

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

ANALE

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

SFECLA DE ZAHĂR

VOL. III



CENTRUL DE INFORMARE ȘI DOCUMENTARE
PENTRU AGRICULTURĂ ȘI SILVICULTURA

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

ANALE 7

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

SFECLA DE ZAHĂR

VOL. III

CENTRUL DE INFORMARE ȘI DOCUMENTARE
PENTRU AGRICULTURĂ ȘI SILVICULTURĂ
BUCUREȘTI
1972

Redacția și administrația : Str. Fundăturii 2
Brașov

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

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

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

Redaktion und Verwaltung : Str. Fundăturii 2
Brașov, Rumänien

Publikationsaustausch mit Fachinstituten im Lande und
Ausland

Редакция и администрация: стр. Фундăturий 2, Брашов
Румыния

Производится обмен работами с местными и зарубежными
научными учреждениями

Colaboratorii științifici ai institutului:

Dr. dt. șt. IOAN POPOVICI
membru corespondent al Academiei de Științe
Agricole și Silvicultură, directorul institutului
Agrotehnică

Dr. dt. șt. ZENOVIE STĂNESCU
șeful programului de cercetare la sfecla de
zahăr și furajeră
Ameliorare, poliploidie, monogermie

Dr. ing. VASILE CODRESCU,
Ameliorare — consanguinizare

Ing. MARIA BĂRSAN
Ameliorare — diploidie

Biol. KOVATS MARIA
Citologie — ameliorare — androsterilitate

Ing. IOAN GHERMAN,
Ameliorare — monogermie

Ing. MIHAI GEORGESCU,
Ameliorare — androsterilitate

Ing. ILEANA GABRIȘ,
Fiziologie

Ing. ADRIAN ȘTEFĂNESCU,
Producere de sămânță

Ing. MARGARETA POPOVICI,
Îngrășămintă — erbicide

Ing. GHEORGHE CLOȚAN,
Tehnica culturii

Ing. IOAN CÎNDEA
Mecanizare — recoltare

Ing. ANA CODRESCU,
Protecție — micoze

Biol. ADRIANA VĂCARU,
Protecție — dăunători

Ing. PAUL ȘTEFĂNESCU,
Calitate tehnologică

Ing. WILLI COPONY,
Chimie — sol — plantă

COMITETUL DE REDACȚIE

I. POPOVICI, redactor responsabil;
Z. STĂNESCU, MARIA BĂRSAN,
MARGARETA POPOVICI, membri;
V. CODRESCU, secretar științific de
redacție

ANALE

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

Vol. III

1971

SUMAR

	Pag.
Z. STĂNESCU, MARIA KOVATS, I. GHERMAN și P. ȘTEFĂNESCU, Noi hibrizi poliploizi plurigermi și monogermi la sfecla de zahăr	11
P. STĂNESCU, Z. STĂNESCU, MARIA BĂRSAN, MARIA ZĂMFIRESCU, ELEONORA MIHUȚĂ, AL. NICOLAU, LAURA CIORLĂUȘ, ANITA ALBERT, M. ALEXANDRESCU, ATENA ROMANO, D. CHIRIȚĂ, E. CÎNARU, EUGENIA AVĂTĂJIȚEI și V. LENGYEL, Rezultate experimentale privind capacitatea de producție a unor soiuri de sfeclă de zahăr	19
P. STĂNESCU, Z. STĂNESCU, MARIA ZĂMFIRESCU, MARIA BĂRSAN, ELEONORA MIHUȚĂ, ANITA ALBERT, ATENA ROMANO, AL. NICOLAU, D. CHIRIȚĂ, E. CÎNARU, LAURA CIORLĂUȘ, EUGENIA AVĂTĂJIȚEI și V. LENGYEL, Calitatea tehnologică a unor soiuri poliploide de sfeclă de zahăr	27
N. ARFIRE, MARIA BĂRSAN, R. PARASCHIVOIU și E. BALTHAZAR, Hibridul de sfeclă furajeră Polifuraj 26	37
A. ȘTEFĂNESCU, Z. STĂNESCU, MARIA BĂRSAN și N. ARFIRE, Capacitatea de producție a seminței originale de sfeclă de zahăr din soiurile poliploide românești	41
I. BRATU și GH. ȘIPOȘ, Influența desimii de plantare și a mărimii butașilor asupra producției de sămânță la sfecla de zahăr	49
Z. STĂNESCU și P. ȘTEFĂNESCU, Variațiile principalilor indici ce exprimă calitatea tehnologică la pasta de sfeclă de zahăr congelată	57
I. POPOVICI, MARGARETA POPOVICI, GH. CLOȚAN, AL. NICOLAU, ȘT. MARKUS, I. BRATU, ELENA SCURTU și ȘT. MATHE, Relații între producție, nivelul de îngrășare și desimea plantelor la sfecla de zahăr	65

	Pag.
AL. NICOLAU, Efectul îngrășămintelor la sfecla de zahăr cultivată pe solul brun aluvial din zona Tg. Neamț	77
ȘT. MATHE, MARGARETA POPOVICI, I. POPOVICI, GH. CLOȚAN, ȘT. MARKUS, AL. NICOLAU și L. REICHBUCH, Eficiența nitrocalcarului comparativ cu a azotatului de amoniu la sfecla de zahăr	81
ȘT. MARKUS, Influența epocii și adâncimii arăturii și a agrofondului asupra producției de sfeclă de zahăr pe solul brun de pădure de la Tg. Mureș.	89
AL. NICOLAU, MARGARETA POPOVICI, O. SEGĂRCEANU, ȘT. MATHE, A. CIORLAUȘ și L. TAMAȘ, Eficiența Betanalului aplicat pe rind la sfecla de zahăr	97
VL. IONESCU-SISEȘTI, Rezultate obținute în România în cercetările cu regim de irigare la sfecla de zahăr	103
D. SÂNDOIU și Z. STĂNESCU, Rezultate experimentale privind regimul de apă la sfecla de zahăr	121
GH. ȘIPOȘ și RODICA PĂLTINEANU, Influența irigării și a fertilizării asupra unor indici calitativi ai sfelei de zahăr	137
RODICA PĂLTINEANU și GH. ȘIPOȘ, Rezultate privind evapotranspirația sfelei de zahăr măsurată în lizimetre	145
FLORICA MANOLACHE și ADRIANA VĂCARU, Sensibilitatea gărgăriței sfelei (<i>Bothynoderes punctiventris</i> . Germ.) la insecticidele HCH și la amestecul de DDT cu HCH în condiții de laborator	155
ADRIANA VĂCARU, Influența insecticidelor HCH și a amestecului de DDT și HCH (5+3) asupra consumului de O ₂ la gărgărița sfelei (<i>Bothynoderes punctiventris</i> Germ.).	161

ANNALS

RESEARCH INSTITUTE FOR POTATO AND SUGAR BEET CROPS — BRAȘOV

Vol. III

1971

CONTENTS

	Page
Z. STĂNESCU, MARIA KOVATS, I. GHERMAN and P. ȘTEFĂNESCU, New polyspermous and monospermous polyploid hybrids in sugar beet	11
P. STATICESCU, Z. STĂNESCU, MARIA BĂRSAN, MARIA ZAMFIRESCU, ELEONORA MIHUȚĂ, ANITA ALBERT, ATENA ROMANO, AL. NICOLAU, D. CHIRIȚĂ, E. CÎINARU, LAURA CIORLAUȘ, EUGENIA AVĂTĂJIȚEI and V. LENGYEL, Experimental results on the yielding ability of certain sugar beet varieties	19
P. STATICESCU, Z. STĂNESCU, MARIA ZAMFIRESCU, MARIA BĂRSAN, ELEONORA MIHUȚĂ, ANITA ALBERT, ATENA ROMANO, AL. NICOLAU, D. CHIRIȚĂ, E. CÎINARU, LAURA CIORLAUȘ, EUGENIA AVĂTĂJIȚEI and V. LENGYEL, Processing qualities of certain polyploid sugar beet varieties	27
N. ARFIRE, MARIA BĂRSAN, R. PARASCHIVOIU and E. BALTHAZAR, Forage beet hybrid Polifuraj 26	37
A. ȘTEFĂNESCU, Z. STĂNESCU, MARIA BĂRSAN and N. ARFIRE, Original seed production capacity in romanian polyploid sugar beet varieties	41
I. BRATU and GH. ȘIPOȘ, Influence of planting density and steckling size on seed production in sugar beet	49
Z. STĂNESCU and P. ȘTEFĂNESCU, Variations in main indexes concerning processing qualities in freedzed sugar beet pulp	57
I. POPOVICI, MARGARETA POPOVICI, GH. CLOȚAN, AL. NICOLAU, ȘT. MARKUS, I. BRATU, ELENA SCURTU and ȘT. MATHE, Relationships between yield, fertilization level and plant density in sugar beet	65

	Page
AL. NICOLAU, Effect of fertilizers applied to sugar beet on a brown illuvial soil in Tg. Neamț	77
ȘT. MATHE, MARGARETA POPOVICI, I. POPOVICI, GH. CLOȚAN, ȘT. MARKUS, AL. NICOLAU and L. REICHBUCH, Efficiency of lime — ammonium nitrate applied to sugar beet as compared to ammonium nitrate	81
ȘT. MARKUS, Influence of ploughing time and depth as well as soil quality on sugar beet yield on Tg. Mureș brown forest soil	89
AL. NICOLAU, MARGARETA POPOVICI, O. SEGĂRCEANU, ȘT. MATHE, A. CIORLAUȘ and L. TAMAȘ, Efficiency of row applications of Betanal to sugar beet crops	97
VL. IONESCU-SISEȘTI, Results obtained in researches on sugar beet irrigation schedule	103
D. SÂNDOIU and Z. STĂNESCU, Experimental results concerning sugar beet water economy	121
GH. ȘIPOȘ and RODICA PĂLTINEANU, influence of irrigation and fertilization on certain quality indexes in sugar beet	137
RODICA PĂLTINEANU and GH. ȘIPOȘ, Results concerning sugar beet evapotranspiration evaluated with lysimeters	145
FLORICA MANOLACHE and ADRIANA VĂCARU, Sensitivity of beet weevil (<i>Bothynoderes punctiventris</i> Germ.) to both HCH insecticides and DDT — HCH mixtures under laboratory conditions	155
ADRIANA VĂCARU, Influence of HCH insecticides and DDT + HCH mixtures (5+3) on O ₂ consumption in beet weevil <i>Bothynoderes punctiventris</i> Germ.	161

JAHRESBERICHTE

FORSCHUNGSINSTITUT FÜR KARTOFFEL- UND ZUCKERRÜBENBAU—BRAȘOV

Bd. III 1971

INHALT

	Seite
STĂNESCU, MARIA KOVATS, I. GHERMAN und P. ȘTEFĂNESCU, Neue polyploide polygerme und monogerme Hybriden der Zuckerrüben	11
P. STATICESCU, Z. STĂNESCU, MARIA BĂRSAN, MARIA ZAMFIRESCU, ELEONORA MIHUȚĂ, ANITA ALBERT, M. ALEXANDRESCU, ATENA ROMANO, AL. NICOLAU, D. CHIRIȚĂ, E. CÎINARU, LAURA CIORLAUȘ, EUGENIA AVĂTĂJIȚEI und V. LENGYEL, Versuchsergebnisse über die Ertragsleistung einiger Zuckerrübensorten	19
P. STATICESCU, Z. STĂNESCU, MARIA ZAMFIRESCU, MARIA BĂRSAN, ELEONORA MIHUȚĂ, ANITA ALBERT, ATENA ROMANO, AL. NICOLAU, D. CHIRIȚĂ, LAURA CIORLAUȘ, EUGENIA AVĂTĂJIȚEI und V. LENGYEL, Technologische Güte einiger polyploider Zuckerrübensorten	27
N. ARFIRE, MARIA BĂRSAN, R. PARASCHIVOIU und E. BALTHAZAR, Die Futterrübenhybride Polifuraj 26	37
A. ȘTEFĂNESCU, Z. STĂNESCU, MARIA BĂRSAN und N. ARFIRE, Ertragsleistung des anerkannten Zuckerrübensaatgutes von polyploiden rumänischen Sorten	41
I. BRATU und GH. ȘIPOȘ, Einfluss der Pflanzdichte und Stecklingsgröße auf den Samenertrag bei Zuckerrüben	49
Z. STĂNESCU und P. ȘTEFĂNESCU, Variationen der wichtigsten Kennziffern, die technologische Güteeigenschaften der gefrorenen Zuckerrübenpaste ausdrücken	57

	Seite
I. POPOVICI, MARGARETA POPOVICI, GH. CLOȚAN, AL. NICOLAU, ȘT. MARKUS, I. BRATU, ELENA SCURTU, ȘT. MATHE, Beziehungen zwischen Düngungszustand und Bestandesdichte bei Zuckerrüben . . .	65
AL. NICOLAU, Düngemittelwirkung bei Zuckerrüben auf braunem Alluvialboden im Gebiet Tg. Neamț . . .	77
ȘT. MATHE, MARGARETA POPOVICI, I. POPOVICI, GH. CLOȚAN, ȘT. MARKUS, AL. NICOLAU, L. REICHBUCH, Wirkung des Kalkammonsalpeters im Vergleich zum Ammoniumstickstoff bei Zuckerrüben . . .	81
ȘT. MARKUS, Einfluss von Pflugtiefe und -termin sowie Gründüngung auf den Zuckerrübenenertrag auf dem braunen Waldboden von Tg. Mureș . . .	89
AL. NICOLAU, MARGARETA POPOVICI, O. SEGARCEANU, ȘT. MATHE, A. CIORLAȘ und L. TAMAȘ, Wirksamkeit einer Reihenbehandlung mit Betanal bei Zuckerrüben . . .	97
VL. IONESCU-SISEȘTI, Untersuchungsergebnisse bei Bewässerungskulturen von Zuckerrüben . . .	109
D. SÂNDOIU und Z. STĂNESCU, Versuchsergebnisse über den Wasserhaushalt bei Zuckerrüben . . .	121
GH. ȘIPOȘ und RODICA PĂLTINEANU, Einfluss von Bewässerung und Düngung auf einige Gütemerkmale der Zuckerrübe . . .	137
RODICA PĂLTINEANU und GH. ȘIPOȘ, Ergebnisse von Evapotranspirationmessungen in Lysimetern bei Zuckerrüben . . .	145
FLORICA MANOLACHE und ADRIANA VĂCARU, Anfälligkeit des Derbrüßlers (<i>Bothynoderes punctiventris</i>) gegenüber den Insektiziden HCH und einem Gemisch aus HCH und DDT unter Laboratoriumsbedingungen . .	155
ADRIANA VĂCARU, Einfluss des Insektizides HCH und eines Gemisches von DDT und HCH auf den O ₂ — Verbrauch des Derbrüßlers (<i>Bothynoderes punctiventris</i> Germ.) . . .	161

А Н Н А Л Ы

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА КАРТОФЕЛЕВОДСТВА И СВЕКЛОВОДСТВА — БРАШОВ

Том. III

1971

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
З. СТĂNESКУ, МАРИЯ КОВАЧ, И. ГЕРМАН и П. ШТЕФĂNESКУ, Новые многосеменные и односеменные полиплоидные гибриды сахарной свеклы . . .	11
П. СТАТИЧЕСКУ, З. СТĂNESКУ, МАРИЯ БЫРСАН, МАРИЯ ЗАМФИРЕСКУ, ЕЛЕОНОРА МИХУЦĂ, АЛ. НИКОЛАУ, ЛАУРА ЧИОРЛĂУШ, АНИТА АЛЬБЕРТ, М. АЛЕКСАНДРЕСКУ, АТЕНА РОМАНО, Д. КИРИЦĂ, Е. КЫЙНАРУ, ЕУДЖЕНИЯ АВĂТĂЖИЦЕЙ и В. ЛЕНГЕЛ, Результаты опытов, касающихся урожайности некоторых сортов сахарной свеклы . . .	19
П. СТАТИЧЕСКУ, З. СТĂNESКУ, МАРИЯ ЗАМФИРЕСКУ, МАРИЯ БЫРСАН, ЕЛЕОНОРА МИХУЦĂ, АНИТА АЛЬБЕРТ, АТЕНА РОМАНО, АЛ. НИКОЛАУ, Д. КИРИЦĂ, Е. КЫЙНАРУ, ЛАУРА ЧИОРЛĂУШ, ЕУДЖЕНИЯ АВĂТĂЖИЦЕЙ и В. ЛЕНГЕЛ, Технологические качества некоторых полиплоидных сортов сахарной свеклы . . .	27
Н. АРФИРЕ, МАРИЯ БЫРСАН, Р. ПАРАСКИВОЮ и Е. БАЛТАЗАР, Гибрид кормовой свеклы Полифураж 26 . . .	37
А. ШТЕФĂNESКУ, З. СТĂNESКУ, МАРИЯ БЫРСАН и Н. АРФИРЕ, Урожайность оригинальных семян румынских полиплоидных сортов сахарной свеклы . . .	41
И. БРАТУ и Г. ШИПОШ, Влияние густоты посадки и величины маточников сахарной свеклы на урожай семян . . .	49
З. СТĂNESКУ и П. ШТЕФĂNESКУ, Изменение основных показателей, выражающих технологическое качество замороженной свекловичной пасты . . .	57

И. ПОПОВИЧ, МАРГАРЕТА ПОПОВИЧ, Г. КЛОЦАН, АЛ. НИКОЛАУ, ШТ. МАРКУС, И. БРАТУ, ЕЛЕНА СКУРТУ и ШТ. МАТЕ, Соотношение между урожаем, уровнем удобрения и густотой растений сахарной свеклы	65
АЛ. НИКОЛАУ, Влияние удобрений на сахарную свеклу, выращиваемую на бурой аллювиальной почве в зоне Тыргу Нямец	77
ШТ. МАТЕ, МАРГАРЕТА ПОПОВИЧ, И. ПОПОВИЧ, Г. КЛОЦАН, ШТ. МАРКУС, АЛ. НИКОЛАУ и Л. РЕЙХБУХ, Эффективность нитроавести для сахарной свеклы, по сравнению с аммиачной селитрой	81
ШТ. МАРКУС, Влияние срока и глубины вспашки и агрофона на урожай сахарной свеклы на бурой лесной почве в Тыргу Муреш	89
АЛ. НИКОЛАУ, МАРГАРЕТА ПОПОВИЧ, О. СЕГЭРЧАНУ, ШТ. МАТЕ, А. ЧИОРЛЭУШ и Л. ТАМАШ, Эффективность внесения Бетанала в рядки сахарной свеклы	97
ВЛ. ИОНЕСКУ-СИСЕШТИ, Результаты, полученные в исследованиях с режимом полива сахарной свеклы	109
Д. СЭНДОЮ и З. СТЭНЕСКУ, Результаты опытов, касающихся водного режима сахарной свеклы	121
Г. ШИПОШ и РОДИКА ПЭЛТИНЯНУ, Влияние орошения и удобрения на некоторые качественные показатели сахарной свеклы	137
РОДИКА ПЭЛТИНЯНУ и Г. ШИПОШ, Данные по транспирации сахарной свеклы, измеренной с помощью лизиметров	145
ФЛОРИКА МАНОЛАКЕ и АДРИАНА ВЭКАРУ, Чувствительность свекловичного долгоносика (<i>Bothynoderes punctiventris</i> Germ.) к инсектицидам — гексахлорану и смеси ДДТ с гексахлораном в лабораторных условиях	155
АДРИАНА ВЭКАРУ, Влияние инсектицидов — гексахлорана и смеси ДДТ с гексахлораном (5+3) на потребление O_2 у свекловичного долгоносика (<i>Bothynoderes punctiventris</i> Germ.)	161

NOI HIBRIZI POLIPLOIZI PLURIGERMI ȘI MONOGERMI LA SFECLA DE ZAHĂR

Z. STĂNESCU, MARIA KOVATS,
I. GHERMAN și P. ȘTEFĂNESCU

La noi în țară, folosind poliploidia, au fost create două soiuri de sfeclă de zahăr plurigerme (R. Poli 1 și R. Poli 7) care ocupă practic întreaga suprafață afectată sfeclei de zahăr, înlocuind total soiurile diploide.

Ulterior, prin dezvoltarea cercetărilor s-a obținut la I.C.C.S. Brașov o serie de hibrizi plurigermi și monogermi, tetraploizi și poliploizi, cu producție ridicată, însușiri tehnologice bune, în special conținutul de zahăr sporit, rezistente la atacul de boli, cu deosebire la atacul de cercosporioză, rezistente la lăstărire în primul an de vegetație, adaptate condițiilor noi de cultură.

Lucrarea de față are scopul de a prezenta rezultatele experimentale obținute cu hibrizii noi de sfeclă de zahăr comparativ cu soiurile poliploide existente în cultură.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

La obținerea hibrizilor s-au folosit familii tetraploide plurigerme și monogermi și soiurile diploide plurigerme CT 34, Lovrin 532, Lovrin 62—53 și BA₂.

În cadrul lucrărilor de ameliorare s-au obținut 39 hibrizi tetraploizi plurigermi prin încrucișarea între ele a unor familii tetraploide plurigerme valoroase. Acești hibrizi au fost studiați timp de 1 an în 2 localități (Brașov și Fundulea). Hibrizii poliploizi plurigermi au fost obținuți prin încrucișarea unor familii plurigerme tetraploide cu soiuri diploide plurigerme. Din cei 28 hibrizi poliploizi, 9 hibrizi au fost studiați timp de 2 ani la Brașov, 8 hibrizi timp de 2 ani la Fundulea, iar 11 hibrizi au fost studiați într-un singur an atât la Brașov cât și la Fundulea. Pentru crearea hibrizilor poliploizi monogermi s-au încrucișat familii tetraploide monogermi cu soiuri diploide plurigerme, obținându-se 237 hibrizi, din care 16 s-au luat în studiu pentru prezenta lucrare. Dintr-un număr de 8 au fost verificați 2 ani la Brașov și 8 timp de 2 ani la Fundulea.

Sămînța hibridă poliploidă a fost obținută prin încrucișarea celor 2 parteneri în raport de 3:1, fiecare combinație fiind izolată în spațiu. Fiecare hibrid a fost studiat într-o altă experiență, din care cauză, de fiecare dată, este comparat cu martorul vecin.

Așezarea experiențelor a fost în dreptunghi latin, mărimea unei parcele recoltabile fiind de 10 m². La recoltare s-au făcut următoarele determinări și analize: producția de rădăcini, conținutul de zahăr, producția de zahăr, conținutul de substanță uscată și cenușa. Aceste date, împreună cu observațiile de câmp, au fost folosite în aprecierea hibrizilor verificați.

La Brașov, experiențele au fost executate pe un sol humico-semigleic, în condiții de climă umedă și răcoasă, iar la Fundulea pe cernoziom, în condiții de irigare: în anul 1969 s-au aplicat 3 udări a 700 m³ apă/ha, iar în 1970 2 udări a 750 m³ apă/ha. Metoda de calcul folosită pentru interpretarea rezultatelor a fost analiza varianței.

REZULTATELE OBTINUTE ȘI DISCUȚII

Din cei 39 hibrizi plurigermi tetraploizi studiați, 3 s-au comportat bine la Brașov, iar unu la Brașov și Fundulea (fig. 1). Astfel, la Brașov, hibrizii 1-241, 139-260 și 11-249 au depășit matorul la producția de rădăcini cu 8-11% (3,2-4,6 t/ha), iar la cea de zahăr cu 11-15% (0,6-1,1 t/ha). Hibrizii 11-249 și 2-254, pe lângă faptul că au producții ridicate, posedă și un conținut de zahăr mai ridicat ca cel al matorului cu 0,6 - 0,7 grade polarimetrice.

Hibridul 1-241 s-a comportat bine și la Fundulea, unde a depășit matorul la producția de rădăcini cu 13% (8,9 t/ha), iar la cea de zahăr cu 15% (2,0 t/ha), sporurile fiind foarte semnificative. Conținutul de zahăr al acestui hibrid este mai ridicat cu 0,4 grade polarimetrice.

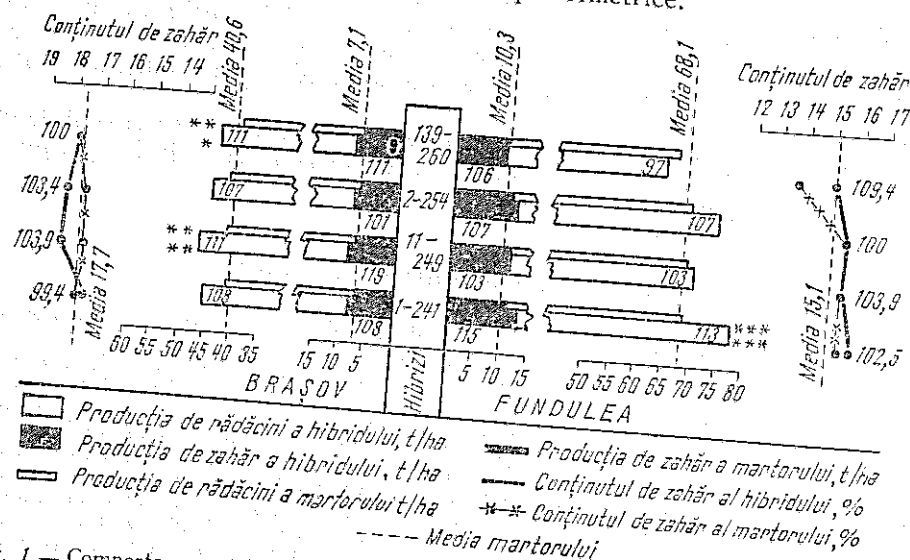


Fig. 1 — Comportarea a 4 hibrizi tetraploizi plurigermi în anul 1970 la Brașov și Fundulea.
Fig. 1 — Behaviour of 4 multigerm hybrids during 1970.

Datele de mai sus dovedesc că hibrizii tetraploizi sînt, în general, la nivelul hibrizilor poliploizi obținuți prin încrucișarea formelor tetraploide cu forme diploide. Rezultatele confirmă părerea unor autori (Little, 1945; Stebbins, 1947; Dubinin și colab., 1968), după care hibrizii tetraploizi posedă un efect heterozis puternic. Aceasta se datorește, după

autorii sus menționați, caracterului polimer al eredității, reprezentat prin cumularea dublei heterozigotii la genotipul hibrid tetraploid, ceea ce face ca variabilitatea în urma segregării la acești hibrizi să fie mult mai redusă. Importanța hibrizilor tetraploizi constă și în faptul că datorită acestei particularități genetice a tetraploizilor există posibilitatea prelungirii efectului heterozis în generațiile următoare, ceea ce va simplifica procesul de înmulțire a seminței.

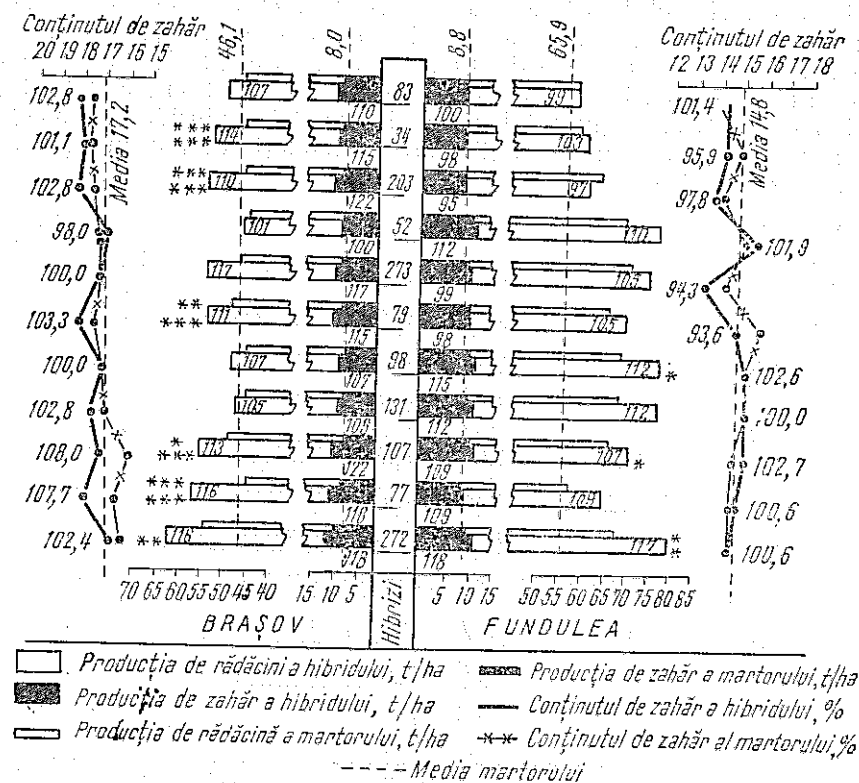


Fig. 2 — Comportarea hibrizilor poliploizi plurigermi (1970).
Fig. 2 — Behaviour of polyploid multigerm hybrids (1970).

Folosind încrucișarea celor mai bune familii tetraploide cu soiuri diploide s-au obținut 26 hibrizi poliploizi plurigermi. Din experiențele executate la Brașov (fig. 2) reiese că hibrizii 77, 272, 107, 79, 203 și 34 au depășit soiul mator R. Poli 7 la producția de zahăr cu sporuri distinct și foarte semnificative avînd în același timp și un conținut de zahăr superior. Se remarcă în mod special hibrizii 77 și 107 care pe lângă producția ridicată de rădăcini, superioară matorului cu 16 și respectiv 13% (54 t/ha și 51,8 t/ha), au și conținutul de zahăr superior matorului (7,7 - 8,0%).

În condiții de irigare, la Fundulea, s-au evidențiat hibrizii 107, 52, 131, 98, 272, având producții mari de rădăcini și de zahăr și depășind soiul raionat R. Poli 1 cu cel puțin 9%. Astfel, hibridul 272 a depășit martorul cu 17%, realizând o producție de 80,2 t/ha rădăcini. Hibridul 131 a produs 77,7 t/ha rădăcini, sporul fiind de 12%, asigurat statistic. La producția de zahăr, sporurile sînt de 9–18% (1,0–1,8 t/ha), iar conținutul de zahăr al acestor hibrizi este practic egal cu cel al martorului, oscilînd între 14,7 și 15,3 grade polarimetrice. Hibridul 272 se remarcă atît la Fundulea cît și la Brașov, realizînd sporuri la producția de rădăcini de 16 și 17% (8,4–11,7 t/ha), iar la cea de zahăr de 18% (1,8 și 7 t/ha). De asemenea, hibridul 107 a depășit martorul la Brașov cu 13% la producția de rădăcini (7,2 t/ha), cu 22% la cea de zahăr și cu 8% la conținutul de zahăr. La Fundulea hibridul 107 a depășit soiul martor R. Poli 1 cu 7% (4,7 t/ha) la producția de rădăcini și cu 9% la cea de zahăr (1,0 t/ha).

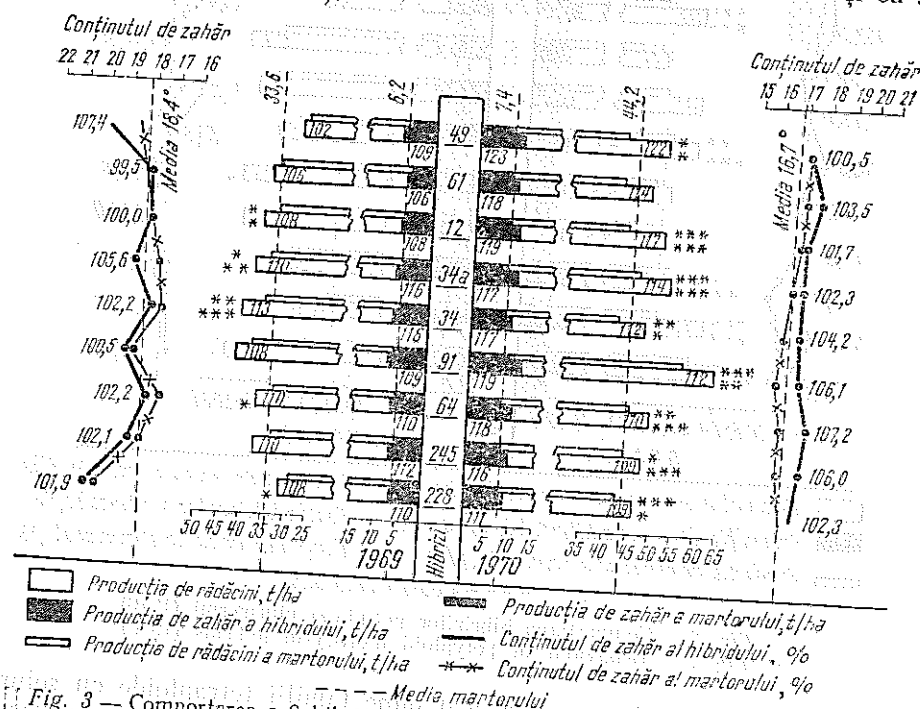


Fig. 3 — Comportarea a 9 hibrizi poliploizi plurigermi la Brașov (1969–1970).
Fig. 3 — Behaviour of 9 polyploid multigerm hybrids in Brașov.

Într-o altă serie de experiențe s-au studiat la Brașov 9 hibrizi poliploizi plurigermi care s-au remarcat prin producții mari și conținut de zahăr ridicat. În anul 1969 sporuri mari de producție au înregistrat hibrizii 245, 64, 34 a și 34, care au depășit martorul cu 10–13% la producția de rădăcini (3,2–4,8

t/ha). Hibrizii 34 a și 49 au un conținut de zahăr mai bun ca al soiului martor (105,6–107,4%) (fig. 3).

În anul 1970, în general, comportarea hibrizilor a fost mai bună ca în 1969, depășind martorul la producția de rădăcini cu sporuri de 9–22% (4,6–9,0 t/ha), asigurate statistic. La producția de zahăr, toți hibrizii au depășit martorul cu sporuri de 11–23% (0,8–1,7 t/ha), conținutul de zahăr fiind superior martorului. Cel mai mare conținut de zahăr a fost înregistrat la hibrizii 34, 245, 91 și 64 (104,2–107,2%).

În cei doi ani de experimentare s-au remarcat sub toate aspectele hibrizii 245, 64, 91, 34 și 34 a. Astfel, la producția de rădăcini hibridul 245 a depășit martorul cu 10% (3,2 t/ha) în 1969 și cu 9% (4,0 t/ha) în 1970. Hibridul 64 a depășit martorul cu 10% în cei doi ani (3,4–4,6 t/ha), iar hibri-

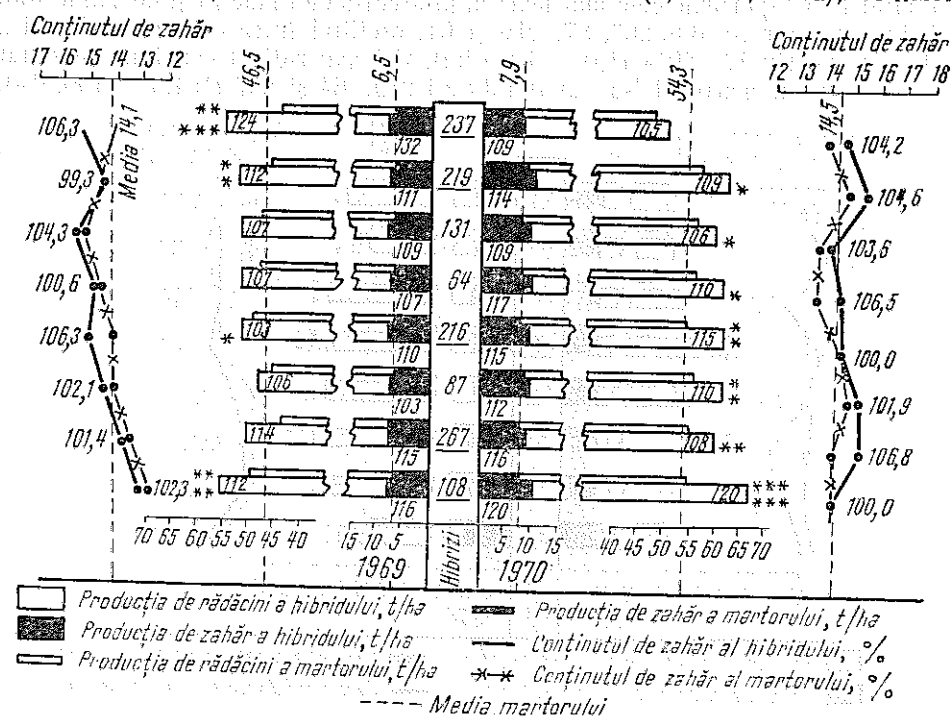


Fig. 4 — Comportarea a 8 hibrizi poliploizi plurigermi în condiții de irigare la Fundulea (1969–1970).
Fig. 4 — Behaviour of 8 polyploid multigerm hybrids under irrigation.

dul 91 cu 8% în primul an (3,2 t/ha) și cu 12% în al doilea an (6,8 t/ha). Hibridul 34 a realizat un spor de 13% (4,8 t/ha) în anul 1969 și 12% (5,2 t/ha) în 1970. Hibridul 34 a a depășit martorul cu 10, respectiv 14% (3,4 și 6,4 t/ha). La producția de zahăr, sporurile realizate de acești hibrizi sînt mai mari da

torită conținutului de zahăr mai ridicat. Hibridul 49 se evidențiază, în anul 1969, printr-un conținut de zahăr de 19,8 grade polarimetrice, cu 7,4% mai ridicat decât cel al matorului, iar în anul 1970 cu o producție de rădăcini de 49,8 t/ha (122%) și cu o producție de zahăr de 8,5 t/ha (123%). Datorită condițiilor climatice diferite din cei 2 ani de experimentare, hibridii au prezentat oscilații în ce privește producția și conținutul de zahăr.

În aceeași perioadă (1969–1970) s-au studiat la Fundulea, în condiții de irigare și de atac puternic de cercosporioză, o serie de hibridi, din care 8 au fost considerați caracteristici. În anul 1969, cele mai bune rezultate sub aspectul producției și conținutului de zahăr s-au înregistrat la hibridii 237, 108, 219 și 216 (fig. 4). Hibridul 237 a avut cea mai mare producție de rădăcini și de zahăr, sporurile fiind de 24, respectiv 32% (10,4, respectiv 2,0 t/ha). În anul 1970, sporurile cele mai mari la producția de rădăcini și de zahăr s-au obținut la hibridii 108, 267, 87, 216 și 64, oscilând între 8–20% (7,5–11,2 t/ha), respectiv 12–20% (1,0–1,6 t/ha). Cel mai ridicat conținut de zahăr comparativ cu matorul l-au avut hibridii 219, 64 și 267 (104,6–106,8%).

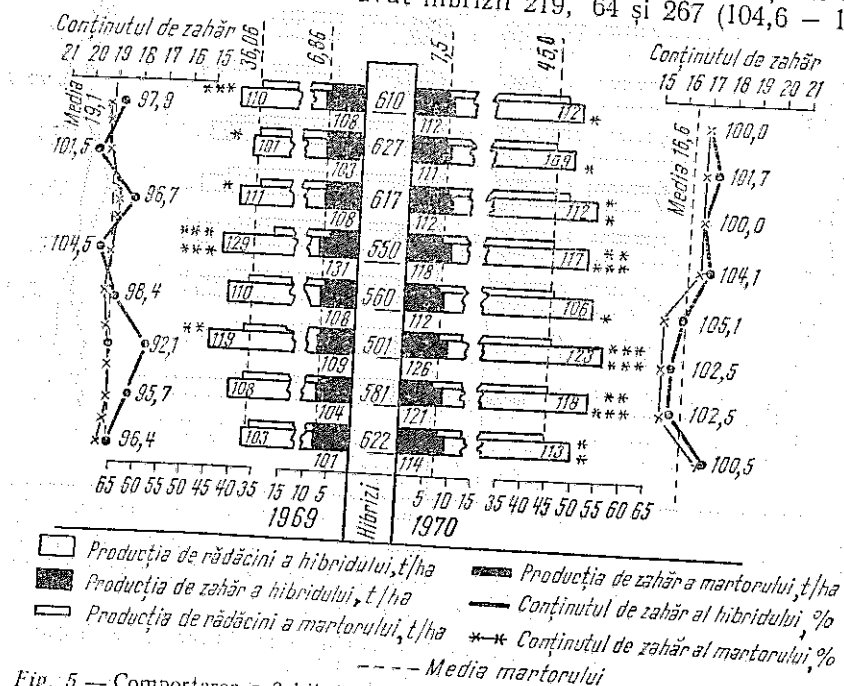


Fig. 5 — Comportarea a 8 hibridi poliploizi monogermi la Brașov (1969–1970).
Fig. 5 — Behaviour of 8 polyploid monogerm hybrids in Brașov.

În cei 2 ani de experimentare s-au evidențiat hibridii 108, 219, 216 și 267. Trebuie remarcat faptul că în ambii ani, 6 hibridi din cei 8 au fost superiori matorului R. Poli 1 și în ce privește conținutul de zahăr.

În cadrul lucrărilor de verificare, în anii 1969–1970 s-au studiat la Brașov și Fundulea 237 hibridi poliploizi monogermi, din care 73 au depășit matorul la producția de rădăcini și 46 la producția de zahăr cu cel puțin 10%, iar 7 hibridi au avut și conținutul de zahăr mai ridicat cu 0,5 grade polarimetrice.

La Brașov, în anul 1969, rezultate remarcabile s-au obținut la hibridii 501 și 550 (fig. 5), care au dat producții mari și foarte mari de rădăcini, 44,6 și respectiv 42,0 t/ha, depășind matorul cu sporuri distinct și foarte semnificative (119 respectiv 129%). În anul 1970, hibridii 550, 581 și 501 s-au remarcat prin producții ridicate de zahăr, sporurile fiind de 18%, 21% și respectiv 26% (1,3, 1,4 și 1,8 t/ha). Cu excepția hibridului 550, conținutul de zahăr al acestor hibridi, în anul 1969, a fost mai scăzut decât cel al matorului.

La Fundulea, în condiții de irigare, s-au evidențiat hibridii 617, 622 și 627 în ce privește producția de rădăcini și de zahăr (fig. 6). Sporurile au fost de peste 13% față de mator în ambii ani de experimentare și sînt asigurate statistic.

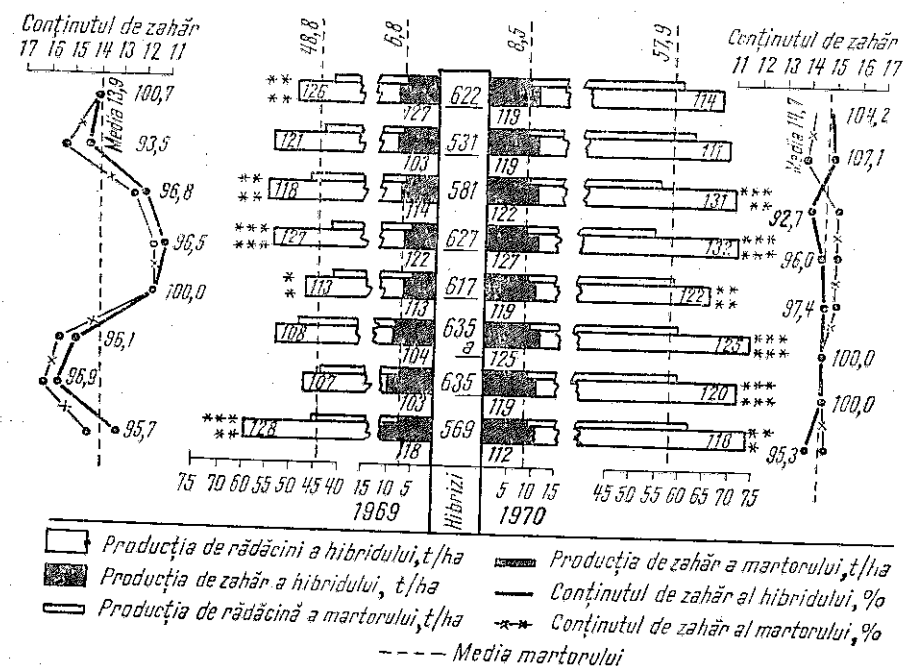


Fig. 6 — Comportarea a 8 hibridi poliploizi monogermi în condiții de irigare la Fundulea 1969–1970).
Fig. 6 — Behaviour of 8 polyploid monogerm hybrids in Fundulea, under irrigation.

În anul 1969, cele mai bune rezultate sub aspectul producției de rădăcini și de zahăr le-au înregistrat hibridii 617, 581, 569, 627 și 622 care au realizat sporuri la producția de rădăcini de 13–28% (6,0–14,3 t/ha), iar la producția

de zahăr de 13–27% (0,8 – 1,7 t/ha). Hibrizii 617 și 622 au menținut conținutul de zahăr la nivelul matorului. În anul 1970, sporurile cele mai mari la producția de rădăcini și de zahăr s-au realizat la hibrizii 635, 635 a, 617 și 627, depășind matorul la producția de rădăcini cu 20–32% (11,9 – 17,3 t/ha), iar la cea de zahăr cu 19–27% (1,6 – 2,2 t/ha), sporurile fiind distinct și foarte semnificative. În privința conținutului de zahăr se evidențiază hibridul 622. Ceilalți hibridi au dat producții bune, dar au conținut de zahăr scăzut. În general, se constată că la Fundulea, în condiții de irigare, hibrizii monogermi dau producții de rădăcini și de zahăr foarte ridicate dar realizează un conținut de zahăr scăzut care, în majoritatea cazurilor, se situează sub cel al matorului.

CONCLUZII

1. În urma lucrărilor de ameliorare s-au obținut hibridi tetraploizi plurigermi de sfeclă de zahăr valoroși, care se ridică la nivelul hibridilor poliploizi. Este necesară stabilirea plasticității ecologice a acestor hibridi în vederea obținerii unor producții constante în zone ecologice diferite.
2. Folosind material valoros, superiori soiurilor raionate la noi în țară.
3. În urma încrucișării familiilor tetraploide monogermi cu soiuri diploide plurigermi s-au obținut hibridi poliploizi monogermi valoroși care au depășit soiurile raionate la producția de rădăcini și de zahăr, fiind deficitari însă la conținutul de zahăr și la rezistența la boli.
4. Verificând majoritatea hibridilor în condiții de irigare s-au identificat hibridi care dau sporuri constante la producția de rădăcini și de zahăr, prezentând însă tendință de scădere a conținutului de zahăr. Se desprinde necesitatea creării unor soiuri sau hibridi cu conținut mai ridicat de zahăr și elaborarea unor tehnologii de cultură, care să dea posibilitatea menținerii conținutului de zahăr la un nivel ridicat.

BIBLIOGRAFIE

- Dubinin N. P., Scerbakov V. K., 1968, *Probleme teoretice și rezultatele obținute în selecția plantelor prin aplicarea poliploidiei*.
 Little T. M., 1945, *Gene segregation in autotetraploids*, Bot. Rev., 11, 60–85.
 Stebbins G. L., 1947, *Types of polyploids their classification and significance*, Advanc. Gen., 1, 403–429.

REZULTATE EXPERIMENTALE PRIVIND CAPACITATEA DE PRODUCȚIE A UNOR SOIURI DE SFECLĂ DE ZAHĂR

P. STATICESCU, Z. STĂNESCU, MARIA BÂRSAN, MARIA ZAMFIRESCU, ELEONORA MIHUȚĂ, AL. NICOLAU, LAURA CIORLAUȘ, ANITA ALBERT, M. ALEXANDRESCU, ATENA ROMANO, D. CHIRIȚĂ, E. CIÎNARU, EUGENIA AVĂTĂJIȚEI și V. LENGYEL¹⁾

Obținerea unor producții mari de sfeclă de zahăr cu calități tehnologice superioare este strâns legată de folosirea soiurilor cu însușiri biologice și economice valoroase. În etapa actuală, utilizarea soiurilor poliploide de sfeclă de zahăr reprezintă, pe plan mondial, una dintre cele mai de seamă cuceriri ale științei agricole. Aceste soiuri asigură producții mai mari de rădăcini și zahăr comparativ cu soiurile diploide. Astfel, rezultatele obținute de Roussel și colab. (1969), în Belgia, au arătat că soiurile poliploide au dat sporuri de 15–20% la producția de rădăcini și de 10–20% la cea de zahăr, față de soiurile diploide. După Zana (1967), Iakimenko (1970), Karaman și colab. (1967), Krasucki (1969), experiențele întreprinse în Ungaria, U.R.S.S., Cehoslovacia și Polonia au scos în evidență faptul că soiurile poliploide au o capacitate mai mare de producție decât cele diploide.

La noi în țară, Ionescu-Sisești (1966), Stănescu și colab. (1967, 1968) și Torje și colab. (1967) au constatat că soiurile poliploide românești sînt superioare celor diploide sub aspectul producției de rădăcini.

Sub aspectul calității tehnologice, Staticescu și colab. (1968) au arătat că soiurile poliploide românești au un coeficient de extracție superior celor diploide.

În lucrarea de față sînt prezentate rezultatele experimentale obținute în perioada 1966–1969, privind capacitatea de producție și calitatea unor soiuri poliploide și diploide de sfeclă de zahăr românești și străine, la Institutul de cercetări și proiectări alimentare și Institutul de cercetări pentru cultura cartofului și sfecele de zahăr — Brașov, în colaborare cu fabricile de zahăr Giurgiu, Arad, Bod și stațiunile experimentale Secueni—Roman și Tg. Mureș.

¹⁾ P. Staticescu, Maria Zamfirescu și Eleonora Mihuță de la Institutul de cercetări și proiectări alimentare; Al. Nicolau și Laura Ciorlauș de la Stațiunile Secueni—Roman și Tg. Mureș; Anita Albert; M. Alexandrescu, Atena Romano, D. Chiriță, E. Ciînar, Eugenia Avătăjiței și V. Lengyel — de la fabricile de zahăr Bod, Roman, Giurgiu, Arad și Tg. Mureș.

MATERIALUL, METODA ȘI CONDIȚIILE DE CERCETARE

Au fost luate în studiu soiurile Bod 165, Cimpia Turzii 24, Lovrin 532 (diploide), R. Poli 1, R. Poli 3, R. Poli 7 (poliploide românești), Maribo Rezista Poly și Kleinwanzleben Mega Poly (poliploide străine). Experiențele au fost executate în localitățile Băneasa—București, Giurgiu, Arad, Brașov, Tg. Mureș și Secueni—Roman.

Așezarea parcelor s-a făcut în pătrat latin, iar la interpretarea rezultatelor a fost folosită metoda analizei varianței.

În timpul vegetației s-au efectuat observații și măsurători biometrice, iar periodic (la 12.VII, 1.VIII, 1.IX, 1.X și 22.X) s-au făcut recoltări pentru stabilirea producției de rădăcini și zahăr, a conținutului de zahăr și alte determinări.

Mersul vremii în perioada de cercetare a variat în funcție de ani și localități. Astfel, la Băneasa—București și Giurgiu anii 1966, 1968 și 1969 au fost secetoși în prima perioadă de vegetație a sfeclei, iar anii 1966 și 1968 au înregistrat în anotimpul de toamnă precipitații mai multe decât normal. La Arad, anii 1968 și 1969 au avut primăveri secetoase, iar anul 1967 poate fi considerat ca secetos. În zona Brașov, primăverile au fost deficitare în precipitații, iar verile anilor 1967 și 1969 au fost mai umede decât în mod normal. La Tg. Mureș, primăverile anilor 1966, 1967 și 1968 au fost afectate parțial de secetă, iar toamnele anilor 1966 și 1969 au fost mai bogate în precipitații decât media multianuală. La Secueni—Roman, regimul pluviometric a fost în general deficitar în anotimpul de primăvară, iar anii 1966 și 1967 pot fi considerați drept secetoși.

Solurile pe care s-au executat experiențele au fost: brun roșcat de pădure la Băneasa—București, cernoziom ciocolatiu la Giurgiu, cernoziom degradat la Arad, humicosemigleic la Brașov, brun de pădure la Tg. Mureș și cernoziom cernoziomoid la Secueni—Roman.

REZULTATELE OBTINUTE

Cercetările efectuate în perioada amintită au dus la obținerea a numeroase date experimentale, din care se vor prezenta numai rezultatele medii obținute la recoltările efectuate la 1.IX, 1.X și 22.X, separat pe fiecare localitate în parte.

La Băneasa—București, la data de 1 septembrie, producțiile medii de rădăcini au fost de 39,7 t — 42,5 t/ha, iar la 1 octombrie de 45,3 — 52,7 t/ha rădăcini (tabelul 1). Dacă la 1 septembrie diferențele dintre soiuri sînt foarte mici, la 1 octombrie toate soiurile poliploide au realizat sporuri de producție însemnate față de soiul diploid (B 165), de 2,6 — 7,4 t/ha rădăcini și 500 — 820 kg/ha zahăr. La epoca optimă de recoltare (22.X), producția medie de sfeclă a fost de 59 — 60 t/ha la soiurile R. Poli 1 și R. Poli 7 față de 53,8 t/ha cît a avut soiul martor B 165.

Soiul Kleinwanzleben Mega Poly (Kws Mega Poly) a realizat o producție de rădăcini cu puțin mai mare decât a soiurilor R. Poli 1 și R. Poli 7 însă, datorită conținutului de zahăr mai scăzut, de 16,4 față de 17,5 cît a avut R. Poli 1, a realizat o producție de zahăr la hectar mai mică.

Tabelul 1

Rezultatele de producție obținute la diferite date de recoltare a soiurilor de sfeclă de zahăr (media anilor 1966—1969)

Soiul	Data recoltării	Producția de rădăcini			Producția de zahăr			Conținut de	
		t/ha	%	dif. t/ha	t/ha	%	dif. t/ha	zahăr	cenușă
Băneasa—București									
Bod 165	1 sept.	40,1	100	—	6,2	100	—	16,4	0,47
	1 oct.	45,3	100	—	7,62	100	—	17,0	0,43
	22 oct.	53,8	100	—	8,68	100	—	17,0	0,45
R. Poli 1	1 sept.	40,5	101,5	0,6	6,68	107,7**	0,48	16,4	0,48
	1 oct.	48,2	105,9	2,9	8,22	107,9*	0,60	17,3	0,45
	22 oct.	59,0	109,1	5,2	9,90	113,7***	1,22	17,5	0,43
R. Poli 3	1 sept.	40,5	101,0	0,4	6,71	108,2*	0,51	16,3	0,46
	1 oct.	48,8	107,7	3,5	8,2	107,0*	0,58	17,1	0,48
	22 oct.	57,4	106,7	3,6	9,64	111,0*	0,96	17,3	0,43
R. Poli 7	1 sept.	42,1	104,9	2,0	6,95	112,1**	0,75	16,65	0,45
	1 oct.	47,9	105,7	2,6	8,12	106,5	0,50	17,00	0,44
	22 oct.	60,0	110,8	6,2	9,90	113,9**	1,22	17,4	0,44
Maribo Rez. Poly	1 sept.	39,7	99,0	-0,4	6,36	102,6	0,16	16,0	0,47
	1 oct.	49,7	109,7	4,4	8,13	106,7	0,51	16,6	0,46
	22 oct.	57,6	107,1	3,8	9,29	107,0*	0,61	16,9	0,46
Kws Mega Poly	1 sept.	42,5	105,9	2,4	6,80	109,7*	0,60	15,8	0,47
	1 oct.	52,7	116,3**	7,4	8,44	110,7**	0,82	16,2	0,49
	22 oct.	59,8	112,2**	6,0	9,39	108,2*	0,71	16,4	0,43
Giurgiu									
Bod	1 sept.	29,4	100	—	4,77	100	—	16,1	0,47
	1 oct.	32,7	100	—	5,12	100	—	16,1	0,44
	25 oct.	38,2	100	—	5,73	100	—	15,8	0,50
R. Poli 1	1 sept.	31,5	107,1	2,1	4,97	104,2	0,20	15,98	0,49
	1 oct.	26,1	110,4	3,4	5,61	110,0*	0,49	15,6	0,47
	25 oct.	45,9	120,2	7,7	7,09	122,0***	1,36	15,8	0,47
R. Poli 3	1 sept.	31,5	107,1	2,1	4,83	101,3	0,06	15,92	0,48
	1 oct.	36,1	110,4	3,4	5,63	110,0*	0,51	16,4	0,40
	25 oct.	42,1	110,2	3,9	6,62	116,0**	0,89	16,1	0,42
R. Poli 7	1 sept.	29,8	101,2	0,4	4,67	98,0	1,10	15,93	0,48
	1 oct.	34,7	106,1	2,0	5,31	103,7	0,19	15,9	0,42
	25 oct.	41,5	108,6	3,3	6,28	109,0	0,55	15,8	0,48
Maribo Rezista Poly	1 sept.	33,5	113,9*	4,1	5,04	105,7	0,27	15,71	0,52
	1 oct.	36,4	111,3*	3,7	5,64	110,0*	0,52	15,9	0,45
	25 oct.	41,8	109,4	3,6	6,19	105,0	0,46	15,5	0,46

Notă: epoca 25 oct. medie pe 3 ani (1966—1967—1968).

Tabelul 1 (continuare)

Solul	Data recoltării	Producția de rădăcini			Producția de zahăr			Conținut de	
		t/ha	%	dif. t/ha	t/ha	%	dif. t/ha	zahăr	cenușă
Kws Mega Poly	1 sept.	29,8	101,2	0,4	4,56	95,6	0,79	15,5	0,47
	1 oct.	35,5	108,6	2,8	5,35	104,5	0,23	15,6	0,46
	25 oct.	40,7	106,5	2,5	5,84	102,0	0,11	14,9	0,46
Arad									
Lovrin 532	1 sept.	36,6	100	—	5,13	100	—	15,0	0,59
	1 oct.	49,4	100	—	7,25	100	—	15,4	0,63
	20 oct.	55,3	100	—	8,70	100	—	16,3	0,63
R. Poli 1	1 sept.	38,4	104,9	1,8	49,9	97,3	0,14	14,0	0,68
	1 oct.	50,2	101,6	0,8	69,7	96,1	0,28	14,8	0,64
	20 oct.	57,0	103,1	1,8	87,0	101,0	0,10	16,0	0,65
R. Poli 3	1 sept.	39,3	107,4	2,7	50,3	98,0	0,10	14,4	0,63
	1 oct.	50,1	101,4	3,7	74,7	103,0	0,22	14,9	0,68
	20 oct.	59,4	107,4	4,1	90,7	104,2	1,00	15,8	0,61
R. Poli 7	1 sept.	41,2	112,6	4,6	5,54	108,0	0,41	14,36	0,68
	1 oct.	52,3	105,7	2,9	7,04	97,1	0,21	14,6	0,63
	20 oct.	59,6	107,8	4,3	8,77	100,8	0,07	15,5	0,58
Maribo Rezista Poly	1 sept.	39,1	106,8	2,5	5,27	102,7	0,14	13,7	0,67
	1 oct.	53,2	107,7	3,8	7,36	101,5	0,11	15,0	0,97
	20 oct.	59,6	107,8	4,3	8,94	102,7	0,24	15,8	0,54
Kws Mega Poly	1 sept.	38,3	104,6	1,7	5,00	97,5	0,13	13,96	0,66
	1 oct.	53,2	107,7	3,8	7,32	100,9	0,07	14,6	0,65
	20 oct.	60,4	109,2	5,1	8,61	98,9	0,09	14,9	0,65

Brașov

CT 34	1 sept.	34,4	100	—	4,98	100	—	14,4	0,34
	1 oct.	39,4	100	—	6,97	100	—	16,5	0,32
	20 oct.	43,3	100	—	7,72	100	—	17,9	0,37
R. Poli 1	1 sept.	38,4	111,6***	4,0	5,36	107,6***	0,38	14,1	0,34
	1 oct.	47,2	119,2***	7,8	7,43	106,6***	0,46	16,1	0,34
	20 oct.	48,6	112,2**	5,3	8,52	110,4***	0,80	17,7	0,34
R. Poli 3	1 sept.	39,6	115,1***	5,2	5,56	111,6***	0,58	14,1	0,36
	1 oct.	46,4	117,2***	7,0	7,54	108,2***	0,57	16,6	0,33
	20 oct.	48,6	112,2**	5,3	8,62	111,7***	0,90	17,3	0,33
R. Poli 7	1 sept.	37,8	109,9***	3,4	5,23	105,0***	0,25	13,9	0,36
	1 oct.	47,2	119,2***	7,8	7,76	111,3***	0,79	16,4	0,35
	20 oct.	49,2	113,6**	5,9	8,86	114,8***	1,14	18,2	0,33
Maribo Rezista Poly	1 sept.	40,6	118,0***	6,2	5,68	114,0***	0,70	14,1	0,36
	1 oct.	49,1	123,9***	4,7	8,10	116,2***	1,13	16,4	0,35
	20 oct.	50,9	117,5***	7,6	8,89	115,1***	1,17	17,5	0,33

Tabelul 1 (continuare)

Solul	Data recoltării	Producția de rădăcini			Producția de zahăr			Conținut de	
		t/ha	%	dif. t/ha	t/ha	%	dif. t/ha	zahăr	cenușă
Kws Mega Poly	1 sept.	44,1	128,2***	9,7	6,24	125,3***	1,26	14,1	0,34
	1 oct.	53,2	134,3***	13,8	8,64	123,9***	1,67	16,4	0,34
	20 oct.	55,7	128,6***	12,4	9,73	126,0***	2,01	17,8	0,36
Tg. Mureș									
CT 34	1 sept.	38,8	100	—	5,65	100	—	14,9	0,37
	1 oct.	46,9	100	—	7,50	100	—	17,1	0,41
	22 oct.	48,2	100	—	8,20	100	—	17,0	0,41
R. Poli 1	1 sept.	45,8	118***	7,0	6,75	113,4***	1,1	14,6	0,37
	1 oct.	52,9	112,7*	6,0	8,58	114,0***	1,01	16,4	0,39
	22 oct.	50,9	105,6	2,6	8,70	106,0	0,50	17,1	0,39
R. Poli 3	1 sept.	47,1	121,3***	8,3	6,90	122,8***	1,15	14,5	0,37
	1 oct.	52,6	112,1*	5,7	8,80	117,4***	1,30	17,1	0,39
	22 oct.	51,5	106,8	5,3	9,00	110,0**	0,80	17,5	0,38
R. Poli 7	1 sept.	48,8	124,7***	9,6	6,99	123,7***	1,34	14,5	0,36
	1 oct.	53,6	114,2**	6,7	8,90	118,4***	1,40	16,7	0,39
	22 oct.	51,6	107,0	3,4	8,86	108,0*	1,60	17,2	0,39
Maribo Rezista Poly	1 sept.	49,6	127,8***	10,8	7,10	126,0***	1,45	14,1	0,40
	1 oct.	53,9	114,9**	7,0	8,94	118,8***	1,44	16,6	0,41
	22 oct.	56,4	117,0	8,2	9,48	116,0***	1,28	17,2	0,50
Kws Mega Poly	1 sept.	51,5	133,5***	12,7	7,40	131,1***	1,85	14,4	0,38
	1 oct.	55,6	118,5**	8,7	8,84	117,5***	1,34	16,1	0,44
	22 oct.	54,7	113,4	6,5	9,10	110,8***	0,90	16,5	0,44
Secueni—Roman									
Bod 165	1 sept.	31,1	100	—	4,7	100	—	15,3	0,47
	1 oct.	33,0	100	—	5,7	100	—	16,9	0,42
	25 oct.	35,9	100	—	6,4	100	—	17,87	0,43
R. Poli 1	1 sept.	34,7	111,6***	3,6	5,3	112,8**	0,6	15,2	0,47
	1 oct.	38,3	116,1***	5,3	6,6	115,8***	0,9	17,3	0,47
	25 oct.	41,5	115,6***	6,6	7,5	117,2***	1,1	18,2	0,44
R. Poli 3	1 sept.	33,9	109,0**	2,8	5,2	110,6*	0,5	15,3	0,47
	1 oct.	37,9	114,8***	4,9	6,5	114,0***	0,5	17,3	0,47
	25 oct.	41,0	114,2***	5,1	7,4	115,6***	1,0	18,2	0,44
R. Poli 7	1 sept.	35,3	113,5***	4,2	5,3	112,8**	0,6	15,25	0,47
	1 oct.	40,1	121,5***	7,1	6,9	121,0***	1,2	17,2	0,40
	25 oct.	42,6	118,7***	6,7	7,6	118,7***	1,2	18,3	0,43
Maribo Rezista Poly	1 sept.	35,7	114,8***	4,6	5,3	112,8**	0,6	15,0	0,47
	1 oct.	40,4	122,4***	7,4	6,7	117,5***	1,0	16,8	0,43
	25 oct.	42,7	118,9***	6,8	7,6	118,7***	1,2	17,78	0,45
Kws Mega Poly	1 sept.	35,7	114,8***	4,6	5,3	112,8**	0,6	14,8	0,49
	1 oct.	41,4	108,1***	8,4	6,9	104,9***	1,2	16,8	0,44
	20 oct.	44,1	122,8***	8,2	7,7	120,5***	1,3	17,6	0,45

Tot din datele prezentate în tabelul 1 reiese că, în luna septembrie, producția de sfeclă a crescut cu 5,2 t/ha la soiul B 165, 7,7 t/ha la R. Poli 1 și cu 10,2 t/ha la soiul Kws Mega Poly. În ceea ce privește dinamica conținutului de zahăr constatăm de asemenea că acumularea zahărului în cursul acestei luni a fost de 0,6°S la soiul B 165, de 0,9°S la soiul R. Poli 1 și 0,4°S la Kws Mega Poly. Reiese de asemenea că la soiurile străine Maribo Rezista Poly (Maribo R.P.) și Kws Mega Poly, de la prima recoltare și până la ultima recoltare, conținutul de zahăr a crescut mai puțin decât la soiurile autohtone. Din observațiile ce s-au făcut în câmp în timpul vegetației în toți anii de verificare s-a văzut că soiurile Maribo R.P. și Kws Mega Poly au fost mai sensibile la atacul de *Cercospora*, refăcându-și mai greu aparatul foliar distrus de această boală.

În concluzie, pe baza datelor prezentate reiese că în această zonă, unde temperaturile sînt mai ridicate și atacul de *Cercospora* mai intens, sfecla de zahăr nu trebuie recoltată mai devreme de 1.X deoarece sînt pierderi mari de producție și aceasta datorită faptului că atât rădăcina cît și conținutul de zahăr, mai ales la soiurile poliploide, sînt în creștere continuă pînă la recoltarea din 22 octombrie.

Din datele privind procentul de cenușă constatăm că acesta prezintă valori mai scăzute la recoltarea de la epoca optimă (22.X), cînd sfecla ajunge la maturitatea tehnologică.

La Giurgiu, dinamica producției de rădăcini și zahăr arată de asemenea superioritatea soiurilor poliploide față de soiul martor (soi diploid). Soiul care a realizat cele mai însemnate sporuri de producție în această zonă a fost soiul R. Poli 1, la toate epocile de recoltare. Și în această zonă se constată că se obțin sporuri însemnate de producție în luna septembrie, dar mai ales de la 1 octombrie la 22 octombrie, cînd producția a crescut la R. Poli 1 de la 36,1 t la 45,9 t/ha, cu un plus de 9,8 t/ha sfeclă. La soiul B 165 producția a crescut în luna octombrie cu 5,5 t/ha. Producțiile medii de zahăr polarizabil au fost mai mici în această zonă din cauza conținutului de zahăr, care a avut valori mai scăzute la toate soiurile. Sfecla a avut un conținut de zahăr mai scăzut din cauza secetei mai accentuate în această zonă și atacului de *Cercospora*, care au cauzat pierderea frunzelor, plantele fiind nevoite să-și refacă aparatul foliar în dauna acumulării zahărului.

Și în zona Giurgiu soiurile Maribo Rezista Poly și Kws Mega Poly au avut cel mai scăzut conținut de zahăr.

La Arad, producția medie de sfeclă a fost la 1.IX de 36,6 t/ha la soiul diploid (L 532) și de 41,2 t/ha la R. Poli 7 (tabelul 1). Creșterile de producție la hectar între 1.IX și 1.X, în această zonă sînt foarte mari, de 10,8 t/ha la R. Poli 3 și 14,9 t/ha la soiul Kws Mega Poly, iar de la 1 octombrie pînă la 22 octombrie de asemenea producția tuturor soiurilor a crescut cu 5,9 — 9,3 t/ha. Soiul care a dat cele mai bune rezultate în această zonă a fost soiul R. Poli 7.

Conținutul mediu de zahăr la fiecare epocă de recoltare la toate soiurile poliploide a fost mai scăzut decît la soiul Lovrin 532. Soiurile străine Maribo Rezista Poly și Kws Mega Poly au avut cel mai scăzut conținut de zahăr.

Pe baza datelor prezentate pentru zona de vest a țării reiese că sfecla de zahăr nu trebuie recoltată înainte de 1 octombrie deoarece sînt pierderi foarte mari de recoltă.

La Brașov, la 1.IX și 1.X toate soiurile poliploide au realizat sporuri asigurate statistic la producția de rădăcini și zahăr la hectar (tabelul 1). Creșterile de producție înregistrate între 1.IX și 1.X sînt foarte însemnate, de la 5 t/ha la soiul CT 34 pînă la 9,4 t/ha rădăcini la R. Poli 7, iar între 1.X și 20.X de 1,4 — 3,9 t/ha.

Producția de zahăr (biologic) polarizabil în această zonă este mult mai mare (în comparație cu celelalte zone din țară), mai ales la ultima recoltare și aceasta se datorește conținutului de zahăr care are valori mai mari și ca urmare sfecla obținută în această zonă are calități tehnologice mai bune.

Dintre soiurile poliploide autohtone (care realizează sporuri apropiate la producția de rădăcini și zahăr) se remarcă soiul R. Poli 7, care s-a comportat cel mai bine în această zonă. Soiurile străine Maribo R.P. și Kws Mega Poly față de soiul diploid CT 34 realizează sporuri asigurate la producția de rădăcini și zahăr, iar față de soiul R. Poli 7 sporul la producția de zahăr la soiul Maribo R.P. la ultima recoltare a fost de 0,3% iar la soiul Kws Mega Poly de 11,2%.

Conținutul de zahăr înregistrează creșteri de la 0,7 — 1,8 grade polarimetrice în perioada 1.X — 20.X, ceea ce contribuie foarte mult la îmbunătățirea calităților tehnologice. Reiese deci că în această zonă sfecla ajunge la maturitate tehnică după data de 10.X și deci de la această dată trebuie început recoltatul sfeclei de zahăr sau cel mai devreme de la 1 octombrie.

La Tg. Mureș (tabelul 1) producțiile de rădăcini și zahăr la hectar sînt destul de mari la toate soiurile chiar de la prima recoltare. De asemenea, creșterea producției de sfeclă în luna septembrie este foarte mare (4,1 — 8,1 t/ha la soiurile Kws Mega Poly și CT 34). La 22.X conținutul de zahăr (media pe 4 ani, 1966—1969) cel mai mare, de 17,5%, l-a avut soiul R.Poli 3, iar cel mai scăzut, de 16,5%, l-a avut soiul Kws Mega Poly.

Soiul Maribo Rezista Poly la recoltarea din 22.X realizează la producția de zahăr un spor de 8% față de soiul R. Poli 7, iar la soiul Kws Mega Poly sporul este de 2,8%.

Deoarece calitatea tehnologică a sfeclei se îmbunătățește continuu prin creșterea conținutului de zahăr pînă la recoltarea din 22 octombrie și în condițiile de la Tg. Mureș sfecla se recoltează după data de 1 octombrie, în nici un caz nu mai devreme, deoarece s-ar înregistra pierderi mari de recoltă.

La Secueni — Roman s-au obținut producții mai mici de rădăcini și zahăr la hectar. Sporurile soiurilor poliploide față de soiul diploid B 165 sînt foarte mari și asigurate statistic la toate epocile de recoltare (tabelul 1). Conținutul de zahăr în cursul lunii septembrie crește de la 15,3 la 16,9% la soiul Bod 165, deci 1,6 grade polarimetrice, iar la soiul R. Poli 1 de la 15,2 — 17,3%.

adică cu 2,1 grade polarimetrice. La recoltarea din 25.X, soiurile R. Poli 1, R. Poli 3 și R. Poli 7 au avut conținutul de zahăr de 18,2 – 18,3%. Soiurile Maribo R.P. și Kws Mega Poly și în condițiile de la Secueni au conținutul de zahăr mai scăzut. Dintre soiurile autohtone rezultatele cele mai bune la Secueni—Roman le-a realizat soiul R. Poli 7.

CONCLUZII

1. Soiurile poliploide autohtone și străine luate în studiu au dat producții superioare de rădăcini și zahăr soiurilor diploide cu care s-au comparat.
2. Dintre soiurile poliploide autohtone s-au remarcat prin producții ridicate de rădăcini și zahăr cât și prin conținutul ridicat de zahăr, soiurile R. Poli 1 (pentru zona de sud a țării) și soiul R. Poli 7 pentru restul localităților.
3. La Brașov și Tg. Mureș soiurile poliploide străine Kleinwanzleben Mega Poly și Maribo Rezista Poly s-au situat pe primul loc. Acestea au conținutul de zahăr mai scăzut și sînt mai sensibile la atacul de *Cercospora* decît soiurile autohtone.
4. Pentru evitarea pierderilor însemnate de producție de rădăcini și zahăr la hectar cât și pentru obținerea unei materii prime de calitate superioară pentru fabricile de zahăr în nici una din zonele în care s-a experimentat nu este indicat să se înceapă recoltatul sfeclei de zahăr înainte de 1 octombrie.

BIBLIOGRAFIE

- Iakimenko N. S., 1970, *Modificări survenite în raionarea soiurilor de sfecă de zahăr în anul 1971*, Sah. Svekla, 7.
- Iakimenko N. S., 1970, *Rezultatele experiențelor de concurs cu soiuri de sfecă de zahăr în 1967—1969*, Saharnaia Svekla, 12.
- Ionescu-Sisești Vlad, 1966, *Cercetări comparative cu soiuri noi de sfecă de zahăr în condiții noi de irigare*, Probleme agricole, 5.
- Karaman L., Kostalova M., 1967, *Rezultatele cercetărilor cu diferite soiuri de sfecă executate în 1966*, L. Cukrovanicke 85, 10.
- Marek J., Krasucki St., 1969, *Problema conținutului în zahăr al soiurilor poliploid de sfecă*, C. Cukrownicza 77, 11.
- Roussel N. și colab., 1969, *Les résultats des essais comparatifs de variétés de betterave sucrière en Belgique, de 1965 à 1969*, Institut Belge Pour l'amélioration de la betterave, Publication trimestrielle 1969/IV.
- Stănescu Z. și colab., 1967, *Capacitatea de producție și calitatea soiurilor poliploide de sfecă de zahăr*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 34, Seria C.
- Stănescu Z. și colab., 1968, *Comportarea soiurilor poliploide de sfecă create în România, comparativ cu unele soiuri valoroase*, Analele I.C.C.S. — Brașov, 1.
- Staticescu P. și colab., 1968, *Cercetări privind producția și calitatea tehnologică a soiurilor de sfecă poliploide, românești*, Probleme agricole, 10.
- Torje D., Pop Elena, 1967, *Rezultate obținute în încercarea soiurilor poliploide de sfecă de zahăr, în cadrul rețelei de stat pentru încercarea soiurilor*, Probleme agricole, 7.
- Zana Ianos, 1967, *Cercetări privind însușirile soiurilor de sfecă de zahăr în 1966*, Cukrovanicka, 20, 6.

CALITATEA TEHNOLOGICĂ A UNOR SOIURI POLIPLOIDE DE SFECLEA DE ZAHĂR

P. STATICESCU, Z. STĂNESCU, MARIA ZAMFIRESCU, MARIA BĂRSAN, ELEONORA MIHUȚĂ, ANITA ALBERT, ATENA ROMANO, AL. NICOLAU, D. CHIRIȚĂ, E. CÎINARU, LAURA CIORLAUȘ, EUGENIA AVĂTĂJIȚEI și V. LENGYEL ¹⁾

Prin calitate tehnologică se înțelege totalitatea însușirilor sfeclei (biologice, morfologice, fitopatologice, chimice, fizice, mecanice) care determină calitatea sa la prelucrare și randamentul de zahăr alb obținut.

Din cercetările efectuate de către D e d e k (1958), W i k l u n d (1949), Carolan (1949), Henry și colab. (1959), Carruthers și Oldfield (1961), Trzebinski și Rubenbauer (1968), W i e n i n g e r și K u b a d i n o w (1971) și alți autori s-a constatat că între datele analizelor de laborator și indicii de calitate ai sfeclei de zahăr există o dependență și corelație strînsă.

De asemenea s-a dovedit că unele componente chimice ale sfeclei influențează într-un grad mai mare cantitatea de zahăr alb obținută la prelucrare (conținutul de potasiu și sodiu, azotul aminic și amidic, betaina și substanțele reducătoare). Aceste substanțe chimice nu permit cristalizarea zaharozei, trecînd-o în melasă ca atare și contribuind direct la obținerea unor randamente scăzute de zahăr alb. Astfel, din cercetările efectuate de D e d e k (1958) și W i k l u n d (1949) a rezultat că fiecare mval ($K + Na$) leagă 0,3423 g zaharoză care trece sub formă de soluție în melasă.

După L ū d e c k e (1954), o parte din azotul vătămător leagă 25 părți de zaharoză, iar după D r a c h o v s k a și S a n d e r a (1954), o parte de cenușă (prin componentele ei $K + Na$) leagă 4—5 părți de zaharoză care nu cristalizează și trece în melasă.

Pe lîngă aceste substanțe enumerate, și altele componente chimice ale sfeclei de zahăr pot contribui în mod indirect la buna prelucrare a sfeclei și la obținerea unor randamente ridicate de zahăr. Astfel, cantitatea de marc din sfecă, după W ö h l e r t (1962), constituie un element de apreciere a calității. Dintr-o sfecă cu un conținut crescut de marc se obține o cantitate

¹⁾ P. Staticescu, Maria Zamfirescu și Eleonora Mihuță — de la Institutul de cercetări și proiectări alimentare București; Al. Nicolau și Laura Ciorlauș — de la stațiunile Secueni—Roman și Tg. Mureș; Anita Albert, Atena Romano, D. Chiriță, E. Cîinaru, Eugenia Avătăjiței și V. Lengyel — de la fabricile de zahăr Bod, Roman, Giurgiu, Arad și Tg. Mureș.

mai mare de borhot, producându-se pierderi de zahăr mai mari în procesul tehnologic.

După Dubourg (1952) în cazul prelucrării sfecei cu un conținut de marc sub 3,5%, se obțin tăieți necorespunzători din punct de vedere fizico-mecanic, extracția zahărului în bateriile de difuzie făcându-se incomplet. S-a mai constatat că soiurile de sfeclă bogate în zahăr au un conținut de marc mai mare decât cele productive.

În scopul determinării calității tehnologice a unor soiuri de sfeclă în localitățile Băneasa – București, Giurgiu, Arad, Brașov, Tg. Mureș și Secueni – Roman au fost efectuate experiențe cu 4 soiuri de sfeclă de zahăr românești și 2 soiuri străine.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Au fost determinate producția de rădăcini și zahăr alb și substanțele reducătoare prin metoda Offner, marcul sfecei după Claassen, cenușa conductometrică, azotul total după Kjeldahl, iar sodiul și potasiul la fotometrul cu flacără. Din suc normal au fost determinați coloizii prin metoda Dumanskii, azotul aminic și amidic prin metoda complexșilor de cupru și betaina prin precipitare cu sare Reinecke. Pentru compararea soiurilor s-a determinat cantitatea de zahăr din melasă și producția curată de zahăr obținută la hectar.

Cantitatea de zaharoză care trece în melasă s-a determinat după relația dedusă de către Lüdecke (1954):

$$Z_m = 5 \times C + 25 \times N$$

în care:

Z_m este zahărul în melasă (%),

C — cenușa conductometrică (%),

N — azotul aminic (%).

Conținutul curat de zahăr al sfecei a fost stabilit după relația: $Z_p = C_z - Z_m$, în care:

Z_p este conținutul de zaharoză pură (%),

C_z — conținutul de zahăr al sfecei (%).

Pentru Băneasa–București cantitatea de zahăr din melasă s-a determinat după relația propusă de Wienger (1971):

$$Z_m = mval (K + Na) / 100^\circ Z \times 1,02 \times 0,3423$$

în care:

K este potasiul dozat în sfeclă la 100° zaharoză,

Na — sodiul dozat în sfeclă la 100° zaharoză.

Tot pentru aceeași localitate s-a mai determinat "valoarea de impuritate" a sfecei după Carruthers și Oldfield 1961:

$$V_{imp} = 2,5 K + 3,5 Na + 10 N + B, \text{ în care:}$$

V_{imp} este valoarea de impuritate a zaharozei (mg % zaharoză),

N — azotul aminic și amidic (mg/100°Z),

B — betaina (mg % zaharoză).

Coefficientul de alcalinitate s-a calculat după formula stabilită de Wienger:

$$C.A. = \frac{mval (K + Na) / 100^\circ Z}{mval - N / 100^\circ Z}$$

$C.A.$ este coeficientul de alcalinitate,

N — azot aminic.

Estimarea calității tehnologice a sfecei s-a făcut și după valoarea factorului MZ folosind relația stabilită pentru R.S. Cehoslovacă de către Drachovska și Sander a (1954) și pentru condițiile din țara noastră de către Staticescu și Olteanu (1961):

$$MZ = 100 \frac{8 \times c}{D - (1,2 + 4 \times C)} \text{ în care:}$$

MZ este melasă tip 50 rezultată la 100 kg zahăr alb (%),

D — conținutul de zahăr (%).

REZULTATELE OBTINUTE

La Băneasa–București, rezultatele obținute (tabelele 1 și 2) arată că soiul R. Poli 7 se situează pe primul loc la producția de zahăr curat, cu 87,1 q/ha și cu 10,578 kg zaharoză în melasă la 100° zaharoză. Acest soi de sfeclă a avut la recoltare cantitățile cele mai mici de azot aminic, potasiu și sodiu. Valoarea de impuritate a sfecei a fost de 5 659 mg % zaharoză, față de 5 925 mg % la soiul Bod 165 și 6 816 mg % la soiul Kleinwanzleben Mega Poly. Soiul R. Poli 7 are de asemenea un coeficient ridicat de alcalinitate (3,12 unități).

Valoarea factorului MZ a fost de 24 față de 25 la soiul Bod 165 și 26 la soiurile Maribo Rezista Poly și Kleinwanzleben Mega Poly. Ultimele două soiuri suferă mult în această zonă din cauza secetei și cercosporiozei, ceea ce face ca la recoltare să aibă calitate inferioară.

La Giurgiu (tabelul 3) deși soiul Maribo Rezista Poly a avut o rezistență mai mică la cercosporioză și secetă, totuși a asigurat producția cea mai mare de zahăr curat (52,2 q/ha), pe locurile 2 și 3 situându-se Kleinwanzleben Mega Poly și R. Poli 3. În această zonă, soiul R. Poli 3 a dat un spor de zahăr curat de 4,9 q/ha față de Bod 165 și de 0,8 — 1,8 q/ha comparativ cu R. Poli 1 și R. Poli 7 la producții egale de sfeclă sau chiar mai mari cu o tonă la hectar.

Același soi (R. Poli 3) a avut un factor MZ de 26% față de 28—31% la celelalte, clasându-se și sub acest aspect pe primul loc. Calitățile deosebite care-l fac să se situeze pe locuri fruntașe în experimentările efectuate sînt conținutul mic de azot aminic, amidic și cenușă, comparativ cu celelalte soiuri.

În această zonă, în general, la soiurile studiate se remarcă un marc ridicat și cantități mari de substanțe reducătoare la recoltarea definitivă a sfecei (tabelul 3).

Producția și calitatea soiurilor de sfeclă de zahăr la Băneasa—București (media 1966—1969)

Tabelul 1

Soiul	Conținut zahăr %	Prod. de sfeclă t/ha	Prod. zahăr q/ha	Cant. de zahăr din melasă		Prod. de zahăr curat q/ha	Cant. α-amino N mval la 100°Z	K + Na mval la 100°Z	Valoarea de impuritate mg/100°Z	Coeficient de alcalinitate (unități)
				kg/100°Z	% sfeclă					
Bod 165	17,0	54,0	87,0	10,655	1,871	74,8	13,235	30,517	5925	2,30
R. Poli 1	17,5	59,0	99,0	11,126	1,954	86,4	10,356	31,866	5752	3,08
R. Poli 3	17,4	57,0	96,0	11,042	1,939	83,5	10,412	31,627	5845	3,04
R. Poli 7	17,4	60,0	99,0	10,578	1,857	87,1	9,698	30,296	5659	3,16
Maribo Rezista Poly	16,9	58,0	93,0	9,912	1,740	80,0	11,833	28,390	6638	2,39
Kws Mega Poly	16,5	60,0	94,0	11,974	2,103	80,0	13,260	34,296	6816	2,59

Indicii de calitate ai soiurilor de sfeclă de zahăr la Băneasa—București (media 1966—1969)

Tabelul 2

Soiul	Subst. uscată %	K mval. la 100°Z	Na mval. la 100°Z	Azot total la 100°Z	Betaină la 100°Z	Zahăr invert. la 100°Z	Cenușă conduct. la 100°Z	Marc % sfeclă	MZ %
Bod 165	22,7	26,170	4,347	1,041	1,018	0,376	2,647	4,97	25
R. Poli 1	24,3	27,910	3,956	0,868	1,046	0,400	2,457	4,99	24
R. Poli 3	23,9	27,630	3,997	0,931	1,442	0,385	2,471	4,89	24
R. Poli 7	24,1	26,300	3,996	0,931	1,155	0,356	2,528	4,95	24
Maribo Rezista Poly	23,5	23,760	4,630	0,917	2,053	0,414	2,722	4,85	26
Kws Mega Poly	22,8	29,290	5,006	0,939	1,388	0,490	2,606	4,55	26

La Arad s-a obținut, în general, o sfeclă inferioară din punct de vedere al calității tehnologice. Cantitatea maximă de zahăr curat la hectar s-a realizat la soiul Maribo Rezista Poly, de 68,29 q/ha față de 61,8 la soiul Lovrin 532. Pe locul al doilea s-a situat R. Poli 7 cu o producție de 64,07 q/ha și R. Poli 3 cu 63,13 q/ha zahăr curat (tabelul 3).

Cu excepția soiului Lovrin 532, toate celelalte soiuri au avut la recoltare un conținut ridicat de azot aminic și amidic.

Cantitățile de cenușă din sfeclă au fost în general foarte ridicate, cu excepția soiului Maribo Rezista Poly, care a avut un conținut mai mic (3,420 la 100 °Z). S-a remarcat de asemenea la recoltare (22.X) un conținut foarte ridicat de substanțe reductoare în sfeclă (0,681—1,006 kg la 100°Z).

Calitatea tehnologică inferioară a sfeclei produsă în această zonă este confirmată și de valorile foarte ridicate ale factorului MZ (38—47%).

La Brașov, producția maximă de zahăr curat la hectar s-a obținut la soiul Kleinwanzleben Mega Poly (85,2 q/ha) și cea mai mică la soiul CT 34 (66,1 q/ha). Soiul R. Poli 7 s-a situat pe locul al doilea cu 77,0 q/ha (tabelul 3).

Cantitățile cele mai mici de azot aminic și cenușă s-au înregistrat la soiul R. Poli 3, de 7,75 mval și respectiv 2,090 kg/100° zaharoză, iar conținutul de substanțe reductoare din sfeclă a fost în general scăzut (normal), oscilând între 0,360 și 0,399 kg la 100° zaharoză.

Factorul MZ a avut valori între 19% și 21%, soiurile R. Poli 3 și R. Poli 7 situându-se după soiul Cîmpia Turzii 34, care a avut factorul MZ cel mai mic. Se poate afirma deci că soiul R. Poli 7 raionat în această zonă are o calitate tehnologică bună.

La Tg. Mureș, soiul Maribo Rezista Poly a asigurat producția cea mai mare de zahăr curat (82,5 q/ha). Pe locul următor s-a clasat soiul R. Poli 3 cu o producție de 78,9 q/ha, care a dat în plus un spor de producție de 9,2 q/ha față de soiul CT 34 și de 3,3 q/ha comparativ cu R. Poli 7.

Soiul R. Poli 3 s-a remarcat printr-un conținut ridicat de zahăr, avînd totodată cantități mai mici de azot aminic și cenușă decît celelalte soiuri experimentate în această zonă. Dacă se ține seama și de valoarea factorului MZ la estimarea calității tehnologice a sfeclei de zahăr, rezultă că soiurile R. Poli 3 și R. Poli 7 se situează pe primele locuri, cu 21% melasă la 100 kg zahăr alb.

Față de rezultatele obținute în această zonă se poate afirma că soiurile Maribo Rezista Poly și R. Poli 3 ocupă primele locuri sub aspectul calității tehnologice.

La Secueni — Roman, soiul R. Poli 7 a asigurat 67 q/ha zahăr curat, dînd un spor de producție de 12 q/ha față de soiul diploid Bod 165. Tot soiul R. Poli 7 a avut la recoltare (22.X) cantitățile cele mai mici de cenușă și marc (tabelul 3).

În ceea ce privește conținutul de azot aminic acesta a fost minim la soiul R. Poli 3 (4,14 mval la 100° zaharoză).

Indicii de calitate ai solurilor de sfeclă în câteva stațiuni experimentale (media 1968—1969)

Solul	Conțin. zahăr %	Subst. uscătă %	Prod. sfeclă t/ha	Prod. zahăr q/ha	Cantit. de zahăr din melasă		Prod. de zahăr curat q/ha	N aminic mval la 100°Z	Cenușa conduct. la 100°Z	Zahăr invert. kg la 100°Z	Marc % sfeclă	MZ %
					kg/ 100°Z	% sfeclă						

Giurgiu

Bod 165	15,8	23,4	36,0	55,0	15,8	2,774	46,3	7,12	3,164	0,759	6,16	31
R. Poli 1	15,8	23,4	38,0	56,0	11,8	2,072	49,4	7,12	2,975	0,791	6,05	30
R. Poli 3	16,1	22,6	38,0	58,0	11,7	2,054	51,2	6,56	2,609	0,994	6,31	26
R. Poli 7	15,8	23,2	39,0	60,0	15,0	2,624	50,4	7,50	3,038	0,759	5,82	29
Maribo Rezista Poly	15,5	21,0	41,0	64,0	18,4	3,231	52,2	7,60	2,568	0,852	5,86	29
Kleinwanzleben Mega Poly	14,9	22,0	43,0	67,0	22,2	3,898	52,1	7,94	3,087	0,711	5,65	28

Arad

Lovrin 532	16,3	24,5	55,3	87,0	25,88	4,544	61,80	18,93	3,870	0,828	5,20	41
R. Poli 1	16,0	22,9	57,0	86,7	28,50	5,004	61,99	26,19	4,060	0,681	5,20	49
R. Poli 2	15,8	22,9	58,9	87,1	27,32	4,797	63,13	24,80	3,800	1,000	4,50	42
R. Poli 7	15,5	22,1	59,6	87,9	27,11	4,760	64,07	29,81	3,740	0,793	5,10	40
Maribo Rezista Poly	15,8	22,1	60,7	89,4	23,60	4,144	68,29	29,27	3,420	0,804	4,80	38
Kws Mega Poly	14,9	22,9	61,9	90,6	33,04	5,802	60,66	31,03	4,362	0,980	4,90	47

Brașov

CT 34	17,9	29,7	43,3	77,0	14,15	2,485	66,1	9,42	2,179	0,374	5,40	19
R. Poli 1	17,3	28,1	46,4	84,0	17,97	3,155	68,9	8,69	2,139	0,399	5,30	21
R. Poli 3	17,7	28,3	49,6	86,0	11,74	2,061	75,9	7,75	2,090	0,396	5,50	20
R. Poli 7	18,2	28,2	49,2	88,0	12,50	2,195	77,0	8,25	2,142	0,385	5,30	20
Maribo Rezista Poly	17,7	27,4	50,5	89,0	14,04	2,465	76,5	8,50	2,203	0,362	5,30	21
Kws Mega Poly	17,8	28,1	55,7	94,0	9,36	1,644	85,2	8,44	2,135	0,360	5,00	21

Tg. Mureș

CT 34	17,0	23,5	48,0	82,0	15,00	2,634	69,7	6,11	2,356	0,483	4,600	23
R. Poli 1	17,1	25,2	51,0	87,0	13,79	2,421	75,0	6,25	2,166	0,389	4,400	22
R. Poli 3	17,5	23,2	52,0	88,0	10,34	1,816	78,9	5,97	2,135	0,427	4,700	21
R. Poli 7	17,2	23,0	51,0	90,0	16,00	2,809	75,6	6,32	2,321	0,440	4,700	21
Maribo Rezista Poly	17,2	21,8	56,0	91,0	9,34	1,640	82,5	7,06	2,976	0,490	4,300	22
Kws Mega Poly	16,5	22,8	55,0	95,0	18,8	3,301	77,1	7,81	2,619	0,440	4,200	26

Secueni—Roman

Bod 165	17,9	22,5	35,9	63,7	13,66	2,398	55,0	5,94	2,402	0,419	4,80	24
R. Poli 1	18,2	23,6	41,5	75,2	13,96	2,451	64,7	5,49	2,417	0,390	4,70	23
R. Poli 3	18,1	24,6	41,0	73,8	12,19	2,140	64,8	4,14	2,431	0,403	5,10	23
R. Poli 7	18,3	24,1	42,6	75,7	11,49	2,017	67,0	5,81	2,350	0,437	4,70	23
Maribo Rezista Poly	17,7	23,8	42,7	75,6	15,07	2,646	64,2	5,65	2,542	0,424	4,90	25
Kws Mega Poly	17,6	25,0	44,1	77,0	14,67	2,576	65,7	6,39	2,557	0,398	5,00	25

Estimînd calitatea tehnologică a sfecei de zahăr în funcție de factorul MZ rezultă că soiurile poliploide românești se situează pe primul loc, cu 25% melasă la 100 zahăr alb față de 24–25% la restul soiurilor studiate.

În concluzie, în această zonă soiul R. Poli 7 s-a situat pe primul loc sub aspectul calității tehnologice.

CONCLUZII

1. Sub aspectul calității tehnologice estimate în funcție de cantitățile de zahăr din melasă, producția de zahăr curat obținută la hectar și factorul MZ, soiurile de sfeclă poliploide s-au comportat în mod diferit în cele 6 localități în care s-au efectuat cercetările.
2. În zona solurilor brune de pădure (Băneasa – București) soiul R. Poli 7 a asigurat producția cea mai mare de zahăr curat la hectar și a avut valoarea de impurificare cea mai scăzută. Tot pe primul loc s-a situat acest soi și la Secuieni – Roman sub aspectul producției de zahăr curat și al pierderilor de zahăr în melasă.
3. Soiul R. Poli 3 a asigurat producții ridicate de zahăr curat la hectar în zonele Giurgiu și Tg. Mureș, situîndu-se din punct de vedere al calității tehnologice după soiul străin Maribo Rezista Poly.
4. La Arad s-a obținut o sfeclă calitativ inferioară. Soiul Maribo Rezista Poly a dat producția maximă de zahăr curat la hectar, pe locul al doilea clasîndu-se R. Poli 7. În această zonă sfecla de zahăr a avut cantități foarte ridicate de azot aminic și substanțe reducătoare, pierderile de zahăr în melasă fiind foarte mari.
5. În zona Brașov, soiul Kleinwanzleben Mega Poly s-a situat pe primul loc în privința pierderilor de zahăr în melasă și cel al producției de zahăr curat la hectar. Soiul R. Poli 7, zonat în această regiune, s-a clasat pe locul doi la producția de zahăr curat la hectar.
6. Calitatea tehnologică a soiurilor de sfeclă de zahăr este un factor de care e necesar să se țină seama la zonarea soiurilor.

BIBLIOGRAFIE

- Carolian R. J., 1949, *The formation of beet molasses*, Internat. Sugar J., 51, 277–279.
 Carruthers A., Oldfield J. F. T., 1961, *Methods for the assesment of beet quality*. Internat. Sugar J., 63, 72–74, 103–105, 137–139.
 Classen H., 1939, *Was ist Melasse?* Cbl. Zuckerindustrie, 47, 509–513.
 Dedek J., 1958, *Der tehnsische Wert der Zuckerrübe*, Zucker-industrie, 8, 221–224.
 Drachovska M., Sander K., 1954, *Discussion of factors for quality control of sugar beet*, Listy Cukrovarnicke, 70, 182–187.
 Dubourg J., 1952, *Sucrerie de betteraves*, Edit. J.B. Baillière, Paris.

- Henry J. și colab., 1959, *Étude préliminaire sur la valeur technique de la betterave d'après les analyses de betteraves sucrières de champs d'essais de 1959*, Sucrerie Belge, 80, (1960/61), 173–191, 217–234, 265–288, 313–330.
 Iliescu Lucia, Domsa Fl., 1962, *Tehnologia zahărului*, Edit. de Stat Didactică și Pedagogică, București.
 Lüdecke H., 1954, *Der Begriff des "Bereinigten Zuckerertrags" Bewertungsgröße für die Leistung der Zuckerrübe*, Landwirt. Forsch. 24–30.
 Staticescu P. și colab., 1962, *Producerea și folosirea în anul 1961 a seminței segmentate de sfeclă de zahăr*, Industria alimentară, 13, 103–106.
 Trzebinski J., Rubenbauer Z., 1968, *Porównanie trzech metod oceny wartości technologicznej buraków Cukrowych*, G. Cukrownicza, 51.
 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.
 Wöhlert W., 1962, *Über das Zuckerrübenmark unter besonderer Berücksichtigung der Kleinwanzleben Sorten*, Zuckererzeugung, 6.

HIBRIDUL DE SFECLĂ FURAJERĂ POLIFURAJ 26

N. ARFIRE, MARIA BÂRSAN, R. PARASCHIVOIU și E. BALTHAZAR

Extinderea suprafețelor cultivate cu sfeclă de nutreț impune crearea de noi soiuri și hibrizi, precum și stabilirea celor mai potrivite metode de producere a seminței.

Ca și la sfecla de zahăr (S t ă n e s c u și colab., 1964), pentru sfecla furajeră poliploidia, asociată cu hibridarea și androsterilitatea, deschide o mare perspectivă în obținerea de soiuri și hibrizi valoroși. Hibridarea între forme de sfeclă furajeră cu diferite grade de ploidie determină sporirea efectului heterozis care se manifestă prin creșterea producției de rădăcini și ridicarea conținutului de substanță uscată (A r f i r e, 1970; L u t k o v și N e s t e r e n k o, 1970; M a i s u r i a n și colab., 1970).

La Stațiunea Lovrin, în scopul creării de hibrizi poliploizi cu mare capacitate de producție, au fost obținute prin metoda selecției individuale, cu studiul descendenței, o serie de familii diploide și tetraploide de sfeclă furajeră de diferite proveniențe. Cu ele s-a procedat la obținerea de hibrizi triploizi, cunoscut fiind faptul că, în prezent, la acest nivel efectul heterozis la sfeclă este maxim (S t ă n e s c u și colab., 1964). Astfel, prin încrucișarea unor familii tetraploide de sfeclă furajeră roză cu altele diploide de aceeași proveniență a fost creat polihibridul omologat în anul 1969 sub numele de „Polifuraj 26”. În lucrarea de față scoatem în evidență unele însușiri ale acestui polihibrid, comparativ cu vechiul soi Semizaharata, făcând totodată unele precizări cu privire la producerea seminței hibride.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Prin metoda producerii de sămânță cu plantarea sistematică a butașilor în raport de 3:1 (tetraploid roz × diploid roz) și recoltarea separată, sau în amestec, a acestor doi componenți, au fost alcătuite două variante ale hibridului Polifuraj 26. Prima variantă, fiind alcătuită din sămânța componentului tetraploid recoltată separat, conține numai germeni triploizi și tetraploizi (78,0% și respectiv 22,0%), în timp ce varianta a doua, obținută prin recoltarea în amestec a ambilor parteneri, conține în structura ei embrioni diploizi (21,5%), tetraploizi (23,3%) și triploizi (55,2%).

Experiențele au fost executate în perioada 1968—1970 la Stațiunea agricolă Lovrin (sol cernoziom freatic umed) și la I.C.C.S. Brașov (sol humico-semigleic). Așezarea experiențelor s-a făcut după metoda dreptunghiului latin în șase repetiții, având mărimea recoltabilă a parcelelor de 10 m² (100 plante). Procentul de substanță uscată s-a determinat la refractometru, iar conținutul de aminoacizi prin metoda cromatografică. În anii de experimentare, regimul de precipitații a fost favorabil culturii sfelei furajere. Fertilizarea s-a făcut cu 600 kg/ha azotat de amoniu și 400 kg/ha superfosfat.

REZULTATELE OBTINUTE

În privința producției de rădăcini, în ambele localități, cele două variante ale hibridului Polifuraj 26 au fost foarte semnificativ superioare matorului Semizaharata (tabelul 1). Deși conținutul de substanță uscată este mai scăzut, comparativ cu al matorului (7,7% și 8,0 % față de 9,1%) producția de substanță uscată la hectar este mai mare cu 11,7 — 19,6 q/ha. Analizând separat cele două variante ale hibridului Polifuraj 26, constatăm că deși în prima variantă structura ploidică este mai favorabilă (triploizii reprezentând 78% din masa semințelor față de 55,2% în varianta a doua), diferențele dintre ele în privința producției de substanță uscată nu sînt asigurate statistic.

Tabelul 1

Producția de rădăcini și substanță uscată la hibridul Polifuraj 26 în funcție de modul de recoltare a partenerilor din loturile de hibridare cu plantare sistematică 3 : 1

Soiul	Structura ploidică			Producția de rădăcini				Producția de s.u.					
	4x	3x	2x	t/ha	%	dif.	seminif.	%	q/ha	%	dif.	seminif.	
<i>Stațiunea Lovrin (1968—1970)</i>													
Polifuraj 26 (1)	22,0	78,0	—	136,9	135,8	26,0	***	7,7	104,8	114,7	13,4	—	*
Polifuraj 26 (2)	23,3	55,2	21,5	129,0	129,0	28,2	***	8,0	103,1	112,8	11,7	—	
Semizaharata	—	—	100	100,8	100,0	—	—	9,1	91,4	100,0	—	—	
DL 5%						13,9					12,7		
DL 1%						18,3					16,8		
DL 0,1%						23,3					21,7		
<i>I.C.C.S. Brașov (1968—1970)</i>													
Polifuraj 26 (1)	22,0	78,0	—	110,2	131,2	26,2	***	12,0	132,2	117,4	19,6	—	**
Polifuraj 26 (2)	23,3	55,2	21,5	102,9	122,5	18,9	***	12,2	125,6	111,5	13,0	—	*
Semizaharata	—	—	100	84,0	100,0	—	—	13,4	112,6	100,0	—	—	
DL 5%						6,0					12,7		
DL 1%						8,0					16,8		
DL 0,1%						10,2					21,7		

Conținutul de substanță uscată, proteine și aminoacizi, determinat în probe medii extrase din ambele variante ale hibridului Polifuraj 26 și din soiul Semizaharata se prezintă în tabelul 2. Se constată că în privința conținutului

de proteină brută, exprimat procentual din substanța uscată, hibridul Polifuraj 26 este superior soiului Semizaharata cu 1,9% (13,1% față de 11,2%), asigurat statistic. Producția de proteină brută calculată la hectar pentru hibridul Polifuraj 26 a fost de 1 517 kg, ceea ce reprezintă un spor asigurat de 370 kg (32,3%) față de mator. Din conținutul de substanță uscată, aminoacizii constituie 11,59% la Polifuraj 26 și numai 9,86% la soiul mator Semizaharata, ceea ce reprezintă un spor calculat la unitatea de suprafață de 26,5%.

Tabelul 2

Conținutul de substanță uscată, proteine și aminoacizi la hibridul Polifuraj 26 și soiul Semizaharata

Specificare	Soiul							
	Polifuraj 26					Semizaharata		
	% s.u.	dif.	t/ha	%	dif.	% s.u.	t/ha	%
Subst. uscată	8,50	—3,0°	11,6	112,6	1,3*	11,5	10,3	100
DL 5%		0,92			1,27			
DL 1%		1,67			2,34			
Prot. brută	13,10	1,90*	1,517	132,3	0,37*	11,2	1,147	100
DL 5%		1,37			0,24			
Aminoacizi	11,59	1,73*	1,291	126,5	0,27*	9,86	1,021	100
DL 5%		1,55			0,26			

Tabelul 3

Conținutul de aminoacizi la hibridul Polifuraj 26 și soiul Semizaharata, în % din s.u. (Lovrin, 1970)

Aminoacidul	Polifuraj 26	Semizaharata
Leucină + izoleucină	1,43	1,06
Fenilalanină	0,48	0,48
Metionină + triptofan	0,71	0,76
Valină	0,35	0,25
Alanină	0,44	0,29
Treonină + tirozină	3,60	3,34
Glicocol	0,56	0,52
Serină	0,53	0,27
Lizină	1,28	0,92
Cistină + cisteină	1,76	1,46

Sortimentul de aminoacizi, determinat și exprimat în procente din substanța uscată, este prezentat în tabelul 3. Majoritatea aminoacizilor sînt prezenți în cantități mai mari la hibridul Polifuraj 26. Cea mai mare parte din aminoacizi o constituie cei esențiali pentru procesele vitale ale organismului animal, aminoacizi care se găsesc numai în plante (tirozină, cisteină, lizină, leucină etc.). Conținutul mare de aminoacizi confirmă calitatea ridicată a hibridului Polifuraj 26, care se adaugă la însușirile sale valoroase de producție prezentate anterior (Arfire, 1970).

CONCLUZII

1. Hibridul Polifuraj 26 se caracterizează prin producții ridicate de rădăcini și substanță uscată. Varianta lui, obținută prin amestecul de sămînță al celor doi componenți, deși sub aspectul producției este nesemnificativ inferioară celei recoltate separat de pe partenerul tetraploid, este mai avansată, avînd simplificată tehnologia culturii semincerilor și un spor de sămînță de circa 33% în loturile de hibridare.

2. Polifuraj 26 este un hibrid calitativ superior soiului Semizaharata (soi apreciat calitativ), avînd producția de substanță uscată mai mare (11,6 față de 10,3 t/ha) și conținutul de proteină brută și aminoacizi mai ridicat (13,1% față de 11,2% și respectiv 11,59% față de 9,86%).

BIBLIOGRAFIE

- Arfire N. și colab., 1970, *Rezultate experimentale cu soiuri poliploide de sfeclă furajeră*, Analele I.C.C.S. Brașov, Sfeclă de zahăr, 2.
- Arfire N., 1970, *Soiul de sfeclă furajeră "Polifuraj 26"*, Probleme agricole, 9.
- Arfire N., 1971, *Cultura sfeclei furajere și producerea seminței*, Redacția Revistelor Agricole, București.
- Lutkov A. N., Nesterenko A. G., 1970, *Saharno-kormovnye diploidnye i triploidnye gibridi svekli na sterilnoi i fertilnoi osnovah*, Vestn. s.h. Nauki, 10.
- Maisurian N. A. și colab., 1970, *Genetico-selektsionnye issledovania, pri ghibridizatsii razlicnykh sortov i form svekli*, Ghenetika, 4.
- Mogos Gh., 1967, *Proteinele și viața*, Edit. științifică, București.
- Stănescu Z. și colab., 1964, *Heterozisul la sfeclă de zahăr, folosind fenomenul poliploidiei*, în: *Cercetări de genetică*, Ed. Didactică, București.

CAPACITATEA DE PRODUCȚIE A SEMINȚEI ORIGINALE DE SFECLĂ DE ZAHĂR DIN SOIURILE POLIPLOIDE ROMÂNEȘTI

A. ȘTEFĂNESCU, Z. STĂNESCU, MARIA BĂRSAN și N. ARFIRE

Introducerea în cultură a soiurilor poliploide de sfeclă de zahăr, care au la bază folosirea fenomenului heterozis, a ridicat probleme noi în ceea ce privește înmulțirea materialului de sămînță.

În sămînța unui soi poliploid de sfeclă de zahăr se află în proporții diferite germeni diploizi, triploizi și tetraploizi. Formele hibride triploide, care rezultă din încrucișarea celor tetraploide cu cele diploide, posedă capacitate de producție superioară. Din această cauză, la producerea seminței se urmărește mărirea proporției semințelor triploide hibride (Knapp și Wiebalk, 1957; Graf, 1958).

Producția de germeni hibridi triploizi în masa seminței, așa cum reiese din cercetările întreprinse de Sedlmayer, Medvedeva, Zosimovici (citați de Bachmann, 1966) și Magassy (1966), este influențată în mare măsură de capacitatea de fecundare selectivă a polenului plantelor pe diferite trepte de ploidie (datorită diferențelor calitative și cantitative ale polenului haploid și diploid în determinarea proporției de participare a componenților pe loturile de hibridare) și de diferențele calitative ale materialului de sămînță diploid și tetraploid (germinație, număr de germeni, masa a 1 000 glomerule etc.).

Pentru producerea seminței originale (industriale) a soiurilor poliploide românești de sfeclă de zahăr R. Poli 1 și R. Poli 7, pînă se va ajunge la utilizarea formelor androsterile, se folosește metoda polenizării libere a plantelor diploide cu cele tetraploide, în scopul de a produce, după legile probabilității și specificității biologice a polenului, un anumit număr de germeni hibridi triploizi. În prezent, se practică trei metode de producere a seminței de sfeclă de zahăr din soiuri poliploide: metoda sistematică, a amestecului seminței elită și a amestecului butașilor elită.

Metoda sistematică presupune producerea separată a butașilor componenților diploid și tetraploid și plantarea lor în rînduri alternative în raport de 3:1 pe lotul de hibridare. Această metodă, după modul de recoltare a seminței, poate avea două variante și anume: *a* — recoltarea separată a seminței de pe componentul mamă, care constituie singură sămînța originală; *b* — recoltarea împreună a seminței de pe cei doi componenți.

Metoda amestecului seminței elită presupune producerea butașilor prin însămînțarea unui amestec de sămînță elită a celor doi componenți.

Metoda amestecului butașilor elită presupune însămînțarea seminței elită a componentilor în rînduri alternative, recoltarea butașilor făcîndu-se împreună. Prin lucrări ulterioare, pînă la plantarea lor pe loturile de hibridare, se realizează un amestec omogen al plantelor din cei doi componenți. În lucrarea de față ne-am propus un studiu comparativ al capacității de producție a seminței originale de sfeclă de zahăr din soiurile poliploide românești, R. Poli 1 și R. Poli 7, produsă după toate aceste metode. Acest studiu a fost impus de necesitatea de a determina care din metodele cunoscute asigură calitatea corespunzătoare a seminței, fiind totodată și cea mai economică.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Sămînța necesară experimentărilor a fost produsă în anii 1967 și 1968 la I.C.C.S. Brașov pentru soiul R. Poli 1 și la Stațiunea Lovrin pentru soiul R. Poli 7. După sistemul de producere au fost folosite următoarele feluri de sămînță:

V 1 — sămînță recoltată de pe componentul tetraploid (metoda sistematică), luată ca marlor;

V 2 — sămînță recoltată de pe componentul tetraploid (metoda sistematică);

V 3 — sămînță recoltată în amestec de pe cei doi componenți (metoda sistematică cu recoltare împreună);

V 4 — sămînță din amestecul seminței elită pentru producerea butașilor;

V 5 — sămînță din amestecul butașilor elită;

V 6 — sămînță recoltată de pe componentul diploid.

În toate cazurile raportul folosit între componentul tetraploid și cel diploid a fost de 3:1. Gradul de hibridare a seminței a fost determinat prin analiza citologică a plantelor, efectuîndu-se pentru fiecare probă cîte 400 determinări (100 citiri în 4 repetiții).

Determinarea capacității de producție a seminței s-a făcut prin experimentări în câmp, efectuate după metoda pătratului latin de tipul 6×6 , cu 100 plante recoltabile la parcela repetiție.

La recoltă s-a determinat conținutul de zahăr prin metoda digestiei la rece. Experimentele s-au făcut la I.C.C.S. Brașov în anii 1968, 1969 și 1970 și la Stațiunea Lovrin și I.C.C.P.T. Fundulea în anii 1968 și 1969.

REZULTATELE OBTINUTE ȘI DISCUȚII

Gradul de hibridare a seminței, exprimat prin procentul de germeni hibrizi triploizi (tabelul 1), a variat între 42,0 și 60,2% la soiul R. Poli 1 și între 40,3 și 59,0% la soiul R. Poli 7. Se remarcă faptul că, la ambele soiuri, proporția plantelor hibride nu prezintă diferențe în funcție de metoda care s-a folosit pentru producerea seminței. Astfel, la soiul R. Poli 1, procentul de germeni triploizi determinat la sămînța produsă după metoda sistematică — cu recoltarea de pe componentul tetraploid — a fost de 42,0 — 46,1% (V₁

și V₂), practic egal cu acela stabilit în cazul recoltării amestecate a seminței de pe cei doi componenți — 43,1% (V₃). Situația este asemănătoare și în cazul soiului R. Poli 7. Trebuie de remarcat faptul că, folosind metoda amestecului de sămînță sau de butași elită pentru producerea seminței originale, s-a obținut un material care din punct de vedere al gradului de hibridare este egal, sau în unele cazuri superior (V₅ — R. Poli 1) aceluia produs prin metoda sistematică.

Tabelul 1

Gradul de hibridare la sămînța originală de sfeclă de zahăr

Varianta	Gradul de hibridare					
	2 x	3 x	4 x	2 x	3 x	4 x
	R. Poli 1			R. Poli 7		
V ₁ — sămînța recoltată de pe comp. tetraploid (metoda sistematică) — I.A.S. și C.A.P.	4,9	46,1	49,0	4,4	55,3	40,3
V ₂ — recoltat de pe comp. tetraploid (metoda sistematică) — Brașov și Lovrin	1,4	42,0	56,6	0,8	59,0	40,2
V ₃ — recoltat în amestec de pe cei 2 comp. (metoda sistematică cu recoltare împreună) — Brașov și Lovrin	21,0	43,1	35,9	21,9	52,1	26,0
V ₄ — amestecul seminței elită pentru producerea butașilor — Brașov și Lovrin	14,3	46,5	39,2	17,4	40,3	41,9
V ₅ — amestecul butașilor elită — Brașov și Lovrin	9,0	60,2	31,8	10,6	51,3	38,1
V ₆ — recoltat de pe comp. diploid — Brașov și Lovrin	63,2	34,3	2,5	68,3	30,8	0,8

Rezultatele obținute corespund celor stabilite anterior de Graf (1958), Isak (1960), Bachmann (1966), care arată că nu au găsit diferențe privind gradul de hibridare în sămînța produsă prin cultivarea separată a butașilor componenților sau prin amestecul de sămînță. De remarcat sînt rezultatele determinărilor citologice efectuate la sămînța recoltată separat de pe componentul diploid, care atît în cazul soiului R. Poli 1, cît și al soiului R. Poli 7 are proporția triploizilor de peste 30%.

Aceasta dovedește că polenul plantelor tetraploide poate fecunda într-un procent ridicat florile plantelor diploide, obținîndu-se astfel și pe aceste plante o sămînță cu proporție mare de triploizi.

Realizarea unui grad de hibridare corespunzător, în cazul folosirii metodei amestecului de sămînță elită pentru producerea seminței originale, este condiționată de păstrarea raportului stabilit între componenți și la butașii elită ce se obțin. Determinările făcute de noi arată că acest lucru este posibil atunci cînd pentru producerea butașilor se aplică toate lucrările prevăzute de agrotehnica culturii, astfel ca să se obțină minimum 15–20 plante/m².

În aceste condiții, așa cum reiese din datele înscrise în tabelul 2, amestecând sămînța componentilor tetraploizi și diploizi în proporție de 3:1, acest raport s-a menținut foarte apropiat și în masa butașilor. Acest fapt a permis ca sămînța obținută să aibă un conținut de germeni triploizi foarte apropiat de acela realizat în cazul metodei sistematice.

Tabelul 2

Raportul între componentii tetraploid și diploid în sămînță și butași la sieclă de zahăr

Soiul	Raportul între comp. în săm. elită	Nr. de butași analizați în cîmp	Nr. de butași		Raportul între butași tetraploizi și diploizi
			tetraploizi	diploizi	
R. Poli 1	(75%:25%)	195	154	41	78,9:21,1%
R. Poli 7	(75%:25%)	255	188	67	73,7:26,3%

Calitatea seminței, stabilită prin analiza citologică, s-a evidențiat și prin determinările făcute în experiențele de cîmp privind productivitatea în rădăcini și zahăr. Astfel, la I.C.C.S. Brașov (tabelul 3), în cei trei ani de experimentare (1968-1970), producțiile de rădăcini, obținute prin folosirea seminței produse după diferite metode, nu au prezentat diferențe semnificative în cazul soiului R. Poli 1. Analizînd producțiile obținute la V_3 , cu sămînța recoltată în amestec de pe cei doi componenți, constatăm că în toți cei trei ani de experimentare nu se înregistrează diferențe semnificative, ceea ce dovedește că sămînța produsă prin această metodă este calitativ egală cu sămînța obținută prin metoda sistematică.

Situația nu este diferită nici în cazul soiului R. Poli 7. Astfel, numai în anul 1969 varianta cu sămînța recoltată în amestec de pe cei doi componenți a dat un minus semnificativ de producție de 8% față de martor. În ceilalți doi ani însă producția acestei variante a fost egală cu a martorului. În ceea ce privește sămînța produsă prin metoda amestecului seminței elită sau al butașilor, experimentată numai în anii 1969 și 1970, la aceasta se realizează producții apropiate cu martorul, atît de rădăcini cît și de zahăr (tabelul 3).

Trebuie remarcat faptul că sămînța recoltată de pe componentul diploid asigură producții de rădăcini și de zahăr apropiate, în unele cazuri chiar superioare martorului (V_6), atît la soiul R. Poli 1 cît și la R. Poli 7.

La Stațiunea Lovrin (tabelul 4) experiența a fost executată în anii 1968 și 1969. Rezultatele obținute la ambele soiuri nu prezintă diferențe semnificative între producțiile obținute de la diferite variante. Și în condițiile de la Lovrin calitatea seminței, produsă prin amestecul de butași în cazul soiului R. Poli 1, a fost egală cu martorul ca producție de rădăcini și superioară acestuia ca producție de zahăr. La soiul R. Poli 7, de asemenea, producția obținută cu această sămînță a fost apropiată de a martorului.

Sămînța produsă prin amestecul seminței sau butașilor elită s-a încercat la Stațiunea Lovrin numai la soiul R. Poli 1 în anul 1969. Rezultatele obținute indică producții de rădăcini și zahăr apropiate de cele obținute la martor.

Tabelul 3

Producțiile de rădăcini și zahăr obținute la sămînța produsă după diferite metode (I.C.C.S. Brașov)

Varianta	1968				1969				1970			
	rădăcini		zahăr q/ha	% mediu zahăr	rădăcini		zahăr q/ha	% mediu zahăr	rădăcini		zahăr q/ha	% mediu zahăr
	t/ha	%			t/ha	%			t/ha	%		
R. Poli 1												
V ₁ — metoda sistematică — I.A.S. și C.A.P.	49,8	100	87,1	17,5	41,7	100	82,6	19,9	43,7	100	74,7	17,1
V ₂ — metoda sistematică — Brașov și Lovrin	48,4	97	84,3	17,4	41,8	100	82,6	19,7	44,1	101	72,8	16,5
V ₃ — metoda sistematică cu recoltare împreună — Brașov și Lovrin	47,9	96	81,4	17,2	42,4	102	82,5	19,5	45,8	105	77,9	17,0
V ₄ — amestec sămînță elită — Brașov și Lovrin	—	—	—	—	43,2	104	86,4	20,0	46,3	106	78,3	16,9
V ₅ — amestec butași elită — Brașov și Lovrin	—	—	—	—	44,1	106	85,8	19,5	45,0	103	76,1	16,9
V ₆ — recoltat de pe componentul diploid — Brașov și Lovrin	49,8	100	85,5	17,1	41,5	99	81,8	19,8	44,6	102	74,9	16,8
DL 5%	5,3%				8,4%				10,0%			
R. Poli 7												
V ₁ — metoda sistematică — I.A.S. și C.A.P.	48,2	100	83,2	17,3	43,2	100	83,6	19,3	45,1	100	77,1	17,1
V ₂ — metoda sistematică — Brașov și Lovrin	48,1	100	83,8	17,4	42,1	98	81,7	19,5	44,2	98	77,0	17,4
V ₃ — metoda sistematică cu recoltare împreună — Brașov și Lovrin	48,1	100	82,1	17,2	39,9	92	79,1	19,9	45,3	100	79,0	17,4
V ₄ — amestec sămînță elită — Brașov și Lovrin	—	—	—	—	41,8	97	82,7	19,8	45,3	100	74,3	17,5
V ₅ — amestec butași elită — Brașov și Lovrin	—	—	—	—	40,3	93	80,6	20,0	44,3	98	75,4	17,0
V ₆ — recoltat de pe componentul diploid — Brașov și Lovrin	47,0	98	81,6	17,4	38,6	89	80,4	20,8	46,1	102	81,7	17,7
DL 5%	5,5%				8,1%				9,8%			

La I.C.C.P.T. Fundulea (tabelul 4), experiența s-a executat în condiții de irigare cu sămânță din soiul R. Poli 1. Și în aceste condiții sămânța recoltată în amestec de pe cei doi componenți asigură producții de rădăcini și zahăr egale cu ale martorului semănat cu sămânță produsă prin metoda sistematică. Aceeași situație se constată și în cazul seminței produsă prin metoda amestecului. De remarcat este rezultatul înregistrat la V₅, semănată cu sămânță produsă prin metoda amestecului de butași, care a dat un spor semnificativ de 9,0% față de martor la producția de rădăcini, și de 8,8 q/ha la producția de zahăr.

Sămînța originală de sfeclă de zahăr din soiurile poliploide românești produsă prin metoda sistematică sau a amestecului seminței elită, așa cum reiese din rezultatele experimentale obținute de noi și de alți cercetători străini (B a c h m a n n, 1966), are capacitate egală în ceea ce privește producția de rădăcini și de zahăr. Folosirea metodei amestecului de sămînță elită pentru producerea seminței originale este mai avantajoasă pentru cultivatori, mai ales din punct de vedere organizatoric, deoarece exclude recoltarea, păstrarea și plantarea separată a butașilor celor doi componenți. La aplicarea acestei metode de producere a seminței este important ca raportul între plantele diploide și tetraploide în faza de butași să se păstreze cât mai apropiat de acela stabilit și realizat prin amestecul seminței elită. În acest fel se realizează pe loturile de hibridare cantitatea necesară de polen care să asigure hibridarea între cei doi componenți și respectiv o proporție ridicată a germenilor triploizi în sămînța originală.

Tabelul 4

Producțiile de rădăcini și zahăr obținute la sămînța produsă după diferite metode

Varianta	1968				1969			
	rădăcini		% mediu zahăr	zahăr q/ha	rădăcini		% mediu zahăr	zahăr q/ha
	t/ha	%			t/ha	%		
R. Poli 1 (la Lovrin)								
V ₁ — metoda sistematică — — I.A.S. și C.A.P.	55,5	100	14,3	80,1	60,1	100	16,2	97,5
V ₂ — metoda sistematică — Brașov și Lovrin	56,0	101	14,8	83,2	59,4	99	16,5	97,2
V ₃ — metoda sistematică cu re- coltare împreună — Bra- șov și Lovrin	52,0	94	14,5	76,0	58,6	97	17,2	100,9
V ₄ — amestec sămînță elită — Brașov și Lovrin	—	—	—	—	57,7	96	17,4	99,7
V ₅ — amestec butași elită — Brașov și Lovrin	—	—	—	—	60,0	100	16,4	98,5
V ₆ — recoltat de pe componen- tul diploid — Brașov și Lovrin	50,6	91	14,1	72,4	59,4	99	16,8	92,5
DL 5%		8,1%				9,4%		

Tabelul 4 continuare

Varianta	1968				1969			
	rădăcini		% mediu lunar	zahăr q/ha	rădăcini		% mediu lunar	zahăr q/ha
	t/ha	%			t/ha	%		
R. Poli 7 (la Lovrin)								
V ₁ — metoda sistematică — I.A.S. și C.A.P.	54,3	100	15,1	82,2	61,3	100	17,0	104,2
V ₂ — metoda sistematică — Brașov și Lovrin	51,0	94	14,1	73,3	61,4	100	17,7	106,3
V ₃ — metoda sistematică cu recoltare împreună — Brașov și Lovrin	51,0	94	13,6	70,8	59,3	94	17,1	101,0
V ₄ — amestec sămînță elită — Brașov și Lovrin	—	—	—	—	—	—	—	—
V ₅ — amestec butași elită — Brașov și Lovrin	—	—	—	—	59,8	97	17,1	101,1
V ₆ — recoltat de pe componentul diploid Brașov și Lovrin	52,8	97	14,4	76,9	56,9	93	17,6	100,2
DL 5 %		8,8%				9,3%		

R. Poli 1 (la Fundulea)

V ₁ — metoda sistematică — C.A.P. și I.A.S.	69,7	100	12,4	86,7	56,9	100	15,0	85,3
V ₂ — metoda sistematică — Brașov și Lovrin	71,3	102	12,5	89,2	59,8	105	15,2	90,6
V ₃ — metoda sistematică cu recoltare împreună — Brașov și Lovrin	68,8	99	12,8	88,0	59,3	104	14,7	86,8
V ₄ — amestec sămînță elită — Brașov și Lovrin	—	—	—	—	59,7	105	14,8	86,6
V ₅ — amestec butași elită — Brașov și Lovrin	—	—	—	—	61,8	109*	15,2	94,1
V ₆ — recoltat de pe componentul diploid — Brașov și Lovrin	67,5	97	12,7	87,7	54,8	96	15,1	81,6
DL 5%		5,8%				8,3%		

CONCLUZII

1. Prin folosirea metodei amestecului seminței elită a componentilor, la producerea seminței originale de sfeclă de zahăr, se realizează un grad de hibridare ridicat, obținându-se un număr mare de germeni triploizi, egal cu acela obținut în cazul metodei sistematice.

2. Obținerea unui grad de hibridare corespunzător la sămînța originală, produsă prin metoda amestecului sămînței elită, este condiționată de păstrarea raportului stabilit și la butașii componenților diploizi și tetraploizi.

3. Sămînța originală a soiurilor poliploide românești de sfeclă de zahăr R. Poli 1 și R. Poli 7, produsă prin metoda amestecului sămînței elită a componenților, manifestă o capacitate de producție (rădăcini și zahăr) egală cu aceea a sămînței produsă prin metoda sistematică.

BIBLIOGRAFIE

- Bachmann L., 1966, *Einige Fragen zur Erzeugung von anisoploidem Saatgut bei Beta-Rüben*, Tagungsberichte, 73, 11—18.
 Graf A., 1958, *Wert der Ploidiebestimmung in Saatgut und Feldbeständen polyploider Zuckerrübensorten*, Bodenkultur (Wien), 9, 137—159.
 Knapp E., Wiebalck H., 1957, *Über den Anteil der Diploiden, Triploiden und Tetraploiden an den Leistungseigenschaften einer polyploiden Zuckerrübensorte (Kleinwanzlebener Polybeta)*, Z. Zuckerind., 7, 166—169.
 Magassy L., 1966, *Einige Eigentümlichkeiten des Hybridisationsprozesses in Beta-Rüben —populationen einheitlicher und verschiedener Ploidiestufen*, Tagungsberichte, 73, 77—90.
 Ștefănescu Z. și colab., 1968, *Cultura sfeclei de zahăr*, Edit. Agro-Silvică, București.

INFLUENȚA DESIMII DE PLANTARE ȘI A MĂRIMII BUTAȘILOR ASUPRA PRODUCȚIEI DE SĂMÎNȚĂ LA SFECLA DE ZAHĂR

I. BRATU și GH. ȘIPOȘ¹

Sămînța de sfeclă de zahăr, necesară pe țară, este de 5 mii tone anual și este produsă pe o suprafață de 3,5 — 4 mii ha seminceri. În mod obișnuit, butașii folosiți pentru plantarea acestei suprafețe sînt obținuți în cultură de primăvară, asemănătoare celei pentru scop industrial, recoltîndu-se la hectar 50 — 100 mii bucăți. Întrucît pentru un hectar de sămînță se folosesc între 20 și 35 mii butași, rezultă că pentru producerea semincilor este necesară o suprafață de 1 500—2 000 ha, ceea ce duce la un raport de plantare de aproximativ 1 : 2 (suprafața destinată producției de butași raportată la suprafața care poate fi plantată pentru sămînță).

În legătură cu aspectele fitotehnice ale producerii de sămînță la sfecla de zahăr există puține rezultate experimentale obținute la noi în țară (Bontea și colab., 1960). Cercetările executate la Cenad de Mader și Dotzler (1931) arată o slabă influență a dimensiunii de plantare asupra producției însă evidențiază faptul că greutatea butașilor nu influențează cantitatea producției de sămînță.

Cercetări mai numeroase efectuate în Germania (Bornschauer, 1960; Fischer, 1956; Sessous, 1950), evidențiază importanța realizării unei densități mai mari la producerea butașilor, precum și o plantare mai deasă (35 — 40 mii rădăcini/ha) la obținerea sămînței. Tendințe asemănătoare se remarcă în U.R.S.S. (Krasocikin, 1960) și în R.P. Ungară (Sedlmayer, 1946).

În Banat, în zona de cernoziom, sfecla de zahăr găsește condiții din cele mai prielnice, fiind mult răspîndită în cooperativele agricole de producție. Cercetările întreprinse au drept scop de a contribui la obținerea de sămînță de bună calitate și cu maximum de randament la unitatea de suprafață.

METODA DE CERCETARE

În anii 1963—1965 au fost efectuate experiențe de cîmp privind spațiul de nutriție la sfecla de zahăr pentru butași, cu mărimi de butași și desimi de plantare pentru sămînță, care apoi au fost semănate pentru obținerea de rădăcini în scop industrial.

¹ I. Bratu de la Stațiunea Lovrin; Gh. Șipoș de la I.C.C.P.T. Fundulea.

Experiențele pentru butași au fost executate după metoda blocurilor suprapuse, cu mărimea parcelei semănate de 77 — 88 m². Experiențele pentru producerea seminței au fost efectuate după metoda parcelelor subdivizate, așezate în dreptunghi latin, cu o suprafață plantată de 30,8 m². Pentru încercarea în câmp a vigorii biologice a seminței obținute s-a executat, numai în 1965, o experiență pe microparcele cu suprafața de 10 m², după metoda parcelelor subdivizate.

Solul Stațiunii Lovrin, pe care s-a experimentat, este cernoziom freatic umed, luto-argilos, cu 3,5% humus. Experiențele au fost efectuate pe teren îngrășat cu 200 kg/ha azotat de amoniu și 300 kg/ha superfosfat (N₆₄P₃₈), având ca plantă premergătoare, în fiecare an, grâul de toamnă. Semănatul și plantatul s-au făcut în a doua jumătate a lunii martie în anii 1963 și 1965 și în primele zile ale lunii aprilie în anul 1964, an cu desprimăvărare mai târzie. Semănatul s-a făcut cu mașina de cereale, folosind cantitatea de 25 kg/ha sămânță.

REZULTATELE OBTINUTE

PRODUCEREA DE RĂDĂCINI PENTRU BUTAȘI

În tabelul 1 sînt prezentate variantele și rezultatele obținute privind producția și numărul de rădăcini recoltate pentru butași. În variantele rărite la 10 cm, 20 și 40 cm, greutatea medie a unei rădăcini a crescut proporțional cu creșterea spațiului de nutriție, menținînd producția de rădăcini la același nivel, de 37 t/ha. Pe măsură ce s-a mărit distanța de rărit de la 10 la 20 cm și 40 cm, numărul de butași obținuți a fost tot mai mic. Pentru producerea de butași trebuie avut în vedere și numărul de rădăcini realizate la unitatea de suprafață, întrucît scopul culturii este obținerea unui număr cît mai mare de butași/ha. Varianta nerărită, care cantitativ a avut cea mai mică producție (25,5 t/ha), a avut în schimb un număr mare (300—500 mii) de rădăcini/ha, cu diametrul la colet de peste 3 cm, rădăcini care erau bune de plantat. Rezultă că sînt posibilități de modificare a raportului de plantare chiar pînă la 1 : 10.

Introducerea în producție a seminței slefuite și a mașinii pneumatice de semănat bob cu bob face posibilă cultura sfeclei pentru obținerea de butași fără rădirea culturii, prin semănatul la 5 — 8 cm pe rînd.

Butașii obținuți pe fiecare variantă de semănat au fost clasați pe 3 categorii: 1 — butași mari, cu diametrul mai mare de 8 cm și cu greutatea mijlocie de 500 g; 2 — butași mijlocii, cu diametrul între 5 și 8 cm și cu greutatea mijlocie de 300 g; 3 — butași mici, cu diametrul între 3 și 5 cm și cu greutatea mijlocie de 100 g. Producția variantelor 3 și 4 a intrat la categoria butașilor mari, a variantei 2 la categoria butașilor mijlocii și în măsură mică la mici, iar cea a variantei 1 la categoria butașilor mici. Cu privire la păstrarea acestor categorii de butași, la desfacerea silozurilor primăvara înainte de plantare, s-a observat că butașii mici și mijlocii s-au păstrat mai bine peste iarnă.

Tabelul 1

Influența spațiului de nutriție asupra producției și numărului de rădăcini la sfecla de zahăr pentru butași

Varianta	Nr. de rădăcini recoltate mii/ha	1963	1964	1965	Media 1963—1965						semnificația	Greut. medie a unei rădăcini, g
		t/ha	t/ha	t/ha	t/ha	%	diferența					
							t/ha	mii/ha				
V ₁ — semănat la 50 cm între rînduri și nerărit	316—510	25,3	17,0	34,2	25,5	100	—	—			265	
V ₂ — semănat la 50 cm între rînduri și rărit la 10 cm	149—164	34,7	32,7	42,0	36,5	143	11,0	-167-346	***		230	
V ₃ — semănat la 50 cm între rînduri și rărit la 20 cm	80—100	34,0	32,7	44,3	37,0	145	12,5	-236-410	***		415	
V ₄ — semănat la 50 cm între rînduri și rărit la 40 cm	47—61	32,3	29,9	48,8	37,0	145	12,5	-263-449	***		700	
DL 5%		1,6	3,0	3,1			4,6					

Analiza varianței

Cauza variabilității	1963		1964		1965		Media	
	F	semnif.	F	semnif.	F	semnif.	F	semnif.
Ani							125,2	***
Variante	66,5	***	58,2	***	7,6	**	55,7	***
Variante × ani	—		—		—		6,6	***

PRODUCEREA DE SĂMINȚĂ ÎN FUNCȚIE DE DESIMEA DE PLANTARE ȘI MĂRIMEA BUTAȘILOR

Variantele și producțiile obținute sînt specificate în tabelul 2. În anii cu condiții climatice favorabile obținerii de producții de peste 30 q/ha sămînță (1963 și 1965) s-au obținut sporuri semnificative de sămînță la desimile mai mari de 20 mii plante/ha. Creșterile au fost mai mari de la densitatea de 20 mii la cea de 30 mii plante/ha, sporurile de producție medii fiind semnificative și cuprinse între 2,5 pînă la 5,4 q/ha. La desimile de peste 30 mii plante/ha, diferențele de producție nu mai sînt semnificative. În anul 1964, cu mai puține precipitații în iarnă și primăvară și cu luna iunie secetoasă și călduroasă, nu s-au obținut diferențe de producție datorate desimii.

Mărimea butașilor n-a influențat semnificativ producția de sămînță în anii favorabili, cu toate că a existat o tendință de creștere spre cei cu diametrul mai mic. În anul 1964, mai puțin favorabil, butașii mici au dat spor de producție distinct semnificativ de 2 q/ha.

Tabelul 2

Influența mărimii butașilor și a desimii de plantare asupra producției de sămință la sfecla de zahăr

Distanța de plantare (cm)	Densitatea (mii plante/ha)	Producția de sămință, (q/ha) la butașii:			Media	
		mari (500 g)	mijlocii (300 g)	mici (100 g)	q/ha	%
1963						
70×70	20	30,2	31,4	31,9	31,2	100
70×47	30	35,5	36,4	38,0	36,6	117
70×35	40	37,6	37,1	38,0	37,6	120
70×28	50	39,3	42,9	38,4	40,2	129
70×23	60	39,6	36,2	39,9	38,6	124
Media		36,5	36,8	37,2	—	—
DL 5% desime					4,1	
DL 5% mărime butași		2,9				
1964						
70×70	20	19,6	22,2	19,6	20,4	100
70×47	30	17,4	20,5	22,4	20,1	98
70×35	40	19,5	20,0	20,8	20,1	98
70×28	50	21,1	17,0	21,3	19,8	97
70×23	60	17,5	20,4	21,1	19,7	96
Media		19,0	20,0	21,0	—	—
DL 5% desime					0,9	
DL 5% mărime butași		1,4				
1965						
70×70	20	30,0	32,4	33,7	32,0	100
70×47	30	35,4	33,8	34,2	34,5	100
70×35	40	35,7	33,5	34,9	34,7	108
70×28	50	34,0	33,4	36,1	34,5	108
70×23	60	32,9	35,0	34,7	34,2	107
Media		33,6	33,7	34,7	—	—
DL 5% desime					2,3	
DL 5% mărime butași						
Media						
70×70	20	26,4	28,4	28,2	27,7	100
70×47	30	29,5	30,3	31,6	30,5	110
70×35	40	31,1	30,4	31,4	31,0	112
70×28	50	31,4	31,0	31,0	31,4	113
70×23	60	30,0	30,6	32,0	30,9	112
Media		29,7	30,2	32,0	—	—
DL 5% desime					2,7	
DL 5% mărime butași		2,1				

Tabelul 3

Analiza varianței privind producția de sămință

Cauza variabilității	1963		1964		1965		Media	
	F	semnif.	F	semnif.	F	semnif.	F	semnif.
Ani	—		—		—		425,0	***
Desimi	7,0	**	2,0		2,0		7,1	**
Desimi × ani	—		—		—		3,3	*
Mărime butași	0,2		3,9	*	0,9		2,3	*
Desimi × mărime butași	0,6		2,6	*	0,8		0,4	
Mărime × ani	—		—		—		0,2	
Desimi × mărime × ani	—		—		—		1,5	

Analiza varianței prezentată în tabelul 3 scoate în evidență influența condițiilor climatice ale anilor experimentali asupra producției de sămință, influență care nu acoperă pe cea a desimii de plantare. Interacțiunea semnificativă — ani × desimi de plantare — dovedește că de la un an la altul condițiile climatice au influențat diferit desimea de plantare, iar producția obținută sub influența desimii variază.

Tabelul 4

Influența provenienței butașilor asupra procentului de goluri la producerea de sămință

Desimi de plantare mii butași/ha	% goluri la butașii						Media	
	mari		mijlocii		mici		1964	1965
	1964	1965	1964	1965	1964	1965		
20	9	1	3	7	1	4	4	4
30	10	5	6	2	4	4	7	4
40	11	4	5	4	4	5	7	4
50	10	1	6	4	5	5	7	3
60	12	2	5	4	3	4	7	3
Media	10,4	2,6	5,0	4,2	3,4	4,4	6,4	3,6

S-a determinat procentul de goluri în cultura de seminceri (tabelul 4) în doi din cei trei ani. Procentul de goluri în cultura de seminceri a anului secetos 1964 a fost mai mare la desimile de peste 20 mii plante/ha și mai evidentă la butașii mari. S-a observat că plantarea butașilor mari se face cu oarecare dificultate în detrimentul calității lucrării și că aplecarea plantelor de către vânt este mai frecventă la desimea de 20 mii plante/ha.

În anul 1965, an favorabil culturii de sămință, procentul de goluri a fost mai mic, însă cu tendință de creștere de la butașii mari spre cei mici.

Sămînța provenită din recolta anului 1965, de la cele 15 variante cu desimi de plantare și categorii de butași, s-a analizat și repartizat pe trei categorii de mărimi prin cernerea unui kg de sămînța din fiecare variantă. Rezultatele prezentate în tabelul 5 dovedesc că de la butașii mici s-au obținut procentual glomerule mai mari comparativ cu cele obținute de la butașii mari. Este de remarcat faptul că sămînța din categoria cea mai valoroasă, cu diametrul glomerulelor între 6,1 și 8,0 mm, este în proporție mai mare la butașii mici, plantați la desimea de 30 mii plante/ha.

Tabelul 5

Influența mărimii butașilor și a desimii de plantare asupra glomerulelor la sfecla de zahăr

Mii butași la hectar	% glomerule pe categorii de mărimi											
	2-4 mm	4-8 mm	>8 mm	(6-8) mm	2-4 mm	4-8 mm	>8 mm	(6-8) mm	2-4 mm	4-8 mm	>8 mm	(6-8) mm
	butași mari				butași mijlocii				butași mici			
20	10	88	2	41	5	93	2	48	4	93	3	48
30	5	93	2	44	5	92	3	48	4	94	2	53
40	6	93	1	35	4	94	2	36	4	94	2	44
50	7	92	1	36	8	90	2	36	5	93	2	42
60	10	89	1	26	8	90	2	30	4	94	2	44

Masa a 1 000 glomerule, pe mărimi, este de 6,5 g la cele mici, cu diametrul între 2 și 4 mm, de 18 g pentru cele cu diametrul între 4 și 6 mm, de 32,8 g pentru cele între 6,1 și 8 mm și de 50 g la glomerulele cu diametrul peste 8 mm.

Tabelul 6

Influența seminței provenită de la diferite desimi de plantare și mărimi ale butașilor asupra producției de rădăcini industriale la sfecla de zahăr

Mii butași/ha	Producția seminței de pe butași			
	mari (500 g)	mijlocii (300 g)	mici (100 g)	media
	t/ha	t/ha	t/ha	t/ha
20	50,1	51,0	53,8	51,6
30	54,7	54,2	53,3	54,1
40	54,5	52,7	52,8	52,3
50	50,9	50,7	48,7	50,1
60	52,9	52,4	53,3	52,5
Media	52,0	52,2	52,2	

INFLUENȚA SEMINȚEI PROVENITĂ DE LA DIFERITE DESIMI DE PLANTARE ȘI MĂRIMI DE BUTAȘI ASUPRA PRODUCȚIEI DE RĂDĂCINI

Pentru încercarea capacității de producție în condiții de câmp, cu sămînța obținută de la cele 15 variante în anul 1964, s-au semănat în anul 1965, într-o cultură comparativă toate 15 proveniențe pentru obținerea de rădăcini în scop industrial. Producțiile obținute (tabelul 6) ne dovedesc că valoarea biologică a seminței este foarte asemănătoare, întrucît diferențele de producție sînt mici. Numărătorile făcute privind dinamica răsării au dus la valori foarte apropiate pentru diferitele proveniențe de semințe.

CONCLUZII

1. În scopul diminuării raportului dintre suprafața destinată producerii de butași și suprafața plantată cu seminceri se recomandă ca rîritul plantelor pe rînd, în cazul semănatului la 50 cm între rînduri, să nu se facă la mai mult de 10 cm. Se obțin astfel aproximativ 200 mii/ha butași cu calități bune de plantare.

2. Cea mai economică producție de semințe se obține prin plantarea unui număr de 30 mii butași/ha, realizată prin distanțe între rînduri de 70 cm și pe rînd la 47 cm. În acest fel se obține un spor de producție semnificativ de 2,8 q/ha, față de plantarea a 20 mii butași/ha.

3. Mărimea butașilor, de la 3 cm pînă la mai mult de 8 cm diametrul la colet, n-a influențat semnificativ producția de sămînță și nici n-a schimbat calitățile fizice și biologice ale acestora.

BIBLIOGRAFIE

- Bontea V. și colab., 1960, *Sfecla de zahăr*, Edit. Agro-Silvică București.
 Fischer H., 1956, *Möglichkeiten der Ertragssteuerungen bei Rübensamen*, Deut. Landw., 7.
 Krasceikin B. T., 1950, *Sviokla*, Selhozgiz, Moskva.
 Mader W., Dotzler F., 1931, *Versuche über Stecklingsgröße und Standort und ihrem Einfluss auf den Rübensamenertrag*, Fortschritte Landw., 6.
 Bornschauer E., 1960, *Der Einfluss pflanzenbaulicher Massnahmen auf Stecklings und Samenträgerentwicklung sowie Samenertrag und Saatgutqualität bei der Zuckerrübe*, Zucker, 13, 5.
 Sedlmayer K., 1946, *Beta cukorrépa magtermesztés Sopronhorpács*.
 Sessous G., 1950, *Zucker und Futterrübensamenbau*, Flugschrift D.L.G., 4.

VARIAȚIILE PRINCIPALILOR INDICI CE EXPRIMĂ CALITATEA TEHNOLOGICĂ LA PASTA DE SFECLĂ DE ZAHĂR CONGELATĂ

Z. STĂNESCU și P. ȘTEFĂNESCU

În cercetările privind crearea de soiuri și hibrizi de sfeclă de zahăr este necesar să se execute o serie de analize pentru determinarea unor indici care să exprime calitatea tehnologică a sfeclei, într-o perioadă de recoltare a experiențelor din câmp relativ scurtă (cca 30 zile). Pe de altă parte, trecerea la recepția sfeclei după conținutul de zahăr și ulterior după calitatea tehnologică a acesteia va impune executarea unui volum de analize tehnologice, într-o perioadă de recepție de 30–50 zile, ceea ce, cu actuala dotare tehnico-materială a laboratoarelor fabricilor, va prezenta greutate.

Pentru înlăturarea acestor greutate, ne-am propus experimentarea, în condițiile țării noastre și cu aparatura de care dispunem, a metodei de congelare și păstrare a probelor de sfeclă.

Experiențe similare au fost efectuate de L ũ d e c k e și N i t z - s c h e (1969) și J u n g h a n s (1968), constatându-se că schimbările în compoziția structurală a pastei congelate sînt neglijabile în ce privește conținutul de zaharoză și cenușă solubilă, dacă congelarea s-a făcut la temperaturi destul de scăzute și într-un timp scurt.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Experiența a urmărit variația principalilor indicatori ce exprimă calitatea tehnologică a sfeclei de zahăr, la două temperaturi de congelare diferite (-20° și -30°C). Prima temperatură s-a ales din considerente practice (produsele vegetale cu adaos de zahăr se congelează în general la -18°C) și economice (realizarea acestei temperaturi nu necesită instalații sau agenți frigorigeni speciali). Cea de a doua este temperatura cea mai scăzută ce s-a putut realiza cu congelatorul tip TWS. Variațiile de temperatură au fost de $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

Pasta congelată s-a păstrat la temperatura de -20°C timp de 5, 10, 15, 20, 25 și 30 zile după care s-au executat analize de laborator.

În aceste condiții s-a putut studia variația indicatorilor de calitate la pasta congelată în funcție de temperatura de congelare (două variante) și de durata de păstrare a pastei (6 variante), față de proba proaspătă considerată ca martor.

Pasta de sfeclă a fost congelată în pungi de polietilenă de 25×30 cm, asigurându-se o grosime constantă a stratului de 5 mm.

Timpu de congelare a fost calculat folosind formula empirică după F e c i u și T a m p a (1961):

$$T = \frac{4,8 d}{t}, \text{ (ore)}$$

în care d reprezintă grosimea materialului în mm, iar t temperatura mediului ambiant la care se face congelarea. În experiență t a fost de 1,2 ore pentru temperatura de -20°C și 0,8 ore pentru -30°C . În acest caz viteza de congelare calculată cu formula

$$V = \frac{d}{2 T}, \text{ (mm/oră)}$$

a fost de 2,08 mm/oră la temperatura de -20°C și 6,25 mm/oră la -30°C , ceea ce încadrează procesul de congelare în categoria congelării semirapide (F a c i u și T a m p a, 1961).

Din rădăcinile de sfeclă însozate în luna noiembrie s-au format probe a 50 kg. La scoaterea din siloz s-a făcut spălarea sfeclilor cu ajutorul unui spălător rotativ vertical.

Pasta de sfeclă s-a recoltat cu ajutorul unei instalații cu 6 freze circulare verticale cu turația de 3 000 rot/min, care a permis obținerea unui material foarte fin și omogen. Recoltarea pastei s-a făcut din diferite zone ale rădăcinii de sfeclă, asigurându-se astfel o probă medie reprezentativă de cca 2 kg. După obținere, pasta a fost omogenizată timp de 3 minute, după care s-a împărțit în 7 părți egale, ce s-au introdus în pungi de polietilenă. Cu ajutorul unui dispozitiv, probele au fost aduse la grosimea constantă de 5 mm, eliminându-se totodată eventualele goluri de aer formate și asigurându-se astfel aderența perfectă a pereților pungii la pastă.

Din cele 7 probe au fost luate la întâmplare 2 la care s-au executat analizele pastei proaspete, celelalte fiind introduse în congelator în vederea păstrării și analizării lor după anumite intervale de timp.

La executarea analizelor, pasta de sfeclă a fost reomogenizată și apoi împărțită în 2 părți, prima parte fiind utilizată pentru determinarea digestiei și cenușei solubile, din cea de a doua, extrăgându-se suc normal cu ajutorul unei centrifugi cu sita perforată foarte fin și turația de 3 000 rot/min, s-au executat analizele privind polarizația sucului, azotul vătămător, zahărurile reducătoare și substanța uscată solubilă.

Au fost analizați următorii indici de calitate tehnologică, după metodele utilizate în laboratoare:

a) Conținutul de zahăr din sfeclă (digestia) s-a determinat folosind metoda digestiei apoase la rece (Sachs Le Docte), zahărul fiind determinat cu un polarimetru cu lumină policromă tip S.U.2. Determinările s-au făcut la temperatură constantă ($+20^{\circ}\text{C}$) menținută cu ajutorul unui termostat universal. Pentru fiecare probă analizată s-au executat 5 citiri, rezultatul fiind media lor.

b) Conținutul de substanță uscată solubilă (Bx) a fost determinat prin metoda refractometrică, utilizând un refractometru Zeiss model Abbe, cuplat cu un termostat pentru menținerea constantă a temperaturii de $+20^{\circ}\text{C}$. S-au executat pentru fiecare probă analizată 9 citiri, rezultatul reprezentând media acestora.

c) Polarizația sucului normal s-a determinat prin metoda polarimetrică.

d) Conținutul de azot vătămător a fost determinat după metoda Stanek-Pavlas, utilizându-se la determinarea colorației cu fotocolorimetrul Lange model VII.

e) Zaharurile reducătoare (invert) au fost determinate după metoda Offner, folosindu-se în analiză lichidul limpede de la determinarea polarizației sucului normal, din care s-a îndepărtat excesul de acetat bazic de plumb, cu o soluție de fosfat disodic 10%.

f) Cenușa solubilă s-a determinat prin metoda electro-conductometrică folosind un conductometru Sandera.

Fiecare analiză s-a executat în mai multe repetiții, în vederea micșorării erorilor accidentale posibile: 5 repetiții la determinarea digestiei, 3 repetiții la polarizația sucului normal, azot vătămător și substanța uscată solubilă. Analizele probelor paralele nu au avut variații mai mari de 5% între ele, în calcule luându-se în considerare valoarea medie a tuturor determinărilor.

Coeficientul de suc s-a calculat pentru fiecare variantă în parte, iar cel de puritate la mediile aritmetice pe variante.

REZULTATELE OBTINUTE ȘI DISCUȚII

La temperatura de congelare de -20°C se observă, în primul rând (tabelul 1) că substanța uscată solubilă (Bx), digestia și polarizația sucului înregistrează o scădere continuă, paralel cu durata de păstrare a pastei congelate. Astfel, conținutul de substanță uscată solubilă scade de la 20,77% în cazul pastei proaspete la 20,30% în cazul pastei păstrate 30 zile, polarizația sucului scade de la 17,82% la 17,38 și digestia de asemenea scade de la 16,05% la 15,67%.

Scăderile cele mai accentuate au loc în primele 5–10 zile de păstrare a pastei, valorile relative zilnice fiind de 0,134% pentru substanța uscată, 0,158 % pentru polarizația sucului și 0,086% pentru digestie. În următoarele 20 de zile de păstrare, scăderile relative zilnice corespunzătoare sînt de 0,067%; 0,039 și respectiv 0,068%.

Azotul vătămător și zahărul invertit înregistrează creșteri continue care ajung după 30 zile de păstrare la 24,1%, respectiv 56,1% față de pasta proaspătă.

Creșterea zilnică a azotului vătămător este maximă în primele 15 zile (în valori relative 1,76% în primele 5 zile, 1,88% de la 5 la 10 zile și 1,04% de la 10–15 zile), menținându-se la valoarea maximă constantă în următoarele 15 zile. Creșterea zahărului reducător are loc însă cu intensitatea cea mai mare în ultimele 15 zile de congelare și în special între 15–20 zile, cînd atinge 3,78 % zilnic.

Valorile calculate ale coeficientului de puritate al sucului normal înregistrează scăderi relative față de martor, între $-0,18\%$ și $-0,77\%$, iar coeficientul de suc oscilează față de martor de la $+0,07\%$ la $-0,55\%$.

Cenușa solubilă s-a menținut la aceeași valoare (0,45) pe tot timpul congelării.

Faptul că variația indicilor (exceptînd azotul vătămător și invertul) după o perioadă de congelare de 5 zile a fost sub 1% în valori relative, scăderile absolute fiind de numai 0,05 la Bx și 0,09 la digestie, ne dă posibili-

Variația unor indici de calitate tehnologică a siclei de zahăr în funcție

Indicele de calitate	Pastă proaspătă		Pastă			
	val. abs.	%	5 zile		10 zile	
			val. abs.	%	val. abs.	%

Temperatura de congelare -20°C

s.u. solub. %	20,77	100	20,72	99,75	20,58	99,08
Dif.	—	—	—0,05	—0,25	—0,19	—0,92
Polariz. suc., %	17,82	100	17,66	99,10	17,52	98,31
Dif.	—	—	—0,16	—0,90	—0,30	—1,69
Digestia	16,05	100	15,96	99,43	15,89	99,00
Dif.	—	—	—0,09	—0,57	—0,16	—1,00
Cen. solub., %	0,45	100	0,45	100	0,45	100
Dif.	—	—	0	0	0	0
N. vătăm., mg. %	30,65	100	33,35	108,8	36,25	118,2
Dif.	—	—	2,70	8,8	5,60	18,2
Invert. %	0,185	100	0,195	105,4	0,205	110,8
Dif.	—	—	0,010	5,4	0,020	10,8
Coef. purit. suc normal	85,79	100	85,23	99,34	85,13	99,23
Dif.	—	—	—0,56	—0,66	—0,66	—0,77
Coef. suc., %	90,66	100	90,37	99,68	90,69	100,03
Dif.	—	—	—0,29	—0,32	0,03	0,03

Temperatura de congelare -30°C

s.u. solub., %	18,96	100	18,85	99,41	18,73	98,78
Dif.	—	—	—0,11	—0,59	—0,23	—1,22
Polariz. suc., %	16,03	100	16,01	99,87	15,86	98,93
Dif.	—	—	—0,02	—0,13	—0,17	—1,07
Digestia	14,67	100	14,62	99,65	14,47	98,63
Dif.	—	—	—0,05	—0,35	—0,20	—1,37
Cen. solub. %	0,528	100	0,525	99,43	0,523	99,05
Dif.	—	—	—0,003	—0,57	—0,005	—0,95
N. vătăm., mg%	29,10	100	32,00	109,96	34,80	119,58
Dif.	—	—	2,90	9,96	5,70	19,58
Invert. %	0,4499	100	0,4492	100,06	0,4498	100,20
Dif.	—	—	0,0007	0,06	0,0009	0,20
Coef. purit. suc normal	84,54	100	84,93	100,46	84,67	100,15
Dif.	—	—	0,39	0,46	0,13	0,15
Coef. suc., %	91,51	100	91,31	99,78	91,23	99,69
Dif.	—	—	—0,20	—0,22	—0,28	—0,31

tatea să apreciem că, analizând probele de pastă congelată după această perioadă de timp, nu trebuie să aplicăm corecții la rezultatele analizelor pentru a afla valoarea lor reală.

La temperatura de -30°C scăderile înregistrate la Bx, polarizația sucului și digestie, sînt mai mici decît la -20°C . Ele se situează la valori de 1,80% (0,34), 1,94% (0,31) respectiv 2,05% (0,30) după 30 zile (tabelul 1). Și aici, scăderile cele mai accentuate s-au produs în primele 10 zile, în special în perioada de la 5–10 zile, unde ele au atins valorile relative zilnice de

Tabelul 1

de temperatura de congelare și durata de păstrare a pastei congelate

păstrată timp de :		15 zile		20 zile		25 zile		30 zile	
val. abs.	%	val. abs.	%	val. abs.	%	val. abs.	%	val. abs.	%

20,52	98,79	20,42	98,31	20,36	98,00	20,30	97,73
—0,25	—1,21	—0,35	—1,69	—0,41	—2,00	—0,47	—2,27
17,48	98,09	17,46	97,97	17,43	97,81	17,38	97,53
—0,34	—1,91	—0,36	—2,03	—0,39	—2,19	—0,44	—2,47
15,86	98,81	15,81	98,60	15,72	97,94	15,67	97,63
—0,19	—1,19	—0,24	—1,40	—0,33	—2,06	—0,38	—2,37
0,45	100	0,45	100	0,45	100	0,45	100
0	0	0	0	0	0	0	0
37,85	123,4	37,95	123,8	37,95	123,8	38,05	124,1
7,20	23,4	7,30	23,8	7,30	23,8	7,40	24,1
0,215	116,2	0,250	135,1	0,262	141,6	0,289	156,1
0,030	16,2	0,065	35,1	0,077	41,6	0,104	56,1
85,18	99,28	85,50	99,66	85,60	99,77	85,61	99,79
—0,61	—0,72	—0,29	—0,34	—0,19	—0,23	—0,18	—0,21
90,73	100,07	90,54	99,86	90,18	99,47	90,16	99,45
0,07	0,07	—0,12	—0,14	—0,48	—0,53	—0,50	—0,55

18,75	98,81	18,69	98,57	18,69	98,57	18,62	98,20
—0,21	—1,19	—0,27	—1,43	—0,27	—1,43	—0,34	—1,80
15,81	98,60	15,80	98,56	15,76	98,31	15,72	98,06
—0,22	—1,40	—0,23	—1,44	—0,27	—1,69	—0,31	—1,94
14,46	98,56	14,38	98,02	14,38	98,02	14,37	97,95
—0,21	—1,44	—0,29	—1,98	—0,29	—1,89	—0,30	—2,05
0,526	99,62	0,524	99,24	0,522	98,86	0,527	99,81
—0,002	—0,38	—0,004	—0,97	—0,006	—1,14	—0,001	—0,19
35,90	123,36	36,01	123,74	36,20	124,39	36,00	123,71
6,80	23,36	6,91	23,74	7,10	24,39	6,90	23,71
0,4514	100,55	0,4750	105,81	0,5000	111,38	0,5400	120,29
0,0025	0,55	0,0261	5,81	0,0511	11,38	0,0901	20,29
84,32	99,73	84,53	99,98	84,32	99,73	84,42	99,85
—0,22	—0,07	—0,01	—0,02	—0,22	—0,27	—0,12	—0,15
91,47	99,95	91,01	99,45	91,24	99,70	91,41	99,89
—0,04	—0,05	—0,50	—0,55	—0,27	—0,30	—0,10	—0,11

0,126% pentru Bx, 0,188% pentru polarizația sucului, 0,204% pentru digestie și 0,09% pentru cenușa solubilă.

Se remarcă creșterea conținutului de zahăr invert pînă la valoarea maximă de 20,29% față de maror după 30 zile.

Azotul vătămător crește destul de rapid în primele 15 zile, menținându-se la valoare aproape constantă după această perioadă. Creșterea înregistrează în toate etapele valori aproximativ egale cu cele de la temperatura de -20°C .

Cenușa solubilă înregistrează scăderi cuprinse între 0,38% și 1,19% spre deosebire de situația de la temperatura de -20°C , unde nu s-au înregistrat aceste variații.

Coeficientul de suc scade față de martor cu valori cuprinse între $-0,05\%$ și $-0,55\%$, iar coeficientul de puritate al sucului normal oscilează între $-0,27\%$ și $+0,46\%$ față de martor.

Tabelul 2

Coeficienții de corecție ce trebuie aplicați la rezultatele analizelor pastei congelate pentru a ajunge la valoarea reală (%)

Indicatorul de calitate	-20°C						-30°C					
	la pasta păstrată timp de (zile):											
	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30
Digestia	—	+ 1,0	+ 1,2	+ 1,4	+ 2,0	+ 2,4	—	+ 1,4	+ 1,4	+ 2,0	+ 2,0	+ 2,0
Pol. suc.	—	+ 1,7	+ 1,9	+ 2,0	+ 2,2	+ 2,5	—	+ 1,0	+ 1,4	+ 1,4	+ 1,7	+ 1,9
normal	—	+ 1,0	+ 1,2	+ 1,7	+ 2,0	+ 2,3	—	+ 1,2	+ 1,2	+ 1,4	+ 1,4	+ 1,8
Bx	—	+ 1,0	+ 1,2	+ 1,7	+ 2,0	+ 2,3	—	+ 1,2	+ 1,2	+ 1,4	+ 1,4	+ 1,8
Azot vătă-	—9	—18	—23	—24	—24	—24	—10	—20	—23	—23	—23	—24
mător	—5	—11	—16	—35	—42	—56	—	—	—1	—6	—11	—20
Invert	—5	—11	—16	—35	—42	—56	—	—	—1	—6	—11	—20

Rezultatele analizelor pastei congelate păstrate mai mult de 5 zile (până la 30 zile) ar putea fi corectate pentru a ajunge la valoarea reală, cu coeficienții de corecție prezentați în tabelul 2.

CONCLUZII

1. Pasta de sfeclă congelată și păstrată la -20 și -30°C își păstrează cel mai bine însușirile inițiale timp de 5 zile, nefiind necesar să se aplice corecții rezultatelor analizelor.

2. Diferențele minime ale variațiilor obținute la temperaturile de -20°C și -30°C fac posibilă utilizarea temperaturii de congelare de -20°C , mai avantajoasă și mai ușor de obținut cu utilaje și agenți frigorigeni ce se fabrică în țară.

3. La rezultatele analizelor la pasta congelată păstrată un număr de zile mai mare decât 5, trebuie să se aplice coeficienți de corecție.

BIBLIOGRAFIE

- Bocioaga V., 1969, *Metode de analiză în fabricile de zahăr*, Edit. Tehnică, București.
 Drachovska M., Sanderka K., 1959, *Fysiologie cukrocky*, Nakladatelství Československé Akademie Věd-Praha.
 Faciu G., Tampa M., 1961, *Conservarea alimentelor prin frig*, Edit. Tehnică, București.
 Helenskii M., 1969, *Le stockage et la conservation des betteraves sucrières*, La sucrerie belge, 8.

Junghans E., 1968, *Die Konservierung von Zuckerrübenbrei für analytische Zwecke durch ein Gefrierverfahren — Die Lebensmittel, Industrie*, 15.

Karlson P., 1967, *Manual de biochimie pentru medici și naturaliști*, Edit. Medicală, București.

Lüdecke H., Nitzsche M., 1969, *Die Anwendung des Tiefkühlverfahrens zur Konservierung von Rübenbreiproben für die Auswertungsauswertiger Zuckerrüben Versuche mit Hilfe eines fahrbaren Aufbereitungslaboros*, Zucker, 17.

Snedecor G., 1968, *Metode statistice aplicate în cercetările de agricultură și biologie*, Edit. Didactică și Pedagogică, București.

* * * 1969, *Manualul inginerului din industria alimentară*, Edit. Tehnică, București.

RELATII ÎNTRE PRODUCȚIE, NIVELUL DE ÎNGRĂȘARE ȘI DESIMEA PLANTELOR LA SFECLA DE ZAHĂR

I. POPOVICI, MARGARETA POPOVICI, GH. CLOȚAN, AL. NICOLAU,
ȘT. MARKUS, I. BRATU, ELENA SCURTU ȘI ȘT. MATHE

Îngrășămintele, spațiul de nutriție al plantelor, precum și desimea realizată la unitatea de suprafață influențează producția, mărimea rădăcinii și conținutul în zahăr al sfelei.

Desimea plantelor la sfecla de zahăr variază, în diferite țări, în limite foarte largi, cuprinse între 50 000 și 160 000 plante/ha (Șipos, 1963). Diversele desimi ale plantelor se datoresc, în general, variației distanțelor pe rând a acestora, între rânduri practicându-se în marea majoritate a cazurilor distanța de 45–55 cm.

Magdaliuk și colab. (1968), studiind efectul semănatului sfeclei de zahăr la distanța de 45, 50 și 60 cm între rânduri au ajuns la concluzia că prin semănatul la 45 cm se grăbește maturarea tehnologică a rădăcinilor cu 15 zile față de cele rezultate din semănăturile făcute la distanțe mari, concomitent mărindu-se producția de rădăcini și de zahăr. La aceleași rezultate ajunge și Martinovici (1968), iar Lanfermann (1966) concludă că densitatea optimă la recoltarea sfeclei este cuprinsă între 70 000 și 90 000 plante/ha și că aceasta nu influențează în mod semnificativ însușirile tehnologice ale sfeclei.

Aceste experiențe au dovedit că dozele mari de îngrășăminte chimice nu au fost valorificate mai bine de o desime mai mare a plantelor la unitatea de suprafață și că pierderile înregistrate în culturile rare nu pot fi compensate prin îngrășare (Bisovețki, 1969).

În R.S. Cehoslovacă (Haas, 1968) se realizează o desime de 70 000 – 80 000 plante/ha, iar în R.P. Ungară se consideră ca optimă desimea de 90 000 – 110 000 plante/ha (Șipos, 1963); Bisovețki (1969) ajunge la concluzia că prin lărgirea distanței între rânduri la 60–70 cm și prin micșorarea distanței între plante pe rând se înrăutățesc condițiile pentru fotosinteză și dezvoltare a plantelor. În consecință, pe plan mondial, problema desimii la sfecla de zahăr variază de la țară la țară, legată fiind de specificul fiecăreia.

În țara noastră, experiențe din trecut (Șipos, 1963), executate cu soiuri diploide, au ajuns la concluzia că desimea cea mai bună pentru aceste soiuri este de 125 000 plante/ha.

Avînd în vedere că începînd cu anul 1968 au fost omologate soiurile poliploide românești R. poli 1 și R. poli 7, s-a inițiat o experiență în rețea în care s-a urmărit interacțiunea dintre desime și agrofond pe de o parte și calitatea tehnologică a rădăcinilor pe de altă parte. Experiența a urmărit 3 desime pe 3 nivele de îngrășare.

METODA DE CERCETARE

Experiențele au fost executate în anii 1968—1970 la I.C.C.S. Brașov și stațiunile experimentale Secueni, Suceava, Tg. Mureș, Lovrin și Oradea.

S-a folosit metoda parcelor subdivizate. Lucrările de pregătire a solului, semănătul și întreținerea culturii s-au făcut conform tehnologiei curente de cultivare a sfelei de zahăr. După recoltarea plantei premergătoare, care a fost griul de toamnă, s-a dezmiriștit, iar după cca 3 săptămîni s-a făcut arătura de bază la adîncimea de 25—28 cm. Pînă în toamnă arătura a fost ținută curată de buruieni. Primăvara terenul a fost pregătit cu cultivatorul, s-a tăvălugit și s-a semănat. A fost folosită sămînța șlefuită din soiul R. Poli 7. La recoltare s-a măsurat înălțimea de creștere a sfelelor deasupra nivelului solului, precum și diametrul rădăcinilor.

Factorii studiați au fost: *Factorul A*—sistemul de îngrășare cu 3 graduări: $a_1=600$ kg/ha îngrășăminte; $a_2=1\ 200$ kg/ha îngrășăminte; $a_3=1\ 800$ kg/ha îngrășăminte; *Factorul B*—desimea plantelor cu 3 graduări: $b_1=60\ 000$ plante/ha; $b_2=80\ 000$ plante/ha; $b_3=100\ 000$ plante/ha.

REZULTATELE OBTINUTE

Zonele diferite în care a fost executată experiența au determinat deosebiri în ceea ce privește rezultatele obținute, atît la producțiile de rădăcini cît și la cele de zahăr. La I.C.C.S. Brașov, pe un sol humico-semigleic, cele trei nivele de îngrășare au dat producții cuprinse între 43,43 și 46,78 t/ha rădăcini, cu sporuri asigurate statistic. Din datele medii (tabelul 1), se observă că sporuri asigurate se obțin numai comparînd agrofondul moderat (600 kg/ha) cu cele două agrofonduri bogate (1 200 — 1 800 kg/ha). Între a_2 și a_3 nu sînt diferențe semnificative, reieșind că pe acest sol cantitățile de îngrășăminte mai mari de 1 200 kg/ha nu sînt economice.

Urmărind producția în funcție de densitatea plantelor, se observă că aceasta crește progresiv cu desimea plantelor, pe toate cele trei agrofonduri. Conținutul în zahăr al rădăcinilor are tendința de scădere, în cazul agrofondului a_3 cu cantitatea cea mai mare de îngrășăminte, și de creștere, odată cu mărirea desimii plantelor (0,3%).

Pe solul brun de pădure de la Secueni—Roman, agrofondurile studiate au dat producții cuprinse între 45 și 48,5 t/ha (tabelul 1). Prin dublarea îngrășării producția crește cu 2,9 t/ha, dar prin triplarea acesteia nu mai există concordanță între cantitatea de îngrășămînt adăugată și mărirea sporului, care, în acest caz, practic nu există.

Tabelul 1

Producția de rădăcini și de zahăr obținută la sfecla de zahăr

Factorii	Producția de rădăcini				Producția de zahăr				
	t/ha	%	dif.	semnif.	q/ha	%	dif.	semnif.	% zahăr
<i>Brașov</i>									
a_1	43,43	100	—		82,3	100,0	—		18,9
a_2	46,78	107,7	3,35	***	88,2	107,1	0,59	***	18,9
a_3	46,12	106,2	2,69	**	85,7	104,1	0,34	*	18,6
DL 5%			1,5				0,2		
DL 1%			2,0				0,4		
DL 0,1%			2,8				0,5		
b_1	43,92	100	—		81,7	100,0	—		18,7
b_2	45,65	103,5	1,73	**	85,7	104,9	0,40	***	18,8
b_3	46,76	106,4	2,84	***	88,7	108,5	0,70	***	18,9
DL 5%			1,4				0,2		
DL 1%			1,6				0,2		
DL 0,1%			1,9				0,3		
a_1b_1	41,9	100	—		78,7	100,0	—		18,8
a_1b_2	44,3	105,7	2,4		85,1	108,1	0,64	*	19,1
a_1b_3	44,0	105,0	2,1		83,1	105,6	0,44	*	19,0
a_2b_1	45,0	107,3	3,1	*	84,5	107,3	0,58	*	18,8
a_2b_2	45,4	110,7	4,5	**	86,9	110,4	0,82	**	18,8
a_2b_3	48,8	116,4	6,9	***	93,1	118,3	1,44	***	18,8
a_3b_1	44,7	106,6	2,8		81,9	104,0	0,32		18,3
a_3b_2	46,2	110,2	4,3	**	85,3	108,4	0,66	*	18,5
a_3b_3	47,4	113,1	5,5	***	89,8	114,1	1,11	**	18,7
DL 5%			2,9				0,4		
DL 1%			4,0				0,7		
DL 0,1%			5,5				1,3		
<i>Secueni</i>									
a_1	45,0	100	—		73,8	100	—		16,4
a_2	47,9	106,4	2,9	***	77,6	105,1	3,8	**	16,2
a_3	48,5	107,7	3,5	***	77,6	105,1	3,8	**	16,0
DL 5%			0,69				2,21		
DL 1%			0,92				2,96		
DL 0,1%			1,22				3,91		
b_1	46,7	100	—		75,6	100	—		16,2
b_2	47,2	101,0	0,5		76,4	101,0	0,8		16,2
b_3	47,4	101,4	0,7	*	76,3	100,9	0,7		16,1
DL 5%			0,66				1,70		
DL 1%			0,87				2,26		
DL 0,1%			1,14				2,94		

Tabelul 1 (continuare)

Factorii	Producția de rădăcini				Producția de zahăr				
	t/ha	%	dif.	semnif.	q/ha	%	dif.	semnif.	% zahăr
a ₁ b ₁	44,1	100	—		72,8	100	—		16,5
a ₁ b ₂	45,3	102,7	0,8		74,7	102,6	1,9		16,5
a ₁ b ₃	45,5	103,2	1,4	*	73,7	101,2	0,9		16,2
a ₂ b ₁	47,8	108,4	3,7	***	76,9	105,6	4,1	*	16,1
a ₂ b ₂	47,7	108,2	3,6	***	77,3	106,2	4,5	**	16,2
a ₂ b ₃	48,2	109,3	4,1	***	78,5	107,8	5,7	**	16,3
a ₃ b ₁	48,3	109,5	4,2	***	78,2	107,4	5,4	**	16,2
a ₃ b ₂	48,6	110,2	4,5	***	77,7	106,7	4,9	**	16,0
a ₃ b ₃	48,4	109,7	4,3	***	77,4	106,3	4,6	**	16,0
DL 5%			0,9				3,4		
DL 1%			1,3				4,5		
DL 0,1%			1,7				5,8		

Tirgu-Mureș

a ₁	31,8	100	—		56,3	100	—		17,7
a ₂	39,8	125,0	8,0	***	69,4	123,2	13,1	***	17,5
a ₃	43,9	138,8	12,1	***	76,4	135,7	20,1	***	17,3
DL 5%			3,7				6,3		
DL 1%			5,1				8,7		
DL 0,1%			7,0				11,8		
b ₁	36,6	100	—		63,7	100	—		17,4
b ₂	38,7	106,0	2,1	*	67,1	105,3	3,4		17,5
b ₃	40,0	109,0	3,4	***	70,0	109,9	6,3	**	17,5
DL 5%			1,7				4,4		
DL 1%			2,3				5,9		
DL 0,1%			3,1				7,4		

a ₁ b ₁	27,6	100	—		47,7	100	—		17,3
a ₁ b ₂	32,8	118,0	5,2		59,0	123,7	11,3		18,0
a ₁ b ₃	34,5	125,0	6,9		61,7	129,3	14,0	*	17,9
a ₂ b ₁	37,8	137,0	10,2	**	66,1	138,5	18,4	**	17,6
a ₂ b ₂	39,7	144,0	12,1	**	69,8	146,3	22,1	**	17,6
a ₂ b ₃	41,9	152,0	14,3	***	73,0	153,0	25,3	***	17,4
a ₃ b ₁	44,5	161,0	16,9	***	78,3	164,1	30,6	***	17,6
a ₃ b ₂	43,6	158,0	18,0	***	74,1	155,3	26,4	***	17,0
a ₃ b ₃	43,6	158,0	16,0	***	75,4	158,0	27,7	***	17,3
DL 5%			7,1				13,1		
DL 1%			9,8				18,0		
DL 0,1%			13,6				24,8		

Tabelul 1 (continuare)

Factorii	Producția de rădăcini				Producția de zahăr				
	t/ha	%	dif.	semnif.	q/ha	%	dif.	semnif.	% zahăr
Suceava									
a ₁	36,9	100	—		66,7	100	—		18,1
a ₂	41,8	113,2	4,9	***	76,0	113,9	9,2		18,2
a ₃	42,6	115,4	5,7	***	75,8	113,5	9,0		17,8
DL 5%			1,0						
DL 1%			1,4						
DL 0,1%			1,9						
b ₁	36,9	100	—		71,4	100	—		17,9
b ₂	41,2	103,2	1,3	**	74,5	104,4	3,1		18,1
b ₃	40,3	101,0	0,4		72,9	102,1	1,5		18,1

DL 5% = 0,9; 1% = 1,3; 0,1% = 1,7 t/ha

a ₁ b ₁	36,7	100	—		65,3	100	—		17,8
a ₁ b ₂	37,1	101,1	0,4		67,8	103,9	2,5		18,3
a ₁ b ₃	37,0	100,8	0,3		67,3	103,0	2,0		18,2
a ₂ b ₁	41,5	113,8	4,8	***	74,7	114,3	9,3		18,0
a ₂ b ₂	42,6	116,0	5,9	***	77,5	118,6	12,2		18,2
a ₂ b ₃	41,3	112,5	4,6	***	75,9	116,3	10,6		18,4
a ₃ b ₁	41,4	112,8	4,7	***	74,5	114,0	9,1		18,0
a ₃ b ₂	43,8	119,3	7,1	***	77,9	119,3	12,6		17,8
a ₃ b ₃	42,5	115,8	5,8	***	75,6	115,8	10,3		17,8
DL 5%			1,9						
DL 1%			2,7						
DL 0,1%			3,7						

Oradea

a ₁	32,5	100	—		57,5	100	—		17,7
a ₂	36,8	113,2	4,3	*	65,5	113,9	8,0	**	17,8
a ₃	37,9	116,6	5,4	***	67,4	117,2	9,9	**	17,3
DL 5%			3,4				5,6		
DL 1%			4,7				8,0		
DL 0,1%			6,4				11,2		
b ₁	32,7	100	—		57,8	100	—		17,7
b ₂	37,3	114,0	4,6	***	66,4	114,8	8,6	***	17,8
b ₃	37,2	113,7	4,5	***	66,6	115,2	8,8	***	17,9
DL 5%			2,3				3,3		
DL 1%			3,0				4,4		
DL 0,1%			4,1				5,8		

Tabelul 1 (continuare)

Factorii	Producția de rădăcini				Producția de zahăr				
	t/ha	%	dif.	semnif.	q/ha	%	dif.	semnif.	% zahăr
a_1b_1	29,7	100	—		51,9	100	—		17,5
a_1b_2	34,3	115,5	4,6	**	60,7	116,9	8,8	***	17,7
a_1b_3	33,5	112,8	3,8	**	59,6	114,8	7,7	**	17,8
a_2b_1	33,7	113,4	4,0	**	60,0	115,6	8,1	***	17,8
a_2b_2	38,8	130,6	9,1	***	69,0	132,9	17,1	***	17,8
a_2b_3	38,3	128,9	8,6	***	68,5	131,9	16,6	***	17,9
a_3b_1	35,2	118,5	5,5	***	62,6	120,6	10,7	***	17,8
a_3b_2	38,7	130,3	9,0	***	69,2	133,3	17,3	***	17,9
a_3b_3	39,8	134,0	10,1	***	71,2	137,2	19,3	***	17,9
DL 5%			2,8				4,4		
DL 1%			3,8				6,2		
DL 0,1%			5,2				8,0		

Lovrin

a_1	51,3	100	—		90,1	100	—		17,6
a_2	55,1	107	3,8	*	93,6	103,8	3,5		17,0
a_3	55,4	108	4,1	**	90,5	100,3	0,4		16,3
DL 5%			2,9				5,7		
DL 1%			4,1				8,0		
DL 0,1%			5,7				11,0		
b_1	54,5	100	—		91,0	100	—		16,7
b_2	53,7	98,5	0,8		91,3	100,3	0,3		17,0
b_3	53,6	98,3	0,9		92,1	101,2	1,1		17,2
DL 5%			2,0				3,4		
DL 1%			2,6				4,6		
DL 0,1%			3,5				6,1		
a_1b_1	52,0	100	—		90,8	100	—		17,4
a_1b_2	51,8	99,6	-0,2		90,6	99,7	-0,2		17,5
a_1b_3	49,9	95,9	-2,1	°	88,8	97,8	-2,0		17,7
a_2b_1	56,2	108,1	4,2	***	99,4	109,4	8,6	*	17,7
a_2b_2	54,0	103,8	2,0	*	91,8	101,1	1,0		17,0
a_2b_3	55,1	105,9	3,1	**	95,7	105,4	4,9		17,4
a_3b_1	55,3	106,3	3,3	**	89,6	98,6	-1,2		16,2
a_3b_2	55,2	106,1	3,2	**	90,9	100,1	0,1		16,4
a_3b_3	55,8	107,3	3,8	**	91,8	101,1	1,0		16,4
DL 5%			1,3				5,4		
DL 1%			2,2				9,0		
DL 0,1%			4,1				16,8		

Între cele trei desimi, diferențele de producție sînt relativ mici, însă semnificative între densitatea de 60 000 plante/ha și celelalte două desimi.

Din interacțiunea agrofond $\times$ desime se desprinde concluzia că nu trebuie asigurat un agrofond bogat (1 800 kg/ha), al cărui spor nu este semnificativ față de agrofondul cu 1 200 kg/ha îngrășăminte.

În ceea ce privește conținutul în zahăr, diferența de 0,2 – 0,4°S pledează pentru agrofondul a_1 , rămînînd neschimbat în cadrul celor 3 densități.

La Stațiunea Tg. Mureș, pe solul brun de pădure pseudogleizat (tabelul 1), nivelele crescînde de fertilizare contribuie la realizarea unor sporuri foarte semnificative de rădăcini, cuprinse între 25 și 38,8%. Nu în aceeași măsură cresc producțiile în funcție de densitatea plantelor, sporurile fiind în acest caz de numai 6–9%, rezultînd că nivelul de îngrășare este un factor hotărîtor față de densitate, dacă aceasta este totuși peste 60 000 plante/ha.

Se relevă faptul că pe agrofondurile a_1 și a_2 problema desimii nu trebuie neglijată, avîndu-se în vedere că aceasta să nu scadă sub 80 000 plante/ha. Numai pe agrofondul a_3 , foarte bogat (1 800 kg/ha), desimea poate rămîne la 60 000 plante/ha, deoarece practic nu se obțin diferențe de producție față de celelalte desimi.

În ceea ce privește conținutul în zahăr, în medie pe trei ani, doar nivelele de îngrășare au contribuit la reducerea acestuia cu 0,2–0,4°S, desimile nemodificînd cu nimic acest indice.

Și pe solul cernoziomoid de *la Suceava* (tabelul 1) se obțin rezultate foarte asemănătoare cu cele de la Tg. Mureș. Între agrofondul a_1 și a_2 există o diferență de producție foarte semnificativă de 4,9 t/ha. Prin triplarea cantității de îngrășămînt se obține practic același spor (5,7 t/ha) cu cel obținut în agrofondul a_2 .

În privința celor trei desimi studiate, diferențele sînt foarte mici și semnificative numai pentru desimea de 80 000 plante/ha. Interacțiunea agrofond $\times$ desime este semnificativă în cazul agrofondurilor bogate, comparativ cu a_1 la desimea de 60 000 plante/ha.

Conținutul în zahăr a fost influențat numai de îngrășăminte, fiind superior cu 0,1 – 0,4°S la agrofondul a_2 (1 200 kg/ha îngrășămînt), în timp ce factorul desime nu a adus modificări substanțiale.

La Stațiunea Oradea (tabelul 1), pe un sol slab podzolit, cu o fertilitate naturală scăzută, agrofondurile a_2 și a_3 au dat sporuri de recoltă semnificative și distinct semnificative față de fertilizarea cu 600 kg/ha îngrășămînt. Întrucît diferența de recoltă obținută între cele două agrofonduri superioare este nesemnificativă, se consideră ca optim agrofondul a_2 (1 200 kg/ha îngrășămînt).

Din datele medii prezentate rezultă că desimile de la b_2 și b_3 au dat sporuri distinct semnificative față de desimea de 60 000 plante/ha. Din interacțiunea celor doi factori reiese că nu se justifică o fertilizare mai mare de 1 200 kg/ha îngrășăminte și că desimea de 60 000 plante/ha este insuficientă. În cadrul acestei stațiuni, conținutul de zahăr din rădăcini nu a fost influențat semnificativ de nici unul din factorii studiați.

Din datele de pe solul cernoziomic de fineață umedă de la *Lovrin* (tabelul 1) se desprind aceleași rezultate, deci rentabilitatea agrofondului a_2 . Între cele trei desimi experimentate se constată o tendință de scădere a producției odată cu creșterea desimii. Conținutul de zahăr pe acest sol a fost influențat atât de agrofonduri (scade cu 0,6 – 1,3°S spre agrofondurile bogate) cât și de densități (crește cu 0,2 – 0,5°S spre desimea mai mare a plantelor).

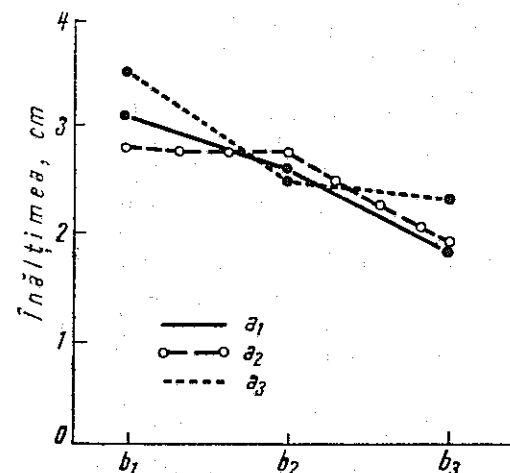


Fig. 1 — Înălțimea coletului deasupra solului la sfecla de zahăr.

Fig. 1 — Sugar beet crown height above soil level.

Deoarece problema desimii la sfecla de zahăr este strâns legată de problema mecanizării lucrărilor de recoltare s-a determinat și modul de dezvoltare a rădăcinilor, mărimea coletului deasupra solului, precum și conținutul de zahăr în funcție de mărimea sfeclei. Din datele prezentate în figura 1 se constată că cea mai bună creștere a avut-o sfecla la desimea de 60 000 plante/ha în toate cele 3 agrofonduri, înălțimea coletului deasupra solului fiind de 2,87 – 3,46 cm. La desimea de 80 000 plante/ha, înălțimea a fost cuprinsă între 2,48 și 2,71 cm, iar la desimea de 100 000 plante/ha între 1,87 și 2,25 cm.

În ceea ce privește relația ce există între conținutul de zahăr, mărimea rădăcinii, nivelul de îngrășare și desimea plantelor, datele din figura 2 arată că odată cu creșterea densității plantelor se înregistrează și o creștere a numărului sfeclelor cu diametre mici, de 4,5–7 cm. Conținutul maxim de zahăr se obține, pentru toate densitățile, în cadrul grupei de rădăcini cu diametrul cuprins între 10–13 cm, deși greutatea medie a rădăcinii are o tendință de scădere (942–909–864 cm la a_1) odată cu creșterea desimii. Din totalul sfeclelor măsurate, procentul cel mai ridicat de sfecle corespunzătoare ca mărime și conținut de zahăr s-a înregistrat la grupa de diametre de 10–13 cm pentru desimea de 60 000 plante/ha și la cea de 7–10 cm pentru desimile de 80 000 – 100 000 plante/ha.

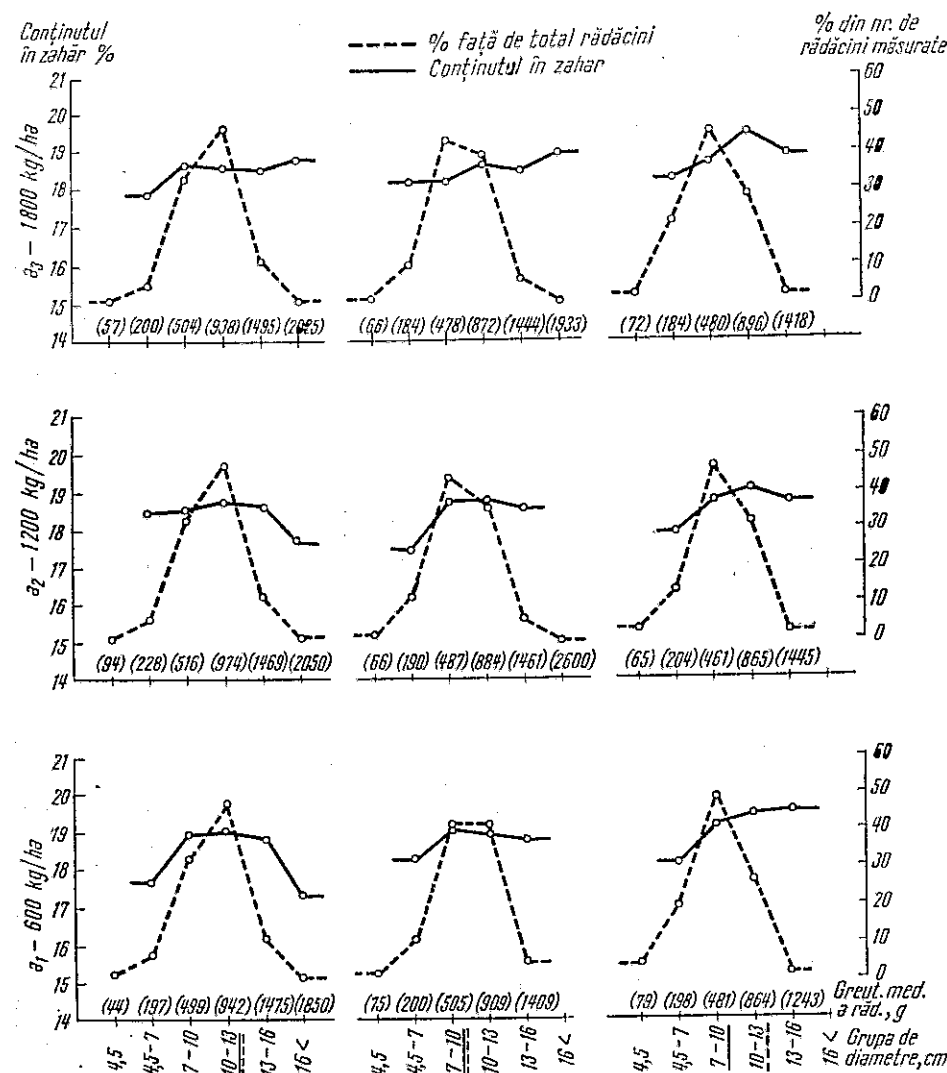


Fig. 2 — Relații între conținutul de zahăr și mărimea rădăcinii în funcție de nivelul de îngrășare și densitatea plantelor.

Fig. 2 — Relationships between sugar content and root size as a function of fertilization level and plant density.

Din analizele de calitate ale recoltei (tabelul 2) se observă că mărimea dozei de îngrășăminte creează condiții de scădere a conținutului de zahăr la toate stațiunile. Această scădere se accentuează mai ales între agrofondul doi și trei. În același timp, descrește procentul de substanță uscată și crește procentul de cenușă și factorul melasigen. Producțiile de zahăr alb (în sac) sînt în concordanță cu producția de rădăcini obținută la cele 3 agrofonduri.

Indicii calitativi ai recoltei de sfeclă de zahăr

Tabelul 2

Factorul	% zahăr	s.n. %	Cenușă %	Polarizarea sucului %	Coef. de purit.	Factor melasigen	Zahăr alb t/ha
----------	---------	--------	----------	-----------------------	-----------------	------------------	----------------

Lovrin (1968—1969)

a_1 — 600 kg/ha ingr.	17,6	21,8	0,57	19,1	87,6	32,3	7,23
a_2 — 1 200 kg/ha ingr.	17,3	21,3	0,61	18,5	86,8	36,4	7,38
a_3 — 1 800 kg/ha ingr.	16,3	20,7	0,62	17,7	85,5	39,3	6,98
b_1 — 60 000 pl./ha	16,7	21,0	0,64	18,1	86,2	39,3	7,08
b_2 — 80 000 pl./ha	17,0	21,2	0,60	18,5	87,2	35,8	7,19
b_3 — 100 000 pl./ha	17,2	21,5	0,56	18,7	86,9	32,5	7,39

Secueni (1969—1970)

a_1 — 600 kg/ha ingr.	15,9	19,8	0,45	17,3	87,4	27,9	5,80
a_2 — 1 200 kg/ha ingr.	15,8	19,7	0,47	17,2	87,3	29,6	6,08
a_3 — 1 800 kg/ha ingr.	15,6	19,8	0,49	16,9	85,3	31,3	6,06
b_1 — 60 000 pl./ha	15,8	19,9	0,49	17,2	86,4	30,8	5,93
b_2 — 80 000 pl./ha	15,7	19,7	0,47	17,1	86,8	29,8	5,94
b_3 — 100 000 pl./ha	15,8	19,7	0,45	17,2	87,3	28,1	6,06

Brașov (1968—1970)

a_1 — 600 kg/ha ingr.	18,9	24,3	0,42	20,5	84,7	19,7	7,38
a_2 — 1 200 kg/ha ingr.	18,9	24,3	0,43	20,5	84,7	21,5	7,47
a_3 — 1 800 kg/ha ingr.	18,6	24,1	0,45	20,2	83,8	23,0	7,19
b_1 — 60 000 pl./ha	18,7	24,1	0,45	20,3	84,2	22,9	6,89
b_2 — 80 000 pl./ha	18,8	24,2	0,44	20,4	84,3	22,1	7,25
b_3 — 100 000 pl./ha	19,0	24,3	0,42	20,6	85,2	20,8	7,52

Suceava (1968—1970)

a_1 — 600 kg/ha ingr.	18,1	22,6	0,39	19,6	87,0	20,2	5,68
a_2 — 1 200 kg/ha ingr.	18,2	22,6	0,41	19,8	87,6	21,3	6,43
a_3 — 1 800 kg/ha ingr.	17,8	22,1	0,42	19,3	87,3	22,4	6,39
b_1 — 60 000 pl./ha	18,0	22,3	0,42	19,4	87,0	22,2	6,02
b_2 — 80 000 pl./ha	18,1	22,4	0,40	19,7	87,9	20,9	6,30
b_3 — 100 000 pl./ha	18,1	22,5	0,41	19,7	87,5	21,4	6,16

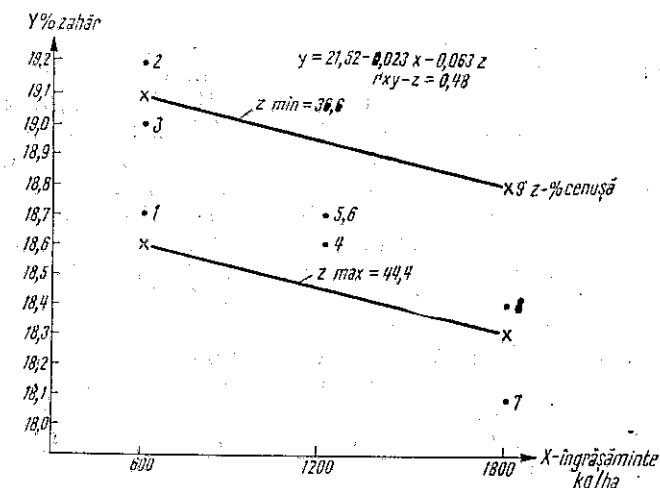


Fig. 3 — Relații între procentul de zahăr, cenușă și îngrășăminte la sfecla de zahăr.

Fig. 3 — Relationships between sugar percentage ash content and fertilizers applied on sugar beet.

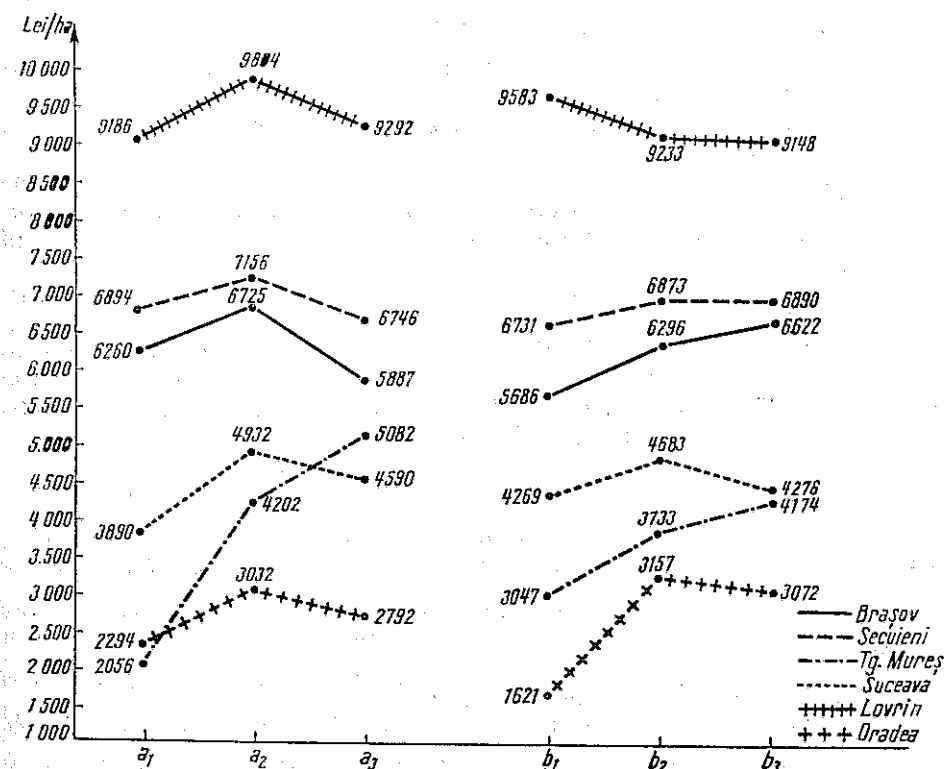


Fig. 4 — Venitul net la sfecla de zahăr în funcție de îngrășare și densitatea plantelor.

Fig. 4 — Net income in sugar beet as a function of fertilization and plant density.

Pe baza datelor privind analizele de calitate, obținute prin intermediul unor ecuații de regresie multiplă, s-au stabilit relațiile existente între conținutul în zahăr pe de o parte și cantitățile de îngrășăminte aplicate și conținutul în cenușă din rădăcini pe de altă parte (fig. 3). Coeficientul de corelație parțială arată că odată cu creșterea dozelor de îngrășăminte (de la 600 la 1 800 kg/ha substanță brută) conținutul de zahăr scade de la 18,6 la 18,3°S pentru un conținut de cenușă de 0,44% și de la 19,1 la 18,8 pentru un conținut de cenușă de 0,36%. Variația procentului de zahăr este determinată de variația îngrășămintelor și a cenușei în proporție de 23%.

În figura 4 se redă calculul economic pentru cei doi factori studiați, din care se desprinde economicitatea agrofondului a_2 (1 200 kg/ha îngrășămint) la toate stațiunile în afară de Tg. Mureș, unde venitul merge crescând odată cu cantitatea de îngrășămint chiar pînă la 1 800 kg/ha.

La factorul desime, între desimile b_2 și b_3 diferențele venitului net sînt mici pentru toate zonele. Se evidențiază totuși, pentru 80 000 plante/ha, un optim la venitul net.

CONCLUZII

1. Cele trei agrofonduri studiate influențează producția de rădăcini și procentul de zahăr, substanță uscată și cenușă.
2. Desimea plantelor influențează mai puțin atît producția de rădăcini, cît și procentul de zahăr.
3. Din cele trei agrofonduri studiate, în afară de zona Tg. Mureș unde economicitatea crește odată cu cantitatea de îngrășămint, la celelalte stațiuni, agrofondul a_2 (1 200 kg/ha îngrășămint) este cel mai indicat, aducînd cel mai mare venit.
4. Desimea optimă se situează între 80 000 și 100 000 plante/ha pentru toate zonele studiate.
5. Pe baza datelor privind analizele de calitate s-a constatat prin coeficientul de corelație parțială că odată cu creșterea dozelor de îngrășăminte de la 600 — 1 800 kg/ha conținutul de zahăr scade cu 0,3°S pentru un conținut de cenușă cuprins între 0,36 și 0,44%.

BIBLIOGRAFIE

- Bisovetkii T., 1969, *Șirina mejdureadii i gustola nasajdeniia*, Sah. Sviokla, 14, 2.
- Haas I., 1968, *Mecanizarea lucrărilor de primăvară la cultura sfecei de zahăr*, Probleme agricole, 4.
- Lanfermann M., 1966, *Pflanzenbauliche Untersuchungen über die Bestandsdichte und standraumverteilung im Zuckerrübenbau des mitteldeutschen, Trackengebietes Kühn-Arch.*, 80, 4.
- Magdaliuk D., Luțenko A., 1968, *Vlianie șirini mejdureadii na urojai saharnoi sviokli i na soderjanie sahara*, Agric. Mold., 13, 2.
- Martinovici N. N., 1968, *Vlianie sirini mejdureadii na urojai saharnoi sviokli*, Sah. Sviokla, 13, 1.
- Muha K. S., 1969, *Șirokie mejdureadia snizili urojai i saharistost*, Sah. Sviokla, 14, 2.
- Sipoș G. h. și colab., 1963, *Contribuții la stabilirea spațiului optim de nutriție a sfecei de zahăr*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 31, seria B.

EFECTUL ÎNGRĂȘĂMINTELOR LA SFECLA DE ZAHĂR CULTIVATĂ PE SOLUL BRUN ALUVIAL DIN ZONA TIRGU NEAMȚ

AL. NICOLAU

Fertilizarea rațională a solului constituie unul dintre factorii hotărâtori în sporirea producției la cultura sfecei de zahăr.

Efectul pozitiv al îngrășămintelor în sporirea recoltelor de sfeclă de zahăr în țara noastră a fost arătat de numeroși cercetători. Astfel, Olteanu și colab. (1957) relatează rezultatele bune obținute pe solul luto-argilos de la Roman prin administrarea dozei $N_{96}P_{72}K_{40}$. Avram și Coicev (1965) arată că în Cîmpia Transilvaniei, superfosfatul dat în prezența îngrășămintelor cu azot sau a gunoiiului de grajd mărește substanțial producția de sfeclă. Efectul favorabil al îngrășămintelor la sfecla de zahăr este relatat de Avram (1968) pe cernoziomul freatic umed din Bihor la aplicarea dozei $N_{100}P_{70}K_{80}$. Sporuri de recoltă la sfecla de zahăr prin aplicarea îngrășămintelor $N_{98}P_{72}K_{40}$ sînt relatate de Popovici și colab. (1967), pe solul humico-semigleic de la Brașov și de Nicolau (1968) pe solul brun de pădure cernoziomic din silvostepa Moldovei ($N_{96}P_{64}K_{80}$).

Diversitatea mare de soluri pe care se cultivă sfecla de zahăr în zona fabricii Roman impune cunoașterea efectului îngrășămintelor pe fiecare dintre ele. În acest scop, în lucrare se prezintă efectul îngrășămintelor la sfecla de zahăr cultivată pe o terasă a râului Moldova.

METODA DE CERCETARE

Experimentarea a fost efectuată pe un sol brun aluvial, situat pe lunca înaltă (neinundabilă) a râului Moldova, în zona Tg. Neamț (C.A.P. Urecheni). Solul este format pe o aluviune și are o grosime de circa 90 cm, sub care există un strat de pietriș (fosta albie a râului). Aciditatea solului variază între valorile pH 4,8 și 5,2 (KCL 1n), solul are un conținut de P_2O_5 (solubil în lactat dublu de calciu) cuprins între 4,0 și 5,0 mg/100 g sol și un conținut de K_2O (solubil în clorură de amoniu) între 10—12 mg/100 g sol. Cantitatea medie anuală de precipitații este de 570,5 mm.

Experiența a fost executată în anii 1966, 1967 și 1969, avînd 10 variante (redate în tabelele 1 și 2). A fost folosită metoda de așezare în blocuri, cu patru repetiții. Mărimea parcelor a fost de 50 m², lăsîndu-se la rîrit 100 000 plante/ha. S-a urmărit efectul diferitelor doze de azotat de amoniu, superfosfat și sare potasică, aplicate atît singure cît și împreună. Îngrășămintele au fost administrate primăvara la pregătirea terenului.

Interpretarea rezultatelor s-a făcut după metoda analizei varianței.

REZULTATELE OBTINUTE

Din analiza producțiilor de rădăcini obținute (tabelul 1) se constată că îngrășămintele cu azot, aplicate singure, nu aduc sporuri de recoltă, în parcelele respective plantele fiind stinjenite în creștere.

Tabelul 1

Efectul îngrășămintelor minerale asupra producției de rădăcini la siecla de zahăr

Varianta	1966				1967				1969				Media			
	t/ha	%	semin- ficia	% de zahăr	t/ha	%	semin- ficia	% de zahăr	t/ha	%	semin- ficia	% de zahăr	t/ha	%	semin- ficia	% de zahăr
Neîngrășat (Mt.)	16,4	100		16,7	22,0	100		16,5	18,0	100		18,8	100			
N ₆₄	16,7	102		16,9	25,7	117		17,6	17,5	97		20,0	106			
P ₄₈	23,0	140	***	16,9	33,0	150	***	18,6	27,2	151	***	27,7	147	***		
K ₄₀	17,8	108		17,1	21,5	98		18,0	17,3	96		18,9	100			
N ₆₄ P ₄₈	23,4	143	***	16,8	34,5	157	***	18,8	25,2	140	***	27,7	147	***		
N ₆₄ P ₄₈ K ₄₀	23,6	144	***	16,8	32,8	149	***	19,9	29,8	165	***	28,7	153	***		
N ₁₂₈	14,7	90		16,8	25,1	114		17,3	18,6	103		19,5	104			
P ₉₆	28,1	171	***	16,7	34,4	156	***	18,2	32,5	180	***	31,7	169	***		
N ₁₂₈ P ₉₆	22,9	140	***	16,5	36,3	165	***	19,0	29,1	162	***	29,4	156	***		
N ₁₂₈ P ₉₆ K ₈₀	26,1	159	***	17,3	37,7	171	***	19,0	31,6	175	***	31,8	169	***		
DL 5%	2,5			5,7				3,6				2,2				
DL 1%	3,4			7,7				4,8				3,1				
DL 0,1%	4,6			10,2				6,4				4,2				

Atunci când se dau numai îngrășăminte cu fosfor se constată că se obțin sporuri semnificative de producție. Deși există în sol o aprovizionare medie cu fosfor, probabil că superfosfatul administrat în aceste terenuri acide se solubilizează mai repede, eventual reduce din aciditatea solului și ajută plantele încă din prima fază de creștere, ceea ce explică vigurozitatea lor în aceste variante. Sporurile de producție obținute au crescut pe măsură ce cantitățile de fosfor au fost aplicate în doze mai mari. Astfel, doza P₄₈ a realizat o creștere a producției de rădăcini în medie cu 47% (8,9 t/ha). În ce privește producția de zahăr (tabelul 2) se constată că sporurile obținute au fost în medie pe doi ani de 57% (1,83 t/ha), ele fiind în primul și al doilea an de experimentare între 42,21 și 69% (1,14 — 2,50 t/ha). Când s-a dublat doza de fosfor (P₉₆) producțiile au fost cu 69% mai mari la recolta de rădăcini și cu 73% la zahăr. În valori absolute ele au crescut, în medie pe trei ani, cu 12,9 t/ha rădăcini și, în doi ani, cu 2,31 t/ha zahăr.

Administrarea sării potasice singure, în condițiile solului mediu aprovizionat cu acest element, a determinat producții ce au depășit martorul neîngrășat.

Tabelul 2

Efectul îngrășămintelor minerale asupra producției de zahăr

Varianta	Producția de zahăr						Producția medie de rădăcini (1966—1967)			% mediu de zahăr	Producția medie de zahăr (1966—1967)		
	1966			1967			t/ha	%	semin- ficia		t/ha	%	semin- ficia
	t/ha	%	semin- ficia	t/ha	%	semin- ficia							
Neîngrășat	2,74	100		3,63	100		19,2	100		16,6	3,18	100	
N ₆₄	2,83	103		4,52	124		21,2	110		17,3	3,68	116	
P ₄₈	3,88	142	***	6,13	169	***	28,0	146	***	17,9	5,01	157	***
K ₄₀	3,04	111		3,88	107		19,6	102		17,6	3,46	109	
N ₆₄ P ₄₈	3,93	143	***	6,49	179	***	28,9	150	***	18,0	5,21	164	***
N ₆₄ P ₄₈ K ₄₀	3,97	145	***	6,53	180	***	28,2	147	***	18,6	5,25	165	***
N ₁₂₈	2,47	90		4,34	119		19,9	104		17,1	3,41	107	
P ₉₆	4,70	171	***	6,27	173	***	31,2	162	***	17,6	5,49	173	***
N ₁₂₈ P ₉₆	3,77	138	***	6,89	190	***	29,6	154	***	18,0	5,33	168	***
N ₁₂₈ P ₉₆ K ₈₀	4,52	165	***	7,16	197	***	31,9	166	***	18,3	5,84	184	***
DL 5%	0,52			1,06			3,7			0,59			
DL 1%	0,71			1,44			5,1			0,78			
DL 0,1%	0,94			1,92			6,7			1,02			

Atunci când s-au aplicat împreună îngrășăminte cu azot și fosfor nu s-au obținut sporuri asigurate față de cazul în care s-a aplicat numai superfosfat. Deși prin administrarea îngrășămintelor azotate este posibilă o mărire a acidității solului, ceea ce asigură o solubilizare mai mare a fosforului, totuși această aciditate este o piedică în buna dezvoltare a plantelor. În acest fel, atunci când azotul participă în combinație cu doze mai ridicate se observă uneori o reducere semnificativă a producției de rădăcini în comparație cu varianta care a primit numai superfosfat. Astfel, în medie pe experiență, la doza de P₉₆ s-au obținut 31,7 t/ha, iar la doza N₁₂₈P₉₆ numai 29,4 t/ha rădăcini.

În situațiile în care potasiul s-a dat împreună cu azot și fosfor, se remarcă tendința de sporire a producției față de aplicarea numai a ultimelor două elemente. Este posibil ca prin creșterea acidității solului, din cauza formei amoniacale din azotatul de amoniu, să se împiedice fixarea potasiului în forme greu accesibile, acesta rămânând la dispoziția plantelor. În același timp, prezența fosforului are rolul de a micșora aciditatea existentă. Acțiunea pozitivă a potasiului se remarcă în special atunci când azotul și fosforul sînt aplicate în doze mai mari. În medie pe experiență, varianta N₁₂₈P₉₆K₈₀ realizează față de varianta N₁₂₈P₉₆ un plus de 2,4 t/ha rădăcini, egalîndu-se practic producția obținută numai cu P₉₆.

CONCLUZII

1. Pe solul brun aluvial situat pe lunca înaltă, neinundabilă a râului Moldova, în zona Tg. Neamț, îngrășămintele cu azot nu au adus sporuri de recoltă.

2. Superfosfatul singur, în doze de P_{48} și P_{96} , a dat în medie pe 3 ani sporuri asigurate de rădăcini de 47% (8,9 t/ha) și respectiv de 69% (12,9 t/ha). În medie pe doi ani, la producția de zahăr, sporurile au fost de 57% (1,83 t/ha) și respectiv 73% (2,31 t/ha).

3. Sarea potasică administrată singură nu a mărit producția.

4. Aplicarea împreună a azotatului de amoniu și a superfosfatului nu aduce sporuri de recoltă față de variantele unde s-au dat, în aceleași doze, numai îngrășămintele cu fosfor.

5. Administrarea împreună a azotatului de amoniu, superfosfatului și sării potasice are tendința să sporească producția față de cazurile în care s-au aplicat numai primele două elemente dar nu mai multe decât în variantele în care s-au dat numai îngrășămintele cu fosfor.

BIBLIOGRAFIE

- Avram P., 1968, *Eficiența îngrășămintelor chimice și naturale aplicate pe cernoziomul freatic umed din județul Bihor*, Analele I.C.C.S. Brașov, 1, Sfecla de zahăr.
- Avram P., Coicev Ana, 1965, *Efectul îngrășămintelor minerale aplicate la sfecla de zahăr în condițiile din Cîmpia Transilvaniei*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 31, seria B.
- Nicolau Al., 1968, *Eficiența îngrășămintelor minerale la sfecla de zahăr pe solul brun de pădure cernoziomic de la Secueni—Roman*, Analele I.C.C.S. Brașov, 1, Sfecla de zahăr.
- Olteanu Gh. și colab., 1957, *Efectul îngrășămintelor minerale aplicate singure și cu bălegar în cultura sfeclei de zahăr*, Probleme agricole, 3.
- Popovici Margareta și colab., 1967, *Rezultate experimentale cu arături și îngrășăminte la sfecla de zahăr cultivată pe solul humico-semigleic de la Brașov*, Probleme agricole, 10.

EFICIENȚA NITROCALCARULUI COMPARATIV CU A AZOTATULUI DE AMONIU LA SFECLA DE ZAHĂR

ȘT. MATHE, MARGARETA POPOVICI, I. POPOVICI,
GH. CLOȚAN, ȘT. MARKUS, AL. NICOLAU și L. REICHBUCH

Sfecla de zahăr este o plantă care valorifică foarte bine îngrășămintele chimice. Obținerea recoltelor mari de rădăcini și zahăr, chiar și în zonele cele mai favorabile acestei culturi, este strîns legată de asigurarea elementelor nutritive necesare pentru întreaga perioadă de vegetație a sfeclei de zahăr.

Rezultatele experimentale obținute în țara noastră (Avram, 1968; Segărceanu, 1967; Reichbuch și colab., 1968; Nicolau, 1968, etc.), cît și cele din străinătate (Girliș și Sorocinski, 1970, Versa, 1970), arată că rolul principal în sporirea producției de sfeclă de zahăr îl au îngrășămintele cu azot. Majoritatea rezultatelor obținute demonstrează că, la principalele culturi agricole, prin aplicarea diferitelor forme de îngrășămintele cu azot echivalente, se obțin producții apropiate sau egale (Kondratiev și Podtrollina, 1966; Alekseeva, 1968; Popovici și colab., 1968, etc.).

Date referitoare la eficiența nitrocalcarului sînt puține atît în țară cît și în străinătate (Prianișnikov, 1963). Oportunitatea folosirii acestuia față de azotatul de amoniu găsește justificare pe solurile acide, unde prin corectarea acidității poate favoriza utilizarea de către plante, cu o eficiență mai bună, a azotului.

CONDIȚIILE ȘI METODA DE CERCETARE

Experiențele privind compararea eficacității nitrocalcarului (concentrație de 28% N), cu a azotatului de amoniu la sfecla de zahăr au fost executate în perioada anilor 1968—1970, avînd o durată de 3 ani la I.C.C.S. Brașov și de 2 ani la stațiunile Tîrgu Mureș, Oradea, Secueni și Suceava.

La I.C.C.S. Brașov s-a experimentat pe un sol humico-semigleic cu apă freatică la 1,0 — 1,5 m, bine aprovizionat cu azot, fosfor și potasiu ($N_{total}=0,543\%$; $P_2O_5=0,16\%$; $K_2O_{total}=0,9\%$), cu valoarea pH în extract apos de 6,8. La Tîrgu Mureș experiența a fost executată pe un sol brun de pădure slab pseudogleizat cu apă freatică la peste 12 m adîncime, aprovizionat mediu cu fosfor și foarte bine cu potasiu (4,6 mg/100 g sol P_2O_5 și 18,6 mg/100 g sol

K_2O) și cu un pH între 5,7 și 6,1. Solul de la Oradea este brun slab podzolit, cu apa freatică la 10 m adâncime, slab spre mediu aprovizionat cu fosfor și azot (N total 0,127%; 2,4 mg/100 g sol P_2O_5) și mediu cu potasiu (8,9 — 10 mg/100 g sol K_2O), avînd o valoare pH între 6,1 și 6,2 în extract apos. La Secueni, experiența a fost executată pe sol brun de pădure cernoziomic degradat slab aprovizionat cu fosfor și potasiu (3,8 mg P_2O_5 /100 g sol și 6,1 mg K_2O /100 g sol), avînd un pH 6,5 — 6,6; la Suceava — pe un cernoziom levigat slab spre mediu aprovizionat cu principalele elemente nutritive (2—3 mg P_2O_5 /100 g sol și 10 mg K_2O /100 g sol), cu pH 5,7 — 5,9.

Sub raportul condițiilor agroclimatice, cele cinci localități sînt situate în zona favorabilă sau foarte favorabilă pentru cultura sfeclei de zahăr.

Față de media multianuală, perioada în care s-a experimentat a fost mai bogată în precipitații, ceea ce a favorizat cultura sfeclei de zahăr (tabelul 1).

Precipitații în mm pe localități

Luna	Brașov			Tg. Mureș		Pe 20 ani
	1968	1969	1970	1969	1970	
I—III	83,5	66,7	188,2	73,6	170,8	89,8
Aprilie	20,2	24,6	30,4	24,0	53,5	44,5
Mai	51,3	38,7	27,5	69,7	180,0	77,2
Iunie	31,0	159,5	81,5	146,3	84,0	70,1
Iulie	76,8	91,2	134,1	95,5	85,7	69,3
August	101,4	57,5	71,4	128,3	37,2	62,6
Septembrie	58,7	25,4	43,9	13,9	25,9	26,9
X—XII	99,0	69,4	52,6	119,5	85,3	110,0
Total anual	521,9	533,0	878,0	670,8	722,4	550,4

Eficiența nitrocalcarului comparativ cu
(producția medie de

Varianta	Brașov*)		Tg. Mureș	
	t/ha	dif.	t/ha	dif.
Neîngrășat (Mt.)	36,4	—	31,0	—
$N_{90}P_{72}$ (azotat de amoniu)	39,1	2,7	39,2	7,2
$N_{90}P_{72}$ (nitrocalcar 28%)	38,7	2,3	42,5	11,5
$N_{90}P_{72}K_{80}$ (azotat de amoniu)	39,6	3,2	41,5	10,5
$N_{90}P_{72}K_{80}$ (nitrocalcar 28%)	40,1	3,7	42,7	11,7
$N_{144}P_{108}K_{80}$ (azotat amoniu)	39,7	3,3	44,7	13,7
$K_{144}P_{108}K_{80}$ (nitrocalcar 28%)	39,9	3,5	45,5	14,5
DL 5%		1,9		3,4
DL 1%		2,5		4,5
DL 0,1%		3,3		5,9

*) Producția medie pe anii 1968—1970

Experiențele au fost executate în condiții de câmp utilizîndu-se metoda blocurilor cu patru repetiții. Parcela recoltabilă a avut o suprafață de 30—45 m². Îngrășămintele cu azot, fosfor și potasiu s-au administrat în fiecare an toamna sub arătura de bază în doze și rapoarte stabilite conform variantelor experienței (tabelul 2).

S-a lucrat cu soiul R. Poli 7, iar semănatul s-a executat cu semănătoarea SPC-6 la distanța de 45 cm între rînduri, asigurîndu-se 95—98 mii plante recoltabile/ha.

Lucrările de pregătire a patului germinativ precum și cele de întreținere au fost cele prevăzute de agrotehnica acestei culturi.

Tabelul 1

privind perioada experimentală

Oradea		Pe 20 ani	Secueni		Pe 55 ani	Suceava	
1969	1970		1969	1970		1969	1970
101,4	171,3	106,4	61,3	73,3	74,5	106,5	87,7
36,5	50,7	48,6	62,7	66,9	44,3	38,9	47,0
25,5	92,0	63,4	43,6	142,0	62,7	28,5	172,4
127,8	129,0	60,0	148,0	69,9	77,1	201,0	79,3
42,7	45,5	54,5	130,2	102,7	71,3	174,2	34,0
93,1	48,2	50,0	99,5	68,6	59,7	66,8	36,2
56,2	26,6	35,8	32,7	20,5	42,4	13,0	30,4
107,1	141,1	148,4	48,8	93,4	96,4	89,3	85,0
590,3	704,4	567,1	666,8	637,4	528,3	718,2	562,0

Tabelul 2

a azotatului de amoniu la sfecla de zahăr
rădăcini 1969—1970)

Oradea		Secueni		Suceava		Media		Semnif.
t/ha	dif.	t/ha	dif.	t/ha	dif.	t/ha	dif.	
26,2	—	38,0	—	17,5	—	29,9	—	
32,1	5,9	43,2	5,2	25,1	7,6	35,7	5,8	**
33,8	7,6	44,4	6,4	27,6	10,1	37,4	7,5	**
32,6	6,4	43,4	5,5	26,4	8,9	36,7	6,8	**
32,8	6,6	44,6	6,6	28,6	11,3	37,8	7,9	**
33,8	7,6	43,7	5,7	25,9	8,4	37,6	7,7	**
34,1	7,9	43,7	5,7	27,1	9,6	38,1	8,2	**
	2,2		2,6		4,9		3,6	
	3,0		3,6		6,4		5,5	
	4,1		4,7		11,9		8,6	

REZULTATELE OBTINUTE

La I.C.C.S. Brașov (tabelul 2), cele două forme de îngrășămint cu azot luate în studiu și aplicate în doze echivalente de substanță activă împreună cu îngrășămint cu fosfor ($N_{96}P_{72}$) au dat producții egale, cu un spor distinct semnificativ față de martorul neîngrășat (2,3 – 2,7 t/ha). Prin completarea dozelor de NP de mai sus cu 80 kg/ha K_2O , respectiv prin majorarea dozelor de NP cu 50% ($N_{144}P_{108}K_{80}$), sporurile de recoltă devin foarte semnificative față de producția martorului, însă la cele două forme de îngrășămint cu azot rămân la același nivel (3,2 – 3,7 respectiv 3,3 – 3,5 t/ha).

La Stațiunea Tirgu Mureș toate combinațiile de fertilizare încercate au dat sporuri foarte semnificative la recolta de rădăcini față de producția variantei martor (7,2 – 14,5 t/ha). Sporurile de recoltă obținute arată o tendință de creștere în favoarea combinațiilor în care azotul s-a dat în formă de nitrocalcar (10,5 – 11,7 respectiv 13,7 – 14,5 t/ha). Prin aplicarea dozei moderate de îngrășămint cu azot ($N_{96}P_{72}$) în formă de nitrocalcar s-a obținut un spor asigurat de 4,3 t/ha rădăcini față de același nivel de fertilizare cu azotat de amoniu.

La stațiunile Oradea, Secueni și Suceava, prin aplicarea combinațiilor de îngrășămint minerale încercate s-au obținut sporuri foarte semnificative față de producția obținută la varianta martor. Și la aceste unități s-a înregistrat o tendință de creștere a sporurilor de recoltă în toate cazurile când îngrășămintele cu azot s-au aplicat sub formă de nitrocalcar, fără însă ca aceste diferențe să fie semnificative față de cea realizată prin doza echivalentă de azotat de amoniu (tabelul 2).

Eficiența nitrocalcarului comparativ cu a
(producția medie)

Varianta	Brașov*)		Tg. Mureș	
	q/ha	dif.	q/ha	dif.
Neîngrășat (Mt.)	67,2	—	56,0	—
$N_{96}P_{72}$ (azotat de amoniu)	70,2	3,0	69,5	13,5
$N_{96}P_{72}$ (nitrocalcar 28%)	70,4	3,2	76,5	20,5
$N_{96}P_{72}K_{80}$ (azotat de amoniu)	71,6	4,6	74,5	18,5
$N_{96}P_{72}K_{80}$ (nitrocalcar 28%)	73,9	6,7	79,6	23,6
$N_{144}P_{108}K_{80}$ (azotat de amoniu)	71,4	4,2	78,5	22,5
$N_{144}P_{108}K_{80}$ (nitrocalcar 28%)	72,3	5,1	79,6	23,6
DL 5%		4,3		8,1
DL 1%		5,8		10,9
DL 0,1%		7,5		14,4

*) Producția medie pe anii 1968—1970

Înregistrarea unor tendințe de creștere a producției de rădăcini în favoarea nitrocalcarului față de doza echivalentă de azotat de amoniu, la stațiunile Tirgu Mureș, Oradea și Suceava, considerăm că poate fi explicată prin efectul favorabil al nitrocalcarului în condițiile solurilor cu aciditate mai mare (pH 5,7 – 6,2) decât aceea de la I.C.C.S. Brașov și Secueni (pH 6.6 – 6,8).

Din datele prezentate se constată de asemenea că prin adăugarea de sare potasică (80 kg/ha K_2O), sau prin majorarea dozelor de îngrășămint aplicate de la $N_{96}P_{72}$ la $N_{144}P_{108}$, indiferent de forma azotului, producția de rădăcini nu a crescut semnificativ la nici una din stațiunile la care s-a lucrat. Oscilația producției de rădăcini între limite largi, de la 17,5 la 45,5 t/ha, se datorește în primul rând condițiilor diferite de sol și climă în care au fost executate experiențele.

Producția de zahăr, prin fertilizare cu combinațiile de îngrășămint chimice studiate, a crescut foarte semnificativ față de martorul neîngrășat la toate stațiunile, cu excepția I.C.C.S. Brașov, unde s-au obținut sporuri semnificative doar la variantele la care s-au aplicat împreună toate cele trei forme de îngrășămint (tabelul 3). Sporurile absolute de zahăr ce s-au obținut prin fertilizare sînt cuprinse între 3,0 – 6,7 q/ha la Brașov, 13,5 – 23,6 q/ha la Tg. Mureș, 12,1 – 16,9 q/ha la Oradea și 8,0 – 11,6 q/ha la Secueni, fiind toate foarte semnificative. La toate variantele fertilizate cu îngrășămint cu azot în formă de nitrocalcar 28% în combinație cu îngrășămint cu fosfor și potasiu s-a înregistrat o tendință ușoară de creștere a producției de zahăr față de variantele fertilizate cu doze echivalente de azotat de amoniu, fără însă ca aceste sporuri să fie semnificative.

Tabelul 3

azotatului de amoniu asupra producției de zahăr
1969—1970)

Oradea		Secueni		Media		Semnif.
q/ha	dif.	q/ha	dif.	q/ha	dif.	
49,2	—	62,4	—	58,7	—	
61,3	12,1	70,4	8,0	67,8	9,1	***
64,7	15,5	73,4	11,0	71,2	12,5	***
61,9	12,7	71,9	9,5	70,0	11,3	***
62,2	13,0	73,6	11,2	72,3	13,6	***
65,3	16,1	74,0	11,6	72,3	13,6	***
66,1	16,9	73,8	11,4	72,9	14,2	***
	6,6		3,1		5,9	
	8,4		3,8		7,5	
	11,3		4,5		9,4	

Aplicarea îngrășămintelor cu potasiu (80 kg/ha K_2O) la aceleași nivele de îngrășare cu azot și fosfor a influențat pozitiv producția de zahăr cu excepția Stațiunii Oradea.

În medie pe ani și localități, combinațiile de fertilizare încercate au dat sporuri foarte semnificative de producție de zahăr față de varianta neîngrășată. Majoritatea dozelor de azot și fosfor aplicate de la $N_{96}P_{72}K_{80}$ la $N_{144}P_{108}K_{80}$ nu au determinat sporuri semnificative de producție la nici una din localitățile unde s-a experimentat. Tratamentele aplicate au cauzat o oscilație a producției de zahăr cuprinsă între limite largi, de la 58,7 la 72,9 q/ha, fiind în corelație cu nivelul producțiilor de rădăcini obținute.

Cum reiese și din datele referitoare la analiza varianței, atât producția de rădăcini, cât și cea de zahăr au fost influențate cel mai puternic de îngrășămintele aplicate, urmate de condițiile variate ale anilor și localităților unde s-a lucrat (tabelul 4).

Tabelul 4

Analiza varianței pentru producția de rădăcini și zahăr la sfecla de zahăr în anii 1969—1970 în cinci localități

Sursa variabilității	Valorile F pentru rădăcini	Semnif.	Valorile F pentru zahăr	Semnif.
Localități	719,1	***	690,1	***
Ani	1 261,2	***	679,4	***
Îngrășămintă	944,3	***	432,3	***
Îngrășămintă × ani	18,5	**	9,7	**
Îngrășămintă × localități	3,4		1,2	

Interacțiunea îngrășare × ani distinct semnificativă denotă că influența fertilizării asupra recoltei în mare măsură a depins de mersul vremii diferite, iar acțiunea reciprocă îngrășare × localități neasigurată înseamnă că în cele cinci localități efectul fertilizării chimice cât și tendința acestui efect în sporirea producției de rădăcini și de zahăr au fost foarte apropiate.

CONCLUZII

1. Pe baza producțiilor de rădăcini și zahăr obținute în cele cinci localități unde s-a lucrat, nitrocalcarul se consideră un îngrășămintă valoros pentru sfecla de zahăr.

2. La echivalență de substanță activă, azotul aplicat în formă de nitrocalcar pe fond de fosfor și potasiu a arătat în toate cazurile o tendință de sporire a producției de rădăcini și zahăr față de cazul când azotul s-a administrat sub formă de azotat de amoniu.

3. Adăugarea îngrășămintelor potasice (80 kg/ha K_2O) la cele cu azot și fosfor nu a influențat în mod semnificativ sporul de producție nici la rădăcini și nici la zahăr.

4. Pe baza producției de rădăcini și zahăr obținută în medie pe localități și ani experimentali, ca nivel optim și economic de fertilizare pentru condiții pedoclimatice în care s-a lucrat se consideră $N_{96}P_{72}K_{80}$.

BIBLIOGRAFIE

- Alekseeva E. N., 1968, *Primenenie udobrenii v raznah pocivenno-klimaticheskikh usloviiah i raionah svekloseiannia*, Sah. Svekla, 1.
- Avram P., 1968, *Eficiența îngrășămintelor chimice și naturale pe cernoziomul freatic umed din județul Bihor*, Analele I.C.C.S. Brașov, Sfecla de zahăr, 1.
- Coculescu Gr., și colab., 1968, *Influența îngrășămintelor asupra producției și calității sfeclei de zahăr pe cernoziomul ciocolatiu și mediu levigat din sud—estul țării*, Analele I.C.C.S. Brașov, Sfecla de zahăr, 1.
- Girliș M. B., Sorocinski V. V., 1970, *Vliianie kompleksnih udobrenii na uroжай i zaharistost kornei saharnoi sviokli*, Him. S.-H., 12.
- Kondratiev G. L., Podtrollina G. V., 1966, *Acțiunea ureei la experiențele de câmp*, Cultura cerealelor, nutrețurilor și plantelor industriale, I.D.T., 12.
- Nicolau Al., 1968, *Eficiența îngrășămintelor minerale la sfecla de zahăr pe solul brun de pădure cernoziomic de la Secueni—Roman*, Analele I.C.C.S. Brașov, 1.
- Prianisnikov D. N., 1963, *Azot v jizni rastenii i v zemledelii*, Izbrannie socineniia, 2.
- Popovici Margareta și colab., 1968, *Influența epocii de aplicare a îngrășămintelor minerale la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.S. Brașov, 1.
- Reichbuch L. și colab., 1968, *Eficiența sărurilor brute de potasiu și a ureei asupra producției de sfeclă de zahăr și cartof*, Analele I.C.C.S., Brașov, 1.
- Segărceanu O., 1967, *Stabilirea raportului NPK în sistemul de îngrășare a sfeclei de zahăr pe cernoziomul freatic umed de la Stațiunea Loozin*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 33, seria B.
- Vaisa E. C., 1970, *Nitrogen and how much is needed for sugar beets*, Sugar Beet. J., 32, 2.

**INFLUENȚA EPOCHI ȘI ADÎNCIMII ARĂTURII ȘI A AGROFONDULUI
ASUPRA PRODUCȚIEI DE SFECLĂ DE ZAHĂR
PE SOLUL BRUN DE PĂDURE DE LA ȚIRGU MUREȘ**

ȘT. MARKUS

Problema sporirii potențialului productiv al solurilor, prin exploatarea fertilității straturilor mai adânci de 20 cm ale orizontului arabil, a constituit obiectul a numeroase cercetări (A r f i r e și colab., 1965; B î r s a n, 1963; C a n a r a c h e, 1962).

Aceste cercetări au o importanță mare în special pe tipurile de sol mai sărace, soluri brune de pădure, podzoluri etc. (A r f i r e și colab., 1963; B î r s a n și C o p o n y, 1968; C a n a r a c h e, 1962; C i j e v s c h i, 1960).

Părerile exprimate despre această problemă diferă foarte mult și sînt influențate de metoda de lucru folosită, de tipul solului, precum și de cantitatea de elemente fertilizante și procentul de apă aflat în stratul de sol pe care s-a lucrat (P o p o v i c i, 1966; K r o t e v i c i, 1960; D v o r a c s e k, 1961; F i e d l e r și V i n d u s k a, 1964).

Pentru asigurarea unor producții mari și constante de sfeclă de zahăr prezintă importanță și epoca în care se execută arătura. Părerile cercetătorilor în această direcție sînt concludente, evidențiindu-se arăturile executate în epoci mai timpurii (B r a t u, 1959).

Cercetările privind folosirea îngrășămintelor la sfecla de zahăr dovedesc marea eficacitate a îngrășămintelor organice și minerale (K a r p e n k o, 1950; R e i c h b u c h și colab., 1961; S e g ă r c e a n u, 1967).

În scopul evidențierii importanței epocii și adîncimii arăturii și a efectului agrofondului asupra producției de sfeclă de zahăr cultivată pe solul brun de pădure de la Stațiunea Tg. Mureș, în perioada 1964—1968 s-a executat o experiență în acest sens.

CONDIȚIILE ȘI METODA DE CERCETARE

Experiența a fost executată după metoda parcelelor subdivizate în patru repetiții, fiind încadrată într-o rotație de patru ani (grâu—sfeclă—grâu—porumb), cu suprafața recoltabilă a parcelei-repetiții de 20 m².

Factorul A, epoci și adâncimi de arătură, a cuprins următoarele 6 graduări: a_1 — arat la 20 cm (iulie); a_2 — arat la 30 cm (iulie); a_3 — arat la 10 cm (iulie) + la 20 cm (august); a_4 — arat la 15 cm (iulie) + la 30 cm (august); a_5 — arat la 15 cm (iulie) + la 20 cm (octombrie — noiembrie); a_6 — arat la 15 cm (iulie) + la 30 cm (octombrie — noiembrie).

Factorul B, diferite nivele de îngrășare, a cuprins următoarele 4 graduări: b_1 — neîngrășat (Mt.); b_2 — $N_{50}P_{50}$; b_3 — $N_{100}P_{75}$; b_4 — 20 t/ha gunoi de grajd + $N_{50}P_{50}$.

Îngrășămintele organice s-au aplicat în rotația de 4 ani la sfeclă și porumb și s-au încorporat cu arătura de bază. Îngrășămintele chimice (azotat de amoniu și superfosfat) s-au aplicat de asemenea sub arătura de bază.

Principalele însușiri ale solului brun de pădure slab pseudogleizat pe care s-a experimentat la adâncimea 0—20 cm sînt următoarele: pH în extras salin 6,40; SB = 16,4 me, V% = 91,3%; SH = 1,54 me/100 g sol; N_{total} = 0,142%; P_2O_5 = 1,7 me/100 g sol; K_2O = 10,0 me/100 g sol.

În anii 1964—1968 condițiile climatice au fost diferite, sfecla de zahăr dezvoltîndu-se totuși bine atît în anii 1964, 1965 și 1967, considerați ca ani săraci în precipitații, cît și în anii 1966 și 1968, bogați în precipitații.

REZULTATELE OBTINUTE

În ceea ce privește efectul epocii și adîncimii arăturii asupra producției de rădăcini, în medie pe cinci ani, se desprinde că numai arătura dublă de

Producția de rădăcini obținută în funcție de epoca

Factorul	1964	1965	1966
a_1 — arat vara la 20 cm	355	365	383
a_2 — arat vara la 30 cm	356	393	352
a_3 — arat vara la 10 + vara la 30 cm	321	378	338
a_4 — arat vara la 15 + vara la 30 cm	346	422	382
a_5 — arat vara 15 cm + toamna 30 cm	361	408	336
a_6 — arat vara 15 cm + toamna 20 cm	346	407	321
DL 5%	33,31	38,4	12,0
DL 1%	46,13	53,2	17,0
DL 0,1%	63,65	70,4	23,0
b_1 — neîngrășat (Mt.)	312	334	287
b_2 — $N_{50}P_{50}$	347	392	319
b_3 — $N_{100}P_{75}$	352	410	355
b_4 — 20 t/ha gunoi + $N_{50}P_{50}$	379	446	466
DL 5%	19,1	13,9	16,0
DL 1%	25,5	18,6	22,0
DL 0,1%	33,2	24,3	28,0

vară (a_4) la 15 și la 30 cm asigură un spor de 20 q/ha rădăcini față de a_1 (o singură arătură de vară la 20 cm), ceea ce demonstrează că și arătura este un factor important al producției de sfeclă (tabelul 1).

Prin arături executate la aceeași adâncime dar în epoci diferite (a_1 față de a_6) se realizează o diferență de 34 q/ha rădăcini în favoarea epocii mai timpurii, iar prin efectuarea arăturii în aceeași epocă, dar la adâncimi diferite, se realizează o diferență de 31,6 q/ha rădăcini (a_4 — a_3), respectiv 8% în favoarea arăturii mai adînci.

În cadrul aceluiași epoci de vară, arătura la 30 cm a realizat sporuri semnificative de producție față de arătura la 20 cm (a_2 — a_1); în schimb, în epoca din toamnă arătura la 20 cm se dovedește mai corespunzătoare, realizînd un spor semnificativ față de arătura la 30 cm din aceeași epocă. Aceste diferențe mici, realizate la epoca mai timpurie și cu arături mai adînci, se datoresc condițiilor diferite din anii de experimentare. În anii normali, ca de exemplu 1964 — 1965 și 1967, epocile mai timpurii și arăturile mai adînci au realizat sporuri semnificative de producție față de epocile mai tîrzii și față de arăturile mai superficiale, însă în anii foarte bogați în precipitații aceste efecte pozitive se atenuează.

În ceea ce privește efectul nivelelor de îngrășare asupra producției de rădăcini, din rezultatele medii pe cinci ani se desprinde faptul că fondul

Tabelul 1

și adâncimea arăturii și de îngrășare, q/ha

1967	1968	Media				Spor kg/1 kg S.A.
		q/ha	%	dif.	semnif.	
373	481,4	391,4	100	—		
387	498,4	397,2	101	5,8		
379	486,4	380,4	97	-11,0		
415	495,4	412,0	105	20,6	**	
374	507,5	397,3	102	5,9		
360	456,0	378,0	96	-13,4	°	
17,4	56,4			12,1		
24,1	78,1			16,2		
33,2	107,8			20,9		
295	351,3	315,3	100	—		
348	453,0	371,8	117	56,0	***	56
408	518,7	408,7	129	92,9	***	53
475	627,0	478,6	151	162,8	***	46
14,2	25,3			7,8		
18,9	33,7			10,2		
24,7	43,9			13,1		

Tabelul 2

Efectul epocii și adîncimii arăturii și al îngrășării asupra producției de zahăr

Factorul	Producția de zahăr, q/ha					Media pe 5 ani			
	1964	1965	1966	1967	1968	q/ha	%	dif.	semnif.
a ₁	71,8	75,5	64,9	67,0	84,4	72,2	100	—	
a ₂	71,2	82,5	59,1	68,5	84,9	73,9	101	0,5	
a ₃	65,8	80,6	56,7	65,7	81,7	70,1	96	-2,6	
a ₄	71,5	91,2	64,4	72,7	85,4	77,0	105	4,3	**
a ₅	73,0	84,9	60,1	62,7	88,0	73,7	101	1,0	
a ₆	70,4	85,4	54,7	62,2	78,7	70,2	96	-2,5	
DL 5%								3,22	
DL 1%								4,29	
DL 0,1%								5,56	
b ₁	63,6	71,2	49,2	52,4	61,0	59,4	100	—	
b ₂	70,4	82,1	55,0	62,3	78,7	69,7	117	10,3	***
b ₃	72,0	85,8	60,4	70,0	90,2	75,6	127	16,2	***
b ₄	76,4	94,3	75,5	80,4	105,5	86,4	145	27,0	***
DL 5%								1,89	
DL 1%								2,48	
DL 0,1%								3,18	

Analiza varianței pentru efectul factorilor și

Cauza variabilității	GL	Valorile testului F la prod. de rădăcini					
		1964	1965	1966	1967	1968	media
Fact. A — arături	5	1,62	5,32	38,0	9,26	0,91	2,62
Fact. B — agrofond	10	16,84	90,24	15,8	241,0	16,82	18,15**
A × B	15	0,65	3,18	27,5	6,31	1,81	1,81

organo-mineral (b₄) aplicat pe solul brun de pădure contribuie la realizarea celor mai mari producții de rădăcini (tabelul 1). Este demn de remarcat faptul că acest agrofond, aplicat sistematic la cele două culturi prășitoare cuprinse în rotație, asigură o creștere continuă a producției de rădăcini.

Toate îngrășămintele duc la obținerea unor sporuri de producție foarte semnificative și se dovedesc foarte eficiente în creșterea producției de rădăcini, revenind la 1 kg substanță activă aplicată peste 53 kg rădăcini pe fondurile minerale și 46 kg pe fondul organo-mineral.

La producția de zahăr (tabelul 2) cel mai mare spor, distinct semnificativ, s-a obținut la a₄ (arat vara la 15 și la 30 cm). În ceea ce privește

efectul nivelelor de îngrășare, producția de zahăr urmează același sens ca și producția de rădăcini.

Din analiza testului F (tabelul 3) rezultă că arăturile au asigurat producții semnificative în special în anii 1965, 1966 și 1967, iar agrofondul, în toți anii de experimentare.

Coeficienții de corelație arată același lucru ca și testul F, respectiv că în afară de anul 1965 efectul arăturii și producțiile de rădăcini și de zahăr nu sînt în corelație, coeficienții fiind mici și nesemnificativi. Nivelele de îngrășare prezintă corelație pozitivă în toți anii, coeficienții fiind mari și distinct semnificativi atît în cazul producției de rădăcini cît și în cazul producției de zahăr (tabelul 4).

Din analiza eficienței economice rezultă că atunci cînd pe solul brun de pădure se cultivă sfecla de zahăr, cel mai mic preț de cost, de 201 lei/tonă și cel mai mare venit net, de peste 4 000 lei/ha, se realizează prin pregătirea solului cu arătură dublă de vară (a₄), acesta fiind cu 8% mai mare ca cel realizat cu o singură arătură de vară la 20 cm, însă numai cu 6%, respectiv 212 lei/ha, mai mare ca arătura de vară la 30 cm, executată imediat după eliberarea terenului de planta premergătoare (tabelul 5). Nivelele de fertilizare crescînde realizează un preț de cost mai scăzut și un venit net mai mare proporțional cu mărirea dozei, cel mai mare fiind la îngrășarea organo-minerală care asigură și cele mai mari și sigure producții an de an, indiferent de condițiile climatice ale anului.

Tabelul 3

interacțiunii lor la sfecla de zahăr în anii 1964—1968

	Valorile testului F la prod. de zahăr						F teoretic pentru 5%
	1964	1965	1966	1967	1968	media	
0,89	8,86	13,3	6,9	0,53	2,98*	2,90	
13,85	53,45	80,0	218,0	57,7	27,84**	2,79	
0,67	1,53	1,32	68,5	1,30	0,70	1,85	

Tabelul 4

Coeficienții de corelație între factorii studiați și producție

Sursa variației	Valorile r la prod. de răd.					Valorile r la prod. de zahăr					Coef. teoret.
	1964	1965	1966	1967	1968	1964	1965	1966	1967	1968	
Arături	0,000	0,642	0,000	0,344	0,023	0,000	0,782	0,003	0,343	0,034	0,520
Agrofond	0,819	0,844	0,900	0,913	0,962	0,818	0,822	0,903	0,873	0,992	

Tabelul 5

Indicatori economici privind efectul arăturii și îngrășămintelor la sfecla de zahăr

Factorul	Contra valoarea arăt. lei/ha	Contra valoarea îngr. lei/ha	Chelt. dir. lei/ha	Chelt. tot. lei/ha	Venit net lei/ha	Diferența		Preț cost lei/t
						%	lei/ha	
a ₁	86	—	6 126	7 964	3 770	100	—	203
a ₂	123	—	6 209	8 071	3 853	102	81	203
a ₃	154	—	6 062	7 881	3 539	94	-231	207
a ₄	191	—	6 386	8 302	4 065	108	298	201
a ₅	154	—	6 237	8 108	3 809	101	39	205
a ₆	191	—	6 134	7 975	3 375	90	-395	210
b ₁	—	—	5 093	6 620	2 855	100	—	209
b ₂	—	330	5 389	7 591	3 567	125	712	204
b ₃	—	585	6 335	8 236	4 033	141	1 178	201
b ₄	—	1230	7 502	9 753	4 485	167	1 620	205

CONCLUZII

1. Arătura poate concura la realizarea unor sporuri însemnate de rădăcini și de zahăr (5%).

2. Executarea a două arături de vară, din care una adâncă de 30 cm, asigură un spor de 31,6 q/ha rădăcini, respectiv 6,9 q/ha zahăr față de o singură arătură, executată la 20 cm la aceeași dată.

3. Arătura adâncă de vară este mai eficientă decât cea de toamnă, realizând un spor de 34,1 q/ha, respectiv 9% față de arătura executată în toamnă.

4. Pe agrofondul neîngrășat, arăturile mai adânci de 20 cm contribuie la scăderea producției, excepție făcând arătura dublă adâncă de vară, care, prin mărirea capacității de reținere a apei și asigurarea unui ritm mai accentuat de descompunere a materiei organice, duce la obținerea unor sporuri semnificative de zahăr.

5. Îngrășămintele minerale aplicate pe solul brun de pădure realizează sporuri foarte semnificative de rădăcini și de zahăr, cuprinse între 17 și 29%, în timp ce îngrășarea organo-minerală asigură cel mai ridicat spor de rădăcini (51,6%) și de zahăr (45%).

6. Producția de rădăcini și cea de zahăr sînt în corelație pozitivă cu agrofondul aplicat, coeficienții de corelație fiind distinct semnificativi.

BIBLIOGRAFIE

Arfîre Ana și colab., 1965, *Influența arăturilor adânci în sporirea producției la porumb și sfeclă de zahăr pe cernoziomul freatic umed de la Stațiunea Lovrin și pe aluviunea lăco-viștită de la Cenad*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 31, seria B.

Bîrsan N. și Copony W., 1968, *Cercetări privind influența epocii și adîncimii arăturii asupra producției de sfeclă de zahăr în Cîmpia Bîrsei*, Analele I.C.C.S. Brașov, 1, Sfecla de zahăr.

Bîrsan N. și colab., 1963, *Măsuri agrotehnice pentru sporirea producției la sfecla de zahăr în Cîmpia Bîrsei*, Probleme agricole, 2.

Bratu I., 1959, *Sistemul de lucru a solului pentru sfecla de zahăr și cinepă de fibre pe cernoziomul ciocolatiu din vestul țării*, Probleme agricole, 7.

Canarache A., 1962, *Realizări noi în tehnica adîncirii arăturilor*, Edit. Agro-Silvică, București.

Cijevski M. G., 1960, *Osnovne voprosi obrabotki pocivi po prirodniim zonam S.S.S.R.*, Izv. Timiriachev. s. -h. Akad. 2.

Dvoracek M., 1961, *Az altalajlázítás hatása és hatásmekanismusa homokon*, Agro-kem. Talajt., 1.

Fiedler I., Vinduska L., 1964, *Lucrările solului la sfecla de zahăr*, Caiet selectiv — Cultura cerealelor, 4, I.D.T.

Karpenko P. V., 1950, *Sveklodstvo*, Moskva.

Krotevici M. V., 1960, *O glubine i sposobah osnovnoi obrabotki ciornogo para i zeabi Obrabotka pocivi v Moldavii*, Chișinău.

Popovici I., 1966, *Eficiența îngrășămintelor organice și minerale în doze moderate și mari aplicate sub arături de 20—40 cm în cadrul unui asolament scurt de 4 ani cu privire specială la sfecla de zahăr*, Teză de doctorat, I.A.N.B., București.

Reichbuch L. și colab., 1962, *Influența îngrășămintelor minerale la sfecla de zahăr în condițiile Stațiunii Suceava*, Analele I.C.C.A., 29, seria A.

Segărceanu O., 1967, *Stabilirea raportului NPK în sistemul de îngrășare a sfeclei de zahăr pe cernoziomul freatic umed de la Stațiunea Lovrin*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 33, seria B.

EFICIENȚA BETANALULUI APLICAT PE RÎND LA SFECLA DE ZAHĂR

AL. NICOLAU, MARGARETA POPOVICI, O. SEGĂRCEANU,
ȘT. MATHE, A. CIORLĂUȘ și L. TAMAS

Buruienile dăunează plantelor de sfeclă, atât prin concurența ce o fac acestora, cât și prin faptul că ele contribuie la răspîndirea bolilor și dăunătorilor. În acest scop, introducerea erbicidelor este pe deplin justificată avînd în vedere că ele aduc și o mare economie de brațe de muncă (D a v i d e s c u 1969; D a v i d e s c u, 1970; G h i n e a, 1970; M a r i n, 1968).

Experiențele efectuate pînă în prezent au reliefat o serie de erbicide, care au fost administrate pe toată suprafața, dar care au dat totuși rezultate inferioare matorului, lucrat normal (M a r i n, 1968).

Avînd în vedere îmbogățirea sortimentului mondial de erbicide la sfecla de zahăr (D a v i d e s c u, 1970), ne-am propus să stabilim eficiența unuia dintre ele — Betanalul — , erbicid care să se poată aplica după răsărirea plantelor, concomitent executîndu-se și unele lucrări de întreținere.

METODA DE CERCETARE

Aplicarea erbicidului Betanal s-a făcut pe rîndul de plante, în patru doze (2, 4, 6 și 8 litri/ha) și în patru epoci: 1 — cînd plantele de sfeclă de zahăr aveau cotiledoanele deschise, 2 — la prima pereche de frunze adevărate, 3 — la 10 zile, 4 — la 20 zile după rîrit.

Parcelele tratate cu erbicid au fost prășite cu săpăliga o singură dată pe rînd, în momentul efectuării rîritului, iar între rînduri, în cursul vegetației, s-au efectuat 3—4 prașile mecanice.

Din cei doi marlori ai experienței netratați cu erbicid, Mt.₁ s-a lucrat normal, iar Mt.₂ n-a primit nici o lucrare de întreținere pe rînd, ci numai trei—patru prașile mecanice între rînduri.

Experiența a fost executată după metoda dreptunghiului latin, cu 18 variante în 6 repetiții, în perioada 1968—1970.

Solul pe care s-a experimentat a fost humico-semigleic la I.C.C.S. Brașov, brun de pădure pseudogleizat la Stațiunea Tg. Mureș, brun de pădure slab podzolit la Stațiunea Oradea, cernoziom de fineață umedă la Stațiunea Lovrin și brun de pădure cernoziomic la Stațiunea Secueni.

În experiență s-a urmărit efectul erbicidului asupra buruienilor în cursul lunii iulie și toamna în momentul recoltării sfeclei. Ca mator s-a luat Mt.₂ care poate fi considerat ca

reprezentind gradul de îmburuienire al solului în zona respectivă. În comparație cu acesta s-au analizat numărul și greutatea buruienilor din variantele tratate cu erbicid.

Interpretarea datelor obținute s-a făcut după metoda analizei varianței.

REZULTATELE OBTINUTE

Din datele prezentate în tabelul 1 pentru producția de rădăcini și în tabelul 2 pentru producția de zahăr se constată că sînt puține situații în care matorul lucrat normal a fost egalat de parcelele tratate cu erbicid. Acest lucru se întîlnește numai la Lovrin, cînd se aplică doza maximă de erbicid la prima epocă de administrare și la Secueni, unde eficiența erbi-

Influența erbicidului Betanal asupra producției de

Varianta		I.C.C.S. Brașov**)			Tg. Mureș*)		
Epoca de administrare	doza, l/ha	t/ha	%	semnif.	t/ha	%	semnif.
V ₁ — netratat, lucrat normal (Mt. ₁)	—	42,1	100,0		44,6	100,0	
V ₂ — netratat, prășit mecanic (Mt. ₂)	—	32,5	76,2	***	12,0	26,9	***
V ₃ — 2 cotiledoane	2	37,7	89,5	°°	24,3	54,4	***
V ₄ — 2 cotiledoane + 2 frunze	2	37,3	88,6	°°	27,5	61,5	***
V ₅ — 10 zile după răsărit	2	31,7	75,2	***	27,4	61,4	***
V ₆ — 20 zile după răsărit	2	33,2	78,9	***	26,5	59,4	***
V ₇ — 2 cotiledoane	4	35,9	85,2	***	23,5	50,4	***
V ₈ — 2 cotiledoane + 2 frunze	4	38,8	92,1	°	29,4	65,9	***
V ₉ — 10 zile după răsărit	4	35,1	83,3	***	30,1	67,4	***
V ₁₀ — 20 zile după răsărit	4	34,4	81,8	***	30,0	67,2	***
V ₁₁ — 2 cotiledoane	6	37,4	88,7	°°	21,5	48,2	***
V ₁₂ — 2 cotiledoane + 2 frunze	6	37,5	89,1	°°	27,4	61,4	***
V ₁₃ — 10 zile după răsărit	6	37,1	88,1	°°	29,1	65,2	***
V ₁₄ — 20 zile după răsărit	6	36,1	85,7	***	33,7	75,5	***
V ₁₅ — 2 cotiledoane	8	39,6	93,9		21,7	48,6	***
V ₁₆ — 2 cotiledoane + 2 frunze	8	37,5	89,1	°°	27,6	61,9	***
V ₁₇ — 10 zile după răsărit	8	37,1	88,1	°°	16,4	36,4	***
V ₁₈ — 20 zile după răsărit	8	37,2	88,4	°°	30,3	67,9	***
DL 5%		2,9			5,1		
DL 1%		3,9			6,7		
DL 1,0%		5,1			8,6		

*) Media 1968—1969

**) Media 1969—1970

dului crește de la prima la ultima epocă, pe măsură ce cantitatea de Betanal se mărește.

Analizînd producțiile obținute la cel de al doilea mator, care n-a primit nici o lucrare de întreținere și nici erbicid pe rînd, se constată o diminuare a producției de la 23,8 — 79,7% la producțiile de rădăcini și de la 23,3 — 86,3% la cele de zahăr.

Din datele prezentate se observă că aplicarea Betanalului în primele faze de creștere a plantelor, atunci cînd acestea sînt cel mai mult concurate de prezența buruienilor, ridică eficiența erbicidului. Astfel, prin aplicarea diferitelor doze, cînd plantele aveau două cotiledoane, producția realizată a fost mai mică față de mator în medie la I.C.C.S. Brașov, Oradea,

Tabelul 1

rădăcini la sfecla de zahăr (media 1968—1970)

Oradea			Lovrin			Secueni		
t/ha	%	semnif.	t/ha	%	semnif.	t/ha	%	semnif.
27,0	100,0		45,7	100,0		35,5	100,0	
5,5	20,3	***	29,4	64,3	***	24,0	67,6	***
25,6	94,9		42,6	93,2	°	33,1	93,2	
22,9	84,8	°	41,4	90,6	°°	31,4	88,4	°
21,6	80,0	°°	43,7	95,6	°°	29,4	82,8	***
20,8	77,0	***	40,1	87,7	***	27,8	78,3	***
23,4	86,6	°	41,0	89,7	°°	33,7	94,9	
22,3	82,5	°	42,2	92,3	°	31,0	87,3	°°
22,2	82,2	°°	40,5	88,6	***	30,1	84,8	***
19,3	71,4	***	39,6	86,6	***	30,3	85,4	***
24,2	89,6		43,0	94,1		33,9	95,5	
23,2	85,9	°	43,6	95,4		32,9	92,7	
22,0	81,4	°°	43,3	94,7		32,1	90,4	°
21,8	80,7	°°	40,7	89,1	°°	31,9	89,8	°°
24,6	91,1		44,3	96,9		32,7	92,1	°
24,1	89,2		43,2	94,5		32,5	91,5	°
23,7	87,7		42,2	92,3	°	32,1	90,4	°
20,0	74,0	***	40,9	89,5	°°	32,6	91,8	°
3,5			3,0			2,6		
4,7			3,9			3,4		
6,1			5,0			4,8		

Influența erbicidului Betanal asupra

Varianta		I.C.C.S. Brașov*)			Tg. Mureș**)		
Epoca de administrare	doza l/ha	q/ha	%	semnif.	q/ha	%	semnif.
V ₁ — netratat, lucrat normal (Mt. ₁)		78,6	100,0		89,3	100,0	
V ₂ — netratat, prașit mecanic (Mt. ₂)		60,3	76,7	ooo	22,7	24,7	ooo
V ₃ — 2 cotiledoane	2	69,1	87,9	oo	41,5	46,5	ooo
V ₄ — 2 cotiledoane +							
+ 2 frunze	2	69,3	88,1	oo	55,6	62,3	ooo
V ₅ — 10 zile după rărit	2	58,4	74,2	ooo	54,9	61,5	ooo
V ₆ — 20 zile după rărit	2	61,8	78,6	ooo	52,6	58,9	ooo
V ₇ — 2 cotiledoane	4	66,5	84,6	ooo	45,4	50,8	ooo
V ₈ — 2 cotiledoane +							
+ 2 frunze	4	72,4	92,0	o	58,5	65,5	ooo
V ₉ — 10 zile după rărit	4	65,3	83,0	ooo	59,4	66,5	ooo
V ₁₀ — 20 zile după rărit	4	64,6	82,2	ooo	58,6	65,6	ooo
V ₁₁ — 2 cotiledoane	6	69,3	88,1	oo	42,0	47,0	ooo
V ₁₂ — 2 cotiledoane +							
+ 2 frunze	6	70,8	90,0	o	54,9	61,5	ooo
V ₁₃ — 10 zile după rărit	6	68,8	87,5	oo	57,2	64,0	ooo
V ₁₄ — 20 zile după rărit	6	66,3	84,3	ooo	63,5	71,1	ooo
V ₁₅ — 2 cotiledoane	8	71,8	91,4	o	41,8	46,8	ooo
V ₁₆ — 2 cotiledoane +							
+ 2 frunze	8	69,8	88,8	oo	55,0	61,6	ooo
V ₁₇ — 10 zile după rărit	8	67,5	85,9	ooo	71,7	80,3	oo
V ₁₈ — 20 zile după rărit	8	69,6	88,5	oo	56,3	63,0	ooo
DL 5%		6,1			12,4		
DL 1%		8,0			16,4		
DL 0,1%		10,3			21,0		

*) Media 1969—1970

**) Media 1968—1969

Lovrin și Secueni cu 8,1% la producția de rădăcini și cu 7,3% la cea de zahăr. Scăderile de producție de zahăr cele mai mari, de 49,9% și respectiv 52,3%, s-au înregistrat la Tg. Mureș, unde erbicidele au o eficiență mai ridicată la tratamentele mai târzii.

Când Betanalul s-a administrat la prima pereche de frunze adevărate, scăderile de producție față de martorul lucrat normal au fost mai mari, în medie de 9,9% la producțiile de rădăcini și 8,5% la cele de zahăr la Brașov, Oradea, Lovrin și Secueni. Tot în aceste localități, aplicarea erbicidului la 10 zile după rărit a redus, în medie, cu 12,9% producția de rădăcini și 12,7% pe cea de zahăr. Diminuarea producției a fost și mai accentuată la administrarea erbicidului după 20 zile de la rărit, minusurile înregistrate

Tabelul 2

conținutului de zahăr (media 1968—1970)

Oradea*)			Lovrin			Secueni		
q/ha	%	semnif.	q/ha	%	semnif.	q/ha	%	semnif.
49,6	100,0		85,3	100,0		53,4	100,0	
6,8	13,7	ooo	55,4	65,0	ooo	37,3	69,8	ooo
45,6	91,9	o	77,6	90,9	oo	52,0	97,4	
43,9	92,5	oo	75,9	88,9	ooo	49,3	92,3	ooo
39,8	80,2	ooo	73,1	85,6	ooo	46,7	87,5	ooo
38,2	77,0	ooo	73,1	85,6	ooo	43,5	81,5	ooo
42,5	85,6	ooo	74,9	87,8	ooo	52,3	97,9	
41,4	83,4	ooo	77,0	90,2	oo	47,6	89,1	ooo
38,8	80,0	ooo	74,7	87,6	ooo	47,4	88,8	ooo
37,4	75,8	ooo	74,4	87,2	ooo	48,7	91,2	ooo
45,5	91,7	o	78,2	91,6	oo	53,9	100,9	
43,4	87,5	oo	79,6	93,3	o	52,0	97,4	
41,9	84,4	ooo	78,0	91,4	oo	50,4	94,4	oo
40,3	81,2	ooo	74,7	87,5	ooo	49,9	93,4	ooo
44,0	88,4	oo	81,9	96,0		53,7	100,0	
43,3	87,2	oo	78,9	92,5	o	52,1	97,6	
42,1	84,9	ooo	77,7	91,1	oo	51,5	96,4	
37,6	75,8	ooo	75,4	88,4	ooo	51,0	95,5	
3,9			5,2			2,0		
5,1			6,9			2,7		
6,8			8,8			3,4		

fiind, în medie și pe aceleași localități, de 15,8% la producțiile de rădăcini și 15,1% la cele de zahăr.

Din datele prezentate se constată că eficiența Betanalului a fost cu atât mai ridicată cu cât s-a aplicat mai devreme primăvara, maximum până ce plantele au avut prima pereche de frunze adevărate. Pe măsură ce dozele aplicate se măresc, producția crește, menținându-se totuși în permanență minusuri față de martorul lucrat normal. Astfel, în medie pe epoci de administrare, dacă s-au dat 2 l/ha erbicid pe rînd producția a înregistrat un deficit de 19,8% la producțiile de rădăcini și 21,4% la cele de zahăr. Atunci cînd doza de Betanal a crescut la 4 l/ha, diferențele au fost mai mici, de 18,9% la producțiile de rădăcini și 19,6% la cele de zahăr. Aceste deficite de producție descresc și mai mult la administrarea a 6 l/ha erbicid, ele fiind, în medie, de 16,4% la producțiile de rădăcini și 17,2% la cele de zahăr.

Frecvența și greutatea medie a buruienilor la hectar în cursul

Varianta		Secueni						
Epoca de administrare	doza l/ha	nr. mii buc.	greutatea		din care:			
			m. verde t	m. uscată q	Sinapis		Setaria	
					mii buc.	m. uscată q	mii buc.	m. uscată q
V ₂ — netratat; prășit mecanic (Mt. ₂)		1 483	9,96	24,20	285	14,01	1 003	4,51
V ₃ — 2 cotiledoane	2	569	1,49	3,77	83	1,98	391	1,06
V ₄ — 2 cotiledoane + 2 frunze	2	552	1,07	2,47	118	1,05	369	0,90
V ₅ — 10 zile după rărit	2	772	1,22	3,38	56	0,47	643	2,02
V ₆ — 20 zile după rărit	2	655	2,51	5,58	116	2,56	444	1,76
V ₇ — 2 cotiledoane	4	572	0,84	2,25	76	0,83	422	1,01
V ₈ — 2 cotiledoane + 2 frunze	4	742	1,04	2,02	308	0,89	344	0,59
V ₉ — 10 zile după rărit	4	543	1,08	2,51	35	0,64	451	1,15
V ₁₀ — 20 zile după rărit	4	565	1,55	3,66	143	1,78	367	1,11
V ₁₁ — 2 cotiledoane	6	539	2,05	2,75	118	1,30	366	0,77
V ₁₂ — 2 cotiledoane + 2 frunze	6	487	0,56	1,32	100	0,70	371	0,58
V ₁₃ — 10 zile după rărit	6	427	0,64	1,84	51	0,32	303	0,87
V ₁₄ — 20 zile după rărit	6	755	2,42	5,39	248	3,52	411	1,83
V ₁₅ — 2 cotiledoane	8	600	1,54	3,66	150	1,50	374	0,66
V ₁₆ — 2 cotiledoane + 2 frunze	8	424	0,77	1,79	94	0,80	262	0,51
V ₁₇ — 10 zile după rărit	8	472	1,16	2,49	58	1,07	344	1,58
V ₁₈ — 20 zile după rărit	8	589	1,15	2,86	109	1,01	445	1,14

*) Media 1969—1970

Scăderile de producție față de martorul lucrat normal au fost cele mai mici la doza maximă de 8 l/ha erbicid pe rând (15,4% la producțiile de rădăcini și 16,3% la cele de zahăr).

Din interpretarea datelor prezentate în tabelele 3 și 4 se constată că frecvența naturală a buruienilor este diferită de la un câmp experimental la altul. Cele mai multe buruieni se întâlnesc la I.C.C.S. Brașov, iar cele mai puține la Stațiunea Oradea. Dintre specii, la Secueni sînt cele mai multe plante de *Sinapis* sp, iar la I.C.C.S. Brașov cele mai puține. Buruienile din grupa *Setaria* sp. sînt mai numeroase la I.C.C.S. Brașov și la Stațiunea Secueni și mai puține la Oradea.

Pentru luna iulie, analiza eficienței erbicidului, dat în diferite stadii de dezvoltare a plantelor de sfeclă, arată că acesta reduce numărul și greutatea totală a buruienilor dacă se aplică pînă cel tîrziu cînd plantele au două frunze adevărate. Influența erbicidului asupra buruienilor este mai redusă cînd se aplică după răritul plantelor de sfeclă. Astfel, în medie pe

Tabelul 3

Iunii iulie la aplicarea erbicidului Betanal (media 1968—1970)

I.C.C.S. Braşov*)							Oradea				
nr. mii buc.	greutatea		din care:				nr. mii buc.	greutatea		din care:	
	m. verde t	m. uscată q	Sinapis		Setaria			m. verde t	m. uscată q	Setaria	
			mii buc.	m. verde t	mii buc.	m. verde t				mii buc.	m. uscată q
3 085	29,47	59,28	30	8,38	1 615	4,00	780	11,38	33,13	260	0,78
1 785	15,22	29,05	15	1,30	1 095	2,11	275	3,63	12,30	110	0,27
1 720	14,25	26,10	15	4,33	960	2,27	290	3,65	13,50	100	0,49
2 280	31,33	60,85	45	9,49	965	2,05	320	4,18	15,03	130	0,67
2 345	39,57	71,35	55	19,55	945	2,12	310	4,19	14,87	130	0,64
1 470	7,29	18,15	10	1,23	965	1,88	223	3,61	14,07	53	0,28
1 080	10,85	18,05	10	2,87	460	1,49	250	3,60	13,23	93	0,43
2 010	19,14	33,45	20	4,44	940	2,43	263	4,05	15,03	103	0,35
2 110	27,63	63,30	80	16,08	905	2,77	290	4,38	16,03	130	0,38
1 140	5,56	11,45	5	0,83	800	1,60	270	3,49	13,40	130	0,45
795	8,88	14,55	15	2,03	360	1,00	270	3,68	17,70	53	0,19
1 860	25,17	38,20	30	7,32	805	2,06	273	3,97	15,17	90	0,40
2 190	26,71	50,95	45	8,76	895	1,75	320	4,30	16,23	130	0,48
2 140	4,37	8,15	10	0,89	545	1,03	223	3,45	12,47	90	0,43
500	4,52	8,55	10	0,73	205	0,46	230	3,33	12,93	120	0,41
1 590	24,01	48,05	20	5,95	520	1,36	283	3,69	14,23	63	0,31
1 585	23,78	43,30	35	9,32	495	1,49	313	4,08	13,17	120	0,45

localitățile Brașov, Oradea și Secueni, se constată că numărul buruienilor s-a redus prin aplicarea erbicidului la prima epocă cu 54,2%, la a doua cu 65,8%, iar după rărit cu 48,2% și 43,8%. În acest timp greutatea buruienilor verzi s-a diminuat, în medie la cele patru epoci de administrare a erbicidului, cu 74,2, 72,4, 41,2 și 30,0%.

În ce privește combaterea diferitelor specii dominante de buruieni, se constată, la determinările făcute în luna iulie, că Betanalul a avut efect atît asupra plantelor de *Sinapis* sp. cit și asupra celor de *Setaria* sp. În ce privește prima specie, se observă că la Secueni eficiența erbicidului este puternică dacă se aplică pînă în momentul efectuării răritului și chiar pînă la maximum 10 zile după acesta, cînd buruienile nou apărute după prășitul pe rând sînt încă mici. În câmpul de la I.C.C.S. Brașov situația este aproape asemănătoare însă apar mult mai eficiente tratamentele timpurii cînd buruienile sînt tinere.

Efectul Betanalului asupra buruienilor din grupa *Setaria* sp. este desul de puternic, în medie numărul lor fiind redus, la cele patru epoci de aplicare a erbicidului, cu 53,6%, 67,8% și 53,2%.

Frecvența și greutatea medie a buruienilor la ha în luna iulie,

Varianta		Secueni						
Epoca de administrare	doza l/ha	nr. mii buc.	greutatea		din care:			
			m. verde t	m. uscata q	Sinapis		Setaria	
					mii buc.	m. uscata q	mii buc.	m. uscata q

Media pe epoci									
Martor 2		1 483	9,96	24,20	291	14,01	1 003	4,51	
2 cotiledoane		570	1,48	3,10	106	1,40	388	0,87	
2 cotiledoane + 2 frunze		551	0,86	1,90	155	0,86	336	0,64	
10 zile după rărit		553	1,02	2,55	50	0,62	385	1,48	
20 zile după rărit		641	1,90	4,37	154	2,21	416	1,46	

Media pe doze									
Martor 2		1 483	9,96	24,20	291	14,01	1 003	4,51	
	2	637	1,57	3,80	93	1,51	511	1,43	
	4	605	1,20	2,61	140	1,03	395	0,96	
	6	477	1,14	2,82	129	1,46	362	1,01	
	8	521	1,15	2,70	102	1,09	356	0,97	

*) media 1969—1970

Frecvența și greutatea medie a buruienilor la ha în momentul recoltării

Varianta	doza l/ha	Secueni					
		nr. mii buc.	greut. m. uscătă q	din care:			
				Setaria		Sinapis	
				nr. mii buc.	greut. uscătă q	nr. mii buc.	greut. uscătă q

Martor 2		1 210	38,55	1 073	28,13	21	2,50
2 cotiledoane	2	442	12,25	378	11,29	6	0,79
2 cotiledoane + 2 frunze	2	382	19,92	354	10,75	3	1,50
10 zile după rărit	2	520	16,29	504	18,96	4	0,90
20 zile după rărit	2	472	10,72	433	15,05	6	0,62
2 cotiledoane	4	347	11,21	365	9,30	4	1,28
2 cotiledoane + 2 frunze	4	310	10,73	264	4,97	9	0,58
10 zile după rărit	4	371	11,68	343	9,34	8	1,23
20 zile după rărit	4	415	8,02	389	9,87	3	0,30
2 cotiledoane	6	288	7,28	276	6,42	3	0,53
2 cotiledoane + 2 frunze	6	353	8,13	328	6,94	6	0,61
10 zile după rărit	6	307	7,29	289	6,64	4	0,12
20 zile după rărit	6	444	12,25	410	11,41	8	0,56
2 cotiledoane	8	517	14,94	435	11,23	3	1,19
2 cotiledoane + 2 frunze	8	339	8,44	307	7,29	3	0,23
10 zile după rărit	8	373	9,73	347	8,69	3	1,61
20 zile după rărit	8	409	12,13	372	11,24	4	1,68

Tabelul 4

în funcție de epoca și doza de aplicare a erbicidului Betanal (media 1968—1970)

I.C.C.S. Braşov*)								Oradea					
nr. mii buc.	greutatea		din care:					nr. mii buc.	greutatea		din care:		
	m. verde t	m. uscată q	Sinapis		Setaria				m. verde t	m. uscată q	Setaria		
			mii buc.	m. verde t	mii buc.	m. verde t	mii buc.				m. uscată q		

de aplicare

3 085	29,47	59,28	30	8,38	1 615	4,00	780	11,38	33,13	260,0	0,78
1 634	8,11	16,70	10	1,06	851	1,65	248	3,54	13,06	95,7	0,36
1 023	9,62	16,81	12	2,49	499	1,30	260	3,56	14,34	91,5	0,38
1 935	24,91	45,13	29	6,80	807	1,97	284	3,97	14,86	96,5	0,43
2 056	29,42	57,22	56	13,42	809	2,03	308	4,23	15,07	127,5	0,48

de aplicare

3 085	29,47	59,28	30	8,38	1 615	4,00	780	11,38	33,13	260	0,78
1 782	25,09	46,83	32	8,66	991	2,13	298	3,91	13,92	117	0,51
1 667	16,07	33,23	30	6,15	817	2,14	256	3,91	14,59	94	0,36
1 496	16,78	28,78	24	4,73	715	1,60	263	3,86	15,62	100	0,38
1 433	14,12	27,01	19	4,22	441	1,08	262	3,63	13,20	98	0,40

Tabelul 5

sfeclă de zahăr la aplicarea erbicidului Betanal (media 1968—1970)

Tg. Mureș				Lovrin		
nr. mii buc.	greutatea uscată			nr. mii buc.	greutatea m. uscată q	din care:
	total q	din care:				Setaria
		Setaria q	Sinapis q			mii buc.
745	40,3	1,91	13,7	586	12,36	273
625	36,0	0,90	0,5	130	1,84	40
600	37,5	1,71	12,6	150	1,71	53
545	18,7	1,69	4,3	240	2,64	100
670	36,4	2,64	4,6	310	4,63	176
520	30,0	2,23	4,3	120	1,60	46
246	38,9	1,84	10,5	60	0,85	16
465	30,8	1,81	6,6	180	2,28	76
715	38,0	1,83	7,0	190	4,09	63
615	35,7	2,52	4,5	100	1,43	46
1 035	37,1	1,22	9,8	60	0,89	33
600	34,3	1,37	9,0	130	2,68	33
585	35,2	2,02	8,5	220	4,47	90
565	42,8	1,93	10,4	120	1,88	46
520	30,3	1,51	9,3	60	0,92	15
505	29,4	1,24	11,8	170	2,45	70
740	30,4	1,86	5,6	220	3,33	60

Analiza din luna iulie privind eficiența diferitelor doze de erbicid arată că nu sînt diferențe prea mari între cantitățile de Betanal administrate, nici în ce privește numărul buruienilor distruse și nici în privința taliei acestora. În concluzie, din punct de vedere economic, nu este necesar a se aplica mai mult de 2-4 l/ha erbicid pe rînd. Ținînd seama și de constatările făcute la analiza eficienței diferitelor epoci de administrare a erbicidului, se poate spune că în aplicarea Betanalului mai important este momentul în care se dă (faza de vegetație a buruienilor) și mai puțin doza folosită.

Eficiența Betanalului asupra buruienilor a fost urmărită și toamna, în momentul recoltării sfeclă de zahăr. Datele prezentate în tabelul 5 arată că efectul erbicidului, indiferent de epoca la care a fost dat sau de doza administrată, la această dată practic este dispărut. Frecvența mai mică a buruienilor ca și greutatea lor medie mai mică, la variantele tratate, față de martorul neerbicidat și neprășit pe rînd, sînt o consecință a gradului mai mic de îmburuienare din primele faze de creștere a plantelor de sfeclă. Acest lucru se datorește și faptului că plantele de cultură, începînd de la această dată, exercită chiar ele însele o influență negativă asupra buruienilor, deoarece sfecla dezvoltîndu-și puternic aparatul foliar înăbușă buruienile mai mici decît ea. În schimb, buruienile care au scăpat de acțiunea erbicidului cresc nestîngherite pînă toamna, ajungînd să fie de aceeași talie sau chiar mai mari decît plantele de sfeclă.

Se remarcă faptul că toamna, la Secueni, au rămas în cîmp aproximativ același număr de buruieni din specia *Setaria* care exista și în luna iulie și că la recoltă erau diminuate, ca număr și greutate, speciile de *Sinapis*. Majoritatea dintre acestea au apărut în cea de a doua parte a verii cînd nu s-a mai tratat cu erbicid, în timp ce buruienile care rămăseseră în lan în iulie, toamna, erau deja pierite, deoarece își încheiaseră de mult ciclul vegetativ.

CONCLUZII

1. Erbicidarea culturii de sfeclă de zahăr cu Betanal și executarea unei singure lucrări de întreținere pe rînd odată cu răritul nu asigură în toate regiunile țării producții la nivelul martorului lucrat normal. Rezultate bune cu acest mod de lucru s-au obținut numai la Secueni și Lovrin în condițiile aplicării erbicidului în primele faze de creștere a plantelor sau la doze de peste 8 l/ha.

2. Eficiența erbicidului Betanal este mai vădită cînd se aplică mai timpuriu sau la doze mai mari.

3. Gradul de îmburuienare s-a redus în toate variantele tratate cu Betanal, numărul buruienilor scăzînd cu 43,8 - 65,8%, iar greutatea masei verzi a acestora cu 30,0 - 74,2%.

BIBLIOGRAFIE

- Davidescu N. și colab., 1969, *Folosirea rațională a erbicidelor*, Sinteza 22, Centrul de Documentare Agricolă, București.
- Davidescu Velicica, 1970, *Produse fitofarmaceutice*, Edit. Ceres, București.
- Ghinea L., Gheorghiadă Viorica, 1970, *Erbicidele în sol*, Sinteza 39, Centrul de Informare și Documentare pentru Agricultură și Silvicultură, București.
- Marin Gh., 1968, *Contribuții la îmbunătățirea tehnologiei culturii sfeclă de zahăr*, în: I. Ionescu de la Brad, *Aniversarea a 150 de ani de la naștere*, Bacău.

REZULTATE OBTINUTE ÎN ROMÂNIA ÎN CERCETĂRILE CU REGIM DE IRIGARE LA SFECLA DE ZAHĂR

VL. IONESCU-SISEȘTI ¹⁾

În R.S. România, suprafața cultivată cu sfeclă de zahăr în condiții de irigare a ajuns în anul 1971 la circa 30 000 ha, ceea ce reprezintă peste 16% din suprafața totală cultivată cu această plantă. Se prevede ca în anul 1975 să se ajungă la 80 000 ha, adică la aproximativ 30% din suprafață.

Cultura irigată a sfeclii de zahăr ridică numeroase probleme printre care și aceea a aplicării unui regim corect de irigare, în măsură să asigure o producție cât mai ridicată la un consum cât mai mic de apă, o calitate tehnologică normală și sporuri economice de producție. Dacă sporurile sînt reduse, ca urmare a cultivării sfeclii de zahăr în zonele umede sau pe soluri cu aport freatic, valoarea lor nu poate acoperi cheltuielile de irigare, costul apei și cota anuală a cheltuielilor de investiții pentru amenajarea terenului. În acest caz, cultura irigată a sfeclii de zahăr devine inefficientă din punct de vedere economic și prin urmare irigația o măsură nerațională.

Lucrarea reprezintă o sinteză a cercetărilor sistematice cu privire la regimul de irigare la sfecla de zahăr începute în anul 1956 la Institutul de cercetări agronomice, la Institutul de cercetări alimentare și la institutele agronomice de învățămînt superior din București, Craiova, Timișoara și Iași.

METODA DE CERCETARE

Experiențele au fost de tip monofactorial, factorul variabil fiind conținutul de umiditate din sol, corespunzător mai multor plafoane minime sub care umiditatea din sol nu trebuia să scadă. În aceste experiențe, grosimea de sol umezită prin irigare a fost menținută constantă la toate variantele și în tot cursul perioadei de vegetație a sfeclii de zahăr.

După anul 1957, odată cu înființarea Institutului de cercetări pentru cereale și plante tehnice—Fundulea, rețeaua cîmpurilor experimentale s-a extins. În experiențele executate de acest institut, regimul de irigare a fost studiat în cadrul experiențelor de tip polifactorial, cu diferiți factori agrofitotehnici, regimul de irigare fiind studiat în același mod ca în experiențele celorlalte institute.

¹⁾ de la Institutul Agronomic „N. Bălcescu” București.

Concomitent cu cercetările în câmp s-au mai întreprins și unele cercetări în vase de vegetație de către fosta secție de sfeclă de zahăr din Institutul de cercetări alimentare (Anițiu și colab., 1960). Experiențele au fost de tip bifactorial, studiindu-se interacțiunea dintre regimul de umiditate și regimul de nutriție cu azot. S-au stabilit mai multe plafoane maxime de umiditate care au variat pe fazele de vegetație ale sfeclei de zahăr.

REZULTATELE OBTINUTE

Sub influența condițiilor îmbunătățite de aprovizionare cu apă prin irigare, producția de rădăcini crește foarte mult. În cele mai multe cazuri se dublează, iar uneori se triplează față de producția obținută în condiții fără irigare.

În tabelul 1 se prezintă producțiile de rădăcini obținute în experiențele cu regim de irigare la sfecla de zahăr în perioada 1956—1968 (Avrigeanu și colab., 1962; Bora, 1965; Ceașu și colab., 1961; Hulpoi și colab., 1968; Bontea și colab., 1960; Nagy, 1967; Negomirea și colab., 1967 a, b; Pătrășcoiu și colab., 1968; Sfetcu, 1960; Ștefan, 1968).

În tabelul 1 a fost trecută producția obținută la varianta neirigată și la varianta irigată cu cea mai mare producție, precum și mediile acestor producții din fiecare ciclu experimental. Se constată că producția de rădăcini a crescut prin irigare de 1,1—2,7 ori. Cele mai mici sporuri s-au obținut pe solurile cu aport freatic, ceea ce poate pune sub semn de întrebare eficiența irigației la sfecla de zahăr pe solurile freatic umede. Cea mai mare producție și anume 114,9 t/ha s-a realizat la Jegălia, în zona de stepă moderată pe un cernoziom castaniu. Exceptând extremele, producțiile de rădăcini obținute în condiții de irigare, considerate ca optime, oscilează între 50 și 60 t/ha.

Din numeroase date din producție și din culturile experimentale s-a constatat că conținutul în zahăr la sfecla irigată este mai scăzut cu 1—2 grade polarimetrice decât la cea neirigată. Cauza scăderii conținutului în zahăr nu se datorește unei influențe defavorabile a apei de irigație ci mai ales faptului că prin irigare crește greutatea rădăcinii de sfeclă, fapt care determină micșorarea conținutului în zahăr.

Pentru a putea sesiza elementele reale ale calității sfeclei de zahăr s-a urmărit comportarea în cursul fabricației a sfeclei irigate, în comparație cu sfecla neirigată. În acest sens, a intrat în prelucrare la fabrica de zahăr Chitila la data de 17.XI.1958 o partidă de 60 tone de sfeclă de zahăr provenită de la câmpul experimental de culturi irigate Băneasa, obținându-se rezultatele prezentate în tabelul 2 (Ionescu-Sisești, 1960). Potrivit acestora, sfecla de zahăr irigată s-a comportat mai bine în procesul de difuzie și de defecare decât sfecla neirigată. Tăieteei au fost mai lungi, iar pierderile de zahăr în borhot ca și cantitatea de var folosită în procesul de defecare au fost mai mici.

Tabelul 1

Producțiile de rădăcini obținute în experiențele cu regim de irigare la sfecla de zahăr în perioada 1956—1968

Localitatea	Perioada de cercetare	Varianta irigată cu cea mai mare producție, t/ha		Varianta neirigată t/ha		Sporirea producției prin irigare
		limite	media	limite	media	
In zona de stepă						
Brăila (terasă)	1956—1960	30,8—47,7	37,4	12,7—23,9	21,0	1,8 ori
	1963—1965	50,9—61,0	56,1	—	—	—
Brăila (luncă)	1963—1965	55,8—63,5	59,5	45,3—51,1	49,0	1,2 ori
	1959—1960	49,2—58,7	53,9	19,4—21,1	20,2	2,7 ori
Jegălia	1959—1962	—	73,2	—	27,9	2,6 ori
	1966	—	107,4	—	75,1	1,4 ori
	1966—1967	—	114,9	—	66,7	1,7 ori
In zona de silvostepă						
Studina	1956—1960	42,3—69,3	52,3	11,6—48,9	28,1	1,9 ori
Timișoara	1957—1960	39,2—45,2	42,3	23,8—32,6	26,9	1,6 ori
Cetățuia	1956	—	59,8	—	32,0	1,9 ori
	1957	—	47,9	—	42,4	1,1 ori
Buzău (luncă)	1957	—	69,0	—	55,2	1,2 ori
	1962—1964	75,8—89,8	83,4	45,8—51,3	47,9	1,7 ori
Fundulea	1962—1965	54,5—84,7	69,7	29,6—46,8	38,3	1,8 ori
Fundulea	1962—1965	—	101,6	—	48,3	2,1 ori
Cluj	1964—1966	61,1—67,2	64,4	42,7—61,1	49,6	1,3 ori
Caracal	1962—1965	—	62,1	—	—	—
Caracal	1965—1968	54,0—72,1	64,3	—	—	—
In zona pădurilor de cimpie						
Moara Domnească	1956—1960	48,4—69,7	57,1	29,3—45,0	38,6	1,5 ori
Băneasa—București	1956—1960	49,2—66,7	58,3	22,4—43,2	34,9	1,7 ori
Drăgănești—Olt	1959	—	45,7	—	28,7	1,6 ori

Tabelul 2

Analizele succesive ale sfeclei de zahăr în cursul prelucrării la data de 17.XI.1958 la fabrica de zahăr Chitila

Ora determinării	Felul sfeclei	Lungimea tăieteeilor m/100 g	Conținutul în zahăr %	Pierderi de zahăr în borhot %	Coefficient de puritate %	CaO la defecare %
13	neirigată	17,0	16,3	0,40	85,2	0,13
14	neirigată	—	16,7	0,40	85,2	—
15	irigată	18,0	14,9	0,40	85,0	0,10
15	irigată	—	14,8	0,37	85,2	—
16	irigată	—	15,3	0,35	85,2	—
17	neirigată	17,0	16,6	0,35	85,2	0,13
18	neirigată	—	16,4	0,37	85,2	—

Tabelul 3

Influența regimului de umiditate asupra greutateii rădăcinii sfelei de zahăr, cantității de zahăr acumulat în rădăcini și calității tehnologice (experiențe în vase)

Regimul de umiditate pe faze de vegetație*) (% din capacitatea de apă a vasului)	Greutatea medie a unei rădăcini		Cantitatea de zahăr acumulată într-o singură rădăcină		Calitatea tehnologică			
	g	%	g	%	zahăr %	coeficient de puritate %	azot vătămător %	substanță minerală %
V ₁ — 65—35—35	355	67	61,5	65	17,3	76,5	0,26	0,97
V ₂ — 65—65—65	530	100	95,1	100	18,0	82,2	0,17	0,94
V ₃ — 65—95—95	750	142	137,2	144	18,3	87,3	0,13	1,20
V ₄ — 65—65—95	592	112	98,4	103	16,6	77,3	0,17	0,89
V ₅ — 65—95—65	667	126	140,6	148	17,1	—	—	—
V ₆ — 65—95—35	746	141	152,9	161	20,4	89,7	0,19	1,00

*) Fazele de vegetație:
— faza de creștere a frunzelor (lunile aprilie, mai, iunie)
— faza de îngroșare rapidă a rădăcinilor (lunile iulie, august)
— faza de acumulare intensă a zahărului (lunile septembrie, octombrie)

În tabelul 3 se prezintă rezultatele unei experiențe în vase de vegetație în care se pune în evidență influența regimului de umiditate asupra greutateii rădăcinii de sfeclă și asupra calității tehnologice (Aniția și colab., 1960).

Din datele obținute rezultă următoarele fapte mai importante:

a) În seria variantelor la care umiditatea s-a menținut constantă în ultimele două faze de vegetație (V₁ — V₃), greutatea rădăcinii a crescut odată cu creșterea plafonului de umiditate. În seria variantelor la care umiditatea a variat în faza a doua și în faza a treia de vegetație (V₄ — V₆), se constată că cele mai mari producții s-au obținut la variantele cu umiditate multă în faza a doua, punându-se deci în evidență nevoia mare de apă a sfelei în faza îngroșării rădăcinii. Comparând V₃ (65 — 95 — 95) cu V₆ (65 — 95 — 35), la care greutatea rădăcinilor a fost practic egală, rezultă că utilizarea apei se face mai economic la V₆, ceea ce are importanță la stabilirea regimului de irigare.

b) Conținutul în zahăr a crescut odată cu creșterea plafonului de umiditate (V₁ — V₃), ceea ce infirmă regula că prin sporirea umidității scade conținutul în zahăr. Explicația este că în condițiile experienței, procesul acumulării zahărului s-a desfășurat mai favorabil la umiditățile mai ridicate. Comparând însă V₃ cu V₆ se pune în evidență foarte clar efectul umidității din faza finală. Astfel, la umidități ridicate se obține conținut mai scăzut în zahăr (18,3%), iar la umidități scăzute, cifre mai mari (20,4%).

c) Cantitatea totală de zahăr acumulată în rădăcină este mai mare în variantele la care umiditatea a fost ridicată în faza îngroșării rădăcinii

și dintre acestea, la aceea în care umiditatea a fost mijlocie sau scăzută în faza acumulării zahărului.

d) Valorile coeficientului de puritate au pus în evidență faptul că după acest indice, calitatea tehnologică depinde, în primul rând, de o bună aprovizionare cu apă a sfelei în faza de îngroșare a rădăcinii și în rândul al doilea de o aprovizionare moderată în faza acumulării zahărului.

e) Conținutul în azot vătămător în pulpa sfelei a avut valori ridicate datorită nutriției abundente cu azot. Acest indice a înregistrat valori cu atât mai mici, cu cât regimul de umiditate a fost mai abundent în tot cursul perioadei de vegetație a sfelei. Micșorînd umiditatea în faza acumulării zahărului, ceea ce este favorabil atât pentru conținutul în zahăr cât și pentru coeficientul de puritate, conținutul în azot vătămător a crescut. Se dovedește astfel că un anume regim de umiditate nu poate fi optim pentru toți indicii de calitate, ceea ce, evident, complică lucrurile.

f) Variația conținutului în substanță minerală confirmă afirmația de la punctul e). Se constată că acest indice a avut valori mai mari, deci o calitate mai slabă a sfelei, la umidități mai ridicate. Explicația constă, probabil, în existența unei corelații pozitive între greutatea rădăcinii și procentul de substanță minerală. Ar însemna deci că sfecele de dimensiuni mai

Tabelul 4

Influența regimului de irigare asupra producției, calității tehnologice și eficienței economice a sfelei de zahăr, Băneasa, 1956—1960

Anul	Regimul de irigare		Producția obținută			Calitatea tehnologică			Eficiența economică			
	schema udărilor pe faze de vegetație	norma de irigație m ³ /ha	rădăcini t/ha	zahăr q/ha	zahăr %	coeficientul de puritate %	valoarea tehnică %	azot vătămător mg/100 g pulpă	preț de cost (lei/t)		venitul net	
									rădăcini	zahăr	mii lei/ha	creșterea prin irig.
1956	neirigat	—	43,2	82,1	19,0	86,8	16,5	—	125	656	9,7	—
	0—2—0	1 000	57,6	100,7	17,5	87,1	15,2	—	109	625	13,5	1,4 ori
	0—2—1	2 200	65,2	114,8	17,6	87,5	15,4	—	105	595	16,0	1,6 ori
1957	neirigat	—	37,9	69,6	18,4	89,9	16,5	77	100	545	9,5	—
	1—2—0	1 550	48,9	85,1	17,4	91,2	15,9	65	106	609	11,9	1,2 ori
	1—3—1	3 450	51,1	89,3	17,5	91,8	16,1	59	105	600	12,5	1,3 ori
1958	neirigat	—	32,1	59,6	18,6	86,4	16,1	91	141	760	6,7	—
	0—2—0	1 180	56,0	93,2	16,6	84,8	14,1	90	104	627	13,7	2,0 ori
	0—4—0	2 000	59,6	99,6	16,7	87,5	14,6	88	104	523	14,6	2,1 ori
1959	neirigat	—	22,4	41,5	17,6	86,3	15,2	—	172	929	4,0	—
	0—3—0	1 960	44,9	86,8	19,3	88,0	17,0	—	116	603	10,5	2,6 ori
	0—3—1	2 190	49,2	91,6	18,6	91,2	17,0	—	113	609	11,6	2,8 ori
1960	neirigat	—	38,9	71,7	18,4	84,8	15,6	—	117	635	9,1	—
	0—3—1	2 000	56,9	94,9	16,7	85,1	14,2	—	102	612	14,1	1,5 ori
	0—6—2	3 150	66,7	112,4	16,9	87,2	14,7	—	99	587	16,7	1,8 ori

mari, datorită fie umidității mai ridicate din sol, fie nutriției mai bogate în azot, fie eventual măririi spațiului de nutriție, să aibă un conținut mai ridicat în substanță minerală, ceea ce desigur este o însușire negativă. Totuși, creșterile sînt mici, neconstituind o depreciere sensibilă a sfeclor de dimensiuni mari. Avînd în vedere că mărimea sfelei reprezintă unul dintre principalii componenți ai producției de zahăr la unitatea de suprafață, trebuie să fie acceptat și un conținut mai ridicat în substanță minerală.

Rezultatele obținute în vasele de vegetație au fost confirmate și de rezultatele experimentale obținute direct în cîmp. Din datele prezentate în tabelul 4 (Ionescu — Sisești și colab., 1964) se constată că producția de rădăcini și de zahăr a crescut sensibil la sfecla irigată în comparație cu sfecla neirigată, iar calitatea tehnologică s-a îmbunătățit. De asemenea, la un regim de irigare mai abundent s-au obținut rezultate mai bune decît în cazul unui regim de irigare mai redus.

În ce privește prețul de cost al rădăcinilor și al zahărului, acesta s-a micșorat în cultura irigată. În anii ploioși însă, prețul de cost a fost mai mic la sfecla neirigată. Venitul net la cultura irigată a crescut, în cazul regimului de irigare mai abundent, de 1,3 — 2,8 ori în comparație cu cel din cultura neirigată.

Sinteza rezultatelor privind producția de zahăr din experiențele

Localitatea	Perioada de cercetare	Regimul de irigare din varianta cu cea mai mare producție de zahăr				
		norma de irigație m³/ha		numărul de udări		norma de udare m³/ha
		limite	media	limite	media	
În zona						
Brăila	1956—1960	3 400—6 950	4 810	5—10	7,6	630
Jegălia	1966—1967	4 200—4 700	—	7—8	—	—
În zona de						
Timișoara	1957—1960	1 400—2 100	1 810	2—3	2,7	670
Cetățuia	1956	—	2 700	—	6	450
Arad, luncă	1957	—	3 400	—	4	850
Buzău, luncă	1957	—	2 700	—	5	540
Dohangia	1962—1964	2 600—3 420	2 940	3—5	4,3	680
Fundulea	1962—1965	3 400—5 700	4 500	5—8	5,7	790
Cluj	1964—1966	400—1 100	800	2	2	400
Caracal	1965—1968	1 800—2 050	—	5	5	—
În zona pădurilor						
Moara Domnească	1956—1960	1 600—4 450	2 390	3—6	3,8	620
Băneasa—Buc.	1956—1960	2 000—3 450	2 600	3—8	4,8	540
Drăgănești—Olt	1959	—	2 740	—	5	550

Sporirea venitului net și micșorarea prețului de cost la sfecla irigată în condițiile zonei subumede de la Băneasa—București arată că irigarea la această cultură este o măsură eficientă chiar în anii ploioși și că cea mai mare eficiență se obține în anii secetoși.

În tabelul 5 se prezintă sinteza rezultatelor pe țară din perioada 1956—1968 în experiențele cu regim de irigare la care s-a urmărit și producția de zahăr (Avrigeanu și colab., 1964; Bora, 1965; Ceașu și colab., 1961; Hulpoi și colab., 1968; Ionescu-Sisești și colab., 1964; Nagy, 1967; Pătrășcoiu și colab., 1968; Sfetcu, 1960; Ștefan, 1968). La fel ca și în tabelul 1 s-au trecut numai rezultatele din variantele cu producția de zahăr cea mai ridicată. Tabelul cuprinde și elementele regimului de irigare corespunzătoare variantelor respective.

Din analiza rezultatelor obținute se constată următoarele:

a) Producția de zahăr la hectar obținută în condiții de irigare a fost foarte ridicată, oscilînd între 54 și 172 q/ha. Se apreciază că, în medie, se pot obține 100 q/ha zahăr. Această producție, tot atît de mare ca producția de boabe la porumbul irigat, situeză sfecla de zahăr printre culturile irigate cu cea mai ridicată eficiență economică. Față de neirigat, producția de zahăr a crescut de 1,2 — 1,8 ori. Pe terenurile cu aport freatic, sporirea producției

Tabelul 5

cu regim de irigare la sfecla de zahăr (perioada 1956—1968)

Varianta irigată cu cea mai mare producție de zahăr				Varianta neirigată				Creșterea producției prin irigare
producția de zahăr q/ha		conținut în zahăr %		producția de zahăr q/ha		conținut în zahăr %		
limite	media	limite	media	limite	media	limite	media	
de stepă								
59,7—98,2	75,2	—	—	28,9—71,3	47,1	—	—	1,6
—	172,0	—	15,0	—	108,0	—	16,2	1,6
silvostepă								
54,0—81,8	67,8	15,1—18,1	16,9	39,7—63,9	48,9	16,1—19,6	18,0	1,4
—	101,7	—	17,0	—	58,9	—	19,0	1,7
—	66,2	—	13,8	—	60,8	—	14,3	1,1
—	104,4	—	15,1	—	94,3	—	17,1	1,1
133,0—148,3	140,0	16,0—17,7	16,6	82,5—94,5	88,9	17,7—20,7	18,7	1,6
94,9—134,7	116,4	—	—	49,2—83,1	64,9	—	—	1,8
116,1—121,8	119,1	17,8—19,0	18,5	90,7—113,6	100,2	18,6—22,6	20,2	1,2
104,0—124,0	115,0	—	—	—	—	—	—	—
de câmpie								
90,1—129,5	99,8	—	—	52,9—93,0	73,7	—	—	1,3
89,3—114,8	101,5	16,7—18,6	17,5	41,5—82,1	64,9	17,6—19,0	18,4	1,6
—	69,8	—	15,3	—	50,5	—	17,6	1,4

a fost mică, abia de 1,1 ori, ceea ce înseamnă că pe aceste terenuri este nerațional să se cultive sfecla în regim irigat.

b) Conținutul în zahăr la sfecla irigată, exceptând rezultatele izolate de la Arad, a variat între 15 și 19%, cele mai multe rezultate găsindu-se între limitele 16 și 17%. Acest conținut în zahăr este acceptabil din punct de vedere al prelucrării rădăcinilor de sfeclă în fabrică. Față de sfecla neirigată se înregistrează o scădere de 1,5 – 2 grade polarimetrice.

c) Normele de irigație utilizate pentru realizarea producțiilor de zahăr menționate au fost, în general, destul de mari, oscilând, cu excepția datelor de la Cluj, între 1 400 și 5 700 m³/ha. Numărul de udări a variat între 2 și 8, obișnuit între 4 și 6, iar normele de udare între 400 și 850 m³/ha, în funcție de sol și de metoda de udare.

În ce privește mărimea elementelor regimului de irigare, rezultatele experimentale obținute dau posibilitatea să se formuleze următoarele precizări privind mărimea elementelor regimului de irigare:

a) Udările de aprovizionare sînt necesare în stepă și se dau toamna. În silvostepă aceste udări sînt mai puțin necesare și de aceea se aplică numai cînd rezervele de apă în sol sînt reduse. În zona pădurilor de cîmpie aceste udări nu sînt necesare.

b) Udările din cursul perioadei de vegetație se eșalonează pe o perioadă mai lungă în stepă și anume în lunile iunie, iulie, august și septembrie, iar în zona pădurilor de cîmpie, pe o perioadă mai scurtă și anume în lunile iulie și august. Zona de silvostepă ocupă o situație intermediară.

c) În faza creșterii frunzelor se aplică udări spre sfîrșitul fazei numai în stepă și silvostepă.

d) Udările tîrzii din faza acumulării zahărului sînt bine valorificate de sfecla de zahăr cu condiția ca în faza îngroșării rădăcinilor, plantele să fi fost bine aprovizionate cu apă prin irigare. Pot fi aplicate cel mai tîrziu cu trei săptămîni înainte de data programată recoltării.

e) Grosimea stratului umezit la udările din cursul vegetației este de 0,7 – 1 m, în funcție de zona pedoclimatică. În zonele cu evaporație mai puternică, la suprafața solului se cere o adîncime mai mare de umezire.

f) Mărimea normelor de udare este de 600–800 m³/ha în funcție de sol și de adîncimea de umezire.

g) Numărul total de udări din cursul vegetației este de 6–7 în stepă, de 5–6 în silvostepă și de 4–5 în zona pădurilor de cîmpie.

h) Pe terenurile de luncă, cu nivelul apei freatice ridicat, nu este nevoie să se irige sfecla de zahăr, deoarece sporurile obținute prin irigare sînt mici și neeconomice. În anii secetoși, cînd nivelul freatic coboară sub 1,2 – 1,5 m, este nevoie să se irige, însă cu norme de irigație reduse, alcătuite din 1–2 udări cu norme de udare mici.

Potrivit unei lucrări de zonare a regimului de irigare pe teritoriul țării, pentru diferite culturi de cîmp, s-au identificat 64 raioane, diferențiate după mărimea normei de irigație și după numărul de udări, pentru anul mediu și pentru anul secetos (B o t z a n și colab., 1969).

Tabelul 6

Raionarea elementelor regimului de irigare la sfecla de zahăr în localități caracteristice

Zona	Localitatea	Numărul raionului	Felul anului	Elementele regimului de irigare	
				norma de irigație m ³ /ha	schema lunară a udărilor
Stepă uscată	Brăila	28	mediu	4 000	0—0—1—2—2—0
			secetos	4 800	0—1—1—2—2—0
	Medgidia	35	mediu	4 800	0—0—1—2—2—1
			secetos	5 600	0—1—1—2—2—1
Stepă moderată	Mărculești	24	mediu	4 000	0—0—1—2—2—0
			secetos	4 800	0—1—1—2—2—0
	Sînnicolau Mare	62	mediu	4 000	0—0—1—2—1—1
			secetos	4 800	0—1—1—2—1—1
Silvostepă	Lehliu	21	mediu	3 500	0—0—2—2—1—0
			secetos	4 200	0—1—2—2—1—0
	Băilești	3	mediu	4 200	0—1—1—2—2—0
			secetos	5 600	0—1—2—2—2—1
	Timișoara	63	mediu	2 800	0—0—1—2—1—0
			secetos	3 500	0—0—1—2—2—0
	Iași	47	mediu	2 800	0—0—1—2—1—0
			secetos	4 200	0—1—2—2—1—0
Păduri de cîmpie	București	18	mediu	2 400	0—0—0—2—2—0
			secetos	3 600	0—0—2—2—2—0
	Craiova	4	mediu	3 000	0—0—0—2—2—1
			secetos	4 200	0—1—1—2—2—1
	Satu Mare	56	mediu	2 400	0—0—1—2—1—0
			secetos	3 000	0—1—1—2—1—0

În tabelul 6 se prezintă pentru câteva localități caracteristice, situate în cele trei zone pedoclimatice, elementele regimului de irigare, ca normă de irigație și schemă lunară a udărilor. Potrivit datelor din tabel, normele de irigație variază între 4000–5600 m³/ha în stepă, între 2800–4200 m³/ha în silvostepă (în zona Băilești până la 5600 m³/ha) și între 2400–3600 m³/ha în zona pădurilor de câmpie.

CONCLUZII

Datele experimentale obținute în cercetările de regim de irigare la sfecla de zahăr, în perioada anilor 1956–1968, dau posibilitatea să se formuleze următoarele concluzii mai importante:

1. Prin irigare, producția de rădăcini crește de 1,2 – 2,7 ori, iar producția de zahăr de 1,1 – 1,8 ori față de producția obținută la neirigat.

2. Prin irigarea sfeclei de zahăr se obțin producții de zahăr foarte ridicate, în medie de 100 q/ha.

3. Calitatea tehnologică a sfeclei de zahăr obținută în condiții de irigare este mai bună decât la sfecla neirigată, deși conținutul în zahăr este mai scăzut cu 1,5 – 2 grade polarimetrice.

4. Cultura irigată a sfeclei de zahăr este foarte rentabilă. Venitul net, în comparație cu cultura neirigată, crește de 1,2 – 4,2 ori, în funcție de zona pedoclimatică și de condițiile anului. Prețul de cost se micșorează în cultura irigată. Numai în anii ploioși prețul de cost este mai mic la sfecla neirigată.

5. Elementele regimului de irigare la sfecla de zahăr sînt variabile în funcție de an și zona pedoclimatică, fiind necesare 4–7 udări cu norme de 600–800 m³/ha care totalizează norme de irigație între 2400 și 5600 m³/ha.

6. Pentru perspectivă sînt necesare cercetări în care să se studieze diferite adîncimi de umezire a solului cu apa de irigație, precum și variația plafoanelor minime de umiditate pe diferite faze de vegetație ale sfeclei de zahăr.

BIBLIOGRAFIE

- Aniția N. și colab., 1960, *Influența apei din sol asupra sfeclei de zahăr la diferite doze de azot*, Lucrări Științifice I.A.N.B., 4, seria B.
- Avrigeanu G. și colab., 1964, *Cercetări asupra regimului de irigare la sfecla de zahăr în condițiile Cîmpiei Dunării*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 30, seria B.
- Bontea Vera și colab., 1960, *Sfecla de zahăr*, Edit. Agro-Silvică, București.
- Bora I., 1965, *Contribuții la agrotehnica sfeclei de zahăr irigată în vestul țării*, Teză de doctorat, Institutul Agronomic Cluj.
- Ceașu N. și colab., 1961, *Cercetări cu privire la stabilirea regimului de irigare la sfecla de zahăr în Cîmpia Banatului*, Lucrări Științifice, Institutul Agronomic Timișoara.
- Botzan M. și colab., 1969, *Elementele regimului de irigație și avertizarea udărilor în sistemul de irigație*, Redacția revistelor agricole, București.
- Hulpoi N. și colab., 1968, *Rezultate experimentale privind regimul de irigare la soia, sfeclă de zahăr și floarea soarelui*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, seria B.
- Ionescu-Sisești V.I. și colab., 1964, *Regimul de irigare a sfeclei de zahăr în zona solului brun-roșcat de pădure*, Probleme agricole, 2.

Nagy Z., 1967, *Contribuții la stabilirea consumului de apă și a regimului de irigare la sfecla de zahăr în condițiile pedoclimatice ale Clujului*, Probleme agricole, 7.

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

Negomireanu V. și colab., 1967 b, *Rezultatele experimentale privind regimul de irigare la culturile de cîmp în condițiile din sudul țării*, Probleme agricole, 1.

Pătrășcoiu C. și colab., 1968, *Înfluența regimului de irigare și a îngrășămintelor la principalele culturi pe terasa a III-a a Oltului*, Probleme agricole, 12.

Sietcu Victoria, 1960, *Regimul de irigare la sfecla de zahăr irigată prin aspersiune în zona Oltului inferior*, Lucrare de diplomă, Institutul Agronomic București.

Ștefan G., 1968, *Rezultate experimentale cu îngrășăminte, densități și regim de irigare la sfecla de zahăr în condițiile Cîmpiei Bărăganului*, Probleme agricole, 5.

REZULTATE EXPERIMENTALE PRIVIND REGIMUL DE APĂ LA SFECLA DE ZAHĂR

D. SÂNDOIU și Z. STĂNESCU

Seceta puternică la 1/4 apă utilă provoacă la sfecla de zahăr scăderea producției de rădăcini și de zahăr (Sândoiu, 1969). Deoarece trebuia stabilit dacă prin ridicarea cantității de apă în diversele faze de vegetație ale sfeclei la 2/4 și 3/4 apă utilă crește proporțional și producția și dacă apa este corespunzător valorificată, s-a inițiat o experiență în vase de vegetație

METODA DE LUCRU

Experiența a fost executată în anii 1967—1968, în vase de vegetație de 21,5 l capacitate, 5 cm înălțime și 28 cm diametru. A fost utilizat sol cernoziom levigat de la Fundulea, experimentându-se cu 3 soiuri de sfeclă și anume: Bod 165, R. Poli 1 și R. Poli 7. La fiecare soi apa s-a menținut permanent la 1/4; 2/4; 3/4; 4/4 apă utilă.

Într-o altă serie de variante s-a aplicat reducerea apei pe faze de vegetație și anume: în faza de 15 frunze (28.VI — 28.VII în anul 1967 și 14.VI — 15.VII în 1968), în faza îngroșării rădăcinii (30.VII — 30.VIII în 1967 și 15.VII — 15.VIII în 1968) și în faza acumulării maxime a zahărului (2.IX — 12.X în 1967 și 18.VIII — 18.IX în 1968).

În fiecare din aceste faze regimul a constat din dozele respective de apă utilă, 1/4, 2/4 și 3/4, martorul menținându-se mereu la 4/4 apă utilă.

S-au făcut astfel 4 graduări ale apei utile pentru a prinde mai exact optimul de apă pentru plantă. Apa utilă s-a calculat scăzând din capacitatea de câmp, apa coeficientului de ofilire, aceasta calculându-se prin multiplicarea apei higroscopice cu 1,5. Apa higroscopică determinată după Mitscherlich (1927) a fost de $7,68 \pm 0,09$ în anul 1967 și $7,36 \pm 0,09$ în anul 1968.

Dozele de apă utilă au fost menținute prin udarea plantelor, când s-a ajuns la pierderea a cca 33% din doză. S-a udat astfel la nevoie de 2 și 3 ori pe zi în funcție de intensitatea căldurii. Pierderile mari de evaporație din sol s-au redus prin acoperirea suprafeței solului în fiecare vas cu câte 2 kg pietriș cu diametru de 2—5 mm (Boguski, 1940).

Solul din vase a fost îngrășat uniform cu 3 g N, 3 g P_2O_5 și 5 g K_2O .

S-a determinat zahărul polarimetric, făcându-se analizele corespunzătoare.

REZULTATELE OBTINUTE

Seceta a influențat diferit plantele celor 3 soiuri. Astfel, frunzele au rămas mai mici la soiul Bod 165, relativ mai mari la soiul R.Poli 1 și au crescut cel mai mult la soiul R.Poli 7. Totodată, pe măsură ce a crescut cantitatea de apă utilă, foliajul la fiecare dintre soiuri a fost mai bogat, ceea ce arată că partea aeriană a plantei reacționează sporului maxim de apă utilă (fig. 1).

Aplicînd udarea sfeclei la 1/4 apă utilă se obține cea mai mică producție de rădăcini. Pe măsură ce cantitatea de apă se mărește pînă la 4/4 apă utilă producția crește. Varianta în care s-a udat la 3/4 apă utilă producția de rădăcini a manifestat o tendință de scădere atît în anul 1967 cît și în anul 1968 (tabelul 1). Comparația între producția celor 3 soiuri arată superioritatea soiurilor poliploide, cele mai bune rezultate obținîndu-se la R.Poli 7.

Soiul Bod 165 a fost cel mai atacat de făinare, iar soiul R. Poli 7 cel mai rezistent. Atacul a fost totodată determinat și de modul udării. La 1/4 apă utilă nu a fost atacat nici unul dintre soiuri. La 2/4 apă utilă atacul a apărut la Bod 165 și R. Poli 1 și s-a intensificat la 3/4 și 4/4 apă utilă.

În general, producțiile de rădăcini sînt mai mici în anul 1968 decît în anul 1967, atît din cauza atacului de făinare cît și din cauza condițiilor climatice defavorabile. În anul 1968, la începutul vegetației, temperatura a fost mai ridicată, iar umiditatea relativă mai scăzută (fig. 2).

Producția de zahăr este influențată de soi și de cantitatea de apă folosită. În general, soiurile poliploide sînt superioare soiului Bod 165. La soiul Bod 165 producția zahărului crește de la 1/4 apă utilă la 2/4 din această apă, sporește însă nesigur la 3/4 apă utilă și scade la 4/4 apă utilă.

La soiul R. Poli 1 producția de zahăr a crescut de la 1/4 apă utilă la 2/4 apă utilă, sporind nesigur mai departe în anul 1967 și sigur în anul 1968. La 4/4 apă utilă producția scade. La soiul R. Poli 7, producția de zahăr a crescut în anul 1967 la 3/4 apă utilă, atîngînd maximum pe experiență, și a scăzut sigur în anul 1967 sau a crescut nesigur în anul 1968 la 4/4 apă utilă. Producția de zahăr cea mai ridicată s-a obținut în varianta cu 3/4 apă utilă.

La seceta din faza de 15 frunze se constată că ridicarea apei peste 1/4 apă utilă aduce sporuri de producție de rădăcini, atît la soiul Bod 165 cît și la soiurile poliploide (tabelul 2). Totuși, creșterea de producție nu merge mereu paralel cu sporirea cantității apei date, ci se oprește în general la 2/4 apă utilă, ceea ce înseamnă că planta putea trece această fază cu apă mai puțină decît toată apa utilă și ca atare restul de apă nu s-a valorificat. Comparînd soiurile între ele, constatăm că cea mai mică producție este în ambii ani și la toate nivelele de aprovizionare cu apă, la soiul Bod 165, care apare ca mai slab rezistent la secetă și în general mai puțin productiv decît cele două soiuri poliploide, chiar la apă mai multă. Atît soiul R. Poli 1, cît mai ales, R. Poli 7 au capacitate largă de adaptare, dînd producții mai mari atît la secetă cît și la apă mai multă.

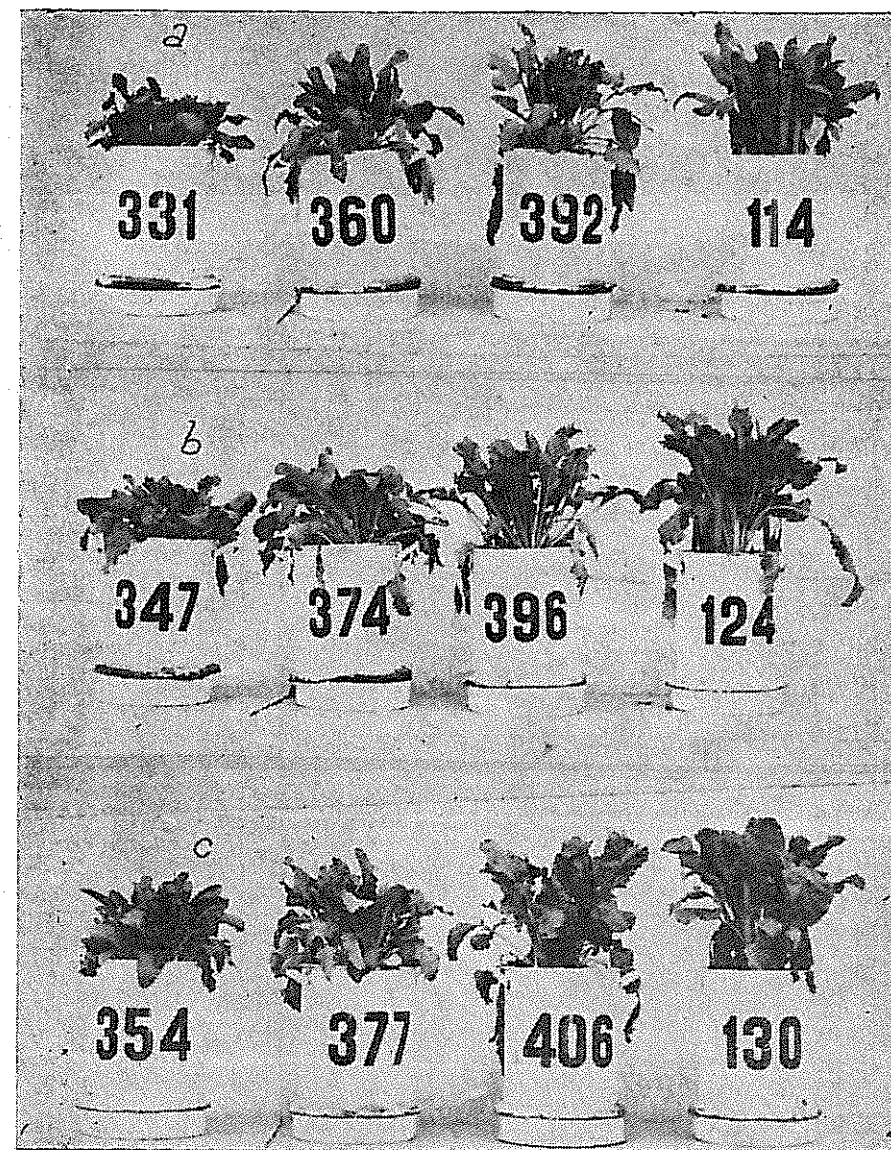


Fig. 1 — Influența secetei la sfecla de zahăr:
a — Bod 165 (331 — 1/4 apă utilă, 360 — 2/4 apă utilă, 392 — 3/4 apă utilă, 114 — 4/4 apă utilă); b — R. Poli 1 (347 — 1/4 apă utilă, 374 — 2/4 apă utilă, 396 — 3/4 apă utilă, 124 — 4/4 apă utilă); c — R. Poli 7 (357 — 1/4 apă utilă, 377 — 2/4 apă utilă, 406 — 3/4 apă utilă, 130 — 4/4 apă utilă).

Fig. 1 — Drought effects on sugar beet
a — Bod 165 variety (331 — 1/4 of soil available moisture, 360 — 2/4 of soil available moisture, 392 — 3/4 of soil available moisture, 114 — 4/4 of soil available moisture); b — R. Poli 1 (347 — 1/4 of soil available moisture, 374 — 2/4 of soil available moisture, 396 — 3/4 of soil available moisture, 124 — 4/4 of soil available moisture); c — R. Poli 7 (357 — 1/4 of soil available moisture, 377 — 2/4 of soil available moisture, 406 — 3/4 of soil available moisture, 130 — 4/4 of soil available moisture).

Influența menținerii permanente a apei utile la același nivel la producția de rădăcini și de zahăr, g/vas

Soiul	1967				1968			
	1/4 apă utilă	2/4 apă utilă	3/4 apă utilă	4/4 apă utilă	1/4 apă utilă	2/4 apă utilă	3/4 apă utilă	4/4 apă utilă
<i>Producția de rădăcini</i>								
Bod 165	562 ± 21	698 ± 17	803 ± 52	742 ± 49	353 ± 16	565 ± 25	575 ± 24	403 ± 44
R. Poli 1	612 ± 8	740 ± 46	890 ± 36	852 ± 47	440 ± 9	563 ± 16	695 ± 31	581 ± 32
R. Poli 7	615 ± 32	787 ± 19	907 ± 34	867 ± 27	415 ± 17	566 ± 14	641 ± 6	673 ± 34
<i>Producția de zahăr</i>								
Bod 165	78,6 ± 3	97,7 ± 2	104,4 ± 7	96,5 ± 6	41,7 ± 2	66,1 ± 3	69,5 ± 3	44,2 ± 5
R. Poli 1	91,8 ± 1	103,6 ± 6	115,7 ± 5	110,7 ± 6	57,2 ± 1	66,5 ± 2	82,3 ± 4	65,6 ± 4
R. Poli 7	98,4 ± 5	110,2 ± 3	126,9 ± 5	112,7 ± 3	54,3 ± 2	69,3 ± 2	72,8 ± 1	78,7 ± 4

Tabelul 2

Influența apei în faza de 15 frunze asupra producției de rădăcini și de zahăr, g/vas

Soiul	1967				1968			
	1/4 apă utilă	2/4 apă utilă	3/4 apă utilă	4/4 apă utilă	1/4 apă utilă	2/4 apă utilă	3/4 apă utilă	4/4 apă utilă
<i>Producția de rădăcini</i>								
Bod 165	640 ± 21	718 ± 86	724 ± 85	742 ± 49	440 ± 19	471 ± 19	565 ± 30	403 ± 44
R. Poli 1	729 ± 49	864 ± 86	846 ± 36	852 ± 47	505 ± 15	638 ± 27	638 ± 35	581 ± 32
R. Poli 7	742 ± 23	938 ± 65	848 ± 82	867 ± 27	485 ± 21	638 ± 35	646 ± 32	673 ± 34
<i>Producția de zahăr</i>								
Bod 165	96,0 ± 3	86,2 ± 10	94,1 ± 11	96,5 ± 6	50,7 ± 2	58,6 ± 2	71,3 ± 4	44,2 ± 5
R. Poli 1	87,1 ± 5	103,4 ± 10	101,5 ± 4	110,7 ± 6	53,7 ± 2	79,5 ± 3	80,0 ± 4	65,6 ± 4
R. Poli 7	103,8 ± 3	121,9 ± 8	101,7 ± 10	112,7 ± 3	51,9 ± 2	76,5 ± 3	79,1 ± 4	78,7 ± 4

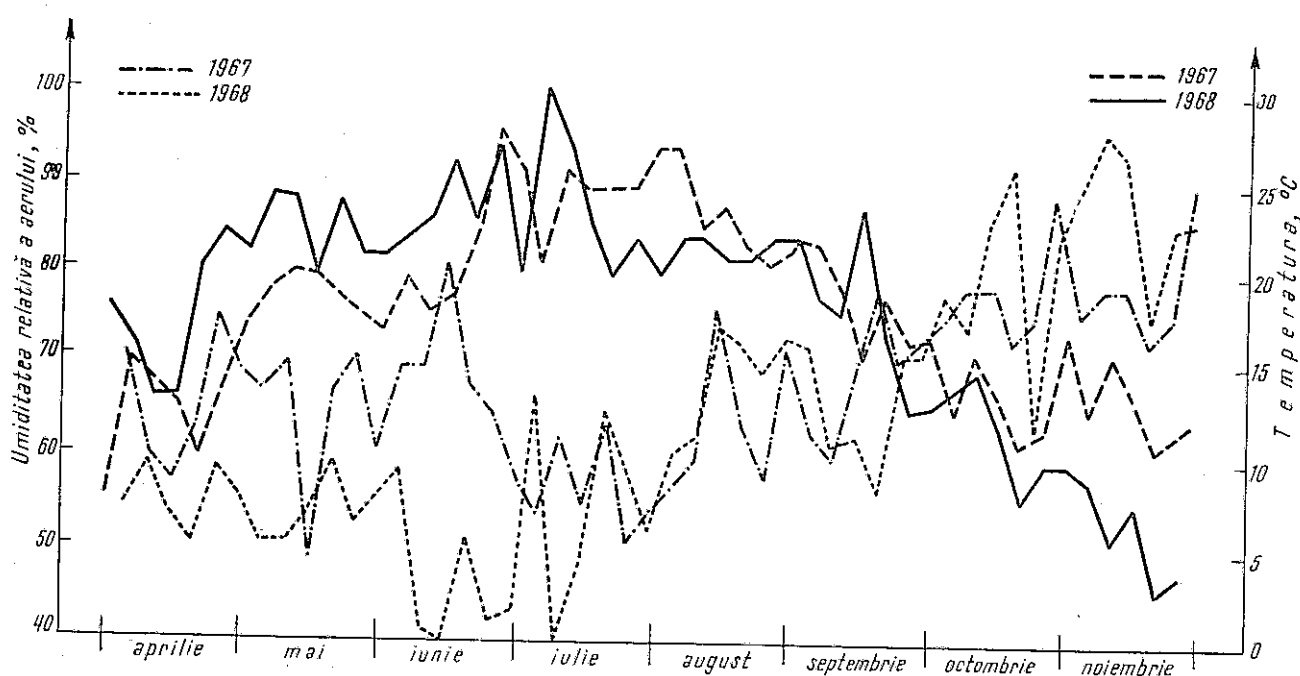


Fig. 2 — Temperatura (°C) și umiditatea relativă (%) pe pentade, în anii 1967 și 1968.
 Fig. 2 — Temperature (°C) and relative moisture (%) recorded on 5 — day periods, during 1967 and 1968.

Producția de zahăr (tabelul 2) a crescut pe vas de la 1/4 apă utilă la 2/4 apă utilă, la 3/4 și 4/4 apă utilă sporul de zahăr fiind în limitele erorilor. Mai mult, în anul 1968, producția de zahăr a scăzut la cantitatea cea mai mare de apă utilă, din cauza atacului de lăinare care a crescut în intensitate, după cum am arătat, pe măsură ce a sporit apa. Soiul Bcd 165 fiind cel mai atacat, producția acestuia a scăzut cel mai mult. Mai puțin a scăzut producția soiului R. Poli 1, care a fost mijlociu atacat. Soiul R. Poli 7 a fost cel mai puțin atacat, producția fiind aproape egală la 2/4 și 4/4 apă utilă.

De asemenea, la producția de zahăr soiul Bcd 165 a fost depășit de cele două soiuri poliploide, cu deosebire de soiul R. Poli 7, sporurile fiind sigure la 2/4 și 4/4 apă utilă. Înseamnă că soiurile poliploide și în primul rând R. Poli 7 sînt mai rezistente la reducerea apei în această fază. În consecință, timp de o lună de zile (sfîrșitul lui iunie începutul lui iulie) putem lăsa sfecla la jumătate apă utilă întrucît ea își reface pierderile dacă primește apă suficientă în restul vegetației.

Provocînd seceta la îngroșarea rădăcinii, producția de rădăcini a crescut în general nesigur cu creșterea apei utile. Sporirea apei în cantitate mare (4/4 de apă utilă) nu are efect asupra creșterii rădăcinii (tabelul 3). Din diagrama consumului de apă (Sândoiu, 1969) reiese că, în luna august, consumul de apă la sfeclă scade, ceea ce înseamnă că o reducere a apei utile pentru un timp de o lună de zile, în această perioadă, sau către sfîrșitul lui iulie, este suportată de către plantă ușor, ea refăcîndu-se prin apa folosită în restul vegetației. Între soiuri se contată și aici o sporire generală a producției la soiurile poliploide, soiul Bcd 165 avînd cea mai mică producție.

Producția de zahăr (tabelul 3) de asemenea crește cu mărirea apei pînă la 2/4 apă utilă. Producțiile cresc în general și aici, uneori cu sporuri sigure, la soiurile poliploide, R. Poli 7 plasîndu-se în frunte.

Provocînd secetă la acumularea finală a zahărului, atît în anul 1967 cît și în anul 1968 se observă, în general, o tendință de sporire a producției de la 1/4 apă utilă către 3/4 apă utilă. Ca și în celelalte cazuri și în acest caz soiurile poliploide au fost superioare soiului Bcd 165 (tabelul 4 și fig. 3).

În ce privește producția de zahăr (tabelul 4), la soiul Bcd 165 se manifestă o tendință de creștere a acesteia în 1967 și de scădere a ei de la 2/4 către 4/4 apă utilă în 1968. La soiul R. Poli 1 se constată o tendință de creștere a producției de zahăr de la 1/4 apă utilă la 2/4 apă utilă în 1967 și menținerea aproape la același nivel a zahărului în 1968. La soiul R. Poli 7 în 1967 producția a crescut de la 1/4 la 2/4 apă utilă, menținîndu-se la același nivel mai departe. În 1968 producția de zahăr la acest soi a scăzut de la 2/4 apă utilă către 4/4 apă utilă. Apare, astfel, în general satisfăcătoare doza de 2/4 apă utilă. Constatăm, deci, că și în această fază putem să dăm sfeclei jumătate apă utilă dacă înainte a primit apă suficientă.

În ceea ce privește legătura dintre apa consumată și producție se remarcă creșterea consumului de apă (tabelul 5) pe vas de la 1/4 la 3/4 apă utilă, paralel cu creșterea producției de zahăr. La toată apa utilă dată permanent,

Tabelul 3

Soiul	1967, la apa utilă de:				1968, la apa utilă de:			
	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4
<i>Producția de rădăcini</i>								
Bcd 165	693 ± 85	703 ± 55	788 ± 42	742 ± 49	555 ± 25	593 ± 41	533 ± 21	403 ± 44
R. Poli 1	807 ± 43	845 ± 38	788 ± 62	852 ± 47	626 ± 41	690 ± 14	651 ± 29	581 ± 32
R. Poli 7	740 ± 52	842 ± 28	882 ± 49	867 ± 27	630 ± 28	611 ± 35	735 ± 48	673 ± 34
<i>Producția de zahăr</i>								
Bcd 165	69,3 ± 8	91,4 ± 7	102,4 ± 5	96,5 ± 6	72,9 ± 3	70,8 ± 5	64,8 ± 2	44,2 ± 5
R. Poli 1	88,7 ± 5	101,4 ± 4	78,8 ± 6	110,7 ± 6	74,1 ± 5	90,6 ± 2	80,5 ± 3	65,6 ± 4
R. Poli 7	92,2 ± 7	105,9 ± 9	114,6 ± 6	112,7 ± 3	69,2 ± 3	68,4 ± 4	92,7 ± 6	78,7 ± 4

Tabelul 4

Soiul	1967, la apa utilă de:				1968, la apa utilă de:			
	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4
<i>Producția de rădăcini</i>								
Bcd 165	685 ± 39	707 ± 44	642 ± 38	742 ± 49	561 ± 40	616 ± 54	581 ± 81	403 ± 44
R. Poli 1	862 ± 74	923 ± 41	875 ± 49	852 ± 47	605 ± 29	613 ± 35	750 ± 55	581 ± 32
R. Poli 7	802 ± 47	777 ± 29	917 ± 44	867 ± 27	608 ± 30	690 ± 27	705 ± 27	673 ± 34
<i>Producția de zahăr</i>								
Bcd 165	89,0 ± 5	91,9 ± 6	96,3 ± 6	96,5 ± 6	71,8 ± 5	76,0 ± 6	59,5 ± 8	44,2 ± 5
R. Poli 1	86,2 ± 7	110,7 ± 5	105,0 ± 6	110,7 ± 6	77,4 ± 4	76,4 ± 4	102,9 ± 7	65,6 ± 4
R. Poli 7	88,2 ± 5	108,7 ± 4	128,4 ± 6	112,7 ± 3	76,6 ± 4	82,1 ± 3	80,5 ± 3	78,7 ± 4

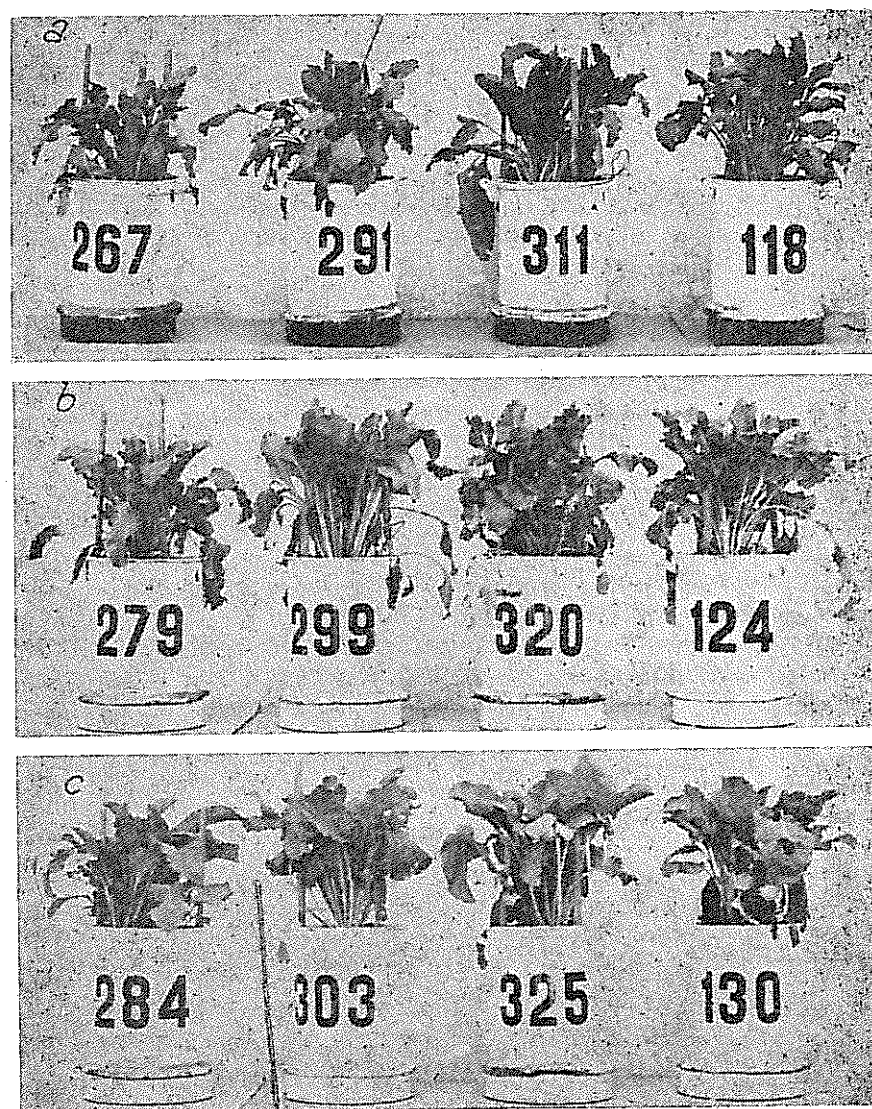


Fig. 3 — Influența secetei în faza acumulării finale a zahărului:

a — Bod 165 (267 — 1/4 apă utilă, 291 — 2/4 apă utilă, 311 — 3/4 apă utilă, 118 — 4/4 apă utilă) b — R. Poli 1 (279 — 1/4 apă utilă, 299 — 2/4 apă utilă, 320 — 3/4 apă utilă, 124 — 4/4 apă utilă), c — R. Poli 7 (284 — 1/4 apă utilă, 303 — 2/4 apă utilă, 325 — 3/4 apă utilă, 130 — 4/4 apă utilă).

Fig. 3 — Drought effects during the final stage of sugar accumulation.

a — Bod 165 variety (267 — 1/4 of soil available moisture, 291 — 2/4 of soil available moisture, 311 — 3/4 of soil available moisture, 118 — 4/4 of soil available moisture); b — R. Poli 1 (279 — 1/4 of soil available moisture, 299 — 2/4 of soil available moisture, 320 — 3/4 of soil available moisture, 124 — 4/4 of soil available moisture) c — R. Poli 7 (284 — 1/4 of soil available moisture, 303 — 2/4 of soil available moisture, 325 — 3/4 of soil available moisture, 130 — 4/4 of soil available moisture).

Tabelul 5

Consumul de apă la sfecla cu secetă permanentă

Solul	1967, la apa utilă de:				1968, la apa utilă de:			
	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4
kg/vas								
Bod 165	48,0±0,8	63,6±0,8	72,0±2,5	56,5±2,1	47,0±1,7	65,8±0,1	71,4±1,8	61,4±1,5
R. Poli 1	49,5±0,9	66,2±1,3	75,1±1,0	63,6±2,2	54,1±1,1	74,5±2,0	84,7±1,7	82,5±2,0
R. Poli 7	53,9±0,4	66,0±1,2	76,9±1,1	66,5±0,2	52,4±0,7	73,7±1,4	83,7±1,4	84,9±1,0
g/apă/1 g zahăr								
Bod 165	612	651	688	586	1 125	998	1 026	1 390
R. Poli 1	539	637	647	574	947	1 124	1 026	1 260
R. Poli 7	547	598	606	589	966	1 061	1 145	1 080

a scăzut consumul de apă ca și producția de zahăr. Aceasta e o dovadă că toată apa utilă nu este favorabilă sfeclei deoarece scade producția de zahăr.

Consumul de apă pentru 1 g zahăr a fost apropiat la variantele 2/4 și 3/4 apă utilă, ajungând foarte mare la 4/4 apă utilă în anul 1968 când sfecla a fost atacată mai puternic de făinare.

La seceta (pe faze de vegetație) de la 15 frunze deși producția de zahăr (tabelul 6) nu sporește cu creșterea apei utile la 3/4, totuși consumul de apă crește, fiind cel mai mare la 3/4 apă utilă, atât pe perioada de secetă cât și pe toată perioada de vegetație. Deci creșterea apei de la jumătate apă utilă la 3/4 apă utilă nu este eficientă. Consumul de apă pentru 1 g zahăr este cel mai mic în medie pe 2 ani la 2/4 apă utilă ceea ce arată că pentru eficiența apei putem să udăm când plantele au 15 frunze, o lună de zile la cel mult jumătate apă utilă, adică între 60–70% din capacitatea de câmp pentru apă.

În anul 1968 când atacul de făinare a fost puternic, consumul de apă cel mai ridicat pentru gramul de zahăr a fost la 4/4 apă utilă.

La seceta din timpul îngroșării rădăcinii, consumul de apă crește în general cu creșterea apei utile, până la 3/4 apă utilă. Consumul total de apă în 1967 de asemenea a crescut de la 1/4 la 3/4 apă utilă scăzând la 4/4 apă utilă și a crescut nesigur peste jumătate apă utilă în 1968.

Deoarece producția de zahăr, în general, nu sporește, iar consumul de apă rămâne redus, înseamnă că se poate face economie de jumătate apă utilă. Consumul de apă pe gramul de zahăr crește în 1967 cu creșterea apei utile de la jumătate la 3/4 apă utilă, fără a se remarca o ridicare substanțială a producției de zahăr. În anul 1968, cifrele consumului pe 1 g zahăr sînt apropiate, afară de cantitatea de 4/4 apă utilă, unde din cauza scăderii mari a producției de zahăr determinată de atacul de făinare, consumul pe un g zahăr e cel mai neeconomic. Acest fapt arată că de necesar este ca în anii cu atac de făinare apa de irigare să nu fie ridicată la capacitatea de câmp. În anul normal 1967, variația apei la îngroșarea rădăcinii între 1/4 și 3/4 apă

Consumul de apă la sfeclă la secetă aplicată în diferite faze de vegetație

Solul	Momentul secetei	1967, la apa utilă de:				1968, la apa utilă de:			
		1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4
Pe perioada de secetă, kg/vas									
Bod 165	la 15 frunze	11,8±0,4	15,3±0,3	16,7±0,3	15,9±0,8	11,1±0,5	22,0±0,4	28,8±1,5	19,0±0,6
R. Poli 1		11,2±0,2	15,6±0,3	15,7±0,8	16,0±0,2	11,9±0,3	22,7±0,4	30,1±0,7	30,4±0,4
R. Poli 7		12,3±0,2	15,9±0,3	16,6±0,5	16,4±0,6	11,8±0,8	21,3±0,5	27,0±0,2	29,7±1,2
Pe toată perioada de vegetație, kg/vas									
Bod 165	la 15 frunze	54,2±0,5	60,9±0,3	64,6±1,1	56,5±2,1	62,3±1,3	68,2±1,3	78,8±1,8	61,4±1,5
R. Poli 1		55,4±0,1	57,7±0,1	66,2±1,5	63,6±2,2	66,5±0,9	79,6±1,4	85,1±2,0	82,5±2,0
R. Poli 7		57,8±1,0	64,4±0,1	67,0±0,1	66,5±0,2	65,8±1,6	75,1±1,5	82,6±1,2	84,9±1,0
Consum total, g apă/1 g zahăr									
Bod 165	la 15 frunze	564	708	687	586	1 230	1 160	1 100	1 390
R. Poli 1		637	557	652	574	1 240	1 000	1 060	1 260
R. Poli 7		557	528	658	589	1 270	982	1 040	1 080
Media		586	598	666	583	1 247	1 047	1 067	1 243
Pe perioada de secetă, kg/vas									
Bod 165	la îngreș. rădăcinii	8,85±0,5	13,4±1,2	17,1±0,2	20,0±1,3	6,88±0,3	9,97±0,5	13,3±1,4	15,1±0,7
R. Poli 1		11,5±0,3	16,0±0,8	16,1±0,9	19,1±2,0	8,67±0,5	12,1±0,7	16,8±1,0	17,4±1,1
R. Poli 7		10,9±0,6	14,8±0,4	18,8±0,8	19,8±0,7	8,84±0,1	10,8±1,1	18,5±0,4	18,9±0,5
Pe toată perioada de vegetație, kg/vas									
Bod 165	la îngreș. rădăcinii	55,8±2,1	59,4±2,7	68,7±0,6	56,5±2,1	68,5±1,2	74,0±1,3	77,3±2,9	61,4±1,5
R. Poli 1		59,4±2,8	64,3±2,0	68,6±1,9	63,6±2,2	76,6±1,4	82,7±1,3	84,9±2,0	82,5±2,0
R. Poli 7		59,9±1,4	63,3±1,3	72,9±1,3	66,5±0,2	75,2±2,1	77,7±1,4	72,1±4,1	84,9±1,0
Consum total, g apă/1 g zahăr									
Bod 165	la îngreș. rădăcinii	806	650	672	583	939	1 040	1 190	1 390
R. Poli 1		670	634	870	574	1 030	913	1 052	1 260
R. Poli 7		650	598	637	589	1 085	1 130	778	1 080
Pe perioada de secetă, kg/vas									
Bod 165	Acumulare finală	6,95±0,4	12,2±0,8	13,5±0,5	16,7±0,4	3,77±0,4	7,85±0,9	10,6±0,8	10,1±1,0
R. Poli 1		9,25±0,3	12,3±0,5	15,4±1,6	15,6±0,8	5,55±0,4	10,9±0,8	12,7±0,7	13,7±1,1
B. Poli 7		9,63±0,4	13,8±0,5	18,3±0,7	18,2±0,9	7,43±0,4	11,8±0,8	12,7±0,7	15,5±0,6
Pe toată perioada de vegetație, kg/vas									
Bod 165	Acum. finală a zahărului	60,2±0,8	61,6±1,9	62,4±1,4	56,5±2,1	73,2±1,2	76,2±2,6	85,9±6,3	61,4±1,5
R. Poli 1		60,5±1,1	66,4±1,4	65,8±2,6	63,6±2,2	78,0±1,2	85,5±1,2	91,5±1,9	82,5±2,0
R. Poli 7		62,7±1,0	65,5±0,8	73,1±0,9	66,5±0,2	78,0±2,0	88,3±2,2	88,7±1,8	84,9±1,0
Consum total, g apă/1 g zahăr									
Bod 165	Acum. finală a zahărului	677	670	648	586	1 015	1 000	1 442	1 390
R. Poli 1		702	600	627	574	1 005	1 115	889	1 260
R. Poli 7		710	602	568	589	1 016	1 073	1 098	1 080

utilă a dus la un consum mai mare de apă pe 1 g zahăr față de variația apei în faza de 15 frunze. În anul 1968, din contră, reducerea apei în faza îngroșării rădăcinii a provocat un consum de apă mai mic față de reducerea apei în faza de 15 frunze, deoarece atacul de fâinare a fost stinjenit de reducerea apei.

La reducerea apei în faza de acumulare finală a zahărului, consumul total de apă nu mai crește de la 2/4 apă utilă, ceea ce înseamnă că planta nu are nevoie în această fază de mai multă apă și acest fapt corespunde și producției de zahăr care aproape nu sporește la celelalte variante. Dacă s-au udat suficient pînă la această fază, se poate reduce apa în această fază la cel mult jumătate apă utilă.

Tabelul 7

Consumul de apă la secetă permanentă și în timpul secetelor aplicate fazial la sfeclă, kg/vas

Soiul	Apa utilă:		
	1/4	2/4	3/4
Între 27.VII și 29.VIII, la secetă fazială de la îngroșarea rădăcinii			
Bod 165	8,85±0,7	13,4±1,2	17,1±0,2
R. Poli 1	11,5±0,3	16,0±0,8	16,1±0,9
R. Poli 7	10,9±0,6	14,8±0,4	18,8±0,8
Între 27.VII și 29.VIII, la secetă permanentă			
Bod 165	10,6±0,3	16,1±0,5	18,8±1,0
R. Poli 1	11,4±0,2	16,9±0,7	20,5±0,7
R. Poli 7	13,0±0,3	16,8±0,5	21,0±0,9
Între 30.VIII și 9.X, la secetă fazială de la acumularea finală a zahărului			
Bod 165	6,95±0,4	12,2±0,8	13,5±0,5
R. Poli 1	9,25±0,3	12,3±0,5	15,4±1,6
R. Poli 7	9,63±0,4	13,8±0,5	18,3±0,7
Între 30.VIII și 9.X, la secetă permanentă			
Bod 165	8,6±0,2	13,9±0,2	17,6±0,8
R. Poli 1	9,1±0,4	15,2±0,6	18,3±0,5
R. Poli 7	10,7±0,2	15,7±0,5	19,6±0,5

Consumul de apă pe gramul de zahăr scade ușor sau este aproape la fel la diversele cantități de apă dată în 1967 și crește în general în 1968. Aceasta constituie alt motiv pentru care nu trebuie să dăm plantei, în această fază, peste jumătate apă utilă.

Pentru a stabili adaptarea plantei la consumul de apă prin secetă permanentă se prezintă consumul de apă la secetele aplicate fazial paralel cu consumul de apă din aceleași perioade de timp de la secetă permanentă. Din tabelul 7 reiese că plantele care au trecut prin secetă permanentă transpiră

în aceeași perioadă de timp mai intens decît cele care au intrat în secetă după o perioadă de udare abundentă. Transpirația este mai intensă la secetă de la îngroșarea rădăcinii decît la secetă de la acumularea finală a zahărului din cauza temperaturii mai ridicate din luna august, cînd a avut loc secetă.

Regimul de apă influențează în mare măsură și calitățile tehnologice ale sfeclei. Aceasta apare mai pregnant la plantele crescute în secetă permanentă (tabelul 8). Procentul de zahăr scade cu creșterea cantității de apă cu care se udă planta, fapt arătat și de alți autori (Ionescu - Sîsescu, 1964). Mărirea apei la maximum (peste 3/4 apă utilă) dăunează calității sfeclei și impune conducerea udărilor în consecință.

Tabelul 8

Efectul apei asupra calității sfeclei la secetă permanentă și la secetă de la acumularea finală a zahărului

Specificare	Soiul	1967, la apa utilă de:				1968, la apa utilă de:			
		1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4
La seceta permanentă									
Zahăr %	Bod 165	16,9	16,9	16,9	16,3	15,1	16,0	15,3	14,5
	R. Poli 1	18,0	17,2	16,3	15,3	16,2	14,9	15,0	14,5
	R. Poli 7	18,7	17,7	17,0	16,2	16,2	15,4	14,6	14,9
Cenușă %	Bod 165	0,48	0,50	0,56	0,54	0,52	0,50	0,50	0,58
	R. Poli 1	0,40	0,49	0,50	0,62	0,50	0,47	0,49	0,50
	R. Poli 7	0,44	0,52	0,52	0,52	0,48	0,49	0,51	0,50
Factorul melasigen	Bod 165	27	29	33	33	35	31	33	42
	R. Poli 1	21	28	30	43	31	32	33	35
	R. Poli 7	22	28	30	32	29	32	36	35
La seceta de la acumularea finală a zahărului									
Zahăr %	Bod 165	15,5	16,0	17,9	16,3	16,2	15,7	14,6	14,5
	R. Poli 1	14,1	15,9	15,5	15,3	16,0	15,7	15,0	14,5
	R. Poli 7	14,9	16,9	17,0	16,2	15,8	15,1	14,5	14,9
Cenușă %	Bod 165	0,56	0,62	0,44	0,54	0,55	0,54	0,54	0,58
	R. Poli 1	0,66	0,55	0,57	0,62	0,50	0,51	0,52	0,50
	R. Poli 7	0,64	0,46	0,48	0,52	0,50	0,50	0,47	0,50
Factorul melasigen	Bod 165	37	40	23	33	34	35	42	42
	R. Poli 1	51	35	38	43	32	33	35	35
	R. Poli 7	46	26	27	32	32	33	33	35

La secretele de la 15 frunze și de la îngroșarea rădăcinilor nu se constată diferențe categorice, plantele modificîndu-și calitatea într-o anumită măsură în perioada udării după secetă. La secetă de la acumularea finală a zahărului apar unele diferențe (tabelul 8). Astfel, în anul 1967, conținutul de zahăr scade cînd se folosește apă puțină, ceea ce înseamnă că secetă

la 1/4 apă utilă, deci la apă prea puțină în faza de acumulare finală a zahărului, după o perioadă de abundență, poate micșora în unele cazuri conținutul de zahăr, măbind cenușa și factorul melasigen. Este deci necesar, nu numai pentru asigurarea cantității globale mari de zahăr ci și pentru o bună calitate a sfecei, să se ude în această ultimă fază la 2/4 apă utilă.

În anul 1968 situația a fost inversă întrucât conținutul de zahăr cel mai mare s-a obținut la 1-4 apă utilă, scăzând către apă multă, iar cenușa, ca și factorul melasigen, rămânând practic neinfluențate, cu excepția soiului Bod 165 unde la atacul puternic de făinare odată cu creșterea apei se mărește atât cenușa cât și factorul melasigen. Reducând atacul de făinare seceta a mărit conținutul de zahăr și acest fapt e confirmat de seria de rezultate dela 2/4 la 4/4 apă utilă, unde conținutul de zahăr scade puternic cu sporirea apei. Înseamnă că în asemenea ani, cu atac de făinare, este bine să se reducă apa de udare spre a spori conținutul de zahăr.

CONCLUZII

1. La udarea permanentă, și constantă la același nivel, la sfecla de zahăr este suficientă 3/4 apă utilă pentru producția maximă de zahăr.

2. Sporirea la 4/4 apă utilă micșorează producția de zahăr, duce la risipă de apă și, prin scurgere în adâncime, poate contribui la sărăturarea solului.

3. Apa prea multă duce la scăderea conținutului de zahăr și sporirea cenușei ca și a factorului melasigen.

4. Reducerea apei pe faze de vegetație se poate face pentru o lună de zile la 1/2 apă utilă atât în faza de 15 frunze cât și în fazele de îngroșarea rădăcinii și acumulare finală a zahărului. Apa dată peste 1/2 apă utilă constituie risipă, iar producția de zahăr nu sporește.

5. Calitatea tehnologică a sfecei a fost bună la 1/2 apă utilă în toate fazele.

6. După secetele de la 15 frunze și de la îngroșarea rădăcinii, când s-a folosit 1/4 apă utilă, calitatea s-a refăcut prin udare normală pînă la recoltă. După seceta din faza de acumulare finală a zahărului, timpul de refacere fiind scurt, în anii relativ normali, calitatea tehnologică a sfecei rămîne inferioară, zahărul se reduce, iar cenușa și factorul melasigen cresc. În anul 1968, cu atac puternic de făinare, seceta a mărit conținutul de zahăr, ceea ce arată că în asemenea ani trebuie numaidescit redusă cantitatea de apă prin irigații.

Seceta la 1/4 apă utilă confirmă necesitatea menținerii apei la 2/4 apă utilă în această fază.

BIBLIOGRAFIE

- Boguslawski E., 1940, *Zur Methodik des Gefäßversuches bei Wasserhaushaltuntersuchungen*, Bodenk. Pflanzen., 17, 3—4.
- Ionescu-Sisești, VI, 1964, *Regimul de irigare al sfecei de zahăr în zona solului brun-roșcat de pădure*. Probleme agricole, 2.
- Mitscherlich E. A., 1927, *Boden kundliches Praktikum*, Iulius Springer, Berlin.
- Sândoiu D. și colab., 1969, *Influența secetei în diferite faze de vegetație asupra producției și calității sfecei de zahăr*, Analele I.C.C.S. Brașov, 2, Sfecla de zahăr.

INFLUENȚA IRIGĂRII ȘI A FERTILIZĂRII ASUPRA UNOR INDICI CALITATIVI AI SFECLEI DE ZAHĂR

GH. ȘIPOȘ și RÔDICA PĂLTINEANU

Prin irigare în condițiile unei fertilizări potrivite producția sfecele de zahăr crește la 70–80 t/ha sau chiar mai mult. Această sporire a producției medii influențează și unii indicatori calitativi ai sfecele de zahăr, în primul rând procentul de zahăr din rădăcini, conținutul de substanță uscată etc.

În condițiile din țara noastră, numeroși autori evidențiază sporirea substanțială a producției de sfeclă de zahăr prin irigare (Apetroaiei și colab., 1960; Avrigeanu și colab., 1962; Ionescu-Sisești și colab., 1964; Negomireanu și colab., 1967; Nagy, 1967; Șipoș și colab., 1970). În privința calității sfecele de zahăr obținută în condiții de irigare, deși se prezintă date mai puține, aceasta arată o diminuare moderată sau mai evidentă a conținutului de zahăr din rădăcini.

În cercetările de peste hotare, problema relației dintre irigare, fertilizare și calitatea sfecele de zahăr este discutată încă din 1892 de Buffum (citată de Salter, 1967) și reluată mai târziu de Haddock (1959), Klatt (1959), Loomis și colab. (1963). Problema este actuală și astăzi, mai ales în privința influenței irigațiilor târzii asupra procentului de zahăr din sfeclă.

Influența fertilizării, mai ales a celei cu azot, în condițiile ploilor abundente sau a irigațiilor, este cercetată, în ultimul deceniu, de numeroși autori (Klatt, 1959; Haddock, 1959; Franke, 1960; Buchner și colab., 1962; Daševski, 1963; Loomis și colab., 1963; Mihailfalvi și colab., 1965; Milic, 1967; Ivanicka, 1968), arătându-se tendința de scădere a conținutului de zahăr din rădăcini în urma irigațiilor și fertilizării cu azot și faptul că pînă la o anumită limită creșterea producției de rădăcini compensează scăderea conținutului de zahăr și menține ridicată producția de zahăr la hectar. Loomis (1967) consideră că în S.U.A., la un nivel ridicat al producției la hectar, conținutul de 14–18% zahăr din rădăcini este ridicat, iar cel de 8–14% este scăzut. Experiențele executate în vase de vegetație de Săndoiu (1970) arată o scădere a procentului de zahăr din rădăcini ca urmare a influenței secetei din diferite faze de creștere. Generalizarea datelor din vase pentru condiții de câmp este însă în mod deosebit discutabilă în cazul sfecele de zahăr (Owen, 1958).

METODA ȘI CONDIȚIILE DE CERCETARE

La Institutul de cercetări pentru cereale și plante tehnice Fundulea s-a cercetat influența regimului de irigare în funcție de nivelul de fertilizare, în cadrul unei rotații de 4 ani. Sfecla a urmat după grâu, iar din anul 1967 după porumb. Variantele, pînă în anul 1968, au fost cele indicate într-o publicație anterioară (Ș i p o ș și colab., 1970). Din anul 1968 variantele experimentate s-au modificat conform celor prezentate în tabelul 8. S-a folosit metoda parcelor subdivizate, parcelele mari fiind regimul de irigare, iar cele mici reprezentînd nivelul de fertilizare. Mărimea parcelor recoltabile a fost de 24 m², iar numărul de repetiții de 4. S-a semănat soiul R.Poli 1.

Datele analizelor reprezintă % zahăr polarimetric (°S), % substanță uscată refractometric și % cenușă determinată pe cale conductometrică la pulpa extrasă din rădăcini. Determinările au fost făcute de laboratorul mobil de analize al I.C.C.S. Brașov. Zahărul extras și factorul melasă-zahăr au fost calculate după formula dată de D r a h o v s k a (după S t ä n e s c u și colab., 1968).

REZULTATELE OBTINUTE

Pentru a putea compara efectul celor doi factori (irigare și fertilizare) asupra unor indici calitativi ai sfeclei de zahăr, în tabelele 1—7 se prezintă numai 4 din cele 24 combinații experimentate. Se observă că atât irigarea cît și fertilizarea au redus conținutul în zahăr din rădăcini (tabelul 1). Conținutul în zahăr se diminuează, în medie pe 5 ani, cu 0,6—0,9% în urma irigării și tot cu atîta (0,6—0,9%) în urma îngrășării. Efectul combinat al celor doi factori studiați este o reducere a procentului de zahăr din rădăcini cu 1,5%. Între efectul apei și al îngrășămintelor, analiza statistică evidențiază existența unei interacțiuni de aditivitate.

Tabelul 1

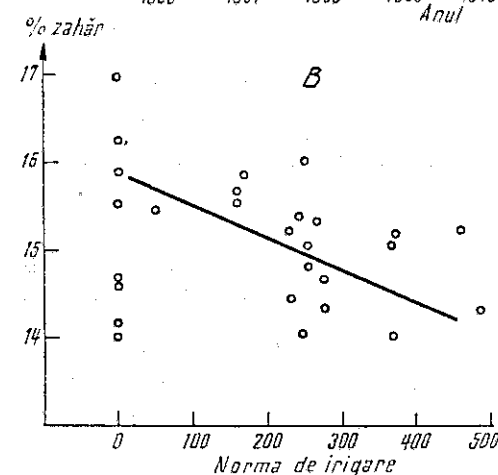
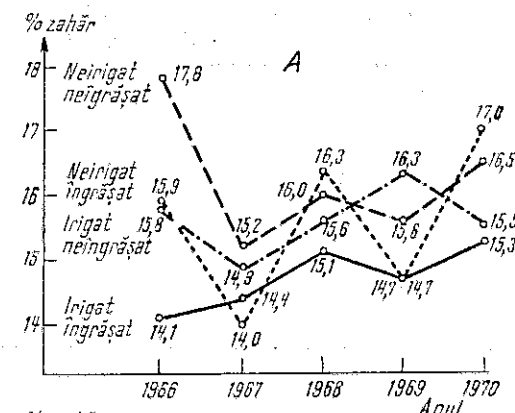
Influența irigării și a fertilizării asupra conținutului de zahăr din rădăcinile sfeclei de zahăr, % (Fundulea, 1966—1970)

Irigarea	Neîngrășat	120—150 kg/ha N + 40—90 kg/ha P ₂ O ₅	Media	Dif.
Neirigat	16,2	15,6	15,9	—0,6
Irigat la 50% u. a. pe 80 cm adîncime (340 mm)	15,6	14,7	15,1	—0,9
Media	15,9	15,1	15,5	—0,8
Diferența	—0,6	—0,9	—0,8	—1,5
DL 5%	0,5			

Analiza varianței (valoarea F)

Influența anilor	1,82	Influența fertilizării	5,40*
Influența irigării	4,85*	Interacț. irig. × fertiliz.	0,14

Este interesant faptul că la soiul R.Poli 1, cu care s-au executat experiențele, se observă o variabilitate mai mare a procentului de zahăr la parcelele neirigate (coeficientul de variabilitate 6,2—8,9%) decît la parcelele irigate (c.v. 3,3%). Se poate considera că în urma irigării se realizează o



stabilizare a procentului de zahăr din rădăcini la un nivel mai moderat (14,1—15,3% zahăr), însă constant an de an (fig. 1), fapt care reflectă un oarecare echilibru biologic format între condițiile de mediu și caracteristicile genetice ale soiului cultivat. În același timp, irigarea elimină variabilitatea calitativă provocată de ploile din timpul verii.

Sporirea producției de rădăcini prin irigarea și fertilizarea sfeclei de zahăr compensează scăderea conținutului de zahăr. Ca urmare, producția

de zahăr la hectar, atât cea de zahăr polarizabil cât și cea extrasă (tabelul 2) crește. Sporul de producție de zahăr polarizabil a fost de 38%, iar cel de zahăr extras de 25%.

Tabelul 2

Influența irigării și a fertilizării asupra producției de zahăr polarizabil și zahăr extras la sfecla de zahăr, q/ha (Fundulea, 1966—1970)

Irigarea	Neîngrășat	120—150 kg/ha N+ 40—90 kg/ha P ₂ O ₅	Media	Dif.
Zahăr polarizabil				
Neirigat	76,4	90,2	83,3	13,8
Irigat la 50% um. acces. pe 80 cm adîncime (340 mm)	82,6	105,8	94,2	23,2
Media	79,5	98,0	88,7	18,5
Diferența	6,2	15,6	10,9	29,4
DL 5%	11,3			
Zahăr extras				
Neirigat	63,5	71,3	67,4	7,8
Irigat la 50% um. acces. pe 0—80 cm adîncime (340 mm)	64,0	79,2	71,6	15,2
Media	63,8	75,2	68,5	11,4
Diferența	0,5	7,9	4,2	15,7
DL 5%	0,9			

Comportarea sfeclei de zahăr la irigare și la fertilizare diferă sub aspectul conținutului de substanță uscată în suc și al conținutului în zahăr. Irigarea provoacă o scădere mai puternică a procentului de substanță uscată decît fertilizarea (tabelul 3). Scăderea conținutului în substanță uscată este de 1,8—2,0%, în urma irigării și de 0,5—0,9% în urma fertilizării. Aceasta are ca urmare faptul că puritatea sucului (tabelul 3) este mai ridicată pe parcelele irigate (81,2%) decît pe cele neirigate (77,0%).

Irigarea și fertilizarea sfeclei au făcut să crească în rădăcini conținutul în cenușă de la 0,44 la 0,57% (tabelul 4). Cei doi factori (apa și îngrășămintele) au contribuit în mod asemănător și cumulativ la creșterea conținutului de cenușă (irigarea cu 0,08%, fertilizarea cu 0,06%).

Indicatorul sintetic de calitate, factorul melasă—zahăr, s-a modificat sub influența măsurilor studiate, crescînd de la 26,7 la parcela neirigată și neîngrășată la 39,7 la parcela irigată și îngrășată (tabelul 4). Prin creșterea cu 13 unități a factorului MZ, sfecla a trecut într-o categorie inferioară de calitate. Modificările de calitate arătate apar sistematic, an de an, la soiul R.Poli 1, cînd se ajunge la nivelul de producție de 70—80 t/ha.

Tabelul 3

Influența irigării și a fertilizării asupra conținutului de substanță uscată din rădăcinile sfeclei de zahăr și a procentului de zahăr din s.u. (Fundulea, 1966—1970)

Irigare	Neîngrășat	120—150 kg/ha N+ 40—90 kg/ha P ₂ O ₅	Media	Dif.
Conținutul de substanță uscată				
Neirigat	20,9	20,2	20,4	—0,9
Irigat la 50% um. acces. pe 80 cm adîncime (340 mm)	18,9	18,4	18,6	—0,5
Media	19,9	19,3	19,6	—0,6
Diferența	—2,0	—1,8	—1,8	—2,5
DL 5%	1,9			

Analiza varianței (valoarea F):

Influența anilor	3,2	Influența fertilizării	0,9
Influența irigării	9,6**	Interacț. irig. × fertil.	0,1

Procentul de zahăr din s.u.

Neirigat	77,8	76,2	77,0	—0,4
Irigat la 50% um. acces. pe 80 cm adîncime (340 mm)	83,0	79,5	81,2	—3,5
Media	80,4	77,8	79,1	—2,6
Diferența	5,2	3,3	4,2	1,7

Analiza varianței (valoarea F):

Influența anilor	3,2	Influența fertilizării	0,9
Influența irigării	9,6*	Interacț. irigare × fertiliz.	0,1

Se pune însă problema stabilirii nivelului de irigare și de fertilizare în așa fel încît diminuările calitative să fie minime, iar producția de rădăcini să se mențină la nivel cît mai apropiat de maxim. Producția de zahăr reprezintă cel mai bun indice de producție și trebuie să fie la nivel maxim. Corelația dintre producția de rădăcini și conținutul de zahăr este negativă, însă valoarea coeficientului ($r = -0,322$) arată o corelație negativă nu prea strînsă. Linia de regresie are relația $y = 16,6 - 0,00283x$ (x = producția de rădăcini și y = conținutul în zahăr). Putem spune că se găsesc căi de slăbire a acestei corelații.

Analizînd relația dintre norma de irigare și conținutul de zahăr, se observă în limitele cercetate (fig. 1B) o relație liniară. Scăderea conținutului de zahăr merge după relația $y = 16,215 - 0,004x$ (y = conținutul în zahăr, x = norma de irigare în mm/ha).

Utilizarea economică a apei influențează atît cheltuielile de producție cît și calitatea sfeclei. Trebuie avut în vedere ca limitarea normei de irigare să nu reducă producția de rădăcini (tabelul 5). Rezultatele din ultimii an

Tabelul 4

Influența irigației și a fertilizării asupra procentului de cenușă în rădăcinile sfecei de zahăr și asupra a factorului melasă—zahăr

Irigare	Neingrășat	120—150 kg/ha N+ 40—90 kg/ha P ₂ O ₅	Media	Dif.
<i>Procentul de cenușă</i>				
Neirigat	0,44	0,51	0,47	0,07
Irigat la 50% um. acces. pe 80 cm adîncime (340 mm)	0,53	0,57	0,55	0,04
Media	0,48	0,54	0,51	0,06
Diferența	0,09	0,06	0,08	0,13
<i>Factorul melasă—zahăr (MZ)</i>				
Neirigat	26,7	32,9	29,8	6,2
Irigat la 50% um. acces. pe 80 cm adîncime (340 mm)	34,5	39,7	37,1	5,2
Media	30,6	36,3	33,2	5,7
Diferența	7,8	6,8	7,3	13,0

Influența regimului de irigare și a nivelului de fertilizare asupra conținutului și producției

Regimul de irigare			% zahăr				
plafon minim de irig.	adînc. de umețare cm	nr. udări și norma de irig. mm/ha	neingrășat	N ₁₂₀ P ₄₀	N ₂₄₀ P ₈₀	N ₁₂₀ P ₄₀ + 30 t/ha gunoi	media
Neirigat	—	—	15,8	16,0	14,4	15,0	15,3
30% u.a.	80	3/281	15,4	14,6	13,9	13,7	14,4
50% u.a.	80	5/338	15,8	15,0	14,1	15,1	15,0
70% u.a.	80	5/290	15,6	15,5	14,1	15,0	15,0
50% u.a.	40	4/150	15,8	15,5	14,4	14,5	15,0
150% u.a.	120	3/304	15,8	15,2	14,1	14,8	14,9
Media			15,7	15,3	14,1	14,6	

*) R = rădăcini; Z = zahăr.

arată că se pot face economii de apă, utilizîndu-se 1—2 udări mai puțin, fără ca producția de zahăr la hectar să scadă. Adîncimea de umețare de 80 cm se arată corespunzătoare pentru sfecla de zahăr. În privința plafonului minim, producțiile de zahăr (tabelul 5), la plafonul de peste 30 și 50% din umiditatea accesibilă, apar apropiate. De aici se conturează concluzia că în perioada consumului maxim de apă, dintre ultima decadă din iunie și prima decadă din august, este indicată menținerea umidității solului la peste 50% din u.a., iar în restul perioadei de vegetație e suficientă irigarea pentru prevenirea scăderii umidității solului sub 30% din u.a.

Efectul creșterii dozelor de îngrășăminte cu azot de la 120 la 240 kg/ha N (tabelul 5) are efect depresiv asupra conținutului de zahăr din rădăcini și chiar și asupra producției de zahăr la hectar. Dublarea cantității de îngrășămint cu fosfor nu înlătură acest efect negativ al azotului.

Doza optimă de azot se situează între 120 și 240 kg/ha.

CONCLUZII

1. Irigarea a redus conținutul în zahăr la soiul de sfeclă R. Poli I cu 0,6—0,9%, iar fertilizarea cu 0,6—0,9%. Efectul acestor factori este aditiv, influența lor cumulîndu-se și provocînd o reducere a conținutului de zahăr cu 1,5 % (°S).

2. Creșterea producției de rădăcini prin irigare și fertilizare a compensat influența modificărilor de calitate și, ca urmare, producția la hectar, atît a zahărului polarizabil cit și a celui extras, a crescut cu 29,4 și respectiv cu 15,7 q/ha.

Tabelul 5

de zahăr și a producției de rădăcini la sfecla de zahăr (Fundulea, 1968—1970)

		Producția, t/ha						Media	
neingrășat		N ₁₂₀ P ₄₀		N ₂₄₀ P ₈₀		N ₁₂₀ P ₄₀ + 30 t/ha gunoi			
R*)	Z*)	R	Z	R	Z	R	Z	R	Z
46,2	7,6	57,0	9,1	56,6	8,2	58,2	8,7	54,5	8,4
60,1	9,3	70,4	10,3	71,9	10,0	72,1	9,9	68,6	9,9
56,6	8,9	67,9	10,2	70,3	9,9	69,2	10,4	66,0	9,9
53,5	7,8	66,7	10,3	70,3	9,9	67,8	10,2	64,6	9,5
61,6	8,2	68,7	10,6	70,7	10,2	69,8	10,1	65,2	9,8
51,6	8,2	66,0	10,0	69,4	9,8	68,6	10,2	63,9	9,5
53,3	8,3	66,1	10,2	68,2	9,6	67,6	9,9	*	*

3. Conținutul de substanță uscată a fost mai mult diminuat prin irigare (1,8—2,0%) decît prin îngrășare (0,5—0,9%), sfecla irigată avînd o puritate a sucului cu 3,3—5,2% mai ridicată decît cea neirigată.

4. Conținutul de cenușă a crescut prin influența ambelor măsuri studiate cu 0,06—0,08%, efectul comun fiind creșterea cenușei cu 0,13%.

5. Factorul melasă—zahăr a crescut în urma irigației și fertilizării sfecei de zahăr cu 7,3 și respectiv 5,7 unități, valoarea lui depășind cifra 30.

6. În condiții de irigare, calitatea sfecei prezintă fluctuații anuale mai mici decît la sfecla neirigată.

7. Atît creșterea dozei de azot, cit și mărirea normei de irigare accentuează scăderea conținutului în zahăr al rădăcinii. Nivelul optim care com-

bină producția maximă de rădăcini și zahăr cu scăderea minimă a conținutului de zahăr din rădăcini este irigarea pentru menținerea umidității în sol la peste 50% din umiditatea accesibilă pe 80 cm adâncime în perioada consumului maxim și creșterii intense (20 iunie—10 august) și la peste 30% din u.a. în restul perioadei. Cu 30—40 de zile înainte de recoltarea sfecei este indicată oprirea irigației.

BIBLIOGRAFIE

- Apetroaiei St. și colab., 1960, *Regimul de irigație la sfecla de zahăr în Cîmpia Dunării*, Comunicările Academiei R.P.R., 10, 7.
- Avriceanu Gh., 1962, *Cercetări asupra regimului de irigare la sfecla de zahăr în condițiile Cîmpiei Dunării*, Analele I.C.A., 30, seria B.
- Buchner A. și colab., 1962, *Düngung und Bewässerung bei Zuckerrüben*, Zucker, 15, 12.
- Coculescu Gr. și colab., 1968, *Influența îngrășămintelor asupra producției și calității sfecei de zahăr cultivată pe cernoziomul ciocolatiu și mediu levigat din sud—estul țării*, Analele I.C.C.S. Brașov, Sfecla de zahăr, 1.
- Dasevski L. I., 1963, *Oroşenie i saharistost saharnoi sviokli*, Sah. Sviokla, 7, 6.
- Franke N., 1960, *Einfluss der Beregnung auf Ertrag und Qualität von Rüben*, Wasser u. Nahrung, 1.
- Haddock I. L., 1959, *Yield quality and nutrient content of sugar beets as affected by irrigation regime and fertilizers*, Amer. Soc. Sugar Beet. Technology, 10.
- Ionescu-Sisești Vl. 1964, *Regimul de irigare al sfecei de zahăr în zona solului brun roșcat de pădure, probleme agricole*, 2.
- Ivanicka J., 1968, *Potreba zavlahovej vody u cukrovaj repu a jej rozdelenie prevadzke v oblasti predunajskej niziny*, Rostl. Vyroba, 14, 1.
- Klatt F., 1959, *Die Beregnung der Zuckerrübe an Hand 8 jähriger Beregnungs-Versuche*, Z. Acker Pfl. -bau., 109, 4.
- Loomis R. S. și colab., 1963, *Responses of sugar beet to low soil moisture at two levels of nitrogen nutrition*, Agron. J., 55, 6.
- Loomis R. S. și colab., 1967, *Sugar beet in Irrigation of agricultural lands*, ASA, Madison.
- Mihályfalvi I. și colab., 1965, *A fajta és a tenyésztésük szerepe az öntözött cukorrépa termesztésében*, Növ. nem. és Növ. term. Kutató Int. Közl., 2.
- Milic M., 1967, *Zalivni režim i dubrenje secerne repe*, Sovrem. Poljopriv., 15, 9—10.
- Nagy Z., 1967, *Contribuții la stabilirea consumului de apă și a regimului de irigare la sfecla de zahăr în condițiile pedoclimatice ale Clujului*, Probleme agricole, 7.
- Negomireanu V. și colab., 1967, *Consumul de apă și regimul de irigație la sfecla de zahăr pe cernoziomul mediu levigat de la Fundulea*, Analele I.C.C.P.T., 33, seria B.
- Owen P. C., 1958, *The effects of short periods of water stress on the growth of sugar beet in pots*, New Phytol., 57.
- Rojdestvenski I. G., 1968, *Vliianie fosfornih udobrenii na saharistost sviokli z zavismost ot količestva i raspredelenia osadkov v period vegožetajii*, Agrochimia, 9.
- Salter P. J., 1967, *Crop responses to water at different stages of growth*, Edit. C.A.B. Farnham Royal.
- Săndoiu D. și colab., 1970, *Influența secetei în diferite faze de vegetație asupra producției și calității sfecei de zahăr*, Analele I.C.C.S. Brașov, Sfecla de zahăr, 2.
- Șipoș Gh. și colab., 1970, *Contribuții la cunoașterea regimului de irigare și a consumului de apă la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.S. Brașov, Sfecla de zahăr, 2.
- Stănescu Z. și colab., 1968, *Comportarea noilor soiuri poliploide de sfeclă de zahăr create în România comparativ cu unele soiuri valoroase străine*, Analele I.C.C.S. Brașov, Sfecla de zahăr, 2.
- Tarariko O. C., 1959, *Vilicina i iakost urožaiu žucrovih burekov za raznih umov živelenja na glubokomu cernozezi*, Visn. a. gospod. Nauki, 17, 2.

REZULTATE PRIVIND EVAPOTRANSPIRAȚIA SFECEI DE ZAHĂR MĂSURATĂ ÎN LIZIMETRE

RODICA PĂLTINEANU și GH. ȘIPOȘ

Sfecla de zahăr este una din plantele de perspectivă pentru cultura irigată. Ea pare să fie mai sensibilă la ofilire decât alte culturi, chiar în condițiile în care dezvoltarea rădăcinii și asigurarea apei în sol sînt în optimum (Loomis și Haddock, 1967). Cu toate acestea, baza teoretică a irigației sfecei este puțin cunoscută. În accepțiunea modernă, regimul de irigație se bazează pe consumul de apă al culturii (evapotranspirația). Aplicînd o cantitate minimă de apă, necesară menținerii evapotranspirației la nivel optim, se evită deficitul de apă în plante, care poate cauza ofilirea și inhibarea creșterii. La soiurile de sfeclă de zahăr aflate mai demult în cultură la noi în țară s-au studiat elementele regimului de irigare și consumul de apă în experiențe de cîmp (Botzan și colab., 1968; Vasiliu, 1971).

Pentru o cunoaștere mai precisă a consumului de apă al culturii și stabilirea necesarului de apă al sfecei de zahăr s-au adoptat metode noi de cercetare, ca cea a lizimetrelor (Hulpoi și colab., 1969; Șipoș și Păltineanu, 1970). Deși instalațiile lizimetrice se utilizează încă din anul 1903 pentru studierea consumului de apă al plantelor (Gebet, 1967; Israelsen și Orson, 1958; Crocini, 1968; Coppenet, 1969; Bouchet, 1969; Ritchie, 1968; Harrold, 1967; Hanks, 1965), totuși nu am întîlnit în literatură rezultate privind folosirea acestor instalații la sfecla de zahăr.

În cercetările care s-au întreprins la Fundulea s-a urmărit studierea evapotranspirației sfecei de zahăr în lizimetre, paralel cu evoluția consumului de apă în cîmp sau a consumului determinat pe baza datelor climatice. În comparațiile făcute s-a avut în vedere stabilirea posibilității aplicării acestor valori în dirijarea udărilor la sfecla de zahăr.

CONDIȚIILE ȘI METODA DE CERCETARE

Perioada de experimentare a cuprins 3 ani (1968—1970), diferiți din punct de vedere climatic. Potrivit figurii 1, anul 1968 poate fi apreciat ca secetos, iar anii 1969 și 1970 ca bogați în precipitații. Celelalte elemente climatice (temperatura, durata de strălucire a soarelui) au fost ridicate în anul 1968 și mai reduse în anii următori (fig. 2).

Metoda lizimetrelor a fost folosită la măsurarea directă a evapotranspirației, în condițiile unei aprovizionări optime cu apă. Valorile rezultate sînt denumite evapotranspirație reală maximă (ETRM), ele reprezintă cantitatea de apă consumată de o cultură aprovizionată cu apă în optimum. S-a lucrat cu lizimetre cu nivel constant de apă, alimentarea cu apă făcîndu-se de jos în sus, prin menținerea unei pinze de apă la 60 cm adîncime de la suprafața bazinului. Principiul pe care se bazează și descrierea amănunțită a instalației s-au descris într-o lucrare anterioară (Șipoș și Păltineanu, 1970).

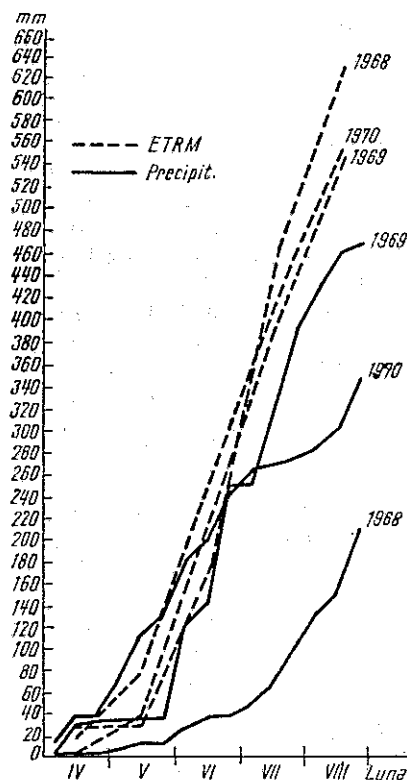


Fig. 1 — Mersul precipitațiilor și al evapotranspirației reale maxime la sfecla de zahăr.

Fig. 1 — Evolution of actual maximum evapotranspiration in sugar beet.

Fiecare lizimetru a avut suprafața de 4 m², adîncimea 1 m, iar numărul de repetiții a fost 3. Au fost respectate condițiile de cultură (desimea de 100 000 pl./ha, agrofond N₂₄₀P₈₀ + 30 t/ha gunoi de grajd) din experiențele cu regim de irigare din cîmp. Solul folosit a fost R. Poli 1, cultivat în mod obișnuit la irigat în această zonă. Din cauza levigării intense a

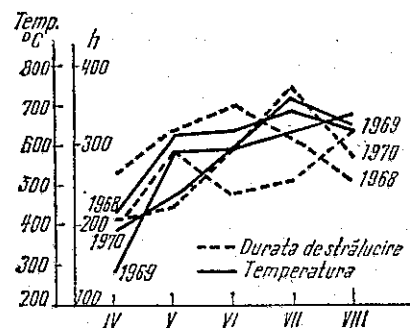


Fig. 2 — Variația temperaturii și a duratei de strălucire a soarelui în anii 1968—1970 la Fundulea.

Fig. 2 — Variations in temperature and sun burn periods in Fundulea, during 1968—1970.

azotului, datorită precipitațiilor căzute și eliminării excesului de apă prin drenaj, a fost necesară îngrășarea suplimentară în timpul perioadei de vegetație cu azotat de amoniu, în cantitate de N₂₄₀ administrat în 3 faze.

În instalațiile lizimetrice, consumul de apă se poate stabili mai ușor, existînd posibilitatea studierii fenomenului de evapotranspirație sub mai multe aspecte. Faptul că spațiul necesar pentru o dezvoltare normală a plantelor este asigurat, că se poate face un bilanț precis al cantității de apă intrată și ieșită, că se poate înregistra zilnic apa consumată, îndreptățește folosirea lizimetrelor în studiul evapotranspirației.

Evaluarea consumului de apă în condiții de experimentare în cîmp se face de mai mulți ani, la Fundulea, pe baza bilanțului hidric al solului, reprezentînd valori ale evapotranspirației reale (ETR). Datele experimentale au arătat (Șipoș și colab., 1970) că în condiții de irigare, din stratul 0—40 cm s-a acoperit 38,0% din consumul de apă, iar din stratul 0—80 cm, 71,6% din consum. De aceea s-a apreciat că este suficient un strat de pămînt de 80 cm în lizimetre, pentru determinarea consumului de apă.

Pentru calculul evapotranspirației potențiale (ETP) s-au folosit trei din numeroasele formule climatice cunoscute, care utilizează date de temperatură și durată de strălucire a soarelui (formula lui Thornthwaite, a lui Turc și a lui Blaney—Cridle). Valorilor de ETP, rezultate din calcul, li s-au aplicat coeficienții de corecție, pentru sfecla de zahăr, elaborați de autori (Botzan, 1966).

REZULTATELE OBTINUTE ȘI DISCUȚII

Comparînd producțiile obținute în lizimetre (media anilor 1968—1970) cu producțiile de rădăcini obținute în parcelele experimentale din cîmp, la varianta irigată la 50% u.a. se constată că diferențele sînt în limitele erorii (tabelul 1). Modul de cultivare a plantelor în cîmp sau bazine nu a influențat producția fiind semnificativ numai efectul anului (tabelul 2).

Desigur, condițiile specifice de climă ale fiecărui an studiat au influențat producția, atît în cîmp cît și în lizimetre. Din rezultatele obținute în perioada 1968—1970 (fig. 3) se observă că evapotranspirația reală maximă crește de la 0,2 mm/zi/lună în luna aprilie, atîngînd un maximum de

Tabelul 1

Producția de rădăcini de sfeclă de zahăr (t/ha) obținută în experiențe de cîmp și în lizimetre (Fundulea, 1968—1970)

Modul de cultivare	Anii			Media
	1968	1969	1970	
În cîmp, irigat la 50% i.u.a. pe 0—80 cm	70,9	62,6	75,0	69,5
În lizimetre	77,1	63,7	84,4	75,0
Diferența, %	108	102	112	108

Tabelul 2

Analiza varianței privind producția de sfeclă de zahăr obținută în câmp și în lizimetre

Cauza variabilității	GL	SP	S ²	Proba F
Total	17	1449,87		
Repetiții	2	159,15		
Ani	2	886,07	443,03	11,9**
Mod de cultivare	2	98,23	49,11	1,3
Ani × mod de cultivare	4	47,56	11,89	0,3
Eroare	7	258,86	36,98	

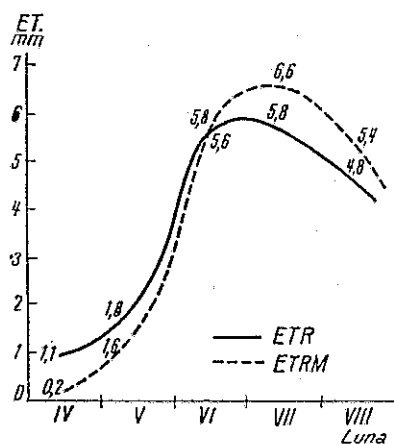


Fig. 3 — Evapotranspirația la sfeclă de zahăr.
Fig. 3 — Sugar beet evapotranspiration.

6,6 mm/zi/lună în iulie, ca apoi să scadă în luna august la 5,4 mm/zi/lună. Comparând curba evapotranspirației reale maxime (ETRM), obținută din datele înregistrate de lizimetre, cu curba evapotranspirației reale (ETR) obținută în aceeași perioadă în experiențele de câmp, se observă un paralelism pronunțat, existând diferențe numai în primele 2 luni de vegetație.

Evapotranspirația reală depășește evapotranspirația reală maximă în lunile aprilie și mai, cu 0,9 și respectiv 0,2 mm/zi/lună. Acest fenomen se datorește faptului că la începutul vegetației evapotranspirația e mai redusă în lizimetre. Aprovizionarea solului cu apă în bazine fiind subterană, stratul de sol uscat de la suprafața bazinului reduce pierderea de apă prin evaporare. În perioada următoare (iunie—august), evapotranspirația sfeclei se compune în mod preponderent din transpirație, evaporarea fiind mai redusă. Ca urmare a aprovizionării optime cu apă în această perioadă, evapotranspirația plantelor în lizimetre (ETRM) depășește evapotranspirația reală (ETR) obținută în condiții de câmp.

Curba evoluției evapotranspirației pe parcursul perioadei de vegetație la sfeclă de zahăr, obținută în lizimetre, are alură foarte asemănătoare cu curbele obținute pe baza determinării în câmpul de la Fundulea (Și p o ș și colab., 1968), de la Brăila (V a s i l i u, 1971) sau din alte localități din anii anteriori (B o t z a n, 1968).

Fig. 4 — Coeficienții de corecție ai ETRM la sfeclă de zahăr.

Fig. 4 — ETRM correction coefficients for sugar beet.

Luna	aprilie	mai	iunie	iulie	august
Coefic. de corecț.	1,5	1,0	0,8	0,8	

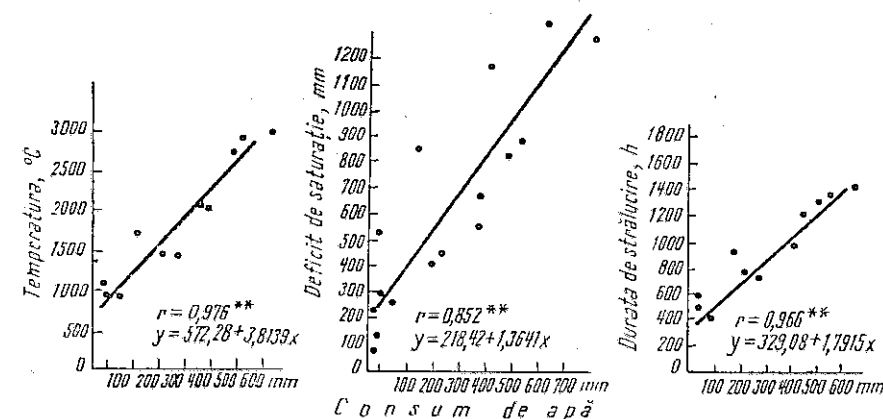
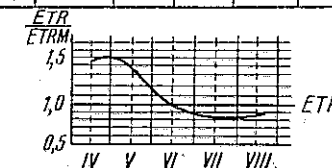


Fig. 5 — Corelația între ETRM și temperatură, durata de strălucire a soarelui și deficitul de saturație.

Fig. 5 — Correlations between ETRM and temperature, as well as between length of sun burning period and saturation deficit.

Coeficienții de corecție calculați pe baza raportului ETR/ETRM sînt prezentați în figura 4. Ei variază de la 1,5 la 0,8. Așezîndu-i pe o curbă, care să facă trecerea lentă de la o lună la alta, se poate stabili, la o anumită dată de vegetație, care este coeficientul corespunzător de transformare a valorilor obținute în lizimetre, pentru a aprecia valoarea evapotranspirației reale.

În accepțiunea actuală (L o o m i s, 1967), pierderea apei prin evaporare din sol sau prin transpirație de la suprafața frunzelor e determinată,

în mare măsură, de diferența dintre presiunea vaporilor de la suprafața frunzei sau a solului și cea din atmosferă (deficitul de apă), iar aceasta este influențată la rândul ei de o serie de factori meteorologici: temperatura aerului, deficitul de saturație, umiditatea relativă, energia radiantă etc.

Pentru a afla influența unor factori meteorologici asupra evapotranspirației din lizimetre, s-au stabilit corelațiile între valorile ETRM obținute și temperatură, durata de strălucire a soarelui și deficitul de saturație. Figura 5 ne indică existența unor corelații directe pozitive între consumul de apă și temperatura medie zilnică ($r = 0,976$) sau durata de strălucire a soarelui ($r = 0,966$) sau deficitul de saturație ($r = 0,852$), remarcându-se corelația strinsă dintre ETRM și temperatură.

Factorul termic, avînd o dublă acțiune asupra evapotranspirației, intensifică direct transformarea apei în vapori și mărește capacitatea aerului de a menține vaporii de apă în stare de saturație. Fiecare creștere a temperaturii aerului cu 10°C dublează puterea evaporizantă a atmosferei (B e r b e c e l, 1970).

Din figura 6 se constată că între temperatura exprimată în grade termice cumulate și durata de strălucire a soarelui există o corelație pozitivă strinsă. În timpul perioadei de vegetație, pe măsură ce consumul de apă ajunge de la 0 la 200 – 400 – 600 mm, coeficientul de corelație variază de la 0,933* la 0,994**, modificîndu-se foarte puțin.

În procesul foarte complex al evapotranspirației, intensitatea pierderilor de apă atinge valori maxime cînd plantele, în plină vegetație, sînt aprovizionate în optimum cu apă, iar covorul vegetal acoperă solul uniform. În aceste condiții, evapotranspirația capătă valori apropiate de evapotranspirația potențială (ETP).

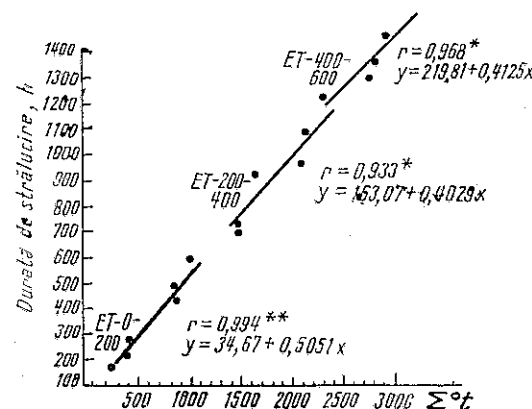


Fig. 6 — Corelația între consumul de apă în lizimetre, temperatura în grade termice cumulate și durata de strălucire a soarelui.

Fig. 6 — Correlations between water consumption in lysimeters, temperature (expressed in cumulated termic degrees) and length of sun burning period.

Cultura poate atinge randamentul maxim atunci cînd evapotranspirația reală se apropie mult de evapotranspirația potențială. De aceea este important să se cunoască valorile caracteristice ale ETP și pentru sfecla de zahăr. Comparînd valorile evapotranspirației potențiale (ETP) cu cele ale

evapotranspirației reale (ETR), obținute în câmp, și cele ale evapotranspirației reale maxime (ERTM) din lizimetre, se constată că consumul total cumulat rezultat din calcul sau din lizimetre depășește ETR din câmp (tabelul 3 și fig. 7). Ele sînt puțin modificate față de ETR deoarece aprovizionarea cu apă în lizimetre este în optimum, iar pentru calculul ETP nu a

Tabelul 3

Evapotranspirația medie zilnică la sfecla de zahăr (Fundulea 1968—1970)

Evapotranspirația	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August
ETR	1,1	1,8	5,8	5,8	4,8
ERTM	0,2	1,6	5,6	6,6	5,4
ETP (Thornthwaite)	1,7	2,5	4,8	5,2	4,4
ETP (Blaney-Criddle)	2,9	3,9	4,2	4,3	4,0
ETP (Turc)	2,9	4,8	4,7	5,5	4,1
ET Cumulată					
ETR	33,0	88,8	262,8	442,6	561,7
ERTM	6,0	55,6	223,6	428,2	595,6
ETP (Thornthwaite)	51,0	128,5	272,5	433,7	570,1
ETP (Blaney-Criddle)	87,0	207,9	333,9	467,2	591,2
ETP (Turc)	87,0	235,8	376,8	547,3	674,4

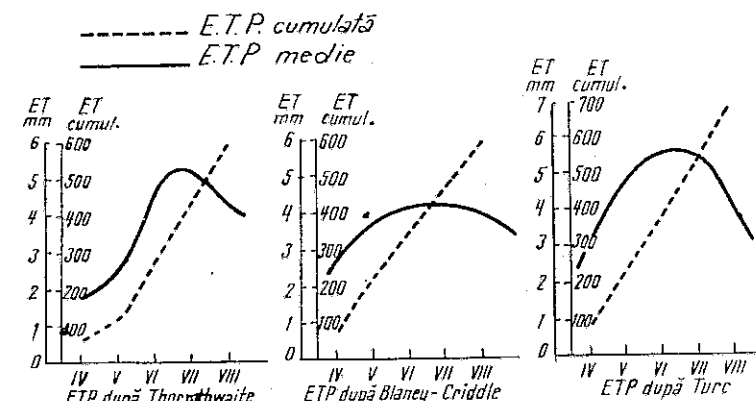


Fig. 7 — Evapotranspirația potențială la sfecla de zahăr.

Fig. 7 — Potential evapotranspiration in sugar beet.

existat, pentru toate formulele, coeficientul de corecție în funcție de plantă. Evapotranspirația potențială obținută la Fundulea este apropiată de valorile calculate de B o t z a n și colab. (1968) îndeosebi atunci cînd s-a folosit formula lui T h o r n t h w a i t e.

S-a observat că în primele luni de vegetație, formulele climatice supraestimează evapotranspirația culturii, iar în lunile de vîrf pentru consum (iulie—august), valorile calculate sînt mai mici ca cele reale. Pentru sfecla de zahăr, în condițiile de la Fundulea, ETP calculată după formula $T h o r n t h w a i t e$ a fost cea mai apropiată de ETP, iar valorile obținute cu formula $T u r c$ (fără indici de corecție) s-au dovedit a fi mai îndepărtate de cele reale.

În ceea ce privește eficiența folosirii apei, producția obținută în cei 3 ani experimentali, la sfecla de zahăr cultivată în lizimetre, poate fi un indiciu în estimarea valorificării apei. Raportul dintre cele două mărimi (producția de substanță uscată și apa consumată) ne dă o imagine a productivității apei (exprimată prin coeficientul de transpirație) și a eficienței folosirii ei. Deoarece coeficientul de transpirație se referă la cantitatea de apă transpirată raportată la substanța uscată, iar în cazul nostru consumul de apă include și evaporația și transpirația, am căutat să exprimăm valorificarea apei de către plantă în indici pentru recolta de rădăcini și zahăr obținute. Astfel, cantitatea de apă consumată pentru producerea unui kg de substanță uscată a fost denumită indice al productivității apei, iar cantitatea de substanță uscată formată prin consumarea a 1 mm de apă a fost numită indice de eficiență a valorificării apei.

Tabelul 4

Indicii valorificării apei la sfecla de zahăr cultivată în lizimetre (Fundulea 1968—1970)

Anul	Producția			Apa consumată mm	Productivitatea apei		Eficiența apei	
	rădăcini t/ha	subst. usc. t/ha	zahăr t/ha		l/kg subst. uscată	l/kg zahăr	kg s.u./ 1 mm apă	kg zahăr/ 1 mm apă
1968	77,1	15,4	11,6	686,5	445	591	22,400	16,1
1969	63,7	14,0	9,6	536,3	383	558	26,104	17,8
1970	84,4	19,4	11,8	576,5	296	485	33,651	20,4
Media	75,0	16,2	11,0	599,7	341	544	27,300	18,1

Rezultatele obținute au fost comparate cu date citate în literatura de specialitate. Astfel, indicele productivității apei variază, în cei 3 ani de experimentare, între 296 și 445 (în medie 341), fiind mai scăzut în anul 1970, cînd s-a obținut producția maximă de rădăcini și de substanță uscată (tabelul 4). Valorile rezultate sînt apropiate de cele ale coeficientului de transpirație găsit de Mihalyfalvy (1967). Este evident că cea mai mare eficiență a apei a fost găsită tot în anul 1970, cînd s-a produs cea mai mare cantitate de substanță uscată (33,6 kg/ha la 1 mm apă consumată). Aceiași indicatori, raportați la cantitatea de zahăr obținută, variază asemănător și în cazul substanței uscate, cu un indice al productivității apei de 485 pînă la 591 și o eficiență a apei de 16,1 — 20,4 kg zahăr/1 mm apă.

CONCLUZII

1. Evapotranspirația reală maximă (ETRM) a culturii de sfeclă de zahăr se poate determina cu ușurință în instalații lizimetrice, rezultînd valori care se apropie mult de consumul real al sfeclei irigate.

2. Coeficienții de corecție lunari obținuți dau posibilitatea utilizării datelor de consum din lizimetre la aprecierea nevoii de apă a plantelor.

3. Exprimarea valorilor coeficienților de corecție obținuți sub formă de curbă netedă este mai justă decît exprimarea valorii lunare, deoarece variația lor de la o lună la alta se face treptat și nu brusc ca în cazul folosirii unei singure valori lunare.

4. Între evapotranspirația reală maximă la sfecla de zahăr și factorii meteorologici (temperatura, deficitul de saturație, durata de strălucire a soarelui) au fost găsite corelații directe, cea mai strînsă fiind între ETRM și temperatura medie a aerului. De asemenea, între ETRM și temperatura și durata de strălucire a soarelui există o corelație directă strînsă, a cărei valoare se modifică puțin, pe măsură ce consumul de apă al sfeclei variază de la 0 — 200 — 400 — 600 mm.

5. Pentru calculul ETP la sfecla de zahăr, în condițiile de la Fundulea, s-a dovedit adecvată formula lui $T h o r n t h w a i t e$, completată cu coeficienții de corecție în funcție de plantă.

6. Valorificarea cantității de apă dată sfeclei de zahăr în instalațiile lizimetrice se poate exprima prin raportul dintre producția de substanță uscată sau zahăr și apa evapotranspirată.

7. Indicii productivității și ai eficienței valorificării apei obținută în lizimetre au variat în funcție de condițiile anilor experimentali, situîndu-se între 296 și 445 l/kg substanță uscată și 22 — 23 kg substanță uscată/mm apă consumată și 485 — 591 l/kg zahăr și 16 — 20 kg zahăr/mm apă consumată.

BIBLIOGRAFIE

- Berbecel O. și colab., 1970, *Agrometeorologia*, Edit. Ceres, București.
 Botzan și colab., 1968, *Date privind consumul de apă al culturilor irigate pentru uzu proiectării*, Analele I.C.I.F.P., seria Îmb. funciare, 3.
 Gornat B., Goldberg D., Iadan D., 1971, *Changes in the Ratio Between Sugar Beet Evapotranspiration and Pan Evaporation During the Growing Season*, Agron. J., 63, 2.
 Hulpoi și colab., 1969, *Posibilități de stabilire a datei udărilor pe baza evapotranspirației*, Probleme agricole, 6.
 Jen—Hu Chang, 1968, *Climate and Agriculture*, Aldine Publishing Company, Chicago.
 Loomis R. S., Worker G. F., 1963, *Responses of the sugar beet to low soil moisture of two levels of nitrogen*, Agron. J., 55.
 Loomis R. L., Haddock J. L., 1967, *Sugar Beets, in Irrigation of agricultural lands*, A.S.A., Madison.

- Lourence F. J., Goddard W. B., 1967, *A water level measuring system for determining evapotranspiration rates from a floating lysimeter*, J. Appl. meteorol., 6.
- Mihelyfalvy I., 1967, *A fontosabb szántóföldi növények vizigénye öntözési normái és vízhasznosítása*, (O Mg K), Budapest.
- Șipoș Gh. și Păltineanu Rodica, 1970, *Dispozitiv pentru determinarea evapotranspirației culturilor agricole și utilizarea lui în dirijarea irigației*, Analele I.C.C.P.T., 36, seria B.
- Șipoș Gh. și colab., 1969, *Contribuții la stabilirea ET la câteva culturi agricole*, Analele I.C.C.P.T., 35, seria B.
- Șipoș Gh. și colab., 1970, *Contribuții la cunoașterea regimului de irigare și a consumului de apă la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.S. Brașov., 2.
- Tanner C. B., 1967, *Measurement of evapotranspiration*, Agron. J., 11.
- Turc L., 1967, *Etudes et mesures d'évapotranspiration en France*, INRA, Paris.
- Vasilie Maria, 1971, *Cercetări privind regimul de irigare la culturile de cîmp pentru boabe pe soluri terasă în zona de N—E a Bărăganului*, Probleme agricole, 5.

**SENSIBILITATEA GĂRGĂRIȚEI SFECLII
(BOTHYNODERES PUNCTIVENTRIS GERM.)
LA INSECTICIDELE HCH ȘI LA AMESTECUL DE DDT CU HCH
ÎN CONDIȚII DE LABORATOR**

FLORICA MANOLACHE¹⁾ și ADRIANA VĂCARU

Apariția de specii de insecte rezistente la diferite insecticide este menționată de Cutkomp (1958), Gerasenkova (1958), Graves (1966), Hamilton (1965), Isart (1969) și alții.

În cazul gărgăriței sfeclei (*Bothynoderes punctiventris* Germ.), după cum menționează Stancovici și Camprag (1966), nu a fost observată o rezistență propriu-zisă, ci s-au constatat ca și în țara noastră diferențe în sensibilitatea insectei față de produsele cloroderivate Heclotox 3 (HCH 3%) și Duplitox 5 + 3 (DDT 5% și HCH 3%), utilizate mai mulți ani la rînd (Manolache și colab., 1963, 1965).

Pentru a clarifica unele aspecte legate de sensibilitatea gărgăriței sfeclei față de aceste produse au fost efectuate, în anii 1969 și 1970, experiențe în condiții de laborator.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

S-a experimentat cu adulți de *Bothynoderes punctiventris* Germ. din comunele Măceșu de Sus (județul Dolj), Biled (județul Timiș) și Cuza Vodă (județul Ialomița). Un lot de adulți a fost testat în primăvară la ieșirea din diapauză, iar alt lot după prelungirea diapauzei cu 2 luni, după ce au fost hrăniți două zile cu frunze de sfeclă. S-a lucrat cu insecticidele HCH 98% izomer gamma și cu un amestec de 5 părți DDT 78% pp' și 3 părți HCH 98% izomer gamma — DDT + HCH (5+3), — proporțiile fiind similare cu ale preparatului indigen Duplitox 5+3.

Pentru fiecare concentrație de insecticid s-a lucrat în 4 repetiții, numărul de adulți la o repetiție a fost de 10, iar fiecare experiență a fost repetată de 3 ori.

Observațiile asupra procentului de mortalitate s-au efectuat atât la adulții tratați cit și la cei netratați (marlor), la intervale de 24, 48 și 72 ore de la tratament. Experiențele s-au efectuat la temperatura de 23—25°C.

¹⁾ De la Institutul de cercetări pentru protecția plantelor — București.

S-a folosit metoda peliculei pe sticlă și pe sugativă precum și metoda topică. La metoda peliculei (pe sticlă și sugativă), efectuată în cutii Petri cu suprafața de 177 cm², s-au experimentat la HCH următoarele doze de substanță activă: 0,04; 0,09; 0,19; 0,39; 0,79 și 1,59 mg/177 cm², iar la DDT + HCH (5+3) 0,11; 0,22; 0,44; 0,88; 1,76; 2,12 mg/177 cm². La metoda topică, utilizând microsiringa Agla, s-au experimentat la HCH dozele 0,05; 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0; 1,6; 1,8; 3,6; 6,4; 7,2 μg S.A./insectă, iar la DDT + HCH (5+3) dozele 0,01; 0,03; 0,06; 0,13; 0,26; 0,39; 0,52; 0,78; 1,04; și 2,08 μg S.A./insectă. Cantitatea respectivă de insecticid a fost dizolvată în acetonă. Insecticidul a fost aplicat dorsal la articulația prothoracelui cu mezotoracele.

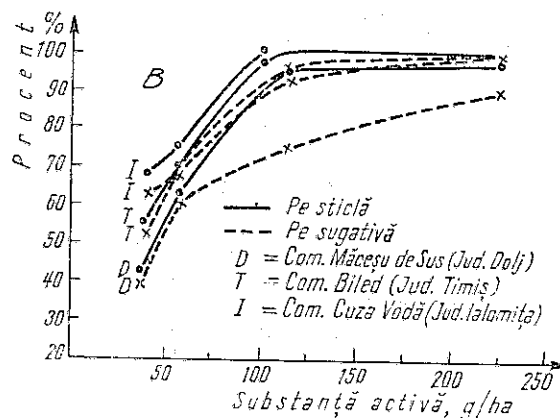
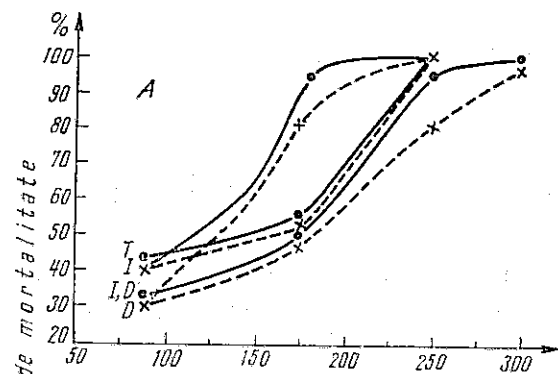


Fig. 1 — Procentul de mortalitate a adulților la 72 de ore, la DDT + HCH (5 + 3) (A) și la HCH (B) prin metoda peliculei. Fig. 1 — Mortality percent of adults treated with DDT + HCH (3+5) (A), and HCH (B) applied by the film method, after a period of 72 hours.

REZULTATELE OBTINUTE ȘI DISCUȚII

Din rezultatele obținute asupra sensibilității adulților de gărgărița sfeclei (*Bothynoderes punctiventris* Germ.), folosind metoda peliculei (fig. 1), rezultă că prin metoda peliculei pe sticlă, la doza de S.A. de 0,44 mg/177

cm² DDT + HCH (5 + 3) (250 g/ha), la adulții proveniți din comuna Măceșu de Sus (județul Dolj) s-a obținut o mortalitate de 96%, iar la exemplarele provenite din comunele Biled (județul Timiș) și Cuza Vodă (județul Ialomița) de 100%. La HCH (fig. 1 B) la doza de 0,39 mg/177 cm² (225 g/ha) s-a observat un procent de mortalitate de 97,50% pentru adulții din comuna Măceșu de Sus și de 100% pentru exemplarele din celelalte două comune.

Prin metoda peliculei pe sugativă, la HCH (fig. 1 B) la doza de 0,39 mg/177 cm² s-a obținut un procent de mortalitate de 90% pentru exemplarele din comuna Măceșu de Sus, iar la acelea din comunele Biled și Cuza Vodă de 100%. La DDT + HCH (5 + 3), procentul de mortalitate a fost de 80% la doza de 0,44 mg/177 cm² pentru adulții din comuna Măceșu de Sus și de 100% pentru cele din celelalte două comune.

Sensibilitatea cea mai ridicată față de insecticidele HCH și DDT + HCH (5 + 3), se constată deci la adulții din comuna Cuza Vodă, urmînd apoi la adulții din comunele Biled și Măceșu de Sus.

Procentul de mortalitate este mai ridicat la metoda peliculei pe sticlă, valorile fiind însă apropiate (fig. 1).

Din rezultatele obținute prin metoda topică reiese că există diferențe în doza letală 50 (DL 50), atât în ceea ce privește proveniența materialului biologic din cele trei județe cît și după vîrstă și sex (fig. 2). La adulții proveniți din comuna Măceșu de Sus (fig. 2 A, B), DL 50 pentru HCH, la ieșirea din diapauză, este de 16,22 γ, iar după o prelungire a diapauzei cu încă 2 luni scade la 7,26 γ. Urmează, ca sensibilitate față de HCH, adulții care provin din comuna Biled (fig. 2 C), cu valori ale DL 50 de 9,45 γ la ieșirea din diapauză, iar după o prelungire a diapauzei cu 2 luni valoarea DL 50 este de 4,42 γ. Urmează apoi aceia din comuna Cuza Vodă cu valoarea DL 50 de 7,69 γ pentru adulți la ieșirea din diapauză și respectiv de 3,17 γ după prelungirea diapauzei de 2 luni (fig. 2 E).

La DDT + HCH (5 + 3), la adulții proveniți din comuna Măceșu de Sus (fig. 2 B), la ieșirea lor în primăvară din diapauză DL 50 este de 9,14 γ, iar la adulții cu o prelungire de 2 luni a diapauzei de 5,02 γ. La exemplarele din comuna Biled (fig. 2 D) DL 50 la adulții ieșiți în primăvară este de 7,27 γ și după o prelungire a diapauzei cu 2 luni de 3,87 γ, iar la adulții din comuna Cuza Vodă (fig. 2 F), la ieșirea din diapauză, în primăvară, este de 6,38 γ și după o prelungire a diapauzei cu 2 luni valoarea DL 50 este de 3,35 γ.

Prin metoda topică s-a constatat că la adulții ieșiți în primăvară din diapauză, procentul de mortalitate este diferit după sexe, femelele avînd un procent de mortalitate mai scăzut decît masculii la ambele insecticide. Astfel, la DDT + HCH (5 + 3) la doza de 2,08 μg/insectă s-a găsit un procent de mortalitate de 77,50% la femele și de 100% pentru masculii din comuna Măceșu de Sus.

Rezultatele obținute arată că în anumite zone din țara noastră există diferențe în sensibilitatea gărgăriței sfeclei (*Bothynoderes punctiventris* Germ.) față de insecticidele studiate. Astfel, s-a stabilit în condiții de laborator că

la exemplarele provenite din comuna Măceșu de Sus DL 50 este mai ridicată pentru ambele insecticide în comparație cu adulții din comuna Biled și Cuza Vodă. De asemenea, la HCH dozele letale 50 sînt mai ridicate decît la DDT + HCH (5 + 3).

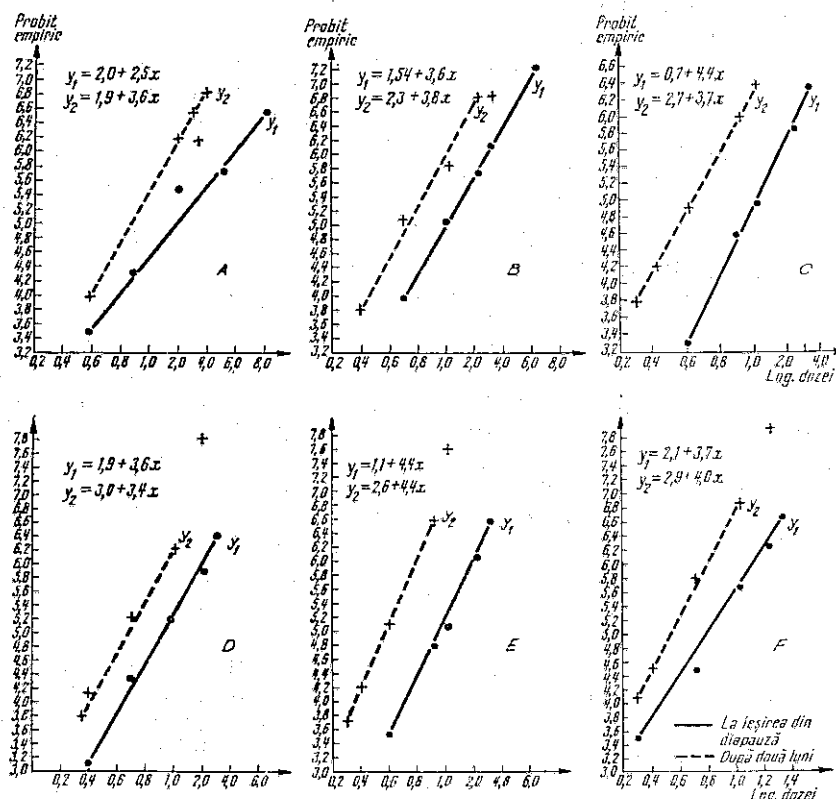


Fig. 2 — DL 50 la HCH (A) și la DDT + HCH (5+3) (B) pentru comuna Măceșu de Sus (județul Dolj); DL 50 la HCH (C) și la DDT + HCH (5+3) (D) pentru comuna Biled (județul Timiș) și DL 50 la HCH (E) și la DDT + HCH (5+3) (F) pentru comuna Cuza Vodă (județul Ialomița), prin metoda topică.

Fig. 2 — Values of DL 50 obtained in case of HCH (A) and DDT + HCH (5+3) (B) in Măceșu de Sus village (Dolj country); DL 50 of HCH (C) and DDT + HCH (5+3) (D) in Biled village (Timiș country) and DL 50 of HCH (E) and DDT + HCH (5+3) (F) in Cuza Vodă village (Ialomița country).

În condiții de laborator, doza de substanță activă, care asigură un procent de mortalitate ridicat, este mult mai redusă decît în producție, deoarece condițiile de experimentare în laborator sînt constante. Astfel, prin metoda peliculei (fig. 1) procentul de mortalitate de 100% la suprafața de

177 cm² la HCH 98% izomer gamma este asigurat de doza de substanță activă de 0,39 mg/177 cm² (225 g/ha) pentru adulții din comunele Biled și Cuza Vodă, iar pentru aceia din comuna Măceșu de Sus de 0,44 mg/177 cm² (250 g/ha). La DDT + HCH (5 + 3) procentul de mortalitate de 100% s-a obținut la doze de substanță activă de 0,52 mg/177 cm² (300 g/ha), pentru comuna Măceșu de Sus și 0,44 mg/177 cm² (250 g/ha) pentru adulții din comunele Biled și Cuza Vodă.

În câmp, întrucît intervin o serie de factori ecologici (temperatura, precipitații, sol etc.), pentru obținerea eficacității insecticidelor trebuie ridicată doza de substanță activă la hectar.

Apariția de forme rezistente ale gărgăriței sfeclei (*Bothynoderes punctiventris* Germ.) față de insecticide nu este pînă în prezent menționată în literatură.

Stancovici și Camprag (1966), Kititsyn (1967), Isart (1969) și Popov (1969) recomandă totuși înlocuirea parțială sau totală a insecticidelor cloroderivate nu numai pentru a împiedica apariția de forme rezistente dar mai ales pentru înlăturarea reziduurilor din plantă, sol, etc.

CONCLUZII

1. Sensibilitatea gărgăriței sfeclei (*Bothynoderes punctiventris* Germ.) față de insecticide este diferită pentru localitățile Biled (jud. Timiș), Măceșu de Sus (jud. Dolj) și Cuza Vodă (jud. Ialomița).
2. Masculii sînt mai sensibili la insecticide în comparație cu femelele.
3. La metoda peliculei pe sticlă adulții de gărgărița sfeclei sînt mai sensibili la insecticide decît la metoda peliculei pe sugativă.

BIBLIOGRAFIE

- Bonnema Ison L., 1969, *Résistance des Arthropodes aux insecticides et acaricides*, Phytoma, 205.
- Cutkomp L. K., 1958, *DDT-Resistance of Colorado Potato Beetle*, J. econ. Entom., 6.
- Gerasenkova E. D., 1958, *On the resistance of Eurygaster integriceps Put. to DDT*, Trudî vsesoiuz. Inst. žasc. Rast., 10.
- Graves J. B., 1965, *Topical application and insecticide resistance studies on the honey bee*, J. econ. Entom., 58, 5.
- Hamilton E. W., 1965, *Aldrin resistance in corn rootworm beetles*, J. econ. Entom., 58, 2.
- Isart J., 1969, *The sugar beet Lixus in Spain; Geographical distribution biology and methods of control*, Internat. Symposium on Sugar Beet Protection, 22—26.IX, 1969, Novi-Sad.
- Kititsyn E. N., 1967, *Toxication of sugar beet as a method to control the pests*, Proceeding of the Second International Symposium on Sugar Beet Protection, Novi-Sad.
- Manolache Florica și colab., 1963, *Cercetări asupra biologiei, ecologiei și combaterii gărgăriței sfeclei (Bothynoderes punctiventris Germ.)*, Analele I.C.C.A., 29, seria C.

- Manolache Florica și colab., 1965, *Noi contribuții la studiul ecologiei și combaterii gărgăriței sfeclei (Bothynoderes punctiventris Germ.)*, Analele Secției de protecția plantelor, I.C.C.A., 3.
- Popov A., 1964, *Prognostication and signalling in organizing the control of Bothynoderes punctiventris Germ.*, in Bulgaria, Mejdunarodni simpozium o zastiti secerne repe, 21—25.IX, 1964.
- Stancovic A., Camprag D., 1966, *Insecticid potential of some organic chlorinated hydrocarbons and of organophosphoric compounds for Bothynoderes punctiventris Germ.*, Proceeding of the Second International Symposium on Sugar Beet Protection, Novi-Sad.
- Stancovic A., Sekulic R., Camprag D., 1966, *Prilog proucavanju suzbijanje (Bothynoderes punctiventris Germ.)*, Savrem. Poljopriv., 5.

INFLUENȚA INSECTICIDELOR HCH ȘI A AMESTECULUI DE DDT ȘI HCH (5+3) ASUPRA CONSUMULUI DE O₂ LA GĂRGĂRIȚA SFECLEI (BOTHYNODERES PUNCTIVENTRIS GERM.)

ADRIANA VĂCARU

Cercetări asupra consumului de oxigen la diferite specii de insecte tratate cu insecticide au fost efectuate de către Patel și Cutkomp (1967), Vasiliev (1969), Wigglesworth (1966), Winteringham și Lewis (1959) etc., arătându-se că acesta suferă modificări profunde în urma tratamentelor chimice.

Patel și Cutkomp (1967) susțin că la *Periplaneta americana* (L), intoxicarea insectelor cu insecticide organoclorurate este asociată de un consum sporit de O₂ și de pierderea în greutate a insectelor, iar Vasiliev (1969) a constatat la specia *Bothynoderes punctiventris* Germ. un consum de oxigen mult mai ridicat în urma tratării adulților cu insecticide organoclorurate.

În țara noastră, cercetări asupra consumului de oxigen la insectele netratate au fost efectuate de Erhan și colab. (1967). Date referitoare la fiziologia insectelor tratate, în special asupra consumului de oxigen, sînt relatate doar de Alexandrescu (1967), care arată că la *Tribolium confusum* Duv., intoxicarea cu Phosdin și Dieltrin este asociată cu o creștere a oxigenului consumat în primele ore după tratament și cu o scădere în greutate a insectelor tratate.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Consumul de oxigen s-a determinat manometric la aparatul Warburg tip 611. Punctul 0 a fost stabilit după uniformizarea temperaturii în aparat, adică la 30 minute, iar consumul de oxigen s-a citit după 60 de minute. Durata fiecărei experiențe a fost de 2 ore. Experiențele au fost efectuate pe indivizi separați. Fiecare individ reprezintă o repetiție, iar determinările asupra oxigenului consumat, atît la concentrațiile de insecticide luate în considerație, cît și pentru martorul netratat, au fost efectuate pe loturi de 100 insecte.

S-a lucrat cu adulți de gărgărița sfeclei *Bothynoderes punctiventris* Germ., colectați în primăvară, ieșiți imediat din diapauză. Înainte de a fi testate insectele au fost hrănite timp de 2 zile cu frunze de sfeclă.

Experiențele au fost efectuate la temperatura de 25°C, cu adulți de gărgărița sfeclei, *Bothynoderes punctiventris* Germ., colectați din comuna Măceșu de Sus (jud. Dolj) în anii 1969 și 1970.

Pentru tratarea insectelor, în vederea determinării consumului de oxigen, a fost folosită metoda topică cu microsiringa Agla. Insecticidul a fost aplicat dorsal, la articulația pro-toracelui cu mezotoracele și în cantitate de 2 μ l. Pentru fiecare concentrație de insecticid s-a lucrat în 4 repetiții, iar numărul de insecte la o repetiție a fost de 10.

În tratamente au fost folosite insecticidele HCH 98% izomer gamma și un amestec de 5 părți DDT 78% pp' și 3 părți HCH 98% izomer gamma, proporții similare cu ale preparatului indigen Deplitox 513. Pentru HCH s-au folosit dozele 0,05; 0,8 și 1,6 μ g/insectă, iar pentru amestecul de DDT și HCH (5+3) dozele 0,13; 0,52 și 2,08 μ g/insectă.

În experiență s-a urmărit și variația greutății adulților tratați, în comparație cu mar-torul netratat, timp de 10 zile după testarea lor.

REZULTATELE OBTINUTE ȘI DISCUȚII

La adulții de *Bothynoderes punctiventris* Germ., colectați primăvara, imediat la ieșirea din diapauză și tratați cu insecticidele HCH și amestecul de DDT și HCH (5 + 3), oxigenul consumat în urma tratării cu HCH este direct proporțional cu cantitatea de substanță aplicată per insectă și procentul de mortalitate.

Tabelul 1

Consumul de oxigen ($\text{mm}^3/\text{h/g}$ insectă) la insectele tratate cu HCH și amestecul de DDT cu HCH (5+3)

Nr. de ore după tratament	HCH			Amestec de DDT și HCH (5+3)			Mar-torul netratat
	0,05 μ g/ins.	0,8 μ g/ins.	1,6 μ g/ins.	0,13 μ g/ins.	0,52 μ g/ins.	2,08 μ g/ins.	
1	3,62 $\pm$ 0,87	4,53 $\pm$ 0,16	6,33 $\pm$ 0,59	3,11 $\pm$ 0,28	4,16 $\pm$ 0,14	6,15 $\pm$ 0,39	1,99 $\pm$ 0,03
24	3,91 $\pm$ 0,13	4,55 $\pm$ 0,16	1,30 $\pm$ 0,03	3,18 $\pm$ 0,17	4,00 $\pm$ 0,12	0,138 $\pm$ 0,003	2,90 $\pm$ 0,09
48	3,95 $\pm$ 0,17	3,85 $\pm$ 0,17	0,70 $\pm$ 0,08	3,00 $\pm$ 0,11	3,91 $\pm$ 0,13	0,05 $\pm$ 0,01	2,90 $\pm$ 0,09
72	2,77 $\pm$ 0,83	3,56 $\pm$ 0,14		2,63 $\pm$ 0,92	3,40 $\pm$ 0,10		2,85 $\pm$ 0,08
96	2,93 $\pm$ 0,85	3,03 $\pm$ 0,08		2,31 $\pm$ 0,41	2,67 $\pm$ 0,05		2,80 $\pm$ 0,08

Astfel, la HCH, la cantitatea de 0,05 μ g/insectă, care afectează foarte puțin vitalitatea insectelor (procentul de mortalitate 3%), oxigenul consumat are în primele 48 de ore valori de 3,63 – 3,95 $\text{mm}^3/\text{oră/g}$ insectă, apoi prezintă valori asemănătoare cu martaorul netratat, de 2,93 $\text{mm}^3/\text{oră/g}$. La cantitatea de 0,8 μ g/insectă, care determină și un procent mai ridicat de mortalitate (40%), s-a observat, în primele 24 ore, un consum de oxigen mai ridicat (4,55 $\text{mm}^3/\text{oră/g}$ insectă), în comparație cu orele următoare, când valorile oxigenului consumat de insecte se apropie de martaorul netratat.

La valori de 1,6 μ g/insectă (procent de mortalitate 97,50%) s-a stabilit o creștere puternică a consumului de oxigen în primele ore după tratament, de 6,33 $\text{mm}^3/\text{oră/g}$, apoi o scădere bruscă la 0,701 $\text{mm}^3/\text{oră/g}$ (fig. 1 și tabelul 1).

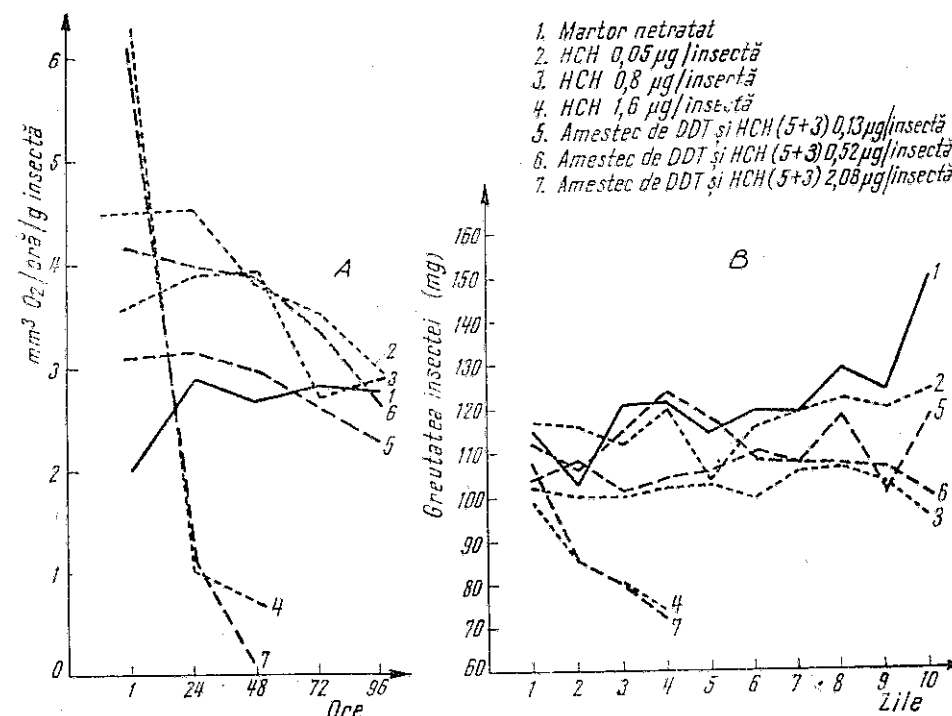


Fig. 1 — Consumul de oxigen al insectelor tratate (A) și variația greutății insectelor tratate (B).

Fig. 1 — Oxygen consumption of treated insects (A) and variation in body weight (B)

La amestecul de DDT și HCH (5 + 3), lucrând cu cantități de substanță la care se obțin procente de mortalitate apropiate cu cele ale dozelor considerate la HCH, s-a constatat că oxigenul consumat de insecte este apropiat de cel consumat la tratarea cu HCH, cu valori ușor mai scăzute. Astfel, la 0,13 μ g/insectă (procentul de mortalitate 5%), consumul de oxigen este în primele 48 ore de 3,18 $\text{mm}^3/\text{oră/g}$, apoi se apropie de martaorul netratat. La cantitatea de 0,52 μ g/insectă, unde procentul de mortalitate este de 57,50%, consumul de oxigen este de 4,16 $\text{mm}^3/\text{oră/g}$, în primele 24 ore, de 3,91 $\text{mm}^3/\text{oră/g}$ la 48 ore, iar la 96 de ore valorile sînt apropiate de martaorul netratat (2,67 $\text{mm}^3/\text{oră/g}$ insectă). La 2,08 μ g/insectă amestec de DDT și HCH (5 + 3), după o oră de la tratarea adulților s-a obținut

un consum de oxigen mult mai ridicat ($6,15 \text{ mm}^3/\text{oră/g}$ insectă) fiind urmat la 24 și 48 ore de un consum mult mai redus ($0,138 \text{ mm}^3/\text{oră/g}$ și respectiv de $0,05 \text{ mm}^3/\text{oră/g}$).

În ceea ce privește variația greutateii insectelor tratate (fig. 1 B), s-a observat că la doza de $0,05 \mu\text{g}/\text{insectă}$, de HCH și $0,13 \mu\text{g}/\text{insectă}$, de amestec DDT și HCH (5 + 3), care afectează puțin vitalitatea insectelor tratate, în timp de 10 zile după tratament, greutatea individuală a adulților are valori apropiate cu martorul netratat, adică de 104 – 125 mg pentru HCH și de 102 – 124 mg la DDT + HCH (5 + 3) față de 112 – 152 mg la martorul netratat. S-a observat că greutatea individuală a insectelor este de 96 – 107 mg la $0,8 \mu\text{g}/\text{insectă}$, de HCH și 101 – 110 mg la cantități de $0,52 \mu\text{g}/\text{insectă}$, de amestec de DDT și HCH (5 + 3). O scădere mai accentuată a insectelor s-a constatat la doze mai ridicate de substanță activă. Astfel, la $1,6 \mu\text{g}/\text{insectă}$, de HCH greutatea individuală a adulților a variat între 74 – 99 mg, iar la $2,08 \mu\text{g}/\text{insectă}$, de amestec DDT și HCH (5 + 3), greutatea insectelor este cuprinsă între 72 – 107 mg, față de martorul netratat.

Rezultatele obținute confirmă datele menționate în literatura de specialitate (Patel și Cutkomp, 1967; Vasiliev, 1959; Winteringham și Lewis, 1969), cu privire la influența insecticidelor clorurate asupra consumului de oxigen și a greutateii corporale a insectelor. Creșterea consumului de oxigen, în urma intoxicației insectelor cu HCH și amestecul de DDT și HCH (5 + 3), determină accelerarea proceselor metabolice la gărgărița sfeclei (*Bothynoderes punctiventris* Germ.). Se poate calcula gradul de sensibilitate fiziologică a insectelor și deci rezistența lor față de acțiunea toxică a preparatelor. Astfel, la $1,06 \mu\text{g}/\text{insectă}$ de HCH și $2,08 \mu\text{g}/\text{insectă}$ de DDT și HCH (5 + 3) s-a obținut dublarea consumului de oxigen față de cele mai scăzute doze considerate de noi (de $0,05 \mu\text{g}/\text{insectă}$ la HCH și de $0,13 \mu\text{g}/\text{insectă}$ la amestecul de DDT și HCH (5 + 3).

CONCLUZII

1. La cantități scăzute de insecticid, care afectează puțin vitalitatea insectelor, consumul de oxigen este mai ridicat în primele ore după tratament, apoi se apropie de martorul netratat.
2. La cantități ridicate de insecticid care afectează puternic vitalitatea insectelor, se observă o creștere bruscă a consumului de oxigen în primele ore după tratament, apoi o scădere foarte rapidă.
3. Scăderea greutateii adulților este direct proporțională cu creșterea cantității de insecticid.

BIBLIOGRAFIE

- Alexandrescu Sanda, 1967, *Influența unor insecticide asupra consumului de oxigen și a greutății la Tribolium confusum* Duv., An. I.C.P.P., 5.
- Erhan Eleonora și colab., 1965, *Evoluția metabolismului energetic la Bombyx mori* (L.), Rev. Roum. Zool., 10, 2.
- Erhan Eleonora și colab., 1966, *Cercetări asupra metabolismului și bilanțului energetic la omida păroasă a stejarului (Lymantria dispar L.)*, St. și Cercet. Biol., 18, 4.
- Erhan Eleonora și colab., 1967, *Influența temperaturii asupra metabolismului energetic la țigărie (Blattella orientalis L.)*, St. și Cercet. Biol., ser. Zool., 19, 2.
- Patel N. G., Cutkomp L. K., 1967, *Physiological responses of cockroaches to immobilization, DDT and Dieldrin*, J. econ. Entom., 60, 3.
- Vasiliev V. P., 1959, *Novie sposobi borbi so svezlovicinim dolgonosikom*, An. Rom. Sov., 6.
- Wigglesworth V. B., 1966, *Insect physiology*, Methuen & Co. Ltd. Ed.
- Winteringham F. P. W., Lewis S. E., 1959, *On the mode of action of insecticides*, An. Rev. Ent., 4.

Redactor de carte: ILEANA MUREȘAN
Tehnoredactor: ION GHICA
Corectori: ANETA MATEESCU și ALMA GIURUMIA

Dat la cules: 31.03.1972. Bun de tipar: 14.08.1972. Tiraaj: 1170 ex. broșate. Format: 700×1000/16. Hîrtie velină scris I/A de 80 g/m². Coli editoriale: 17. Coli tipar: 10,50+2.25. A. 5536/1972 C.Z. pentru bibliotecile mari și mici: 63(05).

Lucrare executată sub comanda nr. 224 la Întreprinderea
Poligrafică „Tiparul” Str. Fabrica de chibrituri nr. 9—11.
București, Republica Socialistă România.

ipt

STĂNESCU Z., KOVATS MARIA, GHERMAN I., ȘTEFĂNESCU P.,

1972, Noi hibrizi poliploizi plurigermi și monogermi la sfecla de zahăr, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, sfecla de zahăr, p. 11—18.

În lucrare se prezintă rezultatele culturilor comparative efectuate la Brașov (în condiții de climă umedă și răcoroasă) și la Fundulea (în condiții de irigare) cu hibrizi noi tetraploizi plurigermi, poliploizi plurigermi și poliploizi monogermi. Se subliniază valoarea hibrizilor tetraploizi plurigermi 1—241, 139—260, și 11—249. Se scot în evidență hibrizii monogermi 550, 622, și 627, care, pe lângă o producție mare de rădăcini și de zahăr, mențin conținutul de zahăr la nivelul martorului. Se evidențiază hibrizii 108, 216, 219, 569, 581 și 627, care dau sporuri constante și în condiții de irigare.

STĂNESCU Z., KOVATS MARIA, GHERMAN I., ȘTEFĂNESCU P.,

1972, Noi hibrizi poliploizi plurigermi și monogermi la sfecla de zahăr (*New polyspermous and monospermous polyploid hybrids in sugar beet*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 11—18.

Results of comparative trials carried out both in Brașov (in humid and cool climate) and Fundulea (under irrigation) with new tetraploid multigerm, polyploid multigerm and polyploid monogerm hybrids are reported. The value of tetraploid multigerm 1—241, 139—360 and 11—249 hybrids is underlined. Besides a high root and sugar yield a monogerm hybrids 550, 622 and 627, exhibit a sugar content equal to the control. The hybrids 108, 216, 219, 569, 581, 627 proved to give constant yield increases under irrigation too.

STĂNESCU Z., KOVATS MARIA, GHERMAN I., ȘTEFĂNESCU P.,

1972, Noi hibrizi poliploizi plurigermi și monogermi la sfeclă de zahăr, (*Neue Polyploide polygerme und monogerm Hybrid der Zuckerrüben*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfeclă de zahăr, S. 11—18.

Es werden Ergebnisse besprochen, die bei Vergleichskulturen in Brașov (feuchtes und kaltes Klima) und Fundulea (Bewässerung) mit neuen tetraploiden polygermen und polyploiden polygermen sowie monogermen Formen durchgeführt worden sind. Besonders wertvoll erwiesen sich die tetraploiden polygermen Hybriden 1—241, 139—260 und 11—249. Es werden monogerm Hybrid 550, 622 und 627 hervorgehoben, die ausser grossem Wurzel- und Zuckerertrag, den gleichen Zuckergehalt wie die Kontrolle gewährleisten. Ebenso werden als wertvoll die Hybriden 108, 216, 219, 569, 581 und 627 angesehen, da sie unter Bewässerungsbedingungen beständig Mehrerträge sichern.

STĂNESCU Z., KOVATS MARIA, GHERMAN I., ȘTEFĂNESCU P.

1972, Noi hibrizi poliploizi plurigermi și monogermi la sfeclă de zahăr (*Новые многосеменные и односеменные полиплоидные гибриды сахарной свеклы*), Analele I.C.C.S. Brașov, T. III, Sfeclă de zahăr, стр. 11—18.

В работе приводятся результаты сравнительных сортоиспытаний, проводившихся в Брашове (в условиях влажного и прохладного климата) и в Фундуля (в орошаемых условиях) с новыми многосеменными тетраплоидными и многосеменными и односеменными полиплоидными гибридами. Подчеркивается ценность многосеменных тетраплоидных гибридов 1—241, 139—260 и 11—249. Выделяются односеменные гибриды — 550, 622 и 627, которые, помимо большого урожая корней и высокого сбора сахара, сохраняют содержание сахара на уровне контроля. Указываются гибриды — 108, 216, 219, 569, 581 и 627 — дающие устойчивые прибавки урожая также и в условиях орошения.

STATICESCU P., STĂNESCU Z., BĂRSAN MARIA, ZAMFIRESCU MARIA, MIHUTA ELEONORA, ALBERT ANITA, ALEXANDRESCU M., ROMANO ATENA, NICOLAU AL., CHIRIȚĂ D., CIINARU E., CIORLAUȘ LAURA, AVATAJITEI EUGENIA, LENGVEL V.,

1972, Rezultate experimentale privind capacitatea de producție a unor soiuri de sfeclă de zahăr, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfeclă de zahăr, p. 19—26.

În perioada 1966—1969 s-a studiat de către Institutul de cercetări și proiectări alimentare și I.C.C.S. Brașov, în colaborare cu fabricile de zahăr Giurgiu, Arad, Bod și stațiunile experimentale Secueni—Roman și Tg. Mureș, capacitatea de producție și calitatea unui sortiment de soiuri diploide românești și poliploide românești și străine. Rezultatele obținute la diferite date de recoltare (1.IX, 1.X, 20—25.X) au arătat că soiurile poliploide au realizat producții superioare celor diploide la toate datele de recoltare. Dintre soiurile poliploide autohtone s-au remarcat prin producții ridicate de rădăcini și zahăr soiurile R. Poli 1 (pentru zona de sud a țării) și R. Poli 7 pentru restul localităților. La Brașov și Tg. Mureș pe primul loc s-au situat soiurile poliploide străine. Pentru evitarea unor pierderi însemnate la producția de rădăcini și zahăr, cât și pentru obținerea unor materii prime de calitate superioară pentru fabricile de zahăr, nu este indicat să se înceapă recoltatul sfeclii de zahăr înainte de 1.X în nici una din zonele în care s-a experimentat.

STATICESCU P., STĂNESCU Z., BĂRSAN MARIA, ZAMFIRESCU MARIA, MIHUTA ELEONORA, ALBERT ANITA, ALEXANDRESCU M., ROMANO ATENA, NICOLAU AL., CHIRIȚĂ D., CIINARU E., CIORLAUȘ LAURA, AVATAJITEI EUGENIA, LENGVEL V.,

1972, Rezultate privind capacitatea de producție a unor soiuri de sfeclă de zahăr (*Experimental results on the yielding ability of certain sugar beet varieties*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfeclă de zahăr, p. 19—26.

The yielding ability and qualities of a range of Romanian diploid varieties and Romanian and foreign polyploid varieties were followed between 1966—1969 at the Institute for Food Research and Development, and at Research Institute for Potato and Sugar Beet—Brașov, in co-operation with sugar factories from Giurgiu, Arad, Bod as well as with Secueni—Roman and Tg. Mureș experimental stations. Results obtained at different harvesting periods (september 1, october 1, october 20—25) showed higher yields in case of polyploid varieties as compared to diploid ones, at all harvesting periods. R. Poli 1 (in the southern parts of the country) and R. Poli 7 (in the remaining parts) evidenced high root and sugar yields among the native polyploid varieties. Foreign polyploid varieties gave the best results under the conditions existing in Brașov and Tg. Mureș. In order to avoid important losses in root and sugar yield as well as to obtain high quality raw materials for sugar beet factories, the sugar beet harvest has not to be started before october 1-st, in any of the experimented zones.

STATICESCU P., STĂNESCU Z., BĂRSAN MARIA, ZAMFIRESCU MARIA, MIHUȚĂ ELEONORA, ALBERT ANITA, ALEXANDRESCU M., ROMANO ATENA, NICOLAU AL., CHIRIȚĂ D., CIINARU E., CIORLAUȘ LAURA, AVĂTĂJIȚEI EUGENIA, LENGHEL V.

1972, Rezultate experimentale privind capacitatea de producție a unor soiuri de sfeclă de zahăr (*Versuchsergebnisse über die Ertragsleistung einiger Zuckerrüben-sorten*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, S. 19—26.

In der Zeitspanne 1966—1969 wurde im Institut für Lebensmittelforschung und — projektierung und im Forschungsinstitut für Kartoffel — und Zuckerrübenbau — Brașov in Zusammenarbeit mit dem Zuckerfabriken in Giurgiu, Arad und Bod und den Versuchsstationen in Secueni — Roman und Tg. Mureș die Ertragsleistung und Qualität eines diploiden und polyploiden Sortensortimentes rumänischer und ausländischer Herkunft geprüft. Die Ergebnisse, die bei verschiedenen Ernteterminen (1.IX, 1.X, 20—25.X) verzeichnet wurden, zeigen, dass polyploide Sorten höhere Ertragsleistung als diploide Sorten bei allen Ernteterminen haben. Von den einheimischen polyploiden Sorten brachten hohe Wurzel — und Zuckererträge R. Poli 1 (und zwar im Süden des Landes), während R. Poli 7 in den übrigen Gebieten ertragreich war. In Brașov und Tg. Mureș erzielten die polyploiden ausländischen Sorten die besten Erträge. Um bedeutende Wurzel — und Zuckerertragsverluste zu vermeiden sowie zur Sicherung bester Rohstoffe für Zuckerfabriken darf die Zuckerrüben-ernte in keinem der Versuchsgebiete vor dem 1. Oktober begonnen werden.

STATICESCU P., STĂNESCU Z., BĂRSAN MARIA, ZAMFIRESCU MARIA, MIHUȚĂ ELEONORA, NICOLAU AL., CIORLAUȘ LAURA, ALBERT ANITA, ALEXANDRESCU M., ROMANO ATENA, CHIRIȚĂ D., CIINARU E., AVĂTĂJIȚEI EUGENIA, LENGHEL V.

1972, Rezultate experimentale privind capacitatea de producție a unor hibrizi de sfeclă de zahăr (*Результаты опытов, касающихся урожайности некоторых сортов сахарной свеклы*), Analele I.C.C.S. Brașov, T. III, Sfecla de zahăr, стр. 19—26.

В 1966—1970 гг., в Научно-исследовательском институте пищевой промышленности и Научно-исследовательском институте картофелеводства и свекловодства, в сотрудничестве со свеклосахарными заводами в Джурджу, Араде и Бод и опытными станциями Секуени-Роман и Тыргу Муреш, изучалась урожайность и качество сортирента диплоидных румынских и полиплоидных румынских и зарубежных сортов сахарной свеклы. Результаты, полученные при различных сроках уборки (1.IX, 1.X и 20—25.X), показали, что полиплоидные сорта дают более высокие урожаи чем диплоидные при всех сроках уборки. Из отечественных полиплоидных сортов по урожаю корней и по сбору сахара выделились сорта Р. Поли 1 (для южной части страны) и Р. Поли 7 для остальных местностей. В Брашове и Тыргу Муреш первое место заняли полиплоидные сорта зарубежного происхождения. Для избежания значительных потерь урожая, а также для получения высококачественного сырья для свеклосахарных заводов, уборку сахарной свеклы не рекомендуется начинать до 1 октября ни в одной из зон проведения опытов

STATICESCU P., STĂNESCU Z., ZAMFIRESCU MARIA, BĂRSAN MARIA, MIHUȚĂ ELEONORA, ALBERT ANITA, ROMANO ATENA, NICOLAU AL., CHIRIȚĂ D., CIINARU E., CIORLAUȘ LAURA, AVĂTĂJIȚEI EUGENIA, LENGHEL V.

1972, Calitatea tehnologică a unor soiuri poliploide de sfeclă de zahăr, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 27—35.

În perioada 1966—1969 s-a studiat de către Institutul de cercetări și proiectări alimentare și I.C.C.S. Brașov, în colaborare cu fabricile de zahăr Arad, Bod și Giurgiu și stațiunile experimentale Secueni—Roman și Tg. Mureș, calitatea unor soiuri românești și străine de sfeclă de zahăr. Rezultatele obținute au arătat că în zona Băneasa—București și Secueni—Roman soiul R. Poli 7 s-a situat pe primul loc în privința calității tehnologice. Soiul poliploid R. Poli 3 a avut o calitate tehnologică superioară celorlalte soiuri în zonele Giurgiu și Tg. Mureș unde s-a clasat după soiul poliploid Maribo Rezista Poly. La Arad, sub aspectul calității tehnologice cele mai bune rezultate s-au obținut la soiul Maribo Rezista Poly și la soiul autohton R. Poli 7. În zona Brașov soiul Kleinwanzleben Mega Poly a înfruntat cele mai bune calități tehnologice, pe locul al doilea clasându-se R. Poli 7.

STATICESCU P., STĂNESCU Z., ZAMFIRESCU MARIA, BĂRSAN MARIA, MIHUȚĂ ELEONORA, ALBERT ANITA, ROMANO ATENA, NICOLAU AL., CHIRIȚĂ D., CIINARU E., CIORLAUȘ LAURA, AVĂTĂJIȚEI EUGENIA, LENGHEL V.

1972, Calitatea tehnologică a unor soiuri poliploide de sfeclă de zahăr, (*Processing qualities of certain polyploid sugar beet varieties*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 27—35.

The qualities of certain romanian and foreign varieties were studied between 1966—1969 at the Institute for Food Research and Development as well as at Research Institute for Potato and Sugar Beet — Brașov, in co-operation with sugar beet factories from Arad, Bod, Giurgiu and with experimental station Secueni—Roman and Tg. Mureș. R. Poli 7 variety exhibited best processing qualities in Baneasa—București and Secueni—Roman zones. R. Poli 3 polyploid variety exhibited better processing qualities as compared to other Romanian varieties in Giurgiu and Tg. Mureș zones, but its qualities proved inferior to Maribo Rezista Poly polyploid variety. Maribo Rezista Poly as well as native R. Poli 7 variety gave the best results in Arad as concerning processing qualities. Highest processing qualities were recorded in Brașov for Kleinwanzleben Mega Poly variety, followed by R. Poli 7.

STATICESCU P., STĂNESCU Z., ZAMFIRESCU MARIA, BÂRSAN MARIA, MIHUȚĂ ELEONORA, ALBERT ANITA, ROMANO ATENA, NICOLAU AL., CHIRIȚĂ D., CÎNARU E., CÎORLAUȘ LAURA, AVĂTAJÎTEI EUGENIA, LENGYEL V.

1972, Calitatea tehnologică a unor soiuri poliploide de sfeclă de zahăr (*Technologische Güte einiger polyploider Zuckerrübensorten*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, S. 27—35.

In der Zeitspanne 1966—1969 wurde im Institut für Lebensmittelforschung und projektierung und im Forschungsinstitut für Kartoffel- und Zuckerrübenbau Brașov in Zusammenarbeit mit den Zuckerfabriken in Arad, Bod und Giurgiu und den Versuchsstationen in Secueni — Roman und Tg. Mureș die Qualität einiger rumänischer und ausländischer Sorten geprüft. Die Ergebnisse zeigen, dass im Gebiet Băneasa—București und Secueni—Roman die Sorte R. Poli 7 die besten technologischen Güteeigenschaften besitzt. Die polyploide Sorte R. Poli 3 war hinsichtlich der technologischen Güteeigenschaften den anderen Sorten in den Gebieten Giurgiu und Tg. Mureș gleich, nahm jedoch einen Platz nach der polyploiden Sorte Maribo Rezista Poly ein. In Arad besass die Sorte Maribo Rezista Poly die besten technologischen Güteeigenschaften und ebenso die einheimische Sorte R. Poli 7. Im Gebiet Brașov sicherte die Sorte Kleinzanzenleben Mega Poly die besten technologischen Ergebnisse gefolgt von R. Poli 7.

STATICESCU P., STĂNESCU Z., ZAMFIRESCU MARIA, BÂRSAN MARIA, MIHUȚĂ ELEONORA, ALBERT ANITA, ROMANO ATENA, NICOLAU AL., CHIRIȚĂ D., CÎNARU E., CÎORLAUȘ LAURA, AVĂTAJÎTEI EUGENIA, LENGYEL V.

Calitatea tehnologică a unor soiuri poliploide de sfeclă de zahăr (*Технологические качества некоторых полиплоидных сортов сахарной свеклы*), Analele I.C.C.S. Brașov, T. III, Sfecla de zahăr, стр. 27—35.

В 1966—1969 гг., в Научно-исследовательском институте пищевой промышленности и Брашовском научно-исследовательском институте картофелеводства и свекловодства, в сотрудничестве со свеклосахарными заводами в Араде, Боды и Джурджу и опытными станциями Секуени-Роман и Тыргу Муреш, изучалось качество некоторых румынских и зарубежных сортов. Полученные результаты показали, что в зонах Бэняса-Бухарест и Секуени-Роман первое место в отношении технологических качеств занял сорт Р. Поли 7. Полиплоидный сорт Р. Поли 3 обладает более высокими технологическими качествами чем другие сорта в зонах Джурджу и Тыргу Муреш, где он был классирован после полиплоидного сорта Марибо Резиста Поли. В Араде, в отношении технологических качеств наилучшие результаты дали сорт Марибо Резиста Поли и отечественный сорт Р. Поли 7. В зоне Брашова наилучшими технологическими свойствами обладал сорт Клейнванцлебен Мега Поли, причем сорт Р. Поли 7 занял второе место.

ARFIRE N., BÂRSAN MARIA, PARASCHIVOIU R. și BALTHAZAR E.,

1972, Hibridul de sfeclă furajeră Polifuraj 26, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 37—40.

S-au studiat două variante ale hibridului Polifuraj 26, obținute prin încrucișarea componentului tetraploid roz cu componentul diploid roz. Prima variantă a fost alcătuită din sămînța recoltată numai de pe plantele componentului tetraploid, iar a doua, din sămînța obținută prin recoltarea în amestec a ambilor componenți. Soiul Polifuraj 26 se caracterizează printr-o producție mare de rădăcini și substanță uscată, depășind martorul Semizaharata. Varianta Polifuraj 26, obținută prin recoltarea în amestec, a dat aproape aceeași producție dar, avînd simplificată tehnologia producerii de sămînță, dă și un spor de cca 33% sămînță în loturile de hibridare, fiind mai economică. Comparativ cu Semizaharata, soi apreciat sub aspectul calității, hibridul Polifuraj 26 este mai bogat în aminoacizi esențiali (tirozină, cistină, lizină, leucină etc.).

ARFIRE N., BÂRSAN MARIA, PARASCHIVOIU R., BALTHAZAR E.,

1972, Hibridul de sfeclă furajeră Polifuraj 26 (*Forage-beet hybrid Polifuraj 26*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 37—40.

Two forms of the Polifuraj 26 hybrid obtained by backcrossing, from the pink-tetraploid and pink-diploid components, were studied. The first form consisted exclusively of seed harvested from plants belonging to the tetraploid component while seed of both components was harvested in case of the second form. Polifuraj 26 is characterized by a high root as well as dry matter production, exceeding Semizaharata variety used as control. The Polifuraj 26 form obtained by combined harvesting, gave nearly the same yield and proved to be more, economical because of its simpler seed production technology which permitted on yield increase of about 33% in the hybridation plots. Comparatively to Semizaharata variety, positively appreciated because of its high qualities, Polifuraj 26 hybrid proved to have a higher content in essential aminoacids (tyrosine, cystine, lysine, leucine etc.).

ARFIRE N., BÂRSAN MARIA, PARASCHIVOIU R., BALTHAZAR E.,

1972, *Hibridul de sfeclă furajeră Polifuraj 26 (Die Futterrübenhybride Polifuraj 26)*, Analele I.C.C.S., Braşov, vol. III, Sfecla de zahăr, S. 37—40.

Wir untersuchten zwei Formen der Hybride Polifuraj 26, die durch Kreuzung von tetraploid rosa und diploid rosa erzielt wurden. Die erste Form entstand nur aus Samen, die von den Samenträgern der tetraploiden Form erzielt wurden, während die zweite Form aus Samen hervorging, die bei einer Gemengeernte beider Partner erzielt wurden. Die Sorte Polifuraj 26 besitzt hohen Wurzel — Trockensubstanzertrag und übertrifft die Kontrolle Semizaharata. Die Form Polifuraj 26, die aus Samen nach Gemengeernte hervorging, brachte nahezu den gleichen Ertrag; da die Saatguterzeugungstechnologie vereinfacht wurde, konnte auch ein etwa 33% Saatgutmehrertrag auf den Kreuzungspartellen erzielt werden, wodurch die Wirtschaftlichkeit dieser Form bewiesen wird. Im Vergleich zur Sorte Semizaharata — dessen Güteeigenschaften als wertvoll angesehen werden — besitzt die Hybride Polifuraj 26 einen höheren Gehalt an essentiellen Aminosäuren (Tyrosin, Cystin, Lysin, Lenzin usw.).

ARFIRE N., BÂRSAN MARIA, PARASCHIVOIU R., BALTHAZAR E.

Hibridul de sfeclă furajeră Polifuraj 26 (Гибрид кормовой свеклы Полифураж 26), Analele I.C.C.S. Braşov, T. III, Sfecla de zahăr, стр. 37—40.

Изучались два варианта гибрида Полифураж 26, полученные путем скрещивания розового тетраплоидного компонента с диплоидным. Первый вариант состоял из семян, собранных только от растений тетраплоидного варианта, а второй из семян, полученных путем совместной уборки обоих компонентов. Сорт Полифураж 26 отличается высоким урожаем корней и большим сбором сухого вещества и превосходит в этом отношении контрольный сорт Семизахарата. Вариант сорта Полифураж, полученный путем смеси семян, дает почти такой же урожай, но вследствие более простой технологии семеноводства и того что дает прибавку урожая семян около 33% на участках гибридизации, является более экономическим. По сравнению с сортом Семизахарата, очень ценным за его качество, гибрид Полифураж 26 имеет более высокое содержание незаменимых аминокислот (тирозина, цистина, лизина, лейцина и т.д.).

ŞTEFĂNESCU A., STĂNESCU Z., BÂRSAN MARIA, ARFIRE N.,

1972, *Capacitatea de producție a seminței originale de sfeclă de zahăr din soiurile poliploide românești*, Analele I.C.C.S. Braşov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 41—48.

În anii 1967—1970 s-a experimentat sămînța originală a soiurilor poliploide românești de sfeclă de zahăr R. Poli 1 și R. Poli 7, produsă prin metoda sistematică, a amestecului seminței elită și a amestecului butașilor elită. Rezultatele obținute arată că sămînța originală a acestor soiuri, indiferent de metoda folosită pentru producerea ei, are capacitate egală în producția de rădăcini și zahăr. Ținînd seama de avantajele economice și organizatorice prezentate de metoda amestecului seminței elită, se recomandă folosirea acestei metode, urmărind însă păstrarea raportului de 3:1 între plantele tetraploide și diploide și în faza de butași.

ŞTEFĂNESCU A., STĂNESCU Z., BÂRSAN MARIA, ARFIRE N.,

1972, *Capacitatea de producție a seminței originale de sfeclă de zahăr, din soiurile poliploide românești (Original seed production capacity in romanian polyploid sugar beet varieties)*, Analele I.C.C.S. Braşov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 41—48.

Original seed of romanian polyploid sugar beet varieties R. Poli 1 and R. Poli 7, obtained by the systematic method of both foundation seed mixture and foundation stockling mixture was studied between 1967—1970. Regardless of the method applied for seed production, the basic seed exhibited the same root and sugar yielding ability. In view of its economical and organizational advantages the use of foundation seed mixtures is recommended, with a 3:1 ratio between tetraploid and diploid plants as well as between stocklings.

1972, Capacitatea de producție a seminței originale de sfeclă de zahăr din soiurile poliploide românești (*Ertragsleistung des anerkannten Zuckerrübensaatgutes von polyploiden rumänischen Sorten*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, S. 41—48.

In der Zeitspanne 1967—1970 wurde das anerkannte Saatgut der polyploiden rumänischen Zuckerrübensorten R. Poli 1 und R. Poli 7 geprüft; dieses Saatgut wurde gemäß des systematischen Verfahrens d.h. Gemisch von Elitesaatgut und Gemisch von Elitestecklingen erzeugt. Die Ergebnisse zeigen, dass das anerkannte Saatgut dieser Sorten unabhängig von der eingesetzten Methode zu dessen Erzeugung gleiche Wurzel- und Zuckerertragesichert. Von den wirtschaftlichen und organisatorischen Vorteilen der Methode an Hand von Elitesaatengemischen ausgehend, empfehlen wir die Anwendung dieses Verfahrens, weisen jedoch darauf hin, dass zwischen tetraploiden und diploiden Formen auch im Stecklingsstadium ein Verhältnis von 3:1 beibehalten werden muss.

1972, Capacitatea de producție a seminței originale de sfeclă de zahăr din soiurile poliploide românești (*Урожайность оригинальных семян румынских полиплоидных сортов сахарной свеклы*), Analele I.C.C.S. Brașov, T. III, Sfecla de zahăr, стр. 41—48.

В 1967—1970 гг. испытывались оригинальные сорта румынских полиплоидных сортов сахарной свеклы Р. Поли 1 и Р. Поли 7, полученные систематическим методом, методом смеси элитных семян и методом смеси элитных маточников. Полученные результаты показывают, что оригинальные семена этих сортов, независимо от применявшегося для их получения метода, имеют одинаковую урожайность корней и сахара. Учитывая экономические и организационные преимущества метода смеси элитных семян, рекомендуется его применение при сохранении, однако, соотношения 3:1 между тетраплоидными и диплоидными растениями также и в фазе маточников.

1972, Influența desimii de plantare și a mărimii butașilor asupra producției de sămință la sfecla de zahăr, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 49—55.

În anii 1963—1965 s-au efectuat la Stațiunea Lovrin experiențe de câmp privind spațiul de nutriție și numărul de butași ce se pot obține la 1 ha sfeclă de zahăr, în scopul plantării lor, apoi, după mărimi și desimi, pe loturile semincere anul II. Desimile folosite au fost de 20, 30, 40, 50 și 60 mii plante/ha, distanța dintre rânduri fiind constant de 70 cm. S-au folosit trei categorii de mărimi ale rădăcinilor și anume cu diametrul la colet între 3 și 5 cm, 5 și 8 cm și mai mari de 8 cm. Rezultatele obținute arată că pe 1 ha se pot obține 200 mii butași buni pentru plantare prin însămînțarea la 50 cm între rânduri și rărit la mai puțin de 10 cm pe rând. La producerea de sămință desimea de 30 mii plante/ha realizează, prin plantarea la 70×47 cm, un spor de producție semnificativ de 2,8 q/ha în medie pe 3 ani, comparativ cu cea de 20 mii plante/ha (70×70 cm). Sporurile de producție realizate de desimile mai mari de 30 mii au fost mici, nesemnificative și neeconomice. Mărimea butașilor, de la 3 cm pînă la mai mari de 8 cm diametrul la colet, n-a influențat producția de semințe și nici calitatea acesteia.

1972, Influența desimii de plantare și a mărimii butașilor asupra producției de sămință la sfecla de zahăr, (*Influence of planting density and steckling size on seed production in sugar beet*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 49—55.

Space available for plant nutrition as well as number of sugar beet stecklings which could be obtained on a hectare were followed in field experiments conducted at Lovrin Experiment Station, between 1963—1965, Aim of experiment was to study the possibility of transplanting the stecklings on 2-nd year seed plots in different variants as a function of planting density and root size. A constant row spacing of 70 cm was used in case of following stands: 20, 30, 40, 50 and 60 thousand plants/ha. Three root-size grades were tested, as a function of crown diameter, namely: between 3—5 cm, 5—8 cm and exceeding 8 cm. Results evidenced the possibility of obtaining 200 stecklings on ha, by seeding at 50 cm row spacing and thinning at less than 10 cm within rows. The stand of 30 thousand plants/ha obtained by planting at 70 × 47 cm spacing gave a significant average yield increase of 2,8 q/ha on three years, as compared to 20 thousand plants/ha (70×70 cm). Stands exceeding 30 thousand plants gave small, insignificant and uneconomical yield increases. Steckling size exhibited no influence on seed yield and quality in the tested size range, namely between 3 to over 8 cm crown diameter.

BRATU I., ȘIPOȘ GH.,

1972, Influența desimii de plantare și a mărimii butașilor asupra producției de sămință la sfeclă de zahăr (*Einfluss der Pflanzdichte und Stecklingsgrösse auf den Samenrertrag bei Zuckerrüben*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfeclă de zahăr, S. 49—55.

In der Zeitspanne 1963—1965 wurden in der Versuchstation Lovrin Feldversuche über den Standraum und die Stecklingsanzahl je Hektar bei Zuckerrübenkulturen durchgeführt; nach Grösse und Dichte wurden sie danach im 2. Jahr auf Samenträgerparzellen angepflanzt. Folgende Bestandesdichten wurden geprüft 20, 30, 40, 50 und 60 Tausend Pflanzen je Hektar; der Reihenabstand blieb unverändert 70 cm. Drei Wurzelgrössen wurden geprüft und zwar mit Wurzelhalsdurchmesser von 3—5 cm, 5—8 cm und über 8 cm. Die Ergebnisse zeigen, dass je Hektar 200 Tausend Stecklinge zum Pflanzen erzielt werden können und dabei von einer Bestandesdichte von 50 cm Reihenabstand und Vereinzeln im Abstand von unter 10 cm entlang der Reihe ausgegangen wird. Bei der Saatguterzeugung gewährleistet eine Bestandesdichte von 30 Tausend Pflanzen je Hektar und Pflanzung im Abstand von 70×47 cm einen signifikanten Mehrertrag von 2,8 dz/ha, und zwar im dreijährigen Mittel und im Vergleich zur Bestandesdichte von 20 Tausend Pflanzen je Hektar (Pflanzabstand 70×70 cm). Die Mehrerträge bei Bestandesdichten von über 30 Tausend Pflanzen, je Hektar waren unbedeutend, nicht signifikant und unwirtschaftlich. Die Stecklingsgrösse von 3 — über 8 cm Wurzelhalsdurchmesser übte auf den Samenrertrag und die Güte keinen Einfluss aus.

BRATU I., ȘIPOȘ GH.,

1972, Influența desimii de plantare și a mărimii butașilor asupra producției de sămință de sfeclă de zahăr (*Влияние густоты посадки и величины маточников сахарной свеклы на урожай семян*), Analele I.C.C.S. Brașov, T. III Sfeclă de zahăr, стр. 49—55.

В 1963—1965 гг., на опытной станции Ловрин проводились полевые опыты, касающиеся площади питания и числа маточных корней сахарной свеклы, полученных с гектара, с целью их последующей посадки, по величине и густоте, на семенных участках II-го года. Применялась следующая густота посадки: 20, 30, 40, 50 и 60 тыс. раст./га, при постоянной величине междурядий в 70 см. Пользовались тремя категориями корней, а именно с диаметром корневой шейки от 3 до 5 см, от 5 до 8 см и больше 8 см. Результаты показали, что с 1 га можно получить 200 000 маточных корней, пригодных для посадки, путем посева с междурядьями шириной в 50 см и при прореживании на расстоянии меньше 10 см в ряду. При семеноводстве, густота посадки в 30 тыс. раст./га и при расстояниях посадки в 70×47 см, в среднем за 3 года дала достоверную прибавку урожая семян в 2,8 ц/га, по сравнению с густотой в 20 тыс. раст./га (70×70 см). Прибавки урожая, полученные при густоте посадки больше 30 тыс. раст./га были небольшими, недостоверными и экономически невыгодными. Величина маточных корней, с диаметром корневой шейки от 3 до 8 см, не влияла ни на урожай семян, ни на их качество

STĂNESCU Z., ȘTEFĂNESCU P.,

1972, Variațiile principalilor indici ce exprimă calitatea tehnologică la pasta de sfeclă de zahăr congelată, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfeclă de zahăr, p. 57—63.

Lucrarea a urmărit posibilitatea folosirii la analizele tehnologice a pastei de sfeclă congelată la temperaturile de -20°C și -30°C și păstrată până la 30 zile. S-a constatat că variațiile la substanța uscată solubilă, conținutul de zahăr, polarizația sucului normal și cenușa solubilă la pasta congelată, față de valorile probelor la pasta proaspătă, nu depășesc după 30 zile de păstrare 2,4% la -20°C și respectiv 2% la -30°C , ceea ce permite utilizarea metodei în analizele de laborator. Au fost calculate corecțiile ce trebuie aplicate rezultatelor, la anumite intervale de păstrare pentru a obține valorile reale.

STĂNESCU Z., ȘTEFĂNESCU P.,

1972, Variațiile principalilor indici ce exprimă calitatea tehnologică la pasta de sfeclă de zahăr congelată (*Variations in main indexes concerning processing qualities in freezed sugar beet pulp*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfeclă de zahăr, p. 57—63.

The possibility of using in technological analyses the sugar beet pulp freezed at -20° and -30°C , after a 30 days storage time was evaluated. The variations in soluble dry matter, sugar and soluble ash content as well as in polarization of normal juice did not exceed 2,4% and 2% at -20°C and -30° respectively, after a 30 days storage period of freezed beet pulp as compared to values obtained in case of fresh pulp. Results evidenced the possibility of applying the method in analyses conducted under laboratory conditions. Corrections which have to be applied to the results obtained in case of different storage intervals in view to establish the real values are mentioned.

STĂNESCU Z., ȘTEFĂNESCU P.,

1972, Variațiile principalilor indici ce exprimă calitatea tehnologică la pasta de sfeclă de zahăr congelată (*Variationen der wichtigsten Kennziffern, die technologischen Güteeigenschaften der gefrorenen Zuckerrübenpaste ausdrücken*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, S. 57—63.

Es wird der mögliche Einsatz von Zuckerrübenpaste bei technologischen Analysen besprochen; die Paste wird dazu bei -20° und -30°C gefroren und 30 Tage aufbewahrt. Die Variationen hinsichtlich der löslichen Trockensubstanz, des Zuckergehaltes, der Polarisation des natürlichen Saftes und der löslichen Asche betragen nach 30 tägiger Aufbewahrung bei der Gefrierpaste im Vergleich zur Frischpaste etwa 2,4% bei -20°C bzw. 2% bei -30°C . Die Methode ist infolgedessen im Laboratorium anwendbar. Es wurden gleichfalls Korrekturen berechnet, die bei bestimmter Aufbewahrungsdauer den Ergebnissen hinzugefügt werden müssen um tatsächliche Werte zu erzielen.

STĂNESCU Z., ȘTEFĂNESCU P.,

1972, Variațiile principalilor indici ce exprimă calitatea tehnologică la pasta de sfeclă de zahăr congelată (*Изменение основных показателей, выражающих технологическое качество замороженной свекловичной пасты*), Analele I.C.C.S. Brașov, T. III, Sfecla de zahăr, стр. 57—63.

В работе изучалась возможность использования для технологических анализов свекловичной пасты, замороженной при температурах в -20 и -30°C и сохранявшейся в течение 30 дней. Установлено, что колебание содержания растворимого сухого вещества, содержания сахара, поляризации нормального сока и содержания растворимой золы в замороженной пасте, по сравнению со свежей пастой, через 30 дней хранения при -20°C не превосходят 2,4%, а при -30°C — 2%, что позволяет применение этого метода для лабораторных анализов. Были вычислены поправки для результатов, применяемые при определенных продолжительностях хранения, для получения реальных значений.

POPOVICI I., POPOVICI MARGARETA, CLOTAN GH., NICOLAU AL., MARKUS ST. BRATU I., SCURTU ELENA, MATHE ȘT.,

1972, Relații între producție, nivelul de îngrășare și desimea plantelor la sfecla de zahăr, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 65—76.

S-a studiat influența diferitelor agrofonduri (600, 1 200 și 1 800 kg/ha îngrășământ) și a densităților de 60 000; 80 000 și 100 000 plante/ha asupra producției de rădăcini și zahăr la sfecla de zahăr în diferite localități. S-a constatat că în afară de zona Tg. Mureș, unde economicitatea crește odată cu cantitatea de îngrășământ, la celelalte stațiuni agrofondul optim este asigurat de 1 200 kg/ha îngrășământ, aducând cel mai mare venit. Densitatea optimă se situează între 80 000 și 100 000 plante/ha pentru toate zonele studiate. Conținutul de zahăr este influențat de agrofond și mai puțin de densitate.

POPOVICI I., POPOVICI MARGARETA, CLOTAN GH., NICOLAU AL., MARKUS ȘT. BRATU I., SCURTU ELENA, MATHE ȘT.,

1972, Relații între producție, nivelul de îngrășare și desimea plantelor la sfecla de zahăr (*Relationships between yield, fertilization level and plant density in sugar beet*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 65—76.

Influence of different fertilization levels (600, 1 200 and 1 800 kg fertilizer/ha, and plant densities (60 000, 80 000, 100 000 plants/ha) on sugar beet root yield was studied in different locations. Excepting Tg. Mureș zone where yield increased parallelly with the quantity of applied fertilizer, the optimum fertilization level which gave the highest in-come proved to be 1 200 kg/fertilizer/ha in all other locations. Optimum density proved to be 80 000 — 100 000 plants per hectare in all zones. Fertilization level exhibited a higher influence on the sugar content, as compared to plant density.

POPOVICI I., POPOVICI MARGARETA, CLOŢAN GH., NICOLAU AL., MARKUS
ŞT., BRATU I., SCURTU ELENA, MATHE ŞT.,

1972, Relații între producție, nivelul de îngrășare și desimea plantelor la sfecla
de zahăr (*Beziehungen zwischen Düngungszustand und Bestandesdichte bei Zuck-
errüben*), Analele I.C.C.S. Braşov, vol. III, Sfecla de zahăr, S. 65—76.

Wir untersuchten den Einfluss verschiedener Grunddüngungen (600, 1200 und
1800 kg/ha) und Bestandesdichten von 60.000, 80.000 und 100.000 Pflanzen je
Hektar auf den Wurzel- und Zuckerertrag verschiedener Zuckerrüben in unter-
schiedlichen Gebieten. Wir stellten fest, dass ausser dem Gebiet Tg. Mureş,
wo die Wirtschaftlichkeit gleichzeitig mit der Düngemittelmenge steigt, in
den übrigen Versuchsgebieten wird die Grunddüngung durch 1200 kg Düngemit-
tel/ha gewährleistet und dadurch grösste Einnahmen erzielt. Die optimale Bestan-
desdichte beträgt für alle geprüften Gebiete 80.000 — 100.000 Pflanzen/ha.
Der Zuckergehalt wird mehr von der Grunddüngung beeinflusst und in geringerem
Ausmasse von der Bestandesdichte.

POPOVICI I., POPOVICI MARGARETA, CLOŢAN GH., NICOLAU AL., MARCUS ŞT.,
BRATU I., SCURTU ELENA, MATHE ŞT.,

1972, Relații între producție, nivelul de îngrășare și desimea plantelor de sfeclă
de zahăr (*Соотношение между урожаем, уровнем удобрения и густотой
растений сахарной свеклы*), Analele I.C.C.S. Braşov, T. III, Sfecla de
zahăr, стр. 65—76.

Изучалось влияние различных агрофонов (с внесением 600, 1200 и 1800 кг/га
удобрений) и густоты посева в 60 000, 80 000 и 100 000 раст/га на урожай
корней сахарной свеклы и на сбор сахара в различных местностях. Устано-
влено, что помимо зоны Тыргу Муреш, где экономичность возрастает парал-
лельно с количеством внесенного удобрения, на всех остальных опытных
станциях оптимальный агрофон обеспечивается внесением 1 200 кг/га удоб-
рений, доза, которая обуславливает наибольший доход. Оптимальная гус-
тота находится между 80 000 и 100 000 раст/га для всех изучавшихся зон.
На содержание сахара влияет в первую очередь агрофон и в меньшей степени
густота посева.

NICOLAU AL.,

1972, Efectul îngrășămintelor la sfecla de zahăr cultivată pe solul brun aluvial
din zona Tg. Neamț, Analele I.C.C.S. Braşov, vol. III, Sfecla de zahăr,
p. 77—80.

Pe terasa riului Moldova, pe un sol cu pH 4,8 — 5,2, cu un conținut de fosfați
mobili de 4—5 mg/100 g sol și potasiu mobil de 10 — 12 mg/100 g sol s-a con-
statat că sfecla de zahăr nu a reacționat la aplicarea separată a azotatului de
amoniu și a sării potasice. Superfosfatul, dat în doze de P_{48} și P_{96} , a ridicat pro-
ducția de rădăcini cu 47% (8,9 t/ha) și respectiv cu 69% (12,9 t/ha), iar cea de
zahăr cu 57% (1,83 t/ha) și respectiv cu 73% (2,31 t/ha). Aplicarea împreună a
îngrășămintelor cu azot, fosfor și potasiu nu a mărit mai mult producția decât
superfosfatul dat singur.

NICOLAU AL.,

1972, Efectul îngrășămintelor la sfecla de zahăr cultivată pe solul brun aluvial
din zona Tg. Neamț, (*Effect of fertilizers applied to sugar beet on a brown illuvial
soil in Tg. Neamț*), Analele I.C.C.S. Braşov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 77—80

Sugar beet exhibited no reaction to ammonium nitrate and potassium salt applied
separately on a soil possessing 4—5 mg mobile phosphate and 10—12 mg mobile
potassium per 100 g soil, at pH values ranging between 4,8 — 5,2. The experi-
ment was conducted on Moldova river terrace. Superphosphate applied in the
levels of P_{48} and P_{96} increased root yield with 47% (8,9 t/ha) and 69% (12,9 t/ha)
respectively, as well as sugar yield with 57% (1,83 t/ha) and 73% (2,31 t/ha),
respectively. Combined application of NPK fertilizers gave the same yield
increases as superphosphate applied alone.

NICOLAU AL.,

1972, Efectul îngrășămintelor la sfecla de zahăr cultivată pe solul brun aluvial din zona Tg. Neamț (*Düngemittelwirkung bei Zuckerrüben auf braunem Alluvialboden im Gebiet Tg. Neamț*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, S. 77—80.

Auf dem Terrassenufer des Flusses Moldova, dessen Boden einen pH-Wert von 4,8 — 5,2 und einen Gehalt an beweglichen Phosphaten von 4—5 mg/100 g Boden und an beweglichem Kalium von 10—12 mg/100 g Boden besitzt, stellten wir fest, dass Zuckerrüben auf eine getrennte Ausbringung von Ammoniumstickstoff und Kalisalz nicht reagieren. Superphosphat bewirkt in Gaben von P_{48} und P_{96} eine Steigerung des Wurzelertrages um 47% (8,9 t/ha) bzw. um 69% (12,9 t/ha), während der Zuckerertrag um 57% (1,83 t/ha) und um 73% (2,31 t/ha) steigt. Der gemeinsame Einsatz von Stickstoff, Phosphor und Kali erhöhte den Ertrag nicht bedeutender als der alleinige Einsatz von Superphosphat.

NICOLAU AL.,

1972, Efectul îngrășămintelor la sfecla de zahăr cultivată pe solul brun aluvial din zona Tg. Neamț (*Влияние удобрений на сахарную свеклу, выращиваемую на бурой аллювиальной почве в зоне Тыргу Нямы*), Analele I.C.C.S. Brașov, T. III, Sfecla de zahăr, стр. 77—80.

На террасе реки Молдова, на почве с pH 4,8—5,2 и содержанием подвижных фосфатов в 4—5 мг и подвижного калия в 10—12 мг на 100 г почвы, было установлено, что сахарная свекла не реагирует на раздельное внесение аммиачной селитры и калиевой соли. Внесение суперфосфата в дозах P_{48} и P_{96} повышало урожай корней соответственно на 47(8,9 т/га) и 69% (12,9 т/га), а сбор сахара на 57(1,83 т/га) и соответственно на 73% (2,31 т/га). Совместное внесение азотных, фосфорных и калийных удобрений повышало урожай не более чем внесение одного только суперфосфата.

MATHE ȘT., POPOVICI MARGARETA, POPOVICI I., CLOȘAN GH., MARKUS ȘT., NICOLAU AL., REICHBUCH L.,

1972, Eficiența nitrocalcarului comparativ cu a azotatului de amoniu la sfecla de zahăr, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 81—87.

În perioada 1968—1970 pe solul humico-semigleic de la Brașov, pe un cernoziom slab levigat de la Suceava, brun de pădure cernoziomic degradat de la Secueni-Roman, brun de pădure slab pseudogleizat de la Tîrgu Mureș și pe un sol slab podzolit de la Oradea s-a studiat eficiența nitrocalcarului și azotatului de amoniu aplicate în doze echivalente de substanță activă asupra producției de sfeclă de zahăr. Rezultatele obținute arată că azotatul aplicat sub formă de nitrocalcar a dat în toate cazurile producții egale sau chiar sporite de rădăcini și zahăr față de azotatul de amoniu. În condițiile de la Tîrgu Mureș, nitrocalcarul în doză de N_{96} împreună cu P_{72} a dat spor semnificativ de recoltă față de azotatul de amoniu. Pentru condițiile în care s-a lucrat doza optimă și economică de îngrășămintă chimice este $N_{96}P_{72}K_{80}$. Sporurile de recolte obținute prin aplicarea dozelor de îngrășămintă mărite ($N_{144}P_{104}K_{80}$) nu sînt asigurate în nici una din localitățile unde s-a lucrat.

MATHE ȘT., POPOVICI MARGARETA, POPOVICI I., CLOȘAN GH., MARKUS ȘT., NICOLAU AL., REICHBUCH L.,

1972, Eficiența nitrocalcarului comparativ cu a azotului de amoniu la sfecla de zahăr (*Efficiency of lime — ammonium nitrate applied to sugar beet as compared to ammonium nitrate*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr p. 81—87.

Effect of lime ammonium nitrate and ammonium nitrate applied in equal active ingredient levels to sugar beet, was followed between 1968—1970 on the following soils: Brașov humic gley soil, Suceava weakly leached chernozem, Secueni—Roman chernozem-like degraded brown forest soil, Tg. Mureș weakly-pseudogleyied brown forest soil and Oradea weakly podzolized soil. Equal or even higher root and sugar yields were noted in case of nitrogen applied as lime ammonium nitrate and ammonium nitrate. Significant yield increases were noted in Tg. Mureș in case of applying lime ammonium nitrate in a level of N_{96} combined with P_{72} , as compared to ammonium nitrate. The optimum and most economical fertilizer level in our working conditions proved to be $N_{96}P_{72}K_{80}$. Higher fertilizer levels ($N_{144}P_{104}K_{80}$) gave yield increases which proved to be non-significant in all locations.

MATHE ȘT., POPOVICI MARGARETA, POPOVICI I., CLOȚAN GH., MARKUS ȘT., NICOLAU AL., REICHBUCH L.,

1972, Eficiența nitrocalcarului comparativ cu a azotatului de amoniu la sfecla de zahăr (*Wirkung des Kalkammonsalpeters im Vergleich zum Ammoniumstickstoff bei Zuckerrüben*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, S. 81—87.

In der Zeitspanne 1968 — 1970 untersuchten wir auf dem halbgleyischen humushaltigen Boden von Brașov, auf der schwach ausgelaugten Schwarzerde von Suceava, auf dem degradierten schwarzerdeartigen braunen Waldboden von Secueni — Roman, dem schwach pseudogleyischen braunen Waldboden von Tg. Mureș und dem schwach podsolierten Boden von Oradea die Wirksamkeit des Kalkammonsalpeters und Ammoniumstickstoffs; die beiden Düngemittel wurden mit gleicher Wirkstoffdosis eingesetzt und der Einfluss auf den Zuckerrübenertrag geprüft. Die Ergebnisse zeigen, dass Stickstoff in Form von Kalkammonsalpeter in allen Fällen gleiche oder sogar höhere Wurzel- und Zuckererträge als Ammoniumstickstoff sichert. In Tg. Mureș bewirkten Gaben von $N_{96}P_{72}$ gegenüber dem Ammoniumstickstoff einen signifikanten Mehrertrag. Unter den Versuchsbedingungen erwies sich eine Gabe von $N_{96}P_{72}K_{80}$ als optimal und wirtschaftlich. Die Mehrerträge, die durch höhere Düngemittelgaben ($N_{144}P_{104}K_{80}$) erzielt wurden sind auf keinem der Standorte gesichert.

MATHE ȘT., POPOVICI MARGARETA, POPOVICI I., CLOȚAN GH., MARCUS ȘT., NICOLAU AL., REICHBUCH L.,

1972, Eficiența nitrocalcarului comparativ cu a azotatului de amoniu la sfecla de zahăr, (*Эффективность нитроизвести для сахарной свеклы по сравнению с аммиачной селитрой*), Analele I.C.C.S. Brașov, T. III, Sfecla de zahăr, стр. 81—87.

В 1968—1970 гг., на гумусно-глееватой почве в Брашове, на слабо выщелоченном черноземе в Сучаве, бурой лесной черноземной деградированной почве в Секуени-Роман, бурой лесной слабо псевдооглеенной почве в Тыргу Муреш и на слабо оподзоленной почве в Орадя изучалась эффективность внесения эквивалентных по действующему началу доз нитроизвести и аммиачной селитры на урожай сахарной свеклы. Полученные результаты показали, что аммиачная селитра, вносимая в виде нитроизвести, во всех случаях дает такие же или даже повышенные урожаи корней и сборы сахара как и аммиачная селитра. В условиях местности Тыргу Муреш нитроизвесть в дозе N_{96} совместно с P_{72} дала достоверную прибавку урожая, по сравнению с внесением аммиачной селитры. Для условий, в которых проводились опыты, оптимальная и экономически выгодная доза минеральных удобрений равняется $N_{96}P_{72}K_{80}$. Прибавки урожая, получаемые в результате применения повышенных доз удобрений ($N_{144}P_{104}K_{80}$), не обеспечиваются ни в одной из местностей, где проводились опыты.

MARKUS ȘT.,

1972, Influența epocii și adîncimii arăturii și a agrofondului asupra producției de sfeclă de zahăr pe solul brun de pădure de la Tg. Mureș, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 89—95.

Pe solul brun de pădure slab pseudogleizat de pe terasa a II-a a Mureșului s-a comparat experimental în anii 1964—1968 influența a diferite adîncimi și epoci de arături pe 4 nivele de îngrășare asupra producției sfecei de zahăr încadrată într-o rotație de 4 ani. Rezultatele sînt în evidență superioritatea executării a două arături de vară și necesitatea îngrășării organo-minerale pe aceste soluri slab productive din depresiunea superioară a Mureșului.

MARKUS ȘT.,

1972, Influența epocii și adîncimii arăturii și a agrofondului asupra producției de sfeclă de zahăr pe solul brun de pădure de la Tg. Mureș, (*Influence of Ploughing time and depth as well as soil quality on sugar beet yield on Tg. Mureș brown forest soil*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 89—95.

Influence of different ploughing times and depths as well as of four fertilizer levels on sugar beet yield was studied in a 4 years rotation on a brown forest pseudogley soil located on the 2-nd terrace of the Mureș river. The experiments were conducted between 1964—1968. Best results were obtained in case of two summer ploughings. The necessity of applying organic and mineral fertilizers on these lean soils located in the superior depression of the Mureș River is stressed.

MARKUS ȘT..

1972, Influența epocii și adîncimii arăturii și a agrofondului asupra producției de sfeclă de zahăr pe solul brun de pădure de la Tg. Mureș (*Einfluss von Pflugtiefe und -termin sowie Grunddüngung auf den Zuckerrübenantrag auf dem braunen Waldboden von Tg. Mureș*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, S. 89—95.

Auf dem schwach pseudogleyischen Waldboden der zweiten Terrasse des Mureșufers verglichen wir versuchsweise von 1964—1968 den Einfluss verschiedener Pflugtiefen und -termine sowie von vier unterschiedlichen Düngungsstufen auf den Ertrag von Zuckerrüben innerhalb einer vierjährigen Fruchtfolge. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Ausführung von zwei Sommerfurchen sowie die organische und mineralische Düngung dieser schwach ertragreichen Böden der oberen Depression des Mureș als beste Lösung zu betrachten ist.

MARCUS ȘT..

1972, Influența epocii și adîncimii arăturii și a agrofondului asupra producției de sfeclă de zahăr pe solul brun de pădure de la Tg. Mureș (*Влияние срока и глубины вспашки и агрофона на урожай сахарной свеклы на бурой лесной почве в Тыргу Муреши*), Analele I.C.C.S. Brașov, T. III, Sfecla de zahăr, стр. 89—95.

На бурой, лесной, слабо псевдооглеенной почве II-й террасы Муреша, в опытах, проводившихся в 1964—1968 гг., сравнивалось влияние различных глубин и сроков вспашки на 4 уровнях удобрения, на урожай сахарной свеклы в 4-польном севообороте. Полученные результаты показали превосходство двух летних вспашек и необходимость органо-минеральных удобрений на этих малопродуктивных почвах низменности верхнего течения Муреша.

NICOLAU AL., POPOVICI MARGARETA, SEGARCEANU O., MATHE ȘT., CIORLAUȘ A., TAMAȘ L..

1972, Eficiența Betanalului aplicat pe rînd la sfecla de zahăr, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 97—107.

Erbicidarea rîndurilor de plante cu Betanal și executarea numai a unei lucrări de întreținere nu egalează producția matorului care a primit trei prașile pe rînd. Eficiența erbicidului a fost mai bună atunci cînd s-a aplicat mai timpuriu sau la doze mai mari. Administrarea lui în primele faze de creștere a plantelor a determinat minusurile cele mai mici de producție (8,1 — 9,9 % rădăcini și 7,3 — 8,5 % zahăr). La dozele de 6 — 8 l/ha erbicid producția la hectar s-a diminuat cu 16,4 — 15,4% la rădăcini și cu 17,2 — 16,3 % la zahăr.

NICOLAU AL., POPOVICI MARGARETA, SEGĂRCEANU O., MATHE ȘT., CIORLAUȘ A., TAMAȘ L..

1972, Eficiența Betanalului aplicat pe rînd la sfecla de zahăr, (*Efficiency of row applications of Betanal to sugar beet crops*), Analele I.C.C.S., vol. III, Sfecla de zahăr, p. 97—107.

Row application of Betanal combined with a single cultural practice proved to be inferior to the control, receiving three cultivations per row. The herbicide exhibited a higher efficiency when applied earlier or in higher levels. Smallest yield decreases (8,1 — 9,9% in roots and 7,3 — 8,5 in the sugar percent) were noted when the herbicide was applied during the first growing stages. Yield decreases ranging between 16,4 — 15,4% in roots and 17,2 — 16,3% in the sugar content per hectare were noted when the herbicide was applied in the level of 6—1 l/ha.

NICOLAU AL., POPOVICI MARGARETA, SEGĂRCEANU O., MATHE ȘT., CIORLĂUȘ A., TAMAȘ L.,

1972, Eficiența Betanalului aplicat pe rînd la sfecla de zahăr (*Wirksamkeit einer Reihenbehandlung mit Betanal bei Zuckerrüben*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, S. 97—107.

Eine Reihenbehandlung mit Betanal und eine einzige Pflgearbeit gewährleistet nicht den gleichen Ertrag wie die Kontrolle, die dreimal gehackt wurde. Die Wirksamkeit des Herbizides war besser bei früherem Einsatz oder Anwendung grosser Gaben. Der Einsatz dieses Präparates in den ersten Wachstumsstadien der Pflanzen bewirkte die geringsten Mindererträge (8,1 — 9,9% bei Wurzeln und 7,3 — 8,5% bei Zucker). Die Ausbringung von 6—8 l/ha bewirkte einen Ertragsrückgang von 16,4 — 15,4% bei Wurzeln und von 17,2 — 16,3% bei Zucker.

NICOLAU AL., POPOVICI MARGARETA, SEGĂRCEANU O., MATHE ȘT., CIORLĂUȘ A., TAMAȘ L.,

1972, Eficiența Betanalului aplicat pe rînd la sfecla de zahăr (*Эффективность внесения Бетанала в рядки сахарной свеклы*), Analele I.C.C.S. Brașov, T. III, Sfecla de zahăr, стр. 97—107.

Обработка рядков растений сахарной свеклы Бетаналом и проведение только одной обработки ухода не дает урожая, одинакового с контрольным вариантом, с тремя мотыжениями в ряду. Эффективность гербицида была лучше, если он применялся раньше или в повышенных дозах. Его применение в первых фазах роста растений обусловило наименьшие потери урожая (8,1—9,9% корней и 7,3—8,5% сахара). При дозах в 6—8 л/га гербицида, урожай корней снижался на 16,4—15,4%, а сбор сахара на 17,2—16,3%.

IONESCU—SISEȘTI VL.,

1972, Rezultate obținute în România în cercetările de regim de irigare la sfecla de zahăr, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 109—119.

Se prezintă o sinteză a rezultatelor de cercetare obținute în perioada 1956—1968. Prin irigare producția de rădăcini crește de 1,2—2,7 ori, iar producția de zahăr de 1,1—1,8 ori față de producția obținută la neirigat. Calitatea tehnologică a sfelei de zahăr se îmbunătățește prin irigare, deși conținutul de zahăr scade cu 1,5—2 grade polarimetrice. Venitul net la sfecla de zahăr irigată crește de 1,2—4,2 ori față de sfecla neirigată în funcție de zona pedoclimatică și de condițiile anului. Prețul de cost se micșorează în cultura irigată, dar în anii ploioși prețul de cost este mai mic la sfecla neirigată. Elementele regimului de irigare a căror mărime variază cu zona pedoclimatică și cu felul anului, sînt: 4—7 udări cu norme de 600—800 m³/ha și norme de irigație de 2 400 — 5 600 m³/ha; udările sînt concentrate mai ales în lunile iulie și august. Udările de aprovizionare sînt necesare în stepă și numai în anii secetoși în silvostepă, iar în zona pădurilor de cîmpie nu sînt necesare.

IONESCU-SISEȘTI VL.

1972, Rezultate obținute în cercetările de regim de irigare la sfecla de zahăr, (*Results obtained in researches on sugar beet irrigation schedule*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 109—119.

A synthesis of the results obtained in the researches conducted between 1956—1968 is presented. Root and sugar yield were increased 1,2 — 2,7 times and 1,2 — 1,8 times respectively as compared to unirrigated control. Irrigation increased the processing qualities of sugar beet though decreases ranging between 1,5 — 2 polarimetrical degrees were noted in sugar content. Sugar beet irrigation increased 1,2 — 4,2 times the net income comparatively to unirrigated control the effects depending on both pedoclimatic zone and climatic conditions of the cropping year. Irrigation decreased the cost, excepting the rainy years when cost was lower in unirrigated crops. The irrigation schedule, varying as a function of pedoclimatic zone and climatic conditions of the cropping year, is the following: 4—7 irrigations applied in rates of 600—800 m³/ha and 2 400—5 600 m³/ha; irrigations are concentrated especially during july and august. Preplant irrigations are necessary in steep; in forest-steep this irrigation type has to be applied exclusively during draught while in plain forest zone it proved to be not necessary at all.

1972, Rezultate obținute în cercetările de regim de irigare la sfecla de zahăr (*Untersuchungsergebnisse bei Bewässerungskulturen von Zuckerrüben*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, S. 109—119.

Die Arbeit bringt eine Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse, die zwischen 1956—1968 erzielt wurden. Bei bewässerter Kultur steigt der Ertrag gegenüber unbewässert 1,2 — 2,7 mal bei Wurzeln und 1,1 — 1,8 mal bei der Zuckerausbeute. Die technologische Güte der Zuckerrüben steigt bei Bewässerung, obwohl der Zuckergehalt um 1,5 — 2 Polarimetergrade fällt. Je nach Standortbedingungen und Witterungsverhältnissen steigt das Nettoeinkommen bei bewässert um 1,2 — 4,2 Werte gegenüber unbewässert. Die Selbstkosten sind bei Bewässerungskulturen geringer, obwohl dies in regenreichen Jahren umgekehrt ist. Das Bewässerungsregim ist je nach Jahr verschieden und das Ausmass der einzelnen Elemente hängt vom Standort ab: 4—7 Bewässerungen mit 600—800 m³/ha und einer Bewässerungsmenge von 2400 — 5600 m³/ha; die Bewässerung erfolgt hauptsächlich im Juli und August. Vorratsbewässerungen sind nur im Steppengebiet und in Trockenjahren im Waldsteppengebiet notwendig, während sie sich im Waldgebiet der Ebene erübrigen.

1972, Rezultate obținute în cercetările cu regim de irigare la sfecla de zahăr (*Результаты, полученные в исследованиях с режимом полива сахарной свеклы*), Analele I.C.C.S. Brașov, T. III, Sfecla de zahăr, стр. 109—119.

Приводится синтез результатов исследований, проводившихся в 1956—1968 гг. Под влиянием орошения урожай корней возрастает в 1,2—2,7 а сбор сахара — в 1,1—1,8 раза, по сравнению с неорошаемым контролем. Технологические достоинства сахарной свеклы улучшаются под влиянием орошения, хотя содержание сахара и снижается на 1,5—2 поляриметрических градуса. Чистый доход по орошаемой сахарной свекле возрастает в 1,2—4,2 раза по сравнению с неорошаемой свеклой, в зависимости от почвенно-климатической зоны и от условий года. В орошаемой культуре себестоимость продукции снижается, но в дождливые годы она ниже в неорошаемых посевах свеклы. Элементы оросительного режима, величины которых варьируют в зависимости от почвенно-климатической зоны и от года, следующие: 4,7 поливов с нормами в 600—800 м³/га, при нормах орошения в 2 400—5 600 м³/га; поливы концентрируются преимущественно в июле и августе. Влагозарядковые поливы необходимы в степи и лишь в засушливые годы в лесостепи, а в зоне равнинных лесов необходимости в них нет.

1972, Rezultate experimentale privind regimul de apă la sfecla de zahăr, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 121—135.

În anii 1967 și 1968 s-au făcut cercetări în vase de vegetație cu un sol cernoziom levigat de la Fundulea, folosind 3 soiuri de sfeclă de zahăr, la care s-a urmărit regimul de apă menținut la nivelele de 1/4, 2/4, 3/4 și 4/4 apă utilă, permanent ca și fazial. În cazul menținerii permanente a umidității solului la același nivel este suficientă 3/4 din apa utilă pentru producția maximă de zahăr. Sporirea la 4/4 apă utilă micșorează producția de zahăr, duce la risipă de apă, la scăderea procentului de zahăr și sporirea cenușei. Reducerea apei pe faze de vegetație se poate face pentru o lună de zile la 1/2 apă utilă, atât în faza de 15 frunze cit și în fazele de îngroșare a rădăcinii și de acumulare finală a zahărului. După 15 frunze și la îngroșarea rădăcinii, când s-a folosit 1/4 apă utilă, calitatea s-a refăcut prin udare normală pînă la recoltare. După seceta de la acumularea finală a zahărului, timpul de refacere fiind scurt, în anii relativ normali, calitatea tehnologică a sfecelei rămîne inferioară. Seceta la 1/4 apă utilă confirmă necesitatea menținerii apei la 1/2 apă utilă în această fază. Reacția soiurilor studiate la diferitele nivele de aprovizionare cu apă a fost diferită: soiul Bod 165 a realizat în ambii ani și la toate nivelele de aprovizionare cu apă cele mai mici producții. Soiurile R. Poli 1 și R. Poli 7 au capacitate mare de adaptare, dînd producții mari, atât la secetă cit și la apă mai multă.

1972, Rezultate experimentale privind regimul de apă la sfecla de zahăr, (*Experimental results concerning sugar beet water economy*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 121—135.

Water economy of Fundulea leached chernozem mentained at 1/4, 2/4, 3/4 and 4/4 levels of available soil moisture was followed continously as well as in different development stages of 3 sugar beet varieties grown in pots during 1967, 1968. The 3/4 ratio of available soil moisture proved to be sufficient in order to obtain maximum sugar yield when mentaining a constant soil moisture level. The increase of water level to 4/4 of available soil moisture conducted to water loose, decreased the yield and percent of sugar and increased the ash content. Water reduction to 1/2 of available soil moisture may be applied for one month only, during 15 leaf stage, root thickening stage as well as during the final stage of sugar accumulation. Application of 1/4 of available soil moisture [after 15 leaf stage and root thickening stage conducted to a racovery in sugar beet quality when normally irrigating up to harvest. Because of the short recovery period following the final stage of sugar accumulation low processing qualities were recorded during the relatively normal years. The drought noted when applying 1/4 of available soil moisture evidenced the necessity to keep the soil water to 1/2 of available soil moisture during the above mentioned period. The three varieties exhibited different reactions to soil water supply. Smallest yields were recorded for Bod 165 variety during experimental years, and at all the tested water suplies. R. Poli 1 and R. Poli 7 variety possessing highly adaptability gave good yields both during drought and at high soil water supplies.

SÂNDOIU D., STĂNESCU Z.

1972, Rezultate experimentale privind regimul de apă la sfecla de zahăr (*Versuchsergebnisse über den Wasserhaushalt bei Zuckerrüben*), Analele I.C.C.S. Braşov, vol. III, Sfecla de zahăr, S. 121—135.

In der Zeitspanne 1967—1968 führten wir Versuche in Vegetationsgefäßen mit 3 Zuckerrübensorten und ausgelaugtem schwarzerdeartigem Boden aus Fundulea durch. Dabei wurde der Wasserhaushalt während der gesamten Vegetationsperiode und während einzelnen Vegetationsphasen verfolgt und 1/4, 2/4, 3/4 und 4/4 des Nutzwassers sichergestellt. Die Ergebnisse zeigen dass für einen maximalen Zuckerertrag 3/4 des Nutzwassers ausreichen, wenn die Bodenfeuchtigkeit ständig gleich bleibt. Eine Steigerung des Nutzwassers auf 4/4 verringert den Zuckerertrag und bewirkt eine Wasservergeudung, Verminderung des Zuckeranteils und Erhöhung des Aschegehaltes. Für die Zeitspanne eines Monats kann die Wassermenge sowohl im 15 Blattstadium als auch während des Wurzeldickenwachstums und endgültigen Zuckerspeicherung auf 1/2 des Nutzwassers verringert werden. Nach dem 15 Blattstadium und dem Dickenwachstum der Wurzel war 1/4 des Nutzwassers verbraucht und die Güteermkmale wurden bis zur Ernte durch normale Bewässerung erhalten. In Jahren mit relativ normalen Witterungsverhältnissen ist die technologische Qualität der Zuckerrüben verhältnismässig niedrig, da nach dem Dürrezustand, der während der endgültigen Zuckerspeicherung auftritt, die Zeit zur Wiedererlangung der notwendigen Bedingungen zu kurz ist. Der Dürrezustand bei 1/4 des Nutzwassers weist darauf hin, dass während der endgültigen Zuckerspeicherung 1/2 des Nutzwassers verfügbar sein muss. Die Sorten reagierten verschieden auf unterschiedliche Wasserversorgung: die Sorte Bod 1965 brachte in beiden Versuchsjahren und bei allen Wassermengen die geringsten Erträge. Die polyploiden Sorten R. Poli 1 und R. Poli 7 besitzen grosse Anpassungsfähigkeit und sind ertragsreich sowohl bei Dürre als auch bei genügend Feuchtigkeit.

SÂNDOIU D., STĂNESCU Z.

1972, Rezultate experimentale privind regimul de apă la sfecla de zahăr (*Результаты опытов, касающихся водного режима сахарной свеклы*) Analele I.C.C.S. Braşov, T. III, Sfecla de zahăr, стр. 121—135.

В 1967 и 1968 гг. проводились вегетационные опыты на выщелоченном черноземе из Фундуля, с тремя сортами сахарной свеклы, на которых изучался эффект водного режима на уровне 1/4, 2/4, 3/4 и 4/4 полезной влаги, применявшегося как постоянно, так и по фазам развития. При устойчивом поддержании влажности почвы на одинаковом уровне, для получения максимального сбора сахара достаточен уровень влажности в 3/4 полезной влаги. Повышение влажности до уровня 4/4 полезной влаги снижает сбор сахара, ведет к перерасходу воды, к снижению содержания сахара и к повышению количества зольных веществ. Снижение количества воды по фазам роста можно делать на месячный срок до уровня 1/2 полезной влаги как в фазе 15 листьев, так и в фазах утолщения корня и конечного накопления сахара. После фазы 15 листьев и утолщения корня, когда пользовались 1/4 полезной влаги, качество было восстановлено путем нормального полива до уборки. После засухи в период конечного накопления сахара, вследствие краткости периода для поправления, в относительно нормальные годы технологическое качество свеклы остается низким. Засуха на уровне 1/4 полезной влаги подтверждает необходимость поддержания влажности на уровне 1/2 полезной влаги в течение этой фазы. Реакция изучавшихся сортов на различные уровни обеспечения влагой была различной: сорт Бод 165 оба года и при всех уровнях обеспечения водой дал самые низкие урожаи. Сорта Р. Поли 1 и Р. Поли 7 обладают высокой приспособительной способностью как к засухе, так и к излишку влаги.

ŞIPOŞ GH., PĂLTINEANU RODICA.

1972, Influenţa irigaţiei şi a fertilizării asupra unor indici calitativi ai sfelei de zahăr, Analele I.C.C.S., Braşov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 137—144.

S-a studiat evoluţia indicilor calitativi ai sfelei de zahăr la soiul R. Poli 1, în experienţe cu regim de irigare la Institutul pentru cereale şi plante tehnice Fundulea. Sub influenţa irigaţiei şi fertilizării conţinutul de zahăr se diminuează cu 1,5% şi substanţa uscată cu 2,5%, cenuşa creşte cu 0,13%, iar factorul melasă-zahăr cu 13 unităţi. Influenţa fertilizării şi a irigaţiei asupra indicilor arătaţi are caracter aditiv, cumulativ. Chiar şi în condiţiile scăderii conţinutului de zahăr producţia de zahăr creşte datorită sporirii producţiei de rădăcini. Irigarea micşorează variabilitatea calităţii sfelei de zahăr, reducînd influenţa condiţiilor meteorologice şi măreşte puritatea sucului. Este necesar ca nivelul irigaţiei şi al fertilizării să fie astfel ales ca să combine scăderea minimă a calităţii cu creşterea maximă a producţiei de rădăcini. Pentru aceasta, rezultatele indică ca optimă irigarea pentru menţinerea umidităţii solului pe 80 cm adîncime la peste 50% din umiditatea accesibilă în perioada creşterii şi consumului intens al sfelei de zahăr şi menţinerea la peste 30% din u.a. în restul perioadei de vegetaţie. Cu 30—40 de zile înainte de data planificată a recoltării este indicată întreprinderea irigaţiei.

ŞIPOŞ GH., PĂLTINEANU RODICA.

1972, Influenţa irigaţiei şi a fertilizării asupra unor indici calitativi ai sfelei de zahăr (*Influence of irrigation and fertilization on certain quality indexes in sugar beet*), Analele I.C.C.S. Braşov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 137—144.

Evolution of sugar beet quality indexes in R. Poli 1 variety was studied under irrigation at the Fundulea Institute for Cereals and Technical Plants. Decreases of 1,5% and 2,5% were noted in case of sugar and dry matter content respectively, while increases in ash content and molasses-sugar factor amounting 0,13% and 13 units respectively were also observed under irrigation. Influence of fertilization and irrigation on the mentioned indexes exhibited an additive — cumulative character. Even when decreases in sugar content were noted, sugar yield per hectare was increased on account of increasing the root yield. Irrigation diminished both variability of sugar beet quality and effects of meteorological conditions and increased the juice purity. Irrigation and fertilization levels have to be especially selected in order to combine the minimum decrease in quality with the maximum rise in root yield. In view of this aim, optimum irrigation level necessary to maintain the soil moistened on a depth of 80 cm, proved to be 50% of soil available moisture when applied during the growing — and high water consumption period; during all other stages of the growing period the moisture has to be kept at over 30% of soil available moisture. Irrigation has to be stopped 30—40 days in advance of the date planned for harvest.

ȘIPOȘ GH., PĂLTINEANU RODICA.

1972, *Influența irigației și a fertilizării asupra unor indici calitativi ai sfeclii de zahăr* (*Einfluss von Bewässerung und Düngung auf einige Gütemerkmale der Zuckerrübe*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, S. 137—144.

Wir untersuchten den Verlauf von Gütemerkmalen der Zuckerrübe bei der Sorte R. Poli 1; zu diesem Zweck wurden im Forschungsinstitut für Getreide und Industriepflanzen, Fundulea, Bewässerungsversuche angelegt. Bewässerung und Düngung bewirken einen 1,5% Rückgang des Zuckergehaltes und einen 2,5 % Rückgang der Trockensubstanz, während der Aschegehalt um 0,13 Einheiten und der Faktor Melasse — Zucker um 13 Einheiten ansteigt. Der Einfluss der Düngung und Bewässerung auf die genannten Merkmale ist additiver und kumulativer Natur. Obwohl der Zuckergehalt geringer ist, steigt der Zuckerertrag, da der Wurzeltrug grösser ist. Die Bewässerung verringert die Qualitätsvariabilität der Zuckerrüben, da sie den Einfluss der meteorologischen Bedingungen abschwächt und die Reinheit des Saftes erhöht. Bewässerung und Düngung müssen so ausgeglichen werden, dass eine minimale Qualitätsverringierung mit höchstem Wurzeltrug kombiniert wird. Die Versuchsergebnisse zeigen, dass für einen entsprechenden Feuchtigkeitsgehalt in 80 cm Tiefe während der Wachstumsperiode eine Wassermenge gewährleistet sein muss, die 50% des nutzbaren Wassers übersteigt, während 30% des nutzbaren Wassers für die übrige Vegetationsperiode ausreichen. Die Bewässerung muss 30—40 Tage vor dem geplanten Erntetermin unterbrochen werden.

ȘIPOȘ GH., PĂLTINEANU RODICA.

1972, *Influența irigației și fertilizării asupra unor indici calitativi ai sfeclii de zahăr*, (*Влияние орошения и удобрения на некоторые качественные показатели сахарной свеклы*), Analele I.C.C.S. Brașov, T. III, Sfecla de zahăr, стр. 137—144.

В Научно-исследовательском институте зерновых и технических культур Фундуля, в опытах с орошением изучалась эволюция качественных показателей сахарной свеклы сорта Р. Поли 1. Под влиянием орошения и удобрения содержание сахара снижается на 1,5%, содержание сухого вещества на 2,5%, содержание золы возрастает на 0,13%, а фактор меласса-сахар — на 13 единиц. Влияние удобрения и орошения на эти показатели имеют аддитивный и кумулятивный характер. Даже и в условиях снижения содержания сахара, сбор сахара возрастает вследствие повышения урожая корней. Орошение снижает изменчивость качества сахарной свеклы, уменьшает влияние метеорологических условий и повышает чистоту сока. Уровень орошения и удобрения необходимо выбирать таким образом, чтобы скомбинировать минимальное снижение качества с максимальным возрастанием урожая корней. Результаты показывают, что оптимальным является орошение для поддержания влажности почвы на глубину в 80 см на уровне свыше 50% доступной влаги в период роста и интенсивного потребления воды сахарной свеклой и на уровне свыше 30% доступной влаги — в течение остальной части вегетационного периода. За 30—40 дней до запланированного срока уборки, рекомендуется прекращение орошения.

PĂLTINEANU RODICA, ȘIPOȘ GH.,

1972, *Rezultate privind evapotranspirația sfeclii de zahăr măsurată în lizimetre*, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 145—154.

Se prezintă rezultatele obținute la I.C.C.P.T. Fundulea, în anii 1968—1970, privind măsurarea evapotranspirației la sfecla de zahăr în instalații lizimetrice cu nivel constant de apă. S-au obținut valori ale evapotranspirației reale maxime (ETRM) de 595,6 mm în perioada de vegetație a sfeclii de zahăr. Relația dintre consumul real de apă (ETR) al culturii din câmp și ETRM este exprimată prin curba coeficienților de corecție calculați pe baza raportului ETR/ETRM, valorile fiind între 1,5 și 0,8. Dintre formulele de calcul al evapotranspirației potențiale la sfeclă, formula lui Thornthwaite, cu termeni de corecție, s-a dovedit mai adecvată, obținându-se valori mai apropiate de ETR (570 mm). Din calculul valorificării apei de către plantele de sfeclă, rezultă indici ai productivității și eficienței apei, raportați la total substanță uscată (341 l/kg s.u. și 27,3 kg s.u./l mm apă) și la total zahăr (544 l/kg zahăr și 18,1 kg zahăr/l mm apă). Pe baza rezultatelor obținute se consideră că instalațiile lizimetrice asigură posibilitatea studierii mai complete a diferitelor aspecte ale fenomenului de evapotranspirație a plantelor de sfeclă de zahăr.

PĂLTINEANU RODICA, ȘIPOȘ GH.,

1972, *Rezultate privind evapotranspirația sfeclii de zahăr măsurată în lizimetre* (*Results concerning sugar beet evapotranspiration evaluated with lysimeters*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 145—154.

Results obtained at the Fundulea Research Institute for Cereals and Technical Plants concerning evaluation of evapotranspiration by help of lysimeters with a constant water level are presented. Values of 595,6 mm were recorded for actual maximum evapotranspiration (ETRM) during sugar beet growing period. The relationship between actual water consumption in the field (ETR) and ETRM, characterized by values ranging between 1,5 — 0,8, is expressed as a curve of the correction coefficients estimated from the ratio ETR/ETRM. Among the existing formulae for estimation of sugar beet potential evapotranspiration, Thornthwaite formula employing correction coefficients proved to be the best, as estimations made by this formula were closer to the value of ETR (570 mm). Estimation of water utilization by sugar beet plants conducted to certain indexes of water capacity and efficiency on a total dry matter basis (341 l/kg dry matter and 27,3 kg dry matter/l mm water), or on a total sugar basis (544 l/kg sugar and 18,1 kg sugar/l mm water). Our results evidenced the possibility of a more complete study of sugar beet evapotranspiration in case of using lysimeter facilities.

PĂLTINEANU RODICA, ȘIPOȘ GH..

1972, Rezultate privind evapotranspirația sfeclii de zahăr măsurată în lizimetre (*Ergebnisse von Evapotranspirationmessungen in Lysimetern bei Zuckerrüben*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, S. 145—154.

Es werden Ergebnisse erläutert, die zwischen 1968—1970 im Forschungsinstitut für Getreide und Industriepflanzen, Fundulea, bei Evapotranspirationmessungen in Lysimetern mit konstantem Wasserspiegel bei Zuckerrüben erzielt wurden. Während der Vegetationsperiode betrugen die Werte der realen maximalen Evapotranspiration 595,6 mm. Die Beziehung zwischen dem tatsächlichen Wasserverbrauch der Pflanzen und der realen maximalen Evapotranspiration wird durch die Kurve der an Hand des Verhältnisses tatsächlicher Wasserverbrauch/reelle maximale Evapotranspiration berechneten Korrelationskoeffizienten ausgedrückt; die Werte betragen 1,5 und 0,8. Von den zahlreichen Formeln zur Berechnung der potentiellen Evapotranspiration von Zuckerrüben erwies sich die Formel von Thornthwaite als entsprechend, da die Korrekturgrößen Werte geben, die dem tatsächlichen Wasserverbrauch näher kommen (570 mm). Eine Berechnung der Wasserverwertung durch die Pflanzen ergibt Produktivitätskennziffern und Kennziffern der Wasserwirksamkeit im Verhältnis zur Gesamt-trockensubstanz (341 l/kg TS und 27,3 kg TS/1 mm Wasser) und zum Gesamt-zucker (544 l/kg Zucker und 18,1 kg Zucker/1 mm Wasser). Die Ergebnisse zeigen, dass die Lysimeteranlagen ein genaueres Studium der Evapotranspirationsvorgänge bei Zuckerrüben zulassen.

PĂLTINEANU RODICA, ȘIPOȘ GH..

1972, Rezultate privind evapotranspirația sfeclii de zahăr măsurată în lizimetre (*Данные по эвапотранспирации сахарной свеклы, измеренной с помощью лизиметров*), Analele I.C.C.S. Brașov, T. III, Sfecla de zahăr, стр. 145—154.

Приводятся результаты, полученные в Научно-исследовательском институте зерновых и технических культур Фундуля в 1968—1970 гг., касающиеся измерения эвапотранспирации у сахарной свеклы в лизиметрических установках с постоянным уровнем воды. Максимальное значение эвапотранспирации в период вегетации сахарной свеклы равнялось 595,6 мм. Соотношение между реальным потреблением влаги полевой культурой (ETR) и максимальной эвапотранспирацией (ETRM) выражается кривой поправочных коэффициентов, вычисленных на основе соотношения ETR/ETRM, причем их величины колеблются между 1,5 и 0,8. Из формул для вычисления потенциальной эвапотранспирации у свеклы, формула Торнтвэнта с поправочными членами, оказалась наиболее пригодной, давая наиболее приближенные значения ETR (570 мм). Из расчета использования влаги растениями свеклы следуют показатели ее продуктивности и эффективности, отнесенные на общее количество сухого вещества (341 л/кг сухого вещества и 27,3 кг сух. вещ./1 мм воды) и на общее количество сахара (544 л/кг сахара и 18,1 кг сахара/1 мм воды). На основании полученных результатов можно считать, что лизиметрические установки обеспечивают возможность более полного изучения различных аспектов явления эвапотранспирации растений сахарной свеклы.

MANOLACHE FLORICA, VĂCARU ADRIANA,

1972, Sensibilitatea gărgăriței sfeclii (*Bothynoderes punctiventris* Germ.) la insecticidele HCH și la amestecul de DDT cu HCH în condiții de laborator, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 155—160.

S-a urmărit eficacitatea insecticidelor HCH (98% izomer gamma) și DDT în amestec cu HCH (5 părți DDT 78% pp' și 3 părți HCH 98% izomer gamma), în condiții de laborator, folosind metoda peliculei și metoda topică. Prin metoda peliculei pe sticlă și pe sugativă ca și prin metoda topică există diferențe în ceea ce privește sensibilitatea adulților proveniți din trei localități diferite. Atât prin metoda peliculei cât și prin metoda topică reiese că adulții proveniți din comuna Măceșu de Sus (județul Dolj), ieșiți în primăvară din diapauză, suportă cantități mult mai mari de insecticid în comparație cu adulții proveniți din comunele Biled și Cuza Vodă. Adulții colectați din Biled sînt însă mai puțin sensibili decît cei din Cuza Vodă. Procentul de mortalitate este mai ridicat la folosirea metodei peliculei pe sticlă decît prin metoda peliculei pe sugativă. Femelele au un procent de mortalitate mai scăzut în comparație cu masculii. Doza letală 50 scade odată cu prelungirea perioadei de diapauză a insectelor.

MANOLACHE FLORICA, VĂCARU ADRIANA,

1972, Sensibilitatea gărgăriței sfeclii (*Bothynoderes punctiventris* Germ.) la insecticidele HCH și la amestecul de DDT cu HCH în condiții de laborator (*Sensitivity of beet weevil (*Bothynoderes punctiventris* Germ.) to both HCH insecticides and DDT — HCH mixtures under laboratory conditions*), Analele I.C.C.S., vol. III, Sfecla de zahăr, p. 155—160.

Efficiency of HCH insecticides (98% of gamma isomer) as well as of DDT—HCH mixtures (5 parts 78% DDT pp' and 3 parts 98% HCH, gamma isomer) was tested under laboratory by film and topical methods. The sensitivity of insects originating from three locations proved to be different as evidenced both by glass and blotting paper films and topical methods. Both methods evidenced a higher degree of tolerance in case of adults obtained from Măceșu de Sus village (Dolj county); in this location adults ending the diapause during the spring proved to be tolerant to much higher insecticide concentrations as compared to insects from Biled (Timiș county) and Cuza Vodă (Ialomița county). Insects collected in Biled evidenced a lower sensitivity as compared to those from Cuza Vodă. Mortality percent proved to be higher in case of glass films comparatively to blotting paper films. Females exhibited a lower mortality percent than males of *Bothynoderes punctiventris* Germ. The higher the diapause period the lower the values of DL 50 in case of insects under study.

MANOLACHE FLORICA, VĂCARU ADRIANA,

1972, Sensibilitatea gărgăriței siecei (*Bothynoderes punctiventris* Germ.) la insecticidele HCH și la amestecul de DDT cu HCH în condiții de laborator (*Anfälligkeit des Derbrüsslers (Bothynoderes punctiventris Germ. gegenüber den Insektiziden HCH und einem Gemisch aus HCH und DDT unter Laboratoriumsbedingungen)*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, S. 155—160.

Es wurde die Wirksamkeit der Insektizide HCH (98% Gammeisomer) und DDT in Gemisch mit HCH (5 Teile DDT, 78% pp' und 3 Teile HCH 98% Gammeisomer) unter Laboratoriumsbedingungen geprüft und dazu die Dünnschicht- und topische Methode eingesetzt. Die Dünnschichtmethode auf Glassplatten und Löschpapier sowie das topische Verfahren führen zur Ermittlung von Unterschieden hinsichtlich der Anfälligkeit der aus 3 verschiedenen Ortschaften stammenden Insekten. Beide Methoden zeigen, dass die erwachsenen Insekten aus der Gemeinde Măceșu de Sus (Județ Dolj), die im Frühjahr aus der Diapause hervorgingen, grössere Insektizidmengen als die aus Biled (Județ Timiș) und Cuza Vodă (Județ Ialomița) vertragen. Die in Biled gesammelten Insekten sind weniger empfindlich als die aus Cuza Vodă. Der Mortalitätsprozentsatz ist bei Einsatz der Dünnschichtmethode auf Glas grösser als bei der auf Löschpapier. Die weiblichen Insekten haben im Vergleich zu den männlichen Tieren eine geringere Sterblichkeitsziffer. Die DL 50 fällt mit der Verlängerung der Diapause der Insekten.

MANOLACHE FLORICA, VĂCARU ADRIANA,

1972, Sensibilitatea gărgăriței siecei (*Bothynoderes punctiventris* Germ.) la insecticidele HCH și la amestecul de DDT cu HCH în condiții de laborator (*Чувствительность сенокосного долгоносика (Bothynoderes punctiventris Germ.) к инсектицидам — гексахлорану и смеси ДДТ с гексахлораном в лабораторных условиях)*), Analele I.C.C.S. Brașov, T. III, Sfecla de zahăr, стр. 155—160.

Изучалась эффективность инсектицидов — гексахлорана (98% гамма-изомер) и ДДТ в смеси с гексахлораном (5 частей на миллион ДДТ 78% и 3 части на миллион гексахлорана 98% гамма-изомер), в лабораторных условиях, с применением метода плёнки и тонического метода. Между методом плёнки на стекле и на фильтрованной бумаге и тоническим методом существуют различия в отношении чувствительности насекомых, происходящих из трех различных местностей. Как метод плёнки, так и тонический метод показали, что взрослые особи, происходящие из села Мăчешу де Сус (уезд Долж) и вышедшие весной из диапаузы, выносят значительно большие дозы инсектицида, чем особи из местностей Билед (уезд Тимий) и Куза Вода (уезд Яломница). Все же насекомые, собранные в Билед, менее чувствительны, чем собранные в Куза Вода. Процент смертности выше при применении метода плёнки на стекле, чем при применении метода плёнки на фильтровальной бумаге. У самок *Bothynoderes punctiventris* Germ. смертность ниже, чем у самцов. По мере увеличения продолжительности диапаузы насекомых летальная доза снижается.

VĂCARU ADRIANA,

1972, Influența insecticidelor HCH și a amestecului de DDT și HCH (5+3) asupra consumului de O₂ la gărgărița siecei (*Bothynoderes punctiventris* Germ.), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 161—165.

S-au urmărit modificările ce apar asupra consumului de oxigen în urma intoxicării insectelor cu preparatele DDT și HCH. Tratamentele chimice produc schimbări în desfășurarea normală a proceselor fiziologice. La cele 3 insecticide considerate (DDT, HCH și DDT 5% + HCH 3%) s-a obținut o creștere a oxigenului consumat în primele ore după tratament. Greutatea corporală a insectelor tratate scade odată cu creșterea dozei de preparat aplicată per insectă prin metoda topică cu microsiringa Agla.

VĂCARU ADRIANA,

1972, Influența insecticidelor HCH și a amestecului de DDT și HCH (5+3) asupra consumului de O₂ la gărgărița siecei (*Bothynoderes punctiventris* Germ.) (*Influence of HCH insecticides and DDT+HCH mixture (5+3) on O consumption in beet weevil Bothynoderes punctiventris Germ.*), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Sfecla de zahăr, p. 161—165.

Changes in oxygen consumption appearing as a result of insect poisoning with DDT and HCH are mentioned. Chemical treatments induced certain modifications in the normal development of physiological phenomena. An increase in oxygen consumption during the first hours after treatment were noted in case of all the three insecticides applied (DDT, HCH and DDT 5% + HCH 3%). Decreases in body weight of treated insects were noted concurrently with the increase in the level of compound applied per insect, when using the topical method (with Agla microsyringe).

VĂCARU ADRIANA.

1972, Influența insecticidelor HCH și a amestecului de DDT cu HCH asupra consumului de O_2 la gărgărița siecei (*Bothynoderes punctiventris* Germ.) (Einfluss des Insektizides HCH und eines Gemisches von DDT und HCH auf den O_2 — Verbrauch des Derbrüsslers (*Bothynoderes punctiventris* Germ.), Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III, Siecea de zahăr, S. 161—165.

Es wurden Veränderungen beobachtet, die im Sauerstoffverbrauch der Insekten nach Vergiftung mit DDT und HCH auftreten. Die chemischen Behandlungen bewirken Veränderungen des normalen Verlaufs der physiologischen Vorgänge. Bei den 4 geprüften Insektiziden (DDT, HCH und DDT 5% + HCH 3%) konnte in den ersten Stunden nach der Behandlung ein Ansteigen des Sauerstoffverbrauchs bei den Insekten beobachtet werden. Das Körpergewicht der behandelten Insekten fällt mit der Erhöhung der Dosis je Tier, die nach der topischen Methode mit der Kleininjektionsspritze Agla eingespritzt wird.

VĂCARU ADRIANA.

1972, Influența insecticidelor HCH și a amestecului de DDT și HCH (5+3) asupra consumului de O_2 la gărgărița siecei (*Bothynoderes punctiventris* Germ.) (Влияние инсектицидов — гексахлорана и смеси ДДТ с гексахлораном (5+3) на потребление O_2 у свекловичного долгоносика (*Bothynoderes punctiventris* Germ.), Analele I.C.C.S. Brașov, T. III, Siecea de zahăr, стр. 161—165.

Изучались изменения, наблюдающиеся в потреблении кислорода в результате отравления насекомых препаратом ДДТ и гексахлораном. Химические обработки вызывают изменения в нормальном ходе физиологических процессов. При применении изучавшихся инсектицидов (ДДТ, гексахлоран и ДДТ 5% + гексахлоран 3%) наблюдается возрастание расхода кислорода в первые часы после обработки. Вес тела обработанных насекомых снижается с возрастанием дозы препарата, нанесенной на одно насекомое тоническим методом, с помощью микрошприца Агла.

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

ANALE

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

SFECLA DE ZAHĂR

VOL. III



CENTRUL DE INFORMARE ȘI DOCUMENTARE
PENTRU AGRICULTURĂ ȘI SILVICULTURA

ANALE — I.C.C.S. — SFECLA DE ZAHĂR, VOL. III