantitatea de fosfor administrat. Valorile digestiei cresc

Tabelul 4

Producţia de rădăcini (t/ha) în funcţie de suma temperaturilor medii zilnice (°C) în sol la adîncimea de 15 cm (X27), de cantitatea de îngrăşămînt cu fosfor (kg P_2O_5/ha) administrată în sol (X22) şi de suma precipitaţiilor (mm) de la însămînţare pînă la recoltare (X24)

Ecuaţia de regresie la treapta a 3-a: $Y = 0{,}01210(X27) - 0{,}02102(X22) + 0{,}03825(X24) - 12{,}77172$

	X27	X22	X24	
Eroarea standard a coeficientului de regresie	0,00300	0,00947	0,02311	
Valoarea testului „T"	4,03620***	—2,21999*	1,65476	
Coeficientul de determinaţie parţial (%)	95,9	96,3	96,5	
Coeficientul de determinaţie total (%)				96,9
Coeficientul de corelaţie multiplă corectat pentru gradele de libertate				0,982

Suma temperaturilor medii zilnice în sol la adîncimea de 15 cm °C	Suma precipitaţiilor de la însămînţare pînă la recoltare mm	Cantitate de îngrăşămînt cu fosfor kg P_2O_5/ha	Producţia de rădăcini t/ha
1 462	361	0	18,72
		108	16,45
1 462	592	0	27,56
		108	25,29
3 393	361	0	42,09
		108	39,82
3 393	592	0	50,93
		108	48,66

la toate soiurile cînd cantitatea de P_2O_5 creşte de la zero la 108 kg/ha. Pe primul loc se situează AJ Policama, urmat de D 1891, R Poli 7 şi D 1053.

Producţia de rădăcini este influenţată mai puternic de suma temperaturilor medii zilnice în sol la 15 cm (95,9%), îngrăşămîntul cu fosfor administrat şi suma precipitaţiilor de la însămînţare pînă la recoltare, care, împreună, ridică determinaţia la 96,5% (tabelul 4). Mai au influenţă asupra producţiei: suma temperaturilor medii zilnice în aer, cantitatea de îngrăşămînt cu potasiu administrată şi natura soiului.

Producţia de rădăcini manifestă o tendinţă puternică de creştere cînd suma temperaturilor medii zilnice la 15 cm în sol se ridică de la 1 462°C la 3 393°C, precum şi o oarecare tendinţă de scădere cînd îngrăşarea cu fosfor ajunge la 108 kg/ha P_2O_5. Producţia de rădăcini creşte puternic cînd suma precipitaţiilor se ridică de la 361 mm la 592 mm.

Trebuie subliniat faptul că cei trei factori care au influenţă mai puternică asupra producţiei de rădăcini sînt diferiţi de factorii care influenţează digestia şi că factorul soi nu se evidenţiază în acest caz.

Conţinutul de cenuşă solubilă în sucul celular (mg/100°S) care măreşte solubilitatea zaharozei în procesul de cristalizare din fabricile de zahăr, este influenţat în primul rînd de suma temperaturilor medii zilnice la 15 cm în sol (85,4%), de natura soiului şi de cantitatea de îngrăşămînt cu fosfor administrată. Aceşti trei indicatori explică împreună 94,4% din variaţiile conţinutului de cenuşă solubilă (tabelul 5). O influenţă mai mică exercită cantitatea de îngrăşămînt cu potasiu, suma orelor de strălucire a soarelui, numărul zilelor de vegetaţie şi suma temperaturilor medii zilnice la suprafaţa solului.

Conţinutul de cenuşă solubilă manifestă o tendinţă foarte pronunţată de scădere cînd suma temperaturilor medii zilnice în sol la 15 cm creşte de la 1 462 la 3 393°C. Acest factor influenţează tot aşa de puternic, dar în sens invers, producţia de rădăcini. La aceiaşi sumă a temperaturilor medii zilnice şi la îngrăşarea cu aceiaşi cantitate de P sînt diferenţe între cele 4 soiuri, conţinutul cel mai ridicat fiind la soiul D 1053 şi cel mai scăzut la soiul AJ Policama. Îngrăşarea cu fosfor provoacă o tendinţă de scădere a conţinutului de cenuşă solubilă în funcţie de soi, tendinţa cea mai puternică de scădere fiind la soiurile zaharoase (AJ Policama şi D 1891) şi cea mai slabă la soiurile R Poli 7 şi D 1053. Între primele două soiuri este o diferenţă foarte redusă.

Conţinutul de betaină (mg/100°S) are o influenţă negativă considerabilă asupra cristalizării zahărului în procesul de fabricaţie. Variaţiile acestui indicator al calităţii sfeclei de zahăr pot fi explicate în proporţie de 46,3% de suma orelor de strălucire a soarelui de la răsărirea plantelor pînă la recoltare, de natura soiului (65,3%) şi de cantitatea de îngrăşămînt cu fosfor folosit, care explică împreună 75,9% din variaţiile conţinutului de betaină (tabelul 6). Cantitatea de precipitaţii, suma temperaturilor medii zilnice la suprafaţa solului, cantitatea de îngrăşămînt cu potasiu folosit şi numărul zilelor de vegetaţie influenţează conţinutul de betaină în măsură mai redusă.

Coeficientul de determinaţie totală (pentru toţi factorii studiaţi) relativ redus (82,7%), dovedeşte că acest indicator este influenţat şi de alţi factori nestudiaţi în această lucrare.

Tabelul 7

Zahărul extras (%°S), în funcţie de suma orelor de strălucire a soarelui de la răsărirea plantelor pînă la recoltare (X28), de natura soiului (X30) şi de cantitatea de îngrăşămînt cu fosfor (kg P_2O_5/ha) administrat în sol (X22)

Ecuaţia de regresie la treapta a 3-a: $Y = 0{,}01451(X28) + 13{,}17500(X30) + 0{,}02338(X22) + 53{,}11710$

	X28	X30	X22	
Eroarea standard a coeficientului de regresie	0,00122	3,33539	0,00625	
Valoarea testului „T"	11,92999***	3,95006**	3,73770**	
Coeficientul de determinaţie parţial (%)	65,9	73,1	79,6	
Coeficientul de determinaţie total (%)				84,6
Coeficientul de corelaţie multiplă, corectat pentru gradele de libertate				0,887

Soiul	Suma orelor de strălucire a soarelui de la răsărire plantelor pînă la recoltare ore	Conţinutul mediu de zahăr al soiului (Codul soiului) °S	Cantitatea de îngrăşămînt cu fosfor kg P_2O_5/ha	Zahărul extras %°S
D 1053	365	16,5	0 108	80,14 82,67
R Poli 7	365	17,0	0 108	80,81 83,33
D 1891	365	17,8	0 108	81,86 84,39
AJ Policama	365	18,0	0 108	82,12 84,65
D 1053	864	16,5	0 108	87,39 89,91
R Poli 7	864	17,0	0 108	88,05 90,57
D 1891	864	17,8	0 108	89,10 91,63
AJ Policama	864	18,0	0 108	89,36 91,89

1). — Ecuaţia de regresie a fost calculată cu valorile conţinutului mediu de zahăr $\times 10^{-1}$

Tabelul 8

Consumul specific de sfeclă (kg sfeclă/kg zahăr extras) în funcţie de suma orelor de strălucire a soarelui de la răsărirea plantelor pînă la recoltare (X28), de natura soiului (X30) şi de cantitatea de îngrăşămînt cu fosfor (kg P_2O_5/ha) administrată în sol (X22)

Ecuaţia de regresie la treapta a 3-a: $Y = -0{,}00878(X28) - 5{,}05834(X30) - 0{,}00580(X22) + 23{,}55110$

	X28	X30	X22	
Eroarea standard a coeficientului de regresie	0,00044	1,20853	0,00227	
Valoarea testului „T"	—19,91568***	—4,18553***	—2,56165*	
Coeficientul de determinaţie parţial (%)	85,4	89,1	90,5	
Coeficientul de determinaţie total (%)				90,5
Coeficientul de determinaţie multiplă, corectat pentru gradele de libertate				0,949

Soiul	Suma orelor de strălucire a soarelui de la răsărirea plantelor pînă la recoltare ore	Conţinutul mediu de zahăr al soiului (Codul soiului) °S	Cantitatea de îngrăşămînt cu fosfor kg P_2O_5/ha	Consumul specific de sfeclă, kg sfeclă/kg ZE
D 1053	365	16,5	0 108	12,00 11,38
R Poli 7	365	17,0	0 108	11,75 11,12
D 1891	365	17,8	0 108	11,34 10,72
AJ Policama	365	18,0	0 108	11,24 10,62
D 1053	864	16,5	0 108	7,62 6,99
R Poli 7	864	17,0	0 108	7,37 6,74
D 1891	864	17,8	0 108	6,96 6,34
AJ Policama	864	18,0	0 108	6,86 6,24

1) Ecuaţia de regresie a fost calculată cu valorile conţinutului de zahăr $\times 10^{-1}$

Conţinutul de betaină manifestă tendinţa de scădere pe măsură ce creşte suma orelor de strălucire a soarelui de la 365 la 864 şi pe măsură ce cantitatea de fosfor folosit ca îngrăşămînt, creşte de la zero la 108 kg P_2O_5/ha. Dintre soiuri, AJ Policama are cel mai scăzut conţinut de betaină, urmat în ordine de D 1891, R Poli 7 şi D 1053. Ca şi la alţi indicatori, diferenţa este foarte mică între primele două soiuri.

Zahărul extras (% S) reprezentînd cantitatea probabilă de zahăr alb ce se obţine în fabrica de zahăr, a fost influenţat de factorii studiaţi în mai mică măsură, coeficientul de determinaţie totală fiind de 84,6%. Cea mai puternică influenţă au manifestat-o factorii: suma orelor de strălucire a soarelui (65,9%), natura soiului şi cantitatea de îngrăşămînt cu fosfor folosit, care explică împreună 79,6% din variaţiile înregistrate (tabelul 7). O influenţă mai redusă au manifestat numărul zilelor de vegetaţie, suma temperaturilor medii zilnice în aer şi cantitatea de îngrăşămînt cu potasiu (pe fond de azot 128 kg s.a./ha).

Zahărul extras manifestă o tendinţă de creştere puternică atunci cînd suma orelor de strălucire a soarelui creşte de la 365 la 864. Între soiuri sînt diferenţe minime, totuşi pe primul loc se situează soiul AJ Policama urmat îndeaproape de D 1891. Zahărul este influenţat pozitiv şi de cantitatea de îngrăşămînt cu fosfor folosită, crescînd destul de evident odată cu ridicarea dozei de îngrăşămînt de la zero la 108 kg P_2O_5/ha.

Consumul specific (kg sfeclă/kg zahăr extras) este în strînsă legătură cu zahărul extras. El este influenţat destul de puternic de suma orelor de strălucire a soarelui (85,4%), de natura soiului şi de cantitatea de îngrăşămînt cu fosfor folosită, care explică împreună 90,5% din variaţiile înregistrate (tabelul 8). O influenţă mai redusă au manifestat durata vegetaţiei, suma temperaturilor medii zilnice în aer şi cantitatea de îngrăşămînt cu potasiu folosită.

Consumul specific manifestă o tendinţă de scădere accentuată pe măsură ce suma orelor de strălucire a soarelui creşte de la 365 la 864, între soiuri fiind diferenţe foarte mici, ceea ce dovedeşte calitatea lor superioară. O influenţă ceva mai pronunţată manifestă cantitatea de îngrăşămînt cu fosfor folosită, consumul specific scăzînd pe măsură ce creşte cantitatea de îngrăşămînt cu fosfor.

DISCUŢII

Datele prezentate, deşi sînt însoţite de coeficientul necesar de siguranţă, trebuie privite cu toată rezerva deoarece sînt obţinute în condiţiile unui singur an şi într-o singură localitate. După cum s-a menţionat anterior, ele indică numai tendinţa de variaţie a indicatorilor sub influenţa factorilor prezentaţi.

Trebuie subliniată influenţa mare pe care o exercită soiul asupra variaţiei calităţii tehnologice. Nici unul dintre indicatorii studiaţi nu a rămas neinfluenţat de factorul soi. Raportul dintre soiuri s-a menţinut în toate cazurile, indiferent de natura celorlalţi factori, pe primul loc situîndu-se

soiul AJ Policama (cel mai zaharat), urmat îndeaproape de soiul D 1891 (de asemenea zaharat). Între aceste două soiuri şi celelalte două, care sînt de tip N (R Poli 7 şi D 1053), este o diferenţă evidentă. La soiurile zaharate AJ Policama şi D 1891 indicatorii de calitate s-au menţinut la nivel superior, indiferent de natura şi intensitatea influenţei factorilor pedoclimatici. Aceasta poate fi o dovadă a condiţionării calităţii tehnologice de către factorii genetici şi de interacţiunea acestora cu unele condiţii de mediu, în primul rînd acelea care favorizează asimilaţia clorofiliană (Suma temperaturilor medii zilnice în aer şi în sol şi suma orelor de strălucire a soarelui).

Îngrăşarea solului cu P şi K exercită de asemenea o influenţă asupra tuturor indicatorilor studiaţi, însă mai puţin intensă, ocupînd de cele mai multe ori locurile 4—8. Influenţa acestor două elemente chimice este în strînsă legătură cu acţiunea dăunătoare pe care o are cenuşă în general asupra cristalizării zaharozei în procesul de extracţie. Este stabilit că temperatura, exprimată în suma mediei gradelor calorice din aer are în general o influenţă asupra unor însuşiri tehnologice ale sfeclei de zahăr. Din tabelul 2 reiese că temperatura aerului influenţează foarte puternic substanţa uscată solubilă, polarizaţia sucului normal, digestia şi zahărul extras, iar cenuşa solubilă — indicator foarte important al calităţii — este influenţată puternic de suma temperaturilor medii zilnice în sol la 15 cm adîncime. De asemenea, acest factor influenţează şi producţia de rădăcini.

Comparînd modul de variaţie a digestiei şi a greutăţii rădăcinii se constată că fiecare din aceşti doi indicatori este influenţat de alţi factori. Producţia de rădăcini este foarte puţin influenţată de factorul soi şi foarte puternic de suma temperaturilor medii zilnice în sol, de îngrăşămîntul cu fosfor şi de suma precipitaţiilor de la semănat pînă la recoltare. Digestia este influenţată foarte puternic, pe lîngă factorul soi, de suma temperaturilor medii zilnice în aer datorită probabil acţiunii pozitive a acestui factor asupra procesului de asimilaţie clorofiliană.

Calitatea tehnologică a sfeclei de zahăr este o totalitate de însuşiri prea complexă pentru a putea fi explicată în experienţe executate într-un singur an şi într-o singură localitate. Întrucît, în cele din urmă, calitatea sfeclei stă la baza unui indicator tehnologic cu largi indicaţii tehnologice (cantitatea de zahăr extras), ea va trebui să se bucure în viitor de o mai mare atenţie, în primul rînd din partea geneticienilor şi creatorilor de soiuri.

CONCLUZII

1. Factorii pedoclimatici şi factorul soi au o deosebită influenţă asupra producţiei şi calităţii sfeclei de zahăr.

2. Dintre cei 10 factori studiaţi, factorul soi şi cantitatea de îngrăşăminte cu fosfor şi potasiu influenţează toţi indicatorii de calitate ai sfeclei de zahăr, precum şi producţia de rădăcini.

3. Nici unul din indicatorii studiaţi nu a rămas neinfluenţat de factorul soi, raportul între soiuri menţinîndu-se indiferent de natura şi gradul de influenţă a celorlalţi factori.

4. La soiurile zaharate (AJ Policama şi D 1891), indicatorii de calitate s-au menţinut la nivel superior, indiferent de natura şi intensitatea influenţei factorilor pedoclimaticii, dovedind condiţionarea calităţii tehnologice de factori genetici.

5. Comparîndu-se modul de variaţie a digestiei şi a greutăţii rădăcinii, se constată că producţia de rădăcini este puţin influenţată de factorul soi şi foarte mult de factorii climatici (temperatura solului, cantitatea de precipitaţii, etc.), în timp ce digestia sfeclei (conţinutul de zahăr) depinde în primul rînd de factorul soi şi apoi de factorii climatici, care contribuie la o bună fotosinteză.

INFLUENŢA SOIULUI ŞI A FACTORILOR PEDOCLIMATICI ASUPRA PRODUCŢIEI ŞI CALITĂŢII SFECLEI DE ZAHĂR ÎN ZONA BRAŞOV

Rezumat

S-a studiat comportarea a patru soiuri de sfeclă de zahăr, româneşti, şi străine, în funcţie de 10 factori agropedoclimatici, la epoci de recoltare diferite. Deşi datele prezentate sînt însoţite de o oarecare rezervă, ele fiind obţinute într-un singur an şi într-o singură localitate, se indică totuşi tendinţa de variaţie a indicatorilor de producţie şi calitate ai soiurilor de sfeclă de zahră sub influenţa factorilor prezentaţi. În condiţiile zonei Braşov se constată că toţi indicatorii de producţie şi calitate studiaţi sînt influenţaţi de factorul soi. Se remarcă de asemenea că producţia de rădăcini este influenţată mai mult de factorii climatici (temperatura solului, cantitatea de precipitaţii etc.), în timp ce conţinutul de zahăr al sfeclei depinde în primul rînd de factorul soi.

INFLUENCE OF SOIL AND CERTAIN PEDOCLIMATIC FACTORS ON YIELDS AND SUGAR BEET QUALITY

Summary

The work which is based on the experimental data of a single year (1972) subjected to a computer processing, concerns the influence of certain pedoclimatic and genetic factors on the yields and quality of sugar beet. Behaviour of a number of four romanian and foreign sugar beet varieties as a function of 10 agricultural — pedoclimatical factors at different harvesting periods, was followed. Although the presented data have to be regarded with certain reserves, as obtained on a single year and in a single location, the work evidences a variation trend in yield and quality indexes of sugar beet varieties under the influence of the above mentioned factors. It was noted that under the conditions of Braşov zone all yield and quality indexes were influenced by beet variety. Also, climatic factors (soil temperature, rainfall and other factors) exhibited a stronger influence on the root yield while the sugar content of roots was especially under the influence of variety.

DER EINFLUSS DER SORTE UND EINIGER BODEN UND KLIMAFAKTOREN AUF DIE ERTRAG UND DIE QUALITÄT DER IN DER ZONE BAŞOV.

Zusammenfassung

Das Verhalten von vier Zuckerrübensorten — rumänischen und ausländischen — wurde in Abhängigkeit von 10 Boden—und klimsaktoren zu verschiedenen Rodungterminen untersucht. Obwohl sich die Versuchsergebnisse nur auf einer Ortschaft und ein Jahr beziehen kann man dochdie Variationstendenzen der untersuchten Ertrags—und Qualitätsmerkmale bei den eizelnen Zuckerrübensorten verfolgen. In der Zone Braşov kann festgestellt werden dass alle untersuchten Ertrags—und Qualitätsmerkmale vom Faktor Sorte abhängen. Bemerkenswert ist noch der Umstand dass der Rübenertrag mehr von klimatischen Faktoren (Bodentemperatur, Niederschlagsmenge usw.) abhängt, wahrend der Zuckergehalt in erster Reihe von dem Faktor Sorte bedingt ist.

ВЛИЯНИЕ ПОЧВЫ И НЕКОТОРЫХ ПОЧВОКЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРОДУКЦИЮ И КАЧЕСТВО САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Резюме

Работа, основанная на экспериментальных данных одного (1972) года, но комплексно обработанных при помощи электронной счетно-вычислительной машины, занимается влиянием некоторых почвоклиматических и генетических факторов на продуктивности и качество сахарной свеклы зоны Брашова.

Была исследована выносливость четырех румынских и иностранных видов сахарной свеклы в зависимости от 10 агропочвоклиматических факторов в различную пору уборки урожая.

Хотя представленные данные сопровождаются некоторыми резервами, т.к. они получены в течени одного года и в одной местности, работа всетаки показывает на тенденцию разнообразия и показателей продуктивности и качества видов сахарной свеклы под влиянием указанных факторов.

В условиях зоны Брашова установлено, что на все исследованные показатели продуктивности и качества влиял фактор вида. Также было установлено, что на продукцию корней влияют климатические факторы (температура почвы, количество осадков и др.) в то время, как содержание сахара свеклы зависит в первую очередь от фактора вида.

BIBLIOGRAFIE

Bontea Vera, Ionescu M., Ionescu—Sisești V., Olteanu G., Saru N., 1960, *Sfecla de zahăr*, Ed. Agro-Silvică, București.
Carruthers A., Oldfield J.F.T., 1962, *The technical value of sugar beet*, Elsevier Publ, Co., New York, 224—235.
Cojcev V., Cojcev Ana, Sibian M., 1960, *Contribuții la studiul principalelor metode de eliminare a influenței golurilor în experiențele cu soiuri de sfeclă de zahăr*, St. Cerc. Agronom. (Cluj), 11, 157—168.
Drachovska M., Sandera K., 1959, *Fysiologie cukrovky*, Nakladatelstvi Ceshoslovenske Akademie Ved, Praha.
Henry J., Saunier R., Peck R., Rens G., Vandezande A., 1962 *The technical value of sugar beet*, Elsevier Publ. Co, New York, 94—148.
Ludecke N., 1961, *Zuckerrübenbau*, Verlag Paul Parey, Berlin.
Nitzsche M., Winner C., 1970, *Qualität und physiologische Reife bei Zuckerrübe*, Zucker, 23, *19*, 572.
Stănescu Z., Popovici I., Staticescu P., 1968, *Cultura sfeclei de zahăr*, Edit. Agro-Silvică, București.
Staticescu P., Zamfirescu M., Mihuță E., Vintilescu A., 1971, *Stabilirea gradului de maturitate al sfeclei de zahăr. în funcție de raportul conținutului de zahăroză/conținut de sodiu și alți factori de calitate*, Ind. alimentară, 22, *8*, 441—446.
Staticescu P., Stănescu Z., Zamfirescu M., Mihuță E., 1972, *Valoarea tehnologică a soiurilor poliploide românești de sfeclă de zahăr*, Ind. alimentară, 23, *5*, 249—252.
Staticescu P., 1971, *Estimarea calității tehnologice a sfeclei de zahăr*, Ind. alimentară, 22, *8*, 474.
Vehaart M.L.A., Oldfield J.F.T., 1962, *Sumary of proceedings of the XIth Sesison of the CITS*, Elsevier Publ. Co., New York, 1—4.
* * * 1971, *Compte rendu des travaux effectués en 1971*, Publications de l'Institut Technique Français de la Betterave Industrielle, 155—192.

LUCR. ȘT. I.C.C.S., SFECLA DE ZAHĂR, 1975, VOL. V

CONTRIBUȚII LA STABILIREA UNEI METODE DE PROGNOZĂ PENTRU PRODUCȚIA DE SFECLĂ DE ZAHĂR ÎN FUNCȚIE DE CONDIȚIILE CLIMATICE AGROCHIMICE AGROFIZICE ȘI DE TEHNOLOGIE

I. POPOVICI, MARGARETA POPOVICI, W. COPONY
și GH. PAMFIL

Cerințele actuale ale agriculturii practice impun cercetării agricole să găsească posibilități și metode de prognoză din ce în ce mai eficiente și mai apropiate de realitate. Acest lucru nu este posibil dacă nu se aduc îmbunătățiri sistemului de experimentare și interpretare uzual în cercetarea agricolă, deoarece nu se va putea prevedea efectul unor măsuri luate în practica agricolă atît timp cît nu se cunoaște acțiunea unui număr cît mai mare de factori care acționează și care determină realizarea producției. În privința aceasta, Schiller (1965) prezintă cîteva idei clare și de mare actualitate privind problematica cercetărilor actuale în agricultură. El arată că, în raport cu dezvoltarea producției, cercetările agricole au rămas conservatoare și se mai conduc adesea și astăzi după principiul vechi: să se varieze un singur factor, menținîndu-i constanți pe ceilalți. Acest principiu se bazează pe o ficțiune. Chiar dacă reușim să menținem constantă, de exemplu, cantitatea unui anumit element nutritiv, totuși nu putem impiedica ca influența acestuia asupra plantei să se schimbe odată cu variația cantității unui alt element. Adesea se insistă pentru o cercetare „polifactorială", dar se fac numai comparații de perechi. Aceasta este una din cauzele principale pentru care cercetarea agricolă încă nu a dat răspuns la multe probleme actuale ale producției.

În această privință, Wagner (citat după Schiller, 1965) se întreba încă din anul 1883 dacă este normal ca după 25 ani de cercetare să se mai execute aceleași experiențe fără a se putea trage concluzii sigure. Cu 80 de ani mai tîrziu, în anul 1961, Braedfield (citat după Schiller, 1965) aprecia că se studiază mereu și mereu aceleași probleme ale fertilității solului deoarece sîntem puși în imposibilitatea de a prevedea efectul anumitor măsuri, ca urmare a faptului că procesele au loc cu participarea unui număr prea mare de parametri, pe care însă nu-i putem identifica, măsura și interpreta. În anul 1964, Ferrari constată că cercetările pedologice s-au împotmolit în calcularea mediilor și a semnificațiilor acestora.

Față de această situație, în fața cercetării agricole, trebuie să stea astăzi întrebarea „de ce" în loc de „cum". Încercarea făcută în această lucrare urmărește găsirea unor răspunsuri cauzale în baza unui model matematic de prognoză.

Pentru obţinerea unui model general de prognoză la sfecla de zahăr, s-a încercat să se prelucreze un număr mai mare de rezultate experimentale, care să permită evidenţierea împletirii factorilor, a sistematizării şi ordonării lor după ponderea şi importanţa pe care o au în sistemul mediu — tehnologie — plantă.

MATERIALUL ŞI METODA DE CERCETARE

S-au prelucrat datele experienţelor cu îngrăşăminte din anii 1969, 1970 şi 1971, din localităţile indicate în tabelul 1. Pentru fiecare parcelă experimentală s-a determinat producţia de rădăcini şi s-a ridicat cîte o probă de sol agrochimică din stratul arabil şi cîte 2 probe de sol fizice în cilindri cu diametrul de 5 cm şi înălţimea de 5 cm; primul cilindru a înglobat proba de la adîncimea de 7 cm, iar al doilea proba de la 35 cm. Din aceste probe s-au determinat indicii agrochimici şi agrofizici cuprinşi în tabelul 2. Pentru producţia de rădăcini a fost calculată ecuaţia de regresie lineară (funcţie de

Tabelul 1

Experienţele (pe localităţi şi ani) care s-au prelucrat pentru obţinerea ecuaţiei de prognoză

Nr. crt.	Localitatea	Anul	Experienţa*)	Numărul parcelei	Executat experienţa
1	Braşov	1969	1	36	Popovici Margareta
2		1970	1	27	
3		1970	2	54	
4		1970	3	81	
5		1971	2	81	
6		1971	3	81	
7	Secueni	1969	1	36	Nicolau Al.
8		1970	1	27	
9		1970	2	76	
10		1970	3	108	
11		1971	2	108	
12		1971	3	216	
13	Oradea	1970	1	18	Mathe St.
14	Suceava	1969	1	36	Reichbuch L.
15		1970	1	36	
16		1970	2	108	
17	Tg. Mureş	1969	1	36	Markuş St.
18		1970	1	36	
19	Lovrin	1969	1	36	Segărceanu O.
20		1970	1	27	
21		1971	3	108	

*) Experienţe ale căror date au fost utilizate:
1. Densităţi pe diferite nivele de îngrăşămînre;
2. Stabilirea îngrăşării de aprovizionare;
3. Determinarea dozelor optime de îngrăşăminte, în condiţii pedoclimatice diferite.

Tabelul 2

Media, abaterea standard şi coeficienţii de determinaţie parţială ai factorilor luaţi în studiu

Factorul		Media	Abaterea standard	Coeficientul de determinaţie parţială
Doza de azot		181 kh N/ha	83	0,1
Doza de fosfor		187 kg P_2O_5/ha	157	5,7
Doza de potasiu		113 kg K_2O/ha	93	0,3
Doza de gunoi		5 t/ha	7	0,4
Densitatea plantelor		88 mii/ha	12	28,9
Contribuţia factorilor tehnologici la variaţia producţiei				35,4%
7—12 cm	Greutatea volumetrică	1,4 g/cm³	0,4	0,0
	Capacitatea de cîmp pentru apă	31 %	7	2,6
	Coeficientul de filtraţie	664 l/m²	718	0,1
	Coeficientul de penetrare	44 kgf/cm²	28	0,0
35—40 cm	Greutatea volumetrică	1,4 g/cm³	1	0,0
	Capacitatea de cîmp pentru apă	32 %	24	0,0
	Coeficientul de filtraţie	619 l/m²	705	0,2
	Coeficientul de penetrare	49 kgf/cm²	33	0,7
Contribuţia factorilor de fizica solului la variaţia producţiei =				3,6%
pH în H_2O		6	3	0,0
Fosforul solubil în Al		8 mg/100 g sol	8	0,0
Potasiul solubil în Al		27 mg/100 g sol	22	3,2
Calciul solubil în Al		19 mc/100 g sol	7	1,7
Hidrogenul schimbabil		5 mc/100 g sol	2	0,6
Carbonul total		2,2%	1,2	1,7
Contribuţia factorilor de chimia solului la variaţia producţiei =				7,2%
Suma precipitaţiilor pe an		673 mm/m²	121	2,8
Suma precipitaţiilor mai — iunie		218 mm/m²	71	7,6
Suma precipitaţiilor iulie — septembrie		217 mm/m²	67	7,0
Suma precipitaţiilor pe an, media multianuală		618 mm/m²	98	1,6
Suma gradelor calorice aprilie — septembrie		2839 grade calorice	216	5,7
Suma gradelor calorice mai — iunie		981 grade calorice	98	2,3
Suma gradelor calorice iulie — septembrie		1585 grade calorice	111	7,6
Suma gradelor calorice IV—IX media multianuală		2849 grade calorice	191	0,2
Contribuţia factorilor de climă la variaţia producţiei =				34,8%
Contribuţia celor 27 factori la variaţia producţiei =				81,0%

factorii din tabelul 2), folosindu-se metoda ecuaţiilor de regresie multiplă în trepte (stepwise regression). Pentru fiecare factor s-a determinat coeficientul de regresie (tabelul 3) şi coeficientul de determinaţie parţială (tabelul 2), care indică în procente reducerea sumei pătratelor asupra dispersiei valorilor privind producţia de rădăcini. Aceasta înseamnă explicarea variaţiei producţiei printr-un anumit factor în proporţia indicată de coeficientul de determinaţie.

REZULTATELE OBŢINUTE ŞI DISCUŢII

În tabelul 2 au fost trecute valorile medii şi abaterea standard pentru fiecare factor cercetat în 1.372 parcele. Abaterea standard, caracterizînd dispersia valorilor factorilor studiaţi în cele 1.372 parcele, arată că pentru doza medie de 181 kg N/ha 68,27% din doze variază între 98 şi 264 kg N/ha (181±83), restul de 31,73% din valori fiind în afara acestor limite cu pînă la de două ori abaterea standard.

Tabelul 3

Coeficienţiide regresie ai ecuaţiei lineare

Nr. crt.	Factorul		Coeficientul de regresie q/ha
1	Doza de azot, kg N/ha		0,05
2	Doza de fosfor, kg P_2O_5/ha		0,16
3	Doza de potasiu, kg K_2O/ha		0,08
4	Doza de gunoi, t/ha		1,40
5	Densitatea, mii plante/ha		1,02
6	7—12 cm	Greutatea volumetrică, g/cm³	—5,52
7		Capacitatea de cîmp pentru apă, % din volum	—1,15
8		Coeficientul de filtraţie, l apă/m²	0,01
9		Coeficientul de penetrare kgf/cm²	—0,12
10	35—40 cm	Greutatea volumetrică, g/cm³	—3,09
11		Capacitatea de cîmp pentru apă, % din volum	0,16
12		Coeficientul de filtraţie, l apă/m²	0,01
13		Coeficientul de penetrare, kgf/cm²	0,33
14	pH-ul solului în H_2O		0,73
15	mg P_2O_5 solubil în Al/100 g sol		—0,51
16	mg K_2O solubil în Al/100 g sol		0,64
17	me Ca solubil în Al/100 g sol		3,30
18	me H schimbabil/100 g sol		0,66
19	% carbon total în sol		—6,22
20	Suma precipitaţiilor pe an		—2,11
21	Suma precipitaţiilor mai-iunie		3,62
22	Suma precipitaţiilor iulie-septembrie		2,71
23	Suma precipitaţiilor pe an, media multianuală		1,32
24	Suma gradelor calorice aprilie-septembrie		1,91
25	Suma gradelor calorice mai-iunie		—0,31
26	Suma gradelor calorice iulie-septembrie		—1,09
27	Suma gradelor calorice IV—IX, media multianuală		0,18
28	Constanta ecuaţiei		—3198,54

Atunci cînd valoarea unui anumit factor, la unele parcele a fost zero (de exemplu zero tone gunoi, zero kg K_2O, etc.) mărimea abaterii standard a fost apropiată sau chiar mai mare ca media, ca în cazul factorului „doză de gunoi" sau „coeficient de filtraţie", pentru care valorile au oscilat în limite foarte largi.

Interpretînd în acelaşi mod limita de variaţie pentru toţi factorii, rezultă că ecuaţia poate fi aplicată pentru prognoză în limita de variaţie a fiecărui factor. Ecuaţia are o valabilitate de aplicare în condiţii de climă, sol şi tehnologie foarte variate, deoarece domeniul de variaţie pentru fiecare factor este larg. Există totuşi o restricţie şi anume constelaţia factorilor care nu poate fi extremă, deoarece asemenea situaţii sînt foarte puţin probabile în realitate şi nu au fost întîlnite în nici una din cele 1.372 parcele prelucrate.

Ecuaţia din tabelul 3, în care sînt redaţi coeficienţii de regresie în q/ha rădăcini pentru variaţia cu unitatea de măsură a fiecărui factor, are probabilitatea maximă de reproducere pentru constelaţiile de factori ale căror valori variază în jurul mediilor din tabelul 2 (vezi rezultatele din tabelul 8). Cu cît valorile se abat mai mult de la aceste valori medii, cu atît valoarea calculată are o probabilitate mai mică de reproducere. După coeficientul multiplu de determinaţie, probabilitatea medie de reproducere este de 81%.

Potrivit valorilor coeficienţilor de regresie, pentru 1 kg de azot, fosfor sau potasiu (substanţă activă) aplicat la hectar, producţia de rădăcini a crescut (în medie pe cele 1.372 parcele) cu 5, 16 şi respectiv 8 kg. Pentru o tonă de gunoi sporul de producţie a fost de 140 kg. iar pentru creşterea densităţii cu o mie de plante/ha de 102 kg etc. Aceste valori trebuie înţelese ca tendinţe medii. În cazul azotului şi potasiului, valorile coeficienţilor de regresie, respectiv sporurile de producţie, sînt mici, deoarece au existat experienţe sau variante unde efectul acestor îngrăşăminte a fost negativ. Valorile coeficienţilor de regresie relativ mari pentru gunoi şi desime indică o tendinţă medie pozitivă a acestor factori la majoritatea parcelelor studiate. În legătură cu ecuaţia liniară, este de subliniat importanţa acesteia pentru urmărirea tendinţelor medii generale pe zone mari, ecuaţia pretîndu-se mai puţin pentru recomandări de îngrăşare în anumite unităţi. În acest scop se folosesc alte ecuaţii care iau în considerare şi interacţiunile cu factorii de sol, climă, mod de cultură etc., ecuaţii care pot scoate în evidenţă efectul diferit al îngrăşămintelor în funcţie de variaţia condiţiilor ecologice.

Influenţa fiecărui factor în parte, precum şi a grupelor de factori, poate fi urmărită în tabelul 2 după coeficientul de determinaţie parţială. Dintre factorii de tehnologie, ponderea cea mai mare (28,9%) asupra variaţiei producţiei o are densitatea plantelor. Dintre îngrăşămintele aplicate, numai fosforul are o pondere ceva mai ridicată (5,7%); restul îngrăşămintelor au fiecare o determinaţie sub 1%. Dintre factorii agrofizici (pe cele două adîncimi) numai capacitatea de cîmp pentru apă de la prima adîncime explică ceva din variaţia producţiei; restul factorilor, practic, au o importanţă redusă. În mod similar se prezintă şi situaţia la factorii agrochimici, unde potasiul, calciul şi humusul din sol au determinaţii peste 1%, restul factorilor fiind mai puţin importanţi.

Situaţia este complet schimbată la factorii climatici, în cadrul cărora precipitaţiilor din prima jumătate a perioadei de vegetaţie (mai—iunie) şi

a doua jumătate (iulie—septembrie), le revin cîte 7% din ponderea privind variaţia producţiei. Temperaturilor din iulie—septembrie le revin tot cîte 7%. În total, factorii de climă explică variaţia producţiei în proporţie de 34,8%, factorii agrotehnici în proporţie de 35,4%, iar cei de sol în proporţie de numai 10,8%. După cum s-a mai amintit, cu această ecuaţie e posibilă prognoza producţiilor de sfeclă pentru zonele studiate cu o probabilitate medie de 81%.

Tabelul 4

Variaţia medie a producţiei de rădăcini sub influenţa dozelor de îngrăşăminte minerale şi a densităţii plantelor

Kg N/ha	0	0	0	100	100
Kg P O/ha	0	0	100	0	100
Kg K O/ha	0	80	0	0	80
Producţia (q/ha) la densitatea de:					
75 mii pl./ha	339	346	335	344	367
100 mii pl./ha	364	371	380	369	392

Pentru a putea urmări variaţia medie a producţiilor de rădăcini sub influenţa unor grupe de factori, s-au variat factorii respectivi în limitele lor din experienţele prelucrate (restul de factori fiind consideraţi constanţi) şi s-au introdus în ecuaţie cu valorile lor medii din taaelul 2. Astfel, au rezultat datele din tabelul 4, în care se poate urmări efectul mediu al îngrăşămintelor minerale la densităţile de 75 şi 100 mii plante/ha. Fără îngrăşăminte minerale se obţin 339 şi respectiv 364 q/ha rădăcini. Pentru 80 kg K_2O, sporul mediu este practic egal cu cel pentru 100 kg N/ha şi anume de 7—5 q/ha rădăcini. Pentru 100 kg P_2O_5, sporul mediu este de 16 q/ha rădăcini. Menţionăm încă odată că aceste cifre reprezintă valorile medii obţinute pe cele 1.372 parcele, ele putînd fi mult mai mari sau mai mici pentru anumite condiţii de climă.

În tabelul 5 sînt redate variaţiile producţiilor de rădăcini sub influenţa nivelului şi repartiţiei precipitaţiilor. Tabelul conţine trei nivele (550, 670 şi 750—790 mm apă/m²), iar în cadrul fiecărui nivel cîte şase combinaţii pentru cele două părţi ale perioadei de vegetaţie. Pentru prima parte s-au luat precipitaţiile din lunile mai-iunie, iar pentru a doua parte cele din lunile iulie, august şi septembrie. Valorile producţiilor variază în limitele mediei ± abaterea standard pentru fiecare factor, adică în zona cu probabilitatea maximă de reproducere a ecuaţiei. Restul factorilor din ecuaţie s-au introdus cu valorile lor medii din tabelul 2. În discutarea rezultatelor s-au folosit aprecierile: „puţin", „mediu" şi „mult", în raport cu cantitatea de precipitaţii distribuite în cele trei perioade luate în considerare.

Pentru 550 mm apă în 12 luni (octombrie—septembrie), producţiile pot varia în cadrul celor şase constelaţii pentru prima şi a doua parte a perioadei de vegetaţie de la 248 la 619 q/ha rădăcini. Pentru situaţia A_1, cînd în perioada octombrie-aprilie cad 230 mm precipitaţii, în prima parte a perioadei de vegetaţie sînt precipitaţii puţine (100 mm), iar în a doua parte multe (220 mm), se înregistrează, pentru condiţiile medii ale celorlalţi factori, 248 q/ha rădăcini.

Tabelul 5

Influenţa nivelului şi repartizării precipitaţiilor asupra producţiilor de sfeclă de zahăr

Precipitaţii pe 12 luni X—IX		550 mm/m²			670 mm/m²			790(A)—750(B), mm/m²		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
A:X—IV = 230 mm/m²	V—VI	100	160	220	150	220	290	200	280	360
	VII—IX	220	160	100	290	220	150	360	280	200
	producţia, q/ha rădăcini	248	302	347	367	430	493	485	557	629
B:X—IV = 150 mm/m²	V—VI	150	210	270	190	270	330	230	310	390
	VII—IX	250	190	130	330	250	190	370	290	210
	producţia, q/ha rădăcini	510	565	619	620	292	746	704	776	849
Diferenţa A — B	q/ha rădăcini	262	263	262	253	262	253	219	219	220

Pentru constelaţia A_3, cu ploi multe în mai şi iunie (220 mm) şi puţine în iulie—septembrie (100 mm), producţia creşte cu 100 q/ha faţă de constelaţia A_1. Cînd cantitatea de ploi în cele două părţi ale perioadei de vegetaţie este aproximativ egală, se obţin 302 q/ha rădăcini. Această situaţie în favoarea constelaţiei 3 este generală pentru orice altă serie de combinaţii din tabel.

Nivelul producţiilor creşte cu cantitatea anuală de ploi şi, în consecinţă, şi sporul pentru repartizarea „mult" primăvara — „puţin" vara faţă de „puţin" primăvara — „mult" vara. Astfel, pentru nivelul anual de 670 mm, acest spor este de 126 q/ha, iar pentru 790 mm/an de 144 q/ha.

Pentru situaţia B, cînd în timpul iernii cad puţine precipitaţii (150mm), iar restul de apă pînă la cele 3 nivele anuale din tabel se repartizează în cadrul perioadei de vegetaţie, se înregistrează sporuri şi mai însemnate faţă de situaţia A, de 272 q/ha pentru nivelul anual de 550 mm, de 253 q/ha pentru nivelul anual de 670 mm şi de 220 q/ha pentru nivelul anual de 750 mm.

Din acest tabel rezultă evident că producţiile de sfeclă sînt foarte mult influenţate de nivelul precipitaţiilor anuale, însă mai ales de repartizarea acestor precipitaţii pe cele 3 perioade mari din cursul anului: toamnă-iarnă, primăvară şi vară. În funcţie de această repartizare a precipitaţiilor, producţiile pot varia de la simplu la dublu, la acelaşi nivel anual de precipitaţii.

Influenţa temperaturilor din cursul perioadei de vegetaţie asupra producţiilor este prezentată în tabelul 6. Valorile din tabel reprezintă grade calorice care s-au calculat prin înmulţirea temperaturii medii lunare cu numărul de zile din lună. Perioada de vegetaţie, considerată din aprilie pînă în septembrie, s-a împărţit în trei părţi: prima parte — luna aprilie, partea a doua — lunile mai şi iunie şi partea a treia — lunile iulie, august şi septembrie.

În tabel s-a urmărit variaţia producţiei cu creşterea temperaturilor din întreaga perioadă de vegetaţie, precum şi cu repartizarea diferită a temperaturilor din primăvară şi vară (în cadrul unei anumite sume constante pentru întreaga perioadă de vegetaţie). Pentru fiecare nivel de grade calorice din

Tabelul 6

Influenţa sumei şi reparizării temperaturilor*) din cursul perioadei de vegetaţie asupra producţiilor de sfeclă de zahăr

Perioada IV—IX	Suma gradelor calorice								
	2640			2840			3000		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
IV	230	280	210	260	280	280	170	220	250
V—VI	830	880	980	880	980	1 080	980	1 080	1 150
VII—IX	1 580	1 480	1 450	1 700	1 580	1 480	1 850	1 700	1 600
Producţia, q/ha răd.	80	175	175	316	415	493	428	560	647

*) Temperaturile s-au exprimat ca suma gradelor calorice: temperatura medie lunară înmulţită cu numărul de zile din lună.

perioada de vegetaţie s-au simulat cîte trei situaţii diferite de repartizare a temperaturilor, şi anume: temperaturi joase primăvara şi ridicate vara, temperaturi medii primăvara şi vara, temperaturi ridicate primăvara şi joase vara.

Din tabel rezultă că producţiile sînt foarte puternic influenţate de nivelul gradelor calorice din perioada de vegetaţie, crescînd foarte mult cu creşterea temperaturii. Într-o măsură ceva mai mică influenţează repartizarea temperaturilor pe cele două perioade alese. În cazul a 2.640 grade calorice pentru întreaga perioadă de vegetaţie, producţia se dublează practic (de la 80 la 175 q/ha) dacă raportul temperaturilor pentru primăvară-vară se schimbă de la temperaturi joase-ridicate la ridicate-joase. Această tendinţă se poate observa şi la celelalte nivele ale temperaturilor pentru întreaga perioadă de vegetaţie. Producţiile nu se dublează ca în primul caz, dar sporul care se înregistrează, pentru o primăvară mai călduroasă şi o vară mai răcoroasă, este de aproximativ 200 q/ha la un nivel iniţial de 300—400 q/ha rădăcini.

Din acest tabel rezultă importanţa mare pe care o au nivelul şi repartizarea temperaturilor din perioada de vegetaţie.

Tabelul 7

Influenţa repartiţiei precipitaţiilor şi temperaturilor asupra producţiilor de sfeclă de zahăr, la un nivel constant de 670 mm apă/m² pentru lunile octombrie-septembrie şi 2.580—2.780 grade calorice pentru lunile aprilie-septembrie.

Constelaţia factorilor	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Apă, mm/m²:									
X—IV	220	230	220	220	230	220	190	190	190
V—VI	150	220	300	150	220	300	170	250	330
VII—IX	300	220	150	300	220	150	310	230	150
Suma gradelor calorice:									
V—VI	1 080	980	880	1 080	980	880	1 080	980	880
VII—IX	1 480	1 580	1 800	1 700	1 700	1 700	1 480	1 580	1 700
Producţia, q/ha rădăcini	479	437	328	240	307	437	579	573	546

În tabelul 7 s-au simulat cîteva situaţii de repartizare a precipitaţiilor şi a temperaturilor pe lunile de primăvară şi vară. Pentru cazul 1, cînd primăvara plouă puţin, temperaturile fiind mai ridicate, şi vara plouă mai mult, temperaturile fiind mai scăzute, se pot obţine 479 q/ha rădăcini, pe un sol mediu cu o fertilitate medie (valorile medii din tabelul 2). Dacă primăvara precipitaţiile cresc cu 20 mm şi vara cu 10 mm faţă de cazul 1, temperaturile rămînînd identice (cazul 7), producţiile cresc cu 100 q/ha faţă de cazul 1. Situaţia este similară şi pentru cazurile 2 cu 8 şi 3 cu 9. Comparînd situaţiile 1, 2, 3 sau 7, 8, 9 între ele se constată că prin creşterea precipitaţiilor primăvara concomitent cu scăderea temperaturilor şi scăderea precipitaţiilor vara concomitent cu creşterea temperaturilor, producţiile scad. Dacă comparăm situaţiile 1, 2, 3 cu 4, 5, 6, ele se deosebesc numai prin temperaturile din vară, acestea fiind constante la 1.700 grade calorice pentru cazurile 4, 5, 6 şi variabile de la 1.480 la 1.800 pentru cazurile 1, 2, 3. Se observă că în cazul unor veri călduroase (4, 5, 3) producţiile sînt mai mici decît în cazul unor veri răcoroase (1, 2, 6).

Din aceste cîteva cazuri se poate constata complexitatea legăturilor dintre factori, precum şi influenţa mare pe care unii dintre ei o au asupra producţiilor. Urmărirea influenţei şi a interacţiunii factorilor este aproape imposibilă fără intermediul unor relaţii matematice cantitative care permit simularea oricărei situaţii reale.

Pentru a vedea în ce măsură ecuaţia prezentată reuşeşte să redea situaţia reală din cîmp, în tabelul 8 se compară producţiile realizate pe 17 parcele experimentale luate la întîmplare din patru localităţi cu cele calculate prin introducerea în ecuaţie a valorii factorilor pentru cele 17 parcele din tabel. Din această verificare rezultă că ecuaţia reuşeşte destul de bine să aproximeze, pentru situaţii foarte variate, nivelul producţiilor la care ne putem aştepta.

Rezultatele simulărilor efectuate, prezentate în tabelele referitoare la diferitele constelaţii ale unor factori de vegetaţie, sugerează ideia că, în perioada actuală, judecarea unor rezultate experimentale numai prin prisma cîtorva factori de vegetaţie capătă valori practice din ce în ce mai restrînse. Un rezultat obţinut într-o experienţă, fiind atît de mult influenţat de factorii climatici şi de sol, nu are aplicabilitate decît pentru o situaţie identică cu aceea în care s-a realizat; or, o asemenea situaţie are o şansă foarte mică de a se reproduce, ţinînd seama de numărul de factori care intervin. În felul acesta, experienţele au o valoare mare pentru trecut şi numai o valoare mică pentru viitor, deoarece pe baza lor se poate prevedea cu greu ce se va întîmpla în cazul unei noi constelaţii de factori. Din această cauză s-a încercat să se obţină relaţii cantitative cu un număr minim de factori, astfel ca relaţiile să fie aplicabile pentru condiţii cît mai variate cu care apoi se pot face prognoze pentru noi constelaţii de factori.

Ecuaţia prezentată în această lucrare este o astfel de relaţie pentru sfecla de zahăr, fiind desigur numai un prin pas pe calea obţinerii unei formule de prognoză cu valabilitate generală pentru toată ţara şi cu un grad de probabilitate suficient de ridicat pentru a se putea aplica fără risc în practică.

Tabelul 8

Compararea producţiilor de rădăcini obţinute, cu cele calculate cu ajutorul ecuaţiei liniare multiple

		Media valorilor	Oradea 1970			Secueni 1971					Lovrin 1971					Braşov 1971			
7—12 cm	Greutatea volumetrică, g/cm³	1	1,4	1,6	1,3	1,4	1,7	1,6	1,7	1,5	1,2	1,3	1,5	1,4	1,5	1,2	1,3	1,2	1,4
	Capacitatea de cîmp, % H_2O din volum	31	32	27	35	29	21	22	18	29	38	36	28	33	28	44	35	40	27
	Coeficientul de filtraţie, l apă/m²	664	84	1 309	308	174	170	1 406	1 672	26	251	334	67	1 854	251	300	1 002	309	349
	Coeficientul de penetrare, kgf/cm²	44	13	28	13	48	78	72	80	40	55	40	53	32	63	17	29	23	32
35—40 cm	Greutatea volumetrică, g/cm³	1	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,4	1,5	1,4	1,6	1,3	1,2	1,2	1,4
	Capacitatea de cîmp, % H_2O din volum	32	31	27	33	28	19	28	27	24	28	28	25	29	25	36	39	40	28
	Coeficientul de filtraţie, l apă/m²	619	374	1 065	1 589	522	0	0	2 763	191	221	221	1 139	51	102	167	1 275	255	553
	Coeficientul de penetrare, kgf/cm²	49	24	24	29	42	67	46	40	72	139	154	89	72	167	32	32	25	27
pH-ul solului în H_2O		6	5,3	5,4	5,4	6,1	5,8	6,2	6,1	6,1	7,0	6,0	6,0	9,0	7,0	6,2	6,7	6,7	6,5
mg P_2O_5 în Al/100 g sol		8	6	5	5	7	4	3	2	4	4	1	30	2	8	7	15	20	11
mg K_2O în Al/100 g sol		27	10	10	11	25	26	21	22	28	42	34	39	39	150	23	100	99	52
me Ca în Al/100 g sol		19	7	6	7	15	15	14	14	17	27	25	28	26	21	23	27	27	24
me H schimbabil/100 g sol		5	6	6	7	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	6	5	5	6
% carbon total în sol		2	1,2	1,1	0,9	1,6	0,9	0,9	1,0	1,4	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0	2,8	3,4	3,1	3,5
gradul de saturaţie în cationi, %		79	52	50	52	77	77	75	76	85	86	84	85	84	84	80	85	85	81
Suma precipitaţiilor lunile X—IX		673	705	705	705	592	592	592	592	592	459	459	459	459	459	696	696	696	696
Suma precipitaţiilor lunile V—VI		218	221	221	221	176	176	176	176	176	122	122	122	122	122	182	182	182	182
Suma precipitaţiilor lunile VII—IX		217	120	120	120	197	197	197	197	197	126	126	126	126	126	351	351	351	351
Suma precipitaţiilor pe an, media multianuală		618	635	635	635	529	529	529	529	529	569	569	569	569	569	747	747	747	747
Suma gradelor calorice lunile IV—IX		2 839	3 028	3 028	3 028	2 951	2 951	2 951	2 951	2 951	3 140	3 140	3 140	3 140	3 140	2 590	2 590	2 590	2 590
Suma gradelor calorice lunile V—VI		981	998	998	998	1 091	1 091	1 091	1 091	1 091	1 101	1 101	1 101	1 101	1 101	908	908	908	908
Suma gradelor calorice lunile VII—IX		1 585	1 712	1 712	1 712	1 584	1 584	1 584	1 584	1 584	1 706	1 706	1 706	1 706	1 706	1 427	1 427	1 427	1 427
Suma gradelor calorice IV—IX, media multianuală		2 849	3 196	3 196	3 196	2 919	2 919	2 919	2 919	2 919	3 241	3 241	3 241	3 241	3 241	2 634	2 634	2 634	2 634
kg N/ha		181	65	65	65	300	300	100	100	300	100	200	200	100	100	300	300	300	300
kg P_2O_5/ha		187	52	52	52	300	100	70	70	600	70	70	70	140	210	300	600	600	300
kg K_2O/ha		113	53	53	53	0	0	0	200	300	100	200	100	100	100	300	0	150	300
Gunoi, t/ha		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densităţi, mii plante/ha		95	100	60	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Producţia realizată, q/ha		408	276	284	304	415	417	421	461	466	473	490	492	509	542	620	640	677	684
Producţia calculată, q/ha		403	266	247	262	431	394	394	445	478	477	489	507	534	551	549	639	631	632
Diferenţa, %		—1	—3	—15	—16	+4	—6	—5	—3	+2	+1	0	+3	+5	+12	—12	0	—7	—8

Formulele de acest gen — ecuaţiile lineare multiple — au un caracter special şi anume: ele indică tendinţa generală medie pentru fiecare factor în parte şi pot fi utilizate pentru a face prognoze pe teritorii mari în funcţie de sol şi evoluţia climei. Formule de acest gen nu se pretează pentru indicarea unor măsuri agrotehnice în anumite condiţii de sol sau climă, de exemplu, deoarece nu ţin seama de efectele de interacţiune între factori. Pentru astfel de prognoze se utilizează ecuaţiile pătratice, care conţin termenii de interacţiune cu ajutorul cărora se poate prevedea influenţa diferitelor forme şi doze de îngrăşăminte asupra producţiei, în funcţie de condiţiile pedoclimatice diferite.

CONTRIBUŢII LA STABILIREA UNEI METODE DE PROGNOZĂ PENTRU PRODUCŢIA DE SFECLĂ DE ZAHĂR ÎN FUNCŢIE DE CONDIŢIILE CLIMATICE, AGROCHIMICE, AGROFIZICE ŞI DE TEHNOLOGIE

Rezumat

Rezultatele a 21 experienţe cu îngrăşăminte şi densităţi montate pe 1.372 parcele în 6 localităţi în anii 1969—1971 au fost prelucrate statistic prin metoda de regresie în trepte. S-a obţinut o ecuaţie lineară pentru 27 factori de creştere care explică 81% din variaţiile producţiei de rădăcini. Variaţia producţiei este explicată de factorii agrotehnici (dozele de N,P,K, gunoi şi densitatea plantelor) în proporţie de 35,4% de factorii agrofizici pe 2 adîncimi (greutatea volumetrică, capacitatea de cîmp pentru apă, coeficientul de filtraţie şi cel de penetrare) în proporţie de 3,6%, de factorii agrochimici (pH, P_2O_5(Al), K_2O(Al), Ca(Al), H şi C total) în proporţie de 7,2% şi de factorii de climă (suma precipitaţiilor şi suma gradelor calorice pe un an şi pe perioadele mai-iunie şi iulie-septembrie) în proporţie de 34,8%. Relaţia a fost folosită pentru simularea variaţiei producţiei sub influenţa unor constelaţii diferite de factori climatici şi agrotehnici, de unde a reieşit că producţiile de rădăcini cresc cu nivelul anual de precipitaţii şi mai ales cu suma temperaturilor din perioada de vegetaţie. Mai mult decît nivelul de precipitaţii şi de temperatură influenţează însă repartizarea acestora pe cele trei perioade mari: toamna-iarna, primăvara şi vara. Producţiile cele mai ridicate se realizează cînd primăvara cad precipitaţii mai multe, temperaturile fiind mai ridicate, iar vara precipitaţii medii spre multe, combinate cu temperaturi joase. Sporul mediu de producţie pentru densitate este de 1 q/ha pentru 1.000 plante în plus, în intervalul 75—100 mii plante la hectar.

CONTRIBUTIONS TO ELABORATION OF A METHOD FOR PREDICTING THE SUGAR BEET YIELD AS A FUNCTION OF CLIMATIC, AGROCHEMICAL AND AGROPHYSICAL CONDITIONS AS WELL AS OF TECHNOLOGY

Summary

Results of a number of 21 experiments conducted between 1969—1971 with different fertilizers, at different stands on a number of 1372 plats in 6 locations, were subjected to statistical evaluation by step regression. A linear equation with 27 factors of growth, explaining 81% of root yield variations, was obtained. The yield variations may be explained in a

percentage of 35.4 on the basis of agrotechnical factors (N, P, K and manure levels as well as stands), in a percentage of 3.6 on the basis of agrophysical factors considered at two soil depths (bulk density, field capacity, filtration and permeability coefficients), in a percentage of 7.2 on the basis of agrochemical factors (pH, P_2P_5(Al), K_2O(Al), Ca(Al), H and total—C) and in a percentage of 34.8 on the basis of climatic factors (the sum of rainfall and temperature per year as well as in the periods between May-June and July-September). The relationship was used in order to simulate the yield variations as a function of different ranges of climatic and agrotechnic factors; it was noted that root yield increases as a function of annual rainfall and especially as a function of rainfall during the growing period. Rainfall repartition on the three major periods of the year, i.e.: autumn — winter, spring and summer exhibit a stronger influence as compared to annual rainfall and temperature. The highest yields are obtained when high spring rainfall is combined with high temperature and medium or high summer tainfall is combined with low temperatures. Average yield increase is 1 q/ha in case of the strands containing 1000 plants more, in the range of 75,000—100,000 plants/ha.

BEITRÄGE ZUR FESTSTELLUNG EINER PROGNOSENMETHODE FÜR DIE ZUCKERRÜBENPRODUKTION IN ABHÄNGIGKEIT VON DEN KLIMA, AGROTECHNISCHEN UND AGROCHEMISCHEN VERHÄLTNISSEN SOWIE AUCH VON DER TECHNOLOGIE

Zusammenfassung

Die Ergebnisse von 21 Experimenten die mit Düngemitteln und Pflanzendlichten auf 1.372 Parzellen während den Jahren 1969—1971 in 6 Ortschaften durchgeführt wurden, sind statistisch mittels der schvittweisen Regressions methode verwertet worden. Es wurde eine lineare Gleichung für 27 Wachstumfaktoren erhalten die 81% der Wurzelproduktion erklärt. Die Produktionsänderung ist durch agrotechnische Faktoren (N—, P—, K— und Düngerdosis und Pflanzendichtheit) im Verhältnis von 35,4%, durch agrophysische Faktoren auf 2 Bodentiefen (volumetrisches Gewicht, Feldkapazität für Wasser Sickerverlust — und Durchlässigkeitkoeffizient) im Verhältnis von 3,6%, durch agrochemische Faktoren (pH, P_2O_5 (Al), K_2O (Al), Ca (Al), gesamt H und C) im Verhältnis von 7,2%, und durch Klimafaktoren (Summe der Niederschläge und Summe der Wärmegrade für ein ganzes Jahr sowie auch für die Zeiträume Mai — Juni und Juli — September) im Verhältnis von 34,8% erklärt. Die Gleichung wurde für die Simulation der Produktionsänderungen unter der Einwirkung verschiedener agrotechnischenr und Klimafaktorenkonstellationen angewandt und es wurde festgestellt dass die Wurzelproduktion im Verhältnis zum Jahresniederschlagniveau und hauptsächlich im Verhältnis zur Temperatursumme in der Wachstumzeit zunimmt. Doch grösser als die Einwirkung des jährlichen Niederschlag — und Wärmeniveaus, ist die Einwirkung der Verteilung derjenigen auf die drei grossen Zeiträume; Herbts — Winter, Frühjahr und Sommer. Die höchste Produktion wird in jenen Jahren erzeugt in denen im Frühjahr mehr Neiderschläge fallen, und die Temperatur höher ist, während im Sommer die Niederschläge mittel bis stark sind und mit niedrigen Temperaturen kombiniert werden. Die mittleve Iumachsvate als Folge der Pflanzendichte, beträgt 1 dz/ha füse 1.000 Pflanzen mehr 2 ahl im Interwal von 75—100 tausend Pflanzen/ha.

ВКЛАД К УСТАНОВЛЕНИЮ МЕТОДА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛИМАТИЧЕСКИХ, АГРОХИМИЧЕСКИХ, АГРОФИЗИЧЕСКИХ ЕХНОЛОГИЧЕИЦСКИХ УСЛОВИЙ

Резюме

Результаты 21 эксперимента с удобрениями и с густотой и стояния растений на 1 372 парцеллов, 6 населенных пунктов в период 1969—1971, были статистически обработаны методом постепенной регрессии. Получилось линейное уравнение для 27 факторов растения, которое объясняет 81% из перемены продукций корней. Перемена продукции объясняется агротехническими факторами (дозы И, Р, К и навоза и густота стояния растений) в пропорции 35,4%, агрофизическими факторами на 2 глубины (объемный вес, полевая влагоемкость, коэфициент фильтрации и проницаемости) в пропорции 3,6%, агрохимическими факторами (pH, P_2O_5 (Al), K_2O (Al), Ca (Al), H и C в целом) в пропорции 7,2% и климатическими факторами (сумма атмосферных осадков и сумма калорической степени на год и на периоды май-июнь и июль-сентябрь) в пропорции 34,8%. Соотношение было использованно для симуляции перемены продукции под влиянием разных комбинаций климатических и агротехнических факторов, откуда вытекает что продукция корней растет в зависимости от газового уровня атмосферных осадков и особенно от суммы температур в период вегетации. Больше чем годовой уровень атмосферны осадков и температуры, влияет распределение их на три больших периодат осень-зима, весна и лето. Самый большой урожай осуществляется, когда весной выпадают больше осадков в условиях повышеных температур, а летом средние к повышенным осадкам в условиях пониженных температур. Средний привес урожая для густоты является 1 ц/га для 1000 дополнительных растений в пределах 75—100 тысяч растений на гектаре.

BIBLIOGRAFIE

Ferrari Th. J., 1964, *Models and their testing in agricultural research*, Instituut voor Bodenfruchtbaarheid, Groningen, rapport *15*.

Schiller H., 1965, *Probleme actuale ale cercetărilor agricole*, Publicaţii ale Institutului de Cercetări Agrochimice din Linz-Donau, *6*. (Traducere autorizată a Centrului de Documentare Agricolă din Institutul Central de Cercetări Agricole, Bucureşti).

LUCR. ŞT. I.C.C.S., SFECLA DE ZAHĂR, 1975, VOL. V

CONTRIBUŢII CU PRIVIRE LA EFICIENŢA UNOR DOZE MARI DE ÎNGRĂŞĂMINTE LA SFECLA DE ZAHĂR

AL. NICOLAU, I. POPOVICI, MARGARETA POPOVICI
şi O. SEGĂRCEANU

Sfecla de zahăr, după cum se ştie, este o mare consumatoare de substanţe nutritive. Producţiile mari de rădăcini şi mai ales conţinutul lor în zahăr sînt determinate de prezenţa în sol a elementelor nutritive într-un raport optim (Reichbuch, 1970; Avram, 1968; Popovici şi colab., 1970).

Experienţe anterioare, executate de Avram (1968) pe cernoziomul freatic umed din judeţul Bihor, au evidenţiat aportul superfosfatului la sporirea producţiei de rădăcini şi mai ales la ridicarea conţinutului acestora de zahăr, care a crescut cu 0,6°S. În acelaşi timp, autorul a constatat că îngrăşămintele cu potasiu nu au avut nici o eficienţă.

Reichbuch (1970), lucrînd pe un sol cernoziomic levigat cu textură luto-argiloasă, a observat că raportul N:P:K cel mai favorabil a fost 1:0,8:0,8. Acest raport a mărit conţinutul de zahăr din rădăcini cu 0,2—0,9°S. Atunci cînd în experienţă s-au folosit doze ridicate de azot, conţinutul de zahăr al sfeclei s-a redus cu 0,1—0,2°S.

Popovici şi colab. (1970) au stabilit o serie de rapoarte optime între azot, fosfor şi potasiu pe diferite tipuri de sol din ţară, dar au lucrat cu cantităţi mici de îngrăşăminte.

În scopul cunoaşterii comportării sfeclei de zahăr la doze ridicate de îngrăşăminte, s-au iniţiat o serie de cercetări pe cîteva soluri situate în principalele bazine de cultură a sfeclei de zahăr din ţara noastră.

METODA DE CERCETARE

Îngrăşămintele au fost administrate în diferite rapoarte. Cantităţile folosite au fost mari: 100, 200 şi 300 kg/ha N; 70, 140 şi 210 kg/ha P, 100 şi 200 kg/ha K, substanţă activă. Aceste îngrăşăminte au fost aplicate în aceleaşi rapoarte şi pe un teren fertilizat cu 20 t/ha gunoi de grajd. Experienţele au fost executate la I.C.C.S. Braşov şi la staţiunile experimentale agricole Secuieni şi Lovrin. La Lovrin nu a fost utilizat îngrăşămîntul organic.

Tabelul 1

Eficienţa unor doze mari de îngrăşăminte minerale şi organice asupra producţiei de rădăcini la sfecla de zahăr (Braşov, media 1970—1972)

Varianta N	Varianta P	Varianta K	Raportul N:P:K	Fără îngrăşământ organic t/ha	%	dif.	semnif.	Cu îngrăşământ organic t/ha	%	dif.	semnif.
100	70	0	1:0,7:0	37,6	100,0	—		41,1	109,3	3,5	**
		100	1:0,7:1	40,6	107,9	3,0	**	41,6	110,6	4,0	***
		200	1:0,7:2	39,6	105,3	2,0	*	42,6	113,3	5,0	***
	140	0	1:1,4:0	38,5	102,4	0,9		39,5	105,0	1,9	*
		100	1:1,4:1	40,1	106,6	2,5	*	40,7	108,2	3,1	**
		200	1:1,4:2	41,3	109,8	3,7	***	42,8	113,8	5,2	***
	210	0	1:2,1:0	38,2	101,6	0,6		40,9	108,7	3,3	**
		100	1:2,1:1	38,7	102,9	1,1		43,5	115,6	5,9	***
		200	1:2,1:2	40,6	107,9	3,0	**	42,6	113,3	5,0	***
200	70	0	1:0,4:0	38,6	102,6	1,0		40,6	107,9	3,0	**
		100	1:0,4:0,5	39,8	105,8	2,2	*	41,6	110,6	4,0	***
		200	1:0,4:1	41,9	111,4	4,3	***	41,9	111,4	4,3	***
	140	0	1:0,7:0	40,2	106,9	2,6	*	38,5	102,4	0,9	
		100	1:0,7:0,5	40,3	107,2	2,7	**	40,7	108,2	3,1	**
		200	1:0,7:1	40,1	106,6	2,5	*	41,2	109,5	3,6	**
	210	0	1:1,1:0	41,3	109,8	3,7	***	40,8	108,5	3,2	**
		100	1:1,1:0,5	41,3	109,8	3,7	***	41,5	110,4	3,9	***
		200	1:1,1:1	42,8	113,8	5,2	***	41,6	110,6	4,0	***
300	70	0	1:0,2:0	39,2	104,2	1,6		37,8	100,5	0,2	
		100	1:0,2:0,3	40,2	106,9	2,6	*	39,9	106,1	2,3	*
		200	1:0,2:0,7	42,3	112,5	4,7	***	41,9	111,4	4,3	***
	140	0	1:0,5:0	38,3	101,8	0,7		39,9	106,1	2,3	*
		100	1:0,5:0,3	40,2	106,9	2,6	*	41,9	111,4	4,3	***
		200	1:0,5:0,7	41,6	110,6	4,0	***	42,1	111,9	4,5	***
	210	0	1:0,7:0	38,6	102,6	1,0		40,2	106,9	2,6	*
		100	1:0,7:0,3	40,8	108,5	3,2	**	40,9	108,7	3,3	**
		200	1:0,7:0,7	41,6	110,6	4,0	***	42,5	113,0	4,9	***

DL 5% = 1,97 t/ha; 1% = 2,72 t/ha; 0,1% = 3,74 t/ha.

Tabelul 2

Eficienţa unor doze mari de îngrăşăminte minerale şi organice asupra producţiei de zahăr la sfecla de zahăr (Braşov, media 1970—1972)

Varianta N	Varianta P	Varianta K	Raportul N:P:K	Fără îngrăşământ organic q/ha	%	dif.	semnif.	Cu îngrăşământ organic q/ha	%	dif.	semnif.
100	70	0	1:0,7:0	63,5	100,0	—		72,5	114,1	9,0	***
		100	1:0,7:1	68,7	108,2	5,2	**	74,5	117,3	11,0	***
		200	1:0,7:2	68,2	107,4	4,7	*	74,8	117,9	11,3	***
	140	0	1:1,4:0	66,3	104,4	2,8		69,3	109,1	5,8	**
		100	1:1,4:1	69,1	108,8	5,6	**	71,3	112,3	7,8	***
		200	1:1,4:2	72,7	114,5	9,2	***	75,2	118,4	11,7	***
	210	0	1:2,1:0	65,0	102,3	1,5		71,0	111,8	7,5	***
		100	1:2,1:1	66,9	105,3	3,4		75,1	118,2	11,6	***
		200	1:2,1:2	70,8	111,5	7,3	***	75,9	119,5	12,4	***
200	70	0	1:0,4:0	64,1	100,9	0,6		69,1	108,8	5,6	**
		100	1:0,4:0,5	66,3	104,4	2,8		71,3	112,3	7,8	***
		200	1:0,4:1	71,0	111,8	7,5	***	72,4	114,0	8,9	***
	140	0	1:0,7:0	67,1	105,6	3,6	*	63,4	99,8	—0,1	
		100	1:0,7:0,5	68,3	107,5	4,8	**	68,9	108,5	5,4	**
		200	1:0,7:1	67,2	105,8	3,7	*	70,3	110,7	6,8	***
	210	0	1:1,1:0	69,4	109,3	5,9	**	68,8	108,3	5,3	**
		100	1:1,1:0,5	67,9	106,9	4,4	*	71,0	111,8	7,5	***
		200	1:1,1:1	70,9	111,6	7,4	***	69,4	109,3	5,9	**
300	70	0	1:0,2:0	63,8	100,5	0,3		62,5	98,4	—1,0	
		100	1:0,2:0,3	66,0	103,9	2,5		66,0	103,9	2,5	
		200	1:0,2:0,7	70,4	110,8	6,9	***	69,6	109,6	6,1	**
	140	0	1:0,5:0	62,0	97,6	—1,5		65,3	102,8	1,8	
		100	1:0,5:0,3	66,6	104,9	3,1		70,1	110,4	6,6	**
		200	1:0,5:0,7	68,8	108,3	5,3	**	69,9	110,0	6,4	**
	210	0	1:0,7:0	63,0	99,2	—0,5		66,6	104,9	3,1	
		100	1:0,7:0,3	67,5	106,3	4,0	*	68,1	107,2	4,6	***
		200	1:0,7:0,7	69,3	109,1	5,8	**	71,8	113,0	8,3	**

DL5% = 3,51 q/ha; 1% = 4,81 q/ha; 0,1% = 6,66 q/ha.

Producţiile medii de rădăcini în funcţie de dozele de

A_1 — Fără îngrăşămînt organic

	P 70			P 140			P 210			Media N		Dig. t/ha	Sem-nif.
	K 0	K 100	K 200	K 0	K 100	K 200	K 0	K 100	K 200	t/ha	%		
N100	37,6	40,6	39,6	38,5	40,1	41,3	38,2	38,7	40,6	39,4	100	—	
N200	38,6	39,8	41,9	40,2	40,3	40,1	41,3	41,3	42,8	40,7	103	1,3	
N300	39,2	40,2	42,3	38,3	40,2	41,6	38,6	40,8	41,6	40,3	102	0,9	
Media P t/ha	39,9			40,0			40,0						
Media P %	100			100			101						
Dif. t/ha	—			0,1			0,5						
Semnif.													
Media K t/ha	38,9	40,2	41,3										
Media K %	100	103	106										
Dif. t/ha	—	1,3	2,4										
Semnif.		***	***										

A	Media t/ha	Media %	Dif. t/ha	Semnif.
Fără îngrăşămînt organic	40,1	100	—	
Cu îngrăşămînt organic	41,1	102	1,0	*

La Braşov s-a lucrat pe un sol humico-semigleic, cu apa freatică la 1,0—1,5 m, bine aprovizionat cu fosfor şi potasiu (N total = 0,543%, P_2O_5 = 0,16%, K_2O total = 0,9%) şi cu un pH în extras apos de 6,8. La Staţiunea Secuieni s-a lucrat pe un sol brun de pădure cernoziomic, cu apa freatică la 15—17 m, cu un conţinut de humus de 2,8% (N total = 0,14%, P_2O_5 = 0,12%, K_2O mobil = 17,0 mg la 100 g sol) şi cu un ph în KCl de 5,7. La Staţiunea Lovrin s-a experimentat pe un sol freatic umed cu fertilitate naturală bună, cu 3,7% humus, bine aprovizionat cu potasiu (22—28 mg/100 g sol), slab aprovizionat cu fosfor mobil (1,3—2,2 mg P_2O_5/100 g sol) şi cu un pH cuprins între 6,6 şi 6,9.

În toate localităţile s-a luat ca martor varianta care a primit dozele cele mai mici de îngrăşăminte ($N_{100}P_{70}$).

Lucrările de întreţinere au fost cele prevăzute în agrotehnica culturii sfeclei de zahăr.

Tabelul 3

îngrăşăminte la sfecla de zahăr (Braşov, 1970—1972)

A_2 — Cu îngrăşămînt organic

	P 70			P 140			P 210			Media N		Dif. t/ha	Sem-nif.
	K 0	K 100	K 200	K 0	K 100	K 200	K 0	K 100	K 200	t/ha	%		
N100	41,1	41,6	42,6	39,5	40,7	42,8	40,9	43,5	42,6	41,7	100	—	
N200	40,6	41,6	41,9	38,5	40,7	41,2	40,8	41,5	41,6	40,9	98	—0,8	
N300	37,8	39,9	41,9	39,9	41,9	42,1	40,2	40,9	42,5	40,7	97	—1,0	
Media P t/ha	41,0			40,8			41,6						
Media P %	100			99			101						
Dif. t/ha	—			—0,2			0,6						
Semnif.													
Media K t/ha	39,9	41,3	42,1										
Media K %	100	103	105										
Dif. t/ha	—	1,4	2,2										
Semnif.		***	***										

DL	A t/ha	N t/ha	P t/ha	K t/ha
5%	0,7	1,5	0,7	0,5
1%	0,9	2,1	0,9	0,7
0,1%	1,4	2,8	1,2	0,8

REZULTATELE OBŢINUTE

Pe solul humico-semigleic de la I.C.C.S. Braşov s-a constatat (tabelele 1 şi 2) că, atunci cînd s-au administrat numai îngrăşăminte minerale, cele mai bune producţii au fost date de dozele N_{100} P_{140} K_{200}, care au realizat, faţă de martorul experienţei (N_{100} P_{70}), un spor de 920 kg/ha zahăr. Aproape acelaşi spor de producţie s-a realizat şi în varianta N_{100} P_{70}+20 t/ha gunoi de grajd, în care s-au redus cantităţile de îngrăşăminte minerale cu 270 kg/ha substanţă activă şi s-au încorporat în schimb îngrăşămintele organice. De asemenea, datele obţinute mai arată că producţia de zahăr la ha poate creşte cu încă 200 kg/ha (realizîndu-se un spor total faţă de martor de 1100 kg) dacă pe lîngă îngrăşămintele din varianta precedentă se mai dau încă 250 kg de sare potasică (varianta 20 t gunoi de grajd + N_{100} P_{70} K_{100}).

Pentru a analiza felul în care fiecare îngrăşămînt administrat influenţează asupra producţiilor de rădăcini şi zahăr la ha, s-au întocmit tabelele 3 şi 4.

Producţiile medii de zahăr în funcţie de dozele de

A — Fără îngrăşămînt organic

	P 70			P 140			P 210			Media N		Dif. q/ha	Semnif.	% mediu de zahăr
	K 0	K 100	K 200	K 0	K 100	K 200	K 0	K 100	K 200	q/ha	%			
N100	63,5	68,7	68,2	66.3	69,1	72,7	65,0	66,0	70,8	67,9	100	—		17,23
N200	64,1	66,3	71,0	67,1	68,3	67,2	69.4	67,9	70,9	68,0	100	0,1		16,70
N300	63,8	66,0	70,4	62,0	66,6	68,8	63,0	67,5	69,3	66,3	97	—1,6		16,45
Media P q/ha	66,8			67,5			67,8							
Media P %	100			101			101							
Dif. q/ha	—			0,7			1,0							
Semnif.														
% mediu de zahăr	16,74			16,87			16,78							
Media K q/ha	64,9	67,4	69,9											
Media K %	100	104	108											
Dif. q/ha	—	2,5	5,0											
Semnif.		***	***											
% mediu de zahăr	16,68	16,76	16,92											

A	Media q/ha	Media %	Dif. q/ha	Semnif.	% mediu de zahăr
Fără îngrăşămînt organic	67,5	100	—		16,83
Cu îngrăşămînt organic	70,2	104	2,7	***	17,08

La interpretarea lor trebuie să se ţină seama că cifrele respective reprezintă medii din mai multe variante în care dozele din îngrăşămîntul respectiv sînt administrate alături de alte tipuri de îngrăşăminte date la rîndul lor în diferite cantităţi. Din tabele se constată că, pe solul humico-semigleic, combinaţiile între îngrăşămintele organice şi minerale au fost superioare celor în care s-au aplicat numai acestea din urmă. Mai este de observat că gunoiul de grajd a adus un spor mediu de 1 tonă/ha rădăcini şi a ridicat, în medie, conţinutul de zahăr al sfeclei din întreaga variantă cu 0,25°S. În acest fel, producţia de zahăr la ha a crescut în medie cu 0,27 t/ha.

Tabelul 4

îngrăşăminte la sfecla de zahăr (Braşov, 1970—1972)

A — Cu îngrăşămînt ordanic

	P 70			P 140			P 210			Media N		Dif. q/ha	Semnif.	% mediu de zahăr
	K 0	K 100	K 200	K 0	K 100	K 200	K 0	K 100	K 200	q/ha	%			
N100	72,5	74,5	74,8	69,3	71,3	75,2	71,0	75,1	75,9	73,2	100	—		17,55
N200	69,1	71,3	73,4	63,4	68,9	70,3	68,8	71,0	69,4	69,4	95	—3,8	°	16,96
N300	62,5	66,0	69,6	65,3	70,1	69,9	66.6	68,1	71,8	67,7	92	—5,5	°°	16,63
Media P q/ha	70,3			69,3			70,8							
Media P %	100			98,5			101							
Dif. q/ha	—			—1,0			0,5							
Semnif.														
% mediu de zahăr	17,14			16,98			17,01							
Media K q/ha	67,6	70,7	72,1											
Media K %	100	104	107											
Dif. q/ha	—	3,0	4,5											
Semnif.		***	***											
% mediu de zahăr	16,94	17,11	17,12											

DL	A q/ha	N q/ha	P q/ha	K q/ha
5%	1,2	2,6	1,3	0,9
1%	1,7	3,5	1,8	1,2
0,1%	2,5	4,6	2,3	1,6

În ce priveşte comportarea azotului administrat în cantităţi de peste 100 kg/ha se observă că el nu aduce sporuri de producţie asigurate, iar atunci cînd se aplică pe fond de gunoi de grajd se constată o tendinţă de scădere a producţiei de rădăcini la ha. Scăderea devine asigurată cînd se analizează producţia de zahăr. Explicaţia este aceea că procentul de zahăr s-a redus de la 17,55°S (N_{100}) la 16,63°S (N_{300}).

În privinţa comportării fosforului se constată că acesta, administrat în cantităţi de peste 70 kg/ha, condiţionează, în medie pe experienţă, în mică măsură buna valorificare a celorlalte îngrăşăminte. Situaţia este identică

Tabelul 5

Eficienţa unor doze mari de îngrăşăminte minerale şi organice asupra producţiei de rădăcini la sfecla de zahăr (Secuieni, media 1970—1972)

Varianta			Raportul N:P:K	Fără îngrăşământ organic				Cu îngrăşământ organic			
N	P	K		t/ha	%	dif.	semnif.	t/ha	%	dif.	semnif.
		0	1:0,7:0	38,4	100,0	—		40,4	105,0	2,0	*
	70	100	1:0,7:1	38,9	101,3	0,5		41,0	106,8	2,8	**
		200	1:0,7:2	39,7	103,3	1,3		42,3	110,0	3,9	***
		0	1:1,4:0	39,4	102,6	1,0		40,6	105,6	2,2	*
100	140	100	1:1,4:1	40,2	104,5	1,8	*	40,6	105,4	2,2	*
		200	1:1,4:2	41,0	106,6	2,6	**	41,4	107,8	3,0	**
		0	1:2,1:0	41,0	106,6	2,6	**	40,7	105,9	2,3	*
	210	100	1:2,1:1	41,7	108,4	3,3	***	41,2	107,2	2,8	**
		200	1:2,1:2	41,4	107,6	3,0	***	42,5	110,5	4,1	***
		0	1:0,4:0	39,5	102,7	1,1		40,4	105,1	2,1	*
	70	100	1:0,4:0,5	40,6	105,5	2,2	*	41,7	108,5	3,3	***
		200	1:0,4:1	42,1	109,5	3,7	***	42,7	110,9	4,3	***
		0	1:0,7:0	40,6	105,6	2,2	*	42,0	109,2	3,6	***
200	140	100	1:0,7:0,5	41,6	108,2	3,2	***	42,8	111,3	4,4	***
		200	1:0,7:1	42,5	110,5	4,1	***	43,3	112,5	4,9	***
		0	1:1,1:0	40,4	105,1	2,0	*	42,2	109,6	3,8	***
	210	100	1:1,1:0,5	42,2	109,7	3,8	***	43,3	112,6	4,9	***
		200	1:1,1:1	42,5	110,4	4,1	***	43,3	112,5	4,9	***
		0	1:0,2:0	40,5	105,2	2,1	*	40,9	106,3	2,5	**
	70	100	1:0,2:0,3	41,9	108,8	3,5	***	41,7	108,6	3,3	***
		200	1:0,2:0,7	41,1	106,9	2,7	**	41,2	107,2	2,8	**
		0	1:0,5:0	40,8	106,0	2,4	**	41,4	107,6	3,0	**
300	140	100	1:0,5:0,3	41,5	107,9	3,1	***	41,7	108,6	3,3	***
		200	1:0,5:0,7	42,9	111,6	4,5	***	42,9	111,6	4,5	***
		0	1:0,7:0	40,8	106,1	2,4	**	41,7	108,4	3,3	***
	210	100	1:0,7:0,3	40,8	106,1	2,4	**	42,2	109,8	3,8	***
		200	1:0,7:0,7	42,7	111,2	4,3	***	43,2	112,5	4,8	***

DL 5% = 1,77 t/ha; 1% = 2,36 t/ha; 0,1% = 3,05 t/ha

Tabelul 6

Eficienţa unor doze mari de îngrăşăminte minerale şi organice asupra producţiei de zahăr la sfecla de zahăr (Secuieni, media 1970—1972)

Varianta			Raportul N:P:K	Fără îngrăşământ organic				Cu îngrăşământ organic			
N	P	K		q/ha	%	dif.	semnif.	q/ha	%	dif.	semnif.
		0	1:0,7:0	63,6	100,0	—		67,0	105,4	3,4	***
	70	100	1:0,7:1	64,4	101,2	0,8		69,6	109,4	6,0	***
		200	1:0,7:2	67,2	105,6	3,6	***	69,5	109,2	5,9	***
		0	1:1,4:0	65,7	103,3	2,1	**	66,5	105,1	2,9	***
100	140	100	1:1,4:1	66,4	104,4	2,8	***	66,3	104,2	2,7	**
		200	1:1,4:2	68,4	107,5	4,8	***	69,4	109,1	5,8	***
		0	1:2,1:0	66,3	104,3	2,7	**	66,3	104,2	2,7	**
	210	100	1:2,1:1	68,8	108,1	5,2	***	69,0	108,4	5,4	**
		200	1:2,1:2	68,6	107,8	5,0	***	70,5	110,8	6,9	***
		0	1:0,4:0	60,5	95,1	—3,1	ooo	66,6	104,7	3,0	***
	70	100	1:0,4:0,5	64,7	101,7	1,1		68,2	107,2	4,6	***
		200	1:0,4:1	65,9	103,6	2,3	**	69,3	108,9	5,7	***
		0	1:0,7:0	65,1	102,3	1,5		67,2	105,6	3,6	***
200	140	100	1:0,7:0,5	66,4	104,4	2,8	**	68,7	108,1	5,1	***
		200	1:0,7:1	68,1	107,0	4,5	***	69,8	109,1	6,2	***
		0	1:1,1:0	63,0	99,0	—0,6		68,2	107,2	4,6	***
	210	100	1:1,1:0,5	67,5	106,1	3,9	***	71,3	112,1	7,7	***
		200	1:1,1:1	67,4	105,9	3,8	***	71,0	111,6	7,4	***
		0	1:0,2:0	63,2	99,4	—0,4		65,4	102,8	1,8	*
	70	100	1:0,2:0,3	63,7	100,1	0,1		66,2	104,1	2,6	**
		200	1:0,2:0,7	65,0	102,0	1,4		65,6	103,1	2,0	*
		0	1:0,5:0	62,5	98,2	—1,1		66,1	103,9	2,5	**
300	140	100	1:0,5:0,3	65,5	102,9	1,9	*	66,1	103,9	2,5	**
		200	1:0,5:0,7	68,9	108,3	5,3	***	68,4	107,5	4,8	***
		0	1:0,7:0	63,2	99,3	—0,4		65,9	103,6	2,3	**
	210	100	1:0,7:0,3	64,3	101,1	0,7		68,7	108,0	5,1	***
		200	1:0,7:0,7	67,9	106,7	4,3	***	70,1	110,2	6,5	***

DL 5% = 1,6 q/ha; 1% = 2,1 7/ha;0,1%=2,8 q/ha

Producţiile medii de rădăcini în funcţie de dozele de

A_1 — Fără îngrăşămînt organic

		P 100			P 140			P 200			Media N		Dif. t/ha	Sem-nif.
		K 0	K 100	K 200	K 0	K 100	K 200	K 0	K 100	K 200	t/ha	%		
N100		38,4	38,9	39,7	39,4	40,2	41,0	41,0	41,7	41,4	40,1	100	—	
N200		39,5	40,6	42,1	40,6	41,6	42,0	40,4	42,2	42,5	41,2	103	1,1	
N300		40,5	41,9	41,1	40,8	41,5	42,9	40,8	40,8	42,7	41,4	103	1,3	*
Media P	t/ha	40,3			41,1			41,5						
	%	100			102			103						
Dif. t/ha		—			0,8			1,2						
Semnif.								*						
Media K	t/ha	40,1	41,0	41,7										
	%	100	102	104										
Dif. t/ha		—	0,9	1,6										
Semnif.			*	***										

A	Media t/ha	Media %	Dif. t/ha	Sem-nif.
Fără îngrăşămînt organic	40,9	100	—	
Cu îngrăşămînt organic	41,8	102	0,9	

atît la producţia de rădăcini cît şi la aceea de zahăr la ha. În ce priveşte conţinutul de zahăr, acesta este puţin influenţat de dozele mari de fosfor administrate.

Potasiul este elementul care aplicat alături de doze mari de azot şi fosfor a asigurat creşterea producţiei de rădăcini şi în special a celeia de zahăr la ha, realizîndu-se sporuri însemnate. De asemenea, conţinutul de zahăr s-a ridicat în medie cu 0,01—0,17°S.

Analizîndu-se comportarea sfeclei de zahăr într-o zonă mai secetoasă şi cu vînturi frecvente (Staţiunea Secuieni), s-a constatat că îngrăşămintele au avut o comportare diferită. Astfel, din tabelele 5 şi 6, în care sînt prezentate producţiile de rădăcini şi de zahăr la ha, se observă că, acolo unde au fost aplicate numai îngrăşăminte minerale, sporurile de rădăcini şi în special acelea de zahăr, sînt asigurate faţă de martorul N_{100} P_{70}. Creşterea producţiei a fost şi mai mare atunci cînd s-a intervenit şi cu cantităţi ridicate de potasiu (K_{200}) sau de fosfor (dozele de P_{200} administrate pe fond de N_{100}). Cînd aceste

Tabelul 7

ngrăşăminte la sfecla de zahăr (Secuieni, 1970—1972)

A_2 — Cu îngrăşămînt organic

		P 100			P 140			P 210			Media N		Dif. t/ha	Sem-nif
		K 0	K 100	K 200	K 0	K 100	K 200	K 0	K 100	K 200	t/ha	%		
N100		40,4	41,0	42,3	40,6	40,6	41,4	40,7	41,2	42,5	41,1	100	—	
N200		40,4	41,7	42,7	42,0	42,8	43,4	42,2	43,3	43,3	42,4	103	1,3	*
N300		40,9	41,7	41,2	41,4	41,7	42,9	41,7	42,2	43,2	41,8	102	0,7	
Media P	t/ha	41,3			41,8			42,2						
	%	100			101			102						
Dif. t/ha		—			0,5			0,9						
Semnif.														
Media K	t/ha	41,4	41,8	42,5										
	%	100	101	102										
Dif. t/ha		—	0,4	0,9										
Semnif.				*										

DL	A t/ha	N t/ha	P t/ha	K t/ha
5%	2,6	1,2	0,9	0,8
1%	6,1	1,8	1,3	1,1
0,1%	19,6	2,7	1,8	1,5

ultime două îngrăşăminte au fost aplicate împreună, s-au obţinut producţii mai bune, ca de pildă, în varianta N_{100} P_{70} K_{200}, care a realizat, faţă de martor, un spor de 360 kg zahăr prin administrarea în plus a circa 500 kg/ha sare potasică. În cazul în care unitatea dispune de multe îngrăşăminte cu fosfor, se obţin bune rezultate cu varianta N_{100} P_{210} care dă faţă de martor un spor de 500 kg/ha zahăr prin aplicarea în plus a circa 900 kg/ha superfosfat şi 250 kg/ha sare potasică.

Atunci cînd îngrăşămintele minerale s-au aplicat împreună cu cele organice se constată că producţiile realizate au fost mai ridicate. Faţă de varianta N_{100} + P_{70} + 20 t/ha gunoi de grajd s-a obţinut un spor asigurat de 260 kg/ha zahăr cînd s-au administrat în plus 100 kg/ha (N_{100} P_{70} K_{100} + 20 t/ha gunoi de grajd.

Analizînd şi pentru această localitate comportarea fiecărui îngrăşămînt administrat în prezenţa altor îngrăşăminte date la rîndul lor în diferite doze, se constată (tabelele 7 şi 8) că gunoiul de grajd are tendinţa să ridice producţia,

Producţiile medii de zahăr în funcţie de dozele de

A_1 — Fără îngrăşământ organic

	P 70			P 140			P 210			Media N		Dif. q/ha	Semnif.	% mediu de zahăr
	K 0	K 100	K 200	K 0	K 100	K 200	K 0	K 100	K 200	q/ha	%			
N100	63,6	64,4	67,2	65,7	66,4	68,4	66,3	68,8	68,6	66,6	100			16,60
N200	60,5	64,7	65,9	65,1	66,4	68,1	63,0	67,3	67,4	65,4	98	—1,2		15,67
N300	63,2	63,7	65,0	62,5	65,5	68,9	63,2	64,3	67,9	64,9	97	—1,7		15,67
Media P q/ha	64,2			66,3			66,3							
Media P %	100			103			103							
Dif. q/ha	—			2,1			2,1							
Semnif.				**			**							
% mediu de zahăr	15,93			16,13			15,97							
Media K q/ha	63,6	65,7	67,4											
Media K %	100	103	106											
Dif. q/ha	—	2,1	3,8											
Semnif.		***	***											
% mediu de zahăr	15.86	16,02	16,16											

A	Media q/ha	Media %	Dif. q/ha	Semnif.	% mediu de zahăr
Fără îngrăşământ organic	65,7	100	—		16,06
Cu îngrăşământ organic	68,1	103	2,4		16,29

în special pe aceea de zahăr, fără însă să se obţină sporuri asigurate. În medie pe experienţă se realizează o diferenţă în plus de 0,24 t/ha. Conţinutul de zahăr creşte, în medie pe experienţă, de la 16,06 la 16,29°S.

Îngrăşămintele cu azot, deşi în unele situaţii par să condiţioneze o bună valorificare a celorlalte îngrăşăminte printr-o creştere a producţiei de rădăcini (N_{300} obţine un spor asigurat de 1,1 t/ha faţă de N_{100}), au tendinţa de a micşora producţia de zahăr. Acest lucru se explică prin faptul că conţinutul de zahăr a scăzut foarte mult (de la 16,60 la 15,67°S.

Tabelul 8

îngrăşăminte la sfecla de zahăr (Secuieni, 1970—1972

A_2 — Cu îngrăşământ organic

	P 70			P 140			P 210			Media N		Dif. q/ha	Semnif.	% mediu de zahăr
	K 0	K 100	K 200	K 0	K 100	K 200	K 0	K 100	K 200	q/ha	%			
N100	67,0	69,6	69,5	66,5	66,3	69,4	66.3	69,0	70,5	68,2	100	—		16,59
N200	66,6	68,2	69,3	67,2	68,7	69,8	68,2	71,3	71,0	68,9	101	0,7		16,25
N300	65,4	66,2	65,6	66,1	66,1	68,4	65.9	68,7	70,0	66,9	98	—1,3		16,00
Media P q/ha	67,4			67,6			69,0							
Media P %	100			100			102							
Dif. q/ha	—			0,2			1,6							
Semnif.							*							
% mediu de zahăr	16,31			16,17			16,35							
Media K q/ha	66,5	68,2	69,2											
Media K %	100	102	104											
Dif. q/ha	—	1,7	2,7											
Semnif.		**	***											
% mediu de zahăr	16,06	16,31	16,28											

DL	A q/ha	N q/ha	P q/ha	K q/ha
5%	3,4	8,0	1,3	1,2
1%	7,8	11,6	1,8	1,5
0,1%	24,9	17,5	2,5	2,0

Din contră, fosforul asigură o valorificare superioară a celorlalte îngrăşăminte. Astfel, faţă de P_{70}, s-au realizat sporuri asigurate de 210 kg/ha zahăr la dozele de P_{140} şi P_{210}. Cînd fosforul a fost aplicat pe un fond de îngrăşăminte organice, producţia de zahăr a crescut mai puţin la dozele amintite mai sus. Sporurile obţinute devin asigurate abia la P_{210}, cînd cantitatea de zahăr la ha a crescut cu 160 kg. În ce priveşte conţinutul de zahăr din rădăcini, se constată că acesta este puţin influenţat de dozele de fosfor administrate şi că el este ceva mai ridicat în variantele care au primit îngrăşăminte organice.

Tabelul 9

Eficiența unor doze mari de îngrășăminte minerale și organice asupra producției de rădăcini la sfecla de zahăr (Lovrin, media 1970—1972)

Varianta			Raportul N:P:K	Fără îngrășământ organic			
N	P	K		t/ha	%	dif.	semnif.
100	70	0	1:0,7:0	44,1	100	—	
		100	1:0,7:1	45,6	103	1,5	**
		200	1:0,7:2	45,5	103	1,4	*
	140	0	1:1,4:0	48,2	109	4,1	***
		100	4:1:1,1	48,9	111	4,8	***
		200	1:1,4:2	47,7	108	3,6	***
	210	0	1:2,1:0	46,0	104	1,9	**
		100	1:2,1:1	48,1	109	4,0	***
		200	1:2,1:2	47,9	109	3,8	***
200	70	0	1:0,4:0	49,1	111	5,0	***
		100	1:0,4:0,5	49,7	113	5,6	***
		200	1:0,4:1	49,0	111	4,9	***
	140	0	1:0,7:0	48,7	110	4,6	***
		100	1:0,7:0,5	50,2	114	6,1	***
		200	1:0,7:1	49,0	111	4,9	***
	210	0	1:1,1:0	49,6	112	5,5	***
		100	1:1,1:0,5	51,1	116	7,0	***
		200	1:1,1:1	50,1	114	6,0	***
300	70	0	1:0,2:0	48,7	110	4,6	***
		100	1:0,2:0,3	48,9	111	4,8	***
		200	1:0,2:0,7	48,6	110	4,5	***
	140	0	1:0,5:0	47,6	108	3,5	***
		100	1:0,5:0,3	48,9	111	4,8	***
		200	1:0,5:0,7	51,1	116	7,0	***
	210	0	1:0,7:0	50,9	115	6,8	***
		100	1:0,7:0,3	51,4	116	7,3	***
		200	1:0,7:0,7	50,9	115	6,8	***

DL 5% = 1,2 t/ha; 1% = 1,6 t/ha; 0,1% = 2,0 t/ha.

Tabelul 10

Eficiența unor doze mari de îngrășăminte minerale și organice asupra producției de zahăr la sfecla de zahăr (Lovrin, media 1970—1972)

Varianta			Raportul N:P:K	Fără îngrășământ organic			
N	P	K		q/ha	%	dif.	semnif.
100	70	0	1:0,7:0	78,9	100	—	
		100	1:0,7:1	79,6	101	0,7	
		200	1:0,7:2	80,6	102	1,7	
	140	0	1:1,4:0	84,7	107	5,8	***
		100	1:1,4:1	84,5	107	5,6	***
		200	1:1,4:2	81,2	103	2,3	
	210	0	1:2,1:0	83,2	105	4,3	***
		100	1:2,1:1	84,4	107	5,5	***
		200	1:2,1:2	84,4	107	5,5	***
200	70	0	1:0,4:0	82,2	104	3,3	**
		100	1:0:0,4:0,5	84,1	106	5,2	***
		200	1:0,4:1	82,4	104	3,5	**
	140	0	1:0,7:0	83,4	106	4,5	***
		100	1:0,7:0,5	87,3	111	8,4	***
		200	1:0,7:1	79,7	101	0,8	
	210	0	1:1,1:0	85,1	108	6,2	***
		100	1:1,1:0,5	89,1	113	10,2	***
		200	1:1,1:1	85,9	109	7,0	***
300	70	0	1:0,2:0	80,6	102	1,7	
		100	1:0,2:0,3	79,8	101	0,9	
		200	1:0,2:0,7	77,6	98	—1,3	
	140	0	1:0,5:0	78,7	99	—0,2	
		100	1:0,5:0,3	80,7	102	1,3	
		200	1:0,5:0,7	82,3	104	3,4	***
	210	0	1:0,7:0	84,0	106	5,1	***
		100	1:0,7:0,3	84,9	108	6,0	***
		200	1:0, 7:0,7	83,9	106	5,0	***

DL 5% = 2,5 q/ha; 1% = 3,3 q/ha; 0,5% = 4,3 q/ha.

Tabelul 11

Producţiile medii de rădăcini în funcţie de dozele de îngrăşăminte la sfecla de zahăr (Lovrin, 1970—1972)

		P 70			P 140			P 210			Media N		Dif. q/ha	Semnif.
		K 0	K 100	K 200	K 0	K 100	K 200	K 0	K 100	K 200	t/ha	%		
N100		44,1	45,6	45,5	48,2	48,9	47,7	46,0	48,1	47,9	46,9	100	—	
N200		49,1	49,7	49,0	48,7	50,2	49,0	49,6	51,1	50,1	49,6	106	2,7	***
N300		48,7	48,9	48,6	47,6	48,9	51,1	50,9	51,4	40,9	49,7	106	2,8	***
Media P	t/ha	47,7			48,9			49,6						
	%	100			102			103						
Dif. t/ha		—			1,2			1,9						
Semnif.					**			***						
Media K	t/ha	48,1	49,2	48,9										
	%	100	102	102										
Dif.		—	1,1	0,8										
Semnif.		—	**	*										

DL	N t/ha	P t/ha	K t/ha
5%	0,9	0,8	0,7
1%	1,3	1,0	0,9
0,1%	1,8	1,3	1,1

Potasiul este elementul care contribuie în mai mare măsură la creşterea producţiei la ha, în special a celeia de zahăr. Doza de K_{100} a sporit asigurat producţia de zahăr cu 210 kg/ha pe terenul negunoit şi cu 170 kg/ha pe cel care s-a aplicat şi îngrăşămînt organic. Cînd s-a dat K_{200}, producţia de zahăr a crescut asigurat cu 300 kg/ha în primul caz şi cu 270 kg/ha în cel de al doilea. În ce priveşte conţinutul de zahăr, acesta s-a îmbunătăţit paralel cu mărirea cantităţilor de potasiu administrate.

Pe solul freatic umed de la Staţiunea Lovrin se constată că producţiile de rădăcini şi zahăr la ha în numeroase variante au dat sporuri asigurate faţă de martorul N_{100} P_{70} (tabelele 9 şi 10). Dintre acestea s-a remarcat combinaţia N_{200} P_{140} K_{100}, în cazul căreia prin administrarea în plus a 270 kg/ha

Tabelul 12

Producţiile medii de zahăr în funcţie de dozele de îngrăşăminte la sfecla de zahăr (Lovrin, 1970—1972)

		P 70			P 140			P 210			Media N		Dif. t/ha	Semnif.	% mediu de zahăr
		K 0	K 100	K 200	K 0	K 100	K 200	K 0	K 100	K 200	t/ha	%			
N100		78,9	79,6	80,6	84,7	84,5	81,2	83,2	84,4	84,4	82,4	100	—		17,56
N200		82,2	84,1	82,4	83,4	87,3	79,7	85,1	89,1	85,9	84,4	102	2.0		17,01
N300		80,6	79,8	77,6	78.7	80,7	82,3	84,0	84,9	83,9	81,4	99	—1,0		16,37
Media P	q/ha	80,6			82,5			85,0							
	%	100			102			105							
Dif. q/ha		—			1,9			4,4							
Semnif.					*			***							
% mediu de zahăr		16,89			16,87			17,13							
Media K	q/ha	82,3	83,8	82,0											
	%	100	102	100											
Dif. q/ha		—	1,5	—0,3											
Semnif.				*											
% mediu de zahăr		17,11	17,03	16,76											

DL	N t/ha	P t/ha	K t/ha
5%	2,2	1,4	1,4
1%	3,1	1,9	1,9
0,1%	4,2	2,5	2,4

îngrăşămînt substanţă activă, s-a obţinut un spor de 840 kg zahăr la ha. De asemenea, s-a mai evidenţiat şi varianta N_{210} P_{210} K_{100}, la care administrîndu-se în plus, faţă de martor, 440 kg/ha substanţă activă de îngrăşămînt, a fost realizat un spor de 120 kg/ha zahăr.

Analizînd comportarea diferitelor cantităţi dintr-un îngrăşămînt aplicat în prezenţa celorlalte tipuri de îngrăşăminte, s-a constatat că pe solurile freatice umede, unde există o bună aprovizionare cu apă, producţiile de rădăcini cresc la dozele de N_{200} şi N_{300} cu sporuri asigurate de 2,7—2,8 t/ha, În schimb,

producţiile de zahăr la ha nu au realizat sporuri semnificative deoarece conţinutul de zahăr din sfeclă s-a diminuat de la 17,56° S cît a fost la martor, la 17,01 şi respectiv 16,37°S (tabelul 12).

În legătură cu eficienţa fosforului se constată (tabelele 11 şi 12) că faţă de P_{70}, la P_{140} şi P_{210} s-au realizat, în primul caz, un spor de 1,2 tone/ha rădăcini şi 190 kg/ha zahăr, iar în al doilea caz de 1,9 tone/ha rădăcini şi 440 kg/ha zahăr. Deci, producţia de zahăr la ha creşte şi mai mult atunci cînd sînt administrate cantităţi mai ridicate de fosfor. Se remarcă faptul că la aceste doze ridicate de fosfor conţinutul de zahăr din sfeclă a crescut de la 16,89°S cît era la P_{70} la 17,13°S la P_{210}.

Potasiul, pe aceste soluri, are o acţiune favorabilă numai cînd se aplică în doze de maximum 100 kg la ha, în care caz au fost realizate sporuri asigurate de 1,1 tone/ha rădăcini şi 150 kg/ha zahăr.

CONCLUZII

Din administrarea îngrăşămintelor minerale la sfecla de zahăr, în diferite raporturi şi în doze ridicate de azot (100, 200 şi 300 kg/ha), fosfor(70, 140 şi 210 kg/ha) şi potasiu (100 şi 200 kg/ha) substanţă activă, se desprind următoarele concluzii:

1. Pe solul humico-semigleic de la I.C.C.S. Braşov, producţia cea mai bună s-a obţinut atunci cînd s-a administrat combinaţia N_{100} P_{140} K_{200}, iar în cazul în care terenul a primit şi 20 t/ha gunoi de grajd, varianta N_{100} P_{70}. În comportarea diferitelor doze ale celor trei elemente studiate, potasiul condiţionează o valorificare mai bună a celorlalte îngrăşăminte aplicate în doze mari.

2. Pe solul brun de pădure cernoziomic de la Staţiunea Secuieni se obţin sporuri de producţie la combinaţiile N_{100} P_{70} K_{200} sau N_{100} P_{210} K_{100}, iar cînd îngrăşămintele minerale se dau pe un fond de 20 t/ha gunoi de grajd la varianta N_{100} P_{70} K_{100}. În condiţiile de la Secuieni, la doze mari de îngrăşăminte, prezenţa fosforului şi potasiului asigură valorificarea superioară a celorlalte îngrăşăminte.

3. Pe cernoziomul freatic umed de la Staţiunea Lovrin, variantele N_{200} P_{140} K_{100} şi N_{200} P_{210} K_{100} realizează, faţă de martorul N_{100} P_{70}, un spor de 840 şi respectiv 1020 kg zahăr la ha. Pe asemenea soluri, procentul de zahăr se diminuiază atunci cînd se aplică doze mai mari de azot, iar producţia de zahăr la ha creşte odată cu mărimea dozelor de fosfor.

CONTRIBUŢII CU PRIVIRE LA EFICIENŢA UNOR DOZE MARI DE ÎNGRĂŞĂMINTE LA SFECLA DE ZAHĂR

Rezumat

Administrarea îngrăşămintelor minerale în doze mari aduce sporuri economice de producţie. Astfel. pe solul humicosemigleic de la I.C.C.S. Braşov s-au evidenţiat variantele N_{100} P_{140} K_{200} şi N_{100} P_{70} + 20 t/ha gunoi de grajd. Pe solul brun de pădure cernoziomic

de la Secuieni s-au remarcat variantele N_{100} P_{70} K_{200}; N_{100} P_{210} K_{100} şi N_{100} P_{70} K_{100} + 20 t/ha gunoi de grajd, iar pe solul freatic umed de la Lovrin variantele N_{250} P_{140} K_{100} sau N_{200} P_{210} K_{100}.

CONTRIBUTIONS TO THE STUDY OF HICH FERTILIZER LEVELS EFFICIENCY IN SUGAR BEET

Summary

Application of mineral fertilizers in high levels resulted in yield increases of good economic value. On the humic half-gleyc soil of Research Institute for Beet Growing—Braşov, the best results were obtained in case of the following treatments: N 100 P 140 K 200 and K 100 P 70+20 t manure per hectar. On the Secuieni brown forest chernozem the treatments N 100 P 70 K 200, N 100 P 200 K 100 and N100 P 70 K 100+20 t manure/ha gave outstanding results, while the same situation was true for the ground water soil of Lovrin in case of N 200 P 140 K 100 or N 200 P 210 K 100 treatments.

BEITRGÄE BETREFFEND DEM WIRKUNGSGRAD DER ANWENDUNG HOHER DÜNGEMITTELDOSEN IM ZUCKERRÜBENBAU

Zusammenfassung

Die Anwendung der Mineraldünger in hohen Dosen hat eine ökonomische Produktionszunahme zur Folge. Derart haben sich, auf dem Halb-Gleyboden von Forschungsinstitut für Rübenbau Braşov die Varianten N 100 P 140 K 200 und N 100 P 70+20t/ha Stalldung bewährt. Auf dem tschernosenartigen braunen Waldboden von Secueni zeichneten sich die Varianten N 100 P 70 K 200, N 100 P 210 K 100 und N 100 P 70 K 100+20t/ha Stalldünger, und auf dem feuchten Grundwasserboden von Lovrin die Varianten N 200 P 140 K 100 oder N 200 P 210 K 100 aus.

ВКЛАД ПО РАСМОТРЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ БОЛЬШИХ ДОЗ УДОБРЕНИЙ ДЛЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Резюме

Распределение минеральных удобрений в больших дозах дает большой прирост продуктивности. Таким образом, на полуклейкогумусовой почве в У.Ч.Ч.С. Брашове были выявлены варианты Н—100, Р—140, К—200 и Н—100 Р 70 + 20 т/га навоза. На бурых черноземных почвах в Секуень наблюдались варианты Н 100 Р 70 К 100, Ъ 100 Р 210 К 100 и Н 100 Р 70 К 100+20 т/га навоза, а на влажной почве в Ловрине варианты Н 200 Р 140 К 100 или Н 200 Р 210 К 100.

BIBLIOGRAFIE

Avram P., 1968, *Eficiența îngrășămintelor chimice și naturale aplicate pe cernoziomul freatic umed din județul Bihor*, Analele I.C.C.S. Brașov, Sfecla de zahăr, *1*.

Nicolau Al., 1968, *Eficiența îngrășămintelor minerale la sfecla de zahăr pe solul brun de pădure cernoziomic de la Secuieni-Roman*, Analele I.C.C.S. Brașov, Sfecla de zahăr, 1.

Nicolau Al., Burlacu Gh., 1968, *Eficiența sărurilor brute de potasiu și a ureii asupra producției de sfeclă de zahăr și cartof*, Analele I.C.C.S. Brașov, Sfecla de zahăr, 1.

Olteanu Gh. și colab., 1967, *Efectul îngrășămintelor minerale aplicate singure și împreună cu gunoiul de grajd în cultura sfeclei de zahăr*, Probleme agricole, *3*.

Popovici Margareta, Popovici I., Reichbuch L., Markus St., Ștefănescu E., Popa N., Nedelciuc C., 1970, *Influența îngrășămintelor minerale și organice la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.S. Brașov, Sfecla de zahăr, 2.

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, 3.

LUCR. ȘT. I.C.C.S., SFECLA DE ZAHĂR, 1975, VOL. V

REZULTATE EXPERIMENTALE PRIVIND EFECTUL UNOR ERBICIDE ÎN COMBATEREA BURUIENILOR DIN CULTURA SFECLEI DE ZAHĂR

A. CIORLĂUȘ și LAURA CIORLĂUȘ

Arealul de cultură al sfeclei de zahăr este în continuă extindere datorită nevoilor crescînde de zahăr ale populației (Stănescu și Rizescu, 1972; Schweizer și Dawson, 1970; Wicks și Anderson, 1970).

Volumul mare de muncă manuală pentru întreținerea culturii sfeclei de zahăr, ca parte integrantă a actualei tehnologii, este în contradicție flagrantă cu reducerea populației active din agricultură și extinderea suprafețelor cultivate cu sfeclă. În consecință, în lucrările de întreținere a culturii se impune înlocuirea forței de muncă manuală cu mijloace mecanice, iar în ultima vreme și cu mijloace chimice (Fiedler, 1972a, 1972b; Nicolau și colab., 1972; Sullivan, 1971; Wicks și Anderson, 1970).

Combaterea chimică a buruienilor din cultura sfeclei de zahăr a făcut un salt spectaculos în ultimii 10—15 ani, ca urmare a sintetizării unor preparate cu o acceptabilă selectivitate față de plantele de sfeclă. Numărul preparatelor recomandate de literatură depășește 30, fără a include combinațiile dintre ele. Eficiența acestor preparate în combaterea buruienilor și gradul lor de toxicitate pentru sfeclă diferă mult în funcție de condițiile pedoclimatice. Întrucît majoritatea erbicidelor sînt recomandate a fi aplicate în sol sau la suprafața acestuia, natura terenului precum și precipitațiile căzute joacă roluri de mare importanță în determinarea eficității erbicidelor, fapt ce impune efectuarea unor ample cercetări ale eficacității acestora în diferite condiții.

Scopul prezentelor cercetări a fost acela de a identifica comportarea unora dintre cele mai frecvent recomandate erbicide pentru sfecla de zahăr în condițiile solurilor brune din zona umedă a țării.

MATERIALUL, METODELE ȘI CONDIȚIILE DE CERCETARE

Cîmpul experimental a fost amplasat la Tg. Mureș, pe un sol brun de pădure slab podzolit și puternic pseudogleizat, avînd un conținut de 1,7% materie organică, un pH de 5,7 (H_2O) și 44% argilă în orizontul 0—45 cm.

Experiențele au fost executate după metoda dreptunghiului latin, în 4 repetiții, cu suprafața unei parcele de 25 m² (2,25 ori 11). S-au folosit două parcele martor (întreținut obișnuit și nelucrat).

Dozele de erbicid administrate sînt raportate la produsul comercial. Parcelele tratate cu erbicide nu au primit nici o lucrare de întreţinere în afara răritului manual.

În observaţiile efectuate s-a urmărit gradul de toxicitate a erbicidelor faţă de sfecla de zahăr şi gradul de combatere a buruienilor. Notările s-au făcut din 30 în 30 zile începînd cu prima lună de la data răsăritului. Pentru notări s-a folosit scara EWRC de la 1 la 9. În sinteză se prezintă o singură notă medie. Datele au fost prelucrate statistic numai pentru producţia de rădăcini, întrucît conţinutul de zahăr al sfeclei nu a fost influenţat de tratamente.

În anul 1969, în cursul perioadei de vegetaţie a sfeclei de zahăr, au căzut 397 mm precipitaţii, din care 21,4 mm în interval de 30 zile de la data semănatului, respectiv data aplicării erbicidelor încorporate în sol. Terenul ocupat de experienţă a fost puternic infestat cu buruieni anuale mono-şi dicotiledonate şi în mică măsură cu buruieni perene. Speciile dominante au fost: *Echinochloa crus galli*, *Setaria* sp., *Chenopodium album*, *Ch. polispermum*, *Amarantus retroflexus*, *Sinapis arvensis*, *Polygonum convolvulus*, *P. aviculare*, *Hibiscus trionum* (buruieni anuale) şi *Cirsium arvense*, *Sonchus arvensis* şi *Agropyron repens* (buruieni perene).

Condiţiile meteorologice ale anului 1970, îndeosebi în luna mai, au fost neobişnuite datorită precipitaţiilor foarte abundente în acel an. În interval de 30 zile de la semănatul culturii au căzut 171,2 mm precipitaţii. În aceste condiţii, componenţa florei sagitale a fost asemănătoare cu cea a anului precedent, cu lipsa cruciferelor anuale (*Sinapis*) şi cu o dominare accentuată a genurilor *Chenopodium*, *Amarantus*, *Polygonum*, *Echinochloa* şi *Setaria*.

Tabelul 1

Date agrotehnice şi climatice ale experienţelor cu erbicide la sfecla de zahăr

Specificare	1969	1970	1971	1972
Îngrăşămintele aplicate	$N_{100}P_{100}$G. 15 t	N_{100} P_{80}	N_{120} P_{50} G. 20 t	N_{120} P_{100}
Data efectuării lucrărilor				
— arătura	8.III	XI.1969	X.1970	XI.1971
— grăpatul	25.III	25.III	26.III	27.III
— semănatul	11.IV	22.IV	2.IV	27.IV
— răritul	14.V	2.VI	13.V	6.V
— recoltarea	18.IX	30.IX	23.IX	25.IX
Data tratamentelor cu erbicide				
— înainte de semănat	8.IV	20.IV	30.III	23.III
— înainte de răsărit	11.IV	23.IV	2.IV	28.III
— după răsărit	12.V	23.V	14.V	4.V
Precipitaţii de la semănat la — 30 zile (mm)	21,4	171,2	28,3	61,7
Precipitaţii de la semănat la — recoltare	397,0	397,4	349,3	441,2
Numărul de zile de la semănat la — recoltare	160	161	174	183

În anul 1971, condiţiile de vegetaţie au fost favorabile culturii sfeclei, deşi precipitaţiile la începutul sezonului au fost reduse. În prima lună, după semănat, au căzut 28,3 mm, iar în întreaga perioadă de vegetaţie 349,3 mm. Buruienile predominante au fost, în ordine: *Echinochloa crus galli*, *Sinapis arvensis*, *Chenopodium album*, *Setaria* sp., *Galium aparine*, *Amarantus* sp., *Roripa silvestris*, *Cirsium arvense* şi *Sonchus arvensis*.

În anul 1972, în prima lună după aplicarea tratamentelor la sol, precipitaţiile au însumat 61,7 mm, majoritatea lor fiind înregistrate după răsărirea sfeclei şi înainte de germinarea seminţelor de buruieni. Speciile de buruieni dominante au fost dicotiledonatele anuale din genurile: *Sinapis*, *Chenopodium*, *Polygonum*, *Raphanus* şi în mică măsură gramineele anuale sau specii perene.

Cîteva din datele agrotehnice şi climatice ale experienţelor cu erbicide la sfecla de zahăr sînt prezentate în tabelul 1.

Deoarece tratamentele au diferit mult de la un an la altul, rezultatele obţinute sînt analizate pe ani.

REZULTATELE OBŢINUTE ŞI DISCUŢII

Pentru anul 1969, producţiile de rădăcini, notările şi cantităţile de buruieni (calculate în masa uscată) sînt prezentate în tabelul 2. Producţia de rădăcini, de 33 t/ha, înregistrată la varianta martor (prăşit obişnuit), a fost realizată în proporţie de 32% la tratamentul cu Pyramin + TCA şi în proporţie de numai 10—14% la tratamentele cu Treflan, Murbetex, Betanal, R 119—13+ Ro-Neet, Herbon-gold sau Betanal + Murbetex.

De remarcat că gradul de îmburuienire al culturii nu a fost redus de nici un erbicid. Fenomenul se explică prin evoluţia îmburuienirii în varianta martor netratată (faţă de care se face comparaţia). La această variantă, în prima fază de vegetaţie a dominat specia *Sinapis arvensis*, care a inhibat vegetaţia celorlalte buruieni; numai în a doua parte a verii (după uscarea muştarului) au început să crească şi celelalte specii de buruieni, dar acestea nu au realizat o masă atît de abundentă ca în variantele unde au dominat speciile cu perioada de vegetaţie mai lungă.

Combaterea gramineelor anuale este realizată în cea mai mare măsură de tratamente cu Ro-Neet, Tillam şi Treflan, în timp ce preparatele Herbon-gold şi Murbetex distrug în special dicotiledonatele anuale.

O foarte puternică toxicitate asupra plantelor de sfeclă a exercitat preparatul Venzar chiar la doza cea mai mică încercată, de 1,5 kg/ha, care practic a eradicat şi întreaga vegetaţie cu excepţia buruienilor perene cu înrădăcinare adîncă (*Cirsium*, *Convolvulus*) şi a cîtorva fire de *Amarantus*. Preparatele Treflan şi Gatnon au manifestat şi ele un efect asupra sgeclei de zahăr, reducînd desimea culturii dar în mai mică măsură decît produsul Venzar.

În 1970, producţiile de rădăcini realizate la tratamente cu o mai bună combatere a buruienilor au fost cuprinse între 30 şi 60% din masa producţiei martorului întreţinut prin praşile manuale (tabelul 3).

Gradul de combatere a buruienilor a fost cuprins între 20 şi 60%. La gramineele anuale s-a înregistrat o bună combatere prin tratamentele cu

Tabelul 2

Efectul tratamentelor cu erbicide asupra sfeclei și a principalilor grupe de buruieni (1969)

Erbicidul	Doza	Modul de aplicare	Sfecla: Producția de rădăcini t/ha	Sfecla: Producția de rădăcini %	pl./m²	fitotoxicitatea (EVRC)	Buruieni: nota generală (EWRC)	Buruieni: Cantitatea totală t/ha	Buruieni: Anuale: graminee t/ha	Buruieni: Anuale: dicotiledonate t/ha	Buruieni: perene t/ha	Buruieni: Grad general de combatere %
Mt. prășit de 4 ori			33,0	100	11,6	1	3	0,3	0,2	0,0	0,1	96
Mt. prășit de 2 ori			22,3	68	11,0	1	4	0,3	0,1	0,0	0,2	95
Mt. nepräșit			0,8	2	7,4	1	9	6,1	3,9	2,2	0—	0
Ro-Neet	5 l/ha	Încorporat înainte de semănat	1,0	3	9,6	1	8	5,6	1,1	5,1	0,4	7
	8 l/ha		1,0	3	11,3	1	9	7,8	3,3	2,9	1,6	0
	12 l/ha		2,4	7	9,7	1	8	5,6	0,5	4,4	0,7	7
R 119-13	5 kg/ha	Încorporat înainte de semănat	2,2	66	11,5	1	8	6,1	2,6	2,1	1,4	0
	3 kg/ha		3,0	9	10,4	1	9	8,8	6,2	1,4	1,2	0
R 119-13 + Ro-Neet	5 l/ha 3 kg/ha	Încorporat înainte de semănat	3,2	10	10,4	1	8	8,7	3,2	4,1	1,4	0
Tillam	8 l/ha	Încorporat înainte de semănat	1,5	5	12,5	1	9	6,5	2,4	3,3	0,8	0
	12 l/ha		3,0	9	11,5	1	8	6,9	2,3	3,3	1,3	0
Venzar	5 kg/ha	Încorporat înainte de semănat	0	0	0	9	4	1,2	0	0	1,2	80
	8 kg/ha		0	0	0	9	3	0,2	0	0	0,2	97
Gatnon	6 kg/ha	Încorporat înainte de semănat	1,8	5	9,0	2	9	7,8	6,1	1,2	0,5	0
	10 kg/ha		1,3	4	8,7	2	9	8,9	5,6	2,9	0,4	0
Treflan	3 l/ha	Încorporat înainte de semănat	4,7	14	9,7	3	7	8,6	4,0	2,0	2,6	0
	5 l/ha		1,7	5	5,6	4	7	5,5	1,1	3,8	0,6	10
Herbon-gold	6 l/ha	aplicat după semănat	2,0	6	11,2	1	9	8,6	3,9	4,4	0,3	0
	8 l/ha		2,9	9	10,3	1	9	8,7	5,9	2,3	0,5	0
	12 l/ha		3,8	11	11,5	1	9	9,0	6,2	1,5	1,3	0
Murbetex	6 l/ha	aplicat după semănat	2,8	9	11,1	1	9	9,9	5,4	3,1	1,4	0
	12 l/ha		3,8	12	10,7	1	8	8,8	7,2	0,7	0,9	0
Pyramin	6 l/ha	aplicat după semănat	2,9	9	10,4	1	8	12,8	8,5	3,1	1,2	0
Pyramin + TCA	6 l/ha + 10 kg/ha	aplicat după semănat	10,5	32	11,7	1	6	8,9	3,5	4,4	1,0	0
Betanal R.F.G.	10 l/ha	pe vegetație	3,1	9	10,4	1	8	8,0	3,9	3,7	0,4	0
	20 l/ha		4,0	12	11,5	1	8	7,2	3,3	3,7	0,2	0
Betanal + Venzar	6 l/ha 1,5 l/ha	pe vegetație	0	0	0	9	6	2,0	0	0,1	1,9	68
Betanal + Venzar	10 l/ha 3 kg/ha		0	0	0	9	3	0,2	0	0,1	0,1	97
Betanal + Murbetex	6 l/ha 10 l/ha		3,9	11	7,3	3	8	11,2	9,7	1,4	0,1	0
DL 5%			1,5									
DL 1%			2,0									
DL 0,1%			2,6									

Tabelul 3

Efectul tratamentelor cu erbicide asupra sfeclei și a principalelor grupe de buruieni (1970)

Erbicidul	Doza	Modul de aplicare	Sfeclă: Producția de rădăcini t/ha	Sfeclă: Producția de rădăcini %	Buruieni: pl./m²	Buruieni: fitotoxicitatea (EWRC)	Buruieni: nota generală (EWRC)	Buruieni: cantitatea totală t/ha	Buruieni: anuale: graminee t/ha	Buruieni: anuale: dicotiledonate t/ha	Buruieni: perene t/ha	Buruieni: grad general de combatere %
Mt. prăşit de 3 ori			37,6	100	10,9	1	2	0,5	0,3	0,1	0,1	94
Mt. nepräşit			1,3	3	4,9	1	9	8,4	6,4	1,8	0,2	0
Ro-Neet	5 l/ha	încorporat înainte de semănat	10,9	29	9,8	1	6	4,9	2,0	2,7	0,2	43
	8 l/ha		12,0	32	8,8	1	5	4,6	0,9	3,2	0,5	45
	12 l/ha		22,8	61	10,1	2	4	4,7	0	4,0	0,7	44
Eptam	4 l/ha	încorporat înainte de semănat	11,2	30	10,1	1	7	6,9	1,3	5,4	0,2	18
	8 l/ha		12,8	34	10,0	1	6	6,6	0,1	4,9	1,6	22
	12 l/ha		16,4	44	9,5	1	5	4,8	0,1	4,4	0,3	43
Venzar	1 kg/ha	încorporat înainte de semănat	8,3	22	9,6	1	7	5,9	3,9	1,9	0,1	30
	3 kg/ha		18,5	49	10,5	2	4	4,2	1,8	1,4	0,9	50
	5 kg/ha		18,5	49	7,0	3	3	3,3	0,1	3,1	0,1	61
Gatnon	6 kg/ha	încorporat înainte de semănat	2,6	7	7,0	1	8	6,8	4,9	1,1	0,8	19
	10 kg/ha		5,0	13	8,4	1	7	9,0	6,2	1,9	0,9	0
Pyramin	6 l/ha	aplicat după semănat	7,5	20	8,1	1	6	6,8	3,8	1,2	1,8	19
Burex	6 l/ha	aplicat după semănat	7,2	19	8,4	1	7	6,2	4,4	1,4	0,4	26
	12 l/ha		13,4	36	9,6	1	6	5,6	3,1	0,9	1,6	33
Herbon gold	6 l/ha	aplicat după semănat	1,4	4	5,4	1	8	6,7	4,5	2,0	0,2	20
	12 l/ha		2,4	6	5,9	1	7	9,2	5,3	2,7	1,2	0
Cp. 52.223	3 l/ha	aplicat după semănat	10,7	28	9,4	1	6	6,7	0,9	2,8	3,0	20
Gramoxone + Pyramin	3+6	aplicat după semănat	10,5	28	9,2	1	6	4,9	4,3	0	0,6	38
Cp. 15.935	4 kg/ha	aplicat după semănat	3,6	10	6,3	1	7	6,5	5,7	0,4	0,4	23
	8 kg/ha		15,5	41	7,6	4	4	4,6	0,7	2,1	1,8	45
Betanal	6 l/ha	pe vegetație	1,2	3	4,0	1	9	7,9	6,4	0,5	1,0	6
	8 l/ha		1,6	4	5,1	1	8	7,5	5,7	1,5	0,3	11
DL 5%			4,3									
DL 1%			5,8									
DL 0,1 %			7,5									

Efectul tratamentelor cu erbicide asupra sfeclei

Erbicidul	Doza	Modul de aplicare	Sfeclă: Producția de rădăcini t/ha	Sfeclă: Producția de rădăcini %
Mt. I. prăşit			35,6	100
Mt. II. nepräşit			2,6	7
Ro-Neet	5 l/ha	aplicat înainte de semănat şi	12,8	36
	8 l/ha	încorporat cu motofreza	14,4	40
	12 l/ha		18,7	52
Eptam	4 l/ha	aplicat înainte de semănat şi	10,7	30
	8 l/ha	încorporat cu motofreza	4,7	13
	12 l/ha		5,5	15
Venzar	0,5 kg/ha	aplicat înainte de semănat şi	10,0	28
	1,5 kg/ha	încorporat cu motofreza	22,7	64
	3,0 kg/ha		24,9	70
Than 81	10 kg/ha	aplicat înainte de semănat şi	5,7	16
	15 kg/ha	încorporat cu motofreza	6,3	18
Bi 3411	30 l/ha	aplicat înainte de semănat şi	4,4	12
	60 l/ha	încorporat cu motofreza	4,5	12
Pyramin	6 kg/ha	aplicat după semănat	14,1	40
Burex	6 kg/ha	aplicat după semănat	27,1	76
	12 kg/ha		33,2	92
Betanal R.F.G.	6 l/ha	aplicat după răsărire cînd buru-	7,5	21
	8 l/ha	ienile au 2—3 frunze	11,9	34
Betanal Galenica	6 l/ha	aplicat după răsărire cînd buru-	12,7	36
	8 l/ha	ienile au 2—3 frunze	11,4	32
		DL 5%	5,2	
		DL 1%	6,9	
		DL 0,1%	8,9	

Tabelul 4

şi a principalilor grupe de buruieni (1971)

pl./m²	fitotoxicitatea (EWRC)	Buruieni: nota generală (EWRC)	Cantitatea totală t/ha	anuale: graminee t/ha	anuale: dicotiledonate t/ha	perene t/ha	grad general de combatere %
11,2	1	2	0,5	0,2	0,2	0,1	94
10,2	1	9	8,5	4,1	2,0	2,1	0
12,3	1	6	4,7	0	2,7	2,0	45
11,7	2	5	3,0	0,1	0,7	2,2	65
11,0	5	5	3,2	0,6	1,2	1,4	63
9,8	4	7	4,5	0,4	2,1	2,0	47
6,0	8	7	4,7	0	1,5	3,2	45
5,4	9	6	2,4	0	1,3	1,1	72
11,6	2	8	8,3	7,3	0,2	0,8	2
10,0	3	5	4,4	1,2	1,2	2,0	48
6,4	7	3	1,9	0,8	0	1,1	78
9,9	3	8	5,5	2,0	2,5	1,0	35
9,5	2	9	8,1	3,9	3,1	1,1	5
6,3	4	7	7,0	1,5	5,0	0,5	28
4,8	6	8	7,9	0,6	6,4	0,9	7
12,1	1	5	5,1	3,6	0,4	1,1	40
12,9	1	4	4,3	3,1	0,2	1,0	49
11,3	2	3	2,7	1,5	0	1,2	68
11,7	2	8	8,0	5,0	0,4	2,1	6
11,2	2	7	6,0	4,2	0,1	1,7	29
10,3	2	8	6,8	5,8	0,2	0,8	20
10,7	2	9	9,2	7,9	0,2	1,1	0

Efectul tratamentelor cu erbicide asupra sfeclei

Erbicidul	Doza	Modul de aplicare	Sfeclă producţia de rădăcini t/ha	Sfeclă producţia de rădăcini %
Mt. prăşit de 3 ori			36,1	100
Mt. neprăşit			10,7	32
Ro-Neet	5 l/ha	încorporat înainte de semănat	23,3	64
	8 l/ha		27,4	76
	12 l/ha		32,7	91
Venzar	1 kg/ha	încorporat înainte de semănat	33,5	93
	3 kg/ha		34,3	95
	5 kg/ha		36,7	102
Than	10 kg/ha	încorporat înainte de semănat	18,5	51
	15 kg/h		14,6	40
Bi 3411	30 l/ha	încorporat înainte de semănat	13,5	37
	60 l/ha		12,7	35
Nortran	10 l/ha	încorporat înainte de semănat	22,8	63
	15 l/ha		18,9	53
	20 l/ha		26,8	74
Nortran + Venzar	10 kg/ha + 2 kg/ha	încorporat înainte de semănat	37,7	104
Nortran + Pyramin	10 kg/ha + 4 l/ha	încorporat înainte de semănat	33,5	93
RN 58 + Venzar	10 kg/ha + 2 kg/ha	încorporat înainte de semănat	37,9	105
RN 58 + Pyramin	10 kg/ha + 4 l/ha	încorporat înainte de semănat	33,5	93
Pyramin	6 kg/ha	aplicat după semănat	29,0	80
Burex	6 kg/ha	aplicat după semănat	31,7	88
Nortran + Betanal	10 kg/ha + 6 l/ha	aplicat după semănat	33,4	93
Betanal R.F.G.	6 l/ha	aplicat după semănat	27,2	75
Betanal Galenica	6 l/ha		26,2	73
	DL 5%		6,5	
	DL 1%		8,6	
	DL 0,1%		11,3	

Tabelul 5

şi a principalelor grupe de buruieni (1972)

pl./m²	fitotoxicitatea (EWRC)	Buruieni: nota generală (EWRC)	Buruieni: cantitatea totală t/ha	Buruieni anuale: graminee t/ha	Buruieni anuale: dicotile donate t/ha	Buruieni perene t/ha	Buruieni grad general de combatere %
11	1	2	0,4	0,3	0,1	0	92
9	1	8	5,2	0,6	4,4	0,2	—
11	3	6	2,8	0,1	2,6	0,1	46
10	3	6	2,4	0,1	1,6	0,7	54
9	3	4	1,9	0	1,3	0,6	64
10	2	4	2,2	1,6	0,2	0,4	58
9	3	3	1,9	0,7	0,6	0,6	64
7	4	2	1,4	0,8	0	0,6	73
9	2	7	4,6	0	4,3	0,3	11
9	3	7	2,8	0,6	3,0	0,2	46
8	5	6	4,2	0,5	3,2	0,5	20
7	6	7	5,5	0,6	4,0	0,9	0
9	3	5	5,2	1,0	4,2	0	0
10	2	6	4,4	2,4	1,9	0,1	16
10	2	5	2,8	0,2	1,6	1,0	46
9	2	3	0,7	0,3	0	0,4	86
11	2	4	3,3	0,9	2,0	0,4	47
11	3	3	1,5	0,2	1,0	0,3	71
10	2	3	2,1	0,4	1,2	0,5	60
11	2	5	2,6	1,0	1,4	0,2	50
10	2	4	1,9	0,5	1,0	0,4	64
8	4	2	1,0	0,8	0	0,2	81
9	2	5	2,3	1,4	0,6	0,3	56
11	2	5	2,3	1,0	1,0	0,3	56

Ro-Neet, Eptam, Venzar, CP 52.223, şi CP 15.935. La unele erbicide şi doze (Ro-Neet 12 l, Eptam 8 l şi 12 l şi Venzar 5 kg/ha) s-a atins o combatere totală a buruienilor. Cea mai bună combatere a buruienilor dicotiledonate anuale a fost obţinută prin tratamentele cu Betanal, Burex, Pyramin, Venzar şi CP 15.935.

În condiţiile anului 1970, efectul toxic faţă de sfeclă al unor tratamente cu Venzar şi CP 15.935 s-a manifestat în mai mică măsură, datorită levigării mai intense a erbicidelor ca urmare a precipitaţiilor foarte abundente din luna mai.

În anul 1971, datoriţă unui efect bun în distrugerea buruienilor, la unele tratamente gradul de combatere a buruienilor s-a ridicat la 60—70%, iar producţiile de rădăcini au atins 70—90% din nivelul variantei martor întreţinută obişnuit (tabelul 4). Cea mai mare producţie s-a obţinut la variantele tratate cu Burex, Venzar, Ro-Neet Pyramin şi Betanal. Cea mai bună combatere a buruienilor s-a realizat cu preparatele Venzar 3 kg, Eptam 12 l, Burex 12 kg, Ro-Neet 8 şi 12 l, iar cea mai slabă cu Than şi Bi 3411. Graminee anuale au fost combătute radical prin tratamentele cu Ro-Neet şi Eptam şi au fost reduse în mare măsură prin tratamentele cu Venzar 1,5 şi 3 kg/ha sau Bi 3411 şi mai puţin cu Burex şi cu Pyramin. Efectul cel mai distructiv asupra buruienilor anuale dicotiledonate l-au avut preparatele Burex, Betanal, Venzar şi Pyramin şi în mai mică măsură produsul Ro-Neet.

Datorită secetei, în anul 1971 efectul toxic al preparatelor asupra sfeclei s-a manifestat mai evident la multe din preparate, reflectîndu-se în reducerea desimii plantelor cu pînă la 50% (Eptam 8 şi 12 l, Venzar 3 kg şi Bi 3411 ambele doze).

În anul 1972, efectul preparatelor a fost cel mai ridicat din toţi anii şi s-a datorat condiţiilor meteorologice optime (precipitaţii suficiente şi bine repartizate, temperaturi mai ridicate decît în mod obişnuit). Un bun grad de combatere s-a înregistrat cu preparatele Venzar, Burex, Pyramin, Ro-Neet şi Betanal (tabelul 5). Preparatele Nortran, Bi 3411 şi Than au fost cele mai puţin eficace. O combatere foarte bună s-a obţinut la combinaţia unor erbicide ca Nortran + Venzar, Nortran + Betanal şi RN 58 + Venzar. Efectul combaterii buruienilor s-a reflectat bine în producţiile ridicate de rădăcini care, la unele tratamente, au ajuns la nivelul celor ale martorului întreţinut obişnuit.

Efectul toxic al erbicidelor asupra sfeclei s-a făcut mai puţin simţit în acest an datorită precipitaţiilor abundente. Totuşi, preparatele Venzar şi Bi 3411, la dozele mari, au redus desimea culturii cu peste 30%.

O sinteză a comportării principalelor erbicide încercate este prezentată în tabelul 6. În medie pe perioada de experimentare, cea mai bună combatere a buruienilor s-a realizat cu preparatele Burex, Venzar, Pyramin, Betanal Ro-Neet şi Eptam. Preparatele Burex, Venzar şi Pyramin au avut o sferă de acţiune mai mare în combaterea buruienilor, pe cîtă vreme preparatul Ro-Neet este un excelent antigramineic. Erbicidul Betanal este un antidicotiledonic bun pentru aplicare imediat după răsărirea buruienilor, cînd acestea sînt în faza de cotiledoane pînă la două frunze adevărate, sfecla trebuind să fi depăşit stadiul de cotiledoane.

Tabelul 6

Sinteza comportării erbicidelor încercate

	Produsul	Substanţa activă	Dozele limită încercate		Ani de încercare	Doza toxică pentru sfeclă	Gradul de combatere (%)		Principala grupă de buruieni distrus
			minimă	maximă			minim	maxim	
1	Betanal	fenmedifam	4 l/ha	20 l/ha	2	10 l/ha	6	56	dicotiledonate anuale
2	Bi 3411	tricloracetal-dehidă	30 l/ha	60 l/ha	2	30 l/ha	7	28	graminee anuale şi perene
3	Burex	piridazon	6 kg/ha	12 kg/ha	3	12 kg/ha	26	68	dicotiledonate şi graminee anuale
4	CP 15935	carbamat	4 kg/ha	8 kg/ha	1	4 kg/ha	23	45	graminee anuale
5	CP 52223	carbamat		3 kg/ha	1	3 kg/ha		20	graminee anuale
6	Eptam	etil-dipropil-tiocarbamat	4 l/ha	12 l/ha	2	4 l/ha	18	72	graminee anuale
7	Gatnon	benz-tiazuron	6 kg/ha	10 kg/ha	2	10 kg/ha	0	19	dicotiledonate şi graminee anuale
8	Herbon gold	profam +	6 l/ha	12 l/ha	2	12 l/ha	0	20	dicotiledonate anuale
9	Murbetex	endotal	6 l/ha	12 l/ha	1	12 l/ha	0	0	graminee şi dicotiledonate anuale
10	Nortran	carbomat	10 l/ha	20 l/ha	1	20 l/ha	16	46	dicotiledonate şi graminee anuale
11	Pyramin	pirudazon		6 kg/ha	4	6 kg/ha	19	50	dicotiledonate şi graminee anuale
12	Ro-Neet	cicloat	5 l/ha	12 l/ha	4	8—10 l/ha	7	65	graminee anuale
13	R 119-13	tiocarbamat	5 kg/ha	8 kg/ha	1	8 kg/ha	0	0	graminee anuale
14	Tillam	pebulat	8 l/ha	12 l/ha	1	12 l/ha	0	0	graminee anuale
15	Treflan	trifluralin	3 l/ha	5 l/ha	1	3 l/ha	0	10	graminee şi dicotiledonate
16	Than 81	T.C.A.	10 kg/ha	15 kg/ha	2	15 kg/ha	5	46	dicotiledonate anuale
17	Venzar	lenacil	05 kg/ha	8 kg/ha	4	1,5 kg/ha	2	97	dicotiledonate şi graminee anuale

Dintre preparatele menţionate cel mai puţin tolerat de sfeclă este produsul Venzar, celelalte preparate fiind suportate la doze mult mai mari decît cele necesare pentru combaterea satisfăcătoare a buruienilor. Acest fapt s-ar putea datora conţinutului redus în masă organică a solului pe care s-a experimentat. Efectul fitotoxic al Venzarului s-a manifestat cu mai multă intensitate în anii cu precipitaţii mai puţine şi la dozele cu eficacitate slabă în combaterea buruienilor.

CONCLUZII

1. Combaterea tuturor speciilor de buruieni în culturile de sfeclă de zahăr nu este posibilă cu nici unul din preparatele încercate, utilizate în mod similar.

2. În condiţiile de la Tg. Mureş , pentru combaterea ambelor grupe de buruieni anuale (monocotiledonate şi dicotiledonate) se impune combinarea unor preparate carbamatice cu piridazon sau lenacil (Ro-Neet+Pyramin, Ro-Neet+Venzar, etc.).

3. Combaterea buruienilor perene nu se poate realiza cu erbicidele actuale de aceea se impune distrugerea lor pe cale mecanică (în special prin lucrările de pregătire a terenului în toamnă) sau manuală şi mecanică, în timpul perioadei de vegetaţie a sfeclei.

4. Încorporarea în sol a unor erbicide sistemice ca Burex, Pyramin şi Venzar are o mai bună eficacitate în combaterea buruienilor decît aplicarea lor după semănat la suprafaţa solului.

5. Compoziţia floristică a buruienilor şi natura fizico-chimică a solului au roluri preponderente în alegerea adecvată a erbicidelor ce urmează a fi utilizate în cultura sfeclei. Pe solurile brune cu conţinut redus de materie organică şi alte soluri asemănătoare s-ar putea recomanda cu mai multă siguranţă (indiferent de regimul precipitaţiilor) preparatele Burex, Pyramin împreună cu Ro-Neet sau alt antigramineic.

6. În condiţiile utilizării erbicidelor trebuie realizaţi la cel mai înalt nivel şi ceilalţi parametrii agrotehnici, fiind acceptat un oarecare risc de reducere a desimii plantelor cu pînă la 20—30%.

7. Gradul de eficacitate a erbicidelor experimentate impune efectuarea cîtorva praşile mecanice şi a uneia manuale (concomitent cu rărirea definitivă) pentru combaterea buruienilor perene şi a acelora apărute în cursul verii.

8. În condiţiile zonei unde s-a experimentat, datorită răsăririi eşalonate a unei game largi de buruieni şi din cauza condiţiilor climatice variabile din primăvară, erbicidele aplicate pe vegetaţie prezintă mai puţină garanţie în combaterea buruienilor decît cele încorporate în sol.

REZULTATE EXPERIMENTALE PRIVIND EFECTUL UNOR ERBICIDE ÎN COMBATEREA BURUIENILOR DIN CULTURA SFECLEI DE ZAHĂR

Rezumat

În anii 1969—1972 a fost studiat un sortiment de erbicide pentru combaterea buruienilor din culturile de sfeclă de zahăr. O combatere satisfăcătoare a unor grupe de buruieni anuale s-a realizat prin tratamentele cu Burex, Pyramin, Venzar, Ro-Neet şi Betanal. Sfecla a tolerat bine în toţi anii tratamentele cu Burex, Pyramin, Ro-Neet şi Betanal. Produsu. Venzar s-a manifestat toxic pentru sfeclă, mai ales în anii secetoşi, la doza de peste 1,5 kg/ha Tratamentele aplicate înainte de semănat prin încorporare au dat rezultate mai bune decît cele efectuate după răsărirea sfeclei şi a buruienilor. Combinaţiile de preparate au dat cele mai bune rezultate, mai ales în anii cu ploi suficiente în interval de 30 zile de la semănat. Combaterea buruienilor perene nu poate fi realizată în mod satisfăcător decît pe cale mecanică sau manuală.

EXPERIMENTAL RESULTS ON THE EFFECT OF CERTAIN HERBICIDES APPLIED FOR WEED CONTROL IN SUGAR BEET CROPS

Summary

A number of weed killers were studied between 1969—1972 in order to establish their efficiency in sugar beet crops. A satisfactory control of certain annual weeds was noted in case of Burex, Pyramin, Venzar, Ro-Neet and Betanal treatments. Sugar beet plants exhibited a good tolerance to Burex, Pyramin, Ro-Neet and Betanal treatments. Venzar treatments proved to be efficient in beet crops especially in dry years, when applied in levels exceeding 1.5 kg/ha. Treatments applied before sowing (by incorporating the weed killers into the soil) gave better results as compared to those applied after the emergence of beet plants and weeds. Best results were noted when combining the treatments especially in the years with satisfactory rainfall during the period of 30 days after sowing. The control of perennial weeds can be conducted efficiently only by mechanical or manual methods.

DIE ERGEBNISSE DER EXPERIMENTE BETREFFEND DIE WIRKUNG EINIGER HERBIZIDE AUF DIE BEKÄMPFUNG DES UNKRAUTES IM ZUCKERRÜBENBAU.

Zusammenfassung

Während den Jahren 1969—1972 wurde ein Herbizidensortiment für die Bekämpfung des Unkrautes im Zuckerrübenbau studiert. Eine befriedigende Bekämpfung gewisser jährlichen Unkrautgruppen wurde durch Behandlung mit Burex, Pyramin, Venzar, Ro-Neet und Betanal erzielt. Die Zuckerrüben haben in allen Jahren die Behandlung mit Burex, Pyramin

Ro-Neet und Betanal gut vertragen. Das Erzeugnis Venzar hat sich für Zuckerrüben haupsächlich in den trockenen Jahren, in Dosen von über 1,5 kg/ha, bewährt. Die engewanten Behandlungen (durch Einkörperung) haben bessere Ergebnisse als diejenigen die nach dem Auflaufen der Rüben und des Unkrautes angewandt wurden, bewiesen. Die Präparatenkombinationen haben die besten Ergebnisse, hauptsächlich in den Jagren als es im 30 Tagezeitraum nach dem Säen genügend regnete, erzeugt. Die Bekämpfung des mehrjährigen Unkrautes kann befriedugend nur mechanisch oder von Hand vorgenommen werden.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТФ ОТНОСИТЕЛЬНО ЭФФЕКТА ГЕРБИЦИДОВ В БОРЬБЕ С СОРНЯКАМИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Резюме

В период 1969—1972 г. был исследован сорт гербицида по борьбе с сорняками в культурах сахарной свеклы. Удовлетворительная борьба против группы созданных сорняков была осуществлена при помощи обработки химикатами Burex Pyramin, Venzan Ro-Neet и Betanal. Свекла воспринята хорошо в течении всех лет обработку химикатамг Burex, Pyramin, Ro-Neet и Betanal. Химикат Venzar имел благоприятное влияние на свеклу особенно в годы засухи в дозах более чем 1,5 кг/га. Обработка, выполненная до посева (заделкой удобрений) дали лучшие результаты чем обработка, выполненная после появления ростков свеклы и сорняков. Комбинации препаратов дали самые хорошие результаты особенно в годы с обильными дождями в промежутке 30 дней от посева Борьба против многолетних сорняков может быть реализована удовлетворительно только ручной или механической прополкой.

BIBLIOGRAFIE

Fiedler J., 1972, a, *Herbizidmischung in der Zuckerrübe*, II. Kongress „Chemia v polnohospodarsve" Bratistalav, C. 17.

Fiedler J., 1972, b, *Ucinost a fititocicita herbicidu u cukrowky*, Rostl. Vyroba, *18*.

Hepworth H. H., Fine R. R., 1971, *Herbicide uşe and nomeclator index*, Internat. Plant. Protection Center, Organ State University, U.S.A.

Nicolau Al. şi colab., 1972, *Eficienţa Betanalului aplicat pe rînd la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.S. Braşov, Sfecla de zahăr, 3.

Schweizer E. E., Dawson I. H., 1970, *Weed control methods losses and costs due to weeds and benefits of weed control in sugar beets*, First FAO Internat. Conference, W.S.S.A., U.S.A.

Stănescu Z., Rizescu Gh., 1972, *Probleme actuale şi de perspectivă ale culturii şi industrializării sfeclei de zahăr*, Probleme agricole, *12*.

Sullivan E. F., 1971, *Weed control in sugar beets*, Weeds Today, *2*.

Wicks C. A., Anderson F. N., 1970, *Need control in sugar beets ba* herbicides and. cultivations, Weeds, 18, *5*.

LUCR. ŞT. I.C.C.S., SFECLA DE ZAHĂR, 1975, VOL. V

RELAŢIA DINTRE CONSUMUL DE APĂ ŞI PRODUCŢIA DE RĂDĂCINI ŞI DE ZAHĂR LA SFECLA DE ZAHĂR

GH. ŞIPOŞ, MARIA VASILIU şi RODICA PĂLTINEANU

În vederea unei folosiri raţionale a apei este necesar să cunoaştem felul în care reacţionează planta cultivată la cantităţile crescînde de apă, precum şi relaţia dintre consumul de apă şi producţie. La sfecla de zahăr, unde scopul cultivării este în primul rînd producţia de zahăr, este necesar să cunoaştem şi relaţiile dintre cantităţile de apă şi conţinutul de zahăr din rădăcini, pentru a putea estima producţia de zahăr la hectar. Scopul acestei lucrări este de a contribui la cunoaşterea relaţiei dintre consumul de apă al sfeclei de zahăr şi producţia de rădăcini şi de zahăr realizată. Pe baza acestor cunoştinţe se vor putea determina mai bine cantităţile optime de apă de irigare în vederea maximizării producţiilor de zahăr sau de rădăcini, precum şi în vederea optimizării unor indicatori economici.

METODA DE CERCETARE

În vederea studierii relaţiei dintre consumul total de apă al sfeclei de zahăr (evapotranspiraţia) şi producţi de rădăcini şi de zahăr au fost folosite rezultatele obţinute în experienţele cu regim de irigare efectuate la I.C.C.P.T. Fundulea în perioada 1962—1972 şi la Staţiunea experimentală Brăila în 1966—1971 (Şipoş şi Păltineanu, 1973). Evapotranspiraţia (ET) a rezultat din însumarea cantităţii de apă consumată din rezerva de umiditate a solului în timpul perioadei de vegetaţie, a celei căzute în perioada de la semănat pînă la recoltare şi a celei administrate prin irigare, şi scăderea cantităţilor de apă percolate în adîncime. S-au obţinut astfel valori totale ale ET care, în funcţie de tratamentele aplicate, au variat între 300 şi 900 mm. Producţiile de rădăcini înregistrate au variat atît în funcţie de regimul de irigare aplicat, cît şi de nivelul de fertilizare realizat. Au fost utilizate producţiile din parcelele neîngrăşate şi din cele îngrăşate la nivel mediu (N 100—120 kg/ha şi P_2O_5 40 kg/ha) sau la nivel superior (N 200—240 kg/ha şi P_2O_5 80 kg/ha). Conţinutul de zahăr din rădăcini a fost determinat pe cale polarimeitrcă de de către laboratorul de analiză al I.C.C.S. Braşov.

Prelucrarea datelor s-a făcut prin calcularea corelaţiei liniare dintre producţie şi ani şi a relaţiei curbiliniare de gradul doi dintre evapotranspiraţie şi producţie.

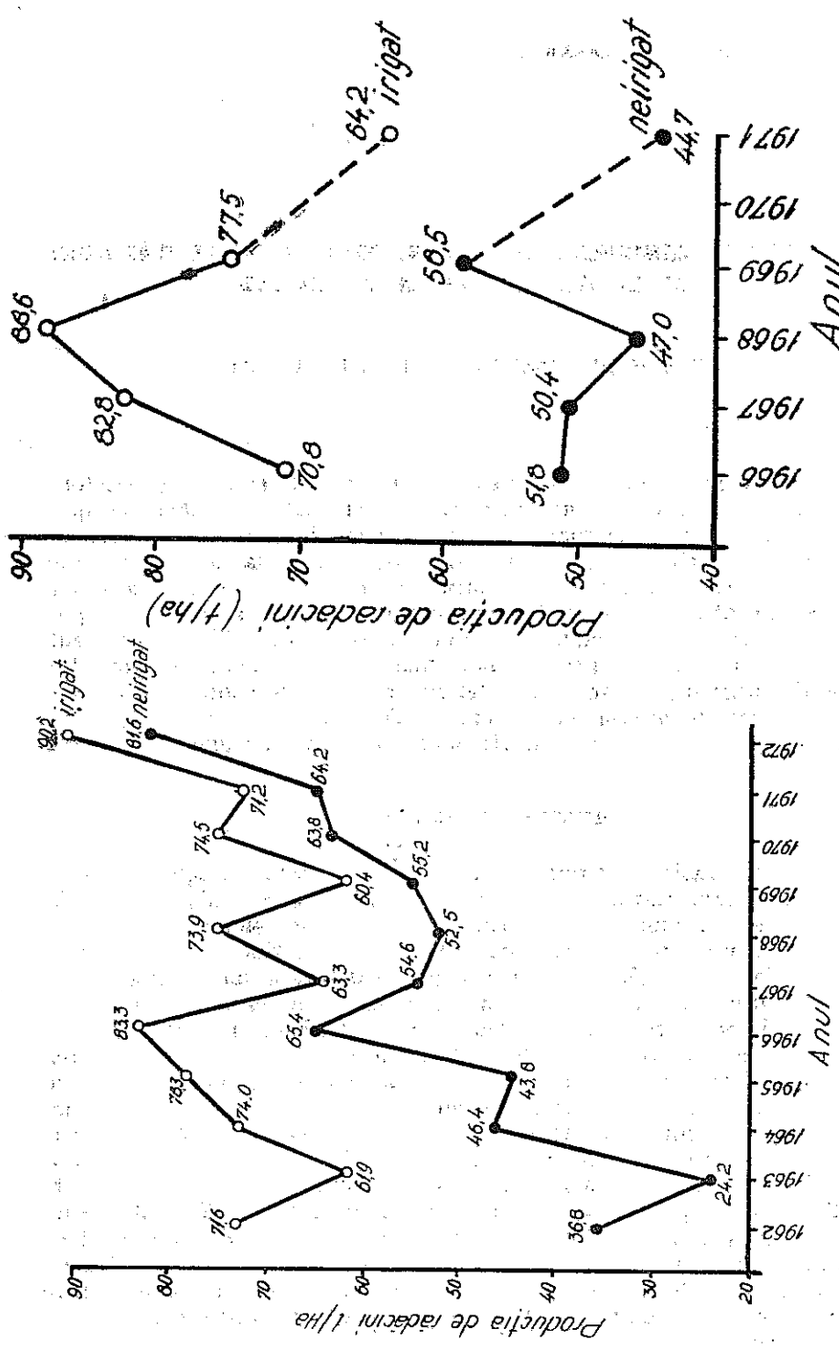


Fig. 1 — Influența irigației asupra producției la sfecla de zahăr: *A* — Fundulea; *B* — Brăila.
Fig. 1 — Effect of irrigation on sugar beet yield. *A* — Fundulea; *B* — Brăila.

REZULTATELE OBȚINUTE ȘI DISCUȚII

Producția de rădăcini a sfeclei de zahăr, sub influența condițiilor climatice din anii de experimentare și a irigației, a variat între 24 și 90 t/ha (fig. 1).

Evoluția producțiilor de sfeclă obținute fără irigare în experiențele de la Fundulea (perioada 1962—1972) arată o creștere sistematică de la an la an. Această tendință este exprimată valoric prin corelația liniară dintre ani și producție, care în cultură neirigată este de 0,62 pe parcelele neîngrășate și de 0,86 pe parcelele îngrășate (tabelul 1). Această particularitate a evoluției producțiilor poate fi explicată prin modificarea caracterului vremii și prin efectul cumulativ al îngrășămîntului. În intervalul 1962—1973, lunile de vară au avut în prima perioadă (1962—1968) un caracter mai secetos, iar în perioada a doua (1969—1972) un caracter mai ploios. Între cantitatea de precipitații căzute și ani se observă o corelație pozitivă ($r = 0{,}68$), indicînd o creștere a precipitațiilor din perioada de vară cu 22 mm an de an (fig. 2). Acest fapt nu dovedește o tendință de modificare a climatului, ci reprezintă un fenomen care caracterizează mersul vremii din perioada studiată. Efectul pozitiv al regimului de ploi mai favorabil din perioada a doua a intervalului este accentuat și de influența cumulată a îngrășămintelor aplicate. Creșterea sistematică a fertilității solului în urma aplicării îngrășămintelor imprimă o corelație mai strînsă ani-producție (tabelul 1) în condiții de fertilizare ($r = 0{,}86$) decît fără aplicarea îngrășămintelor ($r = 0{,}62$). Îngrășămintele aplicate au îmbunătățit valorificarea apei din precipitații, cei doi factori (îngrășămintele și cantitățile crescînde de ploi) imprimînd caracterul ascendent al producțiilor.

Tabelul 1

Tendințe în evoluția producției de sfeclă de zahăr sub influența irigării și a fertilizării (Fundulea 1962—1972)

Indicatorul Statistic	Neirigat		Irigat	
	neîngrășat	îngrășat	neîngrășat	îngrășat
Corelația dintre numărul de ani și producție (r)	0,62	0,86	—0,14	0,30
Coeficientul de regresie, q/ha	21,9	4,1	—0,5	0,8
Coeficientul de variabilitate, %	27,9	29,3	20,0	12,5

În condiții de irigare corelația dintre ani și producție este nesemnificativă, fiind în același timp negativă în cazul parcelelor neîngrășate. Aceasta indică faptul că sporul de producție determinat de irigare s-a micșorat an de an. Diminuarea sporului de producție obținut prin irigare poate fi explicată prin regimul de ploi mai favorabil din partea a doua a intervalului. Calculînd relația dintre cantitatea de ploi căzută în lunile de vară și sporul de producție realizat prin irigare (fig. 3), se constată o corelație negativă ($r = -0{,}77$). Graficul prezentat în figura 3 demonstrează că fiecare mm de ploaie (căzut în lunile aprilie-septembrie) diminuează cu 88 kg/ha rădăcini sporul de producție obținut prin irigare.

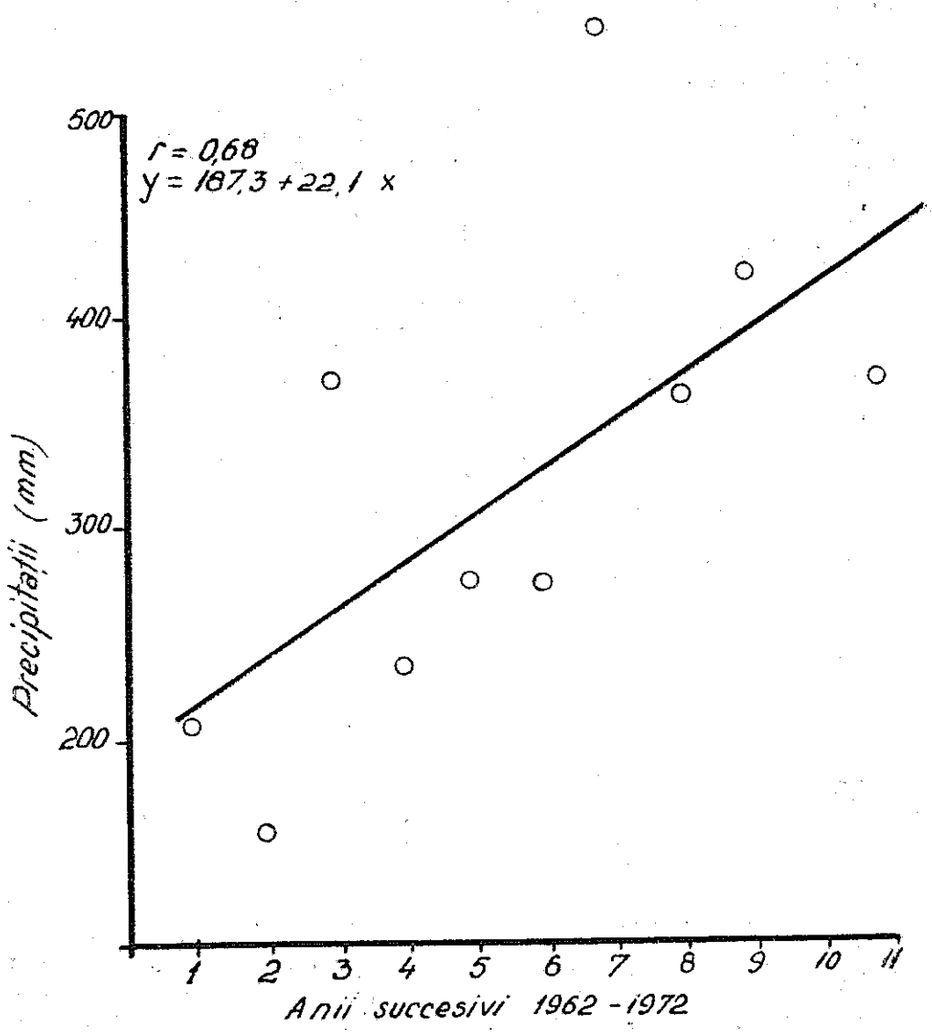


Fig. 2 — Relația dintre precipitațiile căzute în perioada 1962—1972 la Fundulea și succesiunea anilor.

Fig. 2 — Relation between the rainfall in 1962—1972 and year succesion at Fundulea.

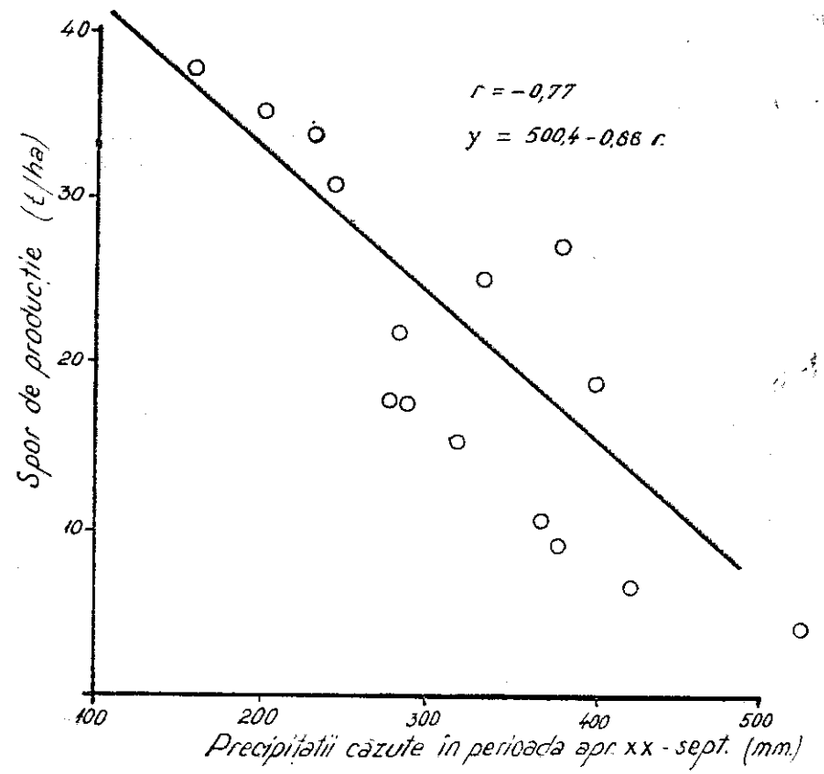


Fig. 3 — Relațiile dintre ploile căzute în timpul verii și sporul de producție realizat prin irigare la sfecla de zahăr (rezultate de la Fundulea și Brăila).

Fig. 3 — Sugar beet yield increase due to irrigation as related to the summer rainfall (Fundulea and Brăila)

Din datele înregistrate în perioada 1962—1972 rezultă că evapotranspirația cumulată pentru sfecla de zahăr (de la semănat pînă la 1 octombrie) poate fi reprezentată printr-o curbă în formă de S (fig. 4). Curbele care reprezintă ET în condiții de neirigare și în condiții de irigare merg paralel pînă în a doua parte a lunii iunie, după care se despart. Curba ET la sfecla irigată are un caracter liniar între 25 iunie — 10 august, perioada cu consumul maxim de apă. Tocmai în această perioadă curba ET la sfecla neirigată rămîne sub nivelul celei irigate și se îndepărtează tot mai mult de aceasta, datorită faptului că aportul umidității din rezerva solului și din precipitații nu poate acoperi integral cerințele de apă ale plantelor.

Relația dintre ET și producția de rădăcini poate fi reprezentată printr-o ecuație de gradul doi de tipul $y = a + b\,x - cx^2$. Reprezentarea grafică a acestei relații reprezintă o parabolă cu un maxim (fig. 5), ceea ce înseamnă

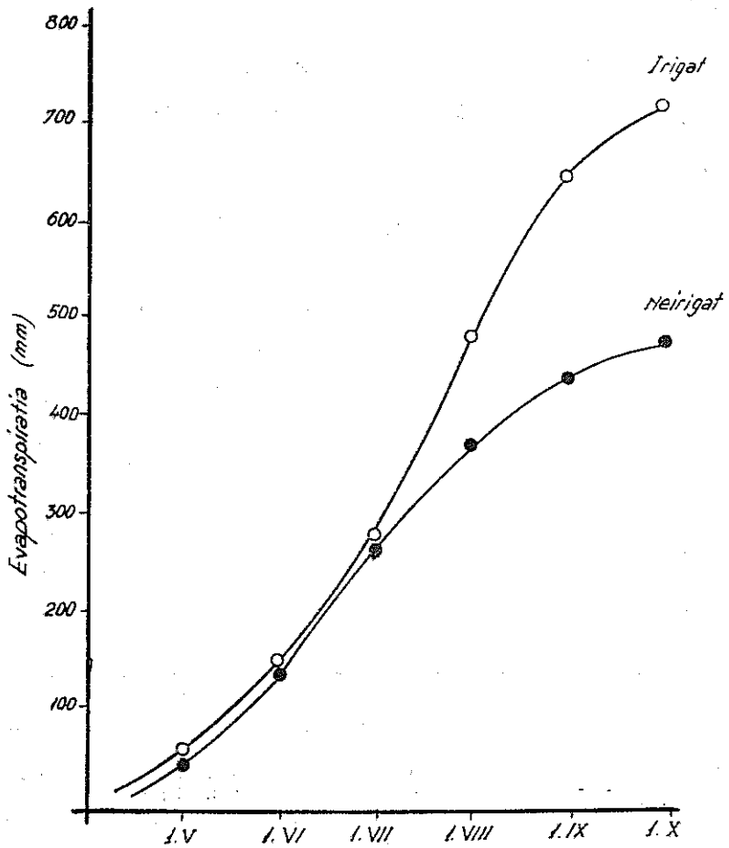


Fig. 4 — Dinamica consumului de apă la sfecla de zahăr (Funfulea, 1962—1972).

Fig. 4 — Evolution of water consumption in sugar beet (Fundulea 1962—1972).

că, din punct de vedere biologic, consumul crescînd de apă pînă la o anumită limită (la care se realizează producţia maximă) determină sporirea producţiei, după care creşterea ET provoacă scăderea recoltei.

Semnul negativ al termenului *a* al relaţiei exprimă faptul că o primă parte a consumului de apă se realizează pînă la începerea acumulării producţiei prin îngroşarea rădăcinilor.

Al doilea termen al relaţiei (parametrul lui *x*), prin mărimea sa, determină ritmul creşterii liniare a rădăcinii la aportul unei unităţi de apă. Este important şi caracteristic faptul că sporul de producţie obţinut sub influenţa

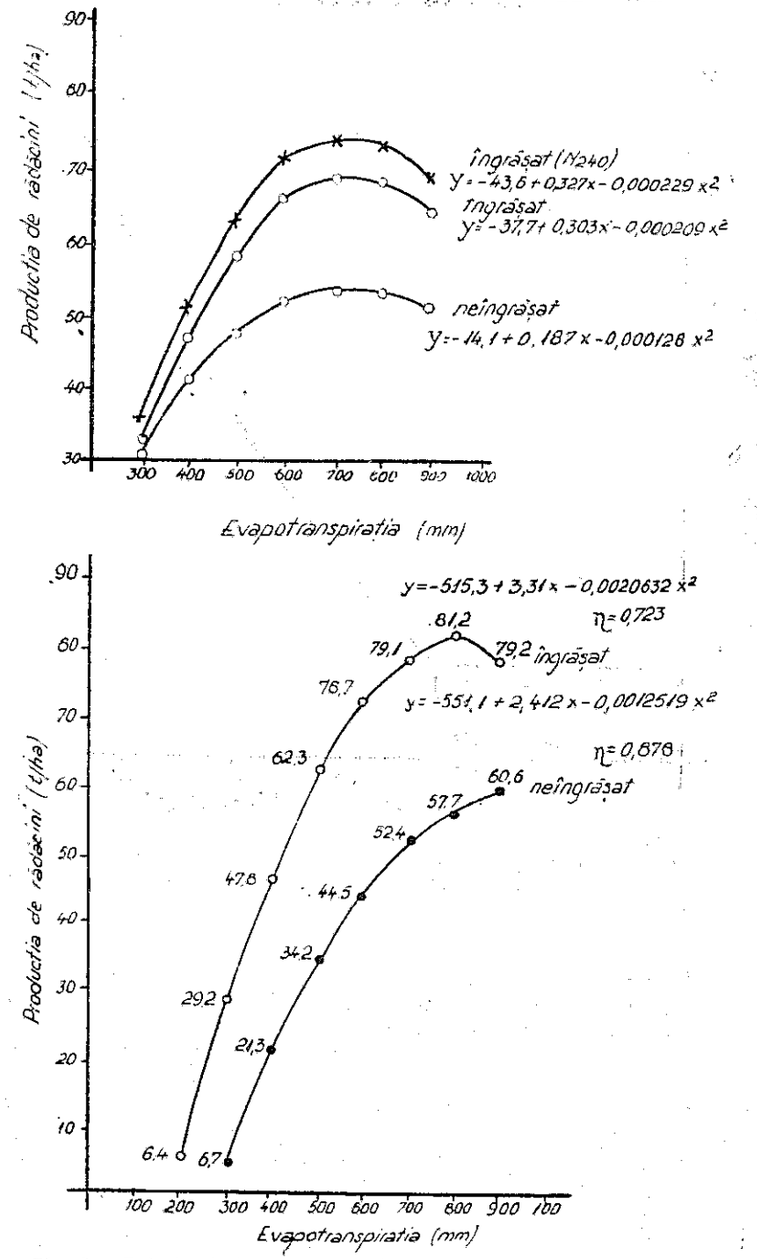


Fig. 5 — Relaţia dintre consumul de apă şi producţia de rădăcini la sfecla de zahăr: *A* — Fundulea, 1962—1972; *B* — Brăila, 1966—1971.

Fig. 5 — Beet yield in relation with water consumation; *A* — Fundulea 1962—1972; *B* — Brăila 1966—1971

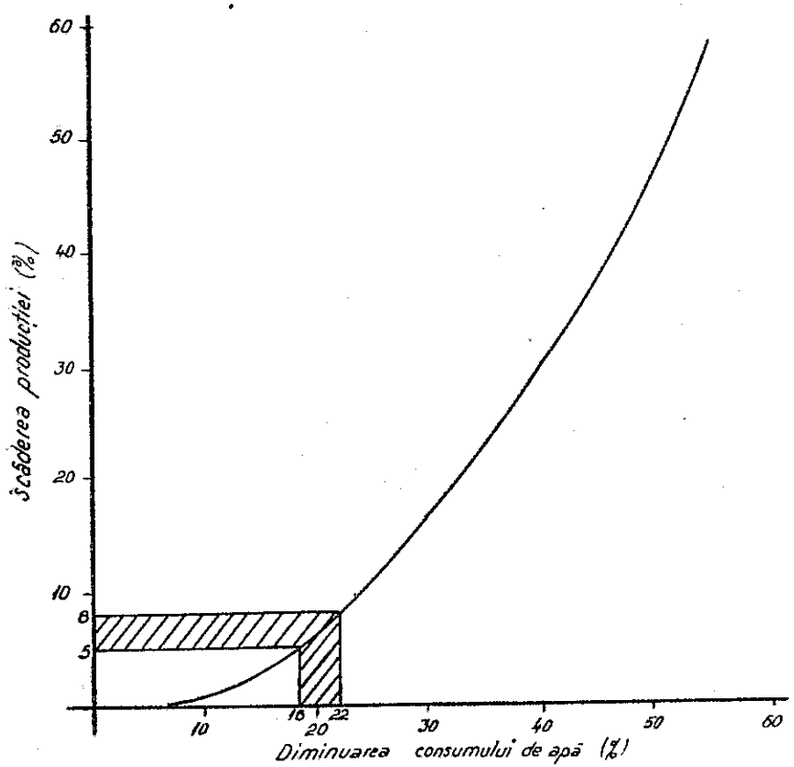


Fig. 6 — Relația dintre diminuarea consumului de apă (față de cel necesar obținerii producției maxime) și scăderea producției de rădăcini la sfecla de zahăr.

Fig. 6 — Beet yield decrease in relation with water consumption decrease (deviation from the optimum consumption necessar for the maximum yield).

aportului de apă, exprimat prin valoarea parametrului lui x, este cu 63—75% mai ridicat pe parcelele fertilizate de la Fundulea și cu 37% pe cele de la Brăila comparativ cu parcelele nefertilizate.

Caracterul relației dintre ET și producția de rădăcini la sfecla de zahăr permite să se facă și unele generalizări cu concluzii practice. Dacă se exprimă ritmul scăderii producției de rădăcini în funcție de ritmul scăderii ET (fig. 6), se observă că reducerea ET cu 10% reduce producția de rădăcini cu numai 1%, iar reducerea ET cu 20% diminuează nivelul producției cu numai 6%. Astfel, în zona producțiilor maxime, deci a regimului de irigație considerat ca optim, sfecla reacționează cu o sensibilitate redusă la modificarea cantității de apă adăugată prin irigare sau pe cale naturală. Acest fapt evidențiază o importantă posibilitate de economisire a apei de irigare, care se manifestă prin menținerea nivelului producției de rădăcini ridicat, aproape de maxim,

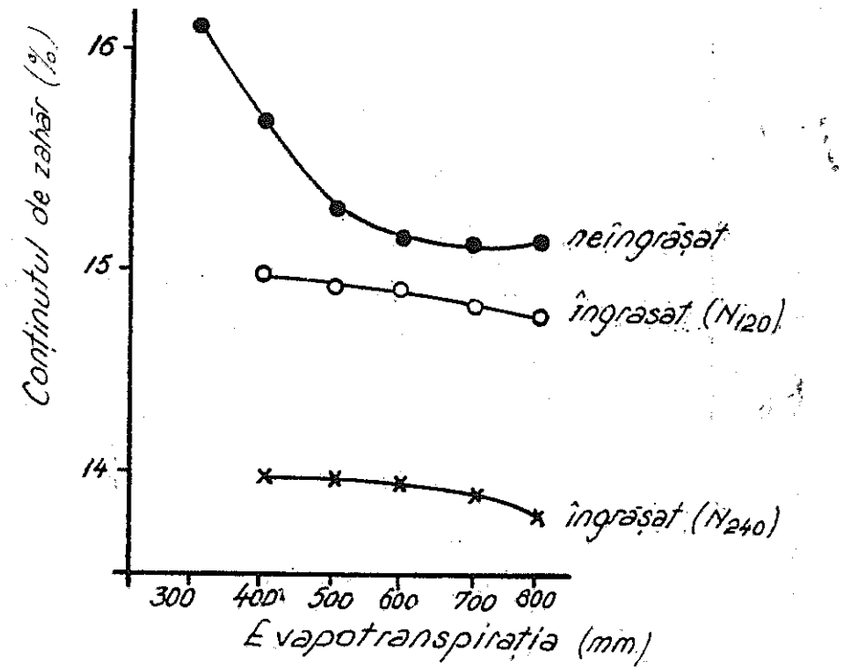


Fig. 7 — Influența consumului de apă asupra conținutului de zahăr din rădăcini (Fundulea, 1962—1972).

Fig. 7 — Influence of water consumption on sugar content (Fundulea 1962—1972)

chiar și atunci cînd se reduce cantitatea de apă consumată de către sfecla de zahăr cu 10—20% față de valoarea considerată ca optimă.

Din cele expuse se poate deduce încă un aspect important pentru irigarea culturilor. În experiențele cu culturi de cîmp, în mod curent, valoarea diferenței limită la nivel de 95% este de 5—8%. Or, din caracterul relațiilor amintite (fig. 6) rezultă că diferențe de producție de 5—8% (deci diferențe statistic asigurate în condițiile tehnicii aplicate în experiențele de cîmp) se obțin în experiențele cu regim de irigare la abateri ale consumului total de apă (față de valoarea necesară obținerii producției maxime) de peste 18—22%. Majoritatea experiențelor cu regim de irigare urmăresc influența unor abateri ale acestui regim față de nivelul necesar obținerii producțiilor maxime în jurul sau sub aceste valori. În mod frecvent, între diferitele variante de regim studiate nu se obțin diferențe statistic semnificative. Acest fapt poate fi explicat atît prin variația regimului de precipitații, cît și prin aceea că reacția plantelor la modificarea regimului de apă — pînă la anumite limite — este relativ lentă, moderată. Ca urmare, în condițiile experiențelor cu regim de irigare, influența exercitată asupra recoltei de diferențe între normele de

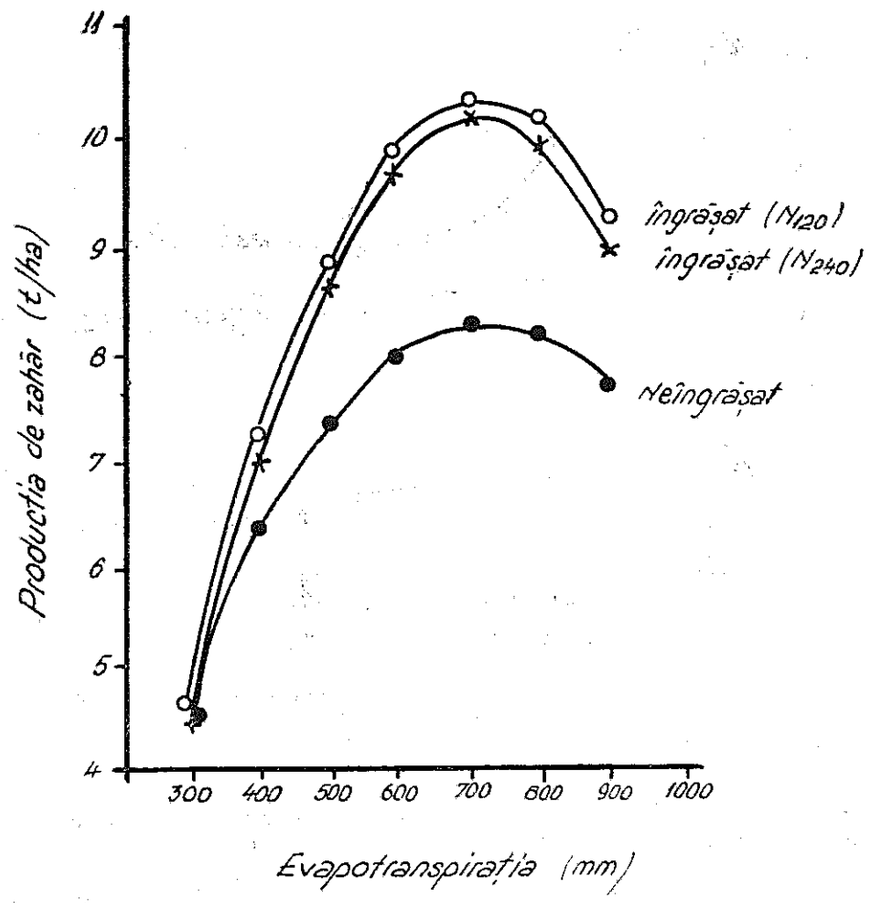


Fig. 8 — Relația dintre consumul de apă și producția de zahăr (Fundulea, 1962—1972).
Fig. 8 — Sugar yield as related to water consumption (Fundulea 1962—1972).

irigare de 10—20% față de nivelul necesar obținerii producțiilor maxime poate fi cu greu determinată experimental. Acest fapt este necesar să fie luat în considerare în proiectarea experiențelor de irigare a sfeclei de zahăr.

Creșterea consumului de apă al sfeclei de zahăr influențează și conținutul de zahăr din rădăcini. Pe măsură ce valoarea ET crește de la 300—400 mm la 600—800 mm, se observă o tendință de reducere a conținutului de zahăr din rădăcini de la 16% pînă la 14—15% (fig. 7). Urmărind modificarea conținutului de zahăr în funcție de nivelul fertilizării cu azot, se constată că prin aplicarea unor doze de îngrășăminte cu 120 kg/ha N și, mai ales cu 240 kg/ha N scăderea conținutului de zahăr din rădăcini se accentuiază

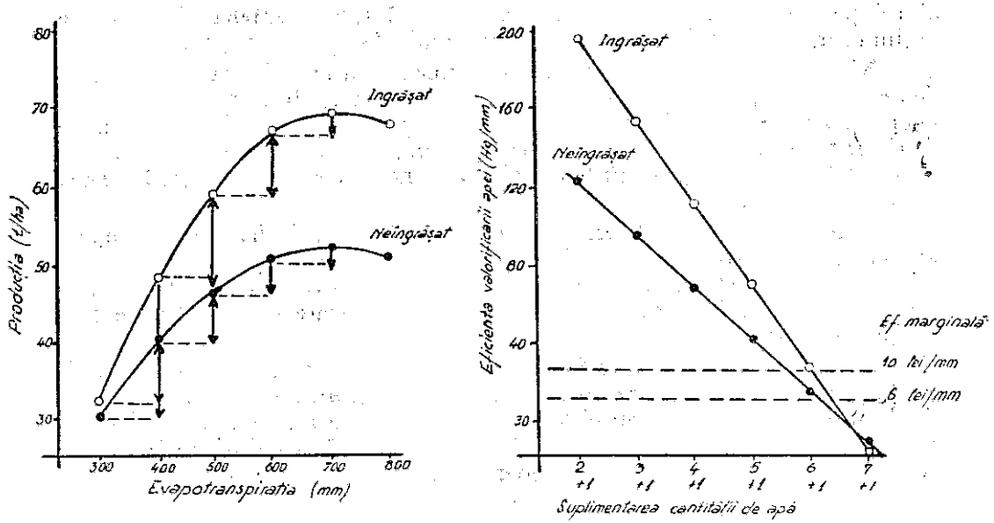


Fig. 9 — Eficiența valorificării apei la sfecla de zahăr în funcție de cantitatea de apă consumată și nivelul de fertilizare aplicat (Fundulea, 1962—1972).
Fig. 9 — Efficiency of water utilization in sugar beet as related to the amount of water consumed and to the level of fertilization (Fundulea 1962—1972).

considerabil, efectul negativ al cantităților mai mari de apă fiind intensificat de dozele mari de îngrășăminte cu azot.

Curbele care exprimă producția de zahăr biologic obținut la hectar în funcție de ET (fig. 8) au valorile maxime și ritmul creșterii valorilor (pînă la atingerea punctului maxim) respectiv al scăderii lor (după depășirea acestui punct) mult mai distincte decît în cazul producției de rădăcini. Aceasta se poate atribui faptului că efectul negativ al valorilor ET excesiv de mari (constant în cazul producției de rădăcini) este accentuat prin scăderea conținutului de zahăr din rădăcinile de sfeclă cu consum ridicat de apă.

Starea de umiditate ridicată a solului și influența aportului de apă prin irigare, care au determinat valorile mari ale ET, au determinat probabil la sfecla de zahăr intensificarea proceselor de creștere și reducerea ritmului proceselor de acumulare. Dominarea proceselor de creștere, de formare de frunze noi etc, au frînat ritmul acumulării zahărului în rădăcini, ducînd la realizarea unui conținut moderat de zahăr la rădăcinile formate pe parcelele irigate mai frecvent.

Un indicator util al felului în care sfecla de zahăr valorifică apa dată prin irigare este dat de relația:

$$\text{Eficiența valorificării apei (kg/mm)} = \frac{\text{spor de producție obținut prin irigare (kg/ha)}}{\text{norma de irigare (mm) utilizată pentru obținerea sporului}}$$

Relația consum apă — producție, în cazul sfeclei de zahăr, după cum s-a arătat, poate fi exprimată printr-o ecuație pătratică. Din acest caracter

al relaţiei rezultă fenomenul bine cunoscut al randamentelor descrescînde obţinute în urma aplicării unor doze crescînde de apă de irigare.

Nivelul aplicării celorlalţi factori influenţează ritmul scăderii sporului de recoltă, însă nu poate preveni manifestarea fenomenului. În cazul aplicării unor norme crescînde de irigare se obţin sporuri descrescînde de producţie de rădăcini (fig. 9). Ritmul descreşterii producţiei este mai rapid atunci cînd nu au fost aplicate îngrăşăminte chimice sau organice şi mai lent cînd acestea au fost aplicate.

Putem vorbi de o eficienţă marginală realizată prin irigare, care apare atunci cînd valoarea sporului de producţie este egală cu costul normei de udare care l-a determinat. Aplicarea unor udări în continuare duce la un efort economic nefavorabil, sporind într-o măsură mai mare cheltuielile de producţie decît venitul realizat.

Scăderea eficienţei valorificării apei pe măsura creşterii cantităţilor de apă aplicate prin irigare are un caracter liniar (fig. 9). Se observă că această diminuare treptată a eficienţei valorificării apei are loc atît în condiţii de fertilizare cît şi în lipsa fertilizării. De remarcat că în condiţii de fertilizare se obţine întotdeauna o eficienţă superioară.

CONCLUZII

1. Relaţia dintre consumul total de apă (evapotranspiraţie) şi producţia de rădăcini la sfecla de zahăr poate fi exprimată printr-o relaţie patratică, frecvent utilizată în caracterizarea acţiunii unor factori de vegetaţie în agricultură. Ca urmare, metodele de calcul folosite pentru stabilirea nivelelor de fertilizare optimă în vederea obţinerii producţiilor maxime sau economic optime se pot aplica şi în cazul stabilirii nivelului optim al consumului de apă la sfecla de zahăr.

2. În relaţia consum apă — producţie intervine însă modificarea reacţiei plantei la insuficienţa apei în funcţie de faza de vegetaţie. Creşterea consumului de apă la sfecla de zahăr este legată de reducerea conţinutului de zahăr din rădăcini.

3. Eficienţa valorificării apei, exprimată prin spor de producţie de zahăr şi de rădăcini (în kg) la creşterea consumului de apă cu 1 mm/ha, scade liniar pe măsura creşterii consumului de apă.

RELAŢIA DINTRE CONSUMUL DE APĂ ŞI PRODUCŢIA DE RĂDĂCINI ŞI DE ZAHĂR LA SFECLA DE ZAHĂR

Rezumat

Rezultatele obţinute în experienţele cu regim de irigare la sfecla de zahăr, executate în perioada 1962—1972 la Institutul de cercetări pentru cereale şi plante tehnice Fundulea şi la Staţiunea experimentală Brăila, au servit la calcularea relaţiei dintre producţia de rădăcini şi cea de zahăr şi consumul total de apă (evapotranspiraţia). A rezultat că relaţia dintre consumul de apă (x) şi producţia de rădăcini sau producţia de zahăr la hectar (y) poate fi exprimată cu o bună aproximaţie cu ajutorul unei ecuaţii pătratice de tipul $y = a + bx - cx^2$. Aceasta a dus la concluzia că metodele de calcul utilizate în stabilirea dozelor optime de îngrăşăminte pentru obţinerea producţiilor maxime sau economic optime pot fi folosite şi în cazul apei de irigare. Rezultatele au demonstrat că eficienţa valorificării apei de către sfecla de zahăr (spor de producţie de rădăcini, în kg/ha, la 1 mm/ha apă) scade liniar pe măsura creşterii cantităţii de apă consumate. Conţinutul de zahăr din rădăcini are deasemenea o tendinţă de scădere pe măsura creşterii cantităţii de apă consumate.

RELATIONSHIPS BETWEEN WATER CONSUMPTION AND ROOT YIELD IN SUGAR BEET

Summary

Results of the experiments conducted during 1962—1972 with sugar beet under irrigation, at the Fundulea Research Institute for Cereals and Technical Plants and Braila Experiment Station were used to evaluate the relationship between root and sugar yield and total water consumption (evapotranspiration). The relationship between water consumption (x) and root or sugar yield per hectar (y) may be expressed — with a good degree of aproximation — by a quadratic equation of $y = a + bx - cx^2$ type. This leads to the conclusion that evaluation methods used for establishing the optimum fertilizer levels necessary to obtain the highest or economically satisfactory yields may be also in case of irrigation water. Results evidenced a linear decrease of water use efficiency in sugar beet (root yield increase in kg/ha, per 1 mm water/ha) with the increase of water consumption. Root sugar content evidences also a decreasing trend with the increase of water consumption.

DAS VERHÄLTNIS ZWISCHEN DEM WASSERVERBRAUCH UND DIE WURZEL-UND ZUCKERPRODUKTION BEI ZUCKERRÜBEN

Zusammenfassung

Die Ergebnisse der Experimente, unter künstlichen Bewässerung der Zuckerrüben, die im Zeitraum 1962—1972 beim Forschungs- Institut für Getreide und technische Pflanzen Fundules sowie auch bei der experimentellen Anstalt Brăila durchgeführt wurden, bildeten die Grunflage der Berechnung der Bezichung die zwischen der Wurzel — Zuckerprodukzion und dem gesamtem Wasserverbrauch (Evapotranspiration) bestht. Es ergab such dass die Beziehung zwischen dem Wasserverbrauch (x) und die Wurzel — oder Zuckerproduktion (y) mit einer guten Annäherung mittels einer Gleichung der Type $y = a + bx - cx^2$ ausgedrückt werden kann. Dies führte zur Schlussfolgerung dass die angewandten Rechnungsmethoden für die Festellung der Optimaldosen der Düngemittel um die höchste oder die ökonomisch beste Produktion zu erzeugen, auch im Fall des Bewässerungswasser angewandt werden können. Die Egebnisse haben bewiesen dass die Effektivität der Wasserverwertung seitens

den Zuckerrüben (Zunahme der Wurzelproduktion in kg/ha je 1 mm/ha Wasser) linear, im Verhältnis zur Erhöhung der verbrauchten Wassermenge, herabfällt. Der Wasserinhalt der Wurzeln zeight ebenfalls eine Verminderungsneigung im Verhältnis zur verbrauchten Wassermenge.

ОТНОШЕНИЕ МЕЖДУ РАСХОДОМ ВОДЫ И ПРОДУКЦИЕЙ КОРНЕЙ И САХАРА В САХАРНОЙ СВЕКЛЕ

Резюме

Результаты, полученные в экспериментах с режимом орошения сахарной свеклы, выполненные в 1962—1972 г. в научно-исследовательском институте по зерновым и техническим культурам — Фундуля и на Экспериментальной Станции Брэила послужили для расчета отношения между продукцией корней и сахара, и общим расходом воды (испарение-потение). Вытекает, что отношение между расходом воды (x) и продукцией корней или продукцией сахара на гектаре (y) можно выразить с хорошей приблизительностью при помощи четвертичного уравнения типа $y = a + bx - cx^2$. Это привело к выводу, что методы расчета, использованные в установлении оптимальных доз удобрений для получения максимальной продукции или экономически оптимальных доз могут быть использованы и в случае орошаемой воды. Результаты показали, что эффективностьиспользования воды сахарной свеклой (прирост продукции корней в кг/га на 1 мм/га воды) линейно падает по мере роста количества использованной воды. Состав сахара в корнях также падает по мере роста, количества использованной воды.

BIBLIOGRAFIE

Şipoş Gh., Păltineanu Rodica, 1973, *Regimul de irigare şi prognoza udărilor la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.S.-Braşov, Sfecla de zahăr, *4*.

LUCR. ŞT. I.C.C.S., SFECLA DE ZAHĂR, 1975, VOL. V

INFLUENŢA SOIULUI A SPAŢIULUI DE NUTRIŢIE ŞI A ADÎNCIMII DE UMEZIRE A SOLULUI ASUPRA PRODUCŢIEI ŞI CALITĂŢII TEHNOLOGICE A SFECLEI DE ZAHĂR ÎN CONDIŢIILE DIN SUDUL OLTENIEI (I)

P. STATICESCU, GH. RIZESCU, MARIA ZAMFIRESCU, ELEONORA MIHUŢĂ, ELENA MOISIU şi D. VASILE

Producţia de zahăr alb extras la hectar în ţara noastră este încă la un nivel nesatisfăcător. Condiţiile pedoclimatice, ca şi dotarea tehnico-materială a agriculturii noastre, permit dublarea şi chiar triplarea producţiei actuale de zahăr la hectar. În acest efort de sporire a producţiei de zahăr alb la unitatea de suprafaţă, un rol important revine irigării.

Cercetările efectuate în ultimii 10 ani de către Ionescu-Sişeşti (1964, 1972), Hulpoi (1968), Şipoş şi Păltineanu (1971), Bora (1965), Nagy (1967), Negomireanu şi colab. (1967), Pătrăşcoiu şi colab. (1968) şi Ceauşu (1972) au dus la stabilirea regimului de irigare şi fertilizare pentru numeroase zone de cultură a sfeclei de zahăr din ţara noastră.

Cu toate acestea, cultura irigată a sfeclei de zahăr ridică încă numeroase probleme, în special aceea a menţinerii calităţii tehnologice a sfeclei la un nivel ridicat.

În privinţa calităţii sfeclei de zahăr obţinută în regim irigat şi a atenuării scăderii conţinutului de zahăr, numeroşi cercetători (Erimbetov şi Busev, 1971; Müller, 1971; Barocka şi colab., 1972; Kupers, 1972; Zwicker, 1970; Nelson, 1969; Novikov şi colab., 1972; Drycott şi Welb, 1971; Dobrotvaeteva, 1972; Zamfirescu şi colab., 1968; Ştefan, 1968) recomandă aplicarea îngrăşămintelor în raporturi echilibrate care să satisfacă cerinţele fiziologice ale sfeclei, realizarea unor densităţi de 90 000 — 100 000 plante/ha, udarea prin aspersiune joasă, cultivarea unor soiuri de sfeclă adecvate condiţiilor de irigare etc.

În scopul determinării producţiei şi calităţii tehnologice a sfeclei irigate au fost efectuate cercetări în zona fabricii de zahăr Corabia, în perioada 1969—1972, ale căror rezultate sînt prezentate în lucrarea de faţă.

METODA DE CERCETARE

Experienţele au fost efectuate la C.A.P. Gîrcov — Corabia, pe un cernoziom degradat levigat, cu fertilitate, textură şi structură mijlocie. Plantele premergătoare au fost: grîul de toamnă în 1969 şi 1972, porumbul în 1970 şi fasolea în 1971.

Lucrările de bază ale solului au fost cele obişnuite din tehnologia de cultivare a sfeclei de zahăr, iar îngrăşămintele s-au dat în doze de $N_{96}P_{64}K_{80}$.

Semănatul s-a făcut în decada a II-a şi a III-a a lunii martie, la distanţa de 50 cm între rînduri, iar răritul plantelor a fost făcut la 50×30 cm (60 000 plante/ha), 50×25 cm (80 000 plante/ha), 50×20 cm (100 000 plante/ha) şi 50×16 cm (120 000 plante/ha).

Împotriva gărgăriţei sfeclei, a omizilor de *Mamestra brasicae*, *Plusia gama* şi *Agrotis segetum* au fost făcute prăfuiri cu Heclotox şi Duplitox. Pentru combaterea cercospriozei s-au făcut 2—3 stropiri cu Brestan 0,4%.

Experienţa a avut patru variante cu adîncimi de umezire a solului şi anume: 0—25 cm, 0—50 cm, 0—75 cm, 0—100 cm, plafonul minim de umiditate fiind menţinut la 50% din i.u.a.

Tabelul 1

Normele de irigare şi udare a sfeclei la C.A.P. Gîrcov în anii 1969—1972

Anul	Varianta*)	Norma de irigare m³	Norma de udare (m³/ha)							
			media	apr.	mai	iunie	iulie	august	sept.	oct.
1969	a_1	1 360	340	280	300	0	320	460	0	0
	a_2	1 520	507	420	520	0	0	580	0	0
	a_3	1 800	600	530	610	0	0	660	0	0
	a_4	2 020	675	600	700	0	0	780	0	0
1970	a_1	1 000	333	0	0	320	347	333	0	0
	a_2	1 104	550	0	0	0	548	520	0	0
	a_3	1 540	770	0	0	0	900	640	0	0
	a_4	2 064	1 032	0	0	0	1 024	1 040	0	0
1971	a_1	2 970	370	250	400**)	400	450	1 170***)	0	0
	a_2	3 470	580	250	600	600	560	1 460**)	0	0
	a_3	4 620	770	250	800	800	700	2 070**)		
	a_4	5 750	960	250	1 000	1 000	900	2 600**)	0	0
1972	a_1	1 970	285	180	210	420**)	560**)	600**)	0	0
	a_2	2 500	420	240	280	560	700**)	720	0	0
	a_3	3 010	602	280	350	700	840	840	0	0
	a_4	3 600	720	320	480	840	980	980	0	0
Media	a_1	1 630	330	200	250	200	340	640**)	0	0
	a_2	2 150	514	230	340	300	460	820**)	0	0
	a_3	2 770	685	270	440	400	610	1 050	0	0
	a_4	3 390	846	300	550	460	730	1 350	0	0

*) a_1 = 0—25 cm, a_2 = 0—50 cm, a_3 = 0—75 cm, a_4 = 0—100 cm
**) două udări
***) trei udări

Cercetările au fost făcute cu patru soiuri de sfeclă: Bod 165 (diploid), R Poli 1, R Poli 3 şi R Poli 7.

În anul 1969, primăvara şi toamna au fost secetoase, iar vara ploioasă. În perioada aprilie-octombrie au căzut 448,4 mm precipitaţii.

Anul 1970 a fost caracterizat printr-o primăvară ploioasă, vara şi toamna fiind secetoase. Precipitaţiile din perioada de vegetaţie au însumat 436,7 mm.

Primăvara şi vara anului 1971 au fost deficitare în precipitaţii, iar toamna cu precipitaţii normale. În perioada aprilie-octombrie au căzut 429,8 mm precipitaţii.

În anul 1972, primăvara şi vara au fost deficitare în precipitaţii, iar toamna foarte ploioasă. Din aprilie pînă în luna octombrie s-au înregistrat 410,0 mm.

Momentul optim al udării a fost ales în funcţie de provizia de apă din sol, stabilită pe baza determinărilor efectuate decadal la adîncimile arătate mai sus. Normele de irigare pentru fiecare variantă în parte sînt prezentate în tabelul 1.

Recoltarea sfeclei s-a făcut în prima decadă a lunii octombrie, determinîndu-se producţia de rădăcini, compoziţia chimică şi calitatea tehnologică după Vukov (1963), Dedek (1958), Drachovska şi Sandera (1955), Carruthers şi Oldfield (1961).

REZULTATELE OBŢINUTE

Pe baza rezultatelor obţinute s-a întocmit tabelul de analiză a varianţei pe cei patru ani experimentali pentru producţia de rădăcini (tabelul 2). Din date rezultă că adîncimea de umezire nu a influenţat semnificativ producţia; în schimb soiul şi desimea plantelor au exercitat o acţiune foarte puternică asupra producţiei de rădăcini. S-a constatat o interacţiune între soiuri × ani şi desimi × ani.

Influenţa adîncimii de umezire a solului şi a soiului de sfeclă asupra producţiei de rădăcini este prezentată în tabelul 3. Analizînd producţiile medii de rădăcini obţinute în funcţie de adîncimile de umezire a solului, reiese că acestea au fost de 50,4—51,9 t/ha, diferenţele de 0,2—1,5 t/ha faţă de adîncimea de 0—25 cm nefiind asigurate statistic. În schimb, soiurile poliploide au dat sporuri de producţie de 2,3—2,5 t/ha faţă de soiul Bod 165, foarte semnificative din punct de vedere statistic. Această constatare duce la concluzia că prin cultivarea de soiuri poliploide (R Poli 1, R Poli 3 şi R Poli 7) se pot obţine sporuri de peste 2 t/ha sfeclă, ceea ce reprezintă, la 80 000 ha ce vor fi cultivate în regim irigat în viitor, o producţie suplimentară de cca 200 000 t sfeclă.

Din datele prezentate în tabelul 3 rezultă de asemenea că toate soiurile au asigurat producţiile cele mai mari de sfeclă la plafonul de umiditate de 0—25 cm, în timp ce la plafonul de 0—100 cm toate soiurile au dat producţiile cele mai mici; face excepţie soiul R Poli 7, care a ieşit în evidenţă prin faptul că la plafonul de umiditate de 0—100 cm a asigurat producţii de sfeclă mai ridicate comparativ cu plafonul de 0—25 cm. Dintre soiuri, Bod 165 a dat

Tabelul 2

Analiza varianţei privind producţia de rădăcini din seria de experienţe polifactoriale, pe 4 ani, cu adîncimi de umezire, soiuri şi desimi de plante la sfecla de zahăr

Cauza variabilităţii	SP	GL	S	Proba F faţă de eroare	Proba F faţă de interacţiune
Ani	67 906	3			
Parcele mari	(45 238)	(60)			
Blocuri	6 834	12			
A (adîncimi umezire)	349	3	116	0,113 (2,84)	0,967 (3,86)
A × ani	1 085	9	120	0,117 (2,12)	
Eroare (A)	36 970	36	1 027		
Parcele mijlocii	(15 384)	(192)			
b (soiuri)	1 100	3	367	5,319***(2,67)	4,588* (3,86)
b × ani	720	9	80	1,159 (1,94)	
A × b	641	9	71	1,029 (1,94)	0,634 (2,25)
A × b × ani	3 036	27	112	1,623 (1,54)	
Eroare (b)	9 887	144	69		
Parcele mici	(18 533)	(764)			
c (desimi plante)	1 266	3	422	20,095***(2,60)	4,637* (3,86)
c × ani	822	9	91	4,333** (1,88)	
A × c	188	9	21	1,000 (1,88)	0,111 (2,25)
A × c × ani	520	27	19	0,905 (1,46)	
b × c	253	9	28	1,333 (1,88)	1,077 (2,25)
b × c × ani	770	27	26	1,238 (1,46)	
A × b × c	651	27	24	1,143 (1,46)	0,857 (1,60)
A × b × c × ani	2 246	81	28	1,333 (1,28)	
Eroare (c)	11 817	576	21		

Tabelul 3

Influenţa adîncimii de umezire şi a soiului asupra producţiei de rădăcini (t/ha)

Adîncimea de umezire cm	Soiul: Bod 165	R Poli 1	R Poli 3	R Poli 7	Media
0— 25	50,3	53,1	51,8	52,3	51,9
0— 50	49,3	51,5	51,8	49,8	50,6
0— 75	49,0	51,9	52,6	51,4	51,2
0—100	48,2	49,7	50,6	52,9	50,4
Media	49,2	51,5	51,7	51,6	

DL	Între mediile adîncimii de umezire	Între mediile soiurilor	Interacţiunea: comparaţii pe orizontală	Interacţiunea: comparaţii pe verticală
5	5,76	1,44	1,87	1,77
1%	12,24	1,90	2,67	2,75

producţiile de rădăcini cele mai mici la toate cele patru variante de umezire a solului, înregistrînd o depresiune evidentă la adîncimea de 0—100 cm.

În tabelul 4 se prezintă influenţa soiului şi a desimii plantelor asupra producţiei de rădăcini obţinută în regim irigat. Din date rezultă că desimea de 60 mii plante/ha a asigurat producţia de rădăcini cea mai mică, de 49,4 t/ha. Prin mărirea numărului de plante la 80—100 mii/ha s-a obţinut o producţie suplimentară de 1,7 t/ha, iar la 120 mii plante/ha sporul de recoltă a fost de 3,1 t/ha. Se poate deci afirma că, fără a face vreo investiţie de muncă suplimentară, în zonele de irigare se poate obţine un spor de producţie de cca 248°°°t (80 000 ha×3,1 t/ha) prin sporirea numărului de plante/ha la 100—120 mii.

Dintre soiuri, depresiunile cele mai mari de producţie la desimea de 60 mii plante/ha le-au înregistrat soiurile Bod 165 şi R Poli 3. Se remarcă în mod deosebit desimea de 120 mii plante/ha, la care toate cele patru soiuri experimentate au asigurat producţiile cele mai mari de sfeclă. Între variantele cu 80 şi 100 mii plante/ha sînt diferenţe mai mici decît între cele cu 60 şi 80 mii plante/ha. Soiul Bod 165 a dat producţiile de sfeclă cele mai mici dintre cele patru soiuri experimentate, la toate desimile de plante.

Producţia de zahăr polarizabil nu a fost influenţată de către adîncimile de umezire a solului; în schimb, soiul şi desimea au exercitat acţiuni foarte semnificative (tabelul 5). De asemenea, interacţiunea dintre desimi × ani s-a manifestat foarte semnificativ, în timp ce interacţiunea dintre factorii adîncimi de umezire × desimi × ani şi aceea dintre soiuri × desimi × ani au fost semnificative.

În tabelul 6 sînt prezentate producţiile de zahăr obţinute în funcţie de adîncimea de umezire a solului şi de soiul de sfeclă. Producţiile de zahăr obţinute în funcţie de adîncimea de umezire au fost cuprinse între 78,9—81,1 q/ha, diferenţele de 1,11—2,16 q/ha faţă de adîncimea de 0—25 cm nefiind asigurate statistic.

Soiurile de sfeclă au dat producţii de zahăr de 76,8—81,5 q/ha. Cele trei soiuri poliploide au dat producţii de zahăr cu 3,8—4,7 q/ha mai mari decît doiul Bod 165, sporurile fiind asigurate statistic.

Toate soiurile de sfeclă, cu excepţia soiului R Poli 3 au asigurat cele mai mari producţii de zahăr la adîncimea de umezire a solului de 0—25 cm. Soiul Bod 165 a înregistrat cele mai mari depresiuni de producţie la adîncimile de 0—75 şi 0—100 cm. Producţiile maxime de zahăr au fost date de soiurile R Poli 7 şi R Poli 1.

Influenţa soiului şi a desimii plantelor asupra producţiei de zahăr este arătată în tabelul 7. Producţia de zahăr la varianta cu 60 mii plante/ha a fost de 76,2 q/ha faţă de 79,8 q/ha la 80 mii plante/ha, 80,9 q/ha la 100 mii plante/ha şi 82,9 q/ha la 120 mii plante/ha. Sporurile de producţie obţinute au fost de 3,7—6,7 q/ha, ele fiind asigurate statistic. Aceasta înseamnă că numai pe seama măririi numărului de plante/ha de la 60 mii la 120 mii se poate obţine o producţie suplimentară în zona irigată de 53 600 (80 000 ha × 6,7)t zahăr polarizabil sau 46 400 t zahăr alb.

Tabelul 4

Influenţa soiului şi a desimii plantelor asupra producţiei de rădăcini (t/ha)

Soiul	Desimea plantelor/ha				
	60 000	80 000	100 000	120 000	media
Bod 165	47,6	48,7	49,6	50,9	49,2
R Poli 1	50,4	51,0	52,0	52,7	51,5
R Poli 3	49,0	52,6	51,6	53,6	51,7
R Poli 7	50.4	51,9	51,3	52,8	51,6
Media	49,4	51,1	51,1	52,5	

DL	Între mediile soiurilor	Între mediile desimii de plantare	Interacţiunea	
			comparaţii pe orizontală	comparaţii pe verticală
5%	1,44	0,85	1,87	5,48
1%	1,90	1,16	2,67	7,25

Tabelul 5

Analiza varianţei privind producţia de zahăr din seria de experienţe polifactoriale, pe 4 ani, cu adîncimi de umezire, soiuri şi desimi de plante la sfecla de zahăr

Cauza variabilităţii	SP	GL	S^2	Proba F	
				faţă de eroare	faţă de interacţiune
Ani	122 405	3			
Parcele mari	(40 475)	(60)			
Blocuri	19 203	12			
A (adîncimi umezire)	605	3	202	0,413 (2,84)	0,594 (3,86)
A × ani	3 065	9	340	0,695 (2,12)	
Eroare (A)	17 602	36	489		
Parcele mijlocii	(38 093)	(192)			
b (soiuri)	3 459	3	1 153	7,391*** (2,67)	3,581 (3,86)
b × ani	2 900	9	322	2,064* (1,94)	
A × b	1 794	9	199	1,276* (1,94)	0,726 (2,25)
A × b × ani	7 398	27	274	1,756 (1,54)	
Eroare (b)	22 542	144	156		
Parcele mici	(47 594)	(768)			
c (desimi plante)	6 077	3	2 026	48,238*** (2,60)	4,472* (3,86)
c × ani	4 078	9	453	10,786*** (1,88)	
A × c	667	9	74	1,762 (1,88)	0,602 (2,25)
A × c × ani	3 327	27	76	2,923* (1,46)	
b × c	686	9	116	1,809 (1,88)	0,655 (2,25)
b × c × ani	3 137	27	116	2,657* (1,46)	
A × b × c	1 282	27	47	1,119 (1,46)	1,000 (1,60)
A × b × c × ani	3 834	81	47	1,119 (1,28)	
Eroare (c)	24 506	576	42		

Tabelul 6

Influenţa adîncimii de umezire şi a soiului asupra producţiei de zahăr polarizabil (q/ha)

Adîncimea de umezire cm	Soiul				
	Bod 165	R Poli 1	R Poli 3	R Poli 7	media
0— 25	78,2	82,2	81,6	82,4	81,08
0— 50	77,8	81,5	81,7	78,9	79,97
0—100	75,4	77,7	80,0	82,7	78,92
Media	76,80	80,86	81,47	80,63	

DL	Între mediile adîncimii de umezire	Între mediile soiurilor	Interacţiunea	
			comparaţii pe orizontală	comparaţii pe verticală
5%	3,99	2,18	2,25	6,93
1%	5,12	2,87	2,98	9,13

Tabelul 7

Influenţa soiului şi a desimii plantelor asupra producţiei de zahăr polarizat (q/ha)

Soiul	Desimea plantelor/ha				
	60 000	80 000	100 000	120 000	media
Bod 165	72,6	76,0	77,8	80,8	76,80
R Poli 1	77,4	79,9	82,0	84,1	80,86
R Poli 3	76,4	82,3	83,0	84,2	81,47
R Poli 7	78,4	81,1	80,5	82,5	80,63
Media	76,17	79,83	80,86	82,89	

DL	Între mediile soiurilor	Între mediile desimilor	Interacţiunea	
			comparaţii pe orizontală	comparaţii pe verticală
5%	2,18	1,18	2,16	2,94
1%	2,87	1,61	2,84	3,90

Toate soiurile au dat producţiile cele mai mari de zahăr la desimea de 120 000 plante/ha. Pe locul al doilea se situează varianta cu 100 mii plante/ha, iar pe locul al treilea aceea cu 80 mii. Varianta cu 60 mii plante/ha a înregistrat producţiile de zahăr cele mai mici.

Eficienţa economică a irigării sfeclei de zahăr în zona Corabia — Olt reiese din faptul că cheltuielile efectuate cu combustibil, lubrefianţi, amor-

tismente, manoperă, alimentare cu apă etc. se ridică la 1 350 lei/ha. Sporul de producţie obţinut în medie faţă de cultura neirigată fiind de 20,5 t (52,5 t — 32,0 t), valoarea producţiei suplimentare de sfeclă la preţul de bază este de 6 150 lei (20,5 t × 300 lei). Venitul obţinut în plus este de 4 800 lei (6 150—1 350).

S-a considerat că toate celelalte lucrări se fac la fel ca şi la culturile neirigate.

CONCLUZII

1. Adîncimea de umezire a solului nu a influenţat producţia de sfeclă obţinută la hectar.
2. Soiurile poliploide au dat sporuri de 2,3—2,5 t/ha faţă de soiul Bod 165.
3. Prin mărirea numărului de plante la hectar de la 60 mii la 120 mii s-au obţinut sporuri de producţie de rădăcini de 1,7—3,1 t/ha.
4. Producţiile de zahăr polarizabil au fost de 76,8—81,5 q/ha, ele nefiind influenţate de plafoanele de umezire a solului.
5. Soiurile poliploide au asigurat producţii de zahăr cu 3,8—4,7 q/ha mai mari faţă de soiul Bod 165.
6. Mărirea numărului de plante la hectar de la 60 la 120 mii contribuie la obţinerea de sporuri de producţie de zahăr de 3,7—6,7 q/ha, ceea ce reprezintă o producţie suplimentară obţinută în zona irigată de 46 400 t anual.
7. Prin irigare producţia de rădăcini a crescut cu 20,5 t/ha faţă de cultura neirigată, ceea ce asigură o creştere a veniturilor gospodăriei cu 4 800 lei/ha.
8. În zona Corabia irigarea trebuie să se facă pe o adîncime a solului de 0—50 cm, folosindu-se o normă medie de irigare de 2 100—2 200 m²/ha.
9. Pentru a obţine producţii mari de rădăcini este necesar să se realizeze o desime în jur de 100—120 mii plante/ha.
10. În regim irigat soiurile R Poli 7 şi R Poli 1 asigură producţii mari de rădăcini şi de zahăr.

INFLUENŢA SOLULUI, A SPAŢIULUI DE NUTRIŢIE ŞI A ADÎNCIMII DE UMEZIRE A SOLULUI, ASUPRA PRODUCŢIEI ŞI CALITĂŢII TEHNOLOGICE A SFECLEI DE ZAHĂR ÎN CONDIŢIILE DIN SUDUL OLTENIEI (I)

Rezumat

Se prezintă influenţa soiului, a spaţiului de nutriţie şi a adîncimii de umezire a solului asupra producţiei de rădăcini şi de zahăr. S-a constatat că o influenţă hotărîtoare asupra producţiei de rădăcini şi de zahăr o au soiul de sfeclă şi numărul de plante la hectar. Soiurile poliploide au asigurat sporuri de producţie de 2,3—2,5 t/ha rădăcini şi de 3,8—4,7 q/h zahăr faţă de soiul diploid Bod 165. Prin sporirea densităţii plantelor la hectar de la 60 mii la 120 mii s-au obţinut sporuri de producţie de 1,7—3,1 t/ha rădăcini şi 3,7—6,7 q/ha zahăr.

EFFECTS OF VARIETY, SPACE AVAILABLE FOR PLANT NUTRITION AND MOISTENED SOIL DEPTH ON BEET YIELDS AND TECHNOLOGIC QUALITIES OF THE YIELD UNDER THE CONDITIONS OF SOUTH OLTENIA (I)

Summary

Influence of variety, space available for plant nutrition and moistened soil depth on the root yield and sugar content of sugar beet is presented. Beet variety and number of plants per hectar strongly influenced root yield and sugar content of beet. Polyploid [varieties gave root yield increases of 2.3—2.5 t/ha and sugar content increases of 3.8—4.7 q/ha as against diploid variety Bod 165. Root yield increases of 1.7—3.1 t/ha and sugar content increases of 3.7—6.7 q/ha were obtained by the increase of plant number per from ha 60,000 to 120,000.

DER EINFLUSS DER ART DES ERNÄHRUNGSRAUMES, DER BEFEUCHTUNGSTIEFE DES BODENS, AUF DIE PRODUKTION UND DIE TECHNOLOGISCHE QUALITÄT DER ZUCKERRÜBEN UNTER DEN BEDINGUNGEN DIE IN DER SUD-OLTENIA HERRSCHEN. (I)

Zusammenfassung

Es wird der Einfluss der Art, des Ernährungsraumes und der Befeuchtungstiefe auf die Wurzel — und Zuckerproduktion, dargestellt. Es wurde festgestellt, dass die Zuckerübenart und die Pflan zenzahl je Hektar, einen entscheidenden Einfluss auf die Wurzel — und Zuckerproduktion, bewirkt. Die Arten, die polyploide sind, haben Produktionszunahmen von 2,3—2,5 t/ha Wurzeln und 3,8—4,7 q/ha Zucker im Vergloich mit der diploiden Art Bod 165 gesichert. Durch Erhöhung der Pflanzendichte je Hektar, von 60 tausend auf 120 tausend, wurden Produktionszunahmen von 1,7—3,1 t/ha Wurzeln und 3,7—6,7 q/ha Zucker, erzeugt.

ВЛИЯНИЕ СОРТА, СВОБОДНОЙ ПЛОЩАДИ ДЛЯ ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ, ГЛУБИНЫ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ТЕХНИЧЕСКОЕ КАЧЕСТВО САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ ЮГА ОЛТЕНИИ (I)

Резюме

Представлено влеиянне сорта, свободной площади для питания растений глубины влажности почвы на продуктивность корней и сахара.

Было установлено, что решающее влияние на продуктивность корней и сахара имеет сорт свеклы и количество растений на гектаре. Полиплоидные сорта обеспечили прирост продуктивности 2,3 — 2,5 т/га корней и 3,8 — 4,7 ц/га сахара по сравнению с диплоидносортом Сод 165. При ростом густоты растений на гектаре от 60 тысяч до 120 тысяч получили прирост продукции 1,7—3,1 т/га корней и 3,7—6,7 ц/га сахара.

BIBLIOGRAFIE

Barocka H. K. şi colab., 1972, *Einfluss der Bestandsdichte und N-Düngüng auf die Leistung von Zuckerrüben*, Zucker-industrie, 22, *10*, 556.

Bora I., 1965, *Contribuţii la agrotehnica sfeclei irigate în vestul ţării*, Teză de doctorat, Institutul Agronomic Cluj.

Carruthers H. şi Oldfield J.F.T., 1961, *Methods for the assessment of beet quality*, Internant. Sugar J., 63. 72—74, 103—105, 137—139.

Ceauşu N., 1972, *Contribuţii la stabilirea regimului de irigare, a consumului de apă şi dozei de îngrăşăminte la sfecla de zahăr irigată în Cîmpia Banatului*, Teză de doctorat, Institutul Agronomic Timişoara.

Dedek J., 1958, *Die technische Zuckerrübe*, Zuckerindustrie, *8*, 221.

Dobrotvaeteva, V. A., 1972, *Ploscead pitaniia motocinoi svekli v zone dostatocionogo uvlajneniia*, Sah. Svekla, 17, *3*, 28.

Drachovska M., Sandera K., 1955, *M. W. Faktor zur Unterscheidung von Zuckerrüben, Halbzucker und Fütterrüben*, Listy Cukrovarnicke, 71, 209.

Drycott A. D., Welb D. J., 1971, *Effects of nitrogen fertiliser, plant population and irrigation on sugar beet*, J. agric. Sci., 76, 261.

fila 129

Erimbetov S., Busev G. Z., 1971, *Conţinutul de zahăr la sfecla irigată prin aspersiune*, Vestn. s.h. Nauki, 14, *9*, *25*.

Hulpoi N. şi colab., 1968, *Rezultate experimentale privind regimul de irigare la soia, sfecla de zahăr şi floarea soarelui*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 34, seria B.

Ionescu Siseşti Vl. şi colab., 1964, *Regimul de irigare a sfeclei de zahăr în zosolului brun-roşcat de pădure*, Probleme Agricole, *2*.

Ionescu Siseşti Vl. şi colab., 1972, *Rezultatele obţinute în România la sfecla irigată*, Analele I.C.C.S. Braşov, Sfecla de zahăr, 3, 110.

Kupers Py. L., 1972, *La densité de peuplement souhaitable dans une culture de betteraves à sucre moderne*, Bedrijfsontwkwling, 3, *4*, 371.

Müller A. V., 1971, *Bestandesdichte und Zuckerrübenqualität*, Mitt, deut. Landw. Ges., *86*, *32*, 827.

Nagy Z., 1967, *Contribuţii la stabilirea consumului de apă şi a regimului de irigare la sfecla de zahăr în condiţiile pedoclimatice ale Clujului*, Probleme agricole, *7*.

Negomireanu V. şi colab., 1967, *Consumul de apă şi regimul de irigare la sfecla de zahăr pe cernoziomul levigat de la Fundulea*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 33, seria B.

Nelson M. J., 1969, *Effect of row width, glant spazirg, nitrogen rate and time of harvest on yield and sucrose content of sugar beets*, J. amer. Soc. Sugar. Beets. Technolog. 15, 109.

Novikov A. A. şi colab., 1972, *Gustota nasajdeniia i dozi udobrenii*, Sah. Svekla, *1*, 18.

Pătrăşcoiu C. şi colab., 1968, *Influenţa regimului de irigare şi a îngrăşămintelor la principalele culturi pe terasa III a Oltului*, Probleme agricole, *12*.

Şipoş Gh., Păltineanu Rodica, 1971, *Modificarea unor indici calitativi ai sfeclei de zahăr prin irigare şi fertilizare*, Ind. alimentară, 22, *9*, 505.

Ştefan Gh., 1968, *Rezultatele experimentale cu îngrăşăminte, densităţi şi regim de irigare la sfecla de zahăr în condiţiile cîmpiei Bărăganului*, Probleme agricole, *5*.

Vukov K., 1963, *Ermittlung der Weisszuckerausbeute und des Melasezuckeranfall bei Zuckerrüben*, Cukoripar, *16*. 216.

Zamfirescu Maria şi colab., 1968, *Modificările compoziţiei sfeclei de zahăr sub influenţa unor lucrări agrotehnice*, Ind. alimentară, *19*, *3*, 121.

Zwicker R., 1970, *La valeur réfractométrique des pétioles comme critère du besoin en eau d'irrigation des betteraves sucrières et furagères*, Albrecht Thaer. Arch., *14*, *8*, 751.

LUCR. ŞT. I.C.C.S., SFECLA DE ZAHĂR, 1975, VOL. V

INFLUENŢA SOIULUI A SPAŢIULUI DE NUTRIŢIE ŞI A ADÎNCIMII DE UMEZIRE A SOLULUI ASUPRA PRODUCŢIEI ŞI CALITĂŢII TEHNOLOGICE A SFECLEI DE ZAHĂR ÎN CONDIŢIILE DIN SUDUL OLTENIEI (II)

P. STATICESCU, GH. RIZESCU, MARIA ZAMFIRESCU,
ELEONORA MIHUŢĂ, ELENA MOISIU şi D. VASILE

Compoziţia chimică a sfeclei de zahăr exprimă într-o mare măsură calitatea ei, constatîndu-se o corelaţie strînsă între componentele chimice din sfeclă şi cele din zemurile şi produsele obţinute prin prelucrarea ei, pe de o parte, şi între aceste componente şi randamentul de zahăr obţinut, pe de altă parte.

Cercetările efectuate în această direcţie de către Dedek (1958), Wiklund (1949), Carolan (1949), Henry şi colab. (1960—1961), Silin (1954), Carruthers şi Oldfield (1961), Trzebinski şi Rubenbauer (1968), Wieninger şi Kubadinow (1971), Lüdecke (1954), Drachovska şi Sandera (1954), Dubourg (1952) şi Wöhlert (1962) au stabilit existenţa unei strînse dependenţe între componentele chimice ale sfeclei şi randamentul de zahăr alb obţinut.

În cadrul cercetărilor noastre privind influenţa soiului, a spaţiului de nutriţie şi a adîncimii de umezire a solului au fost efectuate determinări privind calitatea sfeclei, ale căror rezultate sînt prezentate în lucrarea de faţă.

METODA DE CERCETARE

Calitatea tehnologică a sfeclei irigate a fost estimată în funcţie de factorul *MZ* după relaţia:

$$MZ = 100 \frac{8 \cdot c}{D - (1{,}2 + 4 \cdot c)}$$

în care:

MZ — melasa tip 50 rezultată la 100 kg zahăr alb (%); *D* — conţinutul de zahăr al sfeclei (%); *c* — conţinutul de cenuşă al sfeclei (%).

Totodată s-a estimat cantitatea de zahăr care trece în melasă după relaţia stabilită de Vukov (1963):

$$Z_m = 1{,}71 \text{ ori cenuşă} + 1{,}35;$$

în care:

$$Z_m \text{ — zahăr în melasă (\%).}$$

Cantitatea de zahăr alb obţinută la hectar s-a calculat după formula:

$$Z_a = Z_p - (Z_m + P_t),$$

în care:

Z_a = zahăr alb (q/ha); Z_p = zahăr polarizabil (q/ha); Z_m = zahăr în melasă (q/ha); P_t — pierderi tehnologice = 1,2 (%).

Valoarea de impurificarea a zaharozei s-a determinat după relaţia stabilită de către Carruthers şi Oldfield (1961): Val. imp. = 2,5 K + 3,5 Na + 10 N — α — amino + B,

în care:

Val. imp. = valoarea de impurificare a zaharozei (mg% zahăr); [K = cantitatea de potasiu (% zaharoză)]; [Na = cantitatea de sodiu (% zaharoză)]; [B = cantitatea de betaină (% zaharoză)].

REZULTATELE OBŢINUTE

Conţinutul mediu de zahăr al sfeclei irigate a oscilat între 15,50 şi 15,84%. S-a constatat că în anii 1969 şi 1972 conţinutul de zahăr a fost mai scăzut datorită atacului mai intens de cercosporioză, iar în anii 1970 şi 1971 acest indicator de calitate a avut valori mai ridicate.

Analiza varianţei pentru valorile conţinutului de zahăr este prezentată în tabelul 1. Atît adîncimea de umezire a solului cît şi soiul nu au avut o influenţă semnificativă asupra conţinutului de zahăr. În schimb, spaţiul de nutriţie şi interacţiunea dintre adîncimea de umezire a solului şi spaţiul de nutriţie au avut o influenţă foarte semnificativă asupra conţinutului de zahăr.

În tabelul 2 este prezentată influenţa adîncimii de umezire a solului şi a desimii plantelor la hectar asupra conţinutului de zahăr al sfeclei irigate. Conţinutul mediu de zahăr este cuprins între 15,50 şi 15,84%. Se observă o creştere a conţinutului de zahăr al sfeclei pe măsura micşorării spaţiului de nutriţie, respectiv a măririi numărului de plante/ha. Diferenţele între mediile variantelor cu 100 şi 120 mii plante/ha şi ale celor cu 60 şi 80 mii plante/ha sînt asigurate statistic. De asemenea, există diferenţe semnificative dacă se compară valorile pe orizontală şi verticală, precum şi între combinaţiile celor doi factori studiaţi. Se remarcă influenţa favorabilă a desimilor de 100 şi 120 mii plante/ha asupra conţinutului de zahăr al sfeclei irigate,

Tabelul 1

Analiza variaţiei privind conţinutul de zahăr al sfeclei irigate

Cauza variabilităţii	SP	GL	s^2	Proba F
Total	200	255	—	—
Parcele mari	(121)	(15)	—	—
Repetiţii	113	3	—	—
A (adîncimi umezire)	1	3	0,33	0,42(3,06)
Eroare (a)	7	9	—	—
Parcele mijlocii	(20)	(48)	—	—
b (soiuri)	0	3	0	—
A. b	2	9	0,22	0,44(2,84)
Eroare (b)	18	36	0,50	—
Parcele mici	(59)	(192)	—	—
C. (desime plante)	5	3	1,67***	6,68(2,67;3,91)
A.c	6	9	1,67***	2,68(1,94;2,14)
b.c	2	9	0,22	0,88(1,94;2,14)
A.b.c	10	27	0,37	1,37(1,94;2,14)
Eroare (c)	36	144	0,26	—

Tabelul 2

Influenţa adîncimii de umezire a solului şi a desimii plantelor asupra coeficientului de puritate (%)

Adîncimea de umezire cm	Desimea plantelor/ha				Media
	60 000	80 000	100 000	120 000	
0— 25	15,89	15,59	15,49	15,62	15,65
0— 50	15,37	15,52	15,95	15,84	15,67
0— 75	15,35	15,47	15,65	15,91	16,60
0—100	15,39	15,69	15,94	15,97	15,75
Media	15,50	15,57	15,76	15,84	

DL	Între mediile adîncimilor de umezire	Între mediile desemilor	Interacţiuni	
			comparaţii pe orizontală	comparaţii pe verticală
5%	0,48	0,17	0,18	0,12
1%	0,87	0,22	0,33	0,26

Analiza varianţei rezultatelor experimentale privind coeficientul de puritate a sucului normal este prezentată în tabelul 3. Se constată că, dintre cei trei factori studiaţi, spaţiul de nutriţie a exercitat o acţiune foarte semnificativă asupra coeficientului de puritate.

În tabelul 4 este arătată influenţa adîncimii de umezire a solului şi a desimii plantelor asupra coeficientului de puritate. Se observă că valorile coeficientului de puritate, datorită jocului celor doi factori, au fost cuprinse între 87,3 şi 89,1%. Diferenţe asigurate statistic s-au înregistrat între variantele cu 100—120 mii plante/ha şi cele cu 60—80 mii plante/ha.

Conţinutul în substanţe reducătoare al sfeclei irigate a fost cuprins între 0,326—1,678% zahăr în anii 1969 şi 1970, 0,825—1,286% zahăr în anul 1970 şi 0,720—1,316% zahăr în anul 1972. Analiza varianţei rezultatelor obţinute este prezentată în tabelul 5. Din aceste date rezultă că soiul a avut o influenţă semnificativă în timp ce desimea plantelor, acţiunea dintre adîncimea de umezire şi desime, acţiunea dintre soi şi desime, precum şi aceea dintre adîncimea de umezire, soi şi desime, au exercitat o influenţă foarte semnificativă asupra substanţelor reducătoare din sfeclă.

Influenţa adîncimii de umezire a solului şi a soiului asupra conţinutului sfeclei în substanţe reducătoare este arătată în tabelul 6. Se observă că substanţele reducătoare au variat sub acţiunea celor doi factori între 0,784 şi 1,082% zahăr. Deşi între variantele de adîncime de umezire a solului nu sînt diferenţe asigurate statistic, totuşi se remarcă faptul că la varianta cu umezire la 0—25 cm cantitatea de substanţe reducătoare a fost de 1,014% zahăr, faţă de celelalte variante care au înregistrat valori mai mici (0,900—0,842% zahăr). Este posibil ca un anumit grad de deshidratare a ţesuturilor să activeze invertaza. De altfel, s-a constatat că în timpul păstrării sfeclei deschidratate substanţele reducătoare cresc foarte mult. În privinţa acestui indice, se mai observă că între mediile soiurilor există diferenţe asigurate statistic, valorile cele mai mari fiind la soiul R Poli 1 (1,018% zahăr) şi cele mai mici la soiul R Poli 7 (0,875 % zahăr).

Influenţa soiului şi a desimii plantelor asupra substanţelor reducătoare este arătată în tabelul 7. Se remarcă faptul că variantele cu 100 şi 120 mii plante/ha au avut un conţinut de substanţe reducătoare cu 0,024—0,097% zahăr mai mic faţă de variantele cu 60 şi 80 mii plante/ha.

Conţinutul de cenuşă solubilă al sfeclei irigate, determinat conductometric, a oscilat între limite relativ mari (0,454—0,555%, tabelul 8). Se remarcă faptul că la plafonul de umezire de 0—25 cm cantitatea medie de cenuşă a fost de 0,535%, faţă de 0,477% la 0—100 cm. Diferenţele dintre variante sînt asigurate statistic. Între mediile soiurilor nu au fost diferenţe semnificative.

Cenuşa solubilă prin componentele ei principale, potasiul şi sodiul, fiind melasigenă, conţinutul de potasiu şi de sodiu constituie un criteriu de estimare a valorii tehnice a sfeclei de zahăr. Determinările efectuate în acest sens au pus în evidenţă un conţinut de potasiu al sfeclei cuprins între 0,114 şi 0,190% (tabelele 9 şi 10). Adîncimea de umezire a solului a exercitat o acţiune semnificativă asupra conţinutului de potasiu al sfeclei. Varianta cu umezire la 0—25 cm a înregistrat 0,163% potasiu, faţă de 0,131—0,134% la celelalte variante cu adîncimi de umezire mai mari.

Tabelul 3

Analiza variaţiei privins coeficientul de puritate a sucului normal

Cauza variabiltăţii	SP	GL	S	Pcoba F
Total	512	191	—	—
Parcele mari	(105)	(11)	—	—
Repetiţii	66	2	—	—
A (adîncimi umezire)	4	3	1,33	0,23(4,76;9,78)
Eroare (a)	32	6	5,83	—
Parcele mijlocii	(92)	(36)	—	—
b. (soiuri)	4	3	1,33	0,41(3,01;4,72)
A.b.	10	9	1,11	0,34(2,30;3,26)
Eroare (b)	78	24	3,25	—
Parcele mici	(315)	(144)	—	—
c. (desimi plante)	49	3	16,33	8,42***(2,70;3,98)
A.c.	18	9	2,00	1,03 (1,97;2,59)
b.c.	12	9	1,33	0,68 (1,97;2,59)
A.b.c.	50	27	1,85	0,95 (1,57;1,89)
Eroare (c)	186	96	1,94	—

Tabelul 4

Influenţa adîncimii de umezire a solului şi a desimii plantelor asupra conţinutului de zahăr al sfeclei (%)

Adîncimea de umezire cm	Desimea plantelor/ha				Media
	60 000	80 000	100 000	120 000	
0— 25	88,3	87,3	87,5	88,7	88,0
0— 50	87,3	87,3	88,3	88,3	87,8
0— 75	87,6	87'7	88,5	88,1	88,2
0—100	87,4	87,6	88,7	89,1	87,9
Media	87,7	87,5	88,0	88,8	

DL	Între mediile adîncimilor de umezire	Între mediile desimilor	Interacţiuni	
			comparaţii pe orizontală	comparaţii pe verticală
5%	0,62	0,46	0,52	0,64
1%	0,86	0,74	0,76	0,92

Tabelul 5

Analiza variaţiei privind conţinutul în substanţe reducătoare al sfeclei irigate

Cauza variabilităţii	SP	GL	s^2	Proba F
Total	14,89	191	—	—
Parcele mari	(535)	(11)	—	—
Repetiţii	3,71	2	—	—
A (adîncimi umezire)	0,36	3	0,12	0,57(4,76;7,79)
Eroarea (a)	1,28	6	0,21	—
Parcele mijlocii	(2,31)	(36)	—	—
b. (soiuri)	6,57	3	0,19	3,80*(3,01;4,72)
A. b.	0,44	9	0,05	1,00 (2,30;3,26)
Eroare (b)	1,30	24	0,05	—
Parcele mici	(7,23)	(144)	—	—
C. (desimi plante)	0,25	3	0,08	11,43***(2,70;3,88)
A.c.	0,31	9	0,03	4,28***(1,98;2,59)
b.c.	0,36	9	0,04	5,71***(1,98;2,59)
A.b.c.	5,62	27	0,21	30,00***(1,57;1,89)
Eroare (c)	0,69	96	0,007	—

Tabelul 6

Influenţa adîncimii de umezire a solului şi a soiului asupra conţinutului sfeclei în substanţe reducătoare (% zahăr)

Adîncimea de umezire cm	Soiul				Media
	Bod 163	R Poli 1	R Poli 3	R Poli 7	
0— 25	1,014	1,042	1,082	0,920	1,014
0— 50	0,991	1,008	0,960	0,807	0,942
0— 75	0,861	0,962	0,910	0,869	0,900
0—100	0,784	1,060	0,927	0,905	0,919
Media	0,912	1,018	0,970	0,875	

DL	Între mediile adîncimilor de umezire	Între mediile soiurilor	Interacţiuni	
			comparaţii pe orizontală	comparaţii pe verticală
5%	0,26	0,08	0,21	0,16
1%	0,40	0,11	0,44	0,28

Tabelul 7

Influenţa solului şi a desimii plantelor asupra conţinutului sfeclei în substanţe reducătoare (% zahăr)

Soiul	Desimea plantelor/ha				Media
	60 000	80 000	100 000	120 000	
Bod 165	0,934	0,981	0,822	0,912	0,912
R Poli 1	0,973	1,078	1,094	0,926	1,018
R Poli 3	1,019	1,020	0,917	0,922	0,970
R Poli 7	0,912	0,875	0,909	0,805	0,875
Media	0,960	0,988	0,936	0,891	

DL	Între mediile soiurilor	Între mediile desimilor	Interacţiuni	
			comparaţii pe orizontală	comparaţii pe verticală
5%	0,08	0,033	0,18	0,12
1%	0,11	0,044	0,30	0,19

Tabelul 8

Influenţa adîncimii de umezire a solului şi a soiului asupra conţinutului de cenuş al sfeclei irigate (%)

Adîncimea de umezire cm	Soiul				Media
	Bod 165	R Poli 1	R Poli 3	R Poli 7	
0— 25	0,515	0,521	0,549	0,555	0,535
0— 50	0,496	0,497	0,485	0,481	0,490
0— 75	0,475	0,485	0,488	0,484	0,483
0—100	0,484	0,484	0,485	0,454	0,477
Media	0,492	0,497	0,503	0,492	

DL pentru mediile adîncimilor de umezire: 5% = 0,021%; 1% = 0,036%.

DL pentru mediile soiurilor: 5%=0,018%; 1%=0,028%.

Tabelul 9

Influenţa adîncimii de umezire a solului şi a soiului asupra conţinutului de potasiu al sfeclei irigate (%)

Adîncimea de umezire cm	Soiul				Media
	Bod 165	R Poli 1	R Poli 3	R. Poli 7	
0— 25	0,151	0,190	0,184	0,128	0,163
0— 50	0,144	0,119	0,141	0,152	0,134
0— 75	0,131	0,114	0,152	0,137	0,134
0—100	0,136	0,125	0,130	0,136	0,131
Media	0,142	0,136	0,157	0,133	

DL pentru mediile adîncimilor de umezire: 5% = 0,021%; 1% = 0,035%.

DL pentru mediile soiurilor: 5%=0,023%; 1%=0,037%.

Tabelul 10

Influenţa adîncimii de umezire a solului şi a desimii plantelor asupra conţinutului de potasiu al sfeclei irigate (%)

Adîncimea de umezire cm	Desimea plantelor/ha				Media
	60 000	80 000	100 000	120 000	
0— 25	0,176	0,162	0,164	0,150	0,163
0— 50	0,162	0,118	0,121	0,136	0,134
0— 75	0,138	0,132	0,144	0,121	0,134
0—100	0,140	0,144	0,135	0,105	0,131
Media	0,154	0,139	0,141	0,128	

DL pentru mediile adîncimilor de umezire: 5% = 0,021%; 1% = 0,035%

DL pentru mediile desimilor: 5% = 0,019; 1% = 0,033%.

Tabelul 11

Influenţa adîncimii de umezire a solului şi a soiului asupra conţinutului de potasiu al sfeclei irigate (%)

Adîncimea de umezire cm	Soiul				Media
	Bod 165	R Poli 1	R Poli 3	R Poli 7	
0— 25	0,047	0,068	0,080	0,032	0,057
0— 50	0,038	0,030	0,038	0,039	0,036
0— 75	0,032	0,051	0,029	0,036	0,037
0—100	0,038	0,028	0,047	0,050	0,041
Media	0,039	0,044	0,048	0,039	

DL pentru mediile adîncimilor de umezire: 5% = 0,018%; 1% = 0,026%

DL pentru mediile soiurilor: 5%=0,022%; 1%=0,032%.

Dintre soiuri s-au remarcat R Poli 7 şi R Poli 1 printr-un conţinut mai mic de potasiu decît celelalte soiuri (tabelul 9). Desimea plantelor a exercitat o influenţă semnificativă asupra conţinutului de potasiu al sfeclei (tabelul 10). Varianta cu 60 000 plante/ha a fost cea mai puţin favorabilă sub acest aspect, avînd 0,154% potasiu faţă de 0,128% la varianta cu 120 000 plante/ha, diferenţa de 0,026% fiind asigurată statistic.

Conţinutul de sodiu al sfeclei irigate a variat între 0,028 şi 0,080 (tabelul 11). La plafonul de umezire de 0—25 cm conţinutul de sodiu a fost de 0,057% faţă de 0,036—0,041% la celelalte trei variante. Dintre soiuri s-au remarcat Bod 165 şi R Poli 7 printr-un conţinut mai mic de sodiu. Desimea plantelor a avut o influenţă mai redusă asupra conţinutului de sodiu al sfeclei.

Cantitatea de azot total din sfecla irigată arată într-o măsură apreciabilă calitatea tehnică a acesteia, deoarece 40—50% din azotul total este alcătuit din forme solubile care în timpul fabricaţiei zahărului nu sînt eliminate, contribuind la formarea melasei. Din datele obţinute prin analiza varianţei rezultă că factorii studiaţi nu au influenţat semnificativ azotul din sfeclă. Totuşi, s-a remarcat tendinţa de scădere a azotului la adîncimile mai mari de umezire şi la desimile mai mari ale plantelor (tabelul 12). Conţinutul de azot total al sfeclei irigate a variat între 0,118 şi 0,153%. La adîncimea de umezire de 0—25 cm conţinutul de azot total a fost de 0,140% faţă de 0,126—0,133% la restul variantelor. La desimea de 120 mii plante/ha azotul total a scăzut la 0,127%, faţă de 0,131—0,136% la celelalte trei variante.

Conţinutul de betaină al sfeclei irigate a fost în general ridicat, variind între 0,398 şi 0,443% (tabelul 13). Dintre factorii studiaţi, desimea plantelor a avut o influenţă semnificativă asupra betainei din sfeclă. La desimea de 60 mii plante/ha conţinutul de betaină a fost de 0,437%, faţă de 0,404—0,413 la variantele cu 120 mii şi respectiv 100 mii plante/ha. Soiul de sfeclă nu a influenţat conţinutul de betaină al sfeclei irigate.

Cantitatea de marc. a variat între 4,12 şi 4,70%, ceea ce arată că în regim irigat se poate obţine o sfeclă de zahăr cu un marc favorabil prelucrării în condiţii optime. Nu s-au observat influenţe semnificative exercitate de către soi, adîncimea de umezire a solului şi desimea plantelor asupra cantităţii de marc din sfeclă.

Cantitatea de coloizi din sucul normal a fost cuprins între 0,796 şi 1,574% (tabelul 14). Factorii soi şi adîncime de umezire a influenţat semnificativ cantitatea de coloizi. În această privinţă, soiul Bod 165 s-a situat pe primul loc cu 1,047% suc, iar pe ultimul loc soiul R Poli 3 cu 1,261% suc. De asemenea, varianta de umezire a solului la 0—25 cm a avut o cantitate de coloizi de 1,283 %, faţă de 0,963—1,54% la celelalte variante cu plafoane de umiditate mai mari. Spaţiul de nutriţie a avut o influenţă mai mică asupra cantităţii de coloizi din sucul normal.

Valoarea factorului MZ a fost semnificativ influenţată de desimea plantelor (tabelul 15).

Influenţa soiului şi a desimii plantelor asupra valorii factorului MZ este arătată în tabelul 16. Factorul MZ a variat între 29 şi 34%, înregistrîndu-se în medie diferenţe de 1—3% între variabtele cu desimi de 100 şi 120 mii

Tabelul 12

Influenţa adîncimii de umezire şi a desimii plantelor asupra conţinutului de azot al sfeclei irigate (%)

Adîncimea de umezire cm	Desimea plantelor/ha				Media
	60 000	80 000	100 000	120 000	
0— 25	0,140	0,132	0,150	0,136	0,140
0— 50	0,130	0,124	0,137	0,117	0,128
0— 75	0,153	0,123	0,122	0,135	0,133
0—100	0,120	0,144	0,121	0,118	0,126
Media	0,136	0,131	0,133	0,127	

DL pentru mediile adîncimilor de umezire: 5% = 0,016%.
DL pentru mediile desimilor: 5% = 0,012%.

Tabelul 13

Influenţa adîncimii de umezire a solului şi a desimii plantelor asupra conţinutului de betaină al sfeclei irigate (%)

Adîncimea de umezire cm	Desimea plantelor/ha				Media
	60 000	80 000	100 000	120 000	
0— 25	0,433	0,427	0,417	0,407	0,421
0— 50	0,436	0,432	0,410	0,398	0,419
0— 75	0,443	0,428	0,419	0,402	0,423
0—100	0,433	0,422	0,406	0,411	0,418
Media	0,437	0,427	0,413	0,404	

DL pentru mediile adîncimilor de umezire: 5% = 0,022%; 1% = 0,036%.
DL pentru mediile desimilor: 5% = 0,028%; 1%=0,042%.

Tabelul 14

Influenţa adîncimii de umezire a solului şi a soiului asupra cantităţii de coloizi din sucul normal (%)

Adîncimea de umezire cm	Soiul				Media
	Bod 165	R Poli 1	R Poli 3	R Poli 7	
0— 25	1,126	1,122	1,574	1,309	0,283
0— 50	1,311	0,180	1,180	0,961	1,073
0— 75	o,956	1,170	1,447	1,044	1,154
0—100	0,796	1,204	0,841	1,012	0,963
Media	1,047	1,084	1,261	1,081	

DL pentru mediile adîncimilor de umezire: 5% = 0,132%; 1% = 0,226%.
DL pentru mediile soiurilor: 5%=0,156%; 1%=0,244%.

Tabelul 15

Analiza variaţiei privind valorile factorului mz

Cauza variabilităţii	SP	GL	s^2	Proba F
Total	12 651	191	—	—
Parcele mari	9 154	(11)	—	—
Repetiţii	7 664	2	—	—
A (adînc imi umezire)	591	3	197,0	1,31(4,76;9,78)
Eroare (a)	899	6	149,8	—
Parcele mijlocii	634	(36)	—	—
b. (soiuri)	52	3	17,3	1,27 (3,01;4,72)
A.b.	255	9	28,3	2∂,08 (2,20;3,26)
Eroare (b)	327	24	13,6	—
Parcele mici	(2 863)	(144)	—	—
c. (desimi plante)	146	3	43,6	2,85*(2,70;3,98)
A.c.	240	9	27,0	1,58 (1,97/2,59)
b.c.	620	9	25,0	1,46 (1,97; 2,59)
A.b.c.	220	27	23,2	1,36 (1,57; 1,89)
Eroare (c)	1 637	96	17,0	—

Tabelul 16

Influenţa soiului şi a desimii plantelor asupra valorii factorului MZ (%)

Soiul	Desimea plantelor/ha				Media
	60 000	80 000	100 000	120 000	
Bod 165	32	32	30	30	31
R Poli 1	33	33	31	30	32
R Poli 3	34	33	32	30	32
R Poli 7	31	33	31	29	31
Media	33	32	31	30	

DL	Intre mediile soiurilor	Intre mediile desimilor	Interacţiune	
			comparaţii pe orizontală	comparaţii pe verticală
5%	4,50	1,68	7,40	7,80
1%	6,62	2,22	8,80	9,20

Tabelul 17

Influenţa soiului şi a desimii plantelor asupra cantităţii de zahăr din melasă (q/ha)

Soiul	Desimea plantelor/ha				Media
	60 000	80 000	100 000	120 000	
Bod 165	10,23	10,37	10,67	10,90	10,50
R Poli 1	10,94	10,93	11,27	11,30	11,10
R Poli 3	10,70	00,28	10,91	11,62	11,10
R Poli 7	10,79	11,07	11,21	11,14	11,00
Media	10,7	10,9	11,0	11,2	

Tabelul 18

Influenţa adîncinii de umezire a solului şi a soiului asupra cantităţii de zahăr alb (q/ha)

Adîncimea de umezire cm	Soiul				Media
	Bod 165	R Poli 1	R Poli 3	R Poli 7	
0— 25	61,20	64,21	63,78	64,44	63,40
0— 50	61,29	64,25	64,61	62,34	63,10
0— 75	59,66	64,81	65,06	61,49	62,70
0—100	59,36	61,16	63,15	65,34	62,20
Media	60,4	63,6	64,1	63,4	

DL	Intre mediile adîncimilor de umezire	Intre mediile soiurilor	Interacţiune	
			comoaraţii pe orizontală	comparaţii pe verticală
5%	2,18	2,25	6,93	
1%	5,12	2,87	2,98	9,13

Tabelul 19

Influenţa soiului şi a desimii plantelor asupra cantităţii de zahăr alb (q/ha)

Soiul	Desimea plantelor/ha				Media
	60 000	80 000	100 000	120 000	
Bod 165	56,66	59,79	61,18	63,79	60,40
R Poli 1	60,41	62,85	64,69	66,48	63,60
R. Poli 3	59,82	64,71	63,91	66,15	64,10
R Poli 7	61,56	63,80	63,13	65,02	63,40
Media	59,60	62,80	63,70	65,40	

DL	Intre mediile soiurilor	Intre mediile desimilor	Interacţiune	
			comparaţii pe orizontală	comparaţii pe verticală
5%	2,18	1,18	2,16	2,94
1%	2,87	1,61	2,84	3,90

Tabelul 20

Influenţa adîncimii de umezire a solului şi a desimii plantelor asupra impurificării zaharozei din sfecla irigată (mg % zahăr)

Adîncimea de umezire cm	Desimea plantelor/ha				Media
	60 000	80 000	100 000	120 000	
0— 25	87,46	81,94	71,21	76,52	81,28
0— 50	77,67	71,93	69,68	62,52	70,45
0— 75	79,65	72,25	68,87	64,08	71,21
0—100	79,80	73,91	67,78	59,17	70,17
Media	81,15	75,01	71,38	65,58	

DL	Intre mediile adîncimilor de umezire	Intre mediile desimilor	Interacţiune	
			comparaţii pe orizobtală	comparaţii pe verticală
5%	6,50	5,66	8,60	5,20
1%	12,08	11,80	14,36	10,60

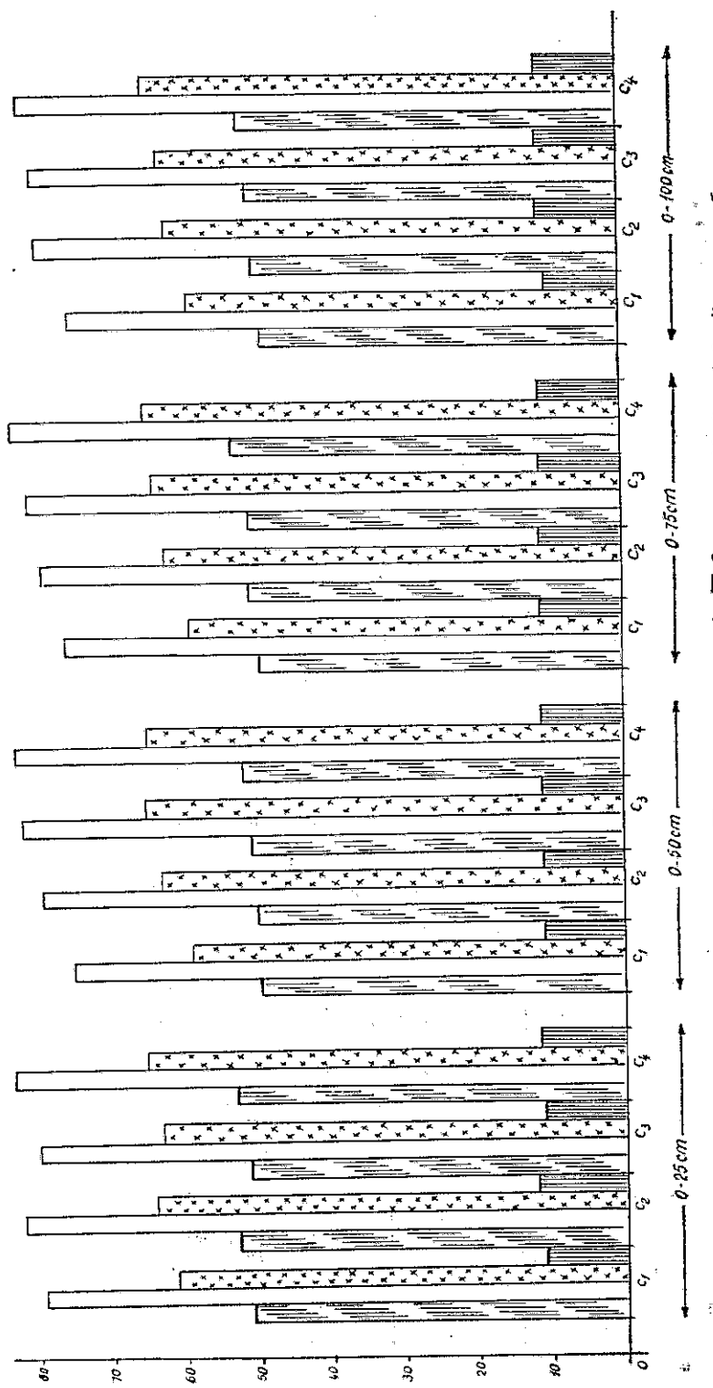


Fig. 1 — Producția de rădăcini, zahăr polarizabil, zahăr alb și zahăr în melasă, în raport cu adîncimea de umezire a solului și desimea plantelor.

Fig. 1 — Beet yield (t/ha), pol sugar yield, white sugar yield and sugar in molasses (100 kg/ha) as related todepth of soil moistening and plant population.

Tabelul 21

Influența soiului și a desimii plantelor asupra impurificării zaharozei din sfecla irigată (mg % zahăr)

Soiul	Desimea plantelor/ha				Media
	60 000	80 000	100 000	120 000	
Bod 165	80,92	76,94	70,51	61,41	72,44
R Poli 1	78,01	73,62	72,23	66,11	72,50
R Poli 3	82,72	76,74	73,08	71,08	75,91
R Poli 7	82,92	72,75	69,69	63,69	72,26
Media	81,15	75,01	71,38	65,58	

DL	Intre mediile soiurilor	Intre mediile desimilor	Interacțiune	
			comparații pe orizontală	comparații pe verticală
5%	6 80	7,66	8,20	7,50
1%	12,40	11,80	14,80	13,26

plante/ha față de acelea cu 60 și 80 mii plante/ha. S-a mai observat că la plafoanele mai mici de umiditate factorul MZ a fost mai mare cu 4% față de variantele cu adîncimi de umezire mai mari.

Cantitatea de zahăr din melasă a fost cuprinsă între 10,2 și 11,6 q/ha. Între variantele studiate nu au existat diferențe semnificative, ceea ce practic înseamnă că la cantități de zahăr alb mai mari s-au obținut, proporțional, cantități egale sau mai mici de zahăr în melasă.

Influența soiului și a desimii plantelor asupra cantității de zahăr din melasă este arătată în tabelul 17. Se observă diferențe mici și nesemnificative între mediile soiurilor și cele ale desimilor de plante.

Cantitatea de zahăr alb a oscilat între 60,4 și 64,1 q/ha (tabelul 18). Soiurile poliploide au asigurat sporuri de zahăr alb de 3,0—3,7 q/ha față de soiul Bod 165, diferențele fiind asigurate statistic. Deși între mediile adîncimilor de umezire nu există diferențe semnificative, se observă totuși tendința de scădere a cantității de zahăr alb la variantele cu umezire mai mari.

Influența soiului și a desimii plantelor asupra cantității de zahăr alb este prezentată în tabelul 19. Se remarcă influența foarte puternică exercitată de către factorul desime asupra producției de zahăr la hectar. Sporurile de zahăr alb obținute pe seama măririi numărului de plante au fost de 2,2—5,8 q/ha. Înseamnă că la 80.000 ha ce se vor cultiva în viitor în regim irigat se va putea realiza o producție suplimentară de zahăr de 46 400 t/ha, ca urmare a realizării unei desimi de 120 mii plante/ha.

În figura 1 se prezintă grafic producțiile de rădăcini, zahăr polarizabil, zahăr alb și zahăr din melasă, în funcție de adîncimea de umezire a solului și desimea plantelor. Se remarcă diferențele mari între variantele cu 60 și 80 mii plante/ha și cele cu 100 și 120 mii plante/ha privind cantitățile de zahăr polarizabil și alb.

Valoarea de impurificare a zaharozei sfeclei irigate a fost cuprinsă între 5 917 şi 8 746 mg% zahăr. O mare influenţă asupra impurificării zaharozei a exercitat-o desimea plantelor (tabelele 20 şi 21). Impurificarea zaharozei a crescut la variantele cu desimile de 60 şi 80 mii plante/ha (7 501—8 115 mg % zahăr) faţă de cele cu 100 şi 120 mii plante/ha (6 558—7 138 mg % zahăr). Totodată, se remarcă faptul că la plafonul de umiditate de 0—25 cm s-au înregistrat 8 128 mg% zahăr, faţă de 7 017—7 121 mg% zahăr la variantele cu adîncimi de umezire mai mari, diferenţele dintre variante fiind asigurate statistic (tabelul 20). Influenţa soiului asupra impurificării zaharozei s-a resimţit mai puţin; diferenţele între soiuri au fost de 6—365 mg% zahăr, fiind nesemnificative (tabelul 21).

CONCLUZII

1. Conţinutul mediu de zahăr al sfeclei irigate a oscilat între 15,50 şi 15,84%, desimea plantelor influenţînd foarte semnificativ nivelul acestui indicator. La desimile de 100 şi 120 mii plante/ha, conţinutul mediu de zahăr a fost cu 0,19—0,34% mai mare decît la variantele cu 60 şi 80 mii plante/ha.

2. Coeficientul de puritate al sucului normal a fost de 87,5—88,8%, fiind cu 0,3—1,3% mai mare la variantele cu 100 şi 120 mii plante/ha faţă de cele cu 60 şi 80 mii plante/ha.

3. Conţinutul în substanţe reducătoare al sfeclei irigate a fost cuprins între 0,784 şi 1,082% zahăr, fiind mai mic la desimile de 100 şi 120 mii plante/ha faţă de variantele cu 60 şi 80 mii plante/ha. Soiul R Poli 7 a avut cantitatea cea mai mică de substanţe reducătoare, iar soiul R Poli 1 cantitatea cea mai mare. Irigarea cu cantităţi mici de apă a mărit conţinutul de substanţe reducătoare al sfeclei.

4. Cantitatea de cenuşă din sfeclă a fost de 0,454—0,555%, plafoanele mici de umezire a solului influenţînd nefavorabil conţinutul de cenuşă.

5. Conţinutul de potasiu a fost de 0,114—0,190%, fiind mai scăzut la desimea de 120 mii plante/ha.

6. Azotul total nu a fost influenţat semnificativ de factorii studiaţi.

7. Betaina s-a găsit în cantităţi mai mari la variantele cu 60 şi 80 mii plante/ha şi în cantităţi mai mici la cele cu 100 şi 120 mii plante/ha.

8. Coloizii au fost influenţaţi negativ de către plafoanele mici de umezire a solului.

9. Calitatea tehnologică a sfeclei, judecată prin prisma factorului MZ, a cantităţii de zahăr în melasă şi de zahăr alb, precum şi prin valoarea de impurificare, a fost superioară la variantele cu 100 şi 120 mii plante/ha faţă de cele cu 60 şi 80 mii plante/ha.

10. Pentru zona Corabia, cel mai potrivit plafon de umezire a solului este de 0—50 cm.

11. În culturile irigate trebuie să se menţină o desime de 100—120 mii plante/ha. În acest mod pe cele 80 mii ha ce vor fi irigate în viitor se va putea obţine o producţie suplimentară de zahăr alb de 46 000 t anual.

INFLUENŢA SOIULUI, A SPAŢIULUI DE NUTRIŢIE ŞI A ADÎNCIMII DE UMEZIRE A SOLULUI ASUPRA PRODUCŢIEI ŞI CALITĂŢII TEHNOLOGICE A SFECLEI DE ZAHĂR ÎN CONDIŢIILE DIN SUDUL OLTENIEI (II)

Rezumat

Se prezintă rezultatele cercetărilor efectuate în anii 1969—1972 privind compoziţia şi calitatea tehnologică a sfeclei de zahăr. S-a constatat că conţinutul de zahăr şi coeficientul de puritate au fost mai mari cu 0,19—0,34% şi respectiv 0,3—1,3% la variantele cu desimea de 100—120 mii plante/ha. Conţinutul de cenuşă, potasiu şi betaină au fost mai mari la variantele cu desimea de 60—80 mii plante/ha. Valoarea de impurificare a zaharozei a fost mai mare la variantele cu desimi mici de plante. Cantitatea maximă de zahăr alb s-a obţinut la variantele cu desimi mari de plante.

EFFECTS OF VARIETY, SPACE AVAILABLE FOR PLANT NUTRITION AND MOISTENED SOIL DEPTH ON THE YIELD AND TECHNOLOGIC QUALITIES OF SUGAR BEET UNDER THE CONDITIONS OF SOUTH OLTENIA (II)

Summary

Results of the researches conducted during 1969—1972 on the composition and technologic qualities of sugar beets are presented. Sugar content and purity coefficient proved to increase with 0.19—0,34% and 0.3—1.3% respectively in the stands of 100,000—120,000 plants/ha. Ash. K and betaine contents were higher in the variants with stands ranging between 60,000—80,000 plants/ha. Impurification value of sucrose was higher with smaller stands. Maximum amonut of white sugar was obtained with higher stands.

DER EINFLUSS DER ART, DES ERNAHRUNGSRAUMES UND DER BEFEUCHTUNGSTIEFE DES BODENS AUF DIE PRODUKTION UND DIE TECHNOLOGISCHE QUALITÄT DER ZUCKERRÜBEN UNTER DEN BEDINGUNGEN DIE IN DER SÜD-OLTENIA HERRSCHEN (II)

Zusammenfassung

Es werden die Ergebnisse der Forschungen die während den während den-Jahren 1969—1972 betreffend der Zusammensetzung und der Technologischen Qualität der Zuckerrüben vorgenommen wurden, dargestellt. Es wurde festgestellt, dass der Zuckergehalt und der Reinheitskoeffizient um 0,19—0,34% und bzw. 0,3—1,3% bei den Varianten mit einer Pflanzendichte von 100—120 tausend Pflanzen/ha, grösser waren. Der Aschen-, Kalium-und Betain-

gehalt war bei den Varianten mit einer Pflanzendichte von 60—80 tausend Pflauzen/ha, höher. Der Unreinigungswert der Saccharose war bei den Varianten mit kleineren Pflanzendichten, höher. Die grösste Weisszuckermenge wurde bei Varianten mit hoher Pflanzendichte erzeugt.

ВЛИЯНИЕ СОРТА, СВОБОДНОЙ ПЛОЩАДИ ДЛЯ ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ, ГЛУБИНЫ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ТЕХНИЧЕСКОЕ КАЧЕСТВО САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ ЮГА ОЛТЕНИИ (II)

Резюме

Представлены результаты выполненных исследований в период 1969—1972 года, по составу и технологическому качеству сахарной свеклы. Было установлено, что состав сахара и коэффициент чистоты были больше на 0,19—0,34% и соответственно 0,3—1,3% в вариантах с густотой 100—120 тысяч растений на гектаре. Состав золы, калия и бетаина были больше в вариантах с густотой 60—80 тысяч растений на гектаре. Величина неочищенности сахарной свеклы была больше в вариантах с небольшой густоты растений. Максимальное количество белого сахара было получено при вариантах с большой густотой растений.

BIBLIOGRAFIE

Carolan R. J., 1949, *The formation of beet molasses*, Internat. Sugar J. 51, 277—279.
Carruthers A., Oldfield J.F.T., 1961, *Methods for the assessment of beet quality*; Internat. Sugar J., **63**, 72—74, 103—105, 137—139.
Dedek J., 1958, *Der technische Wert der Zuckerrübe*, Z. Zuckerindustrie *8*, 221—224.
Drachovska M., Sandera K., 1954, *Discussion of factors for quality control of sugar beet*, Listy Cukrovarnicke, **70**, 182—187.
Dubourg J., 1952, *Sucrerie betteraves*, Ed. J. B. Baillière, Paris
Henry J. şi colab., 1960—1961, *Etude préliminaire sur la valeur technique de la betterave d'aprés les analyses de betteraves sucriéres du champ d'essais de* 1959, Sucrerie belge, **80**, 173—191, 217—234, 265—288, 313—330.
Ludreke H., 1954, *Der Begriff des bereinigten Zuckerertrags, Bewertungsgrösse für die Leistung der Zuckerrübe*, Landw. Forsch. **24**, 30.
Silin P. M., 1954, *Himiceskii kontrol sveklosaharnogo proizvodstva*, Pisceromizdat, Moskva.
Trzebinski J., 1968, *Parownanie trezch metod oceny wartosci technologizney burakow cukrowich*, G. cukrownicza, *5*.
Vukov K., 1963, *Ermittlung der Weiszuckerausbette und des Melasezuckeranfalls bei Zuckerrüben*, Cukoripar, *16*, 216.
Wieninger L., Kubadinow N., 1971, *Beziehungen zwischen Rübenanalysen und technischer Bewertung von Zuckerrüben*, Zucker, **24**, 599—604.
Wiklund O., 1949, *The industrial value of the sugar beet*, Seker Handl., *5*, 41—63.
Wohlert W., 1962, *Uber des Zuckerrübenmark unter besonderer Berücksichtigung der Kleinwanzleben Sorten*, Zuckererzeusgung, *6*.

LUCR. ŞT. I.C.C.S., SFECLA DE ZAHĂR, 1975, VOL. V

CONTRIBUŢII LA STUDIUL REGIMULUI DE IRIGARE A SFECLEI DE ZAHĂR ÎN CONDIŢIILE DIN CÎMPIA DE VEST A ROMÂNIEI

I. STEPĂNESCU şi I. BORA

Sfecla de zahăr este una din plantele care consumă cantităţi mari de apă, însumînd pînă la 40—50 m³/ha zilnic şi 7 000—90 000 m³/ha într-o perioadă de vegetaţie de 180 zile.

Regimul de irigare a sfeclei de zahăr a fost studiat în mai multe localităţi din ţara noastră de către Hulpoi şi colab. (1968), Ionescu-Sişeşti VLAD (1954, 1957, 1971), Bora (1965), Botzan (1967) şi alţii. Rezultatele obţinute de autori amintiţi dau indicaţii privind plafonul umidităţii solului, numărul de udări şi norma de udare.

Regimul de irigare la sfecla de zahăr a fost studiat şi în alte ţări de către Bitiukov şi Dorojo (1957), Buda (1960), etc., care arată că producţiile maxime de rădăcini se realizează cu o suprafaţă foliară maximă, obţinută printr-o irigare raţională.

Conţinutul de zahăr este, după majoritatea autorilor, diminuat într-o măsură mai mare sau mai mică în funcţie de condiţiile naturale, agrotehnica aplicată şi regimul de irigare.

În lucrarea de faţă sînt prezentate unele rezultate privind regimul de irigare a sfeclei de zahăr în condiţiile din Cîmpia de Vest a ţării.

CONDIŢIILE ŞI METODA DE CERCETARE

Cercetările au fost făcute în perioada 1968—1970 la Staţiunea experimentală agricolă Oradea (Centrul experimental Giriş), pe un cernoziom levigat de silvostepă, cu un pH slab acid. Ca însuşiri fizico-chimice, solul are o textură granulometrică lutoasă la suprafaţă (0—10 cm) şi luto-argiloasă pînă la 100 cm. Solul este normal aprovizionat cu elemente nutritive, are un procent de humus total cuprins între 1,50—1,80 şi o porozitate cu valori satisfăcătoare pînă la adîncimea de 20 cm şi mai puţin satisfăcătoare în profunzime. Principalele însuşiri hidrofizice ale solului sînt următoarele: capacitatea de cîmp 25,00, coeficientul de ofilire 9,35 şi intervalul umidităţii accesibile 15,65. Agrotehnica aplicată a fost cea recomandată pentru condiţiile de irigare.

Condiţiile climatice din anii experimentali pot fi consideraţi ca mijlocii, cu excepţia anului 1970 care a fost foarte ploios.

Irigarea s-a făcut prin brazde, urmărindu-se umiditatea pentru fiecare variantă potrivit structurii acesteia şi regimului de irigare prezentat în tabelul 1

Au fost determinate conţinutul de zahăr în pulpă (polarimetric) şi substanţa uscată solubilă din suc (refractometric). Procentul de azot vătămător s-a determinat pe cale colorimetrică. Au mai fost determinate conţinutul de nezahăr, coeficientul de puritate, cenuşa şi valoarea tehnologică.

REZULTATELE OBŢINUTE

La creşterea rădăcinilor există deosebiri mari între variantele irigate şi cea neirigată, deosebiri nu numai în ceea ce priveşte creşterea în greutate a rădăcinilor, ci şi ritmul de creştere (tabelul 2). Astfel, varianta neirigată a avut ritmul de creştere condiţionat de precipitaţiile căzute, iar variantele irigate de cantitatea de apă primită.

Între variantele irigate cu regim diferit există deosebiri în ceea ce priveşte sporul de greutate în timp. În general, varianta irigată cu 70% din intervalul umidităţii accesibile, la adîncimea de 85 cm, a avut ritmul cel mai intens de creştere a rădăcinilor.

Conţinutul de zahăr a înregistrat, în medie pe trei ani, valori cuprinse între 16,0—17,9°S (tabelul 3). Cel mai mare conţinut de zahăr s-a înregistrat la varianta neirigată, diferenţele faţă de variantele cu diferite regimuri de irigaţie fiind cuprinse între 1,1 şi 1,9°S.

Analizînd acumularea zahărului pe ani, se constată că aceasta diferă de la an la an, în funcţie de factorul apă şi de ceilalţi factori care influenţează depunerea zahărului în sfeclă. Din analiza acumulării zahărului reiese că irigaţia raţională face ca procentul de zahăr să scadă uşor; în schimb, creşte mult producţia de rădăcini. Scăderea conţinutului de zahăr face ca şi producţia de zahăr să scadă, faţă de aceeaşi cantitate de sfeclă neirigată.

Dacă am calcula producţia de zahăr pe baza valorii tehnologice, diferenţa între varianta neirigată şi variantele irigate, la aceeaşi cantitate de sfeclă, ar fi mică (tabelul 4). În cazul valorii tehnologice, diferenţa între varianta neirigată şi cele irigate este mai mică decît în cazul conţinutului de zahăr. La variantele irigate puritatea zemei este mai ridicată decît la varianta neirigată din acelaşi an.

Urmărindu-se bilanţul apei în sol se constată că rezerva de apă din sol la adîncimea de 1,5 m, la însămînţare, a variat între 3 750 şi 4 350 m³/ha (tabelul 5). Din aceste date reiese că în condiţiile cîmpiei din vestul ţării nu se simte nevoia de a se face udări de aprovizionare.

Consumul de apă în anii experimentali a variat între 3 990 şi 4 623 m³/ha la varianta neirigată şi între 4 503 şi 6 675 m³/ha la variantele irigate. De remarcat că la variantele irigate consumul este diferenţiat în funcţie de cantităţile de apă primite. Acolo unde s-a menţinut plafonul minim la 70% din intervalul umidităţii accesibile, cu adîncimea de umezire la 1,20 m, consumul a fost mai mare, apa fiind valorificată mai neeconomic.

Datele cu privire la consumul total de apă pe variante pot servi ca orientare pentru determinarea necesarului de apă la sfecla de zahăr în condiţiile

Tabelul 1

Regimul de irigare

Plafonul minim (C—Co) %	Adîncimea de umezire m	Anul	Nr. de udări	Norma de irigaţie
$a_2 = 50$	$b_1 = 0,50$	1968	4	2 608
		1969	3	1 978
		1970	2	1 050
	$b_2 = 0,85$	1968	1	1 492
		1969	2	2 220
		1970	2	1 270
	$b_3 = 1,20$	1968	2	3 128
		1969	2	3 060
		1970	2	1 575
$a_3 = 70$	$b_1 = 0,50$	1968	6	2 523
		1969	3	1 709
		1970	3	900
	$b_2 = 0,85$	1968	5	3 425
		1969	2	1 663
		1970	2	975
	$b_3 = 1,20$	1968	4	4 145
		1969	3	3 190
		1970	2	1 340

Tabelul 2

Dinamica creşterii rădăcinilor (gr/răd) de sfeclă de zahăr (Oradea, 1968—1970)

Data efectuării măsurătorilor	Varianta						
	a_2b_1	a_2b_2	a_2b_1	a_3b_1	a_3b_2	a_3b_3	neirigat
15 mai	2,4	3,0	3,1	2,5	3,4	2,4	2,7
1 iunie	10,3	12,4	12,5	10,4	12,9	12,3	6,4
15 iunie	23,5	29,7	30,4	24,5	30,5	30,4	23,4
1 iulie	48,7	54,5	57,8	48,7	59,6	58,3	42,0
15 iulie	160,7	185,4	195,4	160,3	195,4	197,5	105,4
1 august	250,5	280,6	300,5	265,4	259,7	302,4	117,5
15 august	375,6	397,5	398,5	385,7	387,4	387,5	187,5
1 septembrie	487,5	542,5	565,7	496,6	496,6	578,5	275,4
15 septembrie	568,7	589,7	598,5	575,8	580,4	600,3	325,7
1 octombrie	685,4	697,5	685,4	695,4	697,5	680,4	415,7

Tabelul 3

Dinamica acumulării zahărului (°S)

Data analizei	Varianta						
	a_2b_1	a_2b_2	a_2b_3	a_3b_1	a_3b_2	a_3b_3	neirigat
1 iulie	10,8	10,7	10,5	10,4	10,4	10,2	12,5
1 august	12,3	12,5	12,3	12,0	12,0	11,8	13,4
1 septembrie	16,3	16,4	16,0	16,0	16,1	16,5	17,8
1 octombrie	16,8	16,7	16,5	16,2	16,2	16,0	17,9

Tabelul 4

Conţinutul de zahăr, puritatea sucului şi valoarea tehnologică

Specificare	Varianta						
	a_2b_1	a_2b_2	a_2b_3	a_3b_1	a_3b_2	a_3b_3	neirigat
Conţinutul de zahăr °S	16,8	16,7	16,5	16,2	16,2	16,0	17,9
Puritatea sucului (%)	86,7	86,5	86,4	86,7	86,4	86,5	83,0
Valoarea tehnologică (°S)	14,5	14,4	14,2	14,0	13,9	13,8	14,8

Tabelul 5

Bilanţul apei în sol pe variante şi ani

Anul	Rezerva de apă din sol la semănat la 1,5 m m³/ha	Precipitaţii în perioada de vegetaţie m³/ha	Total apă în sol în perioada de vegetaţie m³/ha	Varianta	Norma de irigare m³/ha	Cantitatea de apă în sol la recoltare la 1,5 m m³/ha	Consumul total de apă al culturii m³/ha	Producţia de rădăcini q/ha	Coeficientul de valorificare a apei m³/ha
1968	3 750	3 415	7 165	a_2b_1	2 608	4 250	5 523	607,2	9,1
				a_2b_2	1 492	4 150	4 503	609,2	7,6
				a_2b_3	3 128	4 475	5 818	598,5	9,7
				a_3b_1	2 523	4 250	5 438	608,3	8,9
				a_3b_2	3 425	4 450	6 140	614,4	9,8
				a_3b_3	4 145	4 525	6 675	581,6	11,5
				neirigat	—	3 175	3 990	337,1	11,9
1969	3 980	3 818	7 798	a_2b_1	1 978	3 975	5 801	597,6	9,8
				a_2b_2	2 220	3 996	6 122	599,0	10,1
				a_2b_3	3 060	4 125	6 633	579,9	11,4
				a_3b_1	1 709	3 240	6 267	594,5	10,5
				a_3b_2	1 663	3 340	6 121	597,5	10,2
				a_3b_3	3 190	4 350	6 638	570,4	11,6
				neirigat	—	3 175	4 623	354,6	12,8
1970	4 350	4 125	8 475	a_2b_1	1 250	4 250	5 475	545,0	10,0
				a_2b_2	1 470	4 350	5 595	556,0	10,0
				a_2b_3	1 775	4 380	5 870	543,7	10,8
				a_3b_1	1 906	4 050	6 331	586,5	10,8
				a_3b_2	1 975	4 150	6 300	584,3	10,7
				a_3b_3	1 640	4 380	5 933	574,5	10,3
				neirigat	—	4 007	4 465	349,9	11,7

din vestul ţării. Din datele prezentate în tabelul 5 se vede că există o corelaţie între consumul de apă şi producţia obţinută, dar — aşa cum am amintit — acesta nu este un indice rigid, deoarece el poate fi modificat de condiţiile climatice diferite. În general, coeficientul de valorificare a apei este mai mic la variantele irigate, valorificarea apei făcîndu-se mai economic. Variaţia coeficientului de valorificare a apei de la an la an se datoreşte condiţiilor de vegetaţie diferite, determinate de precipitaţii, temperatură şi atac de boli.

Rezultatele obţinute la producţia de rădăcini şi de zahăr sînt prezentate în tabelul 6. Analizînd producţia de rădăcini, se constată că sporurile de producţie obţinute prin irigare au fost de 200,0—270,0 q/ha. Între plafoanele de 50 şi 70% din intervalul umidităţii accesibile nu există deosebiri prea mari, dar producţia cea mai bună s-a obţinut la adîncimea de 85 cm.

Urmărindu-se eficienţa economică (tabelul 7), se constată că la variantele irigate preţul de cost a fost mai mic faţă de varianta neirigată. La această variantă preţul de cost/q rădăcini a fost mai ridicat cu 45%.

Tabelul 6

Sinteza rezultatelor privind producţia de rădăcini şi de zahăr din experienţa cu regim de irigare la sfecla de zahăr

Combinaţia: plafon minim (%); adîncimi de umezire (m)	Producţia de rădăcini			Producţia de zahăr		
	q/ha	dif.	semnif.	q/ha	dif.	semnif.
Neirigat	347,7	—		61,1	—	
$a_1 = 50$; $b_1 = 0,50$	583,3	235,6	***	94,0	32,9	***
$a_2 = 50$; $b_2 = 0,85$	585,5	237,8	***	93,9	32,8	***
$a_1 = 50$; $b_3 = 1,20$	574,0	226,3	***	93,4	32,8	***
$a_3 = 70$; $b_1 = 0,50$	596,4	248,7	***	94,7	33,6	***
$a_3 = 70$; $b_2 = 0,85$	598,7	251,0	***	96,4	35,3	***
$a_3 = 70$; $b_3 = 1,20$	575,5	227,8	***	92,1	31,0	***
DL 5%		101,0			10,4	
DL 1%		124,5			12,5	
DL 0,1%		125,5			13,5	

Tabelul 7

Sinteza rezultatelor privind eficienţa economică din experienţa cu regim de irigare la sfecla de zahăr

Varianta	Prod. răd. q/ha	Total chelt.	Preţ cost lei/q	Venit	
				lei/ha	%
Neirigat	347,7	6 047	17,4	6 122	100,0
a_2b_1	583,3	7 125	12,2	13 290	217,1
a_2b_2	585,5	7 245	12,3	13 247	216,8
a_2b_3	574,0	7 345	12,9	13 745	224,5
a_3b_1	596,4	7 750	12,9	13 124	214,3
a_3b_2	548,7	7 850	13,1	13 094	213,8
a_3b_3	575,5	7 975	13,9	12 167	198,7

Dacă preţul de cost a scăzut la variantele irigate, venitul adus de acestea a crescut mult comparativ cu varianta neirigată. Venitul la varianta neirigată a fost de 6 122 lei/ha, faţă de venitul maxim de 13 745 lei/ha înregistrat la una din variantele irigate.

CONCLUZII

1. Prin irigare, la sfecla de zahăr se obţin sporuri de producţie cuprinse între 50 şi 74%.
2. Adîncimea de umezire a solului care dă rezultatele cele mai bune, în special în faza de creştere a rădăcinilor, este de 80 cm.
3. Norma de irigare, pentru condiţiile în care s-au efectuat experienţele, este de 2 000—3 000 m³/ha, cu 2—3 udări în faza a doua, o udare în faza a treia şi o udare în faza întîia, în primăverile secetoase. Norma de udare este între 450—700 m³/ha. Udările de aprovizionare nu sînt necesare.
4. Consumul de apă, în condiţiile experimentale date, este cuprins între 5 000 şi 6 500 m³/ha.
5. Coeficientul de valorificare a apei este mai mic în condiţii de irigare decît în cultură neirigată.
6. Datorită sporului de producţie, irigarea sfeclei de zahăr prezintă eficienţă economică ridicată.

CONTRIBUŢII LA STUDIUL REGIMULUI DE IRIGARE A SFECLEI DE ZAHĂR ÎN CONDIŢIILE DIN CÎMPIA DE VEST A ROMANIEI

Rezumat

Se prezintă rezultatele obţinute la Staţiunea experimentală Oradea, în anii 1968—1970, privind regimul de irigare la sfecla de zahăr. În condiţiile din vestul României, sfecla de zahăr dă, prin irigare, un spor de producţie de 50—70%, cu o normă de irigare de 2 000—3 000 m³/ha. Rezultatele obţinute arată că udările de aprovizionare nu sînt necesare. În condiţiile de la Oradea, consumul de apă al sfeclei de zahăr este cuprins între 5 000 şi 6 500 m³/ha.Coeficientul de valorificare a apei este mai mic în condiţii de irigare decît în cultură neirigată. Datorită sporului mare de producţie, irigarea sfeclei de zahăr prezintă şi o eficienţă economică ridicată.

CONTRIBUTIONS TO THE STUDY OF IRRIGATION REGIME OF SUGAR BEETS UNDER THE CONDITIONS OF ROMANIAN WESTERN PLAIN

Summary

Results obtained at Oradea Experiment Station between 1968—1970, on the irrigation regime of sugar beets are presented. Irrigation rates of 2,000—3,000 m³/ha resulted in sugar beet yield increases of 50—74% under the conditions of Western parts of Romania. The results

showed that the irrigations for accumulation of water supply in the soil are not necessary. Sugar beet water consumption ranges between 5,000—6,500 m³/ha under the conditions of Oradea. Water efficiency coefficient was smaller under irrigation as against unirrigated stands. Sugar beet irrigation proved to be a highly efficient method, as it resulted in high yield increases.

BEITRÄGE ZUM STUDIUM DES BEWÄSSERUNGSREGIME DER ZUCKERRÜBEN UNTER DEN BEDINGUNGEN DER WESTEBENE RUMÄNIENS

Zusammenfassung

Es werden die seitens der experimentellen Anstalt Oradea, währen den Jahren 1968—1970 erzielten Ergebnisse in Bezug auf das Bewässerungsregime der Zuckerrüben, dargestellt. Unter den Bedingungen die in Westrumänien herrschen hat die künstliche Bewässerung der Zuckerrübe eine Produktionszunahme von 50—74%, falls die Bewässerungsnorm 2.000—3.000 m³/ha beträgt, zu Folge. Die erzeugten Ergebnisse zeigen, dass die Versorgungsbenetzung nicht erforderlich ist. Unter den Bedingungen, die in Oradea herrschen, beträgt der Wasserverbrauch der Zuckerrübe von 5.000 bis 6.500 m³/ha. Der Verwertungskoeffizient des Wassers ist in Bewässerungsverhältnissen kleiner als im nicht bewässerten Zuckerrübenbau.

Infolge der hohen Produktion beweist die Bewässerung der Zuckerrüben eine hohe ökonomische Effektivität.

ВКЛАДЫ В ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЖИМА ОРОШЕНИЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНЫХ ПОЛЕЙ РУМИНИИ

Резюме

Представлены результаты, полученные на экспериментальной станции Орадя в 1968—1970 годы, по режиму орошения сахарной свеклы. В условиях западной Румынии сахарная свекла дает прирост продукции до 50—75% при орошении 2000—3000 м³/га. Полученные результаты показывают, что дополнительные орошения не являются необходимыми В условиях Оради расход воды сахарной свеклой составляет от 5 000 и 6 500 м³/га. Коэффициент использования воды меньше в условиях орошения, чем в неорошенной культуре. Благодаря большому приросту продукции, орошение сахарной свеклы представляет высокую экономическую эффективность.

BIBLIOGRAFIE

Bitiukov K. K., Dorojo K., 1954, *Normele şi epocile de irigare la culturile agricole.* Analele Româno-Sovietice seria Agric., 25—26.

Bora F. I., 1965, *Contribuţii la agrotehnica sfeclei de zahăr irigate în vestul ţării*, Teză de doctorat, Inst. Agronomic Cluj.

Botzan N., 1967, *Bilanţul apei în solurile irigate*, Ştiinţa solului, 4, 315—316.
Buda D., 1960, *Irigaţia în Italia*, I.D.T., 2.
Ceauşu N. şi colab., 1961, *Cercetarea cu privire la stabilirea regimului de irigaţie la sfecla de zahăr în Cîmpia Banatului*. Lucrări ştiinţifice Inst. Agron. Timişoara.
Hulpoi N. şi colab., 1968, *Rezultate experimentale privind regimul de irigare la soia, sfeclă de zahăr şi floarea soarelui*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 34, seria B.
Ionescu—Siseşti V I., 1954, *Regimul de irigaţii la sfecla de zahăr în zona solului brun-roşcat de pădure*, Probleme agricole, 2.
Ionescu — Siseşti V I., 1957, *Contribuţii la stabilirea regimului de irigaţie la sfecla de zahăr*, Comunicări ştiinţifice I.A.N.B.
Ionescu—Siseşti V I., 1971, *Culturi irigate*, Edit. Did. şi Ped. Bucureşti Diagnostirovanie polivov sveklî po konţentraţii kletocinogo soka. Sah. svekla, 3, 19—21.

EFICACITATEA UNOR PRODUSE FUNGICIDE ÎN COMBATEREA CIUPERCII *CERCOSPORA BETICOLA* SACC.

LUCREŢIA DUMITRAŞ şi ANA CODRESCU

Cercosporioza sfeclei sau pătarea frunzelor produsă de ciuperca *Cercospora beticola* Sacc. este prezentă în fiecare an în toate regiunile ţării unde se cultivă sfeclă de zahăr sau furajeră, boala avînd intensitatea mai mare sau mai mică în funcţie de condiţiile climatice. Precipitaţiile, fie chiar slabe, corelate cu temperaturi mai ridicate sînt deosebit de favorabile pentru apariţia şi manifestarea bolii. În culturile de sfeclă irigate prin aspersiune, condiţiile devin în mod permanent favorabile parazitului. În acest caz boala se instalează în culturi de timpuriu, iar evoluţia ei fiind mai accelerată, atacul produce uscarea aproape completă a frunzelor. Extinderea culturii sfeclei de zahăr în sudul ţării, în special în condiţii de irigare, impune măsuri de combatere a acestei boli prin tratamente chimice.

Cercetările efectuate în alte ţări de Maric (1956) Finkner şi colab. (1966), Wallin şi Buchholtz (1971), în ţara noastră de Raicu şi colab. (1967), au subliniat influenţa mare a tratamentelor cu fungicide pe bază de cupru şi staniu asupra gradului de atac şi asupra producţiei sfeclei. Alte cercetări, cum sînt cele ale lui Darpoux şi colab. (1966), arată eficacitatea ridicată în combaterea cercosporiozei a unei noi grupe de produse, aceea a fungicidelor sistemice (Benomyl, Thiabendazol, Thiofanat etc.).

În ţara noastră, problema eficacităţii unor astfel de produse în combaterea parazitului, în condiţii de irigare, a fost puţin abordată pînă în prezent (Dumitraş, 1974). În lucrarea de faţă se prezintă rezultatele obţinute cu privire la efectul tratamentelor asupra gradului de atac, şi asupra producţiei de sfeclă de zahăr, folosind cîteva fungicide sistemice comparativ cu unele nesistemice, aplicate în culturile irigate prin aspersiune din sudul ţării.

MATERIALUL, METODELE ŞI CONDIŢIILE DE CERCETARE

În anii 1971 şi 1972 au fost încercate 10 fungicide sistemice şi nesistemice în combaterea cercosporiozei la sfecla de zahăr cultivată în condiţii de irigare prin aspersiune la staţia pilot pentru irigaţii Băneasa-Giurgiu şi în condiţii de cultură neirigată din cîmpul experimental al I.C.C.S. Braşov.

Tabelul 1

Eficienţa unor produse fungicide sistemice şi nesistemice (exprimată prin gradul de atac) în combaterea ciupercii *Cercospora beticola* (1971)

Produsul	Substanţa activă	Băneasa — Giurgiu						Braşov					
		conc. %	G.A. %	%	dif.	semnif.		conc. %	G.A. %	%	dif.	semnif.
1 Infectat şi netratat (Mt.)	—	—	66,8	100	—			—	47,7	100		
2 Benlate	metil-1-butil-carbamoil-benzimidazol-carbamat	0,05	3,5	5	—63,2	ooo		0,03	5,8	12	—41,9	ooo
3 Topsin M	tiofanat-metil	0,05	2,8	4	—64,0	ooo		0,03	3,1	6	—44,6	ooo
4 Tecto 40	tiabendazol-(2-tiazolil)-benzimidazol	0,06	5,0	7	—61,8	ooo		0,03	13,4	28	—34,3	ooo
5 Tecto 60	tiabendazol-(2-tiazolil)-benzimidazol	0,05	10,7	16	—56,1	ooo		0,03	20,2	42	—27,5	ooo
6 EL 273	(2-4-diclorfenil)-fenil-5-pirimidinmetanol	0,2	13,8	21	—53,0	ooo		—	—	—	—	
7 DU-TER	trifenil hidroxid de staniu	0,3	12,4	18	—54,3	ooo		—	—	—	—	
8 Brestan 60	trifenil acelat de staniu	0,3	11,5	17	—55,3	ooo		0,07	11,4	24	—36,3	ooo
9 Brestan conc.	trifenil acelat de staniu	—	—	—	—			0,07	11,7	24	—36,0	ooo
10 Dithane M 45	etilen bisditiocarbamat complex de Zn şi Mn	0,4	25,8	38	—40,9	ooo		—	—	—	—	
11 PEI 136	oxiclorură de cupru	0,4	26,2	39	—40,6	ooo		—	—	—	—	
12 Zeamă bordeleză	sulfat de cupru	—	—	—	—			1,00	23	48	—24,7	ooo
DL 5%			2,48						6,02			
1%			3,35						7,84			
0,1%			4,36						10,67			

Aşezarea experienţelor s-a făcut în blocuri randomizate, parcelele avînd suprafaţa recoltabilă de 20 m², cu un număr de 4—5 repetiţii. În vederea unei diferenţieri nete a eficacităţii produselor încercate, au fost efectuate infecţii artificiale, variantele fiind comparate cu martorul infectat şi netratat.

În funcţie de condiţii, la 20 zile după infecţia artificială s-a aplicat primul tratament, iar următoarele două la intervale de 18 zile. S-a folosit la fiecare tratament o cantitate de soluţie de 800 l/ha. Au fost efectuate 3 notări pentru stabilirea frecvenţei şi intensităţii atacului, folosind note de la 0 la 6. Efectul tratamentelor a fost exprimat prin compararea gradului de atac şi a producţiilor de rădăcini şi de zahăr din variantele tratate cu cele ale martorului netratat.

În cei doi ani în care s-a experimentat, condiţiile climatice naturale au fost deosebit de favorabile pentru atacul de cercosporioză, la Băneasa- Giurgiu adăugîndu-se şi efectul condiţiilor create de irigaţia prin aspersiune. Precipitaţiile în special cele din anul 1972, au favorizat atacul nu atît prin cantitatea lor cît mai ales prin durata lor în timp, ceea ce a întreţinut vreme îndelungată umiditatea ridicată pe frunze şi în jurul plantelor.

REZULTATELE OBŢINUTE

Din rezultatele obţinute în anul 1971 cu privire la eficacitatea fungicidelor sistemice şi nesistemice în combaterea parazitului, reiese că o foarte bună protecţie a plantelor de sfeclă la Băneasa-Giurgiu a fost asigurată, în ordine, de produsele sistemice: Topsin M, Benlate, Tecto 40 şi Tecto 60, care au redus gradul de atac cu 96%, 95%, 93% şi respectiv 84% faţă de martor.

Tabelul 2

Influenţa tratamentelor împotriva ciupercii *C. beticola* cu diferite produse fungicide asupra producţiei de rădăcini şi de zahăr (Băneasa-Giurgiu, 1971)

Prosusul	Producţia de rădăcini t/ha)				Producţia de zahăr (t/ha)				Procentul de zahăr			
	val. abs.	val. rel.	dif.	semnif.	val. abs.	val. rel.	dif.	semnif.	val. abs.	val. rel.	dif.	semnif.
1 Infectat şi netrat at (Mt.)	30,3	100	—		4,56	100	—		15,12	100	—	
2 Benlate	45,0	148	14,7	***	7,32	163	2,87	***	16,27	107	1,15	***
3 Topsin M	49,0	161	18,7	***	7,87	175	3,40	***	16.07	106	0,95	**
4 Tecto 40	41,0	135	10,7	***	6,38	132	1,48	***	15,57	103	0,45	
5 Tecto 60	35,5	117	5,2	***	5,74	125	1,11	***	16,19	107	1,07	***
6 EL 27	34,5	114	4,2	***	5,19	114	0,62	***	15,07	100	—0,05	
7 DU-TER	38,0	125	7,7	***	5,63	129	1,30	***	14,84	98	—0,28	
8 Brestan 60	38,0	125	7,7	***	5,91	136	1,63	***	15.57	103	0,45	
9 Dithane M 45	32,7	108	2,4	*	5,11	109	0,41	**	15.64	103	0,52	
10 PEI 136	33,0	109	2,7	*	5,00	106	0,28	*	15,17	100	0,05	
DL 5%	2,05				0,25				0,54			
1%	2,77				0,33				0,73			
0,1%	3,69				0,45				0,97			

Tabelul 3

Influenţa tratamentelor împotriva ciupercii *C. beticola* cu diferite produse fungicide asupra producţiei de rădăcini şi de zahăr (Braşov, 1971)

Produsul	Producţia de rădăcini (t/ha)				Producţia de zahăr (t/ha)				Procentul de zahăr	Cantitatea de cenuşă	Randamentul	Factorului MZ	Zahărul alb	
	val. abs.	val. rel.	dif.	semnif.	val. abs.	val. rel.	dif.	semnif.					t/ha	dif.
1 Infectat şi netratat (Mt.)	41,4	100	—		7,04	100	—		16,9	0,418	14,9	22	6,16	—
2 Benlate	46,4	112	5,0	***	8,01	114	0,97	**	17,2	0,407	15,2	21	7,05	0,89
3 Topsin M	46,4	112	5,0	***	8,12	115	1,08	**	17,2	0,410	15,3	21	7,09	0,93
4 Tecto 40	45,1	109	3,7	***	7,56	107	0,52		16,9	0,401	15,0	21	6,76	0,60
5 Tecto 60	44,6	108	3,2	***	7,66	109	0,62		17,1	0,401	15,2	21	6,77	0,61
6 Brestan 60	45,8	108	4,4	***	7,96	113	0,92	**	17,3	0,397	15,4	20	7,05	0,89
7 Brestan conc.	46,3	112	4,9	***	8,03	114	0,99	**	17,3	0,406	15,4	20	7,13	0,97
8 Zeamă bordeleză	41,7	101	0,3		7,19	102	0,15		17,2	0,406	15,2	21	6,33	0,17
DL 5%	1,43				0,65									
1%	1,93				0,88									
0,1%	2,54				1,16									

Tabelul 4

Eficacitatea unor produse fungicide sistemice şi nesistemice (exprimată prin gradul de atac) în combaterea ciupercii *C. beticola* — 1972

Produsul	Sustanţa activă	Gradul de atac									
		Băneasa — Giurgiu					Braşov				
		conc. %	G.A. %	%	dif.	semnif.	conc. %	G.A. %	%	dif.	semnif.
1 Infectat şi netratat (Mt.)	—	—	74,8	100	—		—	60,3	100	—	
2 Benlate	metil-1-butil-carbamil-benzimidazol-carbamat	0,05	7,5	10	—67,2	ooo	0,04	11,0	18	—49,3	ooo
3 Fundazol WP 50	metil-1-butil-carbamoil-benzimidazol-carbamat	0,05	11,6	15	—63,0	ooo	0,04	—	—	—	
4 Topsin M	tiofanat-metil	0,05	9,6	13	—65,2	ooo	0,04	23,8	39	—36,5	ooo
5 Tecto 40	tiabendazol-(2-tiazolil)-benzimidazol	0,06	11,0	15	—63,8	ooo	0,04	25,4	42	—34,9	ooo
6 Tecto 60	tiabendazol-(2-tiazolil)-benzimidazol	0,05	12,9	17	—61,9	ooo	0,04	—	—	—	
7 EL 273	(2-3-diclorfenil)-fenil-5-pirimidinmetanol	0,2	18,2	24	—56,6	ooo	0,04	46,6	77	—13,7	ooo
8 DU-TER	trifenil hidroxid de staniu	0,3	19,3	26	—54,5	ooo	0,07	35,3	58	—25,0	ooo
9 Brestan 60	trifenil acetat de staniu	0,3	17,6	24	—57,2	ooo	0,07	35,4	58	—24,9	ooo
10 Dithane M 45	etilen bisditiocarbamat complex de Zn şi Mn	0,4	67,8	91	— 7,0	o	0,25	46,2	76	—14,1	o
11 PEI 136	oxiclorură de cupru	0,4	67,9	91	— 6,9	o	0,25	54,6	90	— 5,7	
12 Tiradin	TMTD	—	—	—	—		0,25	52,3	86	— 8,0	o
DL 5%			6.17					6,14			
1%			8,32					8,59			
0,1%			11,04					11,34			

Influenţa tratamentelor împotriva ciupercii *C. beticola* cu diferite produse

Produsul	Producţia de rădăcini (t/ha)			
	val. abs.	val. rel.	dif.	semnif.
1 Infectat şi netratat (Mt.)	31,4	100	—	
2 Benlate	47,5	151	16,1	***
3 Fundazol WP 50	41,8	133	10,4	**
4 Topsin M	46,5	148	15,1	***
5 Tecto 40	39,1	124	7,7	*
6 Tecto 60	42,9	137	11,5	**
7 EL 273	37,5	120	6,1	
8 DU—TER	34,4	110	3,0	
9 Brestan 60	40,3	128	8,9	*
10 Dithane M 45	34,6	110	3,2	
11 PEI 136	31,7	101	0,3	
DL 5%	7,04			
1%	9,48			
0,1%	12,59			

De asemenea, produsul nesistemic Brestan 60 a redus gradul de atac cu 83%, ceea ce corespunde cu datele din literatură (R a i c u şi colab., 1967). Rezultate bune au dat şi produsele DU-TER şi EL 273, reducînd gradul de atac cu 82% şi 79%.

La Braşov, produsele Topsin M şi Benlate au redus gradul de atac în proporţie de 94% şi 88%, Tecto 40 l-a redus cu 72%, iar produsele nesistemice Brestan 60 şi Brestan conc. cu 76% faţă de martor.

Eficacitatea aceloraşi produse se reflectă şi în sporul de producţie de rădăcini şi de zahăr obţinut faţă de martorul netratat. Astfel, la Băneasa-Giurgiu, prin tratamentele cu Topsin M şi Benlate s-au obţinut sporuri de 18,7 şi 14,7 t/ha rădăcini şi 3,40 şi 2,87 t/ha zagăr faţă de martor (tabelul 2). Sporuri foarte semnificative au fost obţinute şi în cazul tratamentelor cu Tecto 40, Tecto 60, El 273, DU-TER şi Brestan 60, atît la producţia de rădăcini cît şi la cea de zahăr. Procentul de zahăr însă a fost mai mare număr în cazul tratamentelor cu Benlate, Tecto 60 şi Topsin M, la celelalte variante diferenţele fiind nesemnificative.

La Braşov s-au obţinut rezultate concordante cu cele de la Băneasa-Giurgiu ca proporţionalitate între variante, deci şi ca grad de semnificaţie, însă sporurile de producţie faţă de martor au fost mici (tabelul 3). Producţia de zahăr alb a fost superioară celei a martorului cu cca 1 000 kg/ha în cazul tratamentelor cu Benlate, Topsin M şi Brestan.

Tabelul 5

fungicide asupra producţiei de rădăcini şi de zahăr (Băneasa-Giurgiu, 1972)

Prodzcţia de zahăr (t/ha)				Procentul de zahăr				Venitul nez lei/ha
val. abs.	val. rel.	dif.	semnif.	val abs.	val rel.	dif.	semnif.	
4,30	100	—		13,65	100	—		
7,20	167	2,90	***	15,08	110	1,43	***	3 000
6,25	145	1,95	***	14,97	109	1,32	**	2 092
6,70	156	2,40	***	14,42	105	0,77		3 502
5,91	137	1,61	**	15,11	111	1,46	**	—
6,31	146	2,01	***	14,72	107	1,07	*	2 422
5,21	121	0,91		13,89	102	0,24		—
5,19	120	0,89		15,10	111	1,45	**	—
6i31	146	2,01	***	15,66	115	2,01	***	1 743
4,83	112	0,53		13,77	101	0,11		248
4,30	100	0,00		13,30	97	—0,35		—
1,00				0,91				
1,35				1,23				
1,79				1,63				

În anul 1972, la Băneasa-Giurgiu, fungicidele sistemice Benlate, Topsin M, Fundazol WP 50, Tecto 40 şi Tecto 60 au dat rezultate excepţionale reducînd gradul de atac cu 90%, 87%, 85% şi respectiv 83% faţă de varianta netratată (tabelul 4). Dintre fungicidele nesistemice produsul Brestan 60 a redus gradul de atac în proporţie mai mare şi anume cu 76%. Rezultate foarte bune au dat şi tratamentele cu EL 273 şi DU-TER. Reduceri mici ale gradului de atac au fost obţinute prin tratamentele cu Dithane M 45 şi PEI 136.

Este de remarcat că eficacitatea acestor fungicide a fost verificată în condiţiile anului 1972, deosebit de favorabil pentru atacul de cercosporioză. Un indiciu în această privinţă a fost infecţia naturală, care a depăşit gradul de atac de 50%.

În condiţiile de la Braşov, rezultatele cele mai bune s-au obţinut, de asemenea, prin tratamentele cu produsele sistemice Benlate, Topsin M şi Tecto 40, care au redus gradul de atac cu 82%, 61% şi respectiv 58% faţă de martor.

Influenţa produselor sistemice asupra atacului a fost vizibilă şi după o perioadă de 20 zile de la tratament. În parcele netratate intensitatea atacului a crescut foarte mult din cauza ploilor din prima decadă a lunii august, pe cînd în parcelele tratate cu produsele Benlate, Topsin şi Tecto, atacul nu a progresat nici după 4—5 săptămîni de la ultimul tratament. Această constatare este valabilă atît pentru Băneasa-Giurgiu, cît şi pentru Braşov, unde s-a observat că, pe plantele tratate cu produse sistemice, germinaţia coni-

diilor şi pătrunderea hifelor în ţesuturile frunzelor, în cazul cînd acestea, sporadic, mai germinau, erau oprite pe o perioadă de cîteva săptămîni.

Diferenţele realizate la producţia de rădăcini sînt, în majoritatea cazurilor, în concordanţă cu reducerea gradului de atac. Astfel, la Băneasa-Giurgiu, cu produsul Benlate s-a realizat faţă de martorul netratat un spor de producţie de 16,1 t/ha, cu Topsin M de 15,1 t/ha, iar cu Fundazol WP 50 şi cu Tecto 60 de 10,4 ţi respectiv 11,5 t/ha; în cazul tratamentelor cu Brestan 60, sporul de producţie a fost de 8,9 t/ha (tabelul 5).

Tabelul 6

Influenţa tratamentelor împotriva ciupercii *C. beticola* cu diferite produse fungicide asupra producţiei de rădăcini şi de zahăr (Braşov, 1972)

Produsul	Producţia de rădăcini (t/ha)				Producţia de zahăr (t/ha)				Procentul de zahăr			
	val. abs.	val. rel.	dif.	semnif.	val. abs.	val. rel.	dif.	semnif.	val. abs.	val. rel.	dif.	semnif.
1 Infectat şi netratat (Mt.)	27,5	100	—		4,08	100	—		14,80	100	—	
2 Benlate	42,0	152	14,5	***	7,02	172	2,94	***	16,70	113	1,90	***
3 Topsin M	36,2	131	8,7	***	5,87	143	1,78	***	16,20	109	1,40	***
4 Tecto 40	33,7	122	6,2	***	5,17	126	1,08	***	15,29	103	0,49	
5 EL 273	29,9	108	2,4		4,45	108	0,36	*	14,84	100	0,04	
6 DU-TER	36,9	134	9,4	***	5,88	143	1,79	***	15,90	107	1,10	***
7 Brestan 60	38,4	139	10,9	***	6,05	148	1,97	***	15,74	106	0,94	***
8 Dithane M 45	30,5	110	3,0	*	4,53	110	0,44	**	14,82	100	0,02	
9 PEI 136	29,6	107	2,1		4,36	106	0,27		14,68	99	—0,12	
10 Tiradin	30,5	110	3,0	*	4,57	112	0,49	**	15,00	101	0,20	
DL 5%	2,45				0,28				0,52			
1%	3,29				0,38				0,70			
0,1%	4,34				0,50				0,93			

În ceea ce priveşte producţia de zahăr, sporul cel mai ridicat, de 2,90 t/ha, s-a realizat tot cu produsul Benlate. Tratamentele cu Topsin M, Tecto 60, Brestan 60 şi Fundazol WP 50 au dat sporuri de asemenea foarte semnificative, de 2,40 t/ha, 2,01 t/ha şi respectiv 1,95 t/ha. Producţie semnificativ sporită faţă de martor, cu 1,61 t/ha, s-a obţinut şi prin tratamentele cu Tecto 40.

Procentele de zahăr realizate în experienţele de la Băneasa-Giurgiu în anul 1972 au fost în general mai scăzute faţă de cele din 1971. Totuşi, faţă de martor s-au obţinut diferenţe foarte semnificative prin tratamentele cu Benlate şi Brestan 60 şi diferenţe semnificative prin tratamentele cu Fundazol, Tecto şi DU-TER.

Producţii mai ridicate decît la martor au fost obţinute şi la Braşov. Astfel, la producţia rădăcini s-au realizat sporuri de 14,5 t/ha în cazul tratamentului cu Benlate, 8,7 t/ha în cazul celui cu Topsin M şi 10,9 t/ha în cazul celui cu Brestan 60 (tabelul 6).

La producţia de zahăr, diferenţele au fost de asemenea foarte mari, ajungînd la 2,94 t/ha, adică un spor de 72% faţă de martor, în cazul tratamentelor cu Benlate. Sporuri foarte semnificative au dat şi tratamentele cu Brestan (1,97 t/ha), DU-TER (1,79 t/ha) şi Topsin M (1,78 t/ha), reprezentînd 48%, 43 şi respectiv 43% în plus faţă de martor. Produsele EL 273, Dithane M 45. PEI 136 Tiradin au avut un efect slab.

Tabelul 7

Influenţa produselor fungicide folosite la combaterea ciupercii *C. beticola* asupra randamentului, factorului melasigen şi zahărului alb (1972)

Produsul	Băneasa-Giurgiu					Braşov				
	randamentul	factorul M.Z.	zahărul alb			randamentul	factorul M.Z.	zahărul alb		
			t/ha	%	dif.			t/ha	%	dif.
1 Infectat şi netratat (Mt.)	11,77	36	3,69	100	—	14,49	33	3,15	100	—
2 Benlate	12,74	33	6,05	164	2,36	14,65	23	6,15	195	3,00
3 Fundazol WP 50	11,27	35	4,71	127	1,02	—	—	—	—	—
4 Topsin M	12,92	28	6,01	162	2,32	14,09	25	5,10	162	1,95
5 Tecto 40	11,63	33	4,55	123	0,86	13,19	26	4,44	141	1,29
6 Tecto 60	10,44	42	4,48	121	0,79	—	—	—	—	—
7 EL 273	11,74	37	4,40	119	0,71	12,74	28	3,80	120	0,65
8 DU-TER	10,72	39	3,69	100	—	13,82	25	4,99	158	1,84
9 Brestan 60	10,27	43	4,14	112	0,45	13,70	25	5,26	167	2,11
10 Dithane M 45	9,77	48	3,38	91	—0,31	12,56	30	3,83	121	0,68
11 PEI 136	12,87	29	4,08	110	0,39	12,47	28	3,69	117	0,54
12 Tiradin	—	—	—	—	—	12,83	28	3,91	124	0,76

La Braşov s-au obţinut diferenţe mari şi în ceea ce priveşte procentul de zahăr. Rezultatele cele mai bune le-au dat variantele tratate cu Benlate (16,70°S), Topsin M (16,20°S), DU-TER (15,90°S) şi Brestan 60 (15,74° S), comparativ cu varianta martor la care s-a înregistrat un conţinut de zahăr scăzut (14,80°S).

În tabelul 7 sînt prezentate rezultatele privind randamentul, factorul melasigen şi zahărul alb, obţinute la Băneasa-Giurgiu şi Braşov în anul 1972. Se constată şi în acest caz efectul favorabil al tratamentelor cu Benlate, care au dat cel mai mare randament, cea mai redusă cantitate de zahăr în melasă şi cel mai mult zahăr alb. Varianta tratată cu Topsin a dat de asemenea rezultate foarte bune.

Din tabelul 5 se constată că şi în privinţa eficienţei economice produsele sistemice, în special Benlate şi Topsin M, sînt cele mai indicate pentru combaterea cercosporiozei, realizîndu-se prin folosirea lor venituri mari la hectar.

Rezultatele prezentate au scos în evidenţă o înaltă eficacitate a produselor fungicide în combaterea parazitului *C. beticola* şi în realizarea unor sporuri de producţie de rădăcini şi de zahăr. Acţiunea complexă a produselor fungicide sistemice, fie pe calea stimulării rezistenţei plantei gazde, fie prin neutralizarea toxinelor patogenului sau prin toxicitatea lor directă asupra ciupercii, anihilează aproape în totalitate efectul parazitului, unele dintre produse avînd chiar un efect stimulator vizibil asupra dezvoltării plantelor.

Necesitatea aplicării tratamentelor împotriva cercosporiozei, folosind produse cu eficacitate înaltă, devine obligatorie pe toate suprafeţele cultivate cu sfeclă de zahăr în toate zonele din sudul şi vestul ţării, în special pe cele irigate. Se evită astfel desfrunzirea plantelor în august-septembrie ca urmare a atacului parazitului şi se asigură dinamica normală a proceselor fiziologice şi în consecinţă dinamica normală a acumulării producţiei de rădăcini şi a conţinutului de zahăr.

CONCLUZII

1. Cele mai bune rezultate în combaterea cercosporiozei sfeclei de zahăr în condiţii de cultură irigată şi neirigată s-au obţinut cu produsele fungicide sistemice Benlate, Topsin M şi Tecto 60, care, chiar în condiţiile anului 1972, au redus gradul de atac cu 84—96%.

2. Combaterea cercosporiozei prin tratamentele cu produse sistemice aduce sporuri de producţie de rădăcini de 48—61% faţă de martorul netratat. În acelaşi timp, sporurile de producţie de zahăr sînt de 56—75% faţă de martor.

3. Tratamentele cu produse sistemice împotriva cercosporiozei sînt deosebit de eficiente pentru menţinerea calităţii sfeclei la un nivel ridicat, ele determinînd obţinerea unui conţinut de zahăr mai mare faţă de martorul netratat.

4. Eficienţa foarte ridicată în combaterea parazitului, numărul mic de tratamente, cantitatea redusă de fungicid necesară, precum şi sporurile de producţie foarte semnificative ce se obţin prin folosirea fungicidelor sistemice menţionate, permit realizarea unor venituri suplimentare apreciabile (între 2 422 şi 3 800 lei/ha).

EFICACITATEA UNOR PRODUSE FUNGICIDE ÎN COMBATEREA CIUPERCII *CERCOSPORA BETICOLA* SACC.

Rezumat

În perioada 1971—1972, s-a cercetat în condiţii de irigare şi în condiţii obişnuite, la Băneasa-Giurgiu şi Braşov eficacitatea unor fungicide sistemice şi nesistemice. Gradul de atac al ciupercii *C. beticola* este diminuat în proporţie de 84%—96% în cazul în care se folosesc produsele Benlate, Topsin M, Tecto 40 şi Tecto 60, chiar în anii cu condiţii foarte favorabile atacului, precum şi în condiţii de irigare prin aspersiune. Sporurile de producţie cele mai ridicate faţă de martorul netratat se obţin în cazul efectuării tratamentelor cu fungicidele Benlate şi Topsin M: la rădăcini în cultură irigată 48—61%, iar la zahăr 56—75%. Scăderea conţinutului în zahăr care se înregistrează în condiţii de irigare (din cauza atacului mai pronunţat al parazitului) este recuperabilă prin tratamentele cu fungicide sistemice, în care caz se constată o creştere a procentului de zahăr cu 5—15% faţă de martor. În culturile

neirigate, sporurile de producţie cele mai mari se obţin cu aceleaşi produse (Benlate şi Topsin M), care sînt cele mai bune şi prin efectul stimulator pe care-l au asupra plantelor de sfeclă. Venitul net care se realizează prin folosirea fungicidelor Benlate şi Topsin M este apreciabil şi mult superior faţă de cel realizat prin folosirea celorlalte fungicide.

EFFICIENCY OF CERTAIN FUNGICIDES APPLIED IN THE CONTROL OF CERCOSPORA BETICOLA SACC.

Summary

Efficiency of certain systemic and non-systemic fungicides was studied between 1971—1972 under irrigation and lack of irrigation, at Baneasa-Giurgiu and Braşov. Severity of *C. beticola* infection was diminished with 84%—96% in case of Benlate, Topsin M, Tecto 40 and Tecto 60 applications both during the years with conditions extremely favourable to this infection and under sprinkler irrigation conditions. The highest yield increases as against untreated control were obtained with Benlate and Topsin M treatments, i.e. 48—61% root yield increases under irrigation and 56—76% sugar content increases. The decrease in sugar content noted under irrigation (owing to the highest severity of the infection) may be recovered by treatments with systemic fungicides resulting in a 5—15% increase of sugar as against the control. Highest yield increases under the lack of irrigation may be obtained with the same treatments (Benlate and Topsin M) exhibiting also a stimulation effect on beet plants. The net income obtained after Benlate and Topsin M applications was considerable and much higher as against the income obtained with the application of other fungicides.

DIE WIRKSAMKEIT EINIGER FUNGIZIDE IN DER BEKÄMPFUNG DES PILZES CERCOSPORA BETICOLA SACC.

Zusammenfassung

Im Zeitraum 1971—1972 wurden unter Bäwässerungsbedingungen und gewohnlichen Bedingungen, in Băneasa Giurgiu und Braşov, die Wirksamkeit einiger systemischen und nicht systemischen Fungiziden untersucht. Der Angriffsgrad des Pilzes *C. beticola* hat sich im Verhältnis von 84%—96% veringert, falls die Erzeugnisse Benlate, Topsin M, Tecto 40 und Tecto 60 eigesetzt wurden und dies auch in den Jahren die für den Angriff sehr günstig waren, sowie auch unter Bewässerungsbedingungen durch Beregnung. Die höchste Produktionszunahme im Vergleich zum nicht behandelten Zeugen wurde im Fall der Behandlung mit den Fungiziden Bentale und Topsin M erzeugt: 48—61% bei Wurzeln im bewässerten Bau, und 56—75% hinsichtlich des Zuckers. Die Zuckerinhaltverringerung die unter den Bewässerungsbedingungen (wegen dem stärkeren Angriff des Parasiten) festgestellt wurde kann, durch Behandlung mit systemischen Fungiziden, rückgewonnen werden; in diesem Fall wird eine Erhöhung des Zuckeranteils von 5—15% gegenuber dem Zeugen, festgestellt. In der nicht kunstlich bewässerten Kultur wird die höchste Produktionszunahme mit denselben

Erzeugnissen (Benlate und Topsin M) erzielt; diese Erzeugnisse sind auch wegen der anregenden Einwirkung die sie auf die Zuckerrübenpflanzen ausüben, die besten, die besten. Der Nettogewinn der durch die Anwendung der Fungiziden Benlate und Topsin M, erzeugt wird, ist beträchtlich und ist auch viel höher als derjenige der durch die Anwendung anderer Fungiziden erzielt wird.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ФУНГИСИДНЫХ ПРЕПАРАТОВ В БОРЬБЕ С ГРИБКОМ CERCOSPORA BETICOLA SACC.

Резюме

В период 1971—1972 г. были исследованы в орошаемых и обычных условиях в Бэняса-Джурджиу и Брашове, эффективность некоторых системных и несистемных фунгисидов. Степень зараженя грибка *C. beticola* уменьшен в пропорции 84% — 96% в том случае, когда применяются препараты Benlate, Topsin M, Tecto 40 и Tecto 60, даже в годы с благоприятными условиями для заражения, а также в условиях дождевого орошения. Самый большой прирост продукции по отношению к контрольному необработанному растению получают при применении обработки с фунгицидами Benlate иTopsin M: на корнях орошаемых культур 48—61%, а на сахарной свекле 56—75%. Понижение состава в сахаре, которые отмечаются в условиях орошения (по причине большого заражения паразита) поправляются при помощи обработки системными фунгисидами и тогда наблюдается прирост процента сахара 5—15% по сравнению с контрольным растением. В неорошаемых культурах самый большой прирост продукции получают с тежеми препаратами (Benlate и Topsin M), которые являются самыми лучшими и стимулирующим эффектом на растения свеклы. Чистая прибыль, получаемая при использовании фунгисидов (Benlate и Topsoin M), является превосходящие по сравнению по отношению к полученному при использовании других фугнисидов.

BIBLIOGRAFIE

Darpoux H., Staron Th., Lebrun A., La. Tullaye B. (de), 1966, *Etude de l'action du thiabendazole sur la Cercospora beticola*, Rev. I.I.R.B., 2, 1.

Dumitras Lucreţia, 1974, *Unele aspecte privind biologia şi combaterea ciupercii Cercospora beticola Sacc, în culturi irigate*, Analele I.C.P.P., **10**.

Finkner R. E., Farus D. E., Calpouzos L., 1966, *Evaluation of fungicides for the control Cercospora leaf spot of sugar beets*, J. A.S.S.B.T., **14**, *3*.

Marc A., 1956, *A contribution to the solution of the problem of Cercospora beticola on the sugar beet*, Zaşt. Bilja, 36.

Raicu Cristina, Coicev Ana, Tusa Corina, Sandru I., 1967, *Pătarea frunzelor sfeclei de zahăr (Cerocospora beticola Sacc.)*, Analele I.C.P.P., 3.

Walin R. J., Buchholtz W. F., 1971, *Control of Cercospora leaf spot of sugarbeet*, Pl. Dis. Report., 55, *6*.

UNELE ASPECTE PRIVIND FIZIOLOGIA CIUPERCII PHOMA BETAE (OUD) FRANK

M. RĂŞCĂNESCU

Ciuperca *Phoma betae* produce una din cele mai răspîndite şi păgubitoare boli ale sfeclei de zahăr şi ale sfeclei furajere cultivate. Boala este cunoscută de mult timp, fructificaţiile ciupercii de pe frunzele de sfeclă fiind descrise pentru prima oară în anul 1877 de către Oudemans şi apoi identificate în anul 1893 de către Frank, care stabileşte că ele aparţin ciupercii Phoma betae. În anul 1944 Björling stabileşte că forma perfectă a ciupercii *Phoma betae* este *Pleospora betae*, din grupul ascomicetelor, pe care a studiat-o şi descris-o.

Dacă în ceea ce priveşte biologia şi morfologia ciupercii există date în literatură, fiziologia ei a fost mai puţin cercetată (Nikolic şi Marsic, 1964).

În lucrarea de faţă se prezintă unele aspecte de fiziologie a ciupercii *Phoma betae* şi anume creşterea şi dezvoltarea acesteia la diferite temperaturi, pe diferite medii de cultură naturale şi sintetice, pe substrate cu anumite surse de carbon sau azot. Cercetările au fost întreprinse pentru a determina condiţiile de creştere şi dezvoltare a ciupercii şi capacitatea ei de a folosi diferite elemente nutritive din substrat.

METODA DE CERCETARE

Experienţele au fost executate în laborator (în condiţii sterile), determinîndu-se în primul rînd temperatura optimă de cteştere şi dezvoltare a ciupercii cultivată pe mediu cu extract de cartof — glucoză — agar şi ţinută la diferite temperaturi. Restul experienţelor au fost executate apoi la temeratura optimă. Creşterea şi dezvoltarea pe substraturi diferitse a fost studiată prin cultivarea ciupercii pe medii de cultură cu extracte naturale şi pe medii sintetice. Mediile de cultură naturale şi cele sintetice s-au preparat după reţetele cunoscute.

Pentru determinarea capacităţii ciupercii de a utiliza zaharuri cu o compoziţie chimică diferită (monozaharide, dizaharide, polizaharide) s-a folosit ca mediu de bază mediul Czapek, la care zahărul obţinut — glucoza — a fost înlocuit cu diferite zaharuri. La fel s-a procedat pentru determinarea

capacităţii ciupercii de a folosi diferite surse de azot, înlocuind azotatul de sodiu din mediul Czapek cu diferite alte substanţe ce conţin azot.

În toate cercetările s-a folosit ca inocul o cantitate exactă de miceliu, fără fructificaţii. Observaţiile, cîntăririle şi măsurătorile au fost executate la un număr fix de zile de la inoculare. Datele au fost interpretate folosind comparaţiile multiple ale lui D u n c a n, (1955); a existat astfel posibilitatea de a se lua ca martor oricare variantă.

REZULTATELE OBŢINUTE

Rezultatele observaţiilor privind influenţa temperaturii asupra creşterii şi dezvoltării ciupercii *Phoma betae* sînt prezentate în figura 1, din care reiese că odată cu creşterea temperaturii pînă la 24°C diametrul coloniei creşte, pentru ca apoi, la temperaturi mai ridicate, acesta să scadă. Astfel s-a stabilit că temperatura optimă de creştere şi dezvoltare a ciupercii *Phoma betae* este de 22—24°C, temperatură la care au fost făcute toate celelalte experimentări. De asemenea, s-a observat că pînă la 10°C şi peste 30°C ciuperca nu

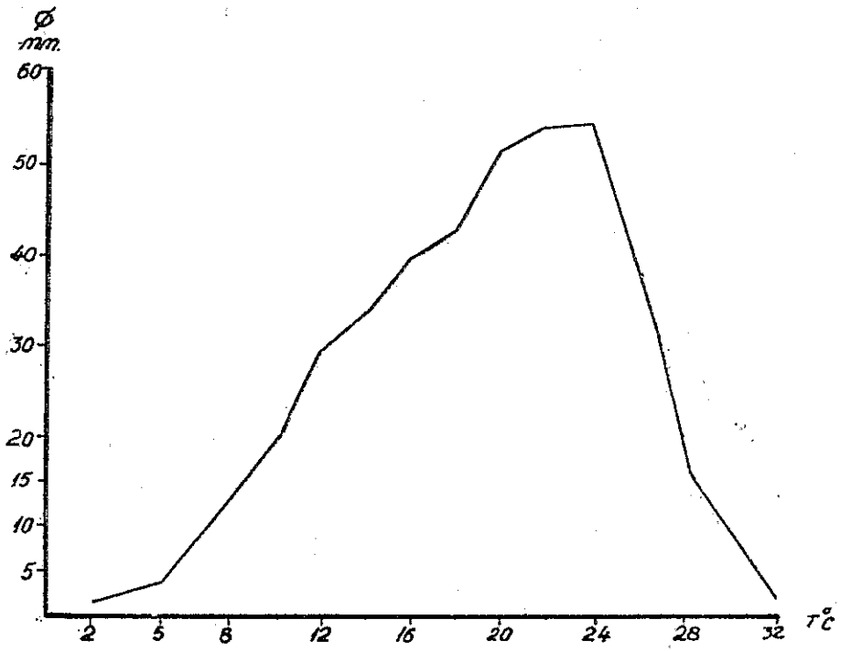


Fig. 1 — Diametrul coloniei ciupercii *Phoma betae* crescută pe mediu de cultură carto-fglucoză-agar la diferite temperaturi.

Fig. 1 — Diameter of Phoma betae colony on a potato-glucose-agar medium at different temperatures.

fructifică, temperatura optimă pentru fructificare fiind de 22—24°C. Aşa se explică faptul că în condiţii naturale, cînd ciuperca participă la putregaiul plantelor de sfeclă, se găseşte numai miceliu vegetativ. Fructificaţiile apar pe frunzele de sfeclă din anul I sau II abia în luna iulie.

În ceea ce priveşte influenţa mediilor de cultură naturale asupra creşterii şi dezvoltării ciupercii *Phoma betae*, rezultatele observaţiilor referitoare la masa de miceliu, dimensiunile picnidiilor, modul lor de grupare, sînt date în tabelul 1. Ciuperca a crescut cel mai bine pe mediul cu extract de sfeclă de zahăr, pe care s-a obţinut cea mai mare greutate a ciupercii. Pe celelalte medii naturale de cultură ciuperca a crescut mai slab.

În ce priveşte dimensiunile picnidiilor şi modul lor de grupare sînt diferenţe mari de la un mediu de cultură la altul. Cele mai mari fructificaţii s-au format pe mediile cu extracte de făină de porumb şi morcov, iar cele mai mici pe cele cu extract de mazăre şi de sfeclă de zahăr.

Examinînd diferenţele de greutate a ciupercii crescute pe diferite medii de cultură naturale, pe baza testului Duncan (tabelul 2), reiese că ele sînt semnificative, ori care din mediu ar fi luat ca martor şi s-ar compara cu celelalte. Sînt totuşi cîteva cazuri la care datele sînt apropiate (între mediul cu extract de sfeclă de zahăr şi cel de morcov; între mediile de porumb, mazăre şi malţ; între cel de fasole şi cel de cartof).

Rezultatele privind influenţa mediilor de cultură sintetice asupra creşterii şi dezvoltării ciupercii sînt prezentate în tabelul 3. Ciuperca a crescut cel mai bine pe mediul Vollenweber (pe care a produs o pîslă foarte densă) şi cel mai slab pe mediul Sabouraud II. Pe aceste medii ciuperca nu a fructificat. Pe mediul Czapek ciuperca a fructificat bine, însă fructificaţiile nu au putut fi măsurate fiind foarte aglomerate.

Capacitatea ciupercii de a utiliza zaharuri reiese din tabelul 4. Se constată că ciuperca este mare consumatoare de zaharuri, ordinea în care le preferă fiind: amidon, glucoză, pectină, maltoză, lactoză, ramnoză. Pe mediul fără zahăr ciuperca a crescut şi a fructificar foarte slab, fructificaţiile fiind de 2—3 ori mai mici ca pe mediile cu diferite zaharuri; pe acest mediu s-au înregistrat diferenţa mari în ceea ce priveşte mărimea fructificaţiilor, modul lor de grupare, felul şi culoarea miceliului. Pe mediul foarte acid ciuperca nu a fructificat.

Comparînd prin testul Duncan date privitoare la greutatea ciupercii (tabelul 5), se constată că sînt diferenţe semnificative între variante, în afară de cîteva cazuri care au valori apropiate (între amidon şi glucoză; între pectină, maltoză şi lactoză; între mediul fără sursă de carbon şi cel cu acid tartric).

Rezultatele observaţiilor privitoare la capacitatea ciupercii de a utiliza diferite surse de azot sînt prezentate în tabelul 6. Ciuperca a crescut şi a fructificat bine pe mediile de cultură cu anumite surse de azot (azotat de sodiu, asparagină, albumină, uree, peptonă), precum şi pe mediul fără sursă de azot. Atunci cînd în mediul de cultură s-a inclus ionul amoniu, ciuperca a crescut şi a fructificat foarte slab. Sursele de azot au influenţat în mod diferit mărimea fructificaţiilor ciupercii.

Tabelul 1

Greutatea și dimensiunile fructificațiilor ciupercii *Phoma betae* crescută pe medii de cultură naturale

Varianta	Greutatea ciupercii în ziua a 21-a gr.	Dimensiunile picnidiilor (ziua a 28-a)		
		limitele μ	Mtm μ	observații
1 Extract de sfeclă de zahăr	0,3239	65,56—147,51	98,34±3,13	izolate sau asociate 2—3
2 Extract de morcov	0,2951	147,51—262,24	194,71±3,94	dese, asociate 3—5
3 Extract de făină de porumb	0,2942	147,51—245,85	195,37±3,76	izolate, rare, mărimi f. diferite
4 Extract de mazăre	0,2915	49,17—131,12	82,60±4,06	rare, izolate
5 Extract de malț	0,2903	114,73—196,68	152,10±2,32	izolate, dese
6 Extract de fasole	0,2513	114,73—196,68	162,26±3,22	f.f. dese, asociate sau izolate
7 Extract de cartof	0,2378	131,12—213,07	153,73±5,44	f.f. dese, asociate
8 Extract de prune	0,1763	98,34—180,39	142,26±2,57	asociate coraliform

Tabelul 2

Examinarea pe baza testului Duncan a semnificațiilor diferențelor de greutate a ciupercii *Phoma betae* crescută pe medii de cultură naturale

Clasificarea	Varianta	Greutatea ciupercii g	Diferența față de varianta de pe locul:						
			VIII (0,1763)	VII (0,2378)	VI (0,2513)	V (0,2903)	IV (0,2915)	III (0,2942)	II (0,2951)
I	sfeclă	0,3239*	0,1476*	0,0861*	0,0726*	0,0336*	0,0324*	0,0297	0,0288
II	morcov	0,2951*	0,1188*	0,0573*	0,0438*	0,0048	0,0036	0,0009	—
III	porumb	0,2942*	0,1179*	0,0564*	0,0429*	0,0039	0,0027	—	—
IV	mazăre	0,2915*	0,1152*	0,0537*	0,0402*	0,0012	—	—	—
V	malț	0,2903*	0,1140*	0,0525*	0,0390*	—	—	—	—
VI	fasole	0,2513*	0,0750*	0,0135	—	—	—	—	—
VII	cartof	0,2378*	0,0615*	—	—	—	—	—	—
VIII	prune	0,1763*	—	—	—	—	—	—	—

Intervale de comparare	Diferențe semnificative pentru testul Duncan						
	2	3	4	5	6	7	8
DS 5%	0,0289	0,0304	0,0313	0,0320	0,0325	0,0329	0,0332

Tabelul 3

Greutatea și dimensiunile fructificațiilor ciupercii *Phoma betae* crescută pe medii de cultură sintetice

Varianta	Greutatea ciupercii în ziua a 21/a g	Dimensiunile picnidiilor (ziua a 28-a)	
		limitele μ	M±m μ
Mediul Wollenweber	0,5415	Nu a fructificat	
Mediul Czapek	0,3338	Nu s-au putut măsura	
Mediul Czapek modificat	0,2812	94,70—170,46	125,38±2,77
Mediul Sabouraud II	0,0717	Nu a fructificat	

Tabelul 4

Greutatea și dimensiunile fructificațiilor ciupercii *Phoma betae* crescută pe medii de cultură cu diferite zaharuri

Varianta	Greutatea ciupercii în ziua de 21-a g	Dimensiunile picnidiilor (ziua a 28-a)			pH	
		limitele μ	M ± m μ	observații	înainte de sterilizare	în ziua a 28-a
1 Amidon	0,3638	75,76—123,11	99,81±1,57	miceliu f. f. dens, cafeniu fructificații mici izolate	6,8	6,4
2 Glucoză	0,3338	Nu s-a putut măsura		miceliu gros, maron, glomerule de fructificații	7,6—7,8	7,4
3 Pectină	0,2831	Nu a fructificat		miceliu alb-roz	3,2	2,6
4 Maltoză	0,2676	104,17—189,40	150,95±2,84	miceliu maron închis, fructificații negre asociate	7,5	7,5—7,7
5 Lactoză	0,2486	97,70—151,52	112,12±2,34	miceliu roz, fructificații izolate crem	7,2—7,4	7,2
6 Ramnoză	0,1677	85,23—123,58	104,47±1,89	miceliu alb, f. dens fructificații izolate, rare	7,5—7,7	7,4
7 Fără sursă de carbon	0,0390	37,88—66,29	52,84±1,00	miceliu ca un gel, fructificații de mărimi diferite	7,5—7,7	7,0
8 Acid tartric	0,0200	Nu a fructificat		—	2,8	2,6

Tabelul 5

Examinarea pe baza testului Duncan a semnificațiilor diferențelor de greutate a ciupercii *Phoma betae* crescută pe medii de cultură cu diferite zaharuri

Clasificarea	Varianta	Greutatea ciupercii g	Diferența față de varianta de pe locul:						
			VIII (0,0299)	VII (0,0390)	VI (0,1677)	V (0,2486)	IV (0,2676)	III (0,2831)	II (0,3338)
I	Amidon	0,3638	0,3438*	0,3248*	0,1961*	0,1152*	0,0962*	0,0807*	0,0300
II	glucoză	0,3338	0,3138*	0,2949*	0,1661*	0,0852*	0,0662*	0,0507*	—
III	pectonă	0,2831	0,2631*	0,2441*	0,1154*	0,3450	0,0155	—	—
IV	maltoză	0,2676	0,2476*	0,2286*	0,0999*	0,0190	—	—	—
V	lactoză	0,2486	0,2286*	0,2096*	0,0809*	—	—	—	—
VI	ramnoză	0,1677	0,1477*	0,1287*	—	—	—	—	—
VII	fără carbon	0,0390	0,0200	—	—	—	—	—	—
VIII	acid tartric	0,0200	—	—	—	—	—	—	—

Intervale de comparare	Diferența semnificative pentru testul Duncan						
	2	3	4	5	6	7	8
DS 5%	0,0347	0,0365	0,0377	0,0384	0,0390	0,0395	0,0398

Tabelul 6

Greutatea și dimensiunile fructificațiilor ciupercii *Phoma betae* crescută pe medii de cultură cu diferite surse de azot

Varianta	Greutatea ciupercii în ziua a 21-a g	Dimensiunile picnidiilor (ziua a 28-a)			pH	
		limitele μ	M±m μ	observații	înainte de sterilizare	în ziua a 28-a
1 Azotat de sodiu	0,3338	Nu s-au putut măsura		fructificațiile în glomerule, miceliu dens, gros	7,6—7,8	7,4
2 Asparagină	0,3076	56,82—75,76	64,02±0,96	fructificații dese izolate, crem	7,5—7,7	6,8—6,6
3 Albumină	0,3004	170,46—265,16	210,80±3,28	miceliu dens gri-roz fructificații asociate	7,4	6,2
4 Fără sursă de N	0,2656	L = 47,35—85,23 l = 23,67—56,82	66,29±2,42	fructificații rare, ovale negre	7,5 –7,4	6,4
5 Uree	0,2525	Nu s-au putut măsura	44,70±1,00	miceliu f. f. dens, brun	7,2	5,6
6 Peptonă	0,2392	142,05—189,40		miceliu dens, roz fructificații izolate sau asociate cîte 2—3	5,2—5,3	4,0
7 Azotat de amoniu	0,1406	Nu s-au putut măsura	160,80±0,62	fructificații în glomerule f.f. mici	7,0	2,8
8 Sulfat de amoniu	0,1122	Nu s-au putut măsura		fructificații în glomerule f.f. mici	7,7	2,7

Tabelul 7

Examinarea pe baza testului Duncan a semnificațiilor diferențelor de greutate a ciupercii *Phoma betae* crescută pe medii de cultură cu diferite surse de azot

Clasificarea	Varianta	Greutatea ciupercii g	Diferența față de varianta de pe locul:								
			VIII (0,1122)	VII (0,1406)	VI (0,2392)	V (0,2525)	IV (0,2656)	III (0,3004)	II (0,3076)
I	azotat de sodiu	0,3338	0,2216*	0,1932*	0,0946*	0,0813*	0,0682*	0,0334	0,0262
II	asparagină	0,3076	0,1954*	0,1670*	0,0684*	0,0551*	0,0420*	0,0072	—
III	albumină	0,3004	0,1882*	0,1598	0,0612*	0,0479*	0,0348	—	—
IV	fără azot	0,2656	0,1534*	0,1250*	0,0264	0,0131	—	—	—
V	uree	0,2525	0,1403*	0,1119*	0,0133	—	—	—	—
VI	peptonă	0,2392	0,1270*	0,0985	—	—	—	—	—
VII	azotat de amoniu	0,1406	0,0284	—	—	—	—	—	—
VIII	sulfat de amoniu	0,1122	—	—	—	—	—	—	—
DS 5%		0,289	0,0304	0,0313	0,0320	0,0325	0,0329	0,0332	

Intervale de comparare	Diferențe semnificative pentru testul Duncan							
	2	3	4	5	6	7	8

Datorită faptului că pe unele medii de cultură (azotat de sodiu, azotat de amoniu, sulfat de amoniu) fructificațiile erau asociate, ele nu au putut fi măsurate. Dintre cele care s-au putut măsura, cele mai mari fructificații s-au format pe mediul ce a avut ca sursă de azot albumina, urmat de mediul cu peptonă. Deși la mediile ce aveau prezent ionul amoniu fructificațiile nu s-au putut măsura, fiind asociate, s-a constatat că ele erau extrem de mici comparativ cu celelalte medii de cultură.

Din datele privind pH-ul mediilor de cultură reiese că ciuperca în toate cazurile, a acidifiat mediul pe care a crescut.

Comparînd cu ajutorul testului Duncan, datele privitoare la greutatea ciupercii (tabelul 7), se constată că sînt diferențe semnificative între variante. În cîteva cazuri valorile sînt apropiate, diferențele nefiind semnificative (între azotatul de sodiu și asparagină; între asparagină și albumină; între mediul fără azot, uree și peptonă; între azotatul de amoniu și sulfatul de amoniu).

CONCLUZII

1. Temperatura optimă pentru creșterea și dezvoltarea ciupercii *Phoma betae* (Oud) Frank este de 22—24°C.
2. Ciuperca este consumatoare de zaharuri, ceea ce explică într-o anumită măsură prezența parazitului pe sfecla de zahăr. În lipsa lor, creșterea și dezvoltarea este foarte redusă iar fructificarea foarte slabă.
3. Lipsa azotului nu stînjenește creșterea și fructificarea ciupercii în aceeași măsură ca lipsa zaharurilor, probabil datorită sintetizării azotului din atmosferă.
4. Pe mediile foarte acide, ca și pe cele în care este prezent ionul amoniu, ciuperca crește și fructifică foarte slab.
5. Ca și alte ciuperci, Phoma betae acidifiază mediul pe care crește.

UNELE ASPECTE PRIVIND FIZIOLOGIA CIUPERCII *PHOMA BETAE* (OUD.) FRANK

Rezumat

Se prezintă rezultatele cercetărilor privind creșterea și dezvoltarea ciupercii *Phoma betae* la diferite temperaturi, pe diferite medii de cultură naturale și sintetice, pe substrate cu anumite zaharuri sau surse de azot. Temperatura optimă de creștere și dezvoltare este de 22—24°C. Sub 10°C și peste 30°C ciuperca nu fructifică, temperatura optimă pentru fructificare fiind de 22—24°C. Cultivînd ciuperca pe diferite medii de cultură, cea mai mare masă de miceliu s-a obținut pe mediul cu extract de sfeclă de zahăr, dintre mediile naturale și pe mediul Wollenweber, dintre cele sintetice. Ciuperca este mare consumatoare de zaharuri, lipsa acestora stînjenind creșterea și dezvoltarea sa. Lipsa azotului are o influență mai redusă. Mediile de cultură foarte acide ca și cele care conțin amoniu nu sînt preferate de ciuperca *Phama betae*.

CERTAIN ASPECTS OF THE PHOMA BETAE (OUD.) FRANK FUNGUS PHISIOLOGY

Summary

Results of the researches on the growth and development of the fungus Phoma betoe at different temperatures on different natural and synthetic growing media, as well as ton supports containing certain sugars or nitrogen sources are presented. Optimum temperaure for fungus growth and development proved to be 22—24°C. No fruiting bodies appeared under 10°C and above 30°C as the optimum temperature for the formation of fruiting bodies was 22—24°C. The highest mycelium amount obtained when the fungus was grown on different media was noted with the medium containing sugar beet extract among the natural media, and with Wollenweber medium among the synthetic substrates. The fungus proved to be a high sugar consumer as lack of sugar generated disturbances of its growth and development. Lack of nitrogen exhibited a smaller influence. Highly acide media as well as ammonium-containing media are not suitable for the growth of *Phoma betae* fungus.

ASPEKTE BETREFFEND DIE PHYSIOLOGIE DES PILZES PHOMA BETAE (Oud.) FRANK

Zusammenfassung

Es werden die Ergebnisse der Forschungen in Bezug auf das Wachstum und die Entwicklung des Pilzes Phoma betae in verschiedenen Wärmeverhältnissen auf verschedenein Kulturmedien, auf Unterlagen mit gewissen Zuckerarten oder Stickstoffquellen, dargestellt. Die beste Wachstum-und Entwicklungstemperatur beträgt 22—24°C. Unter 10°C und über 30°C früchtet der Pilz nicht; die günstigste Temperatur für die Franchtbildung beträgt 22 — 24°C. Als der Pilz auf verschiedenen Kulturmedien bebaut gewesen, wurde die grösste Myzelmasse, bei Kultur auf natürlichen Medien, auf denjenigen mit Zuckerrübenextrakt, und bei Kultur auf systemischen Medien, auf dem Wollenwerbermedium, erzeugt.Der Pilz ist ein grossere Zuckerverbraucher und der Zuckermengel hindert das Wachstum sowie auch die Entwicklung des Pilzes. Der Stickstoffmangel übt einen mindereren Einfluss aus. Die hochsauren Medien sowie auch die mit Ammoniumgehalt sind nicht seitens dem Pilz *Phoma betae* bevorzugt.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОТНОСИТЕЛЬНО ФИЗИОЛОГИИ ГРИБКА PHOMA BETAE (OUD.) FRANK

Резюме

Представлены результаты исследований по росту и развитию грибка, Phoma betae при различной температуре, на различной среде натуральной и синтетической культуры, на прослойках с определенными сахарами или источниками азота. Оптимальная температура роста и развития от 22—24°. Ниже 10°C и выше 30°C грибок не вызревает т.к. оптимальная температура от 22—24°C. Культивируя грибок на различной среде культуры, самое большое количество мицелия было получено на среде экстракта сахарной свеклы, среди натуральной среды и на среде Wollenweber,среди синтетических сред. Грибок является большим потребителем сахаров, их отсутствие замедляет рост и развитие грибка. Отсутствие азота имеет меньшее влияние. Очень кислые среды культуры и те, которые содержат аммоний не являются предпочтительными для грибка *Phoma betae*.

BILIOGRAFIE

Björling K., 1944, *Pleospora betae n. sp., die Schlauchfruchtform von Phoma betae (Oud.) Fr.*, Bot. Notiser., *2*, 215—222.

Duncan D. B., 1955, Biometrics, **11**, *1*.

Nicolic V., Maric A., 1964, *Neke fizioloske osobine Phoma betae (Oud.) Frank*, Prestampano iz Letopisa naucnih radova Poljoprivrednogo fakulteta u Novom Sadu, 8.

LUCR. ŞT. I.C.C.S., SFECLA DE ZAHĂR, 1975, VOL. V

NEMATODUL *HETERODERA SCHACHTII* Schmidt, UN DĂUNĂTOR AL CULTURILOR DE SFECLĂ DIN ROMÂNIA

E. ROMAŞCU, ANA CODRESCU şi A. DEHELEANU

De la prima semnalare a nematodului *Heterodera schachtii*, în Germania, în anul 1859 (citat după Decker, 1969), dăunătorul a fost identificat în numeroase ţări europene, ca Franţa, Finlanda, Olanda, etc., la sfîrşitul secolului XIX (citat după Thorne, 1961). În S.U.A. specia *H. schachtii* a fost depistată în anul 1915 (citat după Thorne, 1961), iar în Maroc şi Tunisia în anul 1925 (citat după Scotto La Massese, 1961). Actualmente, nematodul este cunoscut ca un dăunător periculos al sfeclei de zahăr şi furajere în majoritatea ţărilor de pe glob, înregistrîndu-se o uşoară tendinţă de extindere a arealului, mai ales în zonele specifice acestei culturi.

În literatura noastră de specialitate, deşi nematodul *H. schachtii* este citat frecvent printre principalii dăunători ai culturii de sfeclă (Pricină, 1910; Bordeianu şi colab., 1959; Rogojanu, 1968; Manolache şi colab., 1969 etc.), totuşi, cu excepţia menţiunii făcută de către Rădulescu (1937), în nici una dintre lucrări nu există date sau observaţii din care să rezulte indicaţii privind prezenţa parazitului în ţară, zona afectată sau daunele produse.

Cu ocazia controlului efectuat în vara anului 1972 la cîteva culturi de sfeclă din judeţul Braşov, s-a constatat că unele plante prezintă simptome caracteristice de atac al nematodului *H. schachtii* şi un număr apreciabil de chişti pe rădăcini.

În lucrarea de faţă se semnalează prezenţa nematodului pe teritoriul ţării noastre şi, pe baza observaţiilor din cîmp şi analizelor de laborator efectuate, se fac aprecieri asupra gradului de atac şi a suprafeţelor afectate, se prezintă o descriere sumară a dăunătorului şi se dau unele indicaţii privind măsurile de prevenire a atacului şi de combatere a dăunătorului.

MATERIALUL ŞI METODA DE CERCETARE

Din culturile de sfeclă de zahăr şi furajeră cu simptome evidente de atac, s-au recoltat pentru analize, în funcţie de suprafaţa tarlalei şi a vetrei de atac, un număr variabil de plante (rădăcini cu sol aderent); fiecare probă, cu o greutate medie de 0,5 kg, s-a colectat în pungi de plastic, indicîndu-se pe etichetă data, localitatea, suprafaţa tarlalei şi frecvenţa atacului, destinaţia culturii (sfeclă de zahăr sau furajeră) etc.

În stabilirea intensității atacului, respectiv a numărului de larve și de chiști din sol și rădăcini, s-a utilizat metoda clasică de spălare a probelor în laborator cu ajutorul sitelor; valorile medii obținute din cel puțin 3 analize (repetiții), pentru fiecare caz în parte (tarla, unitate agricolă), s-au raportat în final la 100 g probă. Diferențele cantitative obținute (număr de larve și de chiști) au constituit criteriul de bază în aprecierea gradului de infectare a solului și a atacului la plante.

REZULTATELE OBȚINUTE

În anul 1972, deși atacul s-a manifestat izolat și pe suprafețe restrînse, numărul mare de chiști și de larve rezultate din analiza probelor indică existența unei rezerve biologice apeciabile a nematodului pentru această zonă și totodată o sursă de infestare importantă și pentru regiunile învecinate, în anii următori (tabelul 1).

Tabelul 1

Numărul de larve și de chisti în culturile de sfeclă din localitățile în care a fost identificat nematodul *Heterodera schachtii* Schmidt în județul Brașov (1972)

Localitatea	Cultura	Suprafața tarlalei ha	Nr. chiști/100 g rădăcini și sol aderent		Nr. larve/100 g sol
			limitele	media	
Rotbav	sfeclă de zahăr	10	2 692—3 786	3 285,2	320
Hălchiu	sfeclă furajeră	8	1 022—3 555	2 288,6	399
Feldioara	sfeclă de zahăr	23	133— 213	177,6	186
Prejmer	sfeclă furajeră	6	4— 28	16,0	—
Bod (sat)	sfeclă de zahăr	7	0— 15	7,5	—

Astfel, probele recoltate de pe o suprafață de 10 ha cu sfeclă de zahăr aparținînd C.A.P. Rotbav au avut un număr foarte mare de chiști ai nematodului *H. schachtii* și anume între 2 692 și 3 786/100 g rădăcini și sol aderent. O situație apropiată în ceea ce privește numărul de chiști a rezultat și din analiza probelor recoltate de la I.A.S. Hălchiu de pe o suprafață de 8 ha cu sfeclă furajeră. În acest caz, numărul chiștilor a fost ceva mai redus, respectiv între 1 022 și 3 555 exemplare; în schimb, efectivul larvelor a fost mai numeros, ajungînd pînă la 399 exemplare/100 g probă, față de 320 la C.A.P. Rotbav.

O infestare mult mai slabă s-a observat la C.A.P. Feldioara, unde numărul chiștilor a variat între 133 și 213/100 g rădăcini și sol aderent; în ceea ce privește efectivul larvelor, acesta a fost de 186/100 g probă. Cu toate că efectivul chiștilor și al larvelor a fost mai redus aici comparativ cu unitățile Rotbav și Hălchiu, suprafața tarlalei cu sfeclă de zahăr în care s-a depistat dăunătorul a fost cea mai însemnată în acest caz, și anume de 23 ha.

În ceea ce privește suprafețele afectate de nematod din localitățile Prejmer și Bod (sat), pe lîngă faptul că au fost reduse (6—7 ha), ele s-au caracterizat și printr-un număr foarte scăzut de chiști/probă, în cultura de sfeclă furajeră din Prejmer (ferma „10 saci") numărul de chiști a variat între 4 și 28 exemplare, în timp ce în cultura de sfeclă de zahăr din Bod (sat) efectivul acestora a fost cuprins între 0 și 15 chiști.

Specia *H. schachtii* a fost identificată pînă în prezent la peste 20 de plante gazdă (cultivate și spontane) ce aparțin la 5 familii botanice diferite și anume: *Polygonaceae, Chenopodiaceae, Caryophyllaceae, Cruciferae* și *Labiatae*. Condițiile optime în dezvoltarea ciclului biologic al parazitului, cu consecințe uneori destul de grave pentru producție, sînt oferite însă de culturile de sfeclă de zahăr și furajeră. Dimpotrivă, o serie de plante (cerealele, cartoful și legumele) nu permit dezvoltarea nematodului, ceea ce face ca pe suprafețele infestate numărul chiștilor vivanți (plini cu ouă) să se micșoreze considerabil chiar din primul an de însămînțare a acestor culturi (Christmann, 1961).

Atacul nematodului apare de obicei spre sfîrșitul lunii iunie, pe plante izolate sau în vetre. Plantele atacate prezintă simptome caracteristice, și

Fig. 1 — Rădăcini de sfeclă infestate cu nematodul *Heterodera schachtii* (femele ale nematodului sub formă de chiști pe radicele).

Fig. 1 — Beet roots infested with Heterodera schachtii cystes on the radicles.

anume frunzele externe de la bază se ofilesc, apoi se îngălbenesc şi în final se usucă. În zilele cu temperaturi ridicate, primele plante care suferă şi se veştejesc rapid sînt cele infestate. În cazul unui atac puternic, frunzele interne rămîn mici, chircite şi capătă o nuanţă caracteristică verde închis; de asemenea, în timp ce rădăcinile principale sînt scurte şi subţiri, cele secundare (radicelele) se dezvoltă foarte mult, căpătînd un aspect de barbă stufoasă şi încîlcită, pe care se pot observa mici umflături alb-gălbui, de mărimea unui grăuncior de nisip (fig. 1). Acestea sînt femelele nematodului (denumite şi chişti) în interiorul cărora se găsesc numeroase ouă (de la 150 pînă la 300). Dimensiunile şi aspectul chiştilor sînt în general variabile, lungimea lor fiind cuprinsă între 0,4 şi 0,8 mm, iar conturul corpului, asemănător unei lămîi, poate ajunge pînă la cea mai aberantă formă (fig. 2). Durata ciclului biologic

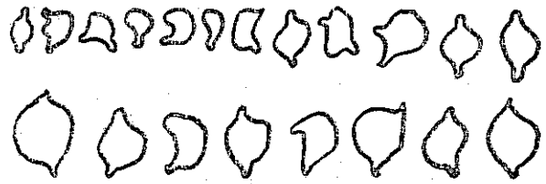


Fig. 2 — Variaţia în ceea ce priveşte forma şi dimensiunile chiştilor (femele mature) de *Heterodera schachtii*.

Fig. 2 — Variation in the shape and size of the cystes (mature females) of Heterodera schachtii.

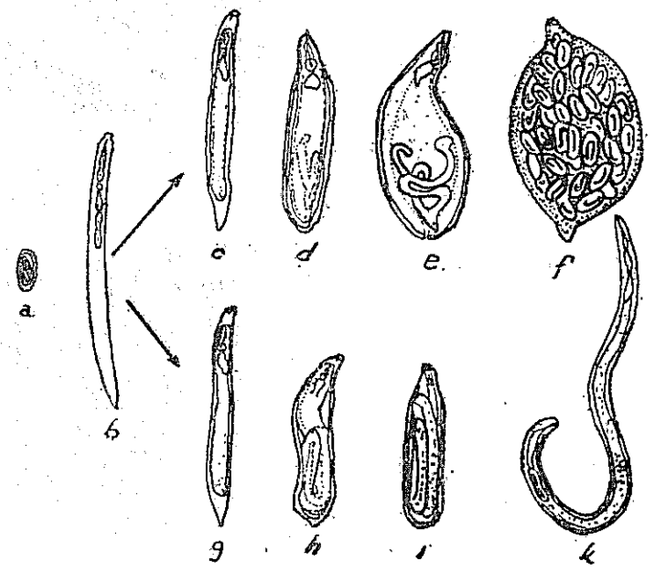


Fig. 3 — Dezvoltarea post-embrionară la nematodul *Heterodera schachtii*: *a*-ou; *b*-larvă neonată; *c,d*-stadiile larvare 3 şi 4; *e*-femelă pre-adultă; *f*-chist; *g,h*-stadiile larvare 3 şi 4; *i*-mascul pre-adult; *k*-mascul.

Fig. 3 — Post embryonic development of Heterodera schachtii; *a* — egg, *b* — larva, *c,d* — larval stages 3 and 4; *e* — preadult female; *f* — cyst; *g,h* — larval stages 3 and 4; *i* — pre-adult male, *k* — male.

complet, respectiv din momentul apariţiei şi fixării larvelor pînă la transformarea lor în adulţi (fig. 3), este relativ scurtă şi anume între 4 şi 8 săptămîni; o parte din chişti pot însă rămîne inactivi şi viabili pînă în primăvara următoare sau chiar mai mult (pînă la 9—10 ani). Masculii, spre deosebire de femele, sînt vermiformi, cu lungimea corpului de 1,3—1,6 mm; larvele au de asemenea corpul cilindric — alungit, de cca 0,4 mm. Numărul generaţiilor, ca şi durata ciclului biologic, sînt determinate de o serie de factori, dintre care mai importanţi sînt: temperatura şi umiditatea solului, planta gazdă, tipul de sol şi pH-ul acestuia, sistemele de asolament, epocile de semănat şi de recoltat, soiul de sfeclă cultivat etc. Astfel, în majoritatea ţărilor nematodul are 2 generaţii pe an, prima dezvoltîndu-se din aprilie pînă în iunie, iar cea de a doua din iulie pînă în septembrie, inclusiv.

Cu toate că numărul produselor nematocide este într-o continuă creştere şi diversificare, totuşi mijloacele chimice actuale nu asigură eficienţa şi rentabilitatea necesară pentru a fi aplicate pe suprafeţe de producţie.

Astfel, după Christmann (1961), dezinfectarea solului cu unul dintre produsele D.D., Vapam, Dibrometan etc. ar însemna un consum apreciabil de substanţă chimică şi, în consecinţă la un preţ de cost foarte ridicat. Din aceleaşi considerente şi alţi autori (Thorne, 1961; Decker, 1969 etc.) apreciază că pentru combaterea populaţiilor nematodului *H. schachtii* şi reducerea atacului prezintă o deosebită importanţă practică următoarele măsuri: semănatul timpuriu al culturilor de sfeclă; evitarea terenurilor infestate; stabilirea unor scheme de asolamente pe o durată de timp cît mai mare (pînă la 8—10 ani) cu cereale (porumb şi secară), leguminoase (lucernă, trifoi), cartof etc.

În plus pentru a se evita răspîndirea nematodului şi în alte regiuni din ţara noastră, se impune luarea unor măsuri urgente de carantină fitosanitară, privind delimitarea suprafeţelor infestate şi instituirea unui control riguros asupra transportului de sfeclă şi butaşi din zonele afectate de dăunător, precum şi elaborarea şi aplicarea unor dispoziţii stricte referitoare la modul de valorificare a deşeurilor şi de purificare a apei reziduale de la fabricile de zahăr.

NEMATODUL HETERODERA SCHACHTII SCHMIDT, UN DĂUNĂTOR AL CULTURII DE SFECLĂ DIN ROMANIA

Rezumat

În cursul anului 1972 au fost depistate primele focare ale nematodului *H. schachtii* în România, în cîteva culturi de sfeclă de zahăr şi furajeră din judeţul Braşov. Datele obţinute prin analize efectuate la sol şi rădăcini de sfeclă au arătat că există o rezervă biologică apreciabilă de chişti ai nematodului, mai ales în culturile de sfeclă din localităţile Rotbav şi Hălchiu (între 1 000 şi 3 800 chişti per 100 g rădăcini şi sol aderent), ceea ce reprezintă un grad foarte ridicat de infestare şi totodată un pericol şi pentru alte zone cultivatoare de sfeclă din ţară, ţinînd cont de faptul că diseminarea nematodului se realizează în general uşor şi rapid prin transportul chiştilor odată cu rădăcinile atacate. De asemenea, în lucrare se prezintă o scurtă descriere a speciei şi cîteva date privind biologia parazitului, simptomele de atac şi plantele gazdă, precum şi unele indicaţii practice de prevenire a atacului şi de combatere a dăunătorului.

HETERODERA SCHACHTII SCHMIDT, EELWORM — A PEST OF BEET CROPS IN ROMANIA

Summary

First *H. schachtii* infestation sites in Romania were noted during 1972 in certain sugar beet and fodder beet crops in Braşov district. The analyses performed on soil and beet root samples evidenced the existence of an important biologic supply of eelworm cysts, especially in beet crops of Rotbav and Halchiu locations (between 1,000—3,800 cysts/100 g roots and afferent soil; taking into account the fact that eelworm dissemination by cyst vehiculation with plant roots, is generally easy and rapide the above mentioned figures correspond to a high infestation degree — a potential danger for other beet cropping zones. A brief description of eelworm species as well as certain date on its biology, symptoms of the host plant as well as certain practical methods for preventing the pest and controling the disease, are also presented.

DER NEMATODE HETERODERA SCHACHTII SCHMIDT, EIN SCHÄDLING DES ZUCKERRUBENBAUSS IN RUMÄNIEN

Zusammenfassung

Im Jahre 1972 wurden die ersten Seuchenherde des Nematodes H. schachtii in Rumänien, in einigen Zuckerrüben — und Futterrübenkulturen, im Bezirk Braşov, entdeckt. Die Angaben die durch Boden-und Rübenwurzelnanalye erworben wurden zeigten, dass beträchtliche biologische Reserven an Nematodezysten, hauptsächlich in den Rübenkulturen der Ortschaften Rotbav und Hălchiu (zwischen. 1.000 und 3.800 Zystem je 100 g Wurzeln und anhaftenden (Boden) vorhanden waren. Dies beweist einen hohen Infektionsgrad sowie auch die Gefahr für andere Gebiete des Landes in denen der Rübenbau betätigt wird, und dies in Anbetracht der Tatsache, dass die Verbreitung des Nematoden im allgemeinen leicht und schnell, gleichzig mit der Beförderung der angegriffenen Wurzeln, stattfindet. Es werden ebenfalls, in der Arbeit, eine kurze Beschreibung der Art und einige Angaben in Bezug auf die Biologie des Parasiten, die Angriffssymptome und die „Wirtpflanze" sowie auch einige praktischen Massnahmen für die Vorbeugung des Angriffes und die Bekämpf und des Schädlings, geschildert.

НЕМАТОДА HETERODERA SCHACHTII SCHMIDT ВРЕДИТЕЛЬ КУЛЬТУР СВЕКЛЫ РУМЫНИИ

Резюме

В течении 1972 года были обнаружены обнаружены первые вспышки нематоды *H. schachtii* в Румынии на нескольких культурах сахарной и кормовой свеклы уезда Брашов. Данные полученные при произведении анализа почвы и корней свеклы, показали, что существует довольно большой биологический резерв циста-нематоды, особенно в культурах свеклы мест Ротбав и Хэлкиу (от 1000 и 3800 циста на 100 гр корней и прилегающей почвы), что представляет высокую степень опустонения и, одновременно, опасность и для других зон занятых свеклой в стране, учитывая то, что размножение нематоды в основном производится легко и быстро, путем транспорта цист одновременно с зараженными кореньями. В работе также представлено короткое описание специи и некоторых биологических данных паразита, симптомы заражения и контрольные растения, а также неоторые практические указания предохранения заражения и борьбы с вредителями.

BIBLIOGRAFIE

Bordeianu T. şi colab., 1959, *Manualul inginerului agronom*, 2, Edit. Agro-Silvică, Bucureşti, 720—722.
Christmann J., 1961, *Le nématode de la betterave (Heterodera schachtii)*, Les Nématodes, Collect. phytosanit., C.N.R.A., Versailles (16—17 novembre), 31—40.
Decker H., 1969, *Phytonématologie*, VEB Deutscher Landwirtsch-aftsverlag, Berlin, 231—239.
Manolache C. şi colab., 1969, *Entomologie agricolă*, Edit. Agro-Silvică, Bucureşti, 133, 199.
Pricina I., 1910, *Din insectele şi ciupercile parazite*, Viaţa agricolă, **1**, *3*, 269—273.
Rădulescu E., 1937, *Observaţiuni asupra apariţiei şi combaterii duşmanilor animali ai plantelor agricole în Transilvania (1927—1937)*, Cluj, 6.
Rogojanu V., 1968, *Determinator pentru recunoaşterea dăunătorilor plantelor cultivate*, Edit. Agro-Silvică, Bucureşti, 296.
Scotto la Massese C., 1961, *Aperçu sur les problemes posés par les nématodes phytoparasites en Algérie*, Les Nématodes, Collect. phytosanit., C.N.R.A., Versailles (16—17 novembre), 83—109.
Thorne G., 1961, *Principles of nematology*, 284—293.

LUCR. ŞT. I.C.C.S., SFECLA DE ZAHĂR, 1975, VOL. V

UNII PARAZIŢI OBŢINUŢI PRIN CREŞTERI LA BUHA SEMĂNĂTURILOR (*AGROTIS = SCOTIA SEGETUM* DEN. ET SCHIFF), BUHA VERZEI (*MAMESTRA BRASSICAE* L.) ŞI MOLIA SFECLEI (*SCROBIPALPA OCELLATELLA* BOYD.)

MARIA IONESCU şi ADRIANA VĂCARU

Folosirea pesticidelor pe scară tot mai mare în protecţia culturilor a atras după sine o serie de neajunsuri ca poluarea, distrugerea faunei folositoare, acumularea de reziduuri nocive în sol şi în produsele vegetale sau animale etc. În vederea înlăturării acestor neajunsuri şi în vederea sporirii cantitative şi calitative a producţiei agricole, în domeniul combaterii bolilor şi dăunătorilor plantelor cultivate s-a pus în ultimul timp problema stabilirii unor programe complexe de combatere integrată a acestora. În astfel de programe, în combaterea dăunătorilor este prevăzută utilizarea mijloacelor biologice (în special a entomofagilor) în vederea substituirii treptate a pesticidelor din schemele de tratamente fitosanitare. Aceasta constituie una din căile de perspectivă ce se preconizează în viitor pentru combaterea dăunătorilor diferitelor culturi agricole, între care şi dăunătorii sfeclei de zahăr.

În scopul combaterii biologice a celor mai periculoşi dăunători ai sfeclei, ca *Mamestra brassicae*, *Agrotis segetum*, *Scrobipalpa ocellatella*, au fost efectuate unele observaţii asupra faunei care parazitează aceşti dăunători [1]. În cele ce urmează sînt expuse rezultatele observaţiilor efectuate în anul 1972 cu privire la fauna ce parazitează dăunătorii menţionaţi mai sus.

MATERIALUL ŞI METODA DE CERCETARE

Pentru *Mamestra brassicae* şi *Agrotis segetum* au fost colectate, din cultura de sfeclă a Staţiunii experimentale Băneasa-Giurgiu, cîte 130 larve de vîrstele II şi III. Materialul a fost urmărit în vase Petri cu dimensiuni de 7—12 cm în diametru şi 2—3 cm în înălţime. Vasele au fost căptuşite cu hîrtie filtru umectată, pentru a menţine o umiditate prielnică dezvoltării. Larvele au fost izolate cîte una în fiecare vas şi hrănite cu frunze de sfeclă.

[1]) Pentru ajutorul dat în determinarea paraziţilor mulţumim şi cu acest prilej tov. cercet. Ionel Andriescu, şeful Secţiei de Cercetări Bioilogce „Stejarul" — Pîngăraţi (Neamţ), Lect. Univ. Dr. Ionel Petcu (Universitatea Iaşi) şi Dr. Victor Ciochia (I.C.C.S. — Braşov).

Aceste creşteri s-au efectuat în condiţii de laborator la temperaturi variabile cuprinse între 14 şi 23,5°C.

Pentru *Scrobipalpa ocellatella* s-au urmărit, în două perioade (27.VIII—28.X şi 15.IX—30.XI), cîte 100 probe de colete. Aceste colete de sfeclă au fost infestate cu 1—2 larve/colet în prima perioadă (densitatea medie la colet a larvelor fiind de 1,1) şi cu 1—3 larve/colet în cea de a doua perioadă (densitatea medie fiind de 1,4). Probele au fost recoltate de la C.A.P. Găujani (jud. Ilfov). Coletele astfel infectate cu *Scrobipalpa ocellatella* au fost dispuse apoi pe hîrtie de filtru cu un strat de vată umectată zilnic cu o soluţie nutritivă (1 mg azotat de amoniu la 1 litru apă distilată) şi ţinute în pahare Berzelius (20/10 cm). Extremitate superioară a vaselor Berzelius a fost închisă cu capace din pînză de evelină. Materialul infestat cu larve de *Scrobipalpa ocellatella* a fost urmărit în aceleaşi condiţii de laborator cute mperaturi variabile ca şi la *Mamestra brassicae* şi *Agrotis segetum*.

Au fost făcute observaţii asupra apariţiei adulţilor de *Scrobipalpa ocellatella*, *Mamestra brassicae* şi *Agrotis segetum*, precum şi asupra paraziţilor acestor specii. Procentul de larve parazitate s-a determinat după relaţia (S ă v e s c u şi colab., 1969):

$$P = \frac{n \times 100}{N},$$

în care:

P — reprezintă procentul de larve parazitate,
N — numărul total de larve analizate,
n — numărul de paraziţi obţinuţi.

REZULTATELE OBŢINUTE

Din observaţiile efectuate s-a constatat că flora bogată şi variată de la Băneasa-Giurgiu oferă un microclimat optim dezvoltării a numeroase populaţii de specii dăunătoare (agrotine, halticine, curculionide etc.) şi folositoare (paraziţi, prădători). Acest fapt a rezultat şi din creşterea în condiţii de laborator a speciilor *Mamestra brassicae*, *Agrotis segetum*, *Scrobipalpa ocellatella*. Astfel pe lîngă unele date obţinute asupra biologiei şi ecologiei acestor specii, s-a observat şi apariţia unor specii ce parazitează dăunătorii sfeclei de zahăr. De pildă, *Mamestra brassicae* este parazitată, în afară de braconidul *Meteorus rubriceps* Rotz (I o n e s c u, 1965) şi de himenopterul *Diadegma fenestralis*, fapt nesemnalat pînă în prezent ca frecvent în ţara noastră. Procentul de parazitare a larvelor a fost însă redus, nedepăşind 5—6 cu *Meteorus rubriceps* şi 2—3 cu *Diadegma fenestralis*. De asemenea, s-a observat un procent redus de parazitare a larvelor de *Agrotis segetum* de către parazitul *Tachina larvarum* (3%).

O frecvenţă mai ridicată a larvelor parazitate de către unele specii de *Pteromalidae* s-a observat la *Scrobipalpa ocellatella*, speciile parazitate fiind: *Cyrtoptix ocellatellae* Andr., *Cyrtoptix romanicus* Andr. şi *Chlorocytus mariae* Andr. Astfel prin creşterea larvelor de *Scrobipalpa ocellatella* în perioada 27.VIII—28.X s-a obţinut un procent de parazitare a larvelor de 31,2, iar în perioada 15.IX—30.XI de 29.

Adulţii de molia sfeclei au apărut în proporţie de 49% şi respectiv de 53%. Din creşterile efectuate rezultă că procentul destul de ridicat al larvelor de molia sfeclei parazitate poate constitui o cauză esenţială a reducerii densităţii dăunătorului în ultimii 2—3 ani.

Paraziţii menţionaţi la *Scrobipalpa ocellatella* şi *Agrotis segetum* nu au fost citaţi pînă în prezent în literatura de specialitate din ţara noastră.

CONCLUZII

1. Condiţiile de climă şi de sol de la Băneasa-Giurgiu, însoţite de o bogată şi variată floră spontană, favorizează atît apariţia în masă a dăunătorilor cît şi apariţia unor paraziţi ai acestora.

2. Speciile de paraziţi semnalate în această zonă sînt: *Meteorus rubriceps* Rotz. şi *Diadegma fenestralis* la *Mamestra brassicae*; *Tachina larvarum* la *Agrotis segetum*; *Cyrtoptix ocellatellae* Andr., *Cyrtoptix romanicus* Andr. şi *Chlorocytus mariae* Andr. la Scrobipalpa ocellatella.

3. La *Scrobipalpa ocellatella* s-a constatat un procent mai ridicat de parazitare a larvelor, de 31,2 şi 29, faţă de 5—6 la *Mamestra brassicae* şi 2—3 la *Agrotis segetum*.

4. Procentul destul de ridicat al larvelor de molia sfeclei parazitate, constituie una din cauzele esenţiale ale reducerii densităţii dăunătorului în ultimii ani.

UNII PARAZIŢI OBŢINUŢI PRIN CREŞTERI LA BUHA SEMĂNĂTURILOR (*AGROTIS* = *SCOTIA SEGETUM* DEN ET SCHIFF), BUHA VERZEI (*MAMESTRA BRASSICAE* L.) ŞI MOLIA SFECLEI (*SCROBIPALPA OCELLATELA* BOYD.).

Rezumat

S-a urmărit entomofauna care parazitează unii din cei mai periculoşi dăunători ai sfeclei din România, ca: *Mamestra brassicae*, *Agrotis segetum* şi *Scrobipalpa ocellatella*. Din materialul biologic recoltat din cîmp şi urmărit în condiţii de laborator, s-au obţinut următorii paraziţi: la *Mamestra brassicae* speciile *Meteorus rubriceps* şi *Diadegma fenestralis*, la *Agrotis segetum* specia *Tachina larvarum* şi la *Scrobipalpa ocellatella* speciile *Cyrtoptix ocellatellae*, *Cyrtoptix romanicus* şi *Chlorocytus mariae*.

CERTAIN PARASITES RECOVERED FROM AGROSTIS=SCOTIA SEGETUM DEN. ET SCHIFF, MAMESTRA BRASSICAE L. AND SCROBI PALPA OCCELLATELLA BOYA.

Summary

The parasite entomological fauna of most dangerous pests of beet crops in Romania, i.e. Mamestra brassicae, Agrostis segetum and Scrobipalpa ocellatella, were subjected to studies. The following parasites were recovered from the field samples of biologic material and followed under laboratory conditions: Meteorus rubriceps and Diadegma fenestralis parasitizing on Mamestra brassicae, Tachina larvarum parasitizing on Agrotis segetum and Cyrtoptix occellatellae, Cyrtoptix romanicus and Chlorocytus mariae parasitizing on Scrobipalpa ocellatella.

EINIGE PARASITEN DIE DURCH KULTUR BEI AGROSTIS-SCOTIA SEGETUM DEN. ET SCHIFF, MAMESTRA BRASSICAE L. UND SCROBIPOLPA OCELLATELLA BOYD ERWORBEN WURDEN

Zusammenfassung

Es wurde die Entomofauna untersucht die einige der gefährlichsten Schädlinge der Rüben in Rumänien wie: Mamestra brassicae, Agrotis segetum und Scrobipalpa ocellatella, parasitiert. Vom biologischen Material der im Feld gesammelt und unter Laborbedingungen untersucht gewesen, wurden folgende Parasiten erworben: bei Mamestra brassicae die Arten Meteorus rubriceps und Diadegma fenestralis, bei Agrotis segetum die Art Tachina larvarum und bei Scrobipalpa ocellatella die Arten Cyrtoptix occellatellae, Cyrtoptix romanicus und Chlorocytus mariae.

НЕКОТОРЫЕ ПАРАЗИТЫ, ВЫРАЩЕННЫЕ В *Agrostis=Scotia* segetum Den. et Schiff., Mamestra brassicae L. и Scrobipalpa ocellatella

Резюме

Была исследована энтомофауна, которая распространяет самых опасных вредителей. свеклы в Румынии как: Mamestra brassicae, Agrotis segetum и Scrobipalpa ocellatella. Из биологического материала, собранного в поля и проверенного в лабораторных условиях были получены следующие паразиты: у Mamestra brassicae специи Meteorus rubriceps и Diadegma fenestralis у Agrotis segetum специя Tachina larvarum и у Scrobipalpa ocellatella специи Cyrtoptix occellatellae, Cytroptix romanicus и Cchlorocytus mariae.

BIBLIOGRAFIE

Ionescu Maria, 1965, *Cercetări biologice şi ecologice la Mamestra brassicae L. (Lepidoptera Noctuidae)*, St. Cerc. Biol., Ser. Zool., **17**, *2*, 197—202.

Săvescu A., Hulea Ana, Beratlief Zoe, 1969, *Combaterea biologică a dăunătorilor şi bolilor plantelor*, Edit. Agro-Silvică, Bucureşti.

LUCR. ŞT. I.C.C.S., SFECLA DE ZAHĂR, 1975, VOL. V

CERCETĂRI ASUPRA COMPORTĂRII UNOR HIBRIZI NOI DE SFECLA FURAJERĂ ÎN DIFERITE CONDIŢII PEDOCLIMATICE DIN ROMANIA

N. ARFIRE, E. BALTHAZAR, MARIA BĂRSAN,
LAURA CIORLĂUŞ şi C. TIMIRGAZIU

Sporirea producţiei animaliere este strîns condiţionată de asigurarea bazei furajere în perioada de toamnă şi iarnă. Între furajele suculente, pentru această perioadă un loc de frunte îl ocupă sfecla furajeră, datorită producţiilor mari, valorii nutritive şi digestibilităţii ridicate.

Ca şi în cazul altor plante, producţia sfeclei furajere este în mare măsură dependentă de soiul cultivat. În crearea actualelor soiuri cultivate, obiectivul principal a constat în obţinerea unei producţii mari de rădăcini. În prezent, obiectivele ameliorării sfeclei furajere prevăd crearea de soiuri cu producţie mare de substanţă uscată (soiuri semizaharate, cu un conţinut mai mare de substanţe nutritive în acelaşi volum de rădăcini comparativ cu soiurile productive), soiuri care să fie rezistente la boli (în special la cercosporioză), la secetă şi la lăstărire. Asemenea soiuri semizaharate, mai bogate în substanţe nutritive decît soiurile productive, au fost create în numeroase ţări. Astfel, după Le Cochec (1969), în Franţa şi Danemarca se cultivă soiuri semizaharate pe o treime din suprafaţa ocupată cu sfeclă furajeră, iar pe restul de două treimi se cultivă soiuri productive. În Israel (Amos şi Leschem, 1965), fiecare fermier cultivă cîte două soiuri semizaharate, unul precoce (Capax) şi al doilea tardiv (Oscar).

În scopul măririi sortimentului de soiuri care să corespundă condiţiilor noi de cultură din ţara noastră, au fost creaţi la Staţiunea Lovrin hibrizi noi de sfeclă furajeră şi s-au efectuat cercetări asupra comportării lor în diferite condiţii pedoclimatice din România.

MATERIALUL ŞI METODA DE CERCETARE

Au fost creaţi trei hibrizi noi (Polifuraj 28, Polifuraj 11 şi Polifuraj 2), diferenţiaţi prin conţinutul de substanţă uscată, culoarea şi forma rădăcinii. Hibridul Polifuraj 28 este de culoare roz, cu forma rădăcinii ovală, şi face parte din tipul semizaharat. Polifuraj 11 este de culoare albă, cu forma rădăcinii oval-alungită. Polifuraj 2 are culoarea galbenă şi forma rădăcinii cilindrică. Familiile diploide şi tetraploide componente au fost obţinute prin metoda

selecţiei individuale, cu studiul descendenţei. Metoda obţinerii hibrizilor este similară cu metoda creării soiului Polifuraj 26 (A r f i r e şi colab., 1972).

Experienţele au fost executate în anii 1969—1972, la Staţiunea Lovrin (cernoziom freatic umed), la I.C.C.S. Braşov (sol humico-semigleic), la Staţiunea zootehnică Tg. Mureş (sol brun de pădure slab podzolit, puternic pseudogleizat, cu apa freatică la 5 m) şi la Staţiunea zootehnică Secuieni (sol cernoziom lăcoviştit şi condiţii de irigare).

Aşezarea experienţelor s-a făcut după metoda pătratului latin, în 6 repetiţii, cu suprafaţa recoltabilă a parcelelor de 10 m² (100 plante). Au fost administrate 600 kg/ha azotat de amoniu şi 400 kg/ha superfosfat. Plantele premergătoare au fost cereale sau leguminoase. Conţinutul de substanţă uscată a fost determinat refractometric, cenuşa conductometric, iar proteina prin metoda Kjeldahl.

REZULTATELE OBŢINUTE

La Staţiunea agricolă Lovrin s-a evidenţiat hibridul Polifuraj 28, care a dat faţă de soiul martor Polifuraj 26 un spor foarte semnificativ de 960 kg/ha substanţă uscată (8,5%) şi a avut un conţinut de substanţă uscată cu 32% mai mare decît martorul (tabelul 1). Avînd producţia de rădăcini mai mică cu 27,3 t/ha (21,0%), necesită cheltuieli de recoltare, manipulare şi însilozare mai mici decît soiul martor. Producţia de frunze şi păstrarea în siloz sînt egale cu ale martorului. Ca deficienţe se remarcă un conţinut de cenuşă mai mic cu 0,1% decît la martor şi o oarecare neuniformitate morfologică (are 6% rădăcini netipice şi necesită dislocator pentru scoaterea din sol).

Hibrizii Polifuraj 11 şi Polifuraj 2 au dat producţii de substanţă uscată egale cu martorul, avînd un conţinut de substanţă uscată mai mare cu 6—11% şi o producţie de rădăcini mai mică cu 4—9%. Hibridul Polifuraj 2 se recoltează foarte uşor, deoarece rădăcinile lui cresc mult în afara solului.

Aceşti hibrizi au fost studiaţi şi sub aspectul capacităţii de producţie la diferite perioade de recoltare, pentru a se stabili la care epocă de recoltare se obţin cele mai mari producţii. Au fost făcute recoltări la 4 date (25.VII, 25.VIII, 25.IX şi 25.X), determinîndu-se producţia de substanţă uscată şi de rădăcini, conţinutul de substanţă uscată, conţinutul de proteină din substanţa uscată şi conţinutul de cenuşă (tabelul 2). În luna august s-a înregistrat o creştere intensă a rădăcinilor (cca 30%), dar cu un conţinut redus de substanţă uscată. În lunile septembrie şi octombrie ritmul de creştere a rădăcinii a fost mai redus (cca 10—15%), în schimb s-a acumulat multă substanţă uscată, proteină şi cenuşă. Rezultă că recoltarea acestor hibrizi la epoci timpurii duce la pierderi de producţie.

La I.C.C.S. Braşov se constată un spor foarte semnificativ faţă de martor, de 1 810 kg/ha substanţă uscată (18,2%), realizat de hibridul Polifuraj 11 (tabelul 3). Acest spor se datoreşte atît producţiei mari de rădăcini (spor de 7,5 t/ha) cît şi conţinutului ridicat de substanţă uscată (mai mare cu 10%).

Tabelul 1

Capacitatea de producţie a hibrizilor de perspectivă de sfeclă furajeră în condiţiile Staţiunii Lovrin (rezultatele medii pe anii 1970—1972)

Hibridul	Producţia de substanţă uscată				Producţia de rădăcini				Conţinutul de substanţă uscată		Conţinutul de cenuşă %	Producţia de frunze t/ha	Păstrarea în siloz % rădăcini
	t/ha	%	dif.	semnif.	t/ha	%	dif.	semnif.	% s.u.	%	%		
Polifuraj 26 (Mt.)	11,30	100,0	—	***	130,5	100,0	—	ooo	8,5	100	1,01	27,0	98,9
Polifuraj 28	12,26	108,5	0,96		103,2	79,0	—27,3		11,9	132	0,91	31,5	99,0
Polifuraj 11	11,58	102,4	0,28		127,4	91,0	— 3,1		9,0	106	0,97	20,5	98,2
Polifuraj 2 (media 2 ani)	11,72	103,7	0,42		123,4	96,1	— 4,1		9,4	111	0,95	27,5	98,5
DL 5%			0,54				5,4					2,4	
1%			0,71				7,1					3,1	
0,1%			0,96				9,6					4,2	

Tabelul 2

Capacitatea de producţie a hibrizilor de perspectivă de sfeclă furajeră la diferite epoci de recoltare (Lovrin, 1969 — 1971)

Hibridul	Epoca de recoltare	Producţia de substanţă uscată		Producţia de rădăcini		Conţinutul de subst. uscată %	Conţinutul de proteină % din s.u.	Conţinutul de cenuşă %
		t/ha	%	t/ha	%			
Polifuraj 26	25.VII	5,31	37	63,5	43	8,0	—	—
	25.VIII	8,74	61	109,7	74	8,0	11,5	0,81
	25.IX	11,62	82	131,8	89	8,8	12,6	0,99
	25.X	14,24	100	147,9	100	9,5	13,3	1,01
Polifuraj 28	25.VII	5,48	38	52,0	44	10,6	—	—
	25.VIII	8,96	62	87,7	75	10,6	10,9	0,75
	25.IX	11,00	76	99,7	85	11,2	11,9	0,86
	25.X	14,45	100	117,0	100	12,8	13,1	0,90
Polifuraj 11	25.VII	6,02	42	68,3	49	8,8	—	—
	25.VIII	9,31	65	106,3	76	8,8	12,1	0,79
	25.IX	11,54	81	125,5	90	9,2	12,7	0,95
	25.X	14,25	100	139,4	100	10,2	13,7	0,96
Polifuraj 2	25.VII	5,25	40	57,6	44	8,9	—	—
	25.VIII	9,12	69	101,3	77	9,0	11,5	0,79
	25.IX	10,88	82	116,8	90	9,2	12,3	0,93
	25.X	13,24	100	131,6	100	10,1	13,5	0,97
DL 5%		0,26		3,5				
1%		0,36		4,7				
0,1%		0,48		6,2				

Tabelul 3

Capacitatea de producţie a hibrizilor de perspectivă de sfeclă furajeră în condiţiile I.C.C.S. Braşov (rezultate medii pe anii 1970—1972)

Hibridul	Producţia de substanţă uscată				Producţia de rădăcini				Conţinutul de substanţă uscată	
	t/ha	%	dif.	semnif.	t/ha	%	dif.	semnif.	% s.u.	%
1 Polifuraj 26 (Mt.)	9,96	100,0	—		98,0	100,0	—		10,1	100
2 Polifuraj 28	9,75	97,9	—0,21	***	79,3	80,9	—18,7	ooo	12,3	121
3 Polifuraj 11	11,77	118,2	1,81		105,5	107,6	7,5	***	11,1	110
4 Polifuraj 2 (media 2 ani)	10,32	103,6	0,36		93,8	95,7	— 4,2		11,0	108
DL 5%			0,4				3,0		1,1	
1%			0,5				4,0		1,6	
0,1%			0,7				5,3		2,3	

Tabelul 4

Capacitatea de producţie a hibrizilor de perspectivă de sfeclă furajeră în condiţiile Staţiunii Secuieni (rezultatele medii pe anii 1971—1972)

Hibridul	Producţia de substanţă uscată				Producţia de rădăcini				Conţinutul de subst. uscată		Producţia de frunze t/ha
	t/ha	%	dif.	semnif.	t/ha	%	dif.	semnif.	% s.u.	%	
1 Polifuraj 26 (Mt.)	8,45	100,0	—		103,4	100,0	—		8,2	100	26,5
2 Polifuraj 28	9,21	108,9	0,76	**	92,9	89,8	—10,5	o	9,9	121	27,9
3 Polifuraj 11	9,85	116,5	1,40		116,7	112,8	13,3	**	8,5	104	20,6
4 Polifuraj 2	9,35	110,6	0,90		102	99,2	— 0,8		9,1	110	23,3
DL 5%			1,03				8,1				2,5
1%			1,37				10,9				3,4
0,1%			1,81				14,3				4,5

Hibridul Polifuraj 2 a dat o producţie de substanţă uscată egală cu a martorului, avînd conţinutul de substanţă uscată mai mare cu 8% şi o producţie de rădăcini, care se recoltează uşor manual, mai mică cu 4,3%.

Hibridul Polifuraj 28, care are cel mai mare conţinut de substanţă uscată (spor de 21%), a dat o producţie de substanţă uscată practic egală cu a martorului, producţia de rădăcini, ce se recoltează uşor, fiind mai mică cu 19,1%.

La Staţiunea zootehnică Secuieni s-a evidenţiat hibridul Polifuraj 11, care a dat un spor distinct semnificativ de 1 400 kg/ha substanţă uscată (16,5%) şi de 13,3 t/ha rădăcini (12,8%), avînd conţinutul de substanţă uscată mai mare cu 4% decît martorul (tabelul 1). Hibridul Polifuraj 2 a dat o producţie la nivelul martorului, avînd conţinutul de substanţă uscată mai mare cu 10% şi rădăcinile de formă cilindrică, cu recoltare uşoară. Hibridul Polifuraj 28 a dat o producţie de substanţă uscată egală cu a martorului, datorită conţinutului mai mare de substanţă uscată (cu 21%), deşi producţia de rădăcini a fost mai mică cu 10,2%.

Aceşti hibrizi au fost încercaţi şi în condiţiile Staţiunii zootehnice Tg. Mureş, obţinîndu-se date preliminare, care arată că şi aici hibrizii noi dau producţii ridicate de rădăcini şi substanţă uscată.

CONCLUZII

1. Hibridul Polifuraj 11 a dat sporuri de 18,2% la producţia de substanţă uscată şi 7,5 t/ha la producţia de rădăcini la I.C.C.S. Braşov, de 16,5% la producţia de substanţă uscată şi 12,8% la producţia de rădăcini la Staţiunea zootehnică Secuieni şi a fost egal cu martorul la Staţiunea Lovrin. Conţinutul de substanţă uscată în rădăcini a fost mai mare decît la martor cu 4—10%.

2. Hibridul Polifuraj 2, care a dat producţii de substanţă uscată şi rădăcini egale cu ale martorului, are avantajul că se recoltează foarte uşor manual, datorită creşterii rădăcinilor lui deasupra solului.

3. Hibridul Polifuraj 28 a dat un spor de 8,5% la producţia de substanţă uscată la Staţiunea Lovrin, iar în celelalte localităţi a fost la nivelul martorului. Producţia de rădăcini a fost mai mică cu 10,2—21,0%, iar conţinutul de substanţă uscată superior cu 21,0—32,0%.

CERCETĂRI ASUPRA COMPORTĂRII UNOR HIBRIZI NOI DE SFECLĂ FURAJERĂ ÎN DIFERITE CONDIŢII PEDOCLIMATICE DIN ROMÂNIA

Rezumat

La Staţiunea experimentală agricolă Lovrin au fost creaţi mai mulţi hibrizi de sfeclă furajeră (Polifuraj 28, Polifuraj 11, Polifuraj 2). Hibridul Polifuraj 28 este semizaharat, cu rădăcini de formă ovală şi culoare roz. Polifuraj 11 are rădăcina albă şi ovală. Polifuraj 2 are rădăcina galbenă, de formă cilindrică şi se recoltează uşor. Hibridul Polifuraj 11 a dat sporuri de 1,81 t/ha substanţă uscată (18,2%) şi 7,5 t/ha rădăcini (7,6%) la I.C.C.S. Braşov.

La Staţiunea zootehnică Secuieni sporurile au fost de 1,40 t/ha substanţă uscată (16,5%) şi 13,3 t/ha rădăcini (12,8%). Conţinutul de substanţă uscată în rădăcini a fost mai mare decît la martorul Polifuraj 26 cu 4—10%. Hibridul Polifuraj 2, care a dat producţii de substanţă uscată şi rădăcini egale cu ale martorului, are avantajul că se recoltează foarte uşor manual, datorită creşterii rădăcinilor lui deasupra solului. Hibridul Polifuraj 28 a dat în plus 0,96 t/ha substanţă uscată (8,5%) şi o producţie de rădăcini mai mică cu 27,3 t/ha (21,0%), la Staţiunea Lovrin.

RESEARCHES ON THE BEHAVIOUR OF CERTAIN NEW FODDER BEET HYBRIDS IN ROMANIA UNDER DIFFERENT PEDOCLIMATIC CONDITIONS

Summary

A number of fodder beet hybrids (Polifuraj 28, Polifuraj 11, Polifuraj 2) was obtained at Lovrin Experiment station. Polifuraj 2 is a half-sweet variety with oval, pink roots, while Polifuraj 11 is characterized by white roots, oval in shape. The roots of Polifuraj 2 hybrid are cylindrical, yellow and easy to harvest. Polifuraj 11 hybrid yielded 1.81 t dry matter per ha (18,2%) and 7.5 t roots/ha (7.6%) at the Research Institute for Beet Growing — Braşov. At the Secuieni Experiment station for Animal Breeding the yield increases were of 1.40 t dry matter/ha (16.5%) and 13.3 t roots/ha (12.8%). The dry matter content of roots was 4—10% higher as against the control, i.e Polifuraj 26, Polifuraj 2 hybrid giving the same dry matter and root yield as the control is advantageous for its easy hand-harvesting quality owed to its roots which grow above the soil. Polifuraj 28 hybrid gave yields with 0,96 t dry matter/ha (8.5%) higher, and root yields with 27.3 t/ha (21.0%) smaller, when cropped at Lovrin Experiment station.

FORSCHUNGEN BETREFFEND DAS VERHALTEN EINIGER FUTTERRÜBEN IN VERSCHIEDENENE PEDOKLIMABEDINGUNGEN IN RUMÄNIEN

Zusammenfassung

Bei der experimentellen Landwirtschaftsanstalt Lovrin wurden mehrere Futterrübenhybride geschaffen. (Polifuraj 28, Polifuraj 11, Polifuraj 2). Der Hybride Polifuraj 28 ist halb gezuckert und hat eine ovalförmige, rosafarbige Wurzel, Die Wurzel des Polifuraj 11 ist weiss und ovalförmig. Polifuraj 2 hat eine gelbe, zylinderförmige Wurzel und kann leicht geerntet werde. Der Hybride Polifuraj 11 hat Trockensubstanzzunahmen von 1,81 t/ha (18,2%) und Wurzelzunahmen von 7,5 t/ha (7,6%) bei der Forschungsinstitut — für Rübenbau, Braşov erzeugt.Bei der zootechnischen Anstalt Securieni betrugen die Zunahmen 1,40 t/ha Trockensubstanz (16,5%) und 13,3 t/ha Wurzeln (12,8%). Der Trockensubstanzgehalt der Wurze.

war nur um 4—10% höher als derjenige des Zeugen Polifuraj 26. Der Hybride Polifuraj 2 der eine gleiche Trockensubstanz — und Wurzelproduktion wie diejenige des Zeugen ergab, hat den Vorzug leich von Hand geerntet zu werden da die Wurzeln über die Bodenfläche hervorragen. Polifuraj 28 hat bei der Anstalt Lovrin 0,96 t/ha mehr Trockensubstanz (8,5%) und eine um 27,3 t/ha (21,0%) kleinere Wurzelproduktion, erzeugt.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ВЫПОСЛИВОСТИ НЕКОТОРЫХ НОВЫХ ГИБРИДОВ КОРМОВОЙ СВЕКЛЫ В РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ПОЧВЫ РУМЫНИИ

Резюме

На сельскохозяйственной экспериментальной станции Ловрин было создано несколько гибридов кормовой свеклы Polifuraj 28, Polifuraj 11, Polifuraj 2). Гибрид Polifuraj 28 является полусахарным, с корнем овальной формы и розовым цветом. Polifuraj 11 имеет белый и овальный корень. Polifuraj 2 имеет желтый корень цилиндрической формы и удобен при сборке урожая. Гибрид Polifuraj 11 дал прирост 1,81 т./га сухого состава (18,2%) и 7,5 т/га корней (7,6%) в ICCS Брашов. На зоотехнической станции Секуень прирост был 1,40 т/га сухого состава (16,5%) и 13,3 т/га корней (12,8%). Содержание сухого состава в корнях было больше чем у контрольного гибрида Polifuraj 26 на 4—10%. Гибрид Polifuraj 2 который дал продукцию сухого состава равную с контрольной, имеет то преимущество, что его можно убирать вручную, благодаря роста корней на поверхности земли. Гибрид Polifuraj 28 дал прибыль на 0,96 т/га сухого состава (8,5%) и продуктивность корней, меньшую на 27,3 т/га (21,0%) на станции Ловрин.

BIBLIOGRAFIE

Amos D., Leschem I., 1965, *Dinamica unor soiuri de sfeclă furajeră*, Anal. Inst. Volcani, Israel (în limba ivrit).

Arfire N. şi colab., 1972, *Producerea seminţelor de cereale, leguminoase, plante tehnice şi furajere (sfecla furajeră)*, CIDAS, Bucureşti.

Le Cochec F., 1969, *Les possibilités d'amélioration de la betterave fourragère*, Ann. Amel. Pl 2

Colaboratorii ştiinţifici ai programului de cercetare la sfecla de zahăr, din alte iostituţii de cercetare:

Dr. ing. N. ARFIRE, Staţiunea de cercetări agricole — Lovrin
Ameliorarea sfeclei furajere

Ing. ANA ARFIRE, Staţiunea de cercetări agricole — Lovrin
Agrotehnică

Ing. E. BALTHAZAR, Staţiunea de cercetări agricole — Lovrin
Ameliorarea sfeclei furajere

Dr. ing. I. BORA, Staţiunea de cercetări — Oradea
Agrotehnică

Dr. ing. I. BRATU, Staţiunea de cercetări agricole — Lovrin
Agrotehnică

Ing. N. BRIA, Institutul de cercetări pentru mecanizarea agriculturii — Bucureşti
Mecanizare

Ing. C. BALÎC, Institutul de cercetări pentru cultura cartofului şi sfeclei de zahăr — Braşov
Staţia Ghimbav
Producere sămînţă

Conf. B. BOBÎRNAC, Institutul Agronomic Craiova
Entomologie

Ing. D. CATARGIU, Staţiunea de cercetări agricole — Suceava
Agrotehnică

D. ing. A. CIORLĂUŞ, Staţiunea de cercetări zootehnice — Tg. Mureş
Agrotehnică-erbicide

Dr. ing. LAURA CIORLĂUŞ, Staţiunea de cercetări zootehnice — Tg. Mureş
Agrotehnică

Ing. D. CHIRIŢĂ, Fabrica de zahăr — Giurgiu

Dr. ing. I. COMES, Institutul Agronomic — Craiova
Fitopatologie

Dr. ing. LUCREŢIA DUMITRAŞ, Institutul de cercetări pentru protecţia plantelor — Buc.
Protecţie — micoze

Conf. N. DOROBANŢU, Institutul Agronomic N. Bălcescu — Bucureşti
Fiziologie

Dr. ing. NATALIA GHENA, Institutul de cercetări pentru protecţia plantelor — Bucureşti
Protecţie — viroze

Prof. Dr. dt. N. HULPOI, Institutul de cercetări pentru cereale şi plante tehnice — Fundulea.
Agrotehnică — irigaţii

Prof. Dr. dt. VL. IONESCU SISEŞTI, Institutul Agronomic N. Bălcescu Bucureşti
Agrotehnică — irigaţii

Ing. I. LEBEDENCU, Staţiunea de cercetări agricole — Mărculeşti
Agrotehnică — irigaţii

Dr. ing. ST. MARCUS, Staţiunea de cercetări zootehnice — Tg. Mureş
Agrotehnică

Ing. ELEONORA MIHUŢĂ, Institutul de cercetări şi proiectări alimentare — Bucureşti
Păstrarea sfeclei

Ing. P. NEDELCU, Institutul agrotehnic — Craiova
Agrotehnică

Ing. AL. NICOLAU, Staţiunea de cercetări zootehnice, Secuieni-Roman
Agrotehnică

Ing. ST. NOAGHI, Staţiunea de cercetări agricole — Turda
Agrotehnică

Ing. I. PASCU, Staţiunea de cercetări agricole — Mărculeşti
Agrotehnică — irigaţii

Ing. RODICA PĂLTINEANU, Institutul de cercetări pentru cereale şi plante tehnice — Fundulea
Agrotehnică-irigaţii

Ing. I. PĂLTINEANU, Institutul de cercetări pentru cereale şi plante tehnice — Fundulea
Agrotehnică — irigaţii

Dr. ing. I. PICU, Institutul de cercetări pentru cereale şi plante tehnice — Fundulea
Agrotehnică

Ing. D. PÎNZARU, Staţiunea de cercetări agricole — Podul Iloaie
Agrotehnică

Ing. C. PATRAŞCOIU, Staţiunea de cercetări agricole — Caracal
Agrotehnică

Prof. Dr. dt. E. RĂDULESCU, Institutul Agronomic N. Bălcescu — Bucureşti
Fitopatologie

Ing. M. RĂŞCĂNESCU, Staţiunea de cercetări zootehnice — Secuieni — Roman
Protecţie — micoze

Dr. ing. L. REICHBUCH, Staţiunea de cercetări agricole — Suceava
Agrotehnică — îngrăşăminte

Ing. GH. RIZESCU, Centrala organizării, producerii şi industrializării sfeclei de zahăr — Bucureşti
Materie primă

Dr. ing. E. ROMAŞCU, Institutul de cercetări pentru protecţia plantelor — Bucureşti
Protecţie — micoze

Ing. ELENA SCURTU, Staţiunea de cercetări agricole — Suceava
Agrotehnică

Dr. ing. H. SIMOTA, Staţiunea de cercetări agricole — Valul lui Traian
Agrotehnică

Dr. ing. P. STATICESCU, Institutul de cercetări şi proiectări alimentare — Bucureşti
Păstrarea sfeclei

Prof. Dr. dt. V. STRATULA, Institutul Agronomic — Craiova
Agrotehnică — irigaţii

Ing. MARIA SÎRBU, Staţiunea de cercetări agricole — Podul Iloaiei
Agrotehnică — îngrăşăminte

Ing. O. SEGĂRCEANU, Staţiunea de cercetări agricole — Lovrin
Agrotehnică — erbicide

Dr. ing. I. STEPĂNESCU, Staţiunea de cercetări agricole — Oradea
Agrotehnică

Conf. Dr. ELENA STANCU, Institutul Agronomic N. Bălcescu — Bucureşti
Biochimie

Dr. dt. GH. ŞIPOŞ, Institutul de cercetări pentru cereale şi plante tehnice — Fundulea
Agrotehnică — irigaţii

Dr. ing. N. ŞARPE, Institutul de cercetări pentru cereale şi plante tehnice — Fundulea
Agrotehnică — erbicide

Dr. ing. GH. ŞTEFAN, Staţiunea pentru culturi irigate — Băneasa Giurgiu
Agrotehnică — irigaţii

Ing. OLGA ŞTEFAN, Staţiunea pentru culturi irigate — Băneasa Giurgiu
Agrotehnică — irigaţii

Ing. A. TIANU, Institutul de cercetări pentru cereale şi plante tehnice — Fundulea
Agrotehnică — irigaţii

Biol. I. TĂNĂSESCU, Staţiunea pentru culturi irigate — Băneasa Giurgiu
Fiziologie

Conf. Dr. MARIA TEODORESCU, Institutul de biologie — Bucureşti
Biologie

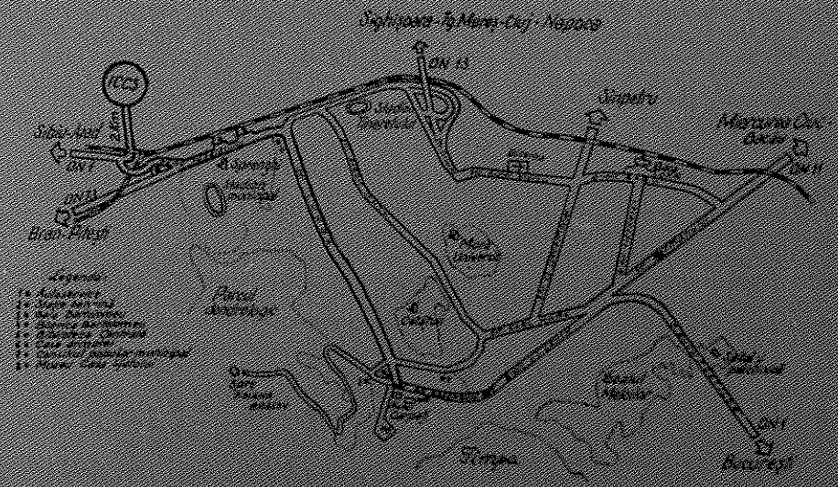
Dr. ing. VIORICA TRANDABURU, Institutul de biologie — Bucureşti
Biologie

Dr. ing. P. TOMOROGA, Staţiunea de cercetări agricole — Valul lui Traian
Agrotehnică — irigaţii

Dr. ing. GH. VINEŞ, Staţiunea de cercetări agricole — Mărculeşti
Agrotehnică — irigaţii

Dr. ing. OLGA VULPE, Institutul Agronomic N. Bălcescu — Bucureşti
Fitopatologie

Ing. MARIA ZAMFIRESCU, Institutul de cercetări şi proiectări alimentare — Bucureşti
Păstrarea sfeclei



ANALE — I.C.C.S. — SFECLA DE ZAHĂR VOL. V

MINISTERUL AGRICULTURII,
INDUSTRIEI ALIMENTARE SI APELOR

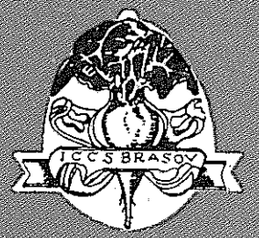
ACADEMIA DE STIINTE AGRICOLE SI SILVICE

LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE

INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU CULTURA
CARTOFULUI ŞI SFECLEI DE ZAHĂR — BRAŞOV

SFECLA DE ZAHĂR

VOL. V



BRAŞOV
1975