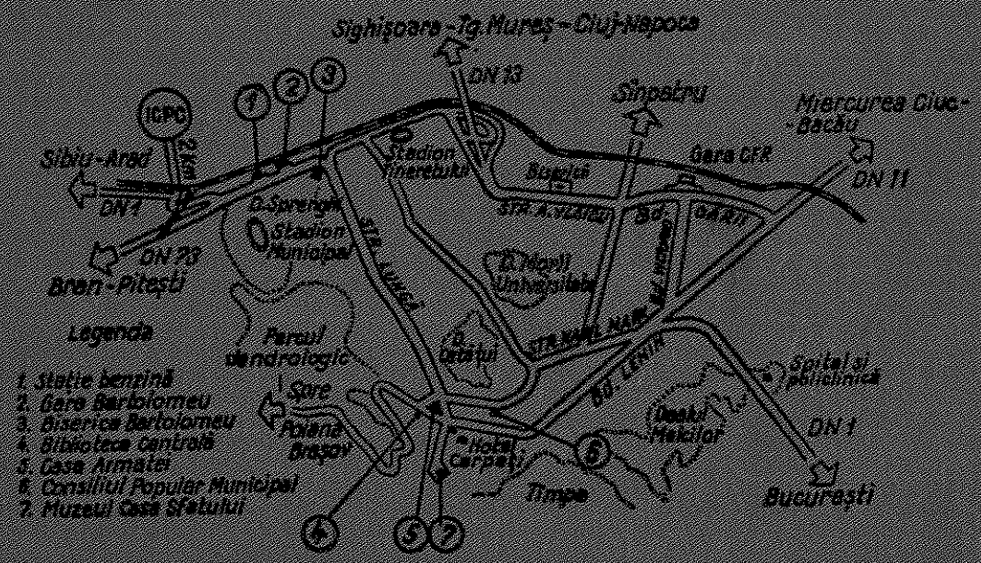


MINISTERUL AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE

ACADEMIA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE

INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU CEREALE ȘI PLANTE TEHNICE — FUNDULEA

SUBUNITATEA DE CERCETARE ȘI PRODUCȚIE BRAȘOV

SFECLA DE ZAHĂR

VOL. IX

BUCUREȘTI
1979

Adresa: **str. Fundăturii 2, Brașov**

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

Adress: **Str. Fundăturii 2, Brașov — România**

Exchange of publications is possible with similar institutes from the country and abroad

Adresse: **Str. Fundăturii 2, Brașov — Rumänien**

Publikationsaustausch mit Fachinstituten im Lande und Ausland

Адрес: **ул. Фундэтурий 2, Брашов — Румыния**

Производится обмен работами с местными и зарубежными научными учреждениями

MINISTERUL AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE
ACADEMIA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE
INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU CEREALE
ȘI PLANTE TEHNICE — FUNDULEA

Subunitatea de cercetare și producție—Brașov

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE

SFECLA DE ZAHĂR

VOL. IX

CENTRUL DE MATERIAL DIDACTIC ȘI PROPAGANDĂ AGRICOLĂ
REDACȚIA DE PROPAGANDĂ TEHNICĂ AGRICOLĂ

Colaboratorii ştiinţifici ai programului de cercetare a sfeclei — Braşov

Dr. doc. Z. STĂNESCU
Şef program cercetare sfeclă, ameliorare, poliploidie, monogermie

Dr. ing. V. CODRESCU
Ameliorare-consangvinizare

Ing. MARIA BÂRSAN
Ameliorare-diploidie

Biol. MARIA KOVATS
Citologie-ameliorare

Dr. ing. M. GEORGESCU
Ameliorare-androsterilitate

Ing. I. GHERMAN
Ameliorare-monogermie

Ing. ILEANA GABRIŞ
Fiziologie

Dr. ing. A. ŞTEFĂNESCU
Producere sămînţă

Dr. ing. GH. CLOŢAN
Tehnica culturii

Ing. I. CÎNDEA
Mecanizare

Ing. ANA CODRESCU
Protecţie micoze

Dr. V. CIOCHIA
Protecţie dăunători

Dr. ing. P. ŞTEFĂNESCU
Calitate tehnologică

Dr. ing. V. COPONY
Chimie-sol-plantă

Ing. D. RÖMER
Biochimie

Ing. GH. PAMFIL
Analist-sisteme

COMITETUL DE REDACŢIE

Z. STĂNESCU — redactor responsabil
MARIA BÂRSAN, M. GEORGESCU, D. RÖMER — membri
V. CODRESCU — secretar ştiinţific de redacţie

LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE

INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU CEREALE ŞI PLANTE TEHNICE
FUNDULEA
SUBUNITATEA DE CERCETARE ŞI PRODUCŢIE A SFECLEI DE ZAHĂR — BRAŞOV

VOL. IX 1979

CUPRINS

Z. STĂNESCU, C. M. GEORGESCU, P. ŞTEFĂNESCU, GH. PAMFIL, Heritabilitatea producţiei de rădăcini şi a conţinutului de zahăr şi heterozisul la sfecla poliploidă (*Beta vulgaris* L.) 13

Z. STĂNESCU, C. M. GEORGESCU, P. ŞTEFĂNESCU, Situaţia actuală şi perspectivele ameliorării sfeclei de zahăr 25

V. BORDEI, Hibrizi de sfeclă furajeră monogermă creaţi pe bază de androsterilitate citoplasmatică 45

M. RĂDULESCU, Efectul arăturilor şi al îngrăşămintelor asupra producţiei de sfeclă de zahăr, în condiţiile din centrul Olteniei 55

AL. TIANU, I. PICU, ALINA IDRICEANU, SILVIA STAN, Influenţa epocii şi a metodelor de aplicare a îngrăşămintelor chimice la sfecla de zahăr în cultură irigată 71

D. PÎNZARIU, A. CAEA, Eficienţa fertilizării îndelungate asupra producţiei şi calităţii sfeclei de zahăr irigate 81

I. BORA, Unele rezultate experimentale privind influenţa îngrăşămintelor fosfatice, organice şi cu azot, asupra producţiei şi calităţii sfeclei de zahăr irigate 89

I. POPOVICI, GH. CLOŢAN, MARIA SÎRBU, ANA ARFIRE, AL. NICOLAU, Z. NAGY, ELENA SCURTU, ST. MARKUS, I. BORA, Influenţa soiului, seminţei şi epocii de semănat asupra producţiei sfeclei de zahăr 101

AL. NICOLAU, I. POPOVICI, GH. CLOŢAN, Z. NAGY, ST. MARKUS, MARIA SÎRBU, ELENA SCURTU, ANA ARFIRE, GH. SÎRBU, P. ŞTEFĂNESCU, I. FLORESCU, F. BIANU, A. ANTAL, MARGARETA NAGY, Contribuţii cu privire la posibilităţile de semănat la locul definitiv a sfeclei de zahăr 117

AL. TIANU, Influenţa distanţei între rînduri şi a desimii plantelor asupra producţiei şi calităţii recoltei la sfecla de zahăr în cultură irigată 129

V. STRATULA, D. PANĂ, W. COPONY, Relaţii între desimi şi îngrăşăminte chimice la sfecla de zahăr irigată 139

M. ENCIU, A. PUŞCAŞU, TUDORIŢA ENCIU, Consumul de apă şi regimul de irigare la sfecla de zahăr în condiţiile Dobrogei 149

AL. TIANU, Studiul asimilației nete la sfecla de zahăr, în funcție de forma și mărimea spațiului de nutriție 159

V. STRATULA, D. PANĂ, N. ȘARPE, Cercetări privind combaterea buruienilor prin metode chimice și mecanice la sfecla de zahăr 169

E. ALBINEȚ, D. BLAJ, G. PLEȘCAN, MARIA DELEANU, Influența epocii de recoltare asupra producției și a calității tehnologice la cîteva soiuri de sfeclă de zahăr în cultură neirigată în condițiile Cîmpiei Moldovei 177

A. ȘTEFĂNESCU, AL. NICOLAU, GH. PAMFIL, Cercetări privind modul de semănat și aplicarea lucrărilor de întreținere la culturile de butași de sfeclă de zahăr din soiuri monogerme semănate primăvara 187

MARIA IONESCU, EMILIA POPESCU, A. MARIN, Combaterea chimică a viermilor sîrmă (*Elateridae*) la sfecla de zahăr și influența unor insecticide folosite asupra plantei 197

Cititorii din străinătate se pot abona prin ILEXIM — serviciul export-import presă
Calea Griviței Nr. 64—66, P.O.B. — 2001 telex 011226.
București — România

SCIENTIFIC WORKS

RESEARCH INSTITUTE FOR CEREALS AND INDUSTRIAL CROPS
FUNDULEA
RESEARCH AND PRODUCTION BRANCH FOR SUGAR BEET — BRAȘOV

Vol. IX 1979

CONTENTS

Z. STĂNESCU, C. M. GEORGESCU, P. ȘTEFĂNESCU, GH. PAMFIL, Heritability of root yield and sugar content and the heterosis in polyploid sugar beet (*Beta vulgaris* L.) 13

Z. STĂNESCU, C. M. GEORGESCU, P. ȘTEFĂNESCU, Present situation and the prospects for sugar beet breeding 25

V. BORDEI, Monogerm fodder-beet hybrids developed on the cytoplasmic male sterility basis 45

M. RĂDULESCU, Effect of ploughings and fertilizers upon the sugar beet yield under the conditions prevailing in Central Oltenia 55

AL. TIANU, I. PICU, ALINA IDRICEANU, SILVIA STAN, Influence of the time and method of applying chemical fertilizers on the sugar beet under irrigation 71

D. PÎNZARIU, A. CAEA, Efficiency of long time fertilization upon the yield and quality of the sugar beet under irrigation conditions 81

I. BORA, Some experimental results concerning the influence of the phosphatic, organic and nitrogen fertilizers upon the yield and quality of sugar beet under irrigation conditions 89

I. POPOVICI, GH. CLOȚAN, MARIA SÎRBU, ANA ARFIRE, AL. NICOLAU, Z. NAGY, ELENA SCURTU, ST. MARKUS, I. BORA, Influence of the variety, seed and seeding time upon sugar beet yield 101

AL. NICOLAU, I. POPOVICI, GH. CLOȚAN, Z. NAGY, ST. MARKUS, MARIA SÎRBU, ELENA SCURTU, ANA ARFIRE, GH. SÎRBU, P. ȘTEFĂNESCU, I. FLORESCU, F. BIANU, A. ANTAL, MARGARETA NAGY, Contributions concerning the feasibility of seeding sugar beets to a stand 117

AL. TIANU, Influence of the spacing between rows and of the stand upon the yield and quality of irrigated sugar beet 129

V. STRATULA, D. PANĂ, W. COPONY, Relationship between stands and the chemical fertilizers used in irrigated sugar beet 139

M. ENCIU, A. PUȘCAȘU, TUDORIȚA ENCIU, Water consumption and irrigation treatment in sugar beet under conditions prevailing in Dobrudja 149

AL. TIANU, Study of the net assimilation in sugar beet, as related to the shape and magnitude of the nutritional area 159

V. STRATULA, D. PANĂ, N. ȘARPE, Researches concerning the weeds control by chemical and mechanical methods in sugar beet crop 169

E. ALBINEȚ, D. BLAJ, D. PLEȘCAN, MARIA DELEANU, Influence of the harvesting time upon the yield and technological quality of several sugar beet varieties in irrigated crops in the conditions prevailing in the Moldavia Plain 177

A. ȘTEFĂNESCU, Al. NICOLAU, GH. PAMFIL, Researches concerning the manner of seeding and maintenance operation application in sugar beet steckling crops of the monogerm varieties sown in spring 187

MARIA IONESCU, EMILIA POPESCU, A. MARIN, Chemical control of wireworms *(Elateridae)* in sugar beet and the influence of some insecticides used upon the plants 197

Foreign readers can subscribe to our publication at the following address: ILEXIM serviciul export-import presă. Calea Griviței nr. 64—66, P.O.B. — 2001, telex 011226 Bucharest — România.

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

L'INSTITUT DE RECHERCHES POUR LES CÉRÉALES ET LES PLANTES TECHNIQUES
FUNDULEA

LA SUBUNITÉ DE RECHERCHES ET PRODUCTION DE LA BETTERAVE À SUCRE — BRAȘOV

Vol. IX 1979

SOMMAIRE

Z. STĂNESCU, C. M. GEORGESCU, P. ȘTEFĂNESCU, GH. PAMFIL — L'héritabilité de la production de racines et de la teneur en sucre et le hétérosis à la betterave polyploïde *(Beta vulgaris L.)* 13

Z. STĂNESCU, C. M. GEORGESCU, P. ȘTEFĂNESCU — La situation actuelle et les perspectives de l'amélioration de la betterave à sucre 25

V. BORDEI — Hybrides de betterave fourragère monogerme créés à base d'androstérilité cytoplasmatique 45

M. RĂDULESCU — L'effet des labours et des engrais sur la production de betterave à sucre dans les conditions de l'Olténie Centrale 55

AL. TIANU, I. PICU, ALINA IDRICEANU, SILVIA STAN — L'influence de l'époque et des méthodes d'application des engrais chimiques dans la culture irriguée de betterave à sucre 71

D. PÎNZARIU, A. CAEA — L'efficience de la fertilisation prolongée sur la production et la qualité de la betterave à sucre, en conditions d'irrigation 81

I. BORAȘ — Quelques résultats expérimentaux concernant l'influence des engrais phosphatiques, organiques et azotés sur la production et la qualité de la betterave à sucre en conditions d'irrigation 89

I. POPOVICI, GH. CLOȚAN, MARIA SÎRBU, ANA ARFIRE, AL. NICOLAU, Z. NAGY, ELENA SCURTU, ST. MARKUS, I. BORAȘ — L'influence de la varieté, de la semence et de l'époque de semis sur la production de betterave à sucre 101

AL. NICOLAU, I. POPOVICI, GH. CLOȚAN, Z. NAGY, ST. MARKUS, MARIA SÎRBU, ELENA SCURTU, ANA ARFIRE, GH. SÎRBU, P. ȘTEFĂNESCU, I. FLORESCU, F. BIANU, A. ANTAL, MARGARETA NAGY — Contributions aux recherches concernant les possibilités de semailles à la place définitive de la betterave à sucre 117

AL. TIANU — L'influence de l'intervalle entre les rangs et de la densité des plantes sur la production et la qualité de la récolte de betterave à sucre en culture irriguée .. 129

V. STRATULA, D. PANĂ, W. COPONY — Relations entre la densité et les engrais chimiques utilisés dans la culture de la betterave à sucre irriguée 139

M. ENCIU, A. PUŞCAŞU, TUDORIŢA ENCIU — La consommation d'eau et le régime d'irrigation à la betterave à sucre dans les conditions de Dobroudja 149

Al. TIANU — L'étude de l'assimilation nette à la betterave à sucre, fonction de la forme et de l'étendue de l'espace de nutrition 159

V. STRATULA, D. PANĂ, N. ŞARPE — Recherches concernant l'élimination des mauvaises herbes par des méthodes chimiques et mécaniques dans la culture de betterave à sucre 169

E. ALBINEŢ, D. BLAJ, G. PLEŞCAN, MARIA DELEANU — L'influence de l'époque de la récolte sur la production et la qualité technologique à quelques variétés de betterave à sucre en culture nonirriguée, dans les conditions de la plaine de Moldavie 177

A. ŞTEFĂNESCU, AL. NICOLAU, GH. PAMFIL — Recherches concernant le semis et l'application des travaux d'entretien aux cultures de boutures de betterave à sucre, des variétés monogermes semées au printemps 187

MARIA IONESCU, EMILIA POPESCU, A. MARIN — La lutte chimique contre les taupins rayés *(Elateridae)* de la betterave à sucre et l'influence de certains insecticides sur la plante 197

Les lecteurs de l'etranger peuvent s'abonner par l'intermediaire de ILEXIM — le service exportation importation presse, Calea Griviţei Nr. 64—66, P.O.B. — 2001, télex 011226, Bucharest, Roumanie

WISSENSCHAFTLICHE ARBEITEN

FORSCHUNGSINSTITUT FÜR GETREIDE UND INDUSTRIEPFLANZEN FUNDULEA

ABTEILUNG FÜR FORSCHUNG UND PRODUKTION DER ZUCKERRÜBE — BRAŞOV

Bd. IX 1979

INHALT

Z. STĂNESCU, C. M. GEORGESCU, P. ŞTEFĂNESCU, GH. PAMFIL, Die Heritabilität des Rübenertrags und Zuckergehalts und die Heterosis bei polyploiden Zuckerrüben *(Beta vulgaris* L.) 13

Z. STĂNESCU, C. M. GEORGESCU, P. ŞTEFĂNESCU, Der gegenwärtige Stand und Perspektiven in der Zuckerrübenzüchtung 25

V. BORDEI, Monogerme Futterrübenhybride, die mit Hilfe von zytoplasmatischer Männlichsterilität gezüchtet wurden 45

M. RĂDULESCU, Der Effekt des Pflügens und der Düngemittel auf den Zuckerrübenertrag unter den Bedingungen im Zentrum Olteniens 55

AL. TIANU, I. PICU, ALINA IDRICEANU, SILVIA STAN, Der Einfluss des Zeitpunktes und der Art der Anwendung der chemischen Düngemittel bei bewässerten Zuckerrüben 71

D. PÎNZARIU, A. CAEA, Die Wirksamkeit der langjährigen Düngung auf den Ertrag und die Qualität der bewässerten Zuckerrüben 81

I. BORA, Einige Versuchsergebnisse über den Einfluss der Phosphororganischen und Stickstoffdüngemittel auf den Ertrag und die Qualität der bewässerten Zuckerrüben 89

I. POPOVICI, GH. CLOŢAN, MARIA SÎRBU, ANA ARFIRE, AL. NICOLAU, Z. NAGY, ELENA SCURTU, ST. MARKUS, I. BORA, Der Einfluss von Sorte, Samen und Saattermin auf den Zuckerrübenertrag 101

AL. NICOLAU, I. POPOVICI, GH. CLOŢAN, Z. NAGY, ST. MARKUS, MARIA SÎRBU, ELENA SCURTU, ANA ARFIRE, GH. SÎRBU, P. ŞTEFĂNESCU, I. FLORESCU, F. BIANU, A. ANTAL, MARGARETA NAGY, Beiträge zur Möglichkeit der Aussaat auf Endabstand bei Zuckerrüben 117

AL. TIANU, Der Einfluss des Reihenabstandes und der Pflanzendichte auf den Ertrag und die Qualität der bewässerten Zuckerrüben 129

V. STRATULA, D. PANĂ, W. COPONY, Beziehungen zwischen den Dichten und den chemischen Düngemitteln bei den bewässerten Zuckerrüben 139

M. ENCIU, A. PUŞCAŞU, TUDORIŢA ENCIU, Der Wasserverbrauch und das Bewässerungsregime bei Zuckerrüben in der Dobrudscha 149

AL. TIANU, Die Nettoassimilation bei Zuckerrüben in Abhängigkeit von der Form und Grösse des Ernährungsraumes 159

V. STRATULA, D. PANĂ, N. ŞARPE, Untersuchungen zur Unkrautbekämpfung durch chemische und mechanische Methoden bei Zuckerrüben 169

E. ALBINEŢ, D. BLAJ, G. PLEŞCAN, MARIA DELEANU, Der Einfluss des Ernetermins auf Ertrag und technischen Wert bei einigen Zuckerrübensorten unter unbewässerten Bedingungen der Moldauebene 177

A. ŞTEFĂNESCU, AL. NICOLAU, GH. PAMFIL, Untersuchungen über die Aussaatart und Pflegearbeiten bei Zuckerrübenstecklingen monogermer Sorten, die im Frühjahr ausgesät wurden 187

MARIA IONESCU, EMILIA POPESCU, A. MARIN, Die chemische Bekämpfung der Drahtwürmer *(Elateridae)* bei Zuckerrüben und der Einfluss einiger verwendeter Insektizide auf die Pflanze 197

Die Leser aus dem Ausland Können sich beim: ILEXIM — Export-import Pressedienst abonnieren, Calea Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001, telex 011226, Bucureşti — România.

НАУЧНЫЕ РАБОТЫ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЗЕРНОВЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ КУЛЬТУР — ФУНДУЛЯ

ОТДЕЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА И ИССЛЕДОВАНИИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ — БРАШОВ

Том IX 1979

СОДЕРЖАНИЕ

З. СТЭНЕСКУ, К. ДЖЕОРДЖЕСКУ, П. ШТЕФЭНЕСКУ, Г. ПАМФИЛ, Наследственность производства корнеплодов и содержания сахара и гетерозис у полиплоидной свеклы *(Beta vulgaric L.)* 13

З. СТЭНЕСКУ, К. ДЖЕОРДЖЕСКУ, П. ШТЕФЭНЕСКУ, Настоящее состояние и перспективы селекции сахарной свеклы 25

В. БОРДЕЙ, Гибриды одноплодной кормовой свеклы, созданные на основании цитоплазматической андростерильности 45

М. РЭДУЛЕСКУ, Эффект вспашки и удобрений на урожай сахарной свеклы в условиях центра Олтении 55

А. ТИАНУ, И. ПИКУ, АЛИНА ИДРИЧАНУ, СИЛЬВИЯ СТАН, Влияние срока и методов применения химических удобрений для орошаемой сахарной свеклы 71

Д. ПЫНЗАРЬУ, А. КАЯ, Эффективность продолжительного удобрения на урожай и качество сахарной свеклы 81

И. БОРА, Некоторые результаты опытов о влиянии фосфорных, органических и азотных удобрений на урожай и качество орошаемой сахарной свеклы 89

И. ПОПОВИЧ, Г. КЛОЦАН, МАРИЯ СЫРБУ, АННА АРФИРЕ, А. НИКОЛАУ, З. НОГИ, ЕЛЕНА СКУРТУ, С. МАРКУС, И. БОРА, Влияни есорта, семян и посевного срока на урожай сахарной свеклы 101

А. НИКОЛАУ, И. ПОПОВИЧ, Г. КЛОЦАН, З. НАГИ, С. МАРКУС, МАРИЯ СЫРБУ, ЕЛЕНА СКУРТУ, АНА АРФИРЕ, Г. СЫРБУ, П. ШТЕФЭНЕСКУ И. ФЛОРЕСКУ, Ф. БИЯНУ, А. АНТАЛ, МАРГАРЕТА НАГИ, Вклад в связи с возможностью посева на поле сахарной свеклы 117

А. ТИАНУ, Влияние междурядий и густоты стояния растений на урожай и качество орошаемой сахарной свеклы 129

В. СТРАТУЛА, Д. ПАНЭ, В. КОПОПИ, Отношения между густотой и химическими удобрениями применяемыми для орошаемой сахарной свеклы 139

М. ЕНЧУ, А. ПУШКАШУ, ТУДОРИЦА ЕНЧУ, Расход воды и оросительный режим для сахарной свеклы в Добрудже 149

А. ТИАНУ, Изучение чистой ассимиляции у сахарной свеклы, в зависимости от формы и величины питательного пространства 159

В. СТРАТУЛА, Д. ПАНЭ, Н. ШАРПЕ, Исследование полной борьбы с сорняками химическим и механическим методами в свекловичной культуре 169

Е. АЛБИНЕЦ, Д. БЛАЖ, Г. ПЛЕШКАН, МАРИЯ ДЕЛЯНУ, Влияние срока уборки на урожай и технологическое качество нескольких сортов сахарной свеклы в неорашаемых условиях степи Молдовы 177

А. ШТЕФЭНЕСКУ, А. НИКОЛАУ, Г. ПАМФИЛ, Исследование способа посева и применения ухода в черенковых культурах сахарной свеклы одноплодных сортов посеянных весной 187

МАРИЯ ИОНЕСКУ, ЕМИЛИЯ ПОПЕСКУ, А. МАРИН, Химическая борьба с Elateridae в культурах сахарной свеклы и влияние на растение ряда применяемых инсектицидов 197

Иностранные читатели могут абонироваться через — отдели экспорт-импорт пресса, Calea Griviţei nr. 64 — 66 P.O.B. — *2001, телекс 014-226. Бухарест — Румыния*

HERITABILITATEA PRODUCŢIEI DE RĂDĂCINI ŞI A CONŢINUTULUI DE ZAHĂR ŞI HETEROZISUL LA SFECLA POLIPLOIDĂ (*Beta vulgaris* L.)

Z. STĂNESCU, C. M. GEORGESCU, P. ŞTEFĂNESCU, GH. PAMFIL

Cu ajutorul a 10 familii tetraploide neînrudite şi a soiului diploid Lovrin 62, utilizate în încrucişări de tip polycross şi topcross s-a studiat heritabilitatea producţiei de rădăcini şi conţinutului de zahăr la sfeclă.

Descendenţele au fost incluse într-o cultură comparativă efectuată în două localităţi, determinîndu-se producţia de rădăcini şi conţinutul de zahăr. Heritabilitatea s-a calculat prin regresia între părinţi şi descendenţi, iar heterozisul prin diferenţa între descendenţa hibridă şi media formelor parentale.

Rezultatele au arătat că atît la încrucişările la nivel tetraploid, cît şi la încrucişările heteroploide producţia de rădăcini este determinată în cea mai mare parte de interacţiuni genice de neaditivitate (coeficient mediu de heritabilitate $h^2 = 0,14$), iar conţinutul de zahăr de interacţiuni genice de aditivitate (coeficient de heritabilitate $h^2 = 0,68$). Aceasta concordă cu rezultatele obţinute de alţi autori, la nivel diploid.

Descendenţele încrucişărilor de tip 4X × 2X au prezentat un efect heterozis mai accentuat decît descendenţele 4X × 4X sau 2X × 4X la producţia de rădăcini. La conţinutul de zahăr nu s-au semnalat efecte heterozis.

Efectul heterozis la sfecla de zahăr, precum şi modul de transmitere a producţiei de rădăcini şi a conţinutului de zahăr, au făcut obiectul mai multor cercetări, dată fiind importanţa lor pentru lucrările de ameliorare. Astfel, Oldemeyer şi Rush (1960) au evaluat capacitatea combinativă a unor linii diploide autofertile de sfeclă, utilizînd testeri androsterili. Helmerick şi colab. (1963) au studiat capacitatea de combinare şi efectul heterozis în cazul încrucişărilor între diferite soiuri diploide, iar Codrescu (1970), Codrescu şi colab. (1973) au obţinut hibrizi pe bază de linii consangvinizate $I_3 - I_5$, care prezentau un marcant efect heterozis.

La nivel poliploid, Stănescu (1966) a studiat mai multe caractere morfologice (nr. de frunze, lungimea frunzelor, lăţimea frunzelor), precum şi producţia de rădăcini şi conţinutul de zahăr, remarcînd un heterozis puternic pentru producţia de rădăcini şi un foarte slab efect al hibridării asupra conţinutului de zahăr.

Modul de transmitere a producţiei de rădăcini şi a conţinutului de zahăr de la părinţi la hibrizi a fost studiat de Stănescu şi colab. (1971) cu aju-

torul regresiilor multiple, fără a se apela la coeficienţii de heritabilitate. Utilizarea heterozisului în ameliorarea sfeclei de zahăr la nivel tetraploid a fost studiată şi de K l o e n (1967).

Studiile asupra heritabilităţii producţiei de rădăcini şi a conţinutului de zahăr sînt mai restrînse, fiind efectuate mai ales la nivel diploid. O l d e m e y e r (1967), lucrînd cu 31 linii consangvinizate încrucişate cu o linie de sfeclă roşie a obţinut un coeficient de corelaţie destul de ridicat între părinţi şi descendenţi (r = 0,68) pentru conţinutul de zahăr, ajungînd la concluzia că producţia de rădăcini este determinată în cea mai mare parte de interacţiuni genice de neaditivitate, iar conţinutul de zahăr de interacţiuni genice de aditivitate. H e c k e r (1967), lucrînd de asemenea la nivel diploid, a ajuns la concluzia că în cazul producţiei de rădăcini, varianta genetică dată de aditivitate a fost neglijabilă în comparaţie cu cea dată de neaditivitate. Pentru conţinutul de zahăr, componenta aditivă a variaţiei genetice a determinat mai mult de jumătate din varianţa genetică totală.

Lucrarea de faţă încearcă să evalueze heritabilitatea producţiei de rădăcini şi a conţinutului de zahăr în cazul unor încrucişări la nivel poliploid, caracteristice metodelor actuale de obţinere a soiurilor anizoploide. S-a căutat, de asemenea, să se analizeze mai amănunţit manifestarea fenomenului heterozis la cei doi parametri de producţie.

MATERIAL ŞI METODĂ

Studiul a fost efectuat pe 10 familii tetraploide monogerme neînrudite, create prin selecţie, pe familii, timp de mai multe generaţii. Familiile au fost utilizate în încrucişări de tip policross şi topcross, avînd ca partener diploid soiul plurigerm Lovrin 62. În paralel s-a efectuat înmulţirea familiilor în condiţii de izolare obţinîndu-se, pentru fiecare familie, următoarele categorii de sămînţă:

— descendenţele familiilor tetraploide înmulţite în condiţii de izolare în spaţiu (2n = 4X);

— descedenţe polycross (2n = 4X);

— descedenţe topcross formate pe partenerul tetraploid (2n = 3X + 4X);

— descedenţe topcross formate pe partenerul diploid (2n = 2X + 3X).

Descendenţele au fost experimentate într-o cultură comparativă efectuată la Fundulea şi Braşov. Experienţa a cuprins 49 variante dispuse în grilaj parţial balansat, în cadrul căreia a fost determinată producţia de rădăcini şi conţinutul de zahăr. Datele au fost prelucrate prin analiza corelaţiilor şi regresiilor.

Heritabilitatea (în sens restrîns) a fost calculată, pentru fiecare din cele 3 categorii de încrucişări, (polycross între familiile tetraploide, topcross cu tetraploidul ca formă mamă şi topcross cu diploidul ca formă mamă), prin metoda regresiilor faţă de unul din părinţi şi faţă de media părinţilor (F a l c o n e r, 1967). În cazul încrucişării polycross, pentru a putea calcula valoarea parametrului respectiv pentru forma tată, s-a considerat că se respectă condiţiile de panmixie şi că datorită autoincompatibilităţii şi selectivităţii polinice atît autofecundarea cît şi fecundarea în cadrul aceleiaşi familii

sînt neglijabile. În acest caz parametrul de producţie al formei tată este dat de relaţia:

$$P_{\delta A} = \frac{\Sigma p - p_A}{n - 1} \quad (1)$$ în care:

$P_{\delta A}$ = parametrul de producţie al formei tată pentru descedenţa polycross a familiei A;

Σp = suma valorilor parametrului de producţie pentru cele n familii din polycross;

p_A = valoarea parametrului pentru familia A luată ca formă mamă;

n = numărul de familii din polycross.

Heterozisul a fost estimat cu ajutorul noţiunii de cantitate de heterozis definită prin diferenţa între parametrul hibidrului şi media parametrilor celor două forme parentale (F a l c o n e r 1967).

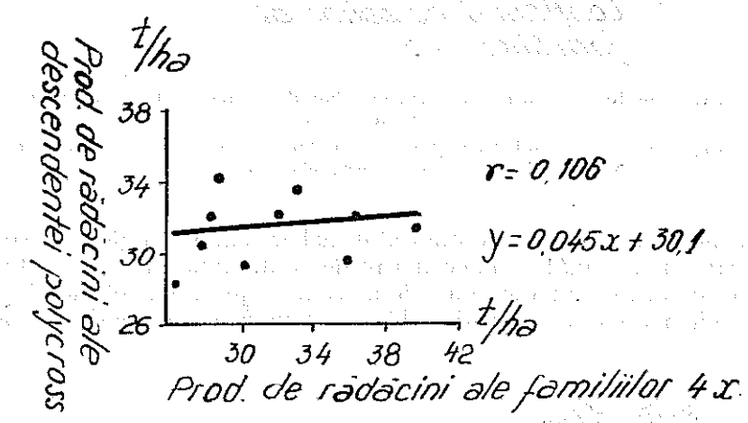


Fig. 1 — Regresia între producţia de rădăcini a familiilor şi a descendenţilor lor polycross

Fig. 1 — Regression between the root yields of the families and of their polycross descendants

REZULTATE ŞI DISCUŢII

În cazul descedenţei polycross (fig. 1) s-a găsit că practic nu există corelaţie între producţia de rădăcini a descendenţilor şi a familiilor tetraploide materne (r = 0,106), iar coeficientul de heritabilitate are o valoare foarte mică (h^2 = b = 0,045). Dimpotrivă, între conţinutul de zahăr al descendenţilor polycross tetraploide şi conţinutul familiilor parentale (fig. 2) există o corelaţie pozitivă (r = 0,74). Coeficientul de heritabilitate este de asemenea mai ridicat (h^2 = b = 0,76), ceea ce arată legătura strînsă dintre părinţi şi descedenţi în privinţa conţinutului de zahăr.

În cazul încrucişărilor topcross, folosind tetraploidul ca formă mamă, se remarcă o lipsă de corelaţie între descendenţe şi formele materne (r=0,073) şi un coeficient de heritabilitate foarte scăzut (h^2 = b = 0,09) pentru producţia

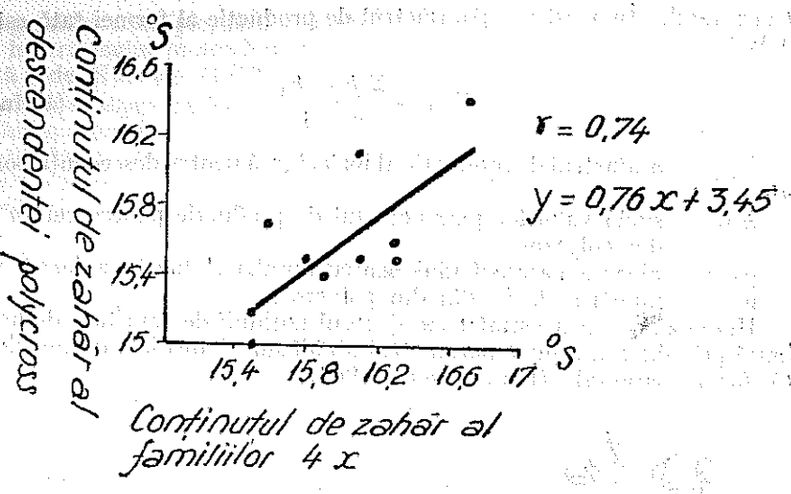


Fig. 2 — Regresia între conținutul de zahăr al familiilor și al descendenților lor polycross

Fig. 2 — Regression between the sugar contents of the families and of their polycross descendants

de rădăcini (fig. 3). Pentru conținutul de zahăr (fig. 4) s-a găsit un coeficient de corelație de r = 0,51 și un coeficient de heritabilitate $h^2 = b = 0,61$, ceea ce demonstrează că interacțiunile de aditivitate joacă un rol mai important în determinarea conținutului de zahăr decît în cazul producției de rădăcini.

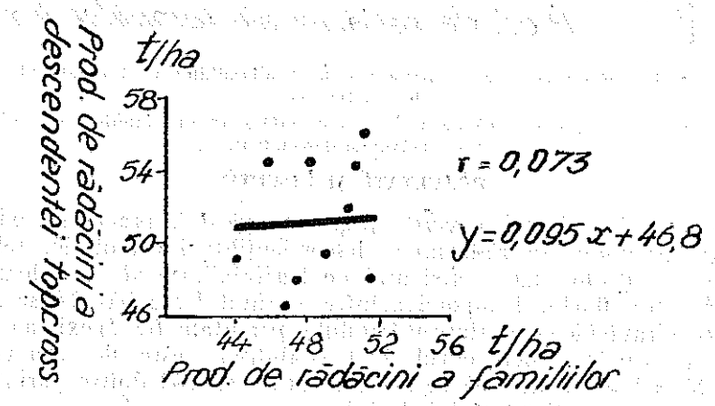


Fig. 3 — Regresia între producția de rădăcini a familiilor și descendenților lor topcross

Fig. 3 — Regression between the root „yield of the families and of their topcross descendants

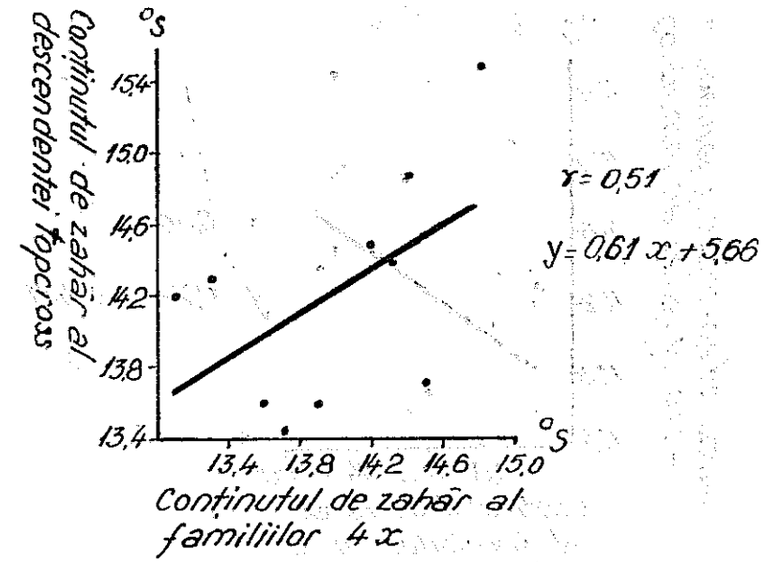


Fig. 4 — Regresia între conținutul de zahăr al familiilor și al descendenților topcross

Fig. 4 — Regression between the sugar contents of the families and their topcross descendants

Acest lucru este confirmat și de descendențele topcross de pe tester (fig. 5 și 6), la care s-au obținut coeficienți de corelație și regresie asemănători (r = 0,18 și b = 0,10 pentru producția de rădăcini și r = 0,50 și b = 0,72 pentru conținutul de zahăr).

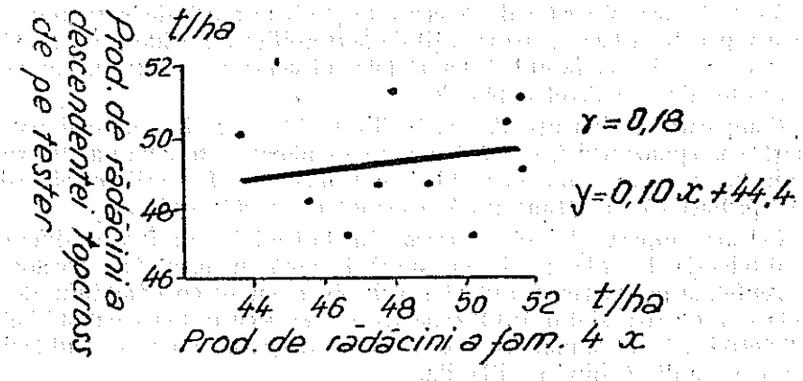


Fig. 5 — Regresia între producțiile de rădăcini ale familiilor și ale descendenților lor topcross de pe tester

Fig. 5 — Regression between the root yields of the families and of their topcross descendants from the tester

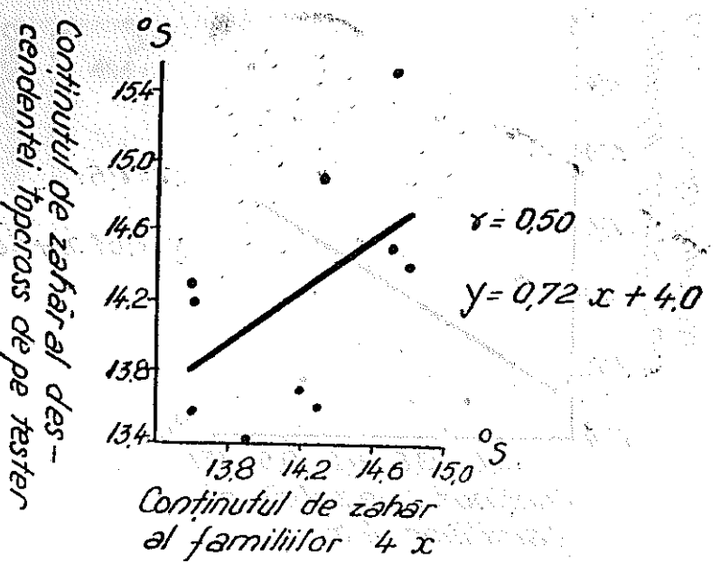


Fig. 6 — Regresia între conținuturile de zahăr ale familiilor și ale descendenților lor topcross de pe tester

Fig. 6 — Regression between the sugar contents of the families and of their topcross descendants from the tester

Din compararea coeficienților de corelație și regresie părinți × descendenți (tabelul 1) reiese că estimarea coeficientului de heritabilitate, prin regresia față de unul din părinți, a dat rezultate foarte asemănătoare cu metoda regresiei față de media părinților.

De asemenea este demn de remarcat că pentru tipurile de încrucișare polycross și topcross utilizate, coeficienții de heritabilitate prezintă valori asemănătoare ceea ce indică faptul că determinismul celor două însușiri nu este în esență influențat de nivelele ploidice.

Comparînd coeficienții de heritabilitate (de regresie) cu coeficienții de corelație corespunzători se observă o mare asemănare. Aceasta i-a determinat pe unii autori (O l d e m e y e r, 1967) să utilizeze coeficienții de corelație, în studiul problemelor de transmitere a caracterelor cantitative.

Cel mai important fapt, ce reiese din tabelul 1, se referă la diferențele între producția de rădăcini și conținutul de zahăr în privința valorilor lui r și h^2. Astfel, la producția de rădăcini, valorile medii ale coeficientului de heritabilitate și corelație sînt de 0,14 respectiv 0,16 ceea ce arată că această însușire este determinată în cea mai mare parte de interacțiuni genice de neaditivitate, componenta aditivă fiind neglijabilă.

Pentru conținutul de zahăr valorile medii ale coeficientului de heritabilitate și de corelație au fost de 0,86 respectiv 0,59, ceea ce sugerează că această însușire se găsește în cea mai mare parte sub controlul unor interacțiuni genice de aditivitate. Rezultatele concordă cu cele obținute de O l d e m e y e r R. (1967) și H e c k e r (1967) la nivel diploid.

Tabelul 1

Coeficienții de heritabilitate și de corelație între părinți și descendenți, pentru producția de rădăcini și conținutul de zahăr la sfecla poliploidă

Table 1 — **Coefficients of heritability and correlations between parents and descendants, for root yield and sugar content in polyploid sugar beet**

Corelația / Regresia		Producția de rădăcini		Conținutul de zahăr	
		r	$h^2 = b$	r	$h^2 = b$
Familii x descendență polycross		0,11	0,05	0,74	0,76
Media părinților × descendența polycross		0,11	0,11	0,73	
Familii × descendență topcross (4X × 2X)		0,07	0,10	0,51	0,61
Media părinților × descendența topcross(4X × 2X)		0,27	0,27	0,53	0,58
Familii × descendență topcross(2X × 4X)		0,18	0,10	0,50	0,72
Media părinților × descendență topcross (2X × 4X)		0,19	0,20	0,52	0,85
MEDIA	estimărilor față de familii	0,12	0,08	0,58	0,70
	estimărilor față de media părinților	0,19	0,19	0,59	0,66
MEDIA GENERALĂ		0,16	0,14	0,59	0,86

Pentru lucrările de ameliorare, mecanismele de determinare genetică a producției de rădăcini și a conținutului de zahăr au o importanță foarte mare. Astfel, pentru producția de rădăcini, bazată în principal pe interacțiuni genice de neaditivitate, selecția individuală, pe familii sau pe linii, nu este de așteptat să dea rezultate. Selecția, după capacitatea combinativă generală sau specifică, va avea însă șanse mari de succes. În cazul conținutului de zahăr, în cea mai mare parte de interacțiuni genice de aditivitate, selecția individuală, pe familii sau pe linii are o importanță majoră, deoarece prin hibridare nu este de așteptat să apară heterozis pentru această însușire.

Aceste lucrări sînt confirmate de rezultatele referitoare la cantitatea de heterozis înregistrată în această experiență (tabelul 2). La I.C.C.P.T. Fundulea, unde caracterul „producția de rădăcini" a fost mai bine exprimat (43—56 t/ha față de 27—41 t/ha la subunitatea de la Brașov), abaterile hibrizilor față de mediile formelor parentale respective, în medie pe cele 10 familii, au fost cuprinse între 4,5 și 9,0%, în funcție de tipul de încrucișare. Pentru conținutul de zahăr mai bine exprimat la subunitatea de la Brașov (15,4—17,2°S față de 13,2—15,4°S la I.C.C.P.T. Fundulea), cantitățile de heterozis au reprezentat în medie pe cele 10 familii, numai —1,5 pînă la +1,5%, față de media formelor parentale, ceea ce subliniază lipsa de reacție heterozis a acestui caracter.

Cele mai bune rezultate pentru producția de rădăcini s-au obținut la încrucișările 4X × 2X, unde s-a înregistrat un efect heterozis mediu de 9% (I.C.C.P.T. Fundulea). Acesta confirmă justețea metodelor de creare a soiurilor anizoploide.

Tabelul 2

Cantitatea de heterozis (în procente față de media părinților) la descendențele încrucișărilor între ele a 10 familii tetraploide de sfeclă de zahăr, precum și cu soiul Lovrin 62 ca tester

***Table 2* — Amount of heterosis (deviation from the mid-parent-as percent) of the polycross and topcross descendants of 10 sugar beet tetraploid families and a diploid tester**

Familia	Producția de rădăcini						Conținutul de zahăr					
	4X×4X		4X×2X		2X×4X		4X×4X		4X×2X		2X×4X	
	F	B	F	B	F	B	F	B	F	B	F	B
554/74	4,9	−12,3	19,0	−5,7	5,7	5,9	0,7	3,7	−6,2	0,3	6,2	0,9
565/74	6,0	−0,9	11,9	−6,6	0,8	1,1	−3,5	−3,0	2,6	−2,1	−3,3	2,1
569/74	9,6	5,6	16,8	17,0	9,4	16,7	−0,7	−3,8	−8,1	0,0	−6,7	2,2
572/74	4,3	3,0	16,1	8,2	3,9	5,5	2,2	−5,1	−7,5	−5,3	−2,7	2,8
581/74	4,9	−6,7	5,1	−12,4	3,0	2,1	2,9	0,6	−6,8	−2,7	−0,5	4,6
582/74	0,0	2,3	10,1	10,1	12,1	11,3	1,5	−0,6	−0,4	−2,5	−1,8	4,9
583/74	12,5	3,7	−1,4	11,0	4,9		−0,7	−2,5	−3,0	0,0	3,0	1,8
585/74	2,1	−12,7	1,1	10,6	2,4	−5,4	2,9	−3,1	−0,3	−0,3	−3,8	−3,3
596/74	−2,6	−5,6	9,0	−1,6	−1,5	−16,7	1,4	−3,1	0,0	0,3	−4,7	0,9
627/74	8,5	12,3	2,6	4,5	4,3	13,0	−5,7	0,6	−2,1	−3,3	2,1	−1,5
MEDIA	5,0	1,1	9,0	3,5	4,5	3,3	0,1	−1,6	−3,2	−1,5	−1,2	1,5

F = I.C.C.P.T. Fundulea
B = Subunitatea Brașov
Valorile subliniate sînt asigurate statistic pentru p = 0,05.

Compararea descendențelor 4X × 4X cu descendențele 4X ×2X nu dă decît o imagine foarte aproximativă a influenței nivelului de ploide asupra heterozisului, datorită diferențelor genotipice între polenizatori. Avînd însă în vedere heterogenitatea genotipică a acestora, se poate considera că ambele tipuri de hibridare duc la estimarea capacității combinative generale a celor 10 familii. S-ar putea deci conchide că la nivel triploid capacitatea combinativă și deci efectul heterozis se exprimă mai bine (9,0% în experiența de față) decît la nivel tetraploid (în cazul de față 5,0%).

CONCLUZII

1. Ca și în cazul sfeclei de zahăr diploide, la sfecla de zahăr triploidă și tetraploidă producția de rădăcini prezintă o determinare genetică bazată în cea mai mare parte pe interacțiuni genice de neaditivitate, componenta aditivă fiind neglijabilă.

2. Determinarea genetică a conținutului de zahăr se bazează în majoritate pe interacțiuni genice de aditivitate.

3. Încrucișările 4X × 4X, 4X × 2X și 2X × 4X au prezentat heterozis la producția de rădăcini. Pentru conținutul de zahăr nu s-au evidențiat efecte heterozis.

4. Cele mai accentuate efecte heterozis s-au obținut la încrucișările 4X ×2X.

5. La nivel triploid capacitatea combinativă generală a liniilor se exprimă mai complet decît la nivel tetraploid.

BIBLIOGRAFIE

1. Codrescu V., 1970, *Capacitatea combinativă a unor linii consangvinizate* I_3 *la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.S. Brașov, Sfecla de zahăr, vol. II.
2. Codrescu V., Ștefănescu P., Codrescu A., (1973); *Efectul autofecundării, capacitatea de combinare și gradul de stabilizare a liniilor consangvinizate* $I_3 - I$ *la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.S. Brașov, Sfecla de zahăr, vol. IV.
3. Helmerick R. H. Finkner R. E., Doxtator C. W., 1963, *Variety crosses in sugar beets. Expression of heterozis and combining ability*. J.of ASSBT vol. XII, No. 7.
4. Falconer D. S., 1967, *Introducere în genetica cantitativă*, Ed. Agrosilvică, București.
5. Hecker R. J., 1967, *Evaluation of three sugar beet breeding methods*. J of ASSBT, vol. XIV, No.4.
6. Kloen D., 1967, *Ausnutzung der Heterozis bei den tetraploiden Rüben*, Tagungsberichte, No. 89 Deutsch. Akad. der. Landw.
7. Oldemeyer D., Rush G., 1960, *Evaluation of combining ability in selffertile lines of sugar beet using male sterile testers*, Proc. of ASSBT, vol. IX, No.5.
8. Oldemeyer R. K. 1967. *General combining ability of sugar beet inbreds as determined with two different topcross testers, Proc.* of ASSBT, vol. VIII.
9. Stănescu Z., 1966, *Die Heterozis bei den Zuckerrüben unter Ausnutzung der Poliploidie*, Tagungsberichte, Nr. 73, Deutsch. Akad. der Landw.
10. Stănescu Z., Kovats M., Gherman I., 1971, *Povîșcenie saharistvosti poliploidnoi saharnoi svekli putem otbora i screscivanii*, Nasledovanie tehnologhiceskih svoistv v saharnoi svekle, Brașov.

HERITABILITY OF ROOT YIELD AND SUGAR CONTENT AND THE HETEROSIS IN POLYPLOID SUGARBEET (*BETA VULGARISL.*)

Summary

The heritability of root yield and sugar content in sugar beet was studied, by means of 10 non-related tetraploid families and a diploid variety used in polycross and topcross type crosses. The descendants were included in a comparative trial carried out in two locations. Heritability was calculated by regression between parents and offsprings, and the heterosis by the difference between the hybrids and the mean of the parental forms.

Results showed that in the tetraploid level crosses, as well as in the heteroploid crosses, root yield is mostly determined by non-additive genic interactions (mean heritability coefficient: $h^2 = 0.14$) and sugar content by additive genic interactions (heritability cceeficient: $h^2 = 0.68$). This is concordant with the results obtained by other authors, at diploid level.

The 4X×2X type crosses presented greater heterosis effect than the 4X× 4X or 2X× 2X descendants in root yield. In sugar content no heterosis effects were recorded.

L'HÉRITABILITÉ DE LA PRODUCTION DE RACINES ET DE LA TENEUR EN SUCRE ET LE HÉTÉROSIS À LA BETTERAVE POLYPLOÏDE (*BETA VULGARISL.*)

Résumé

A l'aide de 10 familles tétraploïdes nonapparentées et de la variété diploïde Lovrin 62, utilisées en croisements de type polycross et topcross, a été étudiée l'héritabilité de la production de racines et de la teneur en sucre, sur la betterave. Les descendences ont été inclues dans une culture comparative réalisée en deux localités; a été déterminée la production de racines et la teneur en sucre. L'héritabilité a été calculée par la régression entre parents et descendents, et le hétérosis par la différence entre la descendance hybride et la moyenne des formes parentales.

Les résultats ont montré que la production de racines est déterminée, dans la plupart, tant aux croisements tétraploïdes qu'à ceux hétéroploïdes, par des intéractions géniques de nonaditivité (le coefficient moyen d'héritabilité $h^2 = 0,14$), tandis que la teneur en sucre est déterminée par des intéractions géniques d'aditivité (le cceffficient d'aditivité $h^2 = 0,68$). Ces conclusions concordent avec les résultats obtenus par d'autres auteurs, au niveau diploïde.

Les descendences des croisements du type 4X×2X ont présenté un effet hétérosis plus net que les descendances 4X×4X or 2X×4X à la production de racines. On n'a pas remarqué des effets hétérosis à la teneur en sucre.

DIE HERITABILITÄT DES RÜBENERTRAGS UND ZUCKERGEHALTS UND DIE HETEROSIS BEI POLYPLOIDEN ZUCKERRÜBEN (*BETA VULGARIS* L.)

Zusammenfassung

Es wurde die Heritabilität des Rübenertrags und des Zuckergehalts bei Rüben mit Hilfe von lo nichtverwandten tetraploiden Familien und der diploiden Sorte Lovrin 62 in Kreuzungen vom Typ polycross und topcross studiert. Die Nachkommen wurden in Feldversuche

in 2 Ortschaften einbezogen und es wurden der Rübenertrag und der Zuckergehalt bestimmt. Die Heritabilität wurde durch die Regression zwischen Eltern und Nachkommen und die Heterosis durch die Differenz zwischen dem hybriden Nachkommen und dem Mittelwert der Eltern berechnet.

Die Ergebnisse zeigten, dass der Rübenertrag sowohl bei den Kreuzungen auf tetraploidem Niveau als auch bei den heteroploiden Kreuzungen grösstenteils durch nichtadditives Genzusammenwirken (mittlerer Heritabilitätskoeffizient $h^2 = 0,14$) und der Zuckergehalt durch additives Genzusammenwirken (Heritabilitätskoeffizient $h^2 = 0,68$) bestimmt ist. Diese Ergebnisse stimmen mit denen anderer Autoren, die auf diploidem Niveau erhalten wurden, überein.

Die Nachkommen der Kreuzungen vom Typ 4X×2× zeigten bei dem Rübenertrag einen stärkeren Heterosiseffekt als die Kreuzungen 4Xx4X oder 2Xx2X. Beim Zuckergehalt wurde kein Heterosiseffekt nachgewiesen.

НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА КОРНЕПЛОДОВ И СОДЕРЖАНИЯ САХАРА И ГЕТЕРОЗИС У ПОЛИПЛОИДНОЙ СВЕКЛЫ (*BETA VULGARIS.*)

Резюме

При помощи 10 родственных тетраплоидных семейств и диплоидного сорта Ловрин 62, применяемых в скрещиваниях типа поликросс и топкросс, была изучена наследственность производства корнеплодов и содержания сахара в свекле. Потомки были включены в сравнительную культуру проведенную в двух местах, определяя производство корнеплодов и содержание сахара. Наследственность установлена путем регрессии между родителями и потомками, а гетерозис разницей между гибридным потомством и средней родительских форм.

Результаты показали, что в скрещивании на тетраплоидном уровне, как и в гетероплоидном скрещивании, производство корнеплодов вызвано больше всего генными неадитивными междействиями (средний коэффициент наследственности $h^2 = 0,14$), а содержание сахара генным адитивными междействием (коэффициент наследственности $h^2 = 0,68$). Это соответствует с результатами полученными другими авторами, на диплоидном уровне.

Потомства скрещиваний типа 4X × 2X имели более выраженный гетерозисный эффект, чем потомства 4X × 4X в производстве корнеплодов. Что касается содержания сахара не установлено гетерозисных эффектов.

SITUAŢIA ACTUALĂ ŞI PERSPECTIVELE AMELIORĂRII SFECLEI DE ZAHĂR

Z. STĂNESCU, C. M. GEORGESCU, P. ŞTEFĂNESCU

Se face o scurtă trecere în revistă a dezvoltării metodelor de ameliorare la sfecla de zahăr şi se ilustrează efectul lor asupra evoluţiei producţiei de rădăcini şi conţinutului de zahăr în Europa. Astfel, se arată că la început lucrările de selecţie au fost îndreptate în special asupra conţinutului de zahăr ceea ce a avut ca rezultat apariţia unor noi soiuri de tip ZZ, foarte bogate în zahăr. Ulterior s-a luat drept criteriu de selecţie producţia de zahăr la ha, ceea ce a determinat schimbarea orientării selecţiei către soiurile de tip N.

Introducerea soiurilor poliploide în perioada anilor 1950 a dus la sporirea accentuată a producţiei de rădăcini, după care a urmat o perioadă de stagnare datorită trecerii la soiurile monogerme.

Apariţia în cultură a soiurilor pe bază de androsterilitate a dus la un nou salt în privinţa producţiei de rădăcini pînă la nivelul atins de soiurile actuale: 40—55 t/ha cu 15—17% zahăr în Franţa, 68—83 t/ha cu 15—17% zahăr în Elveţia, 55—70 t/ha cu 15—17% zahăr în România etc. (rezultate din experienţe comparative).

În perspectivă, în România se apreciază că lucrările de cercetare şi ameliorare se vor dezvolta în următoarele direcţii:

— crearea hibrizilor pe bază de androsterilitate citoplasmică poliploidie şi consangvinizare;

— prognosticarea „in vitro" a efectului heterozis;

— inducerea de mutaţii şi selecţia unor linii şi familii cu conţinut foarte ridicat de zahăr;

— crearea unor soiuri deosebit de rezistente la lăstărire pretabile la semănat primăvara timpuriu în zonele mai calde ale ţării;

— ameliorarea rezistenţei la boli în special la *Cercospora* şi a capacităţii de utilizare a îngrăşămintelor.

Importanţa soiului, în constelaţia factorilor ce determină producţia agricolă, constă în faptul că el influenţează puternic gradul de valorificare a tuturor eforturilor făcute de om pentru optimizarea condiţiilor de creştere şi dezvoltare prin lucrările solului, fertilizare, întreţinere, protecţie, irigare etc. Aşa se explică atenţia tot mai mare care se acordă creării de noi soiuri la toate plantele agricole.

Luată recent în cultură, sfecla de zahăr este un exemplu spectaculos de evoluţia unei specii, datorită acţiunii omului asupra fondului genetic al plantei.

În 1747, cînd Margraff a anunţat pentru prima oară că din sfeclă se poate extrage zahăr identic cu cel din trestie, conţinutul sfeclei era de numai 1,56% zahăr la o producţie de rădăcini de cîteva sute de kg/ha (Stănescu, Rizescu, 1976). De la simpla descoperire şi pînă la producerea industrială a zahărului a mai fost nevoie de două etape esenţiale şi anume: implementarea industrială a noului procedeu de producere a zahărului, etapă legată de numele lui Achard elevul lui Margraff şi crearea acelor condiţii social-economice, care să ceară şi să încurajeze noua industrie. Această etapă este legată de numele lui Napoleon.

Unul din principalele merite ale lui Achard este că deşi chimist prin formaţie şi tehnolog prin profesiune şi-a dat seama de necesitatea perfecţionării materialului biologic de care depindea randamentul noii industrii. În consecinţă studiază mai multe provenienţe de sfeclă şi în 1806 alege provenienţa cea mai bogată în zahăr pe vremea aceea, care primeşte denumirea de soiul Albă de Silezia. Aceasta poate fi considerată prima lucrare de ameliorare la sfecla de zahăr. Ea a avut ca rezultat o ridicare a conţinutului de zahăr la 4—5%.

În perioada care a urmat lucrările de ameliorare s-au bazat pe selecţia în masă pornind de la soiul Albă de Silezia. Prin această metodă în anul 1858 a fost creat şi introdus în cultură soiul Imperial, care prezenta un conţinut de zahăr de 9—13%. Soiurile existente în jurul anului 1860 erau rezultatul selecţiei în masă şi prezentau un conţinut de zahăr în jur de 10,5% (Mureşan 1967).

Două evenimente dau un nou avînt creării de soiuri de sfeclă de zahăr şi anume: în 1860 Louis de Vilmorin introduce metoda selecţiei individuale pe familii, iar în 1888 s-a trecut la estimarea conţinutului de zahăr cu ajutorul polarimetrului, ceea ce a mărit efectul selecţiei. Ca rezultat, în următorii 60 de ani conţinutul de zahăr al soiurilor astfel create ajunge la 21%. Variante ale acestei metode au stat şi la baza soiurilor româneşti Cîmpia Turzii-34 şi Lovrin-532 (Simulescu Saru, Drăghici, 1957).

Numeroasele soiuri create au fost clasificate după conţinutul de zahăr în 5 tipuri şi anume: ZZ, Z, N, E, EE. Peste un secol de experimentări şi încercări au arătat că pentru economia zahărului în ansamblu cele mai avantajoase sînt soiurile N şi Z. Aşa se explică de ce în ultimii 40—50 de ani conţinutul de zahăr nu a mai crescut sau chiar s-a optat pentru soiuri de tip N cu conţinut mai scăzut de zahăr, dar cu producţii mai mari de rădăcini, ceea ce asigură producţii mai mari de zahăr pe hectar.

În 1937 are loc un alt eveniment important pentru ameliorarea sfeclei de zahăr; Blankslee şi Avery descoperă efectul poliploidizat al colchicinei şi sfecla de zahăr este printre primele specii autotetraploidizate prin această metodă (Stănescu, 1969).

După scurta perioadă de decepţie cauzată de performanţele mediocre sau chiar slabe ale tetraploizilor nou-creaţi, în 1940 Peto şi Boyes arată că, tetraploizii sînt excelenţi genitori atunci cînd se încrucişează cu material diploid. Ca urmare în 1951 intră în producţie soiul Kleinwanzleben Polybeta, primul soi poliploid de sfeclă de zahăr.

De atunci au fost create numeroase soiuri poliploide de sfeclă de zahăr în Suedia, Danemarca, Polonia, Japonia, Ungaria, România, majoritatea ţărilor europene cultivînd în prezent aproape exclusiv soiuri poliploide.

Complexată cu diferite variante ale selecţiei individuale genealogice, metoda poliploidiei a fost utilizată şi la noi în ţară pentru crearea soiurilor R Poli 1 şi R Poli 7 (Stănescu şi colab., 1968).

În anul 1932 în U.R.S.S. a fost descoperită o sursă de monogermie, iar în 1948 în S.U.A. a fost descoperită o a doua sursă (Savitsky, 1954). Lucrările de ameliorare au fost orientate către obţinerea unor soiuri monogerme, deoarece monogermia oferea perspectiva mecanizării totale a culturii.

Crearea soiurilor monogerme s-a dovedit a fi destul de laborioasă, întrucît caracterul de monogermie era linkat cu multe alte caractere şi însuşiri defavorabile.

Combinînd retroîncrucişările, poliploidia şi hibridarea o serie de ameliorator au reuşit să creeze hibrizi poliploizi utilizînd ca formă mamă plantele monogerme diploide şi ca forme polenizatoare plantele plurigerme tetraploide, bogate în zahăr şi cu caractere favorabile. Schema, cu mici modificări a fost adoptată de majoritatea centrelor de ameliorarea sfeclei de zahăr din Europa.

Este demn de menţionat că la noi în ţară s-a mers pe o cale diferită. Prin colchicinizare urmată de o selecţie individuală genealogică s-a reuşit să se obţină un număr de familii tetraploide monogerme deosebit de valoroase care prin hibridare cu soiuri diploide plurigerme au dat soiurile poliploide Monorom şi RPM-519 aflate în prezent în cultură (Stănescu şi colab. 1971). Această abordare a problemei monogermiei a avut se pare un efect favorabil asupra capacităţii de germinare a seminţei şi de ridicare a conţinutului de zahăr, fapt evidenţiat cu prilejul mai multor consfătuiri internaţionale. S-a recurs la această formulă în urma cercetărilor proprii, care au stabilit că partenerul diploid bogat în zahăr transmite această însuşire cînd are rol de polenizator.

Între anii 1945—1952 este descoperită şi studiată androsterilitatea citoplasmatică şi se pun bazele utilizării ei în ameliorarea sfeclei de zahăr (Owen, 1942). Pentru prima oară devine posibilă obţinerea unor hibrizi triploizi cu grad de hibridare practic de 100%. Practica a arătat că aceşti hibrizi exprimă un grad înalt de heterozis, deci o capacitate de producţie sporită, fapt pentru care au înlocuit în producţie soiurile poliploide (Owen, 1951). În prezent marea majoritate a soiurilor europene aflate în cultură sînt de fapt hibrizi triploizi pe bază de androsterilitate. Efectul evoluţiei soiurilor de sfeclă de zahăr este sugestiv ilustrat în figura 1, care prezintă evoluţia producţiei de rădăcini şi a conţinutului de zahăr obţinute în Belgia în perioada 1900—1970, faţă de anul 1900 (Pieck, 1972).

Se poate observa cum selecţia în direcţia unui conţinut sporit de zahăr a avut ca rezultat soiuri bogate în zahăr de tip ZZ, dar slab productive la rădăcini. Schimbarea orientării soiului în direcţia tipurilor N şi Z a dus la o uşoară descreştere a conţinutului de zahăr, dar în acelaşi timp, la o creştere marcantă a producţiei de rădăcini şi de zahăr. Introducerea poliploidiei în perioada anilor 1950 este însoţită de un salt spectaculos al producţiei de rădăcini, conţinutul de zahăr păstrîndu-şi tendinţa de uşoară descreştere. Partea plată a curbei în jurul anului 1960 este legată de introducerea soiurilor monogerme, care erau admise cu producţii cel puţin egale cu ale soiurilor plurigerme. În sfîrşit, partea ascendentă a curbei din a doua jumătate a deceniului 1960 este legată de introducerea hibrizilor 3X pe bază de androsterilitate. Cele mai bune soiuri,

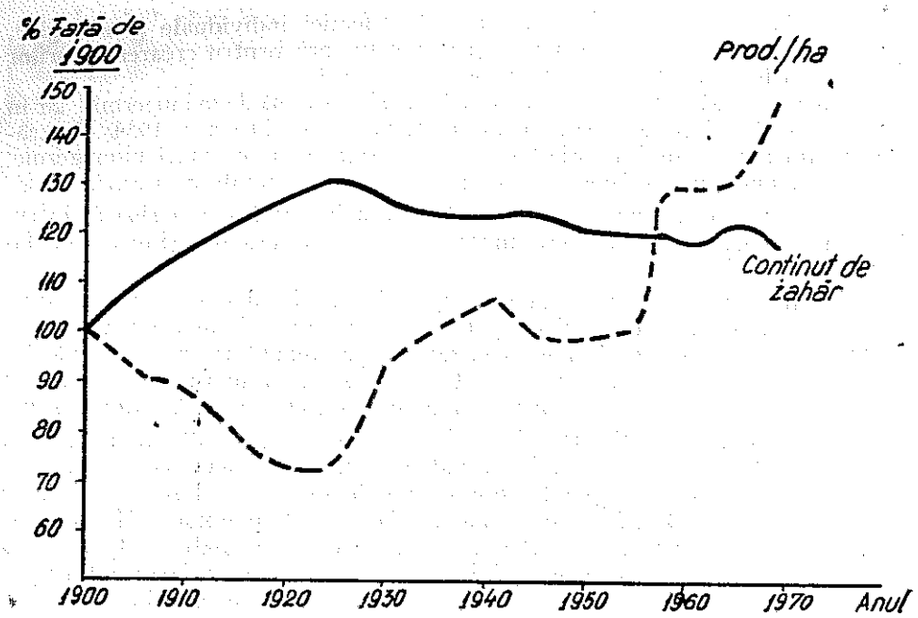


Fig. 1 — Evoluția producției și calității sfeclei de zahăr în Belgia (1900—1970) (după R. Pieck — 1972)

Fig. 1 — Evolution of yields and sugar content of sugar beet in Belgium (1900—1970) (R. Pieck — 1972)

împreună cu creațiile noi ale amelioratorilor sînt studiate permanent în culturi comparative în toate țările cultivatoare de sfeclă.

În Franța de exemplu (tabelul 1), în medie pe 3 ani și pe un număr mare de localități distribuite în toate regiunile cultivatoare de sfeclă, producțiile de zahăr au variat între 8,38 t/ha (soiul Monosvalöf) și 7,10 t/ha (soiul Monesse). Conținutul de zahăr a fost cuprins între 15,08°S (Monomarcom) și 17,21°S (Monofort), producțiile de rădăcini fiind de 41,45—52,75 t/ha.

În Austria (tabelul 2) producțiile de zahăr pe hectar au variat în medie pe mai mulți ani și pe mai multe localități între 10,15 și 10,99 t, cu un conținut de zahăr favorabil cuprins între 16,98°S și 18,05°S.

În Elveția (tabelul 3) soiurile încercate au dat producții de zahăr cuprinse între 12,61 t/ha (Sigma) și 10,38 t/ha (Poly-Kuhn) fiind rezultatul unor producții de rădăcini de 67,9—82,7 t/ha cu un conținut de zahăr cuprins între 14,8 și 15,7° S.

Rezultatele obținute la cultura sfeclei de zahăr în R.F. Germania, în condiții de producție, în perioada 1951—1977 (fig. 2) arată o creștere aproape continuă a recoltelor de la cca 31 t/ha la cca 45 t/ha, în timp ce conținutul de zahăr a fost practic același, în jur de 16°S (media tuturor soiurilor cultivate în R.F.Germania, între care soiurile KWS dețineau o pondere de peste 65%).

Tabelul 1

Producțiile realizate de principalele soiuri de sfeclă de zahăr în Franța (media pe 3 ani și 16 localități)

Table 1 — **The performances of the main sugar beet varieties in France (average over 3 years and 16 localities)**

Soiul	Țara	Producția de zahăr, t/ha	Producția de rădăcini, t/ha	Conținut de zahăr, °S
MONOSVALOF	Suedia	8,38	52,75	15,89
MONYX	Belgia	8,22	52,14	15,77
MONOHILL	Suedia	8,00	49,60	16,12
MONOBEL	Belgia	7,96	50,09	15,90
UNIBEL	Belgia	7,94	48,76	16,28
MONOSTAR	Suedia	7,93	49,62	15,99
SOLORAVE	Olanda	7,88	50,17	15,71
MONITOR	Suedia	7,86	49,71	15,82
MONOLEPEUPLE	Franța	7,80	50,50	15,44
VIGORAVE	Olanda	7,78	48,36	16,09
GEMO	R.F.Germania	7,75	48,62	15,95
KILORAVE	Olanda	7,75	48,15	16,10
MONOMER	Franța	7,60	49,01	15,50
MONOMARCOM	Coop. CEE	7,54	49,99	15,08
DIMA	R.F. Germania	7,51	45,66	16,45
SIGMA	R.F. Germania	7,50	46,33	16,18
MARIVILMONO	Danemarca	7,44	45,92	16,20
MEGAMONO	R.F. Germania	7,43	46,08	16,12
MONEXEL		7,38	46,77	15,77
GIGAMONO	R.F. Germania	7,38	45,80	16,12
MONOKUHN	Olanda	7,38	45,01	16,39
MONOFORT	Olanda	7,13	41,45	17,21
MONESSE		7,10	46,36	15,32

(COMPTE RENDU DES TRAVAUX EFFECTUES EN 1973—1975 L'INSTITUT TECHNIQUE FRANCAIS DE LA BETTERAVE INDUSTRIELLE)

La noi în țară se ține o legătură permanentă cu cele mai noi creații ale amelioratorilor prin experimentarea în culturile comparative ale institutului sau ale C.S.I.O.S. a celor mai importante soiuri străine alături de soiurile românești aflate în cultură și cele propuse pentru omologare.

Indicii de producție reieșiți din experimentare timp de 3 ani în 13 centre de încercare sînt redați în tabelul 4. Dat fiind că schemele experimentale au variat între centre și de la un an la altul, comparațiile s-au făcut individual pentru fiecare soi cu soiul martor care a fost, în funcție de regiune, R Poli 1 sau R Poli 7. Deci în acest tabel comparațiile trebuie făcute numai pe orizontală.

Se observă că producțiile de zahăr biologic s-au situat la nivel de 8,12—11,81 t/ha, cele mai bune soiuri străine depășind martorul cu 7% (Kawemegamono și o selecție încă în fază de experimentare (KWS 8436). Dintre creațiile românești RPM-519 dă un spor de zahăr la hectar de 8% față de martor, fiind la nivelul celor mai bune soiuri străine. La producția de rădăcini se remarcă o variație cuprinsă între 54,2 și 70,5 t/ha, sporurile față de martor ajungînd

Tabelul 2

Producţiile realizate de principalele soiuri de sfeclă de zahăr în Austria (media pe 4 ani şi 10 localităţi)

Table 2 — **The performances of the main sugar beet varieties in Austria (average over 4 years and 10 localities)**

Soiul	Ţara	Producţia de zahăr, t/ha	Producţia de rădăcini, t/ha	Conţinut de zahăr, °S
MOVAGEMO	R.F. Germania	9,86	54,5	18,10
MONORAVE	Olanda	9,85	54,2	18,18
KAWEMONO	R.F. Germania	9,83	55,3	17,78
MARIBO MONOVA	Danemarca	9,82	55,2	17,79
A.J. POLICAMA	Polonia	9,79	53,4	18,34
MONOPUR		9,77	54,6	17,90
MONOFORT	Olanda	9,76	54,7	17,85
KAWESACCHAPOLY 70	R.F. Germania	9,72	53,5	18,16
MARIBO EXTRA POLY	Danemarca	9,70	53,3	18,19
MARIBO ULTRA MONO		9,67	53,4	18,10
ZUMO		9,63	53,2	18,10
MATIBO ULTRA MONO	Danemarca	9,62	53,2	18,09
CARPO	Franţa	9,58	52,7	18,18
KAWE MONO	R.F. Germania	9,50	53,6	17,73
KAWESACCHAPOLY	R.F. Germania	9,45	51,5	18,34
KAWEDEA	R.F. Germania	9,27	50,4	18,39
KAWEPRECOPOLY	R.F. Germania	9,23	50,1	18,43

Jahresbericht 1971/1972 — Zuckerforschungsinstitut Österreich

Tabelul 3

Producţiile realizate de principalele soiuri de sfeclă de zahăr în Elveţia (media pe 3 ani şi 2 localităţi)

Table 3 — **The performances of the main sugar beet varieties in Switzerland (average over 3 years and 2 localities)**

Soiul	Ţara	Producţia de zahăr, t/ha	Producţia de rădăcini, t/ha	Conţinut de °S
SIGMA	R.F. Germania	12,61	82,7	15,3
KAWEMEGAMONO	R. F. Germania	12,28	78,8	15,5
KAWEMEGAPOLY	R. F. Germania	12,15	71,8	15,5
KAWEMEGAMONO	R. F. Germania	11,94	76,9	15,5
MEZZANO MONOGEM	Italia	11,57	74,4	15,6
MONITOR	Suedia	11,56	77,5	15,0
MARIMONO	Danemarca	11,44	76,1	15,1
MARIBO UNICA 11737	Danemarca	11,40	74,7	15,3
MARIBO UNICA	Danemarca	11,25	73,7	15,2
KAWE 57	R. F. Germania	11,24	72,7	15,5
MONOHILL	Suedia	11,21	73,0	15,3
MONOKUHH	Olanda	11,12	72,6	13,4
MONOSTAR	Suedia	11,00	73,1	15,1
KAWE 7446	R. F. Germania	10,97	72,4	15,0
MONOKUHH	Olanda	10,91	73,7	14,8
H 6606	Olanda	10,83	67,9	15,7
MONARK	Franţa	10,69	71,9	14,9
POLYKUHH	Olanda	10,38	67,9	15,3

Raport de la Station Fédérale de Recherches Agronomiques de Lausanne (1973—1975)

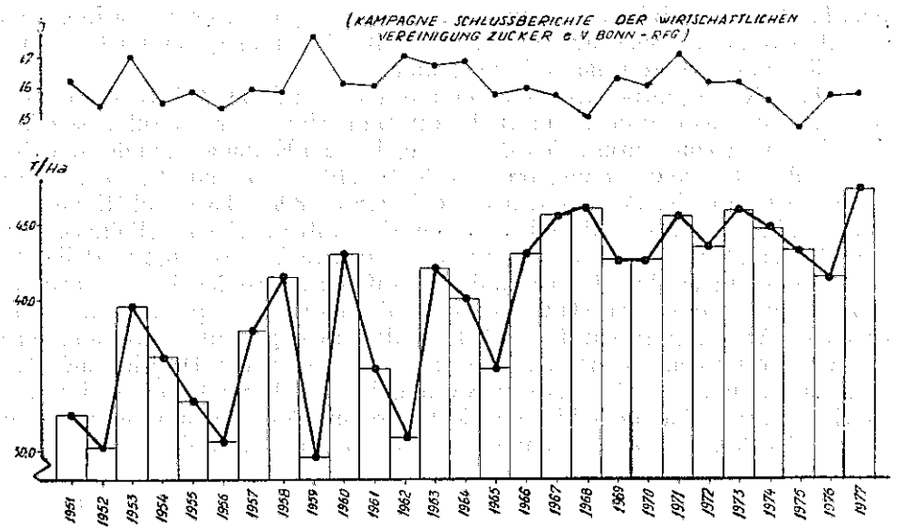


Fig. 2 — Producţiile medii obţinute la sfecla de zahăr în R.F. Germania în perioada 1951—1977

Fig. 2 — Average yields and sugar content obtained in German Federal Republic by sugar beet during the period 1951—1977

Tabelul 4

Producţiile realizate de unele soiuri de sfeclă de zahăr încercate în reţeaua C.S.I.O.S. (media pe 3 ani şi 13 centre)

Table 4 — **Yields performed by some sugar beet varieties tested in C.S.I.O.S. network (average over 3 years and 13 centers)**

Soiul	Producţia de zahăr		Producţia de rădăcini		Conţinutul de zahăr	
	t/ha	%	t/ha	%	°S	martor
MARIBO MONOVA	10,92	103,0	65,4	102,9	16,64	16,69
MARIBO ULTRAMONO						
— în sudul ţării	8,12	101,0	48,05	100,6	17,01	16,70
— Moldova, Transilvania	10,87	103,0	65,7	104,0	16,66	16,52
KAWEMEGAPOLY	10,61	105,0	65,0	109,0	15,90	17,30
KAWEMEGAMONO	11,81	107,0	69,3	116,0	16,62	17,86
KWS 8478	8,77	103,0	57,0	107,0	15,43	16,14
KWS 8436	11,81	107,0	70,5	118,0	16,47	17,86
KAWECERCOMONO	8,67	102,0	53,2	101,0	16,54	16,14
A.J. POLYCAMA	9,01	103,1	53,1	97,0	17,20	16,05
POLYX — NORD	10,95	99,0	66,0	107,0	16,60	17,71
— SUD	10,78	103,0	65,6	106,0	16,40	16,67
MONYX: — NORD	8,49	106,0	54,2	115,0	15,65	16,70
— SUD	9,29	105,0	59,2	110,0	15,23	16,63
MONOFORT	11,57	103,0	63,7	105,0	18,40	18,60
RPM 519	9,86	108,0	61,4	109,4	16,26	16,47
BRAŞOV	9,72	102,6	56,2	106,2	16,90	16,91
R POLI 100	9,70	102,9	57,1	105,7	16,85	16,94
RPM 550	9,74	103,2	59,9	105,4	16,28	16,66
Martor au fost soiurile R Poli 1 şi R Poli 7						

C.S.I.O.S. Rezultatele încercărilor cu soiuri de sfeclă de zahăr în anii 1974—1976

pînă la 18%. În privinţa conţinutului de zahăr se poate aprecia că în general soiurile străine sînt mai sărace în zahăr decît cele româneşti cu unele excepţii notabile cum ar fi soiurile A.J. Polycama.

În U.R.S.S., într-o experienţă organizată în cadrul C.A.E.R s-au evidenţiat diferenţe deosebit de mari între localităţi în privinţa producţiilor de zahăr, de rădăcini şi a conţinutului de zahăr (tabelul 5). La Kalinowsk, unde s-au obţinut rezultatele cele mai bune, producţiile de zahăr au oscilat destul de strîns între 9,54 t/ha (soiul Polihibrid 26 din U.R.S.S.) şi 8,86 t/ha (soiul Himona din R.D.G.). Producţiile de rădăcini au fost cuprinse între 50,2 t/ha (Polihibrid 26) şi 45,1 t/ha (Poli E 11), iar conţinutul de zahăr a variat între 20,2°S (Poli E 11) şi 18,5°S (Verhniaciskii). Remarcabilă este diferenţa între localităţi în privinţa conţinutului de zahăr, care la majoritatea soiurilor a fost de peste 4 grade polarimetrice. Acest fapt reieşit de altfel din multe alte experienţe arată că factorul mediu are o influenţă foarte mare asupra acestui caracter. Deci în unele ţări şi localităţi cum ar fi Austria sau Kalinowsk (în U.R.S.S.) unde se întîlnesc conţinuturi de zahăr deosebit de ridicate, trebuie să se aibă în vedere că unele condiţii locale favorizează o acumulare deosebită a zahărului.

Tabelul 5

Producţiile realizate de unele soiuri de sfeclă de zahăr în U.R.S.S. (experienţe C.A.E.R. — 1975)

Table 5 — **Yields performed by some sugar beet varieties tested in U.S.S.R. (C.A.E.R. experiments, 1975)**

Soiul	Ţara	Producţia de zahăr		Producţia de rădăcini		Conţinutul de zahăr	
		Kalinowsk t/ha	Labinsk t/ha	Kalinowsk t/ha	Labinsk t/ha	Kalinowsk °S	Labinsk °S
POLYHIBRID 26	U.R.S.S.	9,54	5,72	50,2	38,6	19,0	14,8
POLI E 1	CEHOSLOVACIA	9,43	5,00	46,9	31,1	20,1	16,1
BELOTERKWSKII 19	U.R.S.S.	9,34	4,60	47,2	30,6	19,8	15,0
POLIROM	ROMÂNIA	9,16	4,89	47,2	29,4	19,4	16,6
POLI E 11	CEHOSLOVACIA	9,16	5,09	45,1	31,5	20,2	16,2
ULADOWSKII 752	U.R.S.S.	8,99	—	48,1	—	18,7	—
ROMANSKII 23	U.R.S.S.	8,96	5,04	45,5	33,7	19,7	15,0
VERHNIACISKII	U.R.S.S.	8,74	—	47,0	—	18,6	—
HIMONA	R.D.G.	8,86	4,58	46,4	31,6	19,1	14,5

Într-o experienţă similară efectuată de asemenea în cadrul C.A.E.R. în R.D.G. (tabelul 6) s-au obţinut producţii de zahăr alb între 4,18 (soiul Romanskii 23) şi 4,99 t/ha (soiul K L-2) la producţii de rădăcini de 35,5 şi 38,8 t/ha şi conţinuturi de zahăr cuprinse între 14,9 şi 16,3°S grade polarimetrice.

Subunitatea noastră a iniţiat o serie de experienţe în comun cu institute din alte ţări, în vederea verificării soiurilor existente şi creării în comun de noi soiuri de sfeclă de zahăr.

Din rezultatele obţinute în Ungaria în experienţele cu verificarea soiurilor (tabelul 7) în anul 1974 în medie pe 3 localităţi reiese că cea mai bună comportare a avut-o soiul Românesc Poli 87, sub aspectul producţiei şi conţi-

Tabelul 6

Producţiile realizate de unele soiuri de sfeclă de zahăr în R.D.G. (experienţe C.A.E.R. — 1975)

Tabe 6 — **Yields performed by some sugar beet varieties in the German D.R. (C.A.E.R. experiments, 1975)**

Soiul	Ţara	Producţia de zahăr alb t/ha	Producţia de rădăcini t/ha	Conţinutul de zahăr °S	Conţinutul de zahăr % zahăr alb
KL 2	Polonia	4,99	38,0	16,3	13,5
PN MONO 2	Polonia	4,96	38,3	16,1	13,2
PN MONO 1	Polonia	4,62	37,5	15,5	12,6
KL 1	Polonia	4,62	38,7	15,2	12,2
POLIHIBRID 26	U.R.S.S.	4,56	36,1	15,7	12,7
PN 3	R.D.G.	4,44	37,4	15,5	12,5
HYMONA	R.D.G.	4,43	38,8	15,0	11,4
MONOHYBRID	U.R.S.S.	4,43	38,3	14,9	11,9
RPM 550	România	4,19	35,5	15,2	11,9
Romanskii 23	U.R.S.S.	4,18	36,1	15,1	12,0

Tabelul 7

Producţiile realizate de unele soiuri româneşti de sfeclă de zahăr în R. P. Ungară (media pe 3 localităţi, 1974)

Table 7 — **Yields performed by some Romanian sugar beet varieties in Hungarian P. R. (average in 3 localities)**

Soiul	Ţara	Producţia de zahăr alb		Producţia de rădăcini		Conţinutul de zahăr, °S
		t/ha	%	t/ha	%	
R POLI 87	România	5,57	104,9	42,5	89,9	16,37
B-POLI M/102	Ungaria	5,43	102,3	48,5	102,5	14,69
POLIROM	România	5,40	101,7	42,0	88,8	16,10
R POLI 1	România	5,36	100,9	44,7	94,5	15,34
BRAŞOV	România	5,33	100,4	45,4	96,0	15,22
R POLI 7	România	5,32	100,2	43,6	92,2	15,49
BRAŞOV 2 N	România	5,31	100,0	44,5	94,1	15,26
B-Monopoli N	Ungaria	5,31	100,0	47,0	99,4	14,76
H P 8	România	5,29	99,6	42,4	89,6	15,76
K 46	Ungaria	5,18	97,6	46,4	98,1	14,65
MONOHILL	Suedia	4,76	89,6	46,0	97,3	13,65
Media soiurilor maghiare		5,31	100	47,3	100	14,70

DL 5% 0,37 2,9

nutului de zahăr. Celelalte soiuri româneşti se caracterizează prin conţinut de zahăr sensibil mai ridicat decît soiurile străine.

Rezultatele slabe obţinute la soiul Monohill s-au datorat unei sensibilităţi deosebite la *Cercospora*.

Din cele prezentate s-a putut să se formeze o imagine asupra capacităţii de producţie a celor mai bune soiuri existente în Europa, precum şi asupra nivelelor producţiilor şi conţinutului de zahăr ce se ating în condiţii de experimentare în cîteva ţări din Europa şi S.U.A., comparativ cu cele obţinute la noi în ţară.

Referitor la soiurile româneşti se poate spune că se clasează printre soiurile bune prezentînd producţii de rădăcini ceva mai scăzute, însă cu un conţinut de zahăr mai ridicat. De asemenea ele posedă o rezistenţă ceva mai ridicată la cercosporioză.

Pentru etapa imediat următoare eforturile sînt îndreptate în direcţia creării hibrizilor triploizi pe bază de androsterilitate citoplasmatică. Aceşti hibrizi vor da producţii mai mari de rădăcini datorate efectului heterozis şi vor realiza un conţinut bun de zahăr, dat prin faptul că materialul de ameliorare din ţara noastră are un conţinut de zahăr mai ridicat decît în alte ţări europene. În acest scop în cadrul diferitelor colaborări internaţionale s-au obţinut o serie de hibrizi triploizi monogermi, care sînt în verificare pe bază de androsterilitate, creaţi prin încrucişarea liniilor androsterile străine cu polenizatori tetraploizi româneşti.

În tabelul 8 sînt prezentate rezultatele de producţie ale unei experienţe cu hibrizi triploizi creaţi prin cooperarea cu Ungaria. Se remarcă hibridul 228

Tabelul 8

Producţiile realizate de hibrizii creaţi în cadrul colaborării româno-ungare (1975). Media localităţilor Braşov şi Secueni

Table 8 — **Yields performed by the hybrids developed created within the Romanian-Hungarian collaboration (1975). Average of the Braşov and Secuieni localities**

Soiul	Originea	Producţia de zahăr, t/ha	Producţia de rădăcini, t/ha	Conţinut de zahăr, °S
STUPINI 2 N	România	8,16	45,6	17,9
H 228	Cooperare	8,09	44,5	18,3
MONOPOLI N 1	Ungaria	7,96	45,2	17,6
H 227	Cooperare	7,90	44,4	17,8
H 225	Cooperare	7,88	44,0	17,9
BETA POLI M/102	Ungaria	7,86	44,9	17,5
MONOROM	România	7,81	44,6	17,5
K 46	Ungaria	7,74	44,0	17,6
H 230	Cooperare	7,71	43,3	17,8
R Poli 7	România	7,68	42,2	18,2
H 229	Cooperare	7,65	43,2	17,7
MONODIPLO 2	Ungaria	7,62	43,3	17,6
R Poli 1	România	7,55	41,7	18,1
H 226	Cooperare	7,47	41,5	18,0
H 223	Cooperare	7,43	41,5	17,9

cu o producţie de 8,09 t/ha zahăr, care a întrecut soiurile R Poli 1 şi R Poli 7, precum şi alte soiuri (Monodiplo şi K-46), prezentînd cel mai ridicat conţinut de zahăr dintre toate variantele experimentate.

Hibrizii triploizi pe bază de androsterilitate citoplasmică au dat de asemenea rezultate satisfăcătoare. În experienţele efectuate la Fundulea şi Oradea în 1976 (tabelul 9) s-a remarcat hibridul D-27 cu un spor la producţia de zahăr de 20%, faţă de media soiurilor considerate cele mai bune la ora actuală.

Valoarea hibrizilor triploizi româneşti a fost verificată într-o altă experienţă efectuată în S.U.A. la Sydney (statul Montana) şi la Worland (statul Wyoming) de către Holly Sugar Corporation (tabelul 10).

Tabelul 9

Producţiile realizate de unii hibrizi triploizi în condiţii de irigare. Media localităţilor Fundulea şi Oradea (1976)

Table 9 — **Yields performed by some triploid hybrids under irrigation conditions. Average of the Fundulea and Oradea localities (1976)**

Soiul	Producţia de zahăr alb		Producţia de zahăr biologic		Conţinut de zahăr %	Producţia de rădăcini	
	t/ha	%	t/ha	%		t/ha	%
STANDARD *)	7,30	100	9,03	100	14,9	60,60	100
D 27	8,50	120,1	10,90	119,6	15,6	69,20	113,6
D 38	8,41	114,3	9,92	108,6	14,8	66,85	109,9
D 28	8,25	112,0	10,07	110,3	15,2	65,84	108,4
D 31	7,81	106,9	9,65	106,7	15,6	61,40	101,2
D 41	7,80	107,8	9,52	106,0	15,8	59,80	98,6
D 29	7,80	107,8	9,66	106,9	15,3	62,86	103,6

*) Standardul este media soiurilor Maribo Ultra Mono, Monohil, Maribo Monova, Monica, Hilleshög Moni 297 şi RPM 519

Tabelul 10

Producţiile realizate în S.U.A. de soiurile şi hibrizii triploizi — creaţi în România. Media localităţilor Sydney (Montana) şi Worland (Wyoming) — Holly sugar corporation — 1976

Table 10 — **Yields performed in U.S.A. by the varieties and triploid hybrids developed in Romania Average of the Sydney (Montana) and Worland (Wyoming) localities**

Soiul	Zahăr brut		Zahăr alb		Conţinut °S	Randament zahăr alb %	Rădăcini	
	t/ha	%	t/ha	%			t/ha	%
H 102	(+)9,69	108,0	(+)7,83	106,7	(−)16,81	(−)13,6	(+)57,8	110,0
H 101	9,04	100,7	7,38	100,6	17,11	14,0	52,8	101,0
HH 21 Standard S.U.A.	8,98	100	7,34	100	17,14	14,0	52,4	100
H 103	8,78	97,8	7,33	99,9	(+)17,78	(+)14,8	49,4	94,3
RPM 550	(−)8,45	94,2	(−)6,93	94,4	17,19	14,1	(−)49,2	93,9
R Poli 7	(−)8,44	94,0	7,02	95,6	(+)17,64	(+)14,7	(−)48,0	91,5
R Poli 1	(−)8,21	91,4	(−)6,80	92,7	(+)17,55	(+)14,5	(−)46,8	89,4

La producția de zahăr brut și zahăr alb la hectar, pe primul loc s-a situat hibridul H-102 cu sporuri semnificative de 8, respectiv 6,7% față de standardul american. Experimentatorii de la Holly Sugar Corporation și-au manifestat interesul și pentru hibridul H 103, care a prezentat un conținut de zahăr semnificativ mai ridicat decît standardul american, precum și față de soiul R Poli 7, care realizează randament în zahăr alb ridicat.

Aceste rezultate au confirmat justețea orientării ameliorării către crearea de hibrizi triploizi pe bază de androsterilitate citoplasmică.

S-a reușit să se obțină mai multe linii androsterile și de tip O, cu care în viitor se vor crea hibrizi triploizi monogermi mai valoroși pe bază de androsterilitate citoplasmică.

Pentru perspectivă, principala tendință în activitatea de creare de noi soiuri de sfeclă de zahăr va fi sporirea capacității de producții la hectar în special prin sporirea conținutului de zahăr din sfeclă.

În acest sens se consideră că utilizînd homozigotarea, poliploidia și androsterilitatea se vor putea obține hibrizi triploizi care să prezinte un înalt efect heterozis și o mare uniformitate genotipică. Deja se dispune de un mare număr de linii consangvinizate în generații avansate, care au fost utilizate pînă în prezent la crearea de soiuri sintetice (C o d r e s c u, 1970; C o d r e s c u și colab., 1973; C o d r e s c u și colab., 1977). De asemenea există un volum însemnat de material în fazele mai timpurii de consangvinizare, la care se testează în prezent capacitatea de combinare.

În viitorul imediat se vor lua în studiu posibilitățile de prognosticare „in vitro" a heterozisului, în vederea amplificării volumului de combinații hibride luate în studiu, cu aceasta sporind șansele descoperirii unor combinații deosebit de bune.

Conținutul de zahăr se va afla în continuare în centrul atenției. În prezent pe plan mondial coexistă două orientări: una la care se raliază politica de soi a unor țări care optează pentru soiuri de tip E sau de cel mult N considerîndu-le cele mai economice, deși preluarea sfeclei se face în aceste țări după conținutul de zahăr, și a doua orientare, în favoarea conținutului de zahăr mai ridicat, care cîștigă teren în țările apusene neliniștite de scăderea ușoară dar continuă a conținutului de zahăr în ultimele decenii.

Pentru rezolvarea acestei probleme se vor aborda două căi și anume:

— mărirea presiunii de selecție atît la selecția individuală cît și la selecția liniilor consangvinizate, creîndu-se astfel un material de ameliorare foarte bogat în zahăr. Această cale solicită eforturi financiare sporite, deoarece presupune amplificarea accentuată a volumului de consangvinizări pe de o parte și a volumului analizelor individuale pe de altă parte.

O a doua cale de obținerea unor forme foarte bogate în zahăr este inducerea de mutații la nivelul genelor ce controlează acumularea zahărului, prin iradiere cu raze X sau Gamma, urmată de selecție. Experiențele efectuate pînă acum în institutul nostru arată că prin iradieri, urmate de selecție drastică, este posibil să se ridice conținutul de zahăr la valori dincolo de limitele de variație ale acestui caracter în populația de origine (tabelul 11).

Pentru viitorul imediat însă, problema conținutului de zahăr ar putea fi rezolvată parțial prin cultivarea soiurilor plurigerme mai zaharate, folosindu-

Tabelul 11

Capacitatea de producție a descendențelor create prin iradiere, selecție pe familii și hibridare (Fundulea, 1976)

Table 11 — **Yielding ability of the descendants developed by irradiation, selection on families and hybridization (Fundulea, 1976)**

Varianta	Producția de rădăcini			Conținut de zahăr			Producție de zaharoză		
	t/ha	%	semnific.	°S	%	semnific.	t/ha	%	semnific.
LOVRIN 62 — Control	50,6	100	—	14,8	100	—	7,48	100	—
LOVRIN 62 — Iradiat D_1	52,1	103,0		15,6	105,4		8,13	108,7	**
LOVRIN 62 — Iradiat D_2	45,0	88,9	000	16,0	108,1	*	7,20	96,3	
LOVRIN 62 — Iradiat D_3	50,5	99,8		15,7	106,1		7,94	106,1	
TETRA 1 — Control	52,9	100	—	15,7	100	—	8,31	100	—
TETRA 1 — Iradiat D_1	55,0	104,0		15,1	96,2		8,29	99,8	
TETRA 1 — Iradiat D_2	49,8	94,1	00	15,8	100,6		7,83	94,5	
TETRA 1 — Iradiat D_3	54,4	102,8		15,4	98,1		8,29	101,0	
MS×T 1 — Control	56,0	100	—	15,0	100	—	8,40	100	
MS×T 1 — Iradiat D_1	54,2	96,8		15,3	102,0		8,26	98,3	
MS×T 1 — Iradiat D_2	53,3	95,2	0	14,9	99,3		7,95	94,6	
MS×T 1 — Iradiat D_3	55,3	98,8		14,6	97,3		8,04	95,7	
DL 5 %		2,2			1,1			0,49	
1 %		2,9			1,5			0,65	
0,1 %		3,8			2,0			0,86	

se sămînța segmentată semănată la loc definitiv. Această problemă este luată în studiu în cadrul institutului nostru.

Una din cerințele exprimate repetat de industria zahărului este crearea unor soiuri care să dea posibilitatea începerii campaniei de recoltat și prelucrarea sfeclei mai timpuriu. Studiile făcute pe mai multe soiuri au arătat că dinamica de acumulare a zahărului în țara noastră este asemănătoare la toate soiurile, curbele prezentînd un paralelism evident.

Între localități există însă diferențe de dinamică a acumulării zahărului destul de importantă.

Soiurile încercate pînă în prezent la noi în țară nu au prezentat abateri esențiale de la dinamica lui Monorom. S-ar putea ca hibrizii creați pe bază de linii să ofere multe posibilități de modificare a dinamicii de acumulare a zahărului descris. Deocamdată se consideră că este oportun să se studieze curbele săptămînale de acumulare a zahărului în diferite zone ale țării, pentru a evidenția acele regiuni în care ritmul de acumulare a zahărului să fie devansat permițînd recoltări timpurii.

O altă cale de sporire a capacității de producție la sfecla de zahăr este prelungirea perioadei de vegetație, cunoscută fiind corelația dintre acest parametru și mărirea recoltelor. La sfecla de zahăr pentru condițiile țării noastre acest lucru nu se poate realiza decît prin începerea semănatului la sfîrșitul iernii sau chiar în ferestrele din mijlocul iernii. Acest procedeu necesită însă

soiuri care trebuie să posede o foarte bună rezistenţă la lăstărire şi capacitate de germinare şi creştere la temperaturi scăzute. Selecţia s-a început în direcţia acestor două însuşiri, precum şi studiul efectului semănatului timpuriu asupra producţiei de rădăcini şi de zahăr.

Extinderea culturii sfeclei de zahăr în zonele irigabile din sud necesită soiuri, care pe lîngă o capacitate sporită de acumulare a zahărului trebuie să posede şi o rezistenţă genetică la boli şi în special la cercosporioză. Studiul sortimentului de soiuri în condiţiile de la Fundulea, pentru rezistenţa la cercosporioză, a evidenţiat unele soiuri sensibile (Monohill) şi altele cu o rezistenţă mai ridicată la această boală (Alba) (tabelul 12). Soiurile româneşti R Poli 1 şi R Poli 7, RPM-550 şi Monorom au o rezistenţă medie la această boală. Această rezistenţă este însă departe de a fi suficientă pentru a putea recomanda cultivarea soiurilor respective fără tratamente chimice pentru combaterea bolii.

Tabelul 12

Studiul rezistenţei soiurilor de sfeclă de zahăr la atacul de *Cercospora* (Fundulea, 1976)

Table 12 — **Study of the resistance of sugar beet varieties to the *Cercospora* attack (Fundulea, 1976)**

Soiul	Ţara	Nota de atac	Semnificaţia
ALBA	Italia	1,7	a
Braşov	România	3,7	b
POLIROM	România	4,1	b c
K 46	Ungaria	4,2	b c d
KAWECERCOMONO	R.F. Germania	4,3	c d
MONOROM	România	4,7	d e
R Pol 7	România	4,7	d e
RPM-550	România	5,0	e f
R Poli 1	România	5,0	e f
RPM-519	România	5,3	f
V_{2a} Exp.55/75	România	5,3	f
Monohill	Suedia	6,0	g

În vederea creării unor astfel de soiuri, care să dea posibilitatea reducerii costului sfeclei şi să contribuie la reducerea poluării chimice se va porni în primul rînd de la soiurile rezistente, cum ar fi soiul Alba aplicîndu-se metoda retroîncrucişărilor şi selecţiei. Pentru asigurarea însă a unei rezistenţe eficiente din punct de vedere economic va fi însă necesar să se recurgă la încrucişări interspecifice. Această cale, singura în măsură să ducă la un succes deplin, este însă dificilă, de lungă durată şi cere eforturi materiale şi financiare susţinute.

Introducerea seminţei monogerme la sfecla de zahăr a adus în centrul atenţiei amelioratorilor şi producătorilor de sămînţă un indicator deosebit de important şi anume capacitatea de germinare a seminţei şi mai ales energia germinativă. Toate soiurile triploide existente pe piaţa mondială sînt rezultate din polenizarea unor linii androsterile diploide, cu polen de la linii tetraploide.

Lucrările recente ale grupului de studiu „Genetică şi Ameliorare" din cadrul Institutului Internaţional de Cercetări la sfecla de zahăr I.I.R.B. au arătat avantajele utilizării tetraploizilor ca formă mamă şi a diploizilor ca formă tată, atît pentru energia germinativă cît şi pentru producţia de rădăcini.

La noi în ţară soiurile monogerme poliploide Monorom şi RPM-550 sînt create prin încrucişarea unor forme mamă tetraploidă cu soiuri diploide ceea ce le conferă o bună energie germinativă de cîmp.

Pentru extinderea acestei formule de hibrizi diploizi pe bază de androsterilitate de perspectivă s-a trecut la transformarea liniilor androsterile diploide în linii tetraploide prin colchicinizări.

O tendinţă de perspectivă a programului de cercetare este crearea unor soiuri care să valorifice cît mai mult măsurile agrotehnice de intensivizare a culturii sfeclei de zahăr. Experienţele cu soiurile nou-create Polirom şi Monorom au arătat că acestea au o capacitate de valorificare a dozelor mari de îngrăşăminte superioară soiului R Poli 1. Astfel, soiul Polirom (fig. 3) depăşeşte martorul la producţia de rădăcini cu 5% pe un agrofond $N_{80}P_{80}$ şi cu 17% la un agrofond de $N_{210}P_{80}$ şi K_{80} la rădăcini şi cu 2 respectiv 17% la producţia de zahăr la hectar (Stănescu şi colab. 1977). Soiul Monorom depăşeşte martorul R Poli 1 cu 7% pe agrofondul $N_{80}P_{80}$ şi cu 20% pe agrofond $N_{240}P_{80}K_{80}$ la producţia de rădăcini şi cu 4 respectiv 18% la producţia de zahăr la hectar.

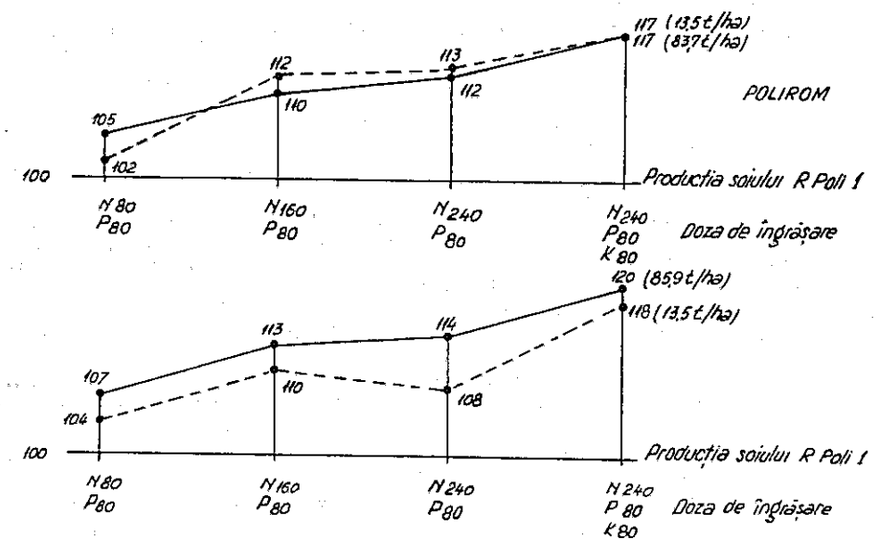


Fig. 3 — Influenţa fertilizării solului asupra comportării soiurilor Polirom şi Monorom comparativ cu R Poli 1 (după Stănescu şi colab. 1977)

Fig. 3 — Influence of soil fertilizing on the Polirom and Monorom varieties, in comparison with R Poli 1 (Stănescu and coll. 1977)

Selecţia pentru valorificarea superioară a dozelor mari de îngrăşăminte va necesita o amplificare a volumului lucrărilor de ameliorare şi o coroborare a experienţelor de ameliorare cu cele de agrotehnică.

Soiul viitorului se întrevede a fi un hibrid triploid monogerm, creat pe bază de androsterilitate cu bună energie germinativă cu conţinut de zahăr foarte ridicat şi o bună dinamică de acumulare a acestuia cu efect heterozis accentuat la producţia de rădăcini, rezistent la boli şi lăstărire, cu reacţie puternică la măsurile agrotehnice intensive şi cu mare uniformitate fenotipică pentru facilitarea recoltării mecanizate.

BIBLIOGRAFIE

1. Codrescu V., 1970, *Capacitatea combinativă a unor linii consangvinizate* I_3 *la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.S. Braşov, Sfecla de zahăr, vol. II.
2. Codrescu V., Ştefănescu P., Codrescu A., 1973, *Efectul autofecundării, capacitatea de combinare şi gradul de stabilizare a liniilor consangvinizate* I_3 – I_5 *la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.S. Braşov, Sfecla de zahăr, vol. IV, pag. 11–26.
3. Codrescu V., Codrescu A., Bârsan M., 1977 *Hibrizi sintetici la sfecla de zahăr*, Lucrări ştiinţifice ale I.C.C.S. Braşov, vol. VII.
4. Mureşan T., *Bazele genetice ale ameliorării plantelor*, ed. Agrosilvică, Bucureşti.
5. Owen F. V., 1942. *Male sterility in su gar beets produced by complementary effects in cytoplasmic and Mendelian inheritance*, Amer. V. Bet. 29.
6. Owen F. V., 1954. *Hybrid sugar beets made by utilizing both cytoplasmic and mendelian male sterility*, Proc. of. ASSBT, vol. 8.
7. Pete V., Boyes K. 1940, *Comparison of diploid and triploid sugar beets*, Cann V. Res. 18.
8. Pieck R., 1974, *Evolution de la qualité industrielle de la betterave*, 31 Congress d'Hiver IIRB, Bruxelles.
9. Savitsky V. F., 1954, *Inheritance of the number of flowers in flower cluster of B. vulgaris*. L. Proc. ASSBT, vol. VII.
10. Sinulescu Saru N., Drăghici D., *Sciurile noi de sfeclă de zahăr Lovrin 532 şi Câmpia Turzii* 34, Anale I.C.A.R., vol. XXIV.
11. Stănescu Z., 1969, *Poliploidia la plantele de cultură*, Ed. Agrosilvică, Bucureşti.
12. Stănescu Z., M. Bârsan, Arfire N., M. Kovats Pană, P. 1968, *Comportarea noilor sciuri poliploide de sfeclă de zahăr create în România, comparativ cu unele sciuri valoroase străine*, Anale I.C.C.S. Braşov, vol. I.
13. Stănescu Z., E. Pop, Codrescu V., Ştefănescu P., Ştefan Gh. 1977, *Sciuri noi de sfeclă de zahăr introduse în cultură*, Producţia vegetală. Cereale şi Plante Tehnice, nr. 2.
14. Stănescu Z., M. Kovats, Gherman I., Stefănescu P. 1971, *Noi hibrizi poliploizi plurigermi şi monogermi la sfecla de zahăr*, Anale I.C.C.S. Braşov, vol. III.
15. Stănescu Z., Rizescu Gh. 1976, *Sfecla de zahăr*, Ed. Ceres, Bucureşti.
16. Tolman B., Johnson R. 1959, *Materials and method us used in produsing comercial male sterile hybrids*, I. of ASSBT, vol. 9.
17. * * * *Rezultatele încercărilor cu sciuri de sfeclă de zahăr în anii 1974–1976*, C.S.I.O.S.
18. * * * *Compte Rendu des Travaux Effectués en 1973–1975* L'Institute Technique Français de la Betterave Industrialle.
19. * * * Österrech Jahresbericht 1971 – 1975, Zuckerforschungsi institut.
20. * * * Raport 1973–1975, Station Fédérale de Recherches Agronomiques de Lausanne.
21. * * * Kleinwanzlebeuer Saatzuckt A. G. Wochenbulletin.
22. * * * Hollandsch Zweedsche Zaad Mij. Woc ke bulletin.

PRESENT SITUATION AND THE PROSPECTS FOR SUGAR BEET BREEDING

Summary

A brief review of the development of the breeding methods in sugar beet is done illustrating their effects upon the evolution of root yields and sugar content in Europe.

At the beginning, the selection work was directed especially to raising the sugar content, which resulted in some new varieties of the ZZ type, very rich insugar. Later, the yield of sugar per hectare, was taken as selection criterion which changed the orientation of selection towards the varieties of the N type.

The introduction of the polyploid varieties in the period of the 50's led to an accentuated increase of the root yields, after which there followed a period of stagnation due to the introduction of the monogerm varieties.

The release of the varieties based on male – sterility led to a further progress in root yield up to the level reached by the present varieties: 40–55 t/ha with 15–17% sugar in France, 68–83 t/ha with 15–17% sugar in Switzerland, 55–70 t/ha with 15–17% sugar in Romania, etc (results from comparative experiments).

In the prospect, it is estimated that in Romania, the research and breeding work will develop in the following directions:

– the creation of hybrids on the basis of cytoplasmic male-sterility, polyploidy and inbreeding;

– the „in vitro" prognostication of the heterosis effect;

– the induction of mutations and the selection of strains and families with a very high content of sugar;

– the creation of varieties particularly resistent to bolting suitab,le for early spring seeding in the warmer zones of the country:

– the improvement of the rezistance to diseases and especially to Cercospora and of the capacity of utilizing the fertilizers.

LA SITUATION ACTUELLE ET LES PERSPECTIVES DE L'AMÉLIORATION DE LA BETTERAVE À SUCRE

Résumé

Dans l'ouvrage sont passées en revue, en bref, les méthodes d'amélioration de la betterave à sucre, tout en illustrant leur effet sur l'évolution de la production de racines et de la teneur en, sucre, en Europe.

Au début, les travaux de sélection ont visé la hausse de la teneur en sucre, ce qui a déterminé l'apparition des nouvelles variétés de type ZZ, très riches en sucre. Plus tard, le criterium de sélection a été la production de sucre à l'hectare, ce qui a déterminé une nouvelle orientation de la sélection, vers les variétés de type N.

L'introduction des variétés polypoïdes dans les années'50 a favorisé une hausse remarquable de la production de racines, après quoi, a suivi une période de stagnation due au passage à la culture des variétés monogermes.

Un nouvel bond en avant de la production de racines a été déterminé par l'apparition en culture des variétés à base d'androstérilité, jusqu'aux niveaux réalisés par les variétés actuelles: 40–55 t/ha avec 15–17% sucre en France, 68–83 t/ha avec 15–17% sucre en Suisse, 55–70 t/ha avec 15–17% sucre en Roumanie, etc. (les résultats proviennent des expériences comparatives).

Les travaux de recherche et amélioration en Roumanie envisagent, pour l'avenir, les suivantes:

– la création des hybrides à base d'androstérilité cytoplasmique, polyploïdie et consanguinisation;

— le pronostic „in vitro" de l'effet hétérosis;

— l'induction de mutations et la sélection des lignées et familles avec une très haute teneur en sucre:

— la création des variétés particulièrement résistantes aux drageonnage, qui se prêtent aux semailles tôt au printemps, dans les zones plus chaudes du pays;

— l'amélioration de la résistance envers les maladies, notamment envers Cercospora, et de la capacité d'utilisation des engrais.

DER GEGENWÄRTIGE STAND UND PERSPEKTIVEN IN DER ZUCKERRÜBENZÜCHTUNG

Zusammenfassung

Es wird in kurzer Form die Entwicklung der Züchtungsmethoden bei Zuckerrüben und ihre Wirkung auf die Entwicklung des Rübenertrags und Zuckergehalts in Europa beschrieben. In diesem Sinn wird gezeigt, dass sich die ersten Züchtungsarbeiten vor allem dem Zuckergehalt widmeten, das zur Schaffung der zuckerreichen Sorten vom Typ ZZ führte. Später wurde als Auslesekriterium der Zuckerertrag pro ha ausgewählt, das zu einem Wechsel der Ausleseorientierung zu den Sorten vom Typ N führte.

Die Einführung der polyploiden Sorten in den fünfziger Jahren führte zu einem beträchtlichen Anwachsen des Rübenertrags, nachdem durch die Einführung der monogermen Sorten eine Periode der Stagnation folgte. Der Anbau der neuen Sorten gezüchtet mit Hilfe von Pollensterilität führte zu einem neuen Sprung im Rübenertrag bis zum Niveau, der von den gegenwärtigen Sorten erreicht wird: 40—55 t/ha mit 15—17% Zucker in Frankreich, 68—83 t/ha mit 15—17% Zucker in der Schweiz, 55—70 t/ha mit 15—17% Zucker in Rumänien u.s.w. (Ergebnisse aus Feldversuchen).

In der Zukunft werden sich die Forschungs- und Züchtungsarbeiten in Rumänien nach folgenden Richtlinien entwickeln:

— Züchtung von Hybriden mit Hilfe von zytoplasmatischer Männlichsterilität, Polyploidie und Inzucht.

— „In vitro" — Voraussage des Heterosiseffekts

— Mutationsanregung und Auslese von Stämmen und Familien mit sehr hohem Zuckergehalt

— Züchtung von sehr schossresistenten Sorten, die im Herbst oder Winter in einigen wärmeren Zonen des Landes ausgesät werden können.

— Züchtung auf Krankheitsresistenz vor allem gegenüber Cercospora beticola und zur optimalen Auslastung der Düngemittel

Um dieses Ziel zu erreichen müssen grössere materielle und finanzielle Anstrengungen gemacht werden und auch Grundlagenforschungen mit Anwendungscharakter in Angriff genommen werden.

НАСТОЯЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЕКЦИИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Резюме

Описывается развитие методов селекции сахарной свеклы, а также их эффект на эволюцию урожая корнеплодов и содержание сахара в Европе. Указано, что в начале селекционные работы были направлены главным образом на содержание сахара, в результате чего появились новые сорта типа ZZ с очень большим содержанием сахара. Позже был взят в качестве критерия селекции урожай с одного гектара, ввиду чего изменили ориентацию селекции к сортам типа Н.

Внедрение полиплоидных сортов в период 1950 годов привело к чувствительному увеличению урожая корнеплодов, после чего последовал период застоя из-за перехода к одноплодным сортам.

Появление в культуре сортов на основе андростерильности вызвало новый прыжок в отношении урожая корнеплодов до уровня достигнутого настоящими сортами: 40—55 т/га с 15—17% сахара во Франции, 68—83 т/га с 15—17% сахара в Швейцарии, 55—70 т/га с 15—17% сахара в Румынии и т.д. (опытные сравнительные результаты).

В перспективе считают, что в Румынии научно-исследовательские и селекционные работы будут развиваться в следующие направления:

— создание гибридов на основе цитоплазматической андростерильности, полиплоидии и консангвинизации;

— прогнострирование « in vitro » гетерозисного эффекта;

— внедрение мутаций и селекция линий и фамилий с очень высоким содержанием сахара;

— создание очень устойчивых сортов к образованию побегов пригодных для посева весной в более теплых зонах страны;

— селекция для устойчивости к болезням, в особенности к *Cercospora* и для способности использования удобрений.

HIBRIZI DE SFECLĂ FURAJERĂ MONOGERMĂ CREAŢI PE BAZĂ DE ANDROSTERILITATE CITOPLASMATICĂ

V. BORDEI

Hibrizii monogermi de sfeclă furajeră, Monogalben, Monoroz şi Monoroşu creaţi la Staţiunea de cercetări agricole Lovrin au la bază ca formă mamă, linii diploide monogerme de culoare alb sau roz, forma tată fiind formată din familii valoroase tetraploide galbene, roz sau roşii. Liniile de tip O se află în generaţia 7—8 de autopolenizare, iar analogii acestora în generaţia 4—5 de retroincrucişare.

Hibrizii creaţi sînt triploizi în proporţie de peste 90% avînd capacitatea de producţie pentru substanţă uscată egală sau superioară soiurilor plurigerme aflate în cultură (Polifuraj 26 şi 2).

Producţia superioară de substanţă uscată, evidenţiată în toate zonele pedoclimatice ale ţării şi cuprinsă între 12 şi 16,5 t/ha, au impus hibridul Monogalben, fiind primul hibrid românesc omologat şi recomandat pentru toate zonele de cultură din R. S. România. Acest hibrid este la nivelul celor mai buni hibrizi străini experimentaţi la noi în ţară, Monoval şi Monovert.

Androsterilitatea este de mare importanţă pentru crearea hibrizilor de sfeclă furajeră la care, datorită structurii florilor, nu este posibilă castrarea în masă.

În prezenta lucrare sînt expuse rezultate privind crearea primilor hibrizi româneşti de sfeclă furajeră monogermă, obţinuţi pe bază de androsterilitate citoplasmatică nucleară la S.C.A. Lovrin de către N. Arfire, E. Balthazar şi V. Bordei.

MATERIAL, METODĂ ŞI CONDIŢII DE CERCETARE

Hibrizii monogermi experimentaţi sînt constituiţi din sămînţă triploidă în proporţie de peste 90%, avînd ca formă maternă linii androsterile diploide monogerme, iar ca formă paternă familii valoroase tetraploide plurigerme. Culoarea rădăcinii hibrizilor este galbenă, roz sau roşie.

Liniile monogerme de tip O au fost create prin autofecundare timp de 5—6 generaţii, izolînd în pungi de pergament o parte din lăstarii unor plante monogerme extrase din populaţii hibride, care au avut la bază linia monogermă SCL 91 de tip O şi familii valoroase de sfeclă furajeră plurigermă. Sursa de androsterilitate are la bază linia SCL 91 şi a fost menţinută 3—4 generaţii cu familii plurigerme de sfeclă furajeră.

Rezultatele din rețeaua A.S.A.S. și C.S.I.O.S. au fost obținute de: Bîrsan Maria (Subunitatea Brașov), Laura Ciorlăuș (S.C.Z. Tg.-Mureș), Pop Elena-Cecilia (C.S.I.O.S. — București) și C. Timirgaziu (S.C.A. Secuieni). Încrucișările — analizatorii — androsterilelor cu plantele autopolenizate fertile (pentru testarea tipului O) — au fost făcute sub pungi izolatoare. Candidatul de tip O a fost menținut prin autopolenizare sau în parcele SIB izolate, iar androsterilele înmulțite cu candidatul O în parcele izolate în cînepă. Liniile autopolenizate testate ci tip O se află în generația 7—8 de autofecundare. Analogii androsterili au fost obținuți prin reîncrucișare timp de 4—5 generații, urmînd a se continua acest proces cu liniile O corespunzătoare.

Aprecierea gradului de androsterilitate s-a făcut la înflorit, după mărimea, forma și culoarea staminelor, folosindu-se cele patru clase descrise de Owen, Rohrbach (1965), Schröter (1967) și Stănescu (1970—1976).

S-a efectuat, de asemenea, o selecție în ce privește gradul de monogermie, rezistență la cădere, secetă, boli, capacitatea pentru producerea de sămînță etc.

Cele mai valoroase linii androsterile au fost încrucișate cu familii valoroase plurigerme diploide sau tetraploide folosite ca polenizatori, hibrizi triploizi monogermi avînd, după cum rezultă din rezultatele obținute în 2 ani de experimentare în rețeaua A.S.A.S. și C.S.I.O.S. capacitatea de producție la nivelul actualului soi poliploid omologat Polifuraj 2 galben.

Verificarea hibrizilor a fost efectuată în condiții experimentale în rețeaua Academiei de Științe Agricole și Silvice în 4 stațiuni de cercetări, în 7 unități din rețeaua C.S.I.O.S. și în condiții de producție începînd din anul 1976.

În condiții experimentale, în rețeaua A.S.A.S. și C.S.I.O.S. modul de așezare a experiențelor a fost pătrat latin cu 100 plante recoltabile la parcelă, fără irigare (exceptînd S.C.A. Secuieni unde s-a irigat). În condiții de producție, verificarea a fost efectuată pe suprafețe cuprinse între 1,5 și 2,5 hectare fără irigare.

În rețeaua A.S.A.S. fertilizarea s-a efectuat cu 200 kg/ha azot și 70—100 kg/ha P_2O_5, la S.C.A. Secuieni administrîndu-se și 40 t/ha gunoi de grajd. Conținutul de substanță uscată în rețeaua A.S.A.S. și în sectorul de producție a fost determinat refractometric, iar în rețeaua C.S.I.O.S. la etuvă. În condiții de producție, la C.A.P. Lovrin s-au folosit 100 kg/ha N și 80 kg/ha P_2O_5, la C.A.P. Făget 100 kg/ha N și 70 kg/ha P_2O_5, iar la I.A.S. Liebling 200 kg/ha N, 80—100 kg/ha P_2O_5 și 60 t/ha gunoi de grajd.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Datele prezentate în tabelele 1, 2, 3 și 4 evidențiază hibridul Monogalben, în special la producția de substanță uscată, acesta realizînd producția cea mai constantă în toate zonele de cultură din țara noastră. La S.C.A. Lovrin (tabelul 1), în cei doi ani de experimentare s-a realizat o producție medie de 134 t/ha rădăcini (103% față de martor) și o producție de 13,16 t/ha substanță uscată (107,4% față de martor).

Tabelul 1

Capacitatea de producție a unor hibrizi monogermi de sfeclă furajeră la S.C.A. Lovrin (media 1976—1977)

Table 1 — **Yielding ability of some monogerm fodder-beet hybrids at the Lovrin Agricultural Research Station (1976—1977 average)**

Nr. crt.	Soiul sau hibridul	% S.U.	Producția S.U. t/ha	%	dif.	sem.	Producția rădăcini t/ha	%	dif.	sem.
1	MONOGALBEN	9,9	13,16	107,4	+0,91	*	134,1	103,1	+4,1	
2	MONOROZ	10,1	14,07	114,8	+1,82	***	140,8	108,3	+10,8	***
3	MONOROȘU	9,4	12,40	101,2	+0,15		132,5	101,9	+2,5	
4	DIMONOFURAJ	10,9	12,46	101,7	+0,21		114,0	87,7	−16	000
5	POLIMONOFURAJ	9,5	12,60	102,8	+0,35		134,3	103,4	+4,3	
6	MONOVAL	10,4	13,37	109,1	+1,12	**	129,9	100,1	−0,1	
7	MONOVERT	12,3	13,32	108,7	+1,07	**	109,0	83,8	−21,0	000
8	POLIFURAJ 2	9,5	12,25	100			130,0	100		
	DL 5 %				0,74				5,31	
	DL 1 %				0,98				2,64	
	DL 0,5 %				1,26				3,41	

În rețeaua A.S.A.S. (tabelul 2) se evidențiază rezultatele obținute de acest hibrid la S.C.A. Secuieni, în condiții de irigare obținîndu-se o producție de rădăcini cuprinsă între 166,7 și 179,3 t/ha (105—109% față de martor) și 15,06—15,17 t/ha substanță uscată (102—104% față de martor).

Rezultatele obținute în rețeaua C.S.I.O.S. (tabelul 4), la cele 6 centre unde a fost experimentat, scot în evidență buna capacitate de producție pentru substanță uscată a hibridului Monogalben, care întrece cu 9,7% soiul plurigerm Polifuraj 26 și cu 10% soiul Polifuraj 2, realizînd 16,56 t/ha substanță uscată.

Rezultatele obținute în condiții experimentale sînt confirmate de cele realizate în sectorul de producție (tabelul 3), unde hibridul Monogalben întrece foarte semnificativ (în ceea ce privește producția de substanță uscată) soiul Polifuraj 26, pe care urmează să-l înlocuiască în cultură, realizînd producții apropiate de cele obținute de soiul omologat plurigerm Polifuraj 2.

Rezultatele obținute la S.C.A. Lovrin (tabelul 1) în rețeaua A.S.A.S. și C.S.I.O.S. (tabelele 2 și 4), situează acest hibrid monogerm românesc la nivelul hibridului străin Monovert, autorizat pentru sectorul de producție din țara noastră, și a cărui sămînță se produce prin import anual de forme parentale.

În tabelele 1, 2 și 4 sînt prezentate rezultatele obținute de hibrizii Monoroz și Monoroșu, hibrizi de perspectivă la care urmează a fi îmbunătățite unele însușiri ale formelor parentale, în special a formei materne, inconstantă sub raportul androsterilității, sensibilă la cercosporioză și cu o capacitate redusă pentru producerea de sămînță. Cercetările efectuate la S.C.A. Lovrin evidențiază superioritatea formelor parentale ale hibridului Monogalben sub aspectul însușirilor de mai sus.

În anul I butașii formei mamă, linia androsterilă și a liniei menținătoare de androsterilitate sînt cu creșterea în sol la 25—30 cm, iar la suprafața solului 3—4 cm. Rădăcinile au culoarea albă, iar frunza este de culoare verde

Tabelul 2

Capacitatea de producție a hibrizilor românești și străini de sfeclă furajeră monogermă folosiți în rețeaua A.S.A.S. (1976—1977)

Table 2 — **Yielding ability of some Romanian and foreign monogerm fodder-beet hybrids in the network of the Academy of Agricultural and Forestry Sciences (1976—1977)**

Stațiunea de cercetare	Anul	Conținut S.U. %	Producția de S.U.		Producția de rădăcini		Rădăcini + frunze	
			t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
HIBRIDUL MONOGALBEN								
S.C.A. Lovrin	1976	10,6	12,56	112	118,4	106	136,9	107
	1977	9,2	13,77	103,4	149,8	101	182,8	100
I.C.S. Brașov	1976	14,1	11,64	99	82,3	96		
S.C.A. Secueni	1976	9,1	15,17	104	166,7	105	210,4	102
	1977	8,4	15,06	102	179,3	109	237,5	108
S.C.Z. Tg. Mureș	1976	14,2	16,30	102	115,1	94		
	1977	12,2	14,80	90	121,5	94		
Media		11,1	14,2	102	133,3	101,5	191,9	104
HIBRIDUL MONOROZ								
S.C.A. Lovrin	1976	10,2	12,68	113	116,5	104	134,8	105
	1977	9,4	15,46	116,1	165,2	114	190,5	104
I.C.S. Brașov	1976	14,0	11,76	100	84,1	98		
S.C.A. Secueni	1976	8,6	12,54	86	145,8	92	196,6	95
	1977	8,7	14,91	101	171,4	104	230,2	104
S.C.Z. Tg. Mureș	1976	13,4	13,20	83	98,8	81	—	—
	1977	12,2	14,6	89	119,3	92	—	—
Media		11,03	13,59	98,3	128,7	98	188,0	102
HIBRIDUL MONOROȘU								
S.C.A. Lovrin	1976	9,9	11,09	98	111,9	100	124,8	97
	1977	8,9	13,71	102,9	153,2	103,3	129,7	71
I.C.S. Brașov	1976	13,9	11,41	96	82,3	96	—	—
S.C.A. Secueni	1976	8,3	14,70	101	177,2	112	221,5	107
	1977	9,1	16,74	113	184,0	112	226,3	102
S.C.Z. Tg. Mureș	1976	12,7	17,10	103	134,5	110	—	—
	1977	12,1	18,1	105	149,5	116	—	—
Media		10,7	14,69	103,9	141,8	107,0	177,5	94
MONOVAL								
S.C.A. Lovrin	1976	11,5	12,76	106	110,9	99	162,3	126
	1977	9,3	13,98	104,9	149,0	100,5	178,4	98
I.C.S. Brașov	1976	14,6	12,78	108	87,6	105	—	—
S.C.A. Secueni	1976	8,8	14,3	98	159,5	99	204,4	95
	1977	9,1	14,25	96	156,7	95	210,0	11
S.C.Z. Tg. Mureș	1976	13,6	15,60	101	119,6	103	—	—
	1977	12,8	17,10	103,0	133,4	101	—	—
Media		11,4	14,36	102,4	130,9	100	188,8	109,5

Tabelul 2 (continuare)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
MONOVERT								
S.C.A. Lovrin	1976	13,2	11,96	107,0	90,7	91	—	—
	1977	11,5	14,68	110,2	127,4	85,9	158,1	86
I.C.S. Brașov	1976	15,1	11,76	101,0	77,8	91,0	—	—
S.C.A. Secueni	1976	11,7	13,78	95	117,7	80	—	—
	1977	11,4	15,85	107	139	84	194	90
S.C.Z. Tg. Mureș	1976	15,6	15,60	104	99,8	81	—	—
Media	1977	14,1	15,40	92	109,6	85	—	—
		13,2	14,15	102,3	109,0	85,4	176	88
POLIFURAJ 2 GALBEN								
S.C.A. Lovrin	1976	10,0	11,18	100	111,8	100	128,7	100
	1977	9,0	13,32	100	148,3	100	182,3	100
I.C.S. Brașov	1976	13,8	11,82	100	86,0	100	—	—
	1976	9,2	14,53	100	158,0	100	206	100
S.C.A. Secueni	1977	9,0	14,82	100	164,7	100	225	100
	1976	13,0	15,90	100	122,2	100	—	—
S.C.Z. Tg. Mureș	1977	12,9	16,6	100	129,1	100	—	—
Media		10,98	14,02	100	131,4	100	184,7	100

intens pînă la verde—gălbui. Toleranța la *Cercospora beticola* este bună, fiind notată cu notele 1—3. Gradul de lăstărire în anul I de vegetație este foarte redus.

Forma tată (polenizatorul) este tetraploid galben cu rădăcina ovală, butașii buni de plantare avînd 500—800 g, iar butașii mai mari au formă cilindrică. Creșterea la suprafața solului este de cca 2/3 din lungimea rădăcinii. Limbul frunzei și pețiolul sînt de culoare verde-gălbui, iar gradul de lăstărire foarte redus.

În anul II, semincerii liniei androsterile și menținătoare de sterilitate au portul erect, fiind destul de rezistenți la cădere. Plantele prezintă o ușoară măciucare a vîrfului axelor florifere spre sfîrșitul perioadei de înflorire, avînd toleranță bună la *Cercospora beticola*. Capacitatea pentru producerea de sămînță este cuprinsă între 250 și 300 kg/ha sămînță elită și 500—600 kg/ha sămînță hibridă, avînd masa a 1 000 boabe cuprinsă între 11 și 13 g (sămînță condiționată cu sita de 2 mm) și monogermia 96—98%. Linia de tip O menține sterilitatea formei mamă în proporție de 90—95%, cca 3—5% din semincerii liniei mamă fiind fertili, iar 3—5% fiind sterili de tipul I sau II.

Forma tată, tetraploidul galben, este un amestec format din 10 familii valoroase plurigerme cu capacitate mare pentru producerea de polen. Producția de sămînță este cuprinsă între 1 200 și 1 400 kg (peste sita de 2,5 mm), cu MMB 25—28 g.

Producerea seminței superelită și elită pentru forma mamă monogermă, forma tată plurigermă, cît și a seminței hibride monogerme este prezentată în schema producerii de sămînță (fig. 1).

În anii 1—5 se produce în cadrul S.C.A. Lovrin sămînță elită, separat pentru forma mamă (linia androsterilă albă monogermă) și pentru forma

Tabelul 3

Capacitatea de producție a hibridului Monogalben în condiții de producție, comparativ cu soiul Polifuraj 26 și Polifuraj 2 (1976—1977)

Table 3 — **Production capacity of the Monogalben hybrid under production conditions, comparative with the Polifuraj 26 and Polifuraj 2 varieties (1976—1977)**

Unitatea	Soiul	Suprafața	Producția de rădăcini t/ha	Producția de S.U. t/ha	%
I.A.S. Liebling	Polifuraj 26	8,5	98	7,84	100
	Monogalben	2,5	105	11,55	147
	Polifuraj 2	12,5	133	11,90	151
C.A.P. Sintana, județul Arad	Polifuraj 26	10	79 082	—	—
	Monogalben	2	78 500	—	—
	Polifuraj 11	8	77 166	—	—
C.A.P. Făget (zona de deal)	Polifuraj 26	8,5	37 500	3,37	100
	Monogalben	2,6	41 000	5,51	163
	Polifuraj 26	2	98 000	9,80	100
C.A.P. Lovrin	Monogalben	2	95 000	10,45	106
Institutul agronomic Timișoara	Polifuraj 26	2,5	125 000	10	100
	Monogalben	2,5	102 000	11,22	112
	Polifuraj 2	2,5	116 000	11,36	113

Tabelul 4

Capacitatea de producție a hibridului Monogalben în rețeaua de experimentare C.S.I.O.S. (anii 1976—1977) comparativ cu soiurile plurigerme Polifuraj 2 și Polifuraj 26

Table 4 — **Production capacity of the Monogalben hybrid in the network of the State Commission for Variety Testing and Homologation (1976—1977), compared with the Polifuraj 2 varieties**

C.I.S.	Anii de experimentare	Monogalben						
		conținut mediu de S.U. %	Producția					
			substanță uscată			rădăcini		
			t/ha	relativă (Mt.)		t/ha	relativă (Mt.)	
				Polifuraj 26	Polifuraj 2		Polifuraj 26	Polifuraj 2
1. Voicești	1976—1977	16,8	15,68	112	104	93,2	102	104
2. Peciu Nou	1976—1977	14,65	18,04	97	102	165,9	94	107
3. Hărman	1977	15,4	11,77	111	111	76,5	85	92
4. Albești	1976—1977	15,2	18,47	106	116	120,5	97	105
5. Arad	1977	13,63	20,5	147	137	150,6	120	128
6. Rădăuți	1976—1977	12,00	12,35	96	102	109,1	96	103
Media pe centre	1976—1977	14,92	16,56	109,7	110	120,4	99	107

Tabelul 4 (continuare)

C.I.S.	Anii de experimentare	Polifuraj 26 (Mt.)			Polifuraj 2 galben (Mt.)		
		conținut mediu de S.U. %	substanța uscată t/ha	rădăcini t/ha	conținut mediu de S.U. %	substanță uscată t/ha	rădăcini t/ha
1. Voicești	1976—1977	15,40	13,98	90,7	17,65	15,85	89,8
2. Peciul Nou	1976—1977	15,65	18,54	175,6	15,04	17,39	154,8
3. Hărman	1977	11,9	10,65	89,7	12,7	10,57	83,2
4. Albești	1976—1977	14,0	17,47	124,6	13,9	15,86	113,9
5. Arad	1977	11,38	13,93	124,9	12,76	14,94	117,1
6. Rădăuți	1976—1977	11,4	12,82	109,9	11,9	12,15	102,0
Media pe centre		13,86	15,26	122,4	14,50	15,09	112,8

tată (tetraploidul galben plurigerm).

Sămînța liniei androsterile se produce în parcele avînd ca polenizator linia menținătoare de androsterilitate (de tip Owen), cu raportul de polenizare 3:1, linia menținătoare eliminîndu-se după terminarea polenizării și a cărei sămînță se produce în parcele separate. În ferme semincere specializate, în unități de producție, în anul 6 se produc separat butașii elită, cu care în anul 7, în aceleași unități în loturi de hibridare se produce sămînța hibridă monogermă, care se recoltează de pe rîndurile mamă (rîndurile tată eliminîndu-se după polenizare).

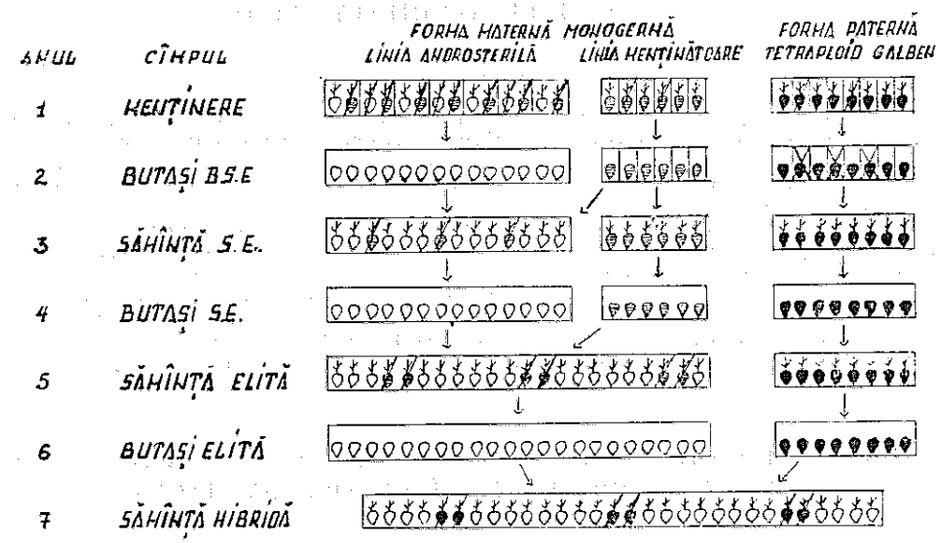


Fig. 1 — Schema producerii seminței la hibrizii monogermi de sfeclă furajeră pe bază de androsterilitate

Fig. 1 — Diagram of seed production of monogerm sugar beet hybrids on male-sterility basis

Raportul de polenizare este de 8 : 2 (8 rînduri MS : 2 rînduri TG), asigurîndu-se o desime de 40 000 seminceri la hectar.

CONCLUZII

1. Hibridul Monogalben are sămînța monogermă în proporție de 96—98%, dînd astfel posibilitatea mecanizării integrale a culturii.

2. Producția de substanță uscată de 13,5 t/ha în cultură neirigată și 15,06—15,17 t/ha în cultură irigată este superioară cu 1—4% celui mai bun soi plurigerm românesc aflat în cultură (Polifuraj 2).

3. Realizează producția de substanță uscată la un cost mai redus, datorită conținutului superior al acestui indicator.

BIBLIOGRAFIE

Rohrbach U., 1965, *Beiträge zum Problem der Pollensterillität bei Beta vulgaris*. Untersuchungen über die Wirkung der Umwert auf den Phenotyp des Merkmals Pollensterillität. Zeitsch Pfl. Zücht 54, nr. 2.

Schroter W., 1967, *Zur Züchtung pollensteriller monokarper Zuckerrüben Dtsch*. Akad. andw. Wiss, Berlin.

Stănescu Z., Birsan Maria, Kovats M., 1970, *Aspecte privind androsterilitatea la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.S. vol. II, Brașov.

Stănescu Z., Rizescu Gh., 1976, *Sfecla de zahăr*, Ed. Ceres, București.

MONOGERM FODDER-BEET HYBRIDS DEVELOPED ON THE CYTOPLASMIC MALE STERILITY BASIS

Summary

The Monogalben, Monoroz and Monorosu monogerm feed-beet hybrids developed at the Lovrin Agricultural Research Station have at their basis, as mother form, white or pink coloured monogerm diploid strains, the father form being made up of valuable yellow, pink or red tetraploid families. The O type strains were in generation 7—8 of selfing and the analogies thereof in generation 4—5 of backcrossing.

The hybrids developed are triploid in a more than 90% proportion, having a dry-matter production capacity equal to or superior to that of the multigerm varieties at present in culture (Polifuraj 26 and Polifuraj 2).

The superior production of dry matter, rendered evident in all the pedo-climatic zones of the country and ranging between 12 and 16.5 t/ha, imposed the Monogalben hybrid, being the first Romanian hybrid homologated and recommended for all the crop zones in S.R. Romania. This hybrid is at the level of the best foreign hybrids experimented in our country — Monoval and Monovert.

HYBRIDES DE BETTERAVE FOURRAGÈRE MONOGERME CRÉÉS À BASE D'ANDROSTÉRILITÉ CYTOPLASMATIQUE

Résumé

Les hybrides monogermes de betterave fourragère Monogalben, Monoroz et Monorosu, créés à la Station de recherches agricoles de Lovrin, ont à la base, pour la forme mère, des lignes diploïdes monogermes de couleur rose ou blanche, la forme père étant formée par des familles méritantes tétraploïdes jaunes, roses or rouges. Les lignes de type O se trouvent dans la génération 7—8 de autopollinisation, tandis que leurs analogies se trouvent dans la génération 4—5 de rétrocroisement.

Les hybrides créés sont triploïdes, en proportion de plus de 90%, ayant la capacité de production pour matière sèche égale ou supérieure aux variétés plurigermes en culture (Polifuraj 26 et 2).

La production supérieure de matière sèche, remarquée dans toutes les zones pédoclimatiques du pays, et comprise entre 12 et 16,5 t/ha, ont fait imposer l'hybride Monogalben, qui et est le premier hybride roumain homologué et recommandé dans toutes les zones de culture de Roumanie. Cet hybride se situe au niveau des meilleurs hybrides étrangers expérimentés dans notre pays, à savoir Monoval et Monovert.

MONOGERME FUTTERRÜBENHYBRIDE, DIE MIT HILFE VON ZYTOPLASMATISCHER MÄNNLICHSTERILITÄT GEZÜCHTET WURDEN

Zusammenfassung

Die monogermen Futterrübenhybride Monogalben, Monoroz und Monorosu gezüchtet in der landwirtschaftlichen Forschungsstation Lovrin besitzen als Mutter diploide monogerme Stämme von weisser und rosa Farbe und als Vater wertvolle tetraploide gelbe, rosa oder rote Familien. Die O-Typ Stämme sind in der 7—8. Selbstungsgeneration und ihre Analoge in der 4.—5. Generation der Rückkreuzung.

Die gezüchteten Hybride sind über 90% triploid und haben eine gleiche oder höhere Ertragskapazität bei Trockensubstanz als die plurigermen Sorten (Polifuraj 26 und 2), die sich im Anbau befinden. Auf Grund des hohen Trockensubstanzertrages zwischen 12 und 16,5 t/ha in allen pedoklimatischen Zonen des Landes ist Monogalben der erste anerkannte rumänische Hybrid, der für alle Anbauzonen der R. S. Rumänien vorgeschlagen wurde. Diese Hy,brid ist auf gleichem Niveau mit den besten ausländischen Hybriden Monoval und Monovert die in unserem Land geprüft wurden.

ГИБРИДЫ ОДНОПЛОДНОЙ КОРМОВОЙ СВЕКЛЫ, СОЗДАННЫЕ НА ОСНОВАНИИ ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКОЙ АНДРОСТЕРИЛЬНОСТИ

Резюме

Одноплодные гибриды кормовой свеклы Моногалбен, Монорез и Монорошу, созданные на Научно-исследовательской сельскохозяйственной станции Ловрин, имеют в основе в качестве материнской формы одноплодные диплоидные линии белого или розового цвета, а отцовская форма составлена из ценных тетраплоидных розовых или красных ценных семейств. Линии типа 0 находятся в 7—8 поколении самоопыления, причем их аналоги находятся в 4—5 ретроскрещивании.

Созданные гибриды тетраплоидные в пропорции 90% с производственной способностью сухого вещества равной или выше многоплодных культивируемых сортов (Полифураж 26 и 2).

Имея в виду высокий урожай сухого вещества, составляющего 12 и 16,5 т/га во всех почво-климатических зонах страны рекомендуется гибрид Моногалбен, первый одобренный румынский гибрид, возделыванный во всех зонах С. Р. Румынии. Этот гибрид находится на уровне самых лучших зарубежных гибридов изученных в нашей стране. т.е. Моновал и Моноверт.

EFECTUL ARĂTURILOR ŞI AL ÎNGRĂŞĂMINTELOR ASUPRA PRODUCŢIEI DE SFECLĂ DE ZAHĂR ÎN CONDIŢIILE DIN CENTRUL OLTENIEI

M. RĂDULESCU

În perioada anilor 1974—1977, în condiţiile din centrul Olteniei, pe solul cernoziom mediu levigat de la C.A.P. Drănic, judeţul Dolj au fost efectuate, cercetări privind studiul efectului arăturilor şi al îngrăşămintelor asupra producţiei de sfeclă de zahăr, în regim neirigat. Rezultatele obţinute au scos în evidenţă faptul că cele mai mari producţii de rădăcini şi de zahăr au fost obţinute folosindu-se dozele de îngrăşăminte chimice N_{50} P_{30} şi $N_{60}P_{100}$ în condiţiile unei arături de vară efectuate la 30 cm adîncime şi a unei arături de toamnă la 20 cm. Rezultate bune au fost obţinute şi în cazul cînd arătura de vară a fost făcută la 20 cm, iar cea de toamnă la 30 cm. Aceste variante au prezentat cea mai ridicată eficienţă economică, fiind recomandate pentru producţie.

Din cercetările efectuate a rezultat că arăturile de vară aduc importante sporuri de producţie la toate culturile de cîmp (Popovici şi colab., 1970; Bârsan şi Copony, 1969; Stratula şi Durlă, 1977; Săndoiu 1975), iar îngrăşămintele organice şi chimice au dublat producţia la sfecla de zahăr în ultimii 10 ani (Avram, 1969; Nicolau, 1969; Markus, 1972; Stănescu şi Rizescu, 1976).

În cele ce urmează se vor arăta rezultatele obţinute în anii 1974—1977 în experienţa cu arături şi îngrăşăminte la sfecla de zahăr executată la C.A.P. Drănic, judeţul Dolj.

METODA ŞI CONDIŢII DE CERCETARE

Solul pe care s-a experimentat este cernoziom mediu levigat cu o fertilitate naturală foarte bună. Experienţa a fost executată în regim neirigat, studiindu-se factorii A (agrofond) şi B (arături în graduările specificate, rezultînd astfel 25 variante cu 5 repetiţii.

Factorul A (agrofonduri) cu graduările:

a_1 = nefertilizat;
$a_2 = N_{50}P_{30}$;
$a_3 = N_{100}P_{60}$;
$a_4 = N_{150}P_{90}$;
$a_5 = N_{150}P_{90}K_{40}$.

Factorul B (arături) cu graduările:
b_1 = arat vara 20 cm, toamna discuit;
b_2 = arat vara 30 cm, toamna discuit;
b_3 = arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm;
b_4 = arat vara 20 cm, arat toamna 30 cm;
b_5 = vara discuit, arat toamna 30 cm.

Planta premergătoare a fost grîul, după recoltarea căruia s-au aplicat îngrășăminte cu fosfor și cu potasiu și s-au executat arăturile de vară în agregat cu grapa stelată, iar pe varianta 5 s-a aplicat grapa cu discuri.

În timpul verii, după ploi mai mari de 10 mm și cînd terenul era umezit, arăturile au fost lucrate cu grapa cu discuri.

Arăturile din variantele 3, 4 și 5, au fost lucrate peste tot cu grapa cu discuri și s-a nivelat cu nivelatorul.

Primăvara terenul a fost prelucrat cu combinatorul, după care s-a semănat cu semănătoarea SPC-6 la distanța de 50 cm între rînduri, folosindu-se sămînța din soiul R Poli 1.

Cînd plantele aveau 2 perechi de frunze adevărate, sfecla a fost rărită la 20 cm pe rînd, asigurîndu-se între 90 000 și 100 000 plante la hectar. În timpul vegetației au fost executate 5 prașile, dintre care 3 mecanice și 2 manuale. Împotriva cercosporiozei s-au aplicat două tratamente cu Derosal folosindu-se 500 g/ha, dizolvate în 400 litri apă.

La recoltare s-au eliminat rîndurile de la marginea parcelei și cîte 1 m la capetele lor, rămînînd parcela recoltabilă de 50 m². Au fost numărate și cîntărite sfeclele, oprindu-se cîte 45 de bucăți pentru probele necesare analizei zahărului.

Condițiile meteorologice ale anilor de experimentare sînt redate în tabelul 1.

Tabelul 1

Precipitațiile și temperaturile din anii de experimentare 1974—1977

Table 1 — **Rainfalls and temperatures in the years of experimentation (1974 — 1977)**

Luna	Temperatura — 0°					Precipitații — mm				
	1973—1974	1974—1975	1975—1976	1976—1977	Media pe 30 ani	1973—1974	1974—1975	1975—1976	1976—1977	Media pe 30 ani
Octombrie	10,0	11,5	11,0	10,3	11,0	14,5	21,7	59,8	54,5	36,3
Noiembrie	2,7	4,6	3,1	6,6	5,7	42,3	49,7	62,0	107,6	48,9
Decembrie	−1,1	2,2	0,0	0,6	0,3	8,6	73,4	1,5	28,2	43,8
Ianuarie	−2,0	1,1	0,8	−2,2	−2,2	7,8	8,7	22,0	34,8	36,0
Februarie	2,6	0,3	−2,6	4,7	0,1	10,3	2,8	11,0	44,4	37,5
Martie	5,2	7,6	3,6	7,7	4,1	35,0	18,6	5,4	17,4	30,7
Aprilie	9,1	12,2	11,7	11,1	11,6	72,6	43,5	70,5	39,3	41,8
Mai	15,3	17,8	16,0	17,0	16,8	84,0	96,0	26,6	50,7	61,3
Iunie	19,3	20,4	18,2	20,0	20,4	64,1	100,0	52,8	108,4	70,6
Iulie	22,0	21,9	21,2	22,0	22,4	8,6	79,8	71,1	66,5	53,5
August	23,6	20,4	17,7	21,3	21,9	12,2	86,6	98,8	22,7	44,9
Septembrie	18,6	18,9	15,7	15,5	17,5	35,4	2,8	88,9	34,0	36,6
Medie an	10,4	11,6	9,8	11,2	10,8	395,4	583,6	570,4	608,5	541,7

Datele meteorologice au fost luate de la stația meteorologică Segarcea aflată în imediată apropiere a C.A.P. Drănic.

Din punctul de vedere al temperaturilor, anii de experimentare 1974—1977 au fost foarte apropiați de temperatura medie pe 30 de ani.

În ceea ce privește regimul precipitațiilor se poate observa că anii 1975 și 1976 au fost favorabili sfeclei, iar 1974 și 1977 relativ secetoși în perioada verii sau toamnei.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În anul 1974, cele mai mari producții de rădăcini (tabelul 2) s-au înregistrat la dozele $N_{50}P_{30}$ și $N_{100}P_{60}$ care au dat sporuri foarte semnificative, între 3,6 și 3,8 t/ha rădăcini față de martor (parcela nefertilizată). Mărind dozele la $N_{150}P_{90}$ și $N_{150}P_{90}K_{40}$ sporurile au fost mai mici și anume 2,3 respectiv 2,4 t/ha față de martor.

În anul 1975, cea mai mare producție s-a realizat în varianta $N_{100}P_{60}$ care a asigurat un spor foarte semnificativ de 4,5 t/ha, pe cînd celelalte doze au dat sporuri mai mici (între 1,4 și 1,9 t/ha) în comparație cu același martor nefertilizat.

Anul 1976 fiind foarte favorabil pentru sfecla de zahăr, producțiile au fost cele mai mari din cei 4 ani de experimentare. Doza de $N_{50}P_{30}$ a înregistrat un spor foarte semnificativ de 7,1 t/ha rădăcini, iar doza de $N_{100}P_{60}$ a realizat un spor foarte semnificativ de 9,8 t/ha.

Varianta $N_{150}P_{90}$ a dat un spor foarte semnificativ de 11,3 t/ha, iar varianta $N_{150}P_{90}K_{40}$ a obținut un spor foarte semnificativ de 12,0 t/ha în comparație cu producția martorului nefertilizat.

Anul 1977 fiind secetos în timpul perioadei de vegetație, îngrășămintele nu au fost bine valorificate.

În medie pe 4 ani, cele mai mari sporuri le-au înregistrat variantele $N_{50}P_{30}$ și $N_{100}P_{60}$ (4,9 și respectiv 4,5 t/ha). Dozele mai mari, de $N_{150}P_{90}$ și $N_{150}P_{90}K_{40}$ au dat sporurile de 3,9 t/ha și respectiv 3,3 t/ha față de martorul nefertilizat.

Din tabelul 3 referitor la efectul arăturilor pe diferite agrofonduri, reiese că, în comparație cu producția martorului (varianta 1 arat vara 20 cm, toamna lucrat cu grapa cu discuri), în anul 1974 sporul cel mai mare de 2,2 t/ha (foarte semnificativ) a fost asigurat de varianta 3 (arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm).

Varianta b_4 (arat toamna 20 cm, arat vara 20 cm) a realizat un spor distinct semnificativ de 1,4 t/ha, iar varianta b_5 (vara discuit, toamna arat 30 cm) a înregistrat o pierdere distinct semnificativă de 1,4 t/ha. Varianta 2 (arat vara 30 cm, toamna discuit) a dat o producție foarte apropiată de cea a martorului.

În anul 1975, cel mai mic spor a fost dat de varianta b_2 (arat vara 30 cm, toamna discuit) de 2,4 t/ha. Varianta 3 (arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm) a dat un spor foarte semnificativ de 10,2 t/ha, iar varianta b_4 (arat vara 20 cm arat toamna 30 cm) a dat un spor de 13,6 t/ha. Variantele b_5 (vara discuit, arat toamna 30 cm), b_2 (arat vara 30 cm, toamna discuit), b_4 (arat vara 20 cm,

Tabelul 2

Influența îngrășămintelor asupra producției la sfecla de zahăr neirigată (C.A.P. Drănic, județul Dolj)

Table 2 — Influence of fertilizers on the non-irrigated sugar beet (C.A.P. Drănic, Dolj district)

Varianta	1974			1975			1976			1977			Media 1974–1977		
	producția t/ha	diferența t/ha	grad. semnif.	producția t/ha	diferența t/ha	grad. semnif.	producția t/ha	diferența t/ha	grad. semnif.	producția t/ha	diferența t/ha	grad semnif.	producția t/ha	diferența t/ha	grad semnif.
a_1 = nefertilizat	31,9	Mt.	—	41,2	Mt.	—	40,0	Mt.	—	32,0	Mt.	—	36,3	Mt.	—
$a_2 = N_{50}P_{30}$	35,5	3,6	***	43,1	1,9	***	47,1	7,1	***	32,9	0,9	*	41,2	4,9	***
$a_3 = N_{100}P_{60}$	35,7	3,8	***	45,7	4,5	***	49,8	9,8	***	32,0	0	—	40,8	4,5	***
$a_4 = N_{150}P_{90}$	34,2	2,3	***	42,6	1,4	**	51,3	11,3	***	32,8	0,8	—	40,2	3,9	***
$a_5 = N_{150}P_{90}K_{40}$	34,3	2,4	***	39,3	—1,9	000	52,0	12,0	***	32,9	0,9	*	39,6	3,3	***
DL 5%		0,9			0,9			1,3			0,8			1,0	
DL 1%		1,2			1,2			1,8			1,2			1,3	
DL 0,1%		1,7			1,7			2,6			1,7			1,9	

Tabelul 3

Influența arăturilor asupra producției la sfecla de zahăr neirigată (C.A.P. Drănic, județul Dolj)

Table 3 — Influence of ploughings on the non-irrigated sugar beet (C.A.P. Drănic, Dolj district)

Varianta	1974			1975			1976			1977			Media 1974–1977		
	producția t/ha	diferența t/ha	grad. semnif.	producția t/ha	diferența t/ha	grad semnif.	producția t/ha	diferența t/ha	grad. semnif.	producția t/ha	diferența t/ha	grad. semnif.	producția t/ha	diferența t/ha	grad semnif.
b_1 — arat vara 20 cm, toamna discuit	34,0	Mt.	—	34,2	Mt.	—	38,0	Mt.	—	31,5	Mt.	—	34,4	Mt.	—
b_2 — arat vara 30 cm, toamna discuit	33,4	—0,6	—	36,6	2,4	***	51,7	13,7	***	32,9	1,4	***	38,6	4,2	***
b_3 — arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm	36,2	2,2	***	44,4	10,2	***	54,2	16,2	***	35,8	4,3	***	42,6	8,2	***
b_4 — arat vara 20 cm, arat toamna 30 cm	35,4	1,4	**	47,8	13,6	***	49,6	11,6	***	32,9	1,4	***	41,4	7,0	***
b_5 — vara discuit, arat toamna 30 cm.	32,6	—1,4	00	48,8	14,6	***	46,0	8,0	***	30,2	—1,3	***	39,4	5,0	***
DL 5%		0,9			0,7			1,1			0,6			0,8	
DL 1%		1,1			1,0			1,5			0,8			1,1	
DL 0,1%		1,5			1,3			1,9			1,1			1,5	

toamna 30 cm) și b_5 (vara discuit, arat toamna 30 cm), în comparație cu producția variantei 1 (arat vara 20 cm, toamna discuit) luată ca martor, au dat sporurile de 16,2 t/ha, 13,7 t/ha, 11,6 t/ha și 8,0 t/ha.

În anul 1977, cel mai mare spor l-a înregistrat varianta b_3 (arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm) de 4,3 t/ha, pe cînd celelalte variante au dat sporuri de 1,4 t/ha sau pierderi asigurate de 1,3 t/ha în comparație cu același martor.

În medie pe 4 ani, cel mai mare spor l-a realizat varianta b_3 (arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm) de 8,2 t/ha, apoi varianta b_4 (arat vara 20 cm, arat toamna 30 cm) de 7,0 t/ha. Varianta b_2 (arat vara 30 cm, toamna discuit) a dat un spor de 4,2 t/ha, iar varianta b_5 (vara discuit, arat toamna 30 cm) a asigurat spor foarte semnificativ de 5,0 t/ha.

Tabelul 4, cuprinzînd influența diferitelor arături pe același agrofond, arată că în anul 1974 pe agrofondul neîngrășat numai lucrările din varianta 5 (vara discuit, toamna arat 30 cm) au dus la o pierdere semnificativă de 2,2 t/ha față de martor (arat vara 20 cm, toamna discuit).

Pe agrofondul a_2 ($N_{50}P_{30}$) lucrările variantei b_3 (arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm) au asigurat un spor distinct semnificativ de 3,3 t/ha față de același martor. De asemenea, varianta b_4 (arat vara 20 cm, arat toamna 30 cm) a înregistrat un spor distinct de 3,1 t/ha față de martor b_1 (arat vara 20 cm, toamna discuit).

Pe agrofondul a_4 ($N_{150}P_{90}$), varianta b_3 (arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm) a dat un spor semnificativ de 2,46 t/ha, iar pe agrofondul a_5 ($N_{150}P_{90}K_{40}$), tot varianta b_3 (arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm) a înregistrat un spor distinct semnificativ de 2,8 t/ha față de martor b_1 (arat vara 20 cm, toamna discuit).

Celelalte lucrări ale solului pe diferite agrofonduri au dat producții foarte apropiate de ale martorului.

În anul 1975 sporurile au fost mari și foarte semnificative în comparație cu producția aceluiași martor b_1 (arat vara 20 cm, toamna discuit). Pe agrofondul a_1 (nefertilizat), sporurile au oscilat între 3,7 și 9,9 t/ha, fiind cel mai mic la b_4 (arat vara 20 cm, arat toamna 30 cm) și cel mai mare la b_3 (arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm).

Pe agrofondul a_2 ($N_{50}P_{30}$), sporurile au variat de la 2,8 t/ha pentru b_2 (arat vara 30 cm, toamna discuit) și de 15,0 t/ha pentru varianta b_5 (vara discuit, arat toamna 30 cm). Pentru b_4 (arat vara 20 cm, arat toamna 30 cm) și pentru b_3 (arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm) sporurile au fost foarte mari și anume de 10,76 t/ha și 14,0 t/ha.

Pe agrofondul a_3 ($N_{100}P_{60}$), cel mai mic spor l-a înregistrat varianta b_2 (arat vara 30 cm, toamna discuit) de 2,4 t/ha, pe cînd celelalte arături au dus la sporuri între 11,8 și 16,8 t/ha în comparație cu același martor. Pe agrofondul a_4 ($N_{150}P_{90}$), sporurile au variat între 8,7—13,2 t/ha, exceptînd varianta b_2 (arat vara 30 cm, toamna disc) care practic nu a dat spor.

În agrofondul a_5 ($N_{150}P_{90}K_{40}$), sporurile au variat între 2,3—14,2 t/ha, fiind cel mai mic la varianta b_2 (arat vara 30 cm, toamna disc) și cel mai mare la varianta b_5 (vara disc, toamna arat 30 cm).

Anul 1976 a înregistrat cele mai mari producții din cei 4 ani de experimentare. În comparație cu același martor b_1 (arat vara 20 cm toamna disc), sporurile au fost foarte mari și asigurate foarte semnificativ.

Producțiile, diferențele și semnificația între 2 medii ale factorului *b*

Table 4 — **Yields, differences and the significance between 2 means of the *b* factor**

Combinația factorului	1974 producția t/ha	1974 diferența t/ha	1974 grad. semnif.	1975 producția t/ha	1975 diferența t/ha	1975 grad. semnif.
$A_1b_2 - a_1b_1$	30,8 – 32,5	–1,7	–	36,7 – 32,8	3,9	***
$a_1b_3 - a_1b_1$	33,6 – 32,5	1,1	–	42,7 – 32,8	9,9	***
$a_1b_4 - a_1b_1$	32,2 – 32,5	–0,3	–	46,3 – 32,8	3,7	***
$a_1b_5 - a_1b_1$	30,3 – 32,5	–2,2	0	47,7 – 32,8	4,9	***
$a_2b_2 - a_2b_1$	34,7 – 34,5	0,2	–	37,4 – 34,6	2,8	**
$a_2b_3 - a_2b_1$	37,8 – 34,5	3,3	**	45,3 – 34,6	10,7	***
$a_2b_4 - a_2b_1$	37,6 – 34,5	3,1	**	48,6 – 34,6	14,0	***
$a_2b_5 - a_2b_1$	32,7 – 34,5	–1,8	–	49,7 – 34,6	15,1	***
$a_3b_2 - a_3b_1$	35,1 – 35,3	–0,2	–	38,8 – 36,4	2,4	**
$a_3b_3 - a_3b_1$	36,8 – 35,3	1,5	–	48,2 – 36,4	11,8	***
$a_3b_4 - a_3b_1$	37,0 – 35,3	1,7	–	51,8 – 36,4	15,4	***
$a_3b_5 - a_3b_1$	34,0 – 35,3	–1,3	–	53,2 – 36,4	16,8	***
$a_4b_2 - a_4b_1$	33,7 – 33,5	0,2	–	36,5 – 35,5	1,0	–
$a_4b_3 - a_4b_1$	35,9 – 33,5	2,4	*	44,2 – 35,5	8,7	***
$a_4b_4 - a_4b_1$	34,7 – 33,5	1,2	–	47,9 – 35,5	12,4	***
$a_4b_5 - a_4b_1$	33,1 – 33,5	–0,4	–	48,7 – 33,5	13,2	***
$a_5b_2 - a_5b_1$	32,3 – 34,2	–1,9	–	33,8 – 31,5	2,3	**
$a_5b_3 - a_5b_1$	37,0 – 34,2	2,8	**	41,5 – 31,5	10,0	***
$a_5b_4 - a_4b_1$	35,4 – 34,2	1,2	–	44,3 – 31,5	12,8	***
$a_5b_5 - a_5b_1$	32,7 – 34,2	–1,5	–	45,7 – 31,5	14,2	***
	DL 5%	1,9			1,6	
	DL 1%	2,6			2,2	
	DL 0,1%	3,3			2,9	

Pe agrofondul a_1 (neîngrășat), sporurile față de martor au variat între 16,7 – 20,6 t/ha datorită combinațiilor între arăturile de vară cu cele de toamnă. Pe agrofondul a_2 ($N_{50}P_{30}$), depășirile, în comparație cu martorul, au oscilat între 16,7 și 24,4 t/ha, fiind cele mai mari la varianta b_3 (arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm). Pe agrofondul a_3 ($N_{100}P_{60}$), producțiile au depășit martorul cu 4,6 – 18,7 t/ha, fiind cele mai mari la varianta b_3 (arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm) și cele mai mici la b_5 (vara discuit, arat toamna 30 cm). La agrofondul a_4 ($N_{150}P_{90}$) sporurile de producție au oscilat între 0,7 și 9,2 t/ha; cel mai mare s-a înregistrat la varianta b_3 (arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm). Pe agrofondul a_5 ($N_{150}P_{90}K_{40}$) depășirile de producție față de martor s-au înregistrat între 2,1 și 8,8 t/ha, fiind cele mai mici la varianta b_5 (vara disc și toamna arat 30 cm) și cele mai mari la varianta b_3 (arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm).

În anul 1977, un an nefavorabil pentru sfeclă, cu secete prelungite în martie, aprilie, august și septembrie, pe agrofondul a_1 (nefertilizat) numai lucrările din varianta b_3 (arat vara 30 cm, toamna arat 20 cm) au înregistrat un spor foarte semnificativ de 4,6 t/ha, pe cînd celelalte variante au înregistrat producții foarte apropiate de cele ale martorului. Pe agrofondul a_2 ($N_{50}P_{30}$), varianta b_3

Tabelul 4

(arături) la graduări ale factorului *a* (îngrășăminte)

factor (ploughings) at graduations of the *a* factor (fertilizers)

1976 producția t/ha	1976 diferența t/ha	1976 grad. semnif.	1977 producția t/ha	1977 diferența t/ha	1977 grad semnif.	Media 1974–1977 producția t/ha	Media 1974–1977 diferența t/ha	Media 1974–1977 grad. semnif.
45,0 – 24,4	20,6	***	31,8 – 30,5	1,3	–	36,1 – 30,0	6,1	***
45,0 – 24,4	20,6	***	35,1 – 30,5	4,6	***	39,1 – 30,0	9,1	***
41,7 – 24,4	17,3	***	31,9 – 30,5	1,4	–	38,0 – 30,0	8,0	***
41,1 – 24,4	16,7	***	30,4 – 30,5	–0,1	–	37,4 – 30,0	7,4	***
52,0 – 30,0	22,0	***	32,7 – 31,8	0,9	–	39,2 – 32,7	6,7	***
54,4 – 30,0	24,4	***	35,4 – 31,8	3,6	***	43,2 – 32,7	10,5	***
52,3 – 30,0	22,3	***	33,7 – 31,8	1,9	*	43,0 – 32,7	10,3	***
46,7 – 30,0	16,7	***	30,4 – 31,8	–1,4	–	39,9 – 32,7	7,2	***
54,4 – 40,0	14,4	***	33,5 – 31,2	2,3	**	40,5 – 35,7	4,8	***
58,7 – 40,0	18,7	***	36,8 – 31,2	5,6	***	45,1 – 35,7	9,4	***
51,1 – 40,0	11,1	***	36,6 – 31,2	2,4	**	43,4 – 35,7	7,7	***
44,6 – 40,0	4,6	***	29,5 – 31,2	–1,7	0	40,3 – 35,7	4,6	***
53,3 – 47,3	6,0	***	33,0 – 31,9	1,1	–	39,1 – 37,0	2,1	*
56,5 – 47,3	9,2	***	36,4 – 31,9	4,5	***	43,2 – 37,0	6,2	***
52,0 – 47,3	4,7	***	31,8 – 31,9	–0,1	–	41,6 – 37,0	4,6	***
48,0 – 47,3	0,7	*	30,9 – 31,9	–1,0	–	40,2 – 37,0	3,2	**
54,0 – 47,5	6,5	***	33,1 – 31,2	1,9	**	38,3 – 36,1	2,2	*
56,3 – 47,5	8,8	***	35,4 – 31,2	4,2	***	42,5 – 36,1	6,4	***
51,4 – 47,5	3,9	**	33,3 – 31,2	2,1	**	41,1 – 36,1	5,0	***
49,6 – 47,5	2,1	–	30,2 – 31,2	–1,0	–	39,5 – 36,1	3,4	***
	2,5			1,4			1,9	
	3,3			1,8			2,5	
	4,4			2,4			3,3	

(arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm) a înregistrat cel mai mare spor foarte semnificativ de 3,6 t/ha, iar varianta b_4 (arat vara 20 cm, arat toamna 30 cm) un spor semnificativ de 1,9 t/ha. Celelalte variante au dat producții foarte apropiate de cele ale martorului. Pe agrofondul a_3 ($N_{100}P_{60}$), depășirile față de martor au variat între 2,3 și 5,6 t/ha, fiind cel mai mare la varianta b_3 de 5,6 t/ha și cel mai mic la varianta b_2 (arat vara 30 cm, toamna discuit). În cazul agrofondului a_4 ($N_{150}P_{90}$), singurul spor asigurat de 4,5 t/ha l-a înregistrat varianta b_3 (arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm), iar pe agrofondul a_5($N_{150}P_{90}K_{40}$), depășirile față de martor au variat între 1,9 și 4,2 t/ha, cel mai mic fiind la varianta b_3 (arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm).

În medie pe 4 ani, sporurile au fost diferite de la un agrofond la altul, dar mai cu seamă între arături.

Pe agrofondul a_1 (nefertilizat) , depășirile față de martorul b_1 (arat vara 20 cm, toamna discuit) au variat între 6,1 și 9,1 t/ha, fiind cel mai mic la b_2 și cel mai mare la b_3 (arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm). Pe agrofondul a_2 ($N_{50}P_{30}$) sporurile au variat între 6,5 la varianta b_2 și 10,5 t/ha la varianta b_3. Varianta b_4 (arat vara 20 cm, arat toamna 30 cm) a înregistrat un spor

Producţiile, diferenţele şi semnificaţia între 2 medii ale factorului *a*

Table 5 — **Yields, differences and the significance between 2 means of the *a***

Combinaţia factorului	1974 producţia t/ha	1974 diferenţa t/ha	1974 grad. semnif.	1975 producţia t/ha	1975 diferenţa t/ha	1975 grad. semnif.
$a_2b_1 - a_1b_1$	34,5 – 32,5	2,0	*	34,6 – 32,8	1,8	*
$a_2b_2 - a_1b_2$	34,7 – 30,8	3,9	***	37,4 – 36,7	0,7	—
$a_2b_3 - a_1b_3$	37,8 – 33,6	4,2	***	45,3 – 42,7	2,6	**
$a_2b_4 - a_1b_4$	37,6 – 32,3	5,3	***	48,6 – 46,3	2,3	**
$a_2b_5 - a_1b_5$	32,7 – 30,3	2,4	**	49,7 – 47,7	2,0	*
$a_3b_1 - a_2b_1$	35,3 – 34,5	0,8	—	36,4 – 34,6	1,8	*
$a_3b_2 - a_2b_2$	35,1 – 34,7	0,4	—	38,8 – 37,4	1,4	—
$a_3b_3 - a_2b_3$	36,8 – 37,8	–1,0	—	38,2 – 45,3	2,9	***
$a_3b_4 - a_2b_4$	37,0 – 37,7	–0,7	—	51,8 – 48,6	3,2	***
$a_3b_5 - a_2b_5$	34,0 – 32,7	1,3	—	53,2 – 49,7	4,5	***
$a_4b_1 - a_3b_1$	33,5 – 35,3	–1,8	0	35,5 – 36,4	–0,9	—
$a_4b_2 - a_3b_2$	33,7 – 35,1	–1,4	—	36,5 – 38,8	–2,3	00
$a_4b_3 - a_3b_3$	35,9 – 36,8	–0,9	—	44,2 – 48,2	–4,0	000
$a_4b_4 - a_3b_4$	34,7 – 37,0	–2,3	0	47,9 – 51,8	–3,9	000
$a_4b_5 - a_3b_5$	33,1 – 34,0	–0,9	—	48,7 – 53,2	–4,5	000
$a_5b_1 - a_4b_1$	34,2 – 33,5	0,7	—	31,5 – 35,5	–4,0	000
$a_5b_2 - a_4b_2$	32,3 – 33,7	–1,4	—	33,8 – 36,5	–2,7	00
$a_5b_3 - a_4b_3$	37,0 – 35,9	1,1	—	41,5 – 44,2	–2,7	00
$a_5b_4 - a_4b_4$	35,4 – 34,7	0,7	—	44,3 – 47,9	–3,6	000
$a_5b_5 - a_4b_5$	32,7 – 33,1	–0,4	—	45,7 – 48,7	3,0	***
DL 5%		1,7			1,6	
DL 1%		2,3			2,1	
DL 0,1%		3,0			2,8	

mare şi foarte semnificativ de 10,3 t/ha rădăcini. Pe agrofondul a_3 ($N_{100}P_{60}$), sporurile de producţie faţă de martor au variat între 4,8 şi 9,4 t/ha, fiind cele mai mari la varianta b_3 (arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm), precum şi la varianta b_4 (arat vara 20 cm, arat toamna 30 cm). Pe agrofondul a_4 ($N_{150}P_{90}$) cele mai mari depăşiri faţă de martor le-au realizat varianta b_3 (arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm) cu 6,2 t/ha, precum şi varianta b_4 (arat vara 20 cm, arat toamna 30 cm) cu 4,6 t/ha, iar pe agrofondul a_5 ($N_{150}P_{90}$ K_{40}) depăşirile cele mai mari în comparaţie cu producţia martorului le-au înregistrat varianta b_3 cu 6,4 t/ha şi varianta b_4 cu 5,0 t/ha.

Se desprinde concluzia că pentru a obţine recolte mari pe orice agrofond este necesar să se facă 2 arături şi anume: una de vară la 30 cm şi alta de toamnă la 20 cm sau o arătură de vară la 20 cm şi alta de toamnă la 30 cm adîncime.

În tabelul 5 sînt înscrise producţiile şi diferenţele sub acţiunea agrofondurilor diferite cu aceeaşi arătură, în condiţiile în care ca martor au fost luate variantele cu diferite arături pe agrofond faţă de alt agrofond.

În anul 1974, cele mai mari depăşiri le-au înregistrat variantele b_3 şi b_4 pe agrofondul a_2 în comparaţie cu aceleaşi arături pe agrofondul a_1 (ne-

Tabelul 5

(îngrăşăminte) la graduări ale factorului b (arături)

factor (fertilizers) at graduations of the *b* factor (ploughings)

1976 producţia t/ha	1976 diferenţa t/ha	1976 grad. semnif.	1977 producţia t/ha	1977 diferenţa t/ha	1977 grad. semnif.	Media 1974–1977 producţia t/ha	Media 1974–1977 diferenţa t/ha	Media 1974–1977 grad. semnif.
30,0 – 24,4	5,6	***	31,8 – 30,5	1,3	—	32,7 – 30,0	2,7	*
52,0 – 45,0	7,0	***	32,3 – 31,8	0,9	—	39,2 – 36,1	3,1	**
54,4 – 45,0	9,4	***	35,4 – 35,1	0,3	—	43,2 – 39,1	4,1	***
52,3 – 41,7	10,6	***	33,7 – 31,9	1,8	*	43,0 – 38,0	5,0	***
46,7 – 41,1	5,6	***	30,4 – 30,4	0	—	39,9 – 37,4	2,5	*
40,0 – 30,0	10,0	***	31,2 – 31,8	–0,6	—	35,7 – 32,7	3,0	**
54,4 – 52,0	2,4	—	33,5 – 32,7	0,8	—	40,5 – 39,2	1,3	—
58,7 – 54,4	4,3	**	36,8 – 35,4	1,4	—	45,1 – 43,2	2,1	*
51,1 – 52,3	–1,2	—	33,6 – 33,7	–0,1	—	43,4 – 43,0	0,4	—
44,6 – 46,7	–2,1	—	29,5 – 30,4	–0,9	—	40,3 – 39,9	0,4	—
47,3 – 40,0	7,3	***	31,9 – 31,2	0,7	—	37,0 – 35,7	1,3	—
53,3 – 54,4	–1,1	—	33,0 – 33,5	–0,5	—	39,1 – 40,5	–1,4	—
56,5 – 58,7	–2,2	—	36,4 – 36,8	–0,4	—	43,2 – 45,1	–1,9	0
52,0 – 51,1	0,9	—	31,8 – 33,6	–1,8	0	41,6 – 43,4	–1,8	—
48,0 – 44,6	3,4	**	30,9 – 29,5	1,4	*	40,2 – 40,3	–0,1	—
47,5 – 47,3	0,2	—	31,2 – 31,9	–0,7	—	36,1 – 37,0	–0,9	—
54,0 – 53,3	0,7	—	33,1 – 33,0	0,1	—	38,3 – 39,1	–0,8	—
56,3 – 56,5	–0,2	—	35,4 – 36,4	–1,0	—	42,5 – 43,2	–0,7	—
51,4 – 52,0	–0,6	*	33,3 – 31,8	1,5	*	41,1 – 41,6	–0,5	—
30,2 – 30,9	–0,7	—	30,2 – 30,9	–0,7	—	39,5 – 40,2	–0,7	—
	2,4			1.4			1,8	
	3,3			1,8			2,7	
	4,3			2,4			3,1	

fertilizat) 4,2 t/ha şi respectiv 5,3 t/ha. Între agrofondurile a_3 şi a_2 nici o arătură nu a depăşit producţia martorului. De asemenea, nesemnificative au fost şi diferenţele între agrofondurile a_4 şi a_3, precum şi între a_5 şi a_4.

În anul 1975, în cadrul agrofondurilor a_2 şi a_1, arăturile din b_3 şi b_4 au asigurat sporuri semnificative de 2,6 t/ha şi respectiv de 2,3 t/ha. În cazul agrofondurilor a_3 ($N_{100}P_{60}$) şi a_2 ($N_{50}P_{30}$), arăturile din b_4 (arat vara 20 cm, arat toamna 30 cm) au dat sporul de 3,2 t/ha, iar cele din b_5 (vara discuit, toamna arat 30 cm) sporul de 4,5 t/ha în comparaţie cu aceleaşi arături executate pe agrofondul mai slab. Aceleaşi arături executate pe celelalte agrofonduri au dus la pierderi de recoltă foarte semnificative cînd s-au executat fpe agrofonduri mai puternice faţă de cele mai slabe.

În anul 1976, comparîndu-se arăturile din agrofondurile a_2 ($N_{50}P_{30}$) şi a_1 (nefertilizat) se constată sporuri care au variat între 5,6 şi 10,6 t/ha, fiind cele mai mici la arătură de vară de 30 cm şi toamna discuit şi la varianta b_5 (arat toamna 30 cm, arat vara 20 cm). De asemenea, lucrările din b_3 (arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm), au asigurat un spor foarte mare de 9,4 t/ha. Comparînd arăturile din agrofondurile a_3 ($N_{100}P_{60}$) şi a_2 ($N_{50}P_{30}$), varianta b_1 (arat vara 20 cm, toamna disc) a asigurat un spor foarte

semnificativ de 10,0 t/ha. De asemenea, varianta b_3 (arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm) a înregistrat un spor distinct semnificativ de 4,3 t/ha.

În cazul agrofondurilor a_4 și a_3 s-a înregistrat la varianta b_1 un spor foarte semnificativ de 7,3 t/ha și la varianta b_5 un spor distinct semnificativ de 3,4 t/ha. Tot astfel la agrofondurile a_5 și a_4 nici un fel de arătură nu a realizat vreun spor sau pierderi de producție. Înseamnă că adăugarea de K_{40} nu a influențat producția de sfeclă de zahăr în anul 1976, foarte favorabil sfeclei.

În anul 1977, pe agrofondul a_2 ($N_{50}P_{30}$), singura variantă b_4 (arat vara 20 cm, arat toamna 30 cm) a asigurat semnificativ un spor de 1,8 t/ha față de martor b_1 (arat vara 20 cm, discuit toamna) de pe agrofondul a_1 (nefertilizat). La agrofondurile a_3 și a_2, diferența cea mai mare s-a înregistrat de 1,4 t/ha la varianta b_3 (arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm), iar în cazul agrofondurilor a_4 ($N_{150}P_{90}$) și a_3 ($N_{100}P_{60}$), varianta b_4 (arat vara 20 cm, arat toamna 30 cm) a pricinuit o pierdere semnificativă de 1,8 t/ha. Tot astfel în cazul agrofondurilor a_5 ($N_{150}P_{90}K_{40}$) și a_4 ($N_{150}P_{90}$), singura variantă b_4 (arat vara 20 cm, arat toamna 30 cm) a realizat un spor asigurat de 1,5 t/ha față de martor b_1 cultivat pe agrofondul a_4.

În medie pe 4 ani se observă că între agrofondurile a_2 și a_1 arătura din b_1 a dat un spor de producție semnificativ de 2,7 t/ha. Lucrările din b_2 (arat vara 30 cm, toamna discuit) pe agrofondul a_2 au dat un spor distinct semnificativ de 3,1 t/ha față de aceeași arătură pe agrofondul a_1 (nefertilizat).

Lucrările din b_3 (arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm), pe agrofondul a_2 au înregistrat un spor foarte semnificativ de 4,1 t/ha, iar lucrările din b_4 (arat vara 20 cm, arat toamna 30 cm) au dat un spor foarte semnificativ de 5,0 t/ha. Lucrările din b_5 (vara discuit, toamna arat 30 cm) au înregistrat un spor semnificatv de 2,5 t/ha, în comparație cu aceleași lucrări executate pe agrofondul a_1 (nefertilizat).

Pe agrofondul a_3 ($N_{100}P_{60}$), în comparație cu agrofondul a_2 ($N_{50}P_{30}$), arătura din b_1 a asigurat un spor de 3,0 t/ha, iar lucrările din b_3 au înregistrat un spor de 2,1 t/ha față de aceleași lucrări executate pe agrofondul a_2 ($N_{50}P_{30}$). Celelalte lucrări au dat producții foarte apropiate pe cele două agrofonduri.

Pe agrofondurile a_4 și a_5, toate lucrările solului au dat producții foarte apropiate între ele. Sporurile și pierderile de producții sînt în limita erorilor.

Din aceste experiențe, executate timp de 4 ani, rezultă că pentru a obține producții mari la sfecla de zahăr în condițiile solului cernoziom mediu levigat din centrul Olteniei este nevoie de un agrofond $N_{50}P_{30}$ sau $N_{100}P_{60}$. De asemenea, trebuie executate 2 arături și anume: vara la 30 cm și toamna la 20 cm adîncime sau vara 20 cm și toamna 30 cm adîncime, pentru obținerea de producții între 43 și 45 t/ha rădăcini în condiții de neirigare.

PRODUCȚIA DE ZAHĂR. Tabelul 6 cuprinde producția de zahăr și influența agrofondurilor pe cei 4 ani de experimentare, precum și media pe perioada respectivă. Ca martor a fost luată producția de zahăr de pe varianta nefertilizată.

În anul 1974 sporurile asigurate statistic au fost de 0,49 t/ha și respectiv 0,51 t/ha pentru variantele $N_{50}P_{30}$ și $N_{100}P_{60}$. În anul 1975 numai

Tabelul 6

Producția de zahăr (t/ha) sub influența agrofondurilor

Table 6 — Sugar yields (t/ha) as influenced by fertilizers

Varianta	1974			1975			1976			1977			Media 1974–1977		
	producția t/ha	diferența t/ha	grad. semnif.	producția t/ha	diferența t/ha	grad. semnif.	producția t/ha	diferența t/ha	grad. semnif.	producția t/ha	diferența t/ha	grad. semnif.	producția t/ha	diferența t/ha	grad. semnif.
a_1 – nefertilizat	4,84	Mt.	–	6,18	Mt.	–	6,24	Mt.	–	4,80	Mt.	–	5,51	Mt.	–
a_2 – $N_{50}P_{30}$	5,33	0,49	*	6,25	0,07	–	7,16	0,92	**	5,65	0,85	**	6,10	0,59	**
a_3 – $N_{100}P_{60}$	5,95	0,51	**	6,48	0,30	*	7,22	0,98	***	4,64	−0,16	–	5,92	0,41	*
a_4 – $N_{150}P_{90}$	4,96	0,12	–	5,96	−0,22	–	7,33	1,09	***	4,76	−0,04	–	5,75	0,24	–
a_5 – $N_{150}P_{90}K_{40}$	4,97	0,13	–	5,50	−0,68	000	7,38	1,14	***	4,77	−0,03	–	5,65	0,14	–
DL 5%		0,42			0,25			0,52			0,30			0,37	
DL 1%		0,50			0,35			0,55			0,55			0,49	
DL 0,1%		0,75			0,52			0,95			0,98			0,80	

varianta $N_{100}P_{60}$ a înscris un spor de 0,30 t/ha asigurat statistic față de martor, iar varianta $N_{150}P_{90}K_{40}$ a dat o pierdere foarte semnificativă de 0,68 t/ha. În cazul anului 1976, an foarte favorabil pentru sfecla de zahăr, sporurile au crescut odată cu mărirea dozei de îngrășăminte și anume: de 0,92—1,14 t/ha zahăr cînd dozele de îngrășăminte au crescut de la $N_{50}P_{30}$ la $N_{150}P_{90}K_{40}$. În anul 1977, singurul spor asigurat statistic a fost cel înregistrat de variantele $N_{50}P_{30}$ cu 0,85 t/ha. Celelalte variante au dat pierderi mici nesemnificative față de martor.

În medie pe 4 ani, cele mai mari sporuri de producții, asigurate statistic, le-au înregistrat variantele $N_{50}P_{30}$ și $N_{100}P_{60}$, pe cînd celelalte variante au dat sporuri mici și nesemnificative față de martor.

În tabelul 7 sînt redate producțiile de zahăr alb obținute pe diferite arături, față de producția martorului nefertilizat. În anul 1974, singura variantă care a asigurat statistic un spor de recoltă de 0,39 t/ha a fost b_4 (arat vara 20 cm, arat toamna 30 cm). În anul 1975, sporurile față de martor au oscilat între 0,36 și 1,70 t/ha, fiind foarte semnificative începînd cu varianta b_3 (arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm).

În 1976 au fost cele mai mari sporuri semnificative în comparație cu producția martorului (arat vara 20 cm, toamna discuit) și anume: 1,80 t/ha varianta arat vara 30 cm, toamna disc; 1,89 t/ha varianta arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm; 1,24 t/ha varianta arat vara 20 cm, toamna disc; 0,74 t/ha varianta vara discuit, arat toamna 30 cm.

În anul 1977 singura variantă care a dat un spor asigurat statistic a fost b_3 (arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm) cu 0,65 t/ha față de martor. Celelalte variante cu arături au dat sporuri mai mici și nesemnificative.

Din media pe 4 ani rezultă că cele mai mari sporuri le-au înregistrat variantele: arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm și arat vara 20 cm plus toamna 30 cm, și anume de 0,94 și respectiv 0,84 t/ha. Variantele cu arătura de vară la 30 cm sau cu arătura de toamnă la 30 cm, au înregistrat depășiri între 0,57 și respectiv 0,55 t/ha.

Din analiza zahărului, rezultă că pentru a se putea obține producții mari, este necesar să se aplice agrofonduri $N_{50}P_{60}$, iar ca lucrare de bază să se execute: arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm sau arat vara 20 cm și arat toamna 30 cm.

Eficiența economică. Calculul eficienței economice, în funcție de îngrășămintele aplicate, arată că agrofondul $N_{50}P_{30}$ (a_2) a dat cel mai mare venit net (2,26 mii lei/ha) și cel mai redus cost de producție (0,25 lei/kg), iar agrofondul nefertilizat (a_1) a realizat cel mai mic venit net de 0,99 mii lei/ha și un cost de producție de 0,30 lei/kg (tabelele 8 și 9).

Celelalte agrofonduri au înregistrat valori intermediare. În funcție de lucrarea de bază a solului, cea mai bună eficiență economică, cu un venit net de 2,58 mii/lei/ha și un cost de producție de 0,24 lei/kg, s-a înregistrat în varianta b_3 (arat vara 30 cm și toamna 20 cm), iar cea mai slabă în varianta b_1 arat vara 20 cm și toamna discuit, care a realizat un venit net de 0,32 mii/lei/ha și un cost de producție de 0,30 lei/kg rădăcini. Celelalte variante au dat valori mijlocii.

Tabelul 7

Producția de zahăr subinfluența arăturilor

Table 7 — Sugar yields as influenced by ploughings

Varianta	1974				1975				1976				1977				Media 1974—1977			
	randament %	producție t/ha	diferența t/ha	grad. semnif.	randament %	producție t/ha	diferența t/ha	grad. semnif.	randament %	producție t/ha	diferența t/ha	grad. semnif.	randament %	producția t/ha	diferența t/ha	grad. semnif.	producția t/ha	diferența t/ha	grad. semnif.
b_1 — arat vara 20 cm, toamna disc	15	5,10	Mt.	—	15	5,13	Mt.	—	15	5,70	Mt.	—	15	4,72	Mt.	—	5,16	Mt.	—
b_2 — arat vara 30 cm, toamna disc	15	5,01	—0,09	—	15	5,49	0,36	*	14,5	7,50	1,80	***	15	4,93	0,21	—	5,73	0,57	**
b_3 — arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm	14,5	5,25	0,15	—	14	6,21	1,08	***	14,0	7,59	1,89	***	15	5,37	0,65	**	6,10	0,94	***
b_4 — arat vara 20 cm, arat toamna 30 cm	15,5	5,49	0,39	**	14	6,69	1,56	***	14,0	6,94	1,24	***	15	4,93	0,21	—	6,00	0,84	***
b_5 — vara discuit, arat toamna 30 cm	15,5	5,05	—0,05	—	14	6,83	1,70	***	14,0	6,44	0,74	*	15	4,53	—0,19	—	5,71	0,55	***
DL 5%		0,25				0,35				0,50				0,30				0,35	
DL 1%		0,35				0,45				0,75				0,50				0,51	
DL 0,1%		0,58				0,70				0,98				0,75				0,75	

Tabelul 8

Eficiența economică în funcție de îngrășăminte

Table 8 — **Economic efficiency as dependent on ploughings**

Varianta	Venit net mii lei/ha	Cost producție lei/kg
a_1 = nefertilizat	+0,99	0,30
$a_2 = N_{50}\ P_{30}$	+2,26	0,25
$a_3 = N_{100}\ P_{60}$	+1,84	0,26
$a_4 = N_{150}\ P_{90}$	+1,46	0,27
$a_5 = N_{150}\ P_{90}\ K_{40}$	+1,23	0,28

Tabelul 9

Eficiența economică, în funcție de arături

Table 9 — **Economic efficiency as dependent on fertilizers**

Varianta	Venit net mii lei/ha	Cost de producție lei/kg
b_1 = arat vara 20 cm, toamna discuit	+0,32	0,30
b_2 = arat vara 30 cm, toamna discuit	+1,48	0,26
b_3 = arat vara 30 cm, arat toamna 20 cm	+2,58	0,24
b_4 = arat vara 20 cm, arat toamna 30 cm	+2,22	0,25
b_5 = vara discuit, arat toamna 30 cm	+1,77	0,25

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Din studiul arăturilor și îngrășămintelor asupra producției de sfeclă de zahăr pe cernoziomul mediu levigat din centrul Olteniei, în regim neirigat, rezultă următoarele concluzii și recomandări pentru producție:

1. Cele mai mari producții de rădăcini și zahăr pe unitatea de suprafață le-au realizat dozele de îngrășăminte chimice $N_{50}P_{30}$ și $N_{100}P_{60}$.

2. Arătura de bază 30 cm, plus arat toamna la 20 cm, precum și arat vara 20 cm, plus arat toamna 30 cm, au dus la obținerea celor mai mari producții de rădăcini și zahăr la sfecla de zahăr.

3. Variantele menționate ca cele mai bune au înregistrat și cea mai bună eficiență economică, fiind recomandabile pentru producție.

BIBLIOGRAFIE

Ayram P., 1969, *Eficiența îngrășămintelor chimice și naturale aplicate pe cernoziomul freatic din județul Bihor*, Analele I.C.C.S, Sfecla de zahăr, vol. I, pag. 63–68.

Birsan N., W. Copony, 1969, *Cercetări privind influența epocii și adîncimii arăturii asupra producției de sfeclă de zahăr în Cîmpia Bîrsei*, Analele I.C.C.S, Sfecla de zahăr, vol. I, pag. 35–44.

Markus St., 1972, *Efectul îngrășămintelor la sfecla de zahăr cultivată pe solul brun aluvial din zona Tg. Neamț*, Analele I.C.C.S., Sfecla de zahăr, vol III, pag. 77–80.

Nicolau Al., 1969, *Eficiența îngrășămintelor minerale la sfecla de zahăr pe solul brun de pădure cernoziomic de la Secuieni-Roman*, Analele I.C.C.S, Sfecla de zahăr, vol. I, pag. 69–74.

Popovici Margareta, Popovici I., Reichbuch L., Markus St., Ștefănescu E., Popa N., și Nedelciuc C., 1970, *Influența îngrășămintelor minerale și organice la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.S, Sfecla de zahăr, vol. II, pag. 49–58.

Săndoiu D., 1975 *Arăturile*, Ed. Ceres.

Stănescu Z., Rizescu Gh., 1976, *Sfecla de zahăr*, Ed. Ceres.

Stratula V., Durlă S., 1977, *Studiul epocii și adîncimii de arat complexate cu îngrășăminte la sfecla de zahăr irigată*, Analele I.C.C.S., Sfecla de zahăr, vol. VII, pag. 39–50.

Ștefan Gh., Ștefan Olga, Ștefănescu P., 1976, *Rezultate experimentale privind aplicarea îngrășămintelor la sfecla de zahăr irigată în condițiile Cîmpiei Burnasului*, Analele I.C.C.S., Sfecla de zahăr, vol. VI, pag. 73–82.

EFFECT OF PLOUGHINGS AND FERTILIZERS UPON THE SUGAR BEET YIELD UNDER THE CONDITIONS PREVAILING IN CENTRAL OLTENIA

Summary

Under the conditions prevailing in Central Oltenia, on the medium leached chernozem soil of the Dranic Agricultural Production Co-operative, in Dolj district, there were carried out, in the 1974–1977 period, a study on the effect of ploughings and fertilizers upon sugar beet yields, under irrigation treatment.

The results showed that the highest root and sugar yields were obtained by using $N_{50}P_{30}$ and $N_{100}P_{60}$ chemical fertilizers, under the conditions of a 30 cm as summer ploughing and a 20 cm fall ploughing. Good results were also obtained with a 20 cm summer ploughing and a 30 cm fall ploughing. These variants presented the highest economic efficiency, being recommended for production.

L'EFFET DES LABOURS ET DES ENGRAIS SUR LA PRODUCTION DE BETTERAVE À SUCRE DANS LES CONDITIONS DE L'OLTÉNIE CENTRALE

Résumé

Dans les conditions de l'Olténie Centrale, sur le sol tchernozème moyennement lessivé de la Coopérative Agricole de Production Dranic, dép. Dolj, ont été effectuées, entre 1974–1977, des recherches concernant l'effet des labours et des engrais sur la production de betterave à sucre, en nonirrigué. Les résultats des recherches ont montré que les meilleures productions de racines et de sucre ont été obtenues sur un terrain où l'on a administré des engrais $N_{50}P_{30}$ et $N_{100}P_{60}$, labouré en été à une profondeur de 30 cm et en automne à 20 cm. Les résultats ont été bons quand le labour d'été a été fait à 20 cm de profondeur et celui d'automne à 30 cm, respectivement. Ces variantes ont eu la meilleure efficience économique, ce qui les recommande dans la production.

DER EFFEKT DES PFLÜGENS UND DER DÜNGEMITTEL AUF DEN ZUCKERRÜBENERTRAG UNTER DEN BEDINGUNGEN IM ZENTRUM OLTENIENS

Zusammenfassung

Unter den Bedingungen aus Zentraloltenien auf einem mässig ausgelaugtem Tschernosem der LPG Dranic Kreis Dolj wurden in der Periode 1974—1977 Untersuchungen hinsichtlich des Einflusses des Pflügens und der Düngemittel auf den Zuckerrübenertrag unter nichtberegneten Bedingungen gemacht. Die erhaltenen Ergebnisse zeigen, dass die grössten Rüben- und und Zuckererträge mit Düngemitteldosen von $N_{50}P_{30}$ und $N_{100}P_{60}$ und einem Sommerpflügen auf 30 cm und Herbstpflügen auf 30 cm erzielt wurden. Gute Ergebnise erhielten wir auch bei einem Sommerpflügen auf 20 cm und Herbstpflügen auf 30 cm. Diese Varianten waren am wirtschaftlichsten und wurden für die Anwendung im Anbau vorgeschlagen.

ЭФФЕКТ ВСПАШКИ И УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРА ОЛТЕНИИ

Резюме

В центре Олтении, на средневыщелоченном черноземе в Производственном сельскохозяйственном кооперативе Драник уезда Долж, в период 1974—1977 гг. был изучен эффект вспашки и удобрений на урожай неорошаемой сахарной свеклы. Из полученных результатов установлено, что самые высокие урожаи корнеплодов и сахара были получены при применении химических удобрений $N_{50}P_{30}$ и $N_{100}P_{60}$ в условиях летней вспашки на 30 см и осенней вспашки на 20 см. Хорошие результаты были получены и при летней вспашке в 20 см и при осенней вспашке в 30 см. В этих вариантах достигнута самая высокая экономическая эффективность. Эти варианты рекомендуются производству.

LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE, SFECLA DE ZAHĂR, 1979, VOL. IX

INFLUENŢA EPOCII ŞI A METODELOR DE APLICARE A ÎNGRĂŞĂMINTELOR CHIMICE LA SFECLA DE ZAHĂR ÎN CULTURĂ IRIGATĂ

AL. TIANU, I. PICU, ALINA IDRICEANU, SILVIA STAN

La Institutul de cercetări pentru cereale şi plante tehnice Fundulea, pe un sol cernoziomic mediu levigat a fost studiat efectul aplicării dozei optime de azot şi fosfor în toamnă şi primăvară. De asemenea a fost comparată eficienţa dozelor de îngrăşăminte aplicate localizat sau împrăştiate pe toată suprafaţa înaintea lucrărilor de pregătire a patului germinativ.

Prin administrarea dozei optime de îngrăşămînt chimic în primăvară s-a realizat o producţie medie de 60,1 t/ha, cu 17% mai mare decît cea realizată la aceeaşi doză aplicată toamna.

Chiar în condiţiile unui sol foarte fertil, fertilizarea localizată a determinat o folosire mai eficientă a îngrăşămintelor chimice, faţă de administrarea uniformă pe toată suprafaţa. Aplicarea unor cantităţi mici şi moderate de îngrăşămînt, concomitent cu semănatul, menţin mai ridicat conţinutul de zahăr al rădăcinilor, faţă de aplicarea întregii doze toamna.

Metoda de aplicare a îngrăşămintelor, concomitent cu semănatul, prezintă deosebitul avantaj al reducerii numărului de lucrări la sfecla de zahăr, ca şi cel al realizării unei uniformităţi depline în aplicarea sa.

Cercetări anterioare efectuate la I.C.C.P.T. Fundulea ca şi la staţiunile experimentale din sudul ţării, au pus în evidenţă o corelaţie foarte strînsă între producţia de rădăcini la sfecla de zahăr şi doza optimă de azot (Hulpoi şi colab. 1969, 1971).

Analizele efectuate asupra conţinutului de zahăr extractibil din rădăcini au arătat o creştere a acestuia pînă la doza de 40—50 kg/ha azot, după care reducerea conţinutului de zahăr este direct proporţională cu creşterea dozei de azot. S-au calculat, ca necesare pentru producţia maximă de zahăr la unitatea de suprafaţă, dozele de 150—160 kg/ha azot şi 50—80 kg/ha P_2O_5, doze recomandate în prezent şi în tehnologiile de cultură a sfeclei de zahăr în condiţii de irigare (Hulpoi şi colab., 1971; Hulpoi, 1972).

Cercetările efectuate la porumb, floarea-soarelui şi alte culturi, prin folosirea îngrăşămintelor marcate, au deschis noi perspective în îmbunătăţirea tehnologiilor de cultură, demonstrînd efectul levigării unor cantităţi considerabile de azot aplicate toamna, ca şi mai buna folosire a acestora, prin administrarea lor în benzi (Hera şi colab. 1967; 1968; Şuteu şi colab. 1967).

Avînd în vedere cerinţele fiziologice ale creşterii şi dezvoltării plantelor de sfeclă de zahăr, admnistrarea întregii doze de îngrăşămînt chimic sau a unei părţi din aceasta, concomitent cu semănatul, ar duce pe de o parte la o mai eficientă folosire a acestora, iar pe de altă parte la reducerea numărului de lucrări efectuate în primăvară în solele destinate acestei culturi.

METODA DE LUCRU

În perioada 1968—1971 a fost efectuată la I.C.C.P.T. Fundulea o experienţă monofactorială privind eficienţa epocii şi a metodei de aplicare a îngrăşămintelor chimice complexe la sfecla de zahăr. Pornind de la constatarea practică că în primele faze de creştere plantele de sfeclă sînt sensibil influenţate de prezenţa substanţelor fertilizante, s-a propus, de asemenea să se analizeze şi efectul stimulativ al unor doze de îngrăşămînt complex de tipul 23—23—0 aplicate la semănat, ca şi posibilitatea aplicării acestora pe toată suprafaţa sau numai localizat la 4—5 cm lateral de rîndul de seminţe. În acest scop semănatul s-a făcut cu maşina Massey Fergusson, prevăzută cu dispozitiv de administrare a îngrăşămintelor concomitent cu semănatul.

În urma lucrărilor de buchetat şi rărit, densitatea a fost de 100 000 plante/ha. Irigarea s-a făcut prin aspersiune menţinîndu-se umiditatea solului deasupra plafonului de 50% din intervalul umidităţii active pe adîncimea de 0—80 cm.

Probele medii de 25—30 kg de rădăcini recoltate din fiecare parcelă experimentală au fost analizate în fiecare an din punct de vedere al conţinutului de zahăr, substanţă uscată şi conţinut de cenuşă de către laboratorul de la subunitatea Braşov.

Analiza conţinutului de macroelemente în diferitele organe ale plantei s-a făcut numai în anul 1971.

REZULTATELE OBŢINUTE

Producţia de rădăcini a crescut în strînsă corelaţie cu creşterea dozelor de îngrăşăminte de la 34,7 t/ha în cazul variantei nefertilizată pînă la producţia medie de 60,1 t/ha realizată de la o fertilizare cu 150 kg/ha azot şi 50 kg/ha P_2O_5.

Aplicarea îngrăşămintelor în primăvară, prin împrăştiere sau localizat în zona rîndului, nu a dus la diferenţe mari de producţie. În varianta de aplicare a dozei de 50 kg azot şi fosfor se remarcă o diferenţă distinct semnificativă de 5,2 t/ha în favoarea administrării localizate (tabelul 1), ceea ce ne permite să admitem posibilitatea suplimentară de creştere a producţiei de rădăcini prin aplicarea localizată a îngrăşămîntului.

În ceea ce priveşte aplicarea dozei optime de îngrăşămînt toamna sau primăvara, rezultatele obţinute pun în evidenţă sporuri de producţie de 15—16% în favoarea administrării în primăvară a îngrăşămintelor.

Tabelul 1

Influenţa metodei de aplicare a îngrăşămintelor primăvara asupra producţiei de sfeclă irigată

Table 1 — **Influence of the spring application of fertilizers upon irrigated beet yield**

Nr. crt.	Doza de îngrăşămînt	Metoda de administrare				Spor (%) faţă de împrăştiere
		împrăştiere		localizat		
		t/ha	dif. (%)	t/ha	dif. (%)	
1	0	34,7	Mt.	34,7	Mt.	
2	$N_{17}P_{17}$	41,2	18,7	40,7	17,2	—1,3
3	$N_{34}P_{34}$	44,3	27,6	44,8	29,1	1,1
4	$N_{50}P_{50}$	47,4	36,5	49,9	43,8	5,2
5	$N_{150}P_{50}$	60,3	73,7	59,8	72,3	—0,8

DL 5%	3,60
1%	4,77
0,1%	6,13

Aplicarea unei părţi din doza totală de îngrăşămînt concomitent cu semănatul a avut ca efect creşteri de producţie cuprinse între 7 şi 11%, faţă de aplicarea întregii doze toamna înaintea lucrărilor de bază.

Deşi diferenţele de producţie nu sînt asigurate statistic, în cazul creşterii dozei de la 17—50 kg/ha azot şi fosfor (tabelul 2), tendinţa de creştere a producţiei, concomitent cu creşterea acelei părţi din doza aplicată în primăvară, determină să se creadă că, pe solurile foarte fertile de tip cernoziomic, efectul stimulativ al dozelor mici de îngrăşămînt are un rol mai redus decît efectul direct al levigării nitraţilor în urma precipitaţiilor din sezonul rece al anului. Totuşi, în cursul celor 4 ani de experimentare, în primăverile tîrzii şi reci,

Tabelul 2

Influenţa epocii de aplicare a îngrăşămintelor asupra producţiei de sfeclă în condiţii de irigare

Table 2 — **Influence of the application time of the fertilizers upon beet yield under irrigation conditions**

Nr. crt.	Epoca de aplicare a îngrăşămintelor			Producţia de rădăcini t/ha	Diferenţa (%) faţă de:	
	toamna	primăvara			neîngrăşat	administrat toamna
	împrăştiere	împrăştiere	localizat			
1	0	0	0	34,7	Mt.	—
2	$N_{150}P_{50}$	0	0	52,2	50	Mt.
3	0	$N_{150}P_{50}$	0	60,3	74	16
4	0	0	$N_{150}P_{50}$	59,8	73	15
5	$N_{133}P_{33}$	0	$N_{17}P_{17}$	56,0	61	7
6	$N_{116}P_{16}$	0	$N_{34}P_{34}$	57,0	64	9
7	$N_{100}P_0$	0	$N_{50}P_{50}$	58,1	67	11

DL 5%	3,60
1%	4,77
0,1%	6,13

creşterea vegetativă a tinerelor plante a fost mult stimulată de aplicarea unor mici părţi din totalul de îngrăşământ aplicat culturii, diferenţe care s-au nivelat în cea de-a doua parte a sezonului de vegetaţie.

Valorificarea îngrăşămintelor. În baza analizelor chimice efectuate privind conţinutul de azot, fosfor, potasiu şi calciu, în diferite părţi ale plantei, precum şi a substanţei uscate determinate la recoltare, s-a calculat exportul de îngrăşăminte prin recolte ca şi coeficientul de utilizare al acestora.

Cantitatea de azot şi fosfor exportate ajung la valori deosebit de mari de 117,3 kg/ha în varianta nefertilizată, datorită bunei fertilităţi naturale a solului. Pe măsura creşterii dozelor de îngrăşământ folosit, exportul celor două elemente aproape se dublează, ajungînd la 218 kg azot şi fosfor în varianta optimă (tabelul 3).

Analizînd coeficientul de utilizare al îngrăşămintelor NP prin metoda clasică, se constată că, pentru doza optimă de îngrăşământ, cele mai mici valori se înregistrează la aplicarea întregii doze toamna. Fracţionarea sa toamna şi primăvara contribuie la o valorificare mai bună a îngrăşămintelor cu 12—13%.

Tabelul 3

Exportul de azot şi fosfor prin recolta de sfeclă de zahăr în funcţie de epoca de aplicare a îngrăşămintelor

Table 3 — **Nitrogen and phosphorus export by the sugar-beet, yield as dependent on the application time of the fertilizers**

Nr. crt.	Epoca şi metoda de aplicare a îngrăşămintelor			Exportul de azot kg/ha prin:			Export P_2O_5 kg/ha prin:			Coeficientul de valorificare al îngrăşămîntului N + P
	toamna	primăvara		frunză + colet	rădăcini	total	frunză + colet	rădăcină	total plante	
		împrăştiere	localizare							
1	0	0	0	36,1	47,2	83,3	10,7	23,3	34,0	Mt.
2	$N_{150}P_{50}$	0	0	68,3	65,4	133,7	16,8	30,8	47,6	32
3	0	$N_{150}P_{50}$	0	70,4	78,3	148,7	20,6	41,8	62,4	47
4	0	0	$N_{150}P_{50}$	64,1	93,6	157,7	19,5	40,8	60,3	50
5	$N_{133}P_{33}$	0	$N_{17}P_{17}$	73,0	83,0	156,0	18,9	34,1	53,0	46
6	$N_{116}P_{16}$	0	$N_{34}P_{34}$	69,1	84,5	153,6	20,6	34,7	55,3	46
7	$N_{100}P_0$	0	$N_{50}P_{50}$	65,0	87,4	152,4	22,9	35,9	58,8	47

Comparînd cele două metode de administrare a îngrăşămintelor, prin împrăştiere sau localizat (tabelul 4), se constată că, la toate graduările dozelor de îngrăşăminte chimice folosite, metoda de fertilizare localizată realizează un coeficient mai bun de valorificare a acestora.

Exportul de potasiu şi de calciu a avut o comportare asemănătoare celor de azot şi fosfor. Aceasta permite să se afirme că administrarea îngrăşămîntului complex în primăvară, concomitent cu semănatul, determină o mai bună interacţiune a diferitelor macroelemente, fenomen ce asigură condiţii deosebit de favorabile realizării unor producţii superioare (tabelul 5 şi 6).

Deşi cernoziomul mediu levigat de la I.C.C.P.T. Fundulea este foarte bine aprovizionat cu potasiu mobil, exportul anual de circa 180—200 kg/ha

Tabelul 4

Exportul de azot şi fosfor prin recoltă în funcţie de metoda de aplicare a îngrăşămintelor

Table 4 — **Nitrogen and phosphorus export by the sugar-beet, yield as dependent on the fertilizers application method**

Nr. crt.	Doza de îngrăşământ	Împrăştiere			Localizat		
		export de azot, kg/ha	export de P_2O_5, kg/ha	coeficient de utilizare	export de azot, kg/ha	export de P_2O_5, kg/ha	coeficientul de utilizare
1	0	83,3	34,0	0	83,3	34,0	—
2	$N_{17}P_{17}$	88,8	42,5	41	89,0	42,8	43
3	$N_{34}P_{34}$	98,0	43,9	36	100,7	44,4	41
4	$N_{50}P_{50}$	107,5	49,6	40	117,7	48,7	49
5	$N_{150}P_{50}$	148,7	62,4	47	157,7	60,3	50

Tabelul 5

Exportul de potasiu şi calciu al recoltei de sfeclă, în funcţie de epoca de aplicare a îngrăşămintelor (1971)

Table 5 — **Potassium and calcium export by the sugar-beet yield, as dependent on the fertilizers application time (1971)**

Nr. crt.	Epoca de aplicare a îngrăşămintelor			K_2O, kg/ha				CaO, kg/ha			
	toamna, împrăştiere	primăvara		frunză şi colet	rădăcina	total plantă		frunză şi colet	rădăcina	total plantă	
		împrăştiere	localizat			kg/ha	dif.			kg/ha	dif.
1	0	0	0	46,1	69,7	115,8	Mt.	10,6	11,5	22,1	Mt.
2	$N_{150}P_{50}$	0	0	79,5	96,0	175,5	59,7	18,1	15,3	33,4	11,3
3	0	$N_{150}P_{50}$		87,6	104,0	191,6	75,8	19,8	17,9	37,7	15,6
4	0	0	$N_{150}P_{50}$	76,7	124,6	201,3	85,5	21,8	19,2	41,0	18,9
5	$N_{133}P_{33}$	0	$N_{17}P_{17}$	76,8	103,6	180,4	64,6	17,9	166	34,5	12,4
6	$N_{116}P_{16}$	0	$N_{34}P_{34}$	75,3	115,6	190,9	75,1	19,7	189	38,6	16,5
7	$N_{100}P_0$	0	$N_{50}P_{50}$	89,3	108,6	197,9	82,1	168	17,4	34,2	121

Tabelul 6

Exportul de potasiu şi calciu al recoltei de sfeclă în funcţie de metoda de aplicare a îngrăşămintelor (1971)

Table 6 — **Potassium and calcium export by the sugar-beet yield, as dependent on the fertilizers application method (1971)**

Nr. crt.	Doza de îngrăşământ	Modul de aplicare	K_2O, kg/ha				CaO, kg/ha			
			frunza şi colet	rădăcina	total plantă	dif.	frunza şi colet	rădăcina	total plantă	dif.
1	Neîngrăşat		46,1	69,7	115,8	Mt.	10,6	11,5	22,1	Mt.
2	$N_{17}P_{17}$	*Localizat*	53,0	94,3	147,3	31,5	11,2	15,7	26,9	4,8
		Împrăştiere	61,9	79,9	141,8	26,0	16,2	13,3	29,5	7,4
3	$N_{34}P_{34}$	*Localizat*	488	1154	164,2	48,4	10,5	16,3	26,8	4,7
		Împrăştiere	692	91,6	160,8	45,0	13,0	15,1	28,1	6,0
4	$N_{50}P_{50}$	*Localizat*	77,1	108,2	185,3	69,5	19,6	19,4	39,0	16,9
		Împrăştiere	72,8	98,3	170,7	54,9	14,7	16,3	31,0	8,9
5	$N_{150}P_{50}$	*Localizat*	76,7	1246	201,3	85,5	21,8	19,2	41,0	18,9
		Împrăştiere	87,6	1040	191,6	758	19,8	17,9	37,7	11,6

K_2O va pune în viitor problema necesităţii aplicării acestui îngrăşământ în zonele irigate.

Calitatea recoltei. Analizele privind conţinutul de zahăr, puritatea sucului rădăcinii, ca şi valoarea tehnologică a recoltei indică diferenţe relativ mici, sub limita de asigurare (DL 5%). Se constată tendinţa de scădere mai evidentă a acestor indici la aplicarea dozelor de îngrăşământ NP în toamnă, faţă de aplicarea aceloraşi doze în primăvară. Conţinuturile procentuale mai mari de azot, fosfor şi potasiu în recolta variantei de fertilizare de toamnă determină să se facă afirmaţia că prin creşterea sistemului radicular, în cea de-a doua parte a perioadei de vegetaţie, o mare parte din elementele fertilizante, în special azotul, au fost levigate în straturile mai adînci şi au fost valorificate mult mai tîrziu. Ori este bine stabilit că azotul aplicat tîrziu, în perioada de vegetaţie, determină o scădere semnificativă a conţinutului de zahăr şi un coeficient slab de valorificare a substanţei active. În sprijinul acestei afirmaţii sînt şi cantităţile mai mari de frunze şi colet realizate în aceste variante, ca urmare a unor noi cantităţi de azot disponibil plantelor.

Ca urmare a diferenţelor mici de calitate a recoltei determinate de factorii analizaţi, producţia de zahăr a fost puternic influenţată de producţia de rădăcini. Aplicarea dozei de 150 kg/ha azot şi 50 kg/ha fosfor în toamnă a determinat o creştere cu 47% a producţiei de zahăr, faţă de varianta martor, dar cu 18% mai redusă faţă de aplicarea aceleiaşi doze de îngrăşământ în primăvară (tabelul 7). Fracţionarea dozelor în toamnă şi în primăvară realizează creşteri de producţie cu atît mai mari cu cît doza de îngrăşământ folosită în primăvară a fost mai mare. Cele două metode de aplicare a îngrăşămîntului în primăvară au determinat diferenţe mici, cuprinse între 1 şi 6%, dar asigurate statistic în favoarea administrării îngrăşămîntului localizat (tabelul 8).

Tabelul 7

Influenţa epocii de aplicare a îngrăşămintelor asupra producţiei de zahăr

Table 7 — **Influence of the fertilizers application time upon the sugar yield**

Nr. crt.	Epoca de aplicare a îngrăşămintelor: toamna împrăştiere	primăvara: împrăştiere	primăvara: localizat	Producţia de zahăr t/ha	Diferenţa faţă de: neîngrăşat	Diferenţa faţă de: administrat toamna
1	0	0	0	5,59	Mt.	—
2	$N_{150}P_{60}$	0	0	8,23	47	Mt.
3	0	$N_{150}P_{50}$	0	9,68	73	18
4	0	0	$N_{150}P_{50}$	9,70	74	18
5	$N_{133}P_{33}$	0	$N_{17}P_{17}$	8,59	54	4
6	$N_{116}P_{16}$	0	$N_{34}P_{34}$	9,07	62	10
7	$N_{100}P_0$	0	$N_{50}P_{50}$	9,10	62	11
			DL 5%	0,10		
			1 %	1,45		
			0,1 %	0,88		

Tabelul 8

Influenţa metodei de aplicare a îngrăşămintelor primăvara asupra producţiei de zahăr

Table 8 — **Influence of the fertilizers application method upon the sugar yield**

Nr. crt.	Doza de îngrăşământ	Metoda de aplicare: împrăştiere t/ha	Metoda de aplicare: împrăştiere dif.%	Metoda de aplicare: localizat t/ha	Metoda de aplicare: localizat dif.%	Spor (%) faţă de împrăştiere
1	0	5,59	Mt.	5,59	Mt.	—
2	$N_{17}P_{17}$	6,70	20	6,65	19	1
3	$N_{34}P_{43}$	7,15	28	7,34	31	3
4	$N_{50}P_{50}$	7,64	37	8,12	45	6
5	$N_{150}P_{50}$	9,68	73	9,70	73	0
	DL 5%	0,10				
	1%	0,45				
	0,1 %	0,88				

CONCLUZII

1. Aplicarea întregii doze de îngrăşământ complex în primăvară a determinat o producţie medie de 60,1 t/ha, cu un spor de 17% faţă de administrarea aceleiaşi doze în toamnă.

2. Metoda de administrare prin împrăştiere sau localizat a influenţat în mai mică măsură producţia de rădăcini în condiţiile solului de la I.C.C.P.T. Fundulea, caracterizat printr-o bună fertilitate naturală.

3. Eficienţa cantităţilor mici de îngrăşăminte administrate primăvara a fost destul de ridicată, ele sporind producţia cu 16—34% în funcţie de doză. Sporurile de producţie se înscriu în curba normală de reacţie a producţiei, în funcţie de doza de îngrăşământ folosit şi este sensibil superioară cînd îngrăşămîntul s-a aplicat localizat, faţă de metoda de aplicare prin împrăştiere.

4. Administrarea localizată a îngrăşămîntului a contribuit la creşterea coeficientului de utilizare a îngrăşămintelor aplicate. Această metodă prezintă avantajul reducerii numărului de lucrări la cultura sfeclei de zahăr şi o aplicare mai uniformă a îngrăşămintelor, faţă de mijloacele actuale de fertilizare chimică a solului.

5. Cantităţile mici de îngrăşământ complex, aplicat concomitent cu semănatul, reuşesc să menţină mai ridicat conţinutul de zahăr în rădăcini. Pentru dozele mari de îngrăşământ se obţin conţinuturi mai ridicate de zahăr, atunci cînd ele au fost aplicate primăvara faţă de aceleaşi doze aplicate toamna.

BIBLIOGRAFIE

1. Hera Cr., Şuteu Gh., Bologa Margareta, 1967, *Studiul eficienţei îngrăşămintelor cu N şi P la porumb şi al coeficienţilor de utilizare în folosirea N^{15} şi P^{32}*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, vol. XXXV, seria B.

2. Hera Cr., Şuteu Gh., Borlan Z., Stan S., 1968, *Acumularea în boabele de porumb a sulfului provenit din balastul de $Ca^{35}SO_4$ din superfosfat şi din $(NH_4)^{35}SO_4$ în funcţie de modul şi epoca de aplicare*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, vol. XXXV, seria B.

3. Hulpoi N., Picu I., Caramete C., Tianu A., 1969, *Eficacitatea îngrăşămintelor în condiţii de irigare*, Simpozionul naţional de agrochimie, 15–17 mai.
4. Hulpoi N., Picu I., Tianu, A., Sipoş Gh., Pătrăşcoiu C., 1971, *Tehnologia culturii sfeclei de zahăr în condiţii de irigare*, Probleme agricole, nr. 2.
5. Hulpoi N., Picu I., Tianu A., 1971, *Cercetări privind aplicarea îngrăşămintelor la culturile de cîmp irigate*, Probleme agricole, nr. 8.
6. Hulpoi N., 1972, *Probleme actuale în agrotehnica culturilor de cîmp pe terenurile ameliorate prin lucrări de îmbunătăţiri funciare*, Probleme agricole, nr. 1.
7. Şuteu Gh., Hera Cr., Borlan Z., Bologa Margareta, 1967, *Stimularea absorbţiei de către porumb a azotului aplicat în benzi împreună cu superfosfatul*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, vol. XXXV, seria B.

INFLUENCE OF THE TIME AND METHOD OF APPLYING CHEMICAL FERTILIZERS ON THE SUGAR BEET UNDER IRRIGATION

Summary

At the Research Institute for Cereals and Industrial Plants in Fundulea, on a medium-leached chernozem soil, the effect of the application of the optimum nitrogen and phosphorus dose in the fall and spring was studied. Likewise, one compared the efficiency of the doses of fertilizers applied locally and broadcast over the entire area prior to the seed-bed preparation.

By the administration of the optimum dose of chemical fertilizers in spring, a mean yield of 60.1 t/ha, 17% higher than that with the same dose applied in the fall, was obtained.

Even under the conditions of a very fertile soil, the local fertilization determined a more efficient utilization of the chemical fertilizers, as compared to the uniform administration over the entire area. Application of small and moderate amounts of fertilizers, at the time of seeding, increases the sugar contents in roots, as compared to the fall application of the entire amount.

The method of fertilizer application, concomitantly with seeding, has the outstanding advantage of reducing the number of operations in the sugar beet crop, as well as that of achieving a full uniformity in application.

L'INFLUENCE DE L'ÉPOQUE ET DES MÉTHODES D'APPLICATION DES ENGRAIS CHIMIQUES DANS LA CULTURE IRRIGUÉE DE BETTERAVE À SUCRE

Résumé

A l'Institut de recherches pour les céréales et les plantes techniques de Fundulea, sur un sol chernozem moyennement lessivé a été étudié l'effet de la dose optimale d'azote et de phosphore en automne et au printemps. A été aussi comparée l'efficience des doses d'engrais appliqués localement ou distribués sur l'entière superficie, avant les travaux de préparation du lit germinatif.

Par l'administration de la dose optimale d'engrais chimiques au printemps, a été réalisée une production moyenne de 60,1 t/ha, avec 17% supérieure a celle réalisée avec la même dose en automne.

Même dans les conditions d'un sol très fertile, la fertilisation localisé a déterminé une utilisation plus efficiente des engrais chimiques, comparativement avec l'administration uniforme sur toute la superficie. La fertilisation avec des quantités modérées d'engrais, appliqués simultanément avec les semailles, maintient une teneur plus élevée de sucre dans les racines, comparativement avec l'application de l'entière dose en automne.

La méthode d'application des engrais en même temps avec les semailles, a l'avantage de la diminution du nombre des travaux à la betterave à sucre, ainsi que de la réalisation d'une parfaite uniformité lors de l'application.

DER EINFLUSS DES ZEITPUNKTES UND DER ART DER ANWENDUNG DER CHEMISCHEN DÜNGEMITTEL BEI BEWÄSSERTEN ZUCKERRÜBEN

Zusammenfassung

Im Forschungsinstitut für Getreide und Industriepflanzen Fundulea auf einem mässig ausgelaugten Tschernosem wurde der Effekt der Anwendung der optimalen Stickstoff- und Phosphordosis im Herbst und Frühjahr untersucht. Gleichzeitig wurde verglichen die lokalisierte Anwendung der Düngemittel mit der Ausstreuung auf die ganze Fläche vor den Arbeiten zur Vorbereitung des Saatbettes.

Die Anwendung der optimalen Düngemitteldosis im Frühjahr führte zu einem Durchschnittsertrag von 60,1 t/ha um 17% grösser als jener, bei dem die gleiche Dosis im Herbst angewendet wurde.

Auch bei einem sehr ertragreichen Boden führte eine lokalisierte Anwendung zu einer besseren Auslastung der Düngemittel als ein Ausstreuen auf die ganze Fläche. Die Anwendung von kleinen und mässigen Düngemittelmengen gleichzeitig mit der Aussaat bewirkt einen grösseren Zuckergehalt der Rüben, als wenn die ganze Dosis im Herbst angewendet wird.

Die Methode der gleichzeitigen Anwendung der Düngemittel mit der Aussaat hat den Vorteil, dass die Zahl der Arbeiten bei dem Zuckerrübenbau verringert wird und eine gleichmässige Ausstreuung erzielt wird.

ВЛИЯНИЕ СРОКА И МЕТОДОВ ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ ДЛЯ ОРОШАЕМОЙ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Резюме

В Научно-исследовательском институте зерновых и технических культур — Фундуля, на средневыщелоченном черноземе был изучен эффект применения, осенью и весной, оптимальной дозы азота и фосфора. Сделано также сравнение эффективности доз удобрений применяемых местно или разбросанных на всей площади перед подготовительными работами для посева.

Применяя оптимальную дозу химического удобрения весной собран в среднем урожай в 60,1 т/га, на 17% больше, чем при применении одинаковой дозы осенью.

Даже в условиях очень плодородной почвы, применяя местное удобрение, химические пуобрения используются эффективнее, по сравнению с равномерным применением на всей мещади. Применение небольших или умеренных количеств удобрения, одновременно с посевом сохраняет более высокое содержание сахара в корнеплодах, по сравнению с применением всей дозы осенью.

Применяя удобрения вместе с посевом сокращается число работ, а также удобрения применяются более равномерно.

EFICIENŢA FERTILIZĂRII ÎNDELUNGATE ASUPRA PRODUCŢIEI ŞI CALITĂŢII SFECLEI DE ZAHĂR IRIGATE

D. PÎNZARIU, A. CAEA

Cercetările efectuate în perioada 1968—1977, pe cernoziomul de la Podu Iloaie, demonstrează că prin aplicarea îngrăşămintelor se poate spori producţia sfeclei de zahăr cu 8,4—31,5 t/ha. Elementul esenţial în sporirea producţiei de rădăcini/ha, în condiţii de irigaţie, este fosforul. Cele mai mari producţii şi beneficii s-au obţinut pe fondul de P_{100} cu doze de N_{184}—N_{200} kg/ha. Producţia de zahăr extras este influenţată în cea mai mare măsură de îngrăşămintele cu fosfor şi potasiu.

Sfecla de zahăr este una din culturile care valorifică eficient condiţiile optime create prin fertilizare şi irigaţie. Rezultate recente obţinute în cercetare şi producţie arată că tot mai multe unităţi din ţară au realizat, în cultură irigată producţii de rădăcini de 60—80 t/ha (Mocanu, 1977; Pînzariu, 1974; Popovici, 1977; Sandi, 1977; Stănescu, 1976). Avînd în vedere sarcinile sporite care stau în faţa agriculturii în acest cincinal, este necesară perfecţionarea continuă a tehnologiilor de cultură şi extinderea suprafeţelor de sfeclă cultivate în regim de irigare (Rizescu, 1977).

Lucrarea de faţă îşi propune să analizeze modul cum influenţează îngrăşămintele producţia sfeclei de zahăr în condiţiile din Cîmpia Moldovei.

MATERIAL ŞI METODA DE CERCETARE

Pe un cernoziom slab spre moderat levigat de la S.C.A. Podu Iloaie, bine aprovizionat în potasiu şi mijlociu aprovizionat în azot şi fosfor, se urmăreşte încă din anul 1968 efectul diferitelor doze de îngrăşăminte asupra producţiei şi calităţii sfeclei de zahăr cultivată în condiţii de irigare, într-o rotaţie de 4 ani (soia, grîu, sfeclă de zahăr, porumb). Experienţa este organizată după metoda parcelelor subdivizate cu 2 factori, de tipul 4 ×5, în 4 repetiţii.

S-a experimentat cu soiurile R. Poli 7 şi Monorom, asigurîndu-se o desime de 100 000 plante/ha după rărit. Irigarea s-a făcut la plafonul minim de 50% din u.a., pe 0—80 cm, aplicîndu-se 4—6 udări cu norme de 500—600 m^3/ha.

Datele obţinute în ultimii 10 ani au fost interpretate statistic prin metoda analizei varianţei şi regresiilor.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Pe cernoziomul de la Podu Iloaie, sfecla de zahăr a reacţionat pozitiv la fertilizarea cu fosfor şi azot, şi mai puţin la cea cu potasiu. În cazul aplicării fosforului singur, deşi producţia totală creşte, se constată o diminuare a sporului mediu de producţie (SM) pe 1 kg s.a., pe măsura creşterii dozelor la hectar (tabelul 1). Astfel, dacă la $P_{50}N_0$ sporul fizic de producţie este de 168 kg sfeclă/1 kg s.a., el scade la 133 kg la doza de $P_{100}N_0$ şi la 52 kg la doza de $P_{100}K_{120}N_0$.

În cazul azotului administrat singur, producţia totală scade sub valoarea martorului, pe măsură ce cresc dozele de fertilizare. Prin complexarea dozelor de fosfor cu azot, evoluţia producţiei totale şi a sporului pe 1 kg s.a. capătă o altă înfăţişare, ca urmare a interacţiunii sinergice dintre cele două elemente fertilizante. În cele ce urmează se analizează cu prioritate aceste variante de fertilizare.

În ce priveşte sporul de producţie pe o resursă suplimentară, sau producţia fizică marginală (SRA), aceasta are un nivel superior producţiei fizice (SM) pe 1 kg s.a. NPK la primele doze de N, pentru ca apoi să scadă sub valoarea sporului mediu şi chiar să devină negativă. Prin transpunerea grafică a acestor

Tabelul 1

Eficienţa fertilizării îndelungate cu azot, fosfor şi potasiu asupra producţiei de rădăcini

Table 1 — **Efficiency of long time fertilization with nitrogen, phosphorus and potassium upon root yield**

Nr. crt.	Nivele de P şi K kg/ha	Nivele de N kg/ha	Producţia t/ha	Spor de producţie * pe kg s.a.		Elasticitatea producţiei
				SM	SRA	
1	P_0	N_0	32,5	x	x	x
2		N_{60}	32,0	−8	−8	x
3		N_{120}	32,2	−2	+3	−1,5
4		N_{180}	31,0	−8	−20	−2,5
5		N_{240}	30,0	−10	−17	−1,7
6	P_{50}	N_0	40,9	168	168	1,00
7		N_{60}	51,2	170	171	0,99
8		N_{120}	56,9	143	95	0,66
9		N_{180}	55,8	101	−18	−0,18
10		N_{240}	55,6	80	×	×
11	P_{100}	N_0	45,8	133	133	1,00
12		N_{60}	56,7	150	181	1,21
13		N_{120}	61,1	130	73	0,56
14		N_{180}	63,1	109	33	0,30
15		N_{240}	64,0	91	−8	−0,09
16	$P_{100}K_{120}$	N_0	44,0	52	52	1,00
17		N_{60}	55,4	82	190	2,30
18		N_{120}	60,6	83	87	1,04
19		N_{240}	61,7	64	−10	−0,15

DL 5% = 6,25; DL 1% = 8,34; DL 0,1% = 10,84 t/ha

* Calculat pe baza evoluţiei curbei de regresie

două mărimi, s-au determinat zonele ce caracterizează gradul de folosire intensivă a factorilor de producţie. Zona I, unde elasticitatea producţiei este supraunitară (E > 1), creşterea recoltei are un caracter extensiv. Dozele de îngrăşăminte ce delimitează această zonă se vor folosi numai în condiţii în care nu se dispune de cantităţi suficiente de NPK pentru întreaga suprafaţă, la nivelul de fertilizare din zona a II-a. În felul acesta se va obţine un efect maxim de producţie fizică pe 1 kg s.a., folosită fără a se atinge însă nivelul maxim de recoltă/ha, sau optimul economic.

În zona a II-a, unde elasticitatea producţiei este mai mare ca zero şi mai mică decît 1, se localizează optimul economic şi maximum tehnic (nivelul maxim de producţie). În această zonă, creşterea dozelor de azot/ha duce la scăderea producţiei medii fizice (SM) şi marginale (SRA), comparativ cu zona I dar, producţia totală continuă să crească. Cînd elasticitatea producţiei (E) devine mai mică decît zero (negativă), orice creştere a dozelor de îngrăşăminte duce la diminuarea beneficiului. În această zonă (a III-a), cheltuielile suplimentare (cu fertilizarea, recoltarea şi transportul producţiei) sînt mai mari decît valoarea sporului de producţie şi deci rezultă pierderi (fig. 1, 2, 3).

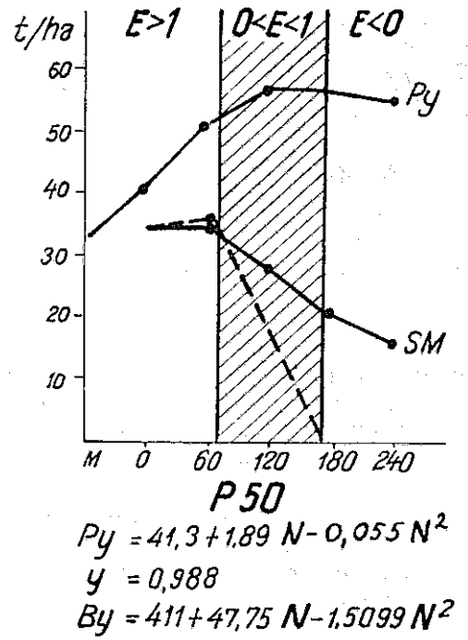


Fig. 1 — Domeniile raţionale de fertilizare cu azot pe fond de P_{50} kg/ha la sfecla de zahăr cultivată în cultură irigată

Fig. 1 — Rational fields of fertilization with nitrogen on P_{50} kg/ha background, in sugar beet, under irrigation conditions

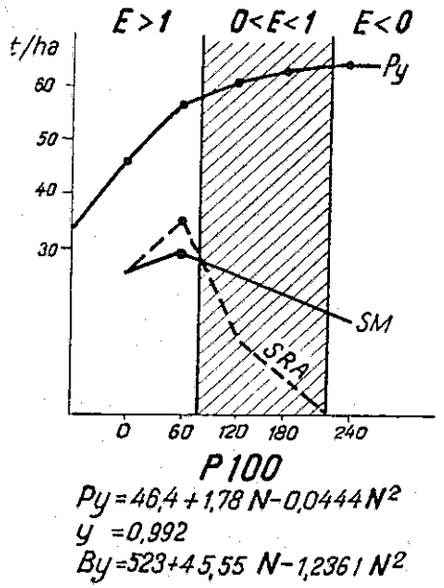


Fig. 2 — Domeniile raţionale de fertilizare cu azot pe fond de P_{100} kg/ha la sfecla de zahăr, cultivată în cultură irigată

Fig. 2 — Rational fields of fertilization with nitrogen on P_{100} kg/ha background, in sugar beet, under irrigation conditions

Cu ajutorul celor trei ecuații de regresie pentru producție și trei pentru beneficiu se poate calcula recolta probabilă de sfeclă și beneficiul ce se poate realiza, la nivelul de fertilizare cu N de care dispune fiecare unitate în parte,

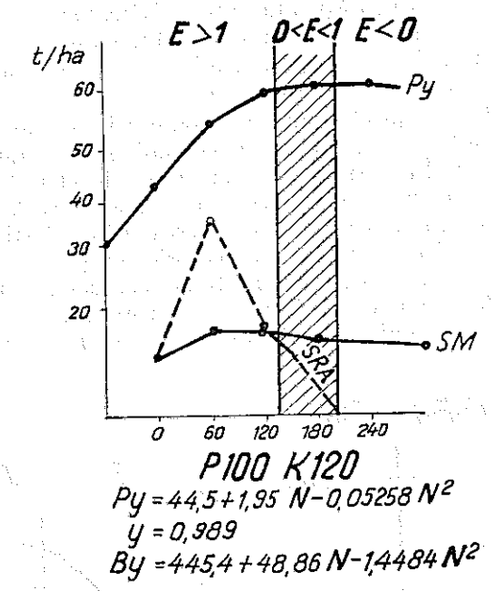


Fig. 3 — Domeniile raționale de fertilizare cu azot pe fond de $P_{100}K_{120}$ kg/ha la sfecla de zahăr, cultivată în condiții de irigare

Fig. 3 — Rational fields of fertilization with nitrogen on P_{100} K_{120} kg/ha background, in sugar beet, under irrigation conditions

pentru fondul de fosfor dat. Nivelele maxime de producție și de beneficiu s-au calculat anulînd derivata I a funcției de producție sau de beneficiu ($y = a + bx + cx^2$). Nivelele maxime de producție sau de beneficiu sînt determinate de doze variabile de azot. Optimul economic (OE) poate fi determinat de doze de N inferioare cu 8—9% celor necesare obținerii producțiilor maxime (tabelul 2).

Avînd în vedere faptul că fosforul este un element determinant în sporirea producției de sfeclă și că efectul său pozitiv crește pe măsură ce sporesc dozele de complexare cu azot, s-a procedat la determinarea interacțiunii acestor două elemente (tabelul 3). Din analiza datelor calculate rezultă că, prin complexarea îngrășămintelor de azot cu fosfor, sporește gradul de valorificare a celor două elemente fertilizante, în special, al fosforului. În timp ce sporul de producție pe kg s.a. de azot scade pe măsura creșterii dozelor de fertilizare, gradul de folosire a fosforului crește.

Cele mai mari sporuri de producție pe kg s.a. se înregistrează la fosfor și anume la combinațiile de $P_{50} - N_{60-240}$, în timp ce azotul are un efect mai mare la $P_{50} - N_{60}$ și N_{120}. Dozele mari de azot sînt mai bine valorificate

Tabelul 2

Dozele de azot și fosfor ce determină maximum tehnic (M × T) și optimum economic (OE)

Table 2 — **Nitrogen and phosphorus doses that determine the technical maximum (M × T) and the economical optimum (OE)**

Nr. crt.	Agrofondul	Doza de N kg/ha s.a.		Producția t/ha		Venit net lei/ha	
		M × T	OE	M × T	OE	M × T	OE
1	$P_{50} - N_{60}, N_{120}, N_{180}, N_{240}$	172	158	57,6	57,5	7 856	7 885
2	$P_{100} - N_{60}, N_{120}, N_{180}, N_{240}$	200	184	64,2	64,1	9 400	9 426
3	$P_{100} - N_{60}, N_{120}, N_{180}, N_{240}$ K_{120}	185	168	62,6	62,4	8 536	8 574

Tabelul 3

Eficiența economică a fertilizării cu NP la sfecla de zahăr irigată

Table 3 — **Economic efficiency of fertilization with NP in irrigated sugar beet**

Nr. crt.	Doza de NPK	Spor de producție, t/ha	Din care ca urmare a aportului de:		Spor/kg s.a.		Beneficiu suplimentar total	Rata rentabilității, %		
			N	P	N	P		N	P	total
1	N_0	8,4	×	8,4	×	167	2 042	×	392	392
2	N_{60}	18,7	4,9	13,8	81	276	4 604	250	524	419
3	P_{50} N_{120}	24,4	7,9	16,5	66	330	5 933	317	569	393
4	N_{180}	23,3	6,7	16,6	37	332	5 387	212	567	313
5	N_{240}	23,1	6,1	17,0	25	340	5 096	158	571	261
6	N_0	13,3	×	13,3	×	133	3 177	×	461	461
7	N_{60}	23,2	4,2	19,0	70	190	5 586	135	613	375
8	P_{100} N_{120}	28,6	7,5	21,1	63	210	6 874	205	584	372
9	N_{180}	30,6	7,9	22,7	44	227	7 194	142	603	336
10	N_{240}	31,5	7,9	23,6	33	236	7 208	96	614	300

pe agrofond bogat în fosfor (P_{100}). Cea mai mare rată a rentabilității se înregistrează la doze de 50 și 100 kg fosfor, cu 60 și 120 kg azot. Folosirea fosforului ca element de fertilizare este mai rentabilă decît azotul cu 224% pînă la 518%.

Pe agrofondul $P_{100}K_{120}N$ se obțin producții inferioare variantelor cu $P_{100}N$, încît și eficiența economică a acestui mod de fertilizare este mai scăzută. La stabilirea dozelor de N/ha este bine să se ia în considerare dozele ce determină optimul economic pentru fiecare agrofond de fosfor, iar în lipsa îngrășămintelor se va opta pentru variantele cu cea mai mare rentabilitate.

În ce privește producția de zahăr/ha, cele mai mari valori s-au înregistrat pe fondurile de P_{100} și $P_{100} + K_{120}$ la dozele de $N_{60} - N_{120}$ kg/ha (tabelul 4).

Tabelul 4

Eficiența fertilizării îndelungate cu NPK asupra producției de zahăr (t/ha)

Table 4 — **Efficiency of long time fertilization with NPK upon sugar production (t/ha)**

Nr. crt.	Nivele de N, kg/ha	Nivele de P și K, kg/ha				Diferența, t/ha față de P_0
		P_0	P_{50}	P_{100}	P_{100} K_{120}	
1	N_0	4,04	5,62	6,60	6,27	1,58—2,56
2	N_{60}	3,96	6,73	7,72	7,50	2,77—3,76
3	N_{120}	3,87	7,03	7,58	8,16	3,16—4,29
4	N_{180}	3,51	6,59	7,32	7,24	3,08—3,81
5	N_{240}	3,38	6,58	7,42	7,27	3,20—4,04

DL 5% = 0,75; DL 0,1% = 1,02; DL 0,1% = 1,32 t/ha

La dozele mai mari de azot, producțiile au scăzut ca urmare a reducerii conținutului de zahăr extras cu 1—2°S (grade polarimetrice). Față de fondul fără fosfor (P_0), s-au obținut sporuri de 1,50—4,29 t/ha zahăr, care sînt foarte semnificative.

CONCLUZII

1. Pe cernoziomul de la Podu Iloaie sfecla de zahăr a reacționat pozitiv la fertilizarea cu fosfor și azot, dînd sporuri de producție de 8,4—31,5 t/ha. Pentru fiecare kg s.a. îngrășămînt aplicat, s-au obținut sporuri de 52—170 kg sfeclă, în funcție de dozele folosite.

2. Producțiile și beneficiile cele mai mari se pot realiza pe fondul de P_{100} kg/ha. Pe acest fond, maximum tehnic pentru azot este de N_{200}, iar optimum economic de N_{184} kg/ha.

3. Fertilizarea cu azot s-a dovedit eficientă la doze mai mici ($P_{50}N_{60}$ — N_{120} kg/ha). La dozele mai mari de azot, indiferent de agrofondul cu fosfor, eficiența economică s-a redus simțitor.

4. Fertilizarea cu fosfor este esențială pentru creșterea producției de sfeclă de zahăr în condiții de irigare.

5. Conținutul de zahăr extras a fost influențat direct de îngrășămintele aplicate. Cele mai mari producții de zahăr extras s-au realizat pe fondurile de N_{100} și P_{100} K_{120}, la doze relativ mici de azot (N_{60} — N_{120}).

BIBLIOGRAFIE

1. Mocanu Gh., Neagu V., Lăzărescu T., 1977, *Rezultatele aplicării în unitățile etalon a cercetărilor la sfecla de zahăr*, Producția vegetală, Cereale și plante tehnice, nr. 2.
2. Pînzariu D., Sîrbu Maria, 1974, *Cercetări privind aplicarea îngrășămintelor chimice la sfecla de zahăr, în irigat și neirigat*, Cercetări agronomice în Moldova nr. 1.
3. Popovici I., Stănescu Z., 1977, *Din realizările I.C.C.S. Brașov în domeniul sfeclei de zahăr, după un deceniu de activitate*, Producția vegetală, Cereale și plante tehnice nr. 2.
4. Rizescu Gh., 1977, *Rezultate obținute la cultura sfeclei de zahăr în perioada 1970—1975 și principalele obiective în actualul cincinal*, Producția vegetală, Cereale și plante tehnice, nr. 2.

5. Sandi M., 1977, *Tehnologia culturii sfeclei de zahăr și rezultatele obținute la C.A.P. Poiana Mare-Dolj*, Producția vegetală, Cereale și plante tehnice, nr. 2.
6. Stănescu Z., Sipoș Gh. și colab., 1976, *Sporirea producției de rădăcini și zahăr la sfecla de zahăr, prin irigare*, Producția vegetală, Cereale și plante tehnice, nr.7.

EFFICIENCY OF LONG TIME FERTILIZATION UPON THE YIELD AND QUALITY OF THE SUGAR BEET UNDER IRRIGATION CONDITIONS

Summary

Investigations carried out in the 1968—1977 period, on the chernozem of Podu-Iloaie, demonstrate that, by the application of fertilizers the yields of sugar beet, can be increased by 8.4 — 31.5 t/ha.

The essential element in the increase of the root yields per ha., under irrigation conditions, is phosphorus.

Highest yields and benefits were obtained on the P_{100} background with doses of N_{184}—N_{200} kg/ha. The yield of extracted sugar is mostly influenced by the fertilizers with phosphorus and potassium.

L'EFFICIENCE DE LA FERTILISATION PROLONGÉE SUR LA PRODUCTION ET LA QUALITÉ DE LA BETTERAVE À SUCRE, EN CONDITIONS D'IRRIGATION

Résumé

Les recherches effectuées entre 1968 et 1977, sur le chernozem de Podu-Iloaie, montrent que par l'application des engrais, la production de betterave à sucre augmente avec 8,4—31,5 t/ha. C'est le phosphore qui détermine le plus, en conditions d'irrigation, la hausse de production de racines/ha. Les meilleurs productions et les plus grandes bénéfices ont été réalisées sur le fonds de P_{100} avec doses de N_{180} — N_{200} kg/ha. La production de sucre extrait est influencée, dans la plupart, par les engrais avec phosphore et potassium.

DIE WIRKSAMKEIT DER LANGJÄHRIGEN DÜNGUNG AUF DEN ERTRAG UND DIE QUALITÄT DER BEWÄSSERTEN ZUCKERRÜBEN

Zusammenfassung

Die in der Periode 1968—1977 auf einem Tschernosem von Podu-Iloaiei ausgeführten Untersuchungen zeigen dass durch Anwendung von Düngemitteln der Zuckerrübenertrag mit 8,4—31,5 t/ha angehoben werden kann. Das wichtigste Element zum Rübenertragsanstieg/ha unter bewässerten Bedingungen ist der Phosphor. Die höchsten Erträge und Reingewinne wurden bei P_{100} mit Dosen N_{184}—N_{200} kg/ha erzielt. Der Zuckerertrag wird in grösstem Mass von den Düngemitteln mit Phosphor und Kalium beeinflusst.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Резюме

Из исследований, проведенных в течение периода 1968—1977 гг. на черноземе в Поду-Илоаей установлено, что применяя удобрения можно увеличить урожай сахарной свеклы на 8,4—31,5 т/га. Основным элементом увеличения урожая корнеплодов/га, в орошаемых условиях является фосфор. Самые высокие урожаи и доходы получены на фоне P_{100} дозами N_{184}—N_{200} кг/га. На урожай сахара больше всего влияют фосфорные и калийные удобрения.

UNELE REZULTATE EXPERIMENTALE PRIVIND INFLUENŢA ÎNGRĂŞĂMINTELOR FOSFATICE, ORGANICE ŞI CU AZOT ASUPRA PRODUCŢIEI ŞI CALITĂŢII SFECLEI DE ZAHĂR IRIGATE

I. BORA

Lucrarea îşi propune să scoată în evidenţă rezultatele obţinute în perioada 1975—1977.

Folosirea raţională a îngrăşămintelor, în cadrul unei rotaţii, constituie o măsură eficace în sporirea producţiei la sfecla de zahăr. Neaplicarea unor cantităţi corespunzătoare de fosfor, duce după mai mulţi ani, la scăderea rezervei solului în acest element; după 9 ani, la variantele unde nu s-a aplicat fosfor, conţinutul în acest element a scăzut de la 12,5 mg/100 g sol la 2,0—2,5 mg/100 g sol.

Din rezultatele experimentale reiese că îngrăşămintele organice pot suplini, parţial, lipsa fosforului, aducînd un spor substanţial la producţia de rădăcini (8,3—12,9 t/ha), influenţînd în mică măsură şi conţinutul în fosfor al solului.

Azotul, deşi este un factor hotărîtor în sporirea producţiei la sfecla de zahăr, aplicat singur a dus la o scădere a producţiei; aplicat însă cu fosfor şi potasiu a influenţat atît procentul de zahăr, cît şi producţia de rădăcini. Producţia de rădăcini a crescut de la 21,8 la 82,3 t/ha (varianta cu N_{120} la P_0 şi $P_{100} + K_{120}$).

Producţii ridicate, de bună calitate şi economice, se pot obţine numai prin aplicarea corectă a îngrăşămintelor ţinînd seama şi de rezerva în elemente nutritive ale solului.

Folosirea raţională a îngrăşămintelor în cadrul unei rotaţii constituie o măsură eficace în sporirea producţiei la sfecla de zahăr. Efectul pozitiv al aplicării îngrăşămintelor în cadrul unei rotaţii este scos în evidenţă de o serie de cercetători din ţară şi străinătate. În cercetările efectuate s-a constatat că la sfecla de zahăr există o corelaţie între conţinutul de fosfor şi recolta de rădăcini, ca şi între nivelul asimilării fosforului şi calitatea tehnologică a sfeclei (Popovici, 1967; Bora, 1964). Producţiile mari de rădăcini, şi mai ales conţinutul lor în zahăr, sînt determinate de prezenţa în sol a elementelor nutritive în raport optim (Popovici şi colab. 1972, Bora, 1976). Reichbuch (1970) şi Bora (1976) scot în evidenţă influenţa îngrăşămintelor organice împreună cu cele de azot fosfor şi potasiu asupra producţiei şi calităţii sfeclei în cadrul rotaţiei.

Lucrarea de faţă îşi propune a prezenta rezultatele privind efectul îngrăşămintelor fosfatice, organice şi cu azot la sfecla de zahăr irigată, într-o experienţă de lungă durată.

CONDIȚIILE ȘI METODA DE CERCETARE

Experiența a fost executată în condiții de irigare într-o rotație de 4 ani (soia-grîu-sfeclă de zahăr-porumb) și pe un cernoziom puternic levigat de pe terasa a II-a a Crișului Repede (Girișul de Criș, județul Bihor). Caracteristicile solului sînt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Principalele proprietăți hidrofizice și chimice ale cernoziomului levigat de la Girișul de Criș, județul Bihor

Table 1 — **Main hydrophysical and chemical properties of the leached chernozem from Girișul de Criș, Bihor district**

Adîncimea, cm	Gv g/m³	C c		C o		i.u.a.		Humus %	pH (H_2O)
		%	m³/ha	%	m³/ha	%	m³/ha		
0–30	1,46	25,3	370	8,6	124	16,7	246	2,17	6,45
30–70	1,51	25,6	377	9,9	150	15,1	227	1,68	6,15
70–90	1,52	26,1	393	9,8	151	16,1	243	1,26	6,15
90–100	1,42	23,9	340	8,9	126	15,0	214	—	6,25
100–150	1,57	23,1	364	9,1	144	14,0	220	—	6,20

În cadrul experienței s-au cercetat trei factori:

Factorul A = doze de fosfor și potasiu; $a_1 = P_0$; $a_2 = P_{50}$; $a_3 = P_{100}$; $a_4 = P_{100}K_{120}$.

Factorul B = doze de gunoi și resturi vegetale; b_1 = fără materi organice; b_2 = 15 t/ha coceni tocați în fiecare an; b_3 = 45 t/ha gunoi de grajd la 4 ani.

Factorul C = doze de azot; $c_1 = N_0$; $c_2 = N_{60}$; $c_3 = N_{120}$; $c_4 = N_{180}$; $c_5 = N_{240}$.

Din combinațiile celor 3, 4 și respectiv 5 nivele ale celor trei factori de îngrășare au rezultat 60 variante experimentale. Așezarea lor s-a făcut după metoda parcelelor subdivizate. Îngrășămintele chimice cu fosfor și potasiu, precum și cele organice, s-au încorporat cu arătura de toamnă, iar dozele de azot primăvara. În experiență s-a folosit soiul monogerm Monorom, cu desimea de 85 000 plante/ha, cu distanța de 50 cm între rînduri.

Experiența a fost erbicidată cu 6 l/ha Ro-neet și 1 kg/ha Venzar în fiecare an, iar ca lucrări de întreținere s-au aplicat 2 prașile mecanice între rînduri și 2 prașile manuale pe rînd.

Condițiile climatice din cei trei ani, pentru sfecla de zahăr, au fost mijlocii spre slabe (tabelul 2). Completarea deficitului de umiditate s-a făcut irigîndu-se prin aspersiune, menținînd în toată perioada de vegetație umiditatea la 50% din i.u.a. (tabelul 3).

Tabelul 2

Cantitățile de precipitații (1975—1977)

Table 2 — **Rainfalls (1975—1977)**

	Lunile													Total mm
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX		
1974–1975	173,0	30,6	43,5	8,2	0,0	21,1	39,7	51,8	88,9	48,7	97,8	21,0		624,3
1975–1976	23,4	14,7	15,8	55,8	0,3	18,0	19,0	56,0	37,5	21,6	80,2	123,4		465,7
1976–1977	30,4	45,0	60,7	75,5	45,5	31,7	83,4	34,4	67,8	83,5	37,5	50,8		646,2
Media pe 3 ani	75,6	30,1	40,0	46,5	22,9	23,6	47,3	47,4	64,7	51,2	71,8	65,0		578,7
Media pe 20 ani	41,2	47,8	54,0	38,9	32,7	30,7	45,3	62,2	86,3	59,9	54,4	36,4		589,8
Abateri ±	+34,4	−17,7	−14,0	+ 7,6	− 9,8	− 7,1	+ 2,0	−14,8	−21,6	− 8,7	+17,4	+28,6		

Tabelul 3

Numărul de udări, precipitațiile căzute și cantitatea de apă dată pe faze de vegetație (1975—1977)

Table 3 — **Number of waterings, rainfalls and amounts of water given on vegetation stages (1975—1977)**

Faza de vegetație	Nr. de udări			m³/ha			Precipitații, m³/ha			Apă totală primită, m³/ha		
	1975	1976	1977	1975	1976	1977	1975	1976	1977	1975	1976	1977
I. Creșterea frunzelor pînă la 1.VII	1	3	2	400	1 300	800	1 814	1 305	1 856	2 214	2 605	2 656
II. Îngroșarea rădăcinilor – 1 IX	3	2	2	1 300	1 400	1 300	1 475	1 018	1 210	2 775	2 418	2 510
III. Acumularea zahărului pînă la recoltare	1	—	1 5	450	—	500	210	1 234	375	660	1 234	875
Total	5	5		2 150	2 700	2 660	3 499	3 557	3 441	3 649	6 257	6 041

REZULTATELE OBȚINUTE

Așa cum s-a arătat, experiența a fost executată într-o rotație de 4 ani, scopul fiind determinarea consumului și bilanțul elementelor nutritive din sol la cele patru culturi, precum și determinarea modificărilor chimice ale solului și recoltei sub influența îngrășămintelor (fig. 1 și 2). Înainte de a se reda rezultatele obținute, se fac cîteva aprecieri asupra modificărilor ce au avut loc în sol după 9 ani de aplicare pe același loc, a aceloraşi doze și feluri de îngrășăminte.

La variantele unde nu s-a aplicat fosfor, rezerva de P_2O_5 din sol a scăzut de la 12,5 mg/100 g sol la 2,1—2,3 mg/100 g sol, adică o aprovizionare slabă și foarte slabă cu acest element. La aceste variante plantele au rămas mici, aparatul foliar slab dezvoltat. Cu cît s-a mărit cantitatea de azot, cu atît

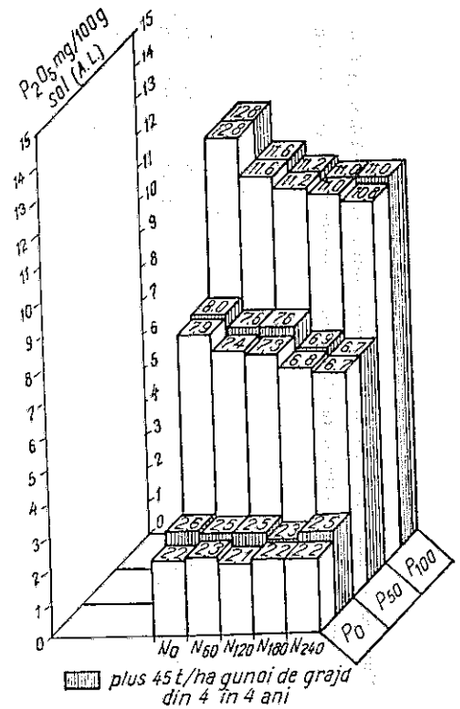


Fig. 1 — Efectul îngrășămintelor minerale și organice asupra conținutului de fosfor al solului, într-o experiență de lungă durată (1969—1977)

Fig. 1 — Effect of mineral and organic fertilizers upon the phosphorus content of the soil, in a long term experiment (1969—1977)

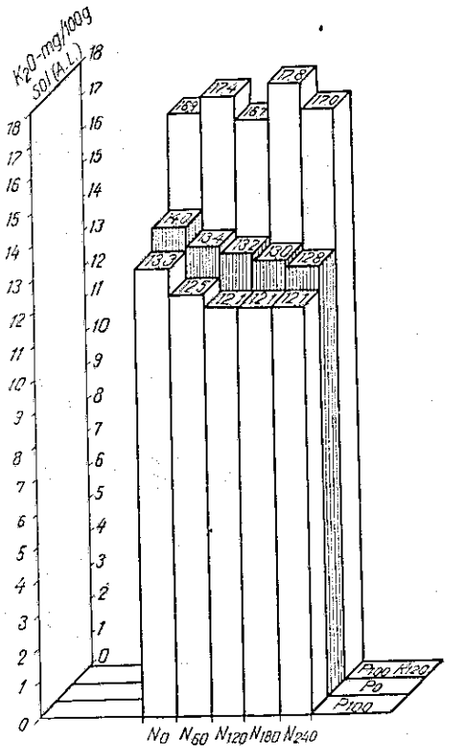


Fig. 2 — Influența îngrășămintelor minerale asupra conținutului de potasiu al solului, într-o experiență de lungă durată (1969—1977)

Fig. 2 — Influence of mineral fertilizers upon the potassium content of the soil, in a long term experiment (1969—1977)

carența de fosfor a fost mai pronunțată, iar la 240 kg/ha azot plantele au pierit în procent de 15—20%.

La agrofondurile îngrășate cu 15 t/ha resturi organice, și la cele cu 45 t/ha gunoi de grajd (fără fosfor), efectul negativ al lipsei de fosfor a fost parțial diminuat prin compoziția îngrășămintelor organice. Diferențele în conținutul de fosfor sînt apropiate de cele de la variantele fără îngrășăminte organice.

La variantele unde s-au aplicat 50 kg/ha fosfor, după 9 ani rezerva în acest element a scăzut de la 12,5 mg/100 g sol la 6,7—7,9 mg/100 g sol. Așadar, cantitatea de 50 kg/ha fosfor este cu totul insuficientă, atunci cînd se aplică cantități mai mari de azot. La 240 kg/ha azot, scăderea conținutului în fosfor a fost cea mai accentuată, solul avînd o aprovizionare mijlocie cu acest element. La variantele cu 50 kg/ha fosfor și 45 t/ha gunoi de grajd, conținutul în fosfor este apropiat. Dezvoltarea plantelor la această cantitate de fosfor, la diferite doze de azot, este diferită: pînă la 120 kg/ha plantele s-au dezvoltat bine, dar de la această cantitate se observă o carență prin insuficiența fosforului.

Mărind cantitatea de fosfor la 100 kg/ha, rezerva de fosfor s-a menținut practic egală cu cea din primul an de experimentare (11,0—12,4 mg/100 g sol, adică o aprovizionare bună cu acest element).

Sub aspectul aprovizionării cu potasiu, solul unde s-au efectuat experiențele poate fi considerat ca bine spre foarte bine aprovizionat, avînd un conținut între 14 și 17 mg/100 g sol. Trebuie de menționat faptul că, în toate situațiile, conținutul în potasiu nu a scăzut sub 10 mg/100 g sol. Se observă totuși, o diminuare a aprovizionării cu acest element la cantități mari de azot și fosfor și deci la producțiile mari de rădăcini. La aplicarea a 120 kg/ha potasiu se observă creșterea conținutului în acest element cu 3—4 mg/100 g sol, față de variantele cu aceleași doze de azot și fosfor, dar fără potasiu.

Analizînd producția de rădăcini, la doze diferite de fosfor, se poate vedea că acest element este hotărîtor în sporirea producției la hectar. Sporul de producție datorat fosforului este pînă la 50,2 t/ha, adică 322,1% față de variantele fără fosfor. De menționat că la doza de 50 kg/ha fosfor s-a realizat un spor de 37,3 t/ha, iar la 100 kg/ha fosfor acesta a fost de 50,2 t/ha, față de variantele fără fosfor (tabelul 4). La producția de zahăr, sporurile sînt și mai mari prin creșterea procentului de zahăr.

Factorul îngrășămînt organic a adus, de asemenea, un spor de producție, dar acesta este mai mic. Sporul cel mai mare s-a realizat la 45 t/ha gunoi de grajd, unde a fost realizat un plus de 12,9 t/ha, față de variantele fără îngrășare organică (tabelul 5).

Azotul, deși este un factor hotărîtor în obținerea unor producții mari la sfecla de zahăr, sporul este mult mai mic ca la fosfor, acesta fiind de maximum 18,5 t/ha, adică 140,8% față de variantele fără azot (tabelul 6). De menționat că la N_0 s-a obținut o producție de 45,3 t/ha; la N_{60} sporul de producție a fost de 9,1 t/ha față de variantele fără azot. Cel mai mare spor de producție s-a realizat la N_{180}, acesta fiind de 18,5 t/ha, față de variantele fără azot (tabelul 6).

Dacă se analizează sporul de producție la diferite combinații de factori, se vede că sporul de producție este mult mai mare. Sporul de producție la

Tabelul 4

Influența îngrășămintelor cu fosfor asupra producției de rădăcini și zahăr (1975—1977)

Table 4 — **Influence of the phosphorus fertilizers upon root and sugar yields (1975—1977)**

Fosfor	Rădăcini t/ha	Rădăcini %	Dif. t/ha	Semnif.	Zahăr t/ha	Zahăr %	Dif. t/ha	Semnif.
P_0	22,6	100,0	—	—	3,36	100,0	—	—
P_{50}	59,9	265,0	37,3	***	9,12	271,4	5,76	***
P_{100}	72,8	322,1	50,2	***	11,41	339,6	8,04	***
$P_{100} + K_{120}$	73,0	323,0	50,4	***	11,48	341,6	8,12	***

DL 5%	7,2 t/ha	DL 5%	0,92 t/ha
DL 1%	10,4 t/ha	DL 1%	1,33 t/ha
DL 0,1%	15,3 t/ha	DL0,1%	1,95 t/ha

Tabelul 5

Influența îngrășămintelor organice asupra producției de rădăcini și zahăr (1975—1977)

Table 5 — **Influence of the organic fertilizers upon root and sugar yields (1975—1977)**

Îngrășământ organic	Rădăcini t/ha	Rădăcini %	Dif. t/ha	Semnif.	Zahăr t/ha	Zahăr %	Dif. t/ha	Semnif.
Fără îngrășământ organic	49,9	100,0	—	—	7,82	100,0	—	—
15 t/ha resturi vegetale	58,2	116,6	8,3	***	8,99	114,9	1,17	***
45 t/ha gunoi de grajd	62,8	125,8	12,9	***	9,75	124,7	1,93	***

DL 5%	2,7 t/ha	DL 5%	0,24 t/ha
DL 1%	3,6 t/ha	DL 1%	0,34 t/ha
DL 0,1%	4,9 t/ha	DL %	0,45 t/ha

Tabelul 6

Efectul îngrășămintelor cu azot asupra producției de rădăcini și zahăr (1975—1977)

Table 6 — **Effect of the nitrogen fertilizers upon root and sugar yields (1975 — 1977)**

Azot	Rădăcini t/ha	Rădăcini %	Dif. t/ha	Semnif.	Zahăr t/ha	Zahăr %	Dif. t/ha	Semnif.
N_0	45,3	100,0	—	—	7,42	100,0	—	—
N_{60}	54,4	120,1	9,1	***	8,94	120,5	1,52	***
N_{120}	61,0	134,6	15,7	***	9,56	128,8	2,14	***
N_{180}	63,8	140,8	18,5	***	9,49	127,9	2,07	***
N_{240}	60,0	132,4	14,7	***	8,80	118,9	1,38	***

DL 5%	4,2 t/ha	DL 5%	0,59 t/ha
DL 1%	5,5 t/ha	DL 1%	0,78 t/ha
DL 0,1%	7,0 t/ha	DL 0,1%	1,01 t/ha

45 t/ha gunoi de grajd, aplicat pe un fond fără azot, este de 17,5 t/ha, iar atunci cînd se aplică 180 kg/ha azot sporul este de 40,0 t/ha față de varianta fără azot și de 15,6 t/ha față de varianta cu aceeași doză de azot (tabelul 7 și 8).

Tabelul 7

Efectul îngrășămintelor organice și cu azot asupra producției de rădăcini și zahăr (1975—1977)

Table 7 — **Effect of the organic and nitrogen fertilizers upon root and sugar yields (1975—1977)**

Îngrășăminte organice	Azot N_0	N_{60}	N_{120}	N_{180}	N_{240}
	Rădăcini				
Fără îngrășământ organic	28,5	43,5	52,4	54,7	52,9
15 t/ha resturi vegetale	44,5	56,9	61,7	63,9	60,6
45 t/ha gunoi de grajd	48,0	60,7	68,5	70,3	66,9

DL 5%	5,7 t/ha	
DL 1%	7,8 t/ha	
DL 0,1%	10,5 t/ha	

	Zahăr				
Fără îngrășământ organic	4,76	7,36	8,49	8,57	8,14
15 t/ha resturi vegetale	7,55	9,45	9,53	9,47	8,70
45 t/ha gunoi de grajd	7,77	10,15	10,60	10,10	9,68

DL 5%	0,62 t/ha
DL 1%	0,84 t/ha
DL 0,1%	1,12 t/ha

Tabelul 8

Efectul îngrășămintelor organice și cu fosfor asupra producției de rădăcini și zahăr (1975—1977)

Table 8 — **Effect of the organic and phosphorus fertilizers upon root and sugar yields (1975—1977)**

Îngrășăminte organice	Rădăcini, t/ha P_0	P_{50}	P_{100}	P_{160} P_{120}	Zahăr, t/ha P_0	P_{50}	P_{100}	P_{100} P_{120}
Fără îngrășământ organic	10,1	53,8	69,5	69,6	1,83	9,06	11,67	11,57
15 t/ha resturi vegetale	26,3	57,8	74,0	74,9	4,60	9,57	12,40	12,95
45 t/ha gunoi de grajd	30,0	68,1	77,8	77,9	5,11	11,40	13,38	13,58

DL 5%	4,9 t/ha	DL 5%	0,51 t/ha
DL 1%	5,5 t/ha	DL 1%	0,73 t/ha
DL 0,1%	8,4 t/ha	DL 0,1%	0,94 t/ha

La interacțiunea fosfor × azot, sporul este de asemenea mare (tabelul 9). Azotul aplicat pe un fond îngrășat cu fosfor a dus la o diminuare a producției de rădăcini, ajungînd de la 22,2 t/ha la N_0, la 18,4 t/ha la varianta N_{240}.

Tabelul 9

Influența îngrășămintelor cu fosfor și azot asupra producției de rădăcini și zahăr (1975—1977)

Table 9 — **Influence of the phosphorus and nitrogen fertilizers upon root and sugar yields (1975—1977)**

Fosfor \ Azot	Rădăcini t/ha					Zahăr, t/ha				
	N_0	N_{60}	N_{120}	N_{180}	N_{240}	N_0	N_{60}	N_{120}	N_{180}	N_{240}
P_0	22,2	22,5	24,9	21,8	18,4	3,54	3,66	3,86	3,25	2,67
P_{50}	42,0	56,4	66,5	70,1	64,6	6,83	9,08	10,30	10,15	9,37
P_{100}	59,6	69,3	75,7	81,0	78,0	9,84	11,63	12,19	12,19	11,61
$P_{100} + K_{100}$	59,8	69,7	77,0	82,3	79,6	9,59	11,48	12,26	12,25	11,42

DL 5%	4,5 t/ha	DL 5%	0,59 t/ha
DL 1%	6,0 t/ha	DL 1%	0,78 t/ha
DL 0,1%	7,7 t/ha	DL 0,1%	1,08 t/ha

Pe un fond cu 50 kg/ha fosfor, sporul cel mai mare de producție s-a realizat la N_{180}, acesta fiind de 28,1 t/ha, față de varianta fără azot. La cantitatea de 100 kg/ha fosfor, sporul cel mai mare de producție s-a realizat tot la N_{180}, acesta fiind de 21,4 t/ha, față de varianta fără azot. Rezultă că atît în cazul aplicării a 50 sau 100 kg/ha fosfor, limita superioară de azot este de 180 kg/ha.

Procentul de zahăr a fost mult influențat de felul îngrășămîntului și dozele aplicate (tabelul 10). La variantele fără fosfor și îngrășămînt organic, procentul de zahăr a scăzut mult, ajungînd la 13,9 la N_{240} (o diferență de 2,4 față de varianta N_0). La variantele unde s-a aplicat și îngrășămînt organic, procentul de zahăr a crescut la 14,5 la varianta N_{240}.

Aplicînd azot pe un fond de 50 kg/ha fosfor, cu și fără îngrășămînt organic, conținutul în zahăr a crescut cu 1,0—1,5%, față de aceeași variantă fără fosfor. La doze mari de azot (240 kg/ha), procentul de zahăr a crescut mai puțin. Mărind cantitatea de fosfor la 100 kg/ha, conținutul în zahăr a crescut mai puțin.

La producția de zahăr, diferențele între variante sînt și mai mari, datorită procentului de zahăr mai ridicat la variantele unde s-a aplicat fosforul. La P_0 producția de zahăr este de 3,36 t/ha; la P_{50} a crescut la 9,12 t/ha, iar la P_{100} de 11,41 t/ha, revenind un spor de 8,05 t/ha, față de media variantelor fără fosfor (tabelul 4).

La P_{50} producția a crescut cu 5,76 t/ha față de variantele fără fosfor. Sporul de producție la 100 kg/ha fosfor este de 2,29 t/ha față de media variantelor cu 50 kg/ha fosfor și de 8,05 t/ha față de media variantelor fără fosfor.

La îngrășămintele organice sporul este mai mic, fiind de 1,17 t/ha la 15 t/ha resturi vegetale și de 1,93 t/ha la 45 t/ha gunoi de grajd, comparativ cu media variantelor fără îngrășămînt organic (tabelul 5).

Sporurile de producție la zahăr nu sînt așa de mari la variantele cu azot față de varianta fără azot. Sporul cel mai mare s-a realizat la N_{120}, acesta fiind de 2,14 t/ha față de media variantelor fără azot. Peste această doză, producția a scăzut datorită scăderii procentului de zahăr.

Tabelul 10

Influența îngrășămintelor fosfatice, azotoase și organice, asupra producției de rădăcini și zahăr (1975—1977)

Table 10 — **Influence of the phosphatic, nitrogen and organic fertilizers upon root and sugar yields (1975—1977)**

Azot și fosfor	Îngrășăminte organice					
	fără îngrășămînt organic		15 t/ha resturi organice		45 t/ha gunoi de grajd	
	t/ha	% zahăr	t/ha	% zahăr	t/ha	% zahăr
1 N_0 P_0	12,1	16,3	26,6	16,4	28,8	16,6
2 N_{60} P_0	10,6	15,8	27,4	16,3	31,2	16,6
3 N_{120} P_0	10,9	14,7	29,2	14,8	35,0	15,4
4 N_{180} P_0	8,8	14,1	27,7	14,6	29,0	15,0
5 N_{240} P_0	7,6	13,9	20,5	14,0	26,6	14,5
6 N_0 P_{50}	20,5	17,1	36,2	17,1	45,4	17,3
7 N_{60} P_{50}	48,1	16,9	57,2	17,0	64,0	16,9
8 N_{120} P_{50}	62,3	16,5	65,9	16,8	73,7	16,4
9 N_{180} P_{50}	66,2	15,4	68,9	15,7	78,4	16,0
10 N_{240} P_{50}	61,7	14,5	63,6	14,6	75,0	15,1
11 N_0 P_{100}	26,8	17,4	42,6	17,3	55,9	17,4
12 N_{60} P_{10}	54,8	17,0	60,0	17,0	75,2	17,0
13 N_{120} P_{100}	69,6	16,2	76,0	16,5	79,7	16,5
14 N_{180} P_{100}	74,8	15,4	78,9	15,2	83,5	15,4
15 N_{240} P_{100}	73,3	14,8	76,7	14,6	80,5	14,3
16 N_0 P_{100} K_{120}	34,5	17,5	45,6	17,6	54,5	17,5
17 N_{60} P_{100} K_{120}	55,9	17,4	62,4	17,5	76,6	17,4
18 N_{120} P_{100} K_{120}	69,8	17,4	77,1	17,3	81,5	17,0
19 N_{180} P_{100} K_{120}	75,6	16,8	78,8	16,5	84,4	16,2
20 N_{240} P_{100} K_{120}	74,8	16,0	78,0	15,9	82,3	15,8

CONCLUZII

1. Neaplicarea unor cantități corespunzătoare de fosfor, duce, după mai mulți ani, la scăderea rezervei solului în acest element. După 9 ani, la variantele unde nu s-a aplicat fosfor, conținutul în acest element a scăzut de la 12,5 mg/100 g sol la 2,0—2,5 mg/100 g sol. Cantitatea aplicată de 50 kg/ha fosfor a fost insuficientă, ducînd la o scădere a fosforului din sol de la 12,5 la 6,0—7,5 mg/100 g sol. La producțiile obținute, cantitatea de 100 kg/ha fosfor a dat rezultate bune menținînd și cantitatea de fosfor din sol la același nivel.

2. Îngrășămintele organice pot suplini, parțial, lipsa fosforului, aducînd un spor de producție de 8,3—12,9 t/ha rădăcini. Sporul cel mai mare s-a realizat la 45 t/ha gunoi de grajd aplicat din 4 în 4 ani. Îngrășămintele organice nu au influențat decît în mică măsură conținutul în fosfor al solului.

3. Azotul, deși este un factor hotărîtor, aplicat singur a dus la o scădere a producției, atît la rădăcini cît și la zahăr.

4. Aplicarea îngrășămintelor minerale în doze și rapoarte favorabile au sporit procentul de zahăr cu 0,9—1,5. Cantitățile mari de azot, aplicat singur, au dus la diminuarea procentului de zahăr cu 0,5—1,6.

BIBLIOGRAFIE

1. Bora, I., 1964, *Cultura sfeclei de zahăr în condiții de irigare*, Referat susținut la sesiunea regională de referate, Oradea.
2. Bora, I., 1967, *Rezultatele cercetărilor privind sistemul de îngrășare la sfecla de zahăr irigată, în condițiile Câmpiei de vest a țării*, Probleme agricole, nr. 7.
3. Bora, I. și colab., 1976, *Cultura sfeclei de zahăr în condițiile pedoclimatice din Câmpia de vest a țării*, Broșură publicată de Casa Agronomului, Bihor.
4. Bora, I., 1977, *Efectul gunciului de grajd la sfecla de zahăr cultivată pe solul brun de pădure slab podzolit de la Oradea*, Analele I.C.C.S. Brașov, nr. 7.
5. Ionescu, Sișești, Vl., 1954, *Cultura irigată a sfeclei de zahăr*, Edit. Agrosilvică.
6. Ionescu, Sișești, Vl., 1973, *Culturi irigate*, Editura didactică și pedagogică.
7. Nicolau, A., 1967, *Influența arăturii și agrofondului asupra producției la sfecla de zahăr* Analele I.C.C.S. Brașov, vol. VIII.
8. Popovici, Margareta, 1967, *Stabilirea raportului NPK pentru sfecla de zahăr* (manuscris).
9. Popovici, I., și colab, *Relații între producție, nivelul de îngrășare și desimea plantelor la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. III.
10. Reichbuch, L., și colab., 1970, *Eficiența îngrășămintelor la sfecla de zahăr în cadrul unei rotații*, Analele I.C.C.S. Brașov, vol. II.

SOME EXPERIMENTAL RESULTS CONCERNING THE INFLUENCE OF THE PHOSPHATIC, ORGANIC AND NITROGEN FERTILIZERS UPON THE YIELD AND QUALITY OF SUGAR BEET UNDER IRRIGATION CONDITIONS

Summary

The rational utilization of fertilizers, within a crop rotation, constitutes an efficient measure in increasing the yield of the sugar beet. Non-dressing of appropriate amounts of phosphorus leads, after many years, to the decrease of the soil reserve in this element. After 9 years, in the variants where no phosphorus was given, the content in this element decreased from 12.5 mg/100 g soil to 2.0–2.5 mg/100 g soil.

From the experimental results it ensues that the organic fertilizers can replace partially, the lack of phosphorus, giving a substantial increase in root yield (8.3–12.9 t/ha), influencing to a small extent, the phosphorus content of the soil, too.

The nitrogen, although a decisive factor in the increase of the yield in sugar beet when given alone, led to a decrease of; but applied with phosphorus and potassium, it influenced both the percentage of sugar and the root yields increased from 21.8 to 82.3 t/ha (the N_{120} at P_0 and $P_{100} + K_{120}$ variant).

High yields, of good quality and economic, can be obtained only by the correct fertilizers dressing taking into account the reserve in nutrients of the soil too.

QUELQUES RÉSULTATS EXPÉRIMENTAUX CONCERNANT L'INFLUENCE DES ENGRAIS PHOSPHATIQUES, ORGANIQUES ET AZOTÉS SUR LA PRODUCTION ET LA QUALITÉ DE LA BETTERAVE À SUCRE EN CONDITIONS D'IRRIGATION

Résumé

Le travail se propose à mettre en évidence des résultats obtenus dans la période 1975–1977.

L'utilisation rationnelle des engrais, dans le cadre d'une rotation, est une mesure efficace pour l'augmentation de la production de betterave à sucre. Lorsque le phosphore n'est pas appliqué en quantités adéquates pendant plusieurs années, la réserve de cet élément dans le

sol s'appauvrit; après 9 ans, la teneur en phosphore a baissé, pour les variantes qui n'ont pas reçu de phosphore, de 12,5 mg/100 g à 2,0–2,5 mg/100 g sol.

Les résultats des expériences montrent que les engrais organiques peuvent suppléer partiellement le manque de phosphore et qu'ils déterminent une hause substantielle de la production de racines (8,3–12,9 t/ha), tout en ayant une certaine influence sur la teneur en phosphore du sol.

Bien qu'il soit un facteur décisif pour la production de betterave à sucre, l'azote, appliqué seul, a déterminé une baisse de production.

Lorsqu'il a été appliqué en même temps avec le phosphore et le potassium, il a influencé tant la teneur en sucre que la production de racines.

Cette dernière a augmenté de 21,8 à 82,3 t/ha (la variante avec N_{120} à P_0 et $P_{100} + K_{120}$).

Les hautes productions, de qualité et économiques, peuvent etre obtenues seulement par l'application correcte des engrais, compte tenu de la réserve en élements nutritifs du sol.

EINIGE VERSUCHSERGEBNISSE ÜBER DEN EINFLUSS DER PHOSPHOR-, ORGANISCHEN UND STICKSTOFFDÜNGEMITTEL AUF DEN ERTRAG UND DIE QUALITÄT DER BEWÄSSERTEN ZUCKERRÜBEN

Zusammenfassung

Es werden die Ergebnisse für die Jahre 1975–1977 eines langjährigen Versuches dargestellt.

Die rationale Verwendung der Düngemittel in einer Fruchtfolge ist eine wirkvolle Massnahme zur Steigerung des Zuckerrübenertrags. Das Nichtausstreuen der notwendigen Phosphormengen führt nach mehreren Jahren zur Verringerung der Bodenreserve dieses Elements; nach 9 Jahren bei den Varianten wo kein Phosphor angewendet wurde verringerte sich der Gehalt dieses Elements von 12,5 mg/100 g Boden auf 2,0–2,5 mg/100 g Boden.

Aus den Versuchsergebnissen geht hervor, dass die organischen Düngemittel den Phosphormengen teilweise ausgleichen können und einen erheblichen Anstieg des Rübenertrags (8,3–12,9 t/ha) bedingen, wobei auch in einem kleineren Mass der Phosphorgehalt des Bodens beeinflust wird.

Obwohl der Stickstoff einen wichtigen Faktor zum Ansteigen des Rübenertrags darstellt, führt seine alleinige Anwendung zu einer Verringerung des Ertrags, aber wenn er zusammen mit Phosphor und Kalium angewendet wird dann beeinflusst er sowohl den Zuckerprozent als auch den Rübenertrag. Der Rübenertrag stieg von 21,8 auf 82,3 t/ha (Variante mit N_{120} bei P_0 und $P_{100} + K_{120}$).

Hohe Erträge von guter Qualität und Wirtschaftlichkeit können nur bei einer korrekten Anwendung der Düngemittel erzielt werden, wobei die Nährstoffreserve des Bodens berücksichtigt werden muss.

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТОВ О ВЛИЯНИИ ФОСФОРНЫХ, ОРГАНИЧЕСКИХ И АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО ОРОШАЕМОЙ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Резюме

В работе делаются попытки выявить результаты, полученные в период 1975—1977 гг.

Рациональное применение удобрений в одном чередовании является эффективной мерой для увеличения урожая сахарной свеклы. Неприменение соответствующих количеств фосфора, приводит через несколько лет к уменьшению запаса почвы в этом элементе. Через 9 лет, в вариантах в которых применяли фосфор, содержание его уменьшилось с 12,5 мг/100 г почвы до 2,0—2,5 мг/100 г почвы.

Из результатов опытов установлено, что органические удобрения могут заменить частично отсутствие фосфора, увеличивая значительно урожай корнеплодов (8,3—12,9 т/га), влияя в малой мере и на содержание фосфора в почве.

Азот, несмотря на то, что является решающим фактором для увеличения урожая сахарной свеклы, когда применяли один, урожай уменьшился; когда применяли с фосфором и калием, имел влияние как на процент сахара, так и на урожай корнеплодов, который увеличился с 21,8 до 82,3 т/га) вариант с N_{120} при P_0 и $P_{100} + K_{120}$).

Высококачественные и экономные урожаи можно получить только применяя правильно удобрения, с учетом запаса питательных элементов в почве.

LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE, SFECLA DE ZAHĂR, 1979, VOL. IX

INFLUENŢA SOIULUI, SEMINŢEI ŞI EPOCII DE SEMĂNAT ASUPRA PRODUCŢIEI SFECLEI DE ZAHĂR

I. POPOVICI, GH. CLOŢAN, MARIA SÎRBU, ANA ARFIRE, AL. NICOLAU, Z. NAGY, ELENA SCURTU, ST. MARKUS, I. BORA

Între anii 1975—1977 s-au organizat în opt localităţi din ţară, experienţe în cîmp de tip polifactorial. S-au urmărit la două soiuri (monogerm şi plurigerm) influenţa epocii de semănat (3 graduări) şi a germinaţiei de laborator (3 graduări) asupra răsăririi în cîmp a plantelor de sfeclă de zahăr.

Din rezultatele obţinute s-a constatat că în 4 localităţi soiul monogerm Monorom a dat rezultate mai bune decît cel plurigerm (R Poli 7) atunci cînd semănatul s-a executat la epoca I şi germinaţia de laborator a seminţei a fost de 80—90%. Sămînţa cu germinaţia de laborator sub 80% a determinat pierderi în răsărirea de cîmp la ambele soiuri, prin semănatul la epoca a II-a şi în special la cea de a III-a în toate zonele pedoclimatice. Întîrzierea semănatului la sfecla de zahăr cu 14 zile are o mare influenţă negativă asupra răsăririi în cîmp.

Rezultatele cercetărilor întreprinse în ultimii ani în ţară şi în străinătate, au adus importante îmbunătăţiri în tehnologia de cultivare a sfeclei de zahăr, determinate de semănatul de precizie, folosirea seminţelor şlefuite sau drajate şi de utilizarea soiurilor monogerme (Anonim, 1977, Cloţan Gh. şi colab. 1971, 1974, Popovici I. şi colab. 1973, 1975).

În actuala tehnologie îmbunătăţită de cultivare a sfeclei de zahăr, importanţă deosebită prezintă soiul şi apartenenţa acestuia la forme plurigerme sau monogerme, valoarea culturală a seminţei şi epoca de semănat, factori determinanţi în asigurarea unor producţii mari.

Hrubesch (1977) consideră că, în condiţiile Austriei, valoarea culturală ridicată a seminţei influenţează în bine producţia, în timp ce epoca de semănat are o importanţă mai redusă. Autorul explică aceasta prin faptul că la recoltare, indiferent de epoca de semănat, desimea plantelor a fost mai mică în variantele unde s-au folosit seminţe cu o germinaţie scăzută. În aceleaşi experienţe s-a dovedit că întîrzierea recoltatului nu compensează pierderile de producţie ce rezultă din întîrzierea semănatului, adică din scurtarea perioadei de vegetaţie.

În condiţiile Ucrainei, dimpotrivă, Gizbulin şi colab. (1975) constată că nu există o corelaţie pozitivă între producţie mare şi germinaţie. Unii producători de seminţe din R.F.Germania consideră că şi materialul seminal, care are o germinaţie de cîmp de 40%, poate fi folosit cu succes cu condiţia

de a fi semănat la 6 cm între glomerule pe rînd, în timp ce, la o germinaţie de cîmp de 50%, semănatul pe rînd se poate face la 6—12 cm, fără a se periclita desimea finală a culturii (A n o n i m , 1977).

Pentru cunoaşterea germinaţiei de cîmp sînt însă necesare studii pentru fiecare microzonă de cultură a sfeclei. Cercetările lui L e b e d i k şi colab. (1977) au dus la constatarea că germinaţia de laborator, umiditatea solului pînă la răsărire pe 5—14 cm, temperatura solului la adîncimea de încorporare a seminţelor, precum şi textura solului în patul germinativ, condiţionează în proporţie de 80—85% germinaţia de cîmp a glomerulelor de sfeclă. Prin determinări sistematice ai acestor parametri, se poate stabili cu precizie norma de sămînţă la hectar.

Dezvoltînd această idee, V o l i a n s k i i şi colab. (1977), folosind metoda Podalsko, (analiza duratei perioadei de răsărire în dependenţă de temperatura aerului la diferite trepte de umiditate a solului), întocmesc o nomogramă care permite prognozarea răsăririi culturii şi programarea lucrărilor de întreţinere, în funcţie de aceşti parametri.

Prezenta lucrare are ca scop să aducă unele contribuţii privind studiul relaţiilor între germinaţia de laborator şi cea din cîmp a seminţelor plurigerme şi monogerme şi stabilirea epocii de semănat în condiţiile din ţara noastră.

METODA DE CERCETARE

S-au organizat experienţe în cîmp, de tip polifactorial, în opt localităţi: Suceava, Podu Iloaie, Secueni, Braşov, Tg. Mureş, Cluj-Napoca, Oradea şi Lovrin. Factorii studiaţi au fost următorii:

A = epoca de semănat cu trei graduări: cînd solul are 4—5°C, apoi după 7 şi 14 zile.

B = soiul cu două graduări: soiul plurigerm specific zonei (R Poli 1 sau R Poli 7) şi soiul monogerm Monorom.

C = germinaţia de laborator cu trei graduări: 70%, 80%, 90%.

Fertilizarea şi lucrările de întreţinere au fost cele indicate pentru cultura sfeclei de zahăr în fiecare zonă. La răsărire s-au făcut numărători de plante răsărite. De asemenea, la recoltare, au fost făcute determinări privind desimea plantelor în fiecare variantă, precum şi conţinutul în zahăr al rădăcinilor. Interpretarea rezultatelor s-a făcut prin metoda analizei varianţei.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

În condiţii diferite de sol şi climă, datele privind începerea semănatului (media pe anii de experimentare) (tabelul 1) au marcat o amplitudine de 15—20 zile între vestul şi estul ţării (Oradea-Secueni). Se constată că semănatul cel mai timpuriu se poate realiza la Oradea, iar cel mai tîrziu la Secueni.

În ceea ce priveşte volumul precipitaţiilor căzute (tabelul 2) se observă o mare diversitate în anii de experimentare, în perioada de răsărire (martie-mai) şi în timpul vegetaţiei. Din datele prezentate se poate observa că la Oradea primăverile sînt foarte diferenţiate de la an la an în privinţa volumului de

Tabelul 1

Condiţii de experimentare (1975—1977)

Table 1 — Experimentation conditions (1975—1977)

Epoca de semănat	S.C.A. Suceava	S.C.A. Podu Iloaie	S.C.A. Secueni	I.C.C.P.T. Secţia Braşov	S.C.Z. Tg. Mureş	Inst. agr. Cluj-Napoca	S.C.A. Oradea	S.C.A. Lovrin
	sol cernoziomoid levigat	cernoziom levigat	brun de pădure cernoziomoid	sol humico-semigleic	brun de pădure slab-pseudogleizat	sol aluvial coluvial-carbonatat	cernoziom puternic levigat	cernoziom freatic umed
I, cînd solul, are 4—5°C pe adîncimea de 5 cm	25 III — 2 IV	25 III — 1 IV	1 IV — 10 IV	30 III — 8 IV	25 III — 2 IV	25 III — 3 IV	10 III — 20 III	25 III — 1 IV
A II-a, după 7 zile	2 IV — 9 IV	31 III — 7 IV	8 IV — 15 IV	8 IV — 15 IV	2 IV — 9 IV	3 IV — 8 IV	20 III — 27 III	1 IV — 10 IV
A III-a, după 14 zile	9 IV — 16 IV	7 IV — 16 IV	13 IV — 20 IV	15 IV — 22 IV	9 IV — 15 IV	8 IV — 14 IV	27 III — 2 IV	10 IV — 16 IV

Precipitaţiile (mm) căzute în perioada de răsărire

Table 2 — **The rainfall in the emergence period**

Lunile	Suceava		Podu Iloaie			Secueni			Bra
	1976	1977	1975	1976	1977	1975	1976	1977	1975
III	9,5	16,6	2,6	17,1	13,7	6,8	2,0	12,0	12,7
IV	78,8	77,7	63,6	49,3	82,8	38,9	37,4	56,9	82,7
V	49,8	92,5	119,8	41,5	28,9	121,6	69,0	43,5	119,5
Total perioadă de răsărire	138,1	186,8	186,0	107,9	125,4	167,3	108,4	112,6	214,9
Total perioadă de vegetaţie (martie-octombrie)	519,6	514,3	597,7	437,1	448,2	470,9	385,5	430,5	667,8

precipitaţii ce pot cădea în următoarele 30 de zile după semănat, amplitudinea dintre anul cel mai secetos şi anul cel mai ploios fiind de circa 68 mm. La Suceava, în schimb, regimul pluviometric este mai uniform, diferenţa fiind de numai 1 mm. La celelalte staţiuni aceste diferenţe s-au situat între 17 mm (Braşov) şi 39 mm (Lovrin).

În tabelul 3 se prezintă datele privind numărul de plante răsărite şi rămase pînă la recoltare. Se observă că în toate zonele, atît soiul plurigerm cît şi cel monogerm, la toate cele trei nivele de germinaţie şi epoci de semănat, au asigurat un număr suficient de plante răsărite, care să poată duce în final la realizarea unei culturi normale, în ceea ce priveşte densitatea. Ca număr de plante răsărite nu se observă diferenţe mari între germinaţiile de 70 şi 80 %, acestea fiind mai pregnante la germinaţia de 90 %.

Epoca de semănat a influenţat numărul de plante răsărite la soiul plurigerm în mod diferit: la Braşov, Secueni şi Lovrin prima epocă a favorizat cea mai bună răsărire; la Cluj-Napoca şi Suceava epoca a doua a fost superioară, iar la Podu Iloaie şi Oradea cea de-a treia epocă. Soiul monogerm a răsărit cel mai bine în epoca I la Braşov, Lovrin şi Secueni, în epoca a II-a, la Suceava şi Oradea iar în epoca a III-a la Podu Iloaie şi Cluj-Napoca. La Tg. Mureş atît soiul plurigerm cît şi cel monogerm, au asigurat o răsărire egală la cele trei epoci de semănat.

În ce priveşte interacţiunea soi x germinaţie, în Transilvania (tabelul 4), rezultate pozitiv semnificative la ambele soiuri apar numai la Braşov, atît la producţia de rădăcini cît şi la cea de zahăr, fiind favorabile germinaţiilor de 80—90 %. La Cluj-Napoca diferenţa de germinaţie nu a influenţat producţia, în timp ce la Tg. Mureş s-a obţinut mai mult zahăr la soiul plurigerm şi la germinaţii de 80—90 %. Aceasta se poate explica, în parte, prin aceea că la recoltare, în toate variantele, s-a asigurat aproximativ acelaşi număr de plante. Contrar aşteptărilor, în Moldova (tabelul 5), sămînţa monogermă, cu o germinaţie mai bună, a scăzut producţia de zahăr la Podu Iloaie şi Suceava, fiind superioară numai în condiţiile de la Secueni. Soiul plurigerm a asigurat sporuri semnificative de zahăr la toate staţiunile, chiar dacă la producţia de rădăcini acestea nu au fost asigurate la Podu Iloaie şi Suceava.

Tabelul 2

şi pe întreaga perioadă de vegetaţie

and over the entire crop growing season

		Tg. Mureş		Cluj-Napoca			Oradea			Lovrin		
1976	1977	1975	1976	1975	1976	1977	1975	1976	1977	1975	1976	1977
8,5	34,7	7,4	14,3	4,5	12,4	34,9	21,1	18,0	31,7	16,7	32,6	39,9
79,5	65,4	61,3	57,8	43,1	55,8	67,4	39,7	19,0	83,4	34,7	38,6	77,1
46,4	57,9	72,0	68,7	55,2	58,0	31,0	51,8	56,0	34,4	41,3	27,2	31,0
134,4	158,0	140,7	140,8	102,8	126,2	133,3	112,6	93,0	149,5	92,7	98,4	148,0
434,5	445,9	557,6	398,7	510,3	314,4	338,0	392,4	386,1	397,3	527,3	490,3	383,1

În vestul ţării (tabelul 6), germinaţia a influenţat producţia foarte semnificativ numai în condiţiile de la Oradea, atît la soiul monogerm cît şi la cel plurigerm. La Lovrin diferenţele nu sînt asigurate.

În toate cazurile se observă o diferenţă mai tranşantă între germinaţiile de la 80 % la 90 %, cele cuprinse între 70 şi 80 % fiind de cele mai multe ori mici.

O sinteză mai cuprinzătoare a datelor prezentate reiese din interpretarea interacţiunii între epoca de semănat × soi × germinaţia de laborator.

În Transilvania (tabelul 7), pentru condiţiile din Ţara Bîrsei, prima epocă, atît la soiul plurigerm cît şi la cel monogerm, a dat rezultate practic egale la cele trei nivele de germinaţie. Producţia de zahăr mai scăzută la soiul monogerm este un indiciu pentru înlocuirea acestuia cu un soi mai bun. Întîrzierea semănatului spre epoca a II-a a dat rezultate practic egale cu cele din epoca I numai la o folosire a seminţelor cu germinaţia de 90 %.

Pentru condiţiile de la Cluj-Napoca, soiul plurigerm a dat cele mai bune rezultate în privinţa producţiei de zahăr, la germinaţiile de 80—90 % şi cînd a fost semănat în epoca I. Soiul monogerm, la aceleaşi germinaţii, a asigurat producţii practic egale prin semănatul în epoca a doua.

Foarte pregnant iese în evidenţă interacţiunea factorilor studiaţi la Tg. Mureş, unde apare în prim plan producţia mare a soiului monogerm, comparativ cu soiul plurigerm, precum şi creşterea sistematică a producţiei în cadrul primei epoci, concomitent cu îmbunătăţirea germinaţiei seminţei. Întîrzierile în semănat au dus la scăderi importante de producţie.

În Moldova (tabelul 8), în condiţiile de la Podu Iloaie, rezultate semnificativ pozitive s-au obţinut la sămînţa monogermă la producţia de rădăcini şi zahăr la epoca I şi o germinaţie de 90 %. La soiul plurigerm, cele mai mari şi constante producţii de zahăr s-au realizat, la toate nivelele de germinaţie, prin semănatul în epoca a III-a.

La Secueni, la soiul monogerm, s-au obţinut cele mai mari producţii de rădăcini şi zahăr la germinaţia de 80—90 % prin semănatul în epoca I, în timp ce la soiul plurigerm sporuri de zahăr de 20—23 % s-au realizat la aceeaşi germinaţie, dar prin semănatul la epoca a III-a.

Tabelul 3

Influenţa epocii de semănat, a soiului şi a germinaţiei, asupra numărului de plante răsărite şi recoltate, mii/ha (media 1975—1977)

Table 3— **Influence of the seeding time, of the variety and germination upon the number of plants emerged and harvested in thousands/ha (1975—1977 mean)**

Epoca de semănat	Soiul	Germinaţia	Suceava	Podu-Iloaie	Secuieni	Braşov	Tg. Mureş	Cluj-Napoca	Oradea	Lovrin	Suceava	Podu Iloaie	Secuieni	Braşov	Tg. Mureş	Cluj-Napoca	Oradea	Lovrin
			la răsărire								la recoltare							
I	Pluri-germ	70	320	210	250	216	300	180	210	530	94	93	91	80	91	79	84	102
		80	+40	+20	+30	0	+30	+10	+30	−40	−1	+1	+3	0	+3	0	+1	−1
		90	+20	+70	+40	+54	+60	+70	+40	+80	+2	+2	+7	+20	+5	+7	+2	+3
	Mono-germ	70	240	190	206	230	230	150	120	430	98	96	93	84	96	78	81	103
		80	+20	+20	+19	+ 7	+50	+10	+20	+20	−2	+1	+3	+4	+1	−1	+1	−3
		90	0	+50	+34	+11	+40	+30	+50	+80	−2	+2	+4	+5	0	+1	+2	−3
A II-a	Pluri-germ	70	340	220	238	212	300	200	240	400	100	98	93	78	90	76	85	88
		80	−30	+40	+30	+1	+50	+20	+20	+10	−4	+1	+2	+1	+1	−3	0	+3
		90	+40	+40	+52	+11	+30	+40	+40	+40	−2	+2	+4	+4	+1	+19	+2	−2
	Mono-germ	70	240	200	185	200	230	150	150	370	92	103	92	74	94	76	81	94
		80	+70	0	+25	+14	+30	0	+30	+40	+7	−1	+2	+5	−1	+4	+1	+3
		90	+20	+40	+43	+9	+50	+10	+30	+10	+3	0	+4	+3	0	−2	+3	+3
A III-a	Pluri-germ	70	240	250	250	198	280	170	270	370	104	103	100	73	93	77	85	80
		80	+30	+20	+17	+11	+20	+10	+10	+90	0	+1	−2	+4	+1	+1	+2	+2
		90	+100	+50	+32	+22	+30	+70	+10	+150	−3	+2	−2	+9	+1	+9	+2	+6
	Mono-germ	70	220	230	162	200	210	192	140	320	100	106	94	74	92	68	82	93
		80	+40	+20	+26	−2	+80	−10	+20	+60	+1	+1	+3	−1	−1	+3	0	0
		90	−10	+30	+43	+18	+70	+10	+40	+100	−8	−1	0	+7	0	+3	+1	−3

Tabelul 4

Influenţa interacţiunii soi × germinaţie asupra producţiilor de rădăcini şi zahăr alb în Transilvania

Table 4 — **Influence of the variety × germination interaction upon the yield of roots and of white sugar in Transylvania**

Soiul	Germinaţia %	Braşov media 1975—1977 producţia de rădăcini t/ha	%	semnif.	producţia de zahăr alb t/ha	%	semnif.	Cluj-Napoca media 1975—1977 producţia de rădăcini t/ha	%	semnif.	producţia de zahăr alb t/ha	%	semnif.	Tg. Mureş media 1975—1976 producţia de rădăcini t/ha	%	semnif.	producţia de zahăr alb t/ha	%	semnif.
Pluri-germ	70	34,0	100	—	4,6	100	—	48,6	100	—	6,9	100	—	35,8	100	—	4,3	100	—
	80	35,1	103	***	4,7	102	**	51,1	105	—	7,2	104	—	38,2	107	—	4,7	109	***
	90	36,7	108	***	5,0	108	***	51,5	105	—	7,5	108	—	40,8	114	*	4,8	112	***
Mono-germ	70	33,9	100	—	4,4	100	—	51,2	100	—	6,7	100	—	40,9	100	—	4,8	100	—
	80	34,9	103	***	4,4	100	—	51,4	100	—	6,9	102	—	42,1	103	—	4,8	100	—
	90	35,9	105	***	4,5	102	**	53,0	103	—	7,2	107	—	42,0	103	—	4,9	102	—
DL 5%		0,5			0,07			7,24			1,22			4,2			0,23		t/ha
DL 1%		0,7			0,10			9,70			1,65			5,5			0,30		t/ha
DL 0,1%		0,9			0,14			12,80			2,16			7,2			0,40		t/ha

Tabelul 5

Influenţa interacţiunii soi × germinaţie asupra producţiilor de rădăcini şi zahăr alb în Moldova

Table 5 — **Influence of the variety × germination interaction upon the yield of roots and of white sugar in Moldavia**

Soiul	Germinaţia %	Podu Iloaie, media 1975–1977, producţia de rădăcini t/ha	%	semnif.	producţia de zahăr alb t/ha	%	semnif.	Secuieni, media 1975–1977, producţia de rădăcini t/ha	%	semnif.	producţia de zahăr alb t/ha	%	semnif.	Suceava, media 1976–1977, producţia de rădăcini t/ha	%	semnif.	producţia de zahăr alb t/ha	%	semnif.
Pluri-germ	70	41,4	100	—	4,8	100	—	44,5	100	—	5,9	100	—	42,4	100	—	6,1	100	—
	80	41,7	101	—	5,2	108	***	45,8	103	*	6,2	105	*	41,2	97	000	6,3	103	***
	90	41,2	99	—	5,1	106	**	47,5	107	***	6,4	108	***	42,0	99	—	6,3	103	***
Mono-germ	70	42,3	100	—	5,1	100	—	48,4	100	—	6,2	100	—	46,1	100	—	6,6	100	—
	80	40,2	95	00	4,7	92	000	49,6	102	—	6,4	103	*	45,8	99	—	6,7	101	*
	90	40,5	96	0	4,8	94	00	50,6	105	**	6,4	103	*	45,2	98	—	6,4	96	000
DL 5%		1,5			0,18			1,3			0,22			0,68			0,10 t/ha		
DL 1%		2,0			0,24			1,7			0,29			0,90			0,13 t/ha		
DL 0,1%		2,6			0,31			2,3			0,38			1,20			0,17 t/ha		

Tabelul 6

Influenţa interacţiunii soi × germinaţie asupra producţiilor de rădăcini şi zahăr alb în vestul ţării

Table — 6 **Influence of the variety × germination interaction upon the yield of roots and of white sugar in western part of the country**

Soiul	Germinaţia %	Lovrin, media 1975–1977, producţia de rădăcini t/ha	%	semnif.	producţia de zahăr alb t/ha	%	semnif.	Oradea, media 1975–1977, producţia de rădăcini t/ha	%	semnif.	producţia de zahăr alb t/ha	%	semnif.
Pluri-germ	70	45,5	100	—	7,4	100	—	61,3	100	—	9,6	100	—
	80	45,3	99	—	7,3	99	—	62,0	101	—	9,8	102	*
	90	49,2	108	—	8,0	108	—	63,3	103	***	9,7	101	—
Mono-germ	70	46,9	100	—	7,5	100	—	61,6	100	—	9,4	100	—
	80	49,6	106	—	7,8	104	—	63,2	103	***	9,6	102	*
	90	50,4	107	—	8,0	107	—	65,0	106	***	9,9	105	***
DL 5%		3,9			0,7			0,9			0,22 t/ha		
DL 1%		5,3			0,9			1,2			0,32 t/ha		
DL 0,1%		6,6			1,1			1,5			0,41 t/ha		

Tabelul 7

Influenţa interacţiunii epocii de semănat × soi × germinaţie asupra producţiilor de rădăcini şi de zahăr alb în Transilvania

Table 7 — **Influence of the seeding-time × variety × germination interaction upon the yield of roots and of white sugar in Transylvania**

Epoca de semănat	Soiul	Germinaţia %	Braşov, media 1975–1977, producţia de rădăcini t/ha	%	semnif.	producţia de zahăr alb t/ha	%	semnif.	Cluj-Napoca, media 1975–1977, producţia de rădăcini t/ha	%	semnif.	producţia de zahăr alb t/ha	%	semnif.	Tg. Mureş, media 1975–1976, producţia de rădăcini t/ha	%	semnif.	producţia de zahăr alb t/ha	%	semnif.
I	Plurigerm	70	36,9	100	—	5,0	100	—	51,3	100	—	7,3	100	—	28,3	100	—	3,7	100	—
		80	37,0	100	—	5,1	102	—	54,2	105	—	7,6	103	—	37,8	133	**	5,3	144	**
		90	38,8	105	—	5,2	104	—	52,9	103	—	7,7	105	—	43,8	155	***	5,7	155	***
	Monogerm	70	37,8	102	—	4,8	95	—	51,9	101	—	6,7	91	—	42,0	148	***	5,8	157	***
		80	37,9	103	—	4,8	95	—	53,1	103	—	6,8	93	—	45,3	160	***	6,4	174	***
		90	38,7	105	—	5,0	99	—	56,0	109	—	7,4	101	—	46,3	163	***	6,6	180	***
A II-a	Plurigerm	70	36,2	98	—	4,8	96	—	47,7	93	—	6,6	90	—	24,5	86	—	3,0	82	—
		80	36,4	98	—	4,9	97	—	50,4	98	—	7,1	96	—	25,8	91	—	3,2	86	—
		90	38,4	104	—	5,2	104	—	52,7	102	—	7,7	105	—	28,0	100	—	3,3	90	—
	Monogerm	70	33,6	91	00	4,3	86	00	52,9	103	—	7,0	96	—	28,5	101	—	3,5	96	—
		80	35,3	95	—	4,4	87	00	53,6	104	—	7,3	100	—	29,5	104	—	3,6	98	—
		90	37,6	102	—	4,5	89	0	55,8	109	—	7,4	100	—	28,8	102	—	3,7	100	—
A III-a	Plurigerm	70	28,9	78	000	3,8	76	000	46,7	91	—	6,7	91	—	17,8	63	00	2,2	62	00
		80	31,9	86	000	3,9	78	000	48,7	95	—	6,7	91	—	21,5	76	0	2,8	75	0
		90	32,8	89	000	4,4	87	00	48,9	95	—	6,9	94	—	26,0	92	—	3,1	84	—
	Monogerm	70	30,8	83	000	3,9	78	000	49,0	95	—	6,4	87	—	20,8	73	0	2,4	65	00
		80	31,7	86	000	3,8	76	000	47,7	93	—	6,3	86	—	21,0	74	0	2,4	65	00
		90	31,6	85	000	3,9	78	000	49,2	96	—	6,7	91	—	21,3	75	0	2,5	69	00

Tabelul 8

Influenţa interacţiunii epocii de semănat × soi × germinaţie asupra producţiilor de rădăcini şi zahăr alb în Moldova

Table 8 — **Influence of the seeding-time × variety × germination interaction upon the yield of roots and of white sugar in Moldavia**

Epoca de semănat	Soiul	Germinaţia	Podu Iloaie, media 1975–1977, producţia de rădăcini t/ha	%	semnif.	producţia de zahăr alb t/ha	%	semnif.	Secuieni, media 1975–1977, producţia de rădăcini t/ha	%	semnif.	producţia de zahăr alb t/ha	%	semnif.	Suceava, media 1976–1977, producţia de rădăcini t/ha	%	semnif.	producţia de zahăr alb t/ha	%	semnif.
I	Plurigerm	70	39,3	100	—	4,8	100	—	41,2	100	—	5,3	100	—	43,8	100	—	6,3	100	—
		80	44,3	113	***	6,0	125	**	42,2	102	—	5,9	111	***	43,9	100	—	6,6	104	—
		90	41,5	105	—	5,3	110	—	44,7	108	***	6,2	116	***	44,5	101	—	6,4	100	—
	Monogerm	70	41,2	105	—	5,5	114	*	46,9	114	***	6,0	112	***	48,3	110	***	6,8	107	**
		80	39,6	100	—	5,4	112	—	50,0	121	***	6,3	119	***	47,2	108	**	6,9	108	***
		90	45,3	115	***	5,6	117	*	51,4	125	***	6,5	121	***	45,9	105	*	6,4	100	—
A II-a	Plurigerm	70	45,7	116	***	5,6	117	*	46,0	111	***	6,1	114	***	41,3	94	0	5,9	93	0
		80	43,3	110	**	5,4	112	—	47,2	114	***	6,2	117	***	40,1	91	000	6,0	95	0
		90	43,2	110	**	5,0	104	—	48,7	118	***	6,4	121	***	43,4	99	—	6,3	100	—
	Monogerm	70	41,6	106	*	5,1	106	—	49,6	120	***	6,4	120	***	46,2	105	*	6,6	103	—
		80	43,0	109	**	5,0	104	—	50,2	122	***	6,3	119	***	46,0	105	*	6,6	104	—
		90	41,1	104	—	5,4	112	—	50,7	123	***	6,5	122	***	46,0	105	*	6,8	106	**
A III-a	Plurigerm	70	43,6	111	***	5,9	123	**	46,3	112	***	6,0	113	***	42,0	96	—	6,0	94	0
		80	40,4	103	—	5,9	123	**	47,9	116	***	6,4	120	***	40,2	92	000	6,1	95	—
		90	41,0	104	—	6,3	131	**	49,1	119	***	6,5	123	***	40,2	92	000	6,0	94	0
	Monogerm	70	37,5	95	—	5,1	106	—	48,8	118	***	6,1	115	***	43,7	100	—	6,2	97	—
		80	38,0	97	—	4,9	102	—	48,7	118	***	6,1	115	***	44,3	101	—	6,5	102	—
		90	36,0	91	00	5,2	108	—	49,6	120	***	6,1	115	***	43,3	99	—	6,0	94	0

Tabelul 9

Influenţa interacţiunii epocii de semănat × soi × germinaţie asupra producţiilor de rădăcini şi de zahăr alb în vestul ţării

Table 9 — **Influence of the seeding-time × variety × germination interaction upon the yield of roots and of white sugar in the west of the country**

Epoca de semănat	Soiul	Germinaţia	Lovrin, media 1975–1977: producţia de rădăcini t/ha	%	semnif.	producţia de zahăr alb t/ha	%	semnif.	Oradea, media 1975–1977: producţia de rădăcini t/ha	%	semnif.	producţia de zahăr alb t/ha	%	semnif.
I	Plurigerm	70	44,2	100		7,60	100		64,2	100		10,2	100	
		80	45,4	102		7,53	99		65,3	101		10,8	105	***
		90	50,7	114	***	8,25	108		66,4	103	**	10,6	103	***
	Monogerm	70	47,9	108		7,88	103		62,7	97		9,7	95	000
		80	51,0	115	***	8,34	109	*	64,6	100		9,9	97	00
		90	51,3	116	***	7,81	102		66,0	102	*	10,2	100	
A II-a	Plurigerm	70	47,5	107		7,13	93		65,8	102	*	10,4	101	*
		80	46,3	104		7,06	92		66,5	103	***	10,3	100	
		90	49,0	110	*	7,50	98		67,9	105	***	10,4	101	*
	Monogerm	70	44,9	101		6,64	87	0	67,9	105	***	10,4	101	*
		80	47,6	107		6,92	91		69,7	108	***	10,8	105	***
		90	49,0	110	*	7,83	103		72,5	112	***	11,0	107	***
	Plurigerm	70	44,7	101		7,54	99		53,9	83	000	8,1	79	000
		80	44,2	100		7,39	97		54,3	84	000	8,3	81	000
		90	47,9	108		8,14	107		55,6	86	000	8,1	79	000
A III-a	Monogerm	70	49,2	111	*	8,08	106		54,1	84	000	8,0	78	000
		80	50,3	113	**	8,27	108		55,4	86	000	8,2	80	000
		90	50,9	115	***	8,33	109		56,6	88	000	8,5	83	000

Pentru Suceava, germinaţiile de 70—80 % la soiul monogerm sînt suficiente şi dau cele mai mari producţii prin semănatul la epoca I. Întîrzierea semănatului poate fi corectată prin folosirea unei seminţe cu o germinaţie de 90 %. Sămînţa plurigermă a dat rezultate bune, dar constante sub cele realizate de soiul monogerm, în cazul semănatului la epoca I.

În vestul ţării, la Oradea (tabelul 9), soiul monogerm a realizat cele mai mari producţii, depăşind soiul plurigerm, în cazul germinaţiilor de 80—90 %, cînd a fost semănat în epoca a II-a. Soiul plurigerm, la aceeaşi germinaţie, a răspuns mai bine prin semănatul în epoca I sau numai la o germinaţie de 90 % în epoca a II-a.

În condiţiile de la Lovrin soiul monogerm a dat producţii mai mari ca soiul plurigerm, cu spor semnificativ de 9 % la zahăr în cazul semănatului în epoca I şi la o germinaţie a seminţei de 90 %. Tot epoca I şi cu o germinaţie de 90 % a asigurat producţia cea mai mare de rădăcini şi la soiul plurigerm.

În tabelul 10 se prezintă schematic recomandările pentru producţie privind semănatul sfeclei de zahăr.

Tabelul 10

Recomandări privind semănatul sfeclei de zahăr *

Table 10 — **Recommendations concerning the seeding of the sugar beet**

Epoca	Sămînţă plurigermă, germinaţia, %			Sămînţă monogermă, germinaţia, %			Localitatea
	70	80	90	70	80	90	
Epoca I	+	+	+	+	+	+	Braşov
	–	+	+	–	–	–	Cluj-Napoca
	–	+	+	–	+	+	Tg. Mureş
	–	–	–	–	–	+	Podu Iloaie
	–	–	–	–	+	+	Secueni
	–	+	+	+	+	–	Suceava
	–	+	+	–	–	–	Oradea
	–	–	+	–	–	+	Lovrin
Epoca a II-a	–	–	+	–	–	+	Braşov
	–	–	–	–	+	+	Cluj-Napoca
	–	–	–	–	–	+	Suceava
	–	–	+	–	+	+	Oradea
Epoca a III-a	+	+	+	–	–	–	Podu Iloaie
	–	+	+	–	–	–	Secueni

* Semnul + indică variantele recomandate

CONCLUZII

1. Soiul Monorom a dat producţii semnificativ mai mari ca soiul plurigerm zonat la Oradea, Secueni, Suceava şi Tg. Mureş şi practic egale la Braşov, Lovrin, Cluj-Napoca şi Podu Iloaie.

2. Rezultatele cele mai bune la soiul Monorom se obţin prin semănatul în prima epocă.

3. În cazul întîrzierii semănatului spre epoca a II-a, la soiul Monorom, trebuie folosită numai sămînţă cu o germinaţie de 90% la Braşov şi Suceava, în timp ce la Cluj-Napoca şi Oradea se poate folosi şi sămînţa cu o germinaţie de 80%.

4. Soiul plurigerm asigură cele mai bune rezultate cînd este semănat în epoca I la Braşov, Cluj-Napoca, Tg. Mureş, Suceava, Oradea şi Lovrin.

5. Deplasarea semănatului spre epoca a II-a asigură rezultate bune în cazul soiului plurigerm, numai prin folosirea unei seminţe cu o germinaţie de 90% la Braşov şi Oradea.

6. Epoca a III-a de semănat este favorabilă pentru soiul plurigerm în zona de influenţă a Staţiunilor Podu Iloaie şi Secueni.

7. Se cere acţionat în direcţia creării unor soiuri monogerme mai bune.

BIBLIOGRAFIE

1. Anonim, 1977, *Rüben 77*, Ed. STRUBE-Dieckmann.
2. Cloţan Gh., şi colab., 1971, *Posibilităţi de îmbunătăţire a semănatului de precizie la sfecla de zahăr*, Probleme agricole, nr. 2.
3. Cloţan Gh., 1974, *Măsurile agrotehnice ce se impun la semănatul sfeclei de zahăr*, Probleme agricole, nr. 3.
4. Gizbulin, V. G., Tkacenko V. D., Kobko, O. V., 1975, *Uslovia vîraşcivaniia semian i ih vshojest*, Saharnaia svekla, 6.
5. Hrubesch W., 1977, *Resultats d'arrachage de betteraves à sucre semée tardivement en fonction de differents peuplements*, La sucrerie belge 15.04.
6. Lebedik, A. I., Tabaşnikov A. T., 1977, *Prognozirovanie polevoi vshojesti semian*, Saharnaia svekla, 3.
7. Popovici I. şi colab., 1973, *Contribuţii la îmbunătăţirea tehnicii de semănat a sfeclei de zahăr*, Analele I.C.C.S. Braşov, Sfecla de zahăr, vol. IV.
8. Popovici I. şi colab., 1975, *Contribuţii la stabilirea unei metode de prognoză pentru producţia de sfeclă de zahăr în funcţie de condiţiile climatice, agrochimice, agrofizice şi de tehnologie* Analele I.C.C.S., Braşov, Sfecla de zahăr, vol. V.
9. Volianskii A. V., Onoprienko V. T., Sapoval N. P., 1977, *Sreki seva v zavisimosti ot tipa i vlajnosti pociv*, Saharnaia svekla, 3.

INFLUENCE OF THE VARIETY, SEED AND SEEDING TIME UPON SUGAR BEET YIELD

Summary

Between 1975—1977 there were organized in eight localities, field experiments of polyfactorial type. One pursued with two varieties (monogerm and plurigerm), the influence of seeding time (3 graduations) and of the laboratory germination (3 graduations) upon the field emergence of the sugar beet plants.

From the results obtained it was ascertained that in 4 localities the monogerm Monorom variety rendered better results than the multigerm variety (R Poli 7) when seeding was in the Ist epoch and the laboratory germination of the seeds was 80—90%. The seeds with laboratory germination below 80% determined losses in the fields emergence in both varieties, by seeding in the IInd epoch and particularly in the IIIrd, in all the pedo-climatic zones. The delay in seeding in sugar beet for 14 days has a large negative influence upon the field emergence of seeds.

L'INFLUENCE DE LA VARIÉTÉ, DE LA SEMENCE ET DE L'EPOQUE DE SEMIS SUR LA PRODUCTION DE BETTERAVE À SUCRE

Résumé

Entre 1975—1977 ont été organisées, dans 8 localités du pays, des expériences en champ de type polyfactoriel. Ont été poursuivies, sur deux variétés (monogerme et plurigerme) l'influence de l'époque des semailles (3 déterminations) et de la germination de laboratoire (3 déterminations sur la levée en champ des plantes de betterave à sucre.

Les résultats obtenus ont montré que, dans 4 localités, la variété monogerme Monorom a donné de meilleurs résultats que celle plurigerme (R Poli 7), quand le semis a été effectué pendant la 1ère époque et la germination de laboratoire de la semence a été de 80—90%. La semence qui a eu la germination de laboratoire inférieure à 80% a déterminé des pertes à la levée en champ, chez les deux variétés, par le semis dans la IIème époque et surtout dans la IIIème, dans toutes les zones pédoclimatiques. Lorsque la betterave à sucre est semée avec 14 jours de retard, on remarque une influence négative sur la levée en champ.

DER EINFLUSS VON SORTE, SAMEN UND SAATTERMIN AUF DEN ZUCKERRÜBENERTRAG

Zusammenfassung

In den Jahren 1975—1977 wurden polyfaktorielle Feldversuche in 8 Ortschaften des Landes organisiert. Bei zwei Sorten (monogerm und plurigerm) wurde der Einfluss des Saattermins (3 Graduierungen) und der Laborkeimfähigkeit (3 Graduierungen) auf den Feldaufgang der Zuckerrüben verfolgt.

Aus den erhaltenen Ergebnissen wurde festgestellt, dass die monogerme Sorte Monorom in 4 Ortschaften bessere Ergebnisse als die plurigerme (R $Poli_7$) zeitigte, wenn die Aussaat in der I. Epoche erfolgte und die Keimfähigkeit des Samens 80—90% betrug. Der Samen mit einer Laborkeimfähigkeit unter 80% führte bei beiden Sorten zu Verlusten im Feldaufgang, bei der Aussaat in der II. Epoche und vor allem in der III. Epoche in allen pedoklimatischen Zonen. Das Verspäten der Aussaat mit 14 Tagen hat bei Zuckerrüben einen grossen negativen Einfluss auf den Feldaufgang.

ВЛИЯНИЕ СОРТА, СЕМЯН И ПОСЕВНОГО СРОКА НА УРОЖАЙ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Резюме

В 1975—1977 гг. в восьми местах страны были организованы полевые полифакториальные опыты. У двух сортов (одноплодного и многоплодного) изучено влияние посевного срока и лабораторного прорастания на всхожесть в поле растений сахарной свеклы.

Из полученных результатов установлено, что в 4 местах одноплодный сорт Монором дал результаты лучше моноплодного (Р Поли 7), когда посев был произведен в первом сроке и лабораторная всхожесть семян составила 80—90%. У семян с лабораторной всхожестью меньше 80% установлены потери прорастания на поле у обеих сортов при посеве во втором сроке и в особенности в третьем, во всех почвенно-климатических зонах. Опоздание на 14 дней посева сахарной свеклы имеет большое отрицательное влияние на прорастание на поле.

CONTRIBUŢII CU PRIVIRE LA POSIBILITĂŢILE DE SEMĂNAT LA LOCUL DEFINITIV A SFECLEI DE ZAHĂR

AL. NICOLAU, I. POPOVICI, GH. CLOŢAN, Z. NAGY, ST. MARKUS, MARIA SÎRBU, ELENA SCURTU, ANA ARFIRE, GH. SÎRBU, P. ŞTEFĂNESCU, I. FLORESCU, F. BIANU, A. ANTAL, MARGARETA NAGY

În experiența executată între anii 1975—1977 în șapte localități situate în diverse condiții de climă și sol, privind semănatul sfeclei de zahăr la diferite distanțe între semințe pe rînd, a rezultat că față de distanța de 6,2 cm, semănatul la 8,3 cm a seminței monogerme șlefuite sau drajate a dat rezultate practic egale. Mărirea distanței între semințe pe rînd la 12,5 cm și 15,3 cm a dus la o tendință de scădere a producției, uneori asigurată, atunci cînd s-a folosit sămînța monogermă șlefuită sau drajată.

Față de sămînța plurigermă șlefuită semănată la 6,2 cm pe rînd, prin folosirea seminței monogerme șlefuite numărul plantelor răsărite s-a redus cu 19,4% la semănatul la 6,2 cm, cu 33,8% la 8,3 cm, cu 52,2% la 12,5 cm și cu 61,9% la 15,3 cm. Cînd s-a semănat sămînța drajată procentele au fost mult mai mari.

Timpul folosit la rărit s-a redus și el față de sămînța plurigermă cu 19,2—65,7% atunci cînd s-a semănat sămînța monogermă șlefuită la 8,3 cm și cu 31,4—70,0% la 12,5 cm. Pentru sămînța monogermă drajată s-au obținut procente mai mari.

Cercetările efectuate în trecut la sfecla de zahăr au căutat să stabilească desimea optimă a plantelor la unitatea de suprafață (Rizescu, 1965; Scurtu, 1969; Staticescu, 1973) acordînd o importanță mai mică problemelor mecanizării culturii. În schimb experiențele executate în ultima vreme au adus o serie de precizări cu privire la semănatul sfeclei de zahăr pentru a mecaniza lucrările și reduce munca manuală la rărit, (Popovici și colab., 1972; Cloțan și colab, 1974).

Folosirea seminței monogerme, ca o verigă importantă în mecanizarea culturii, ridică noi probleme cu privire la realizarea unui semănat cît mai aproape de „locul definitiv". În acest scop s-au inițiat o serie de cercetări, în mai multe localități, pentru a se studia efectul măririi distanței de semănat între semințe pe rînd asupra producției.

METODA DE CERCETARE

Experiențele s-au executat în perioada 1975—1977 în șapte localități: Brașov, Tg. Mureș, Cluj-Napoca, Suceava, Secueni — Neamț, Podu Iloaie și Lovrin, cuprinzîndu-se zone cu condiții pedoclimatice cît mai diferite pentru cultura sfeclei.

S-a folosit sămînţa monogermă şlefuită şi drajată, care s-a semănat la următoarele distanţe între seminţe pe rînd: 6,2; 8,3; 12,5 şi 15,3 cm. Răritul s-a făcut la toate variantele, în afară de acelea unde distanţa de semănat pe rînd a fost de 15,3 cm la Braşov, Tg. Mureş şi Secueni — Neamţ.

Interpretarea rezultatelor obţinute s-a făcut după metoda analizei varianţei.

REZULTATE OBŢINUTE

Analizînd producţiile de rădăcini obţinute pe variantele semănate cu sămînţă monogermă şlefuită sau cu sămînţă drajată se constată că sînt diferenţe între localităţile unde s-au executat experienţele. Astfel, făcîndu-se media la variantele semănate cu cele două feluri de seminţe se observă că producţiile au fost practic egale la Institutul agronomic Cluj-Napoca, S.C.A. Suceava şi S.C.A. Lovrin, în timp ce la S.C.Z. Tg. Mureş sămînţa drajată a fost mai bună decît sămînţa şlefuită, iar la Subunitatea Braşov şi în special la S.C.A. Podu Iloaie şi S.C.Z. Secueni sămînţa şlefuită a fost superioară (tabelul 1).

În ceea ce priveşte sămînţa monogermă şlefuită s-a constatat că producţiile de rădăcini au fost în general egale între semănăturile executate la 6,2 sau 8,3 cm. Numai la S.C.A. Lovrin s-a realizat un minus asigurat, atunci cînd s-a mărit distanţa pe rînd, în timp ce la Institutul agronomic Cluj-Napoca, S.C.Z. Secueni şi S.C.A. Podu Iloaie s-a manifestat o tendinţă de sporire a producţiei. Semănatul făcut tot cu această sămînţă, dar la 12,5 cm pe rînd, a dat în general producţii de rădăcini mai mici decît distanţa de 6,2 cm, însă diferenţele în multe localităţi au fost în limita erorilor. Excepţie au făcut rezultatele obţinute la S.C.A. Lovrin, unde s-au constatat minusuri asigurate, în timp ce la Institutul agronomic Cluj-Napoca şi în special la S.C.A. Podu Iloaie s-au realizat tendinţe de creşterea producţiei, care au fost aproape asigurate.

Semănatul la 15,3 cm pe rînd, tot cu sămînţă monogermă şlefuită, a dat în general producţii de rădăcini mai slabe decît cel efectuat la 12,5 cm. Faţă de distanţa de 6,2 cm, minusurile devin asigurate la Subunitatea Braşov, Institutul agronomic Cluj-Napoca, S.C.A. Suceava, S.C.A. Podu Iloaie şi S.C.A. Lovrin.

Sămînţa monogermă drajată a dat între variantele experimentate rezultate aproape asemănătoare cu cele de la sămînţa şlefuită. Astfel, între semănatul pe rînd la 6,2 sau 8,3 cm producţiile de rădăcini au fost practic egale în majoritatea localităţilor, cu excepţia experienţelor executate la S.C.A. Podu Iloaie, unde distanţa mai mare pe rînd a realizat un spor asigurat.

Semănatul seminţei monogerme drajate la 12,5 cm pe rînd a dat, în general, producţii de rădăcini mai slabe decît semănatul la 6,2 cm, obţinîndu-se minusuri asigurate la Subunitatea Braşov şi S.C.Z. Secueni, în timp ce la S.C.A. Podu Iloaie s-au realizat sporuri asigurate. Distanţa de 15,3 cm a dat în majoritatea localităţilor minusuri asigurate, faţă de distanţa de 6,2 cm.

Tabelul 1

Producţia de rădăcini

Table 1 — Root yields

Varianta		Subunitatea Braşov 1975—1977			S.C.Z. Tg. Mureş 1975—1977			Instit. agronomic Cluj-Napoca 1975—1977			S.C.A. Suceava 1976—1977			S.C.Z. Secueni 1975—1977			S.C.A. Podu Iloaie 1975—1977			S.C.A. Lovrin 1975—1977		
felul seminţei	distanţa pe rînd cm	t/ha	%	semnif.	t/ha	%	semnif.	t/ha	%	semnif.	t/ha	%	semnif.	t/ha	%	semnif.	t/ha	%	semnif.	t/ha	%	semnif.
Plurigerm şlefuit	6,2	36,3	122,2	***	42,6	92,0	0	55,9	108,7	—	39,8	91,7	00	46,7	102,8	—	39,4	105,9	*	48,0	110,3	***
Monogerm şlefuit	6,2	34,4	115,8	***	44,1	95,2	—	54,1	105,2	—	43,8	100,9	—	47,5	104,6	**	42,7	114,7	***	48,3	111,0	***
Monogerm şlefuit	8,3	34,3	115,4	***	44,9	96,9	—	57,0	110,6	**	44,6	102,7	—	48,8	107,4	***	44,3	119,0	***	42,5	97,7	—
Monogerm şlefuit	12,5	33,7	113,4	***	44,9	96,9	—	55,3	107,5	*	43,0	99,0	—	46,3	101,9	—	44,6	119,8	***	42,9	98,6	—
Monogerm şlefuit	15,3	32,0	107,7	***	45,4	98,0	—	50,2	97,6	—	40,6	93,7	0	47,2	103,9	*	39,0	104,8	—	41,3	94,9	—
Plurigerm drajat	6,2	29,7	100,0	—	46,3	100,0	—	51,4	100,0	—	43,4	100,0	—	45,4	100,0	—	37,2	100,0	—	43,5	100,0	—
Monogerm drajat	6,2	33,7	113,4	***	48,5	104,7	—	55,6	108,1	*	43,9	101,1	—	45,3	99,7	—	36,6	98,3	—	45,6	104,8	*
Monogerm drajat	8,3	33,4	112,4	***	47,9	103,4	—	55,8	108,5	*	45,1	103,9	—	45,1	99,3	—	39,1	105,1	—	43,7	100,4	—
Monogerm drajat	12,5	31,9	107,4	**	46,0	99,3	—	54,1	105,2	—	44,1	101,6	—	40,6	89,4	000	41,0	110,2	**	44,7	102,7	—
Monogerm drajat	15,3	30,8	103,7	—	45,1	97,4	—	51,2	99,6	—	41,6	95,8	—	40,7	89,6	000	39,0	104,8	—	42,6	97,9	—
DL 5% =		1,3			3,4			3,6			2,3			1,4			2,0			2,3		
1% =		1,8			3,4			4,9			3,1			1,9			2,7			3,1		
0,1% =		2,3			6,0			6,7			4,0			2,4			3,9			4,2		

Producţia de zahăr biologic la hectar a variat în funcţie de felul semințelor semănate şi de distanţa pe rînd. Media variantelor semănate cu sămînţă monogermă şlefuită a fost mai bună decît media variantelor cu sămînţă monogermă drajată cu 2,3% la Institutul agronomic Cluj-Napoca, 13,2% la S.C.Z. Secueni şi 8,5% la S.C.A. Podu Iloaie. Producţiile au fost practic egale la S.C.A. Suceava, dar au fost cu 4,2% mai slabe la S.C.Z. Tg. Mureş (tabelul 2).

Varianta, semănată la distanţa pe rînd la 8,2 cm cu sămînţă monogermă şlefuită, a dat sporuri asigurate de zahăr biologic la Institutul agronomic Cluj-Napoca de 10,1%, la Secueni de 5,0% şi la Podu Iloaie de 8,8% faţă de distanţa de 6,2 cm. În restul localităţilor s-a manifestat numai o tendinţă de creştere a producţiilor.

În ce priveşte distanţa pe rînd de 12,5 cm, variantele respective au dat producţii de zahăr biologic egale cu acelea unde s-a semănat la 6,2 cm la S.C.Z. Tg. Mureş şi S.C.A. Suceava şi minusuri asigurate la Institutul agronomic Cluj-Napoca şi S.C.Z. Secueni, în timp ce la S.C.A. Podu Iloaie s-au înregistrat sporuri. Dacă s-a mărit distanţa pe rînd la 15,3 cm, s-au obţinut producţii egale cu semănatul la 6,2 cm la S.C.Z. Tg. Mureş şi S.C.Z. Secueni şi minusuri asigurate la Institutul agronomic Cluj-Napoca, S.C.A. Suceava şi S.C.A. Podu Iloaie.

La sămînţa monogermă, drajată, distanţa de 8,3 cm nu a asigurat sporuri de producţie de zahăr biologic, faţă de semănatul la 6,2 cm, excepţie făcînd S.C.A. Podu Iloaie. Acelaşi lucru s-a constatat şi la semănăturile efectuate la 12,5 cm sau 15,3 cm pe rînd.

Analizînd producţia de zahăr alb la ha (tabelul 3) s-a constatat că semănăturile efectuate cu sămînţa monogermă şlefuită au fost în medie mai bune decît cele făcute cu sămînţa monogermă drajată. Diferenţele au fost mai mari la S.C.Z. Secueni cu 0,73 t/ha, la S.C.A. Podu Iloaie cu 0,46 t/ha şi la Subunitatea Braşov cu 0,34 t/ha, dacă s-au comparat mediile variantelor celor două feluri de semințe monogerme în fiecare localitate.

În ce priveşte sămînţa monogermă şlefuită, ea a asigurat în unele localităţi (S.C.Z. Secueni şi S.C.A. Podu Iloaie) sporuri asigurate de zahăr alb la hectar, atunci cînd distanţa între semințe pe rînd a crescut de la 6,2 la 8,3 cm. În alte experienţe rezultatele obţinute au fost practic egale (Subunitatea Braşov, Institutul agronomic Cluj-Napoca, S.C.A. Suceava). Dacă s-a mărit distanţa de semănat pe rînd la 12,5 sau 15,3 cm s-a constatat, cu rare excepţii că producţiile de zahăr alb la hectar au scăzut asigurat. Numai la S.C.A. Podu Iloaie producţiile ambelor variante au fost practic egale cu semănatul la 6,2 cm pe rînd.

La sămînţa monogermă drajată producţiile de zahăr alb au fost practic egale între semănăturile executate la 6,2 şi 8,3 cm pe rînd. Ele au scăzut asigurat peste tot atunci cînd s-a semănat mai rar pe rînd, cu excepţia experienţelor efectuate la S.C.A. Podu Iloaie.

Numărul plantelor răsărite a variat în funcţie de sămînţa folosită şi de distanţele pe rînd (tabelul 4). Astfel s-a constatat că la sămînţa monogermă drajată au răsărit în medie pe experienţă cu 23,5% mai puţine plante decît la sămînţa şlefuită.

Tabelul 2

Producţia de zahăr biologic

Table 2 — **Biologic sugar yields**

Varianta		S.C.Z. Tg. Mureş 1975–1976			Institutul agronomic Cluj-Napoca 1975–1977			S.C.A. Suceava 1976–1977			S.C.Z. Secueni 1975–1977			S.C.A. Podu Iloaie 1976–1977		
Felul seminței	distanţa pe rînd cm	t/ha	%	semnif.	t/ha	%	semnif.	t/ha	%	semnif.	t/ha	%	semnif.	t/ha	%	semnif.
Plurigerm şlefuită	6,2	6,82	91,6	—	9,50	114,1	***	7,07	93,3	0	7,50	102,4	—	6,50	104,0	—
Monogerm şlefuită	6,2	6,90	92,7	—	9,43	113,3	**	7,75	102,3	—	7,62	104,0	**	6,80	108,8	**
Monogerm şlefuită	8,3	6,89	92,6	—	10,27	123,4	***	7,82	103,3	—	7,98	109,0	***	7,35	117,6	***
Monogerm şlefuită	12,5	6,95	93,4	—	8,89	106,8	—	7,47	98,6	—	7,32	100,0	—	7,50	120,0	***
Monogerm şlefuită	15,3	7,06	94,8	—	8,40	100,9	—	7,15	94,4	0	7,66	104,6	**	6,35	101,6	—
Plurigerm drajat	6,2	7,44	100,0	—	8,32	100,0	—	7,57	100,0	—	7,32	100,0	—	6,25	100,0	—
Monogerm drajat	6,2	7,53	101,2	—	9,43	113,3	**	7,68	101,4	—	7,12	97,2	—	6,10	97,6	—
Monogerm drajat	8,3	7,30	98,1	—	9,50	114,1	***	7,55	99,7	—	7,08	96,7	0	6,45	103,2	—
Monogerm drajat	12,5	7,25	97,4	—	8,97	107,8	*	7,71	101,8	—	6,26	85,5	000	6,85	109,6	**
Monogerm drajat	15,3	6,90	92,7	—	8,23	98,9	—	7,22	95,3	—	6,54	89,3	000	6,40	102,4	—
DL 5% =		0,57			0,60			0,41			0,22			0,33		
1% =		0,76			0,82			0,54			0,30			0,54		
0,1% =		1,00			1,12			0,71			0,38			0,77		

Tabelul 3

Producţia de zahăr alb

Table 3 — **White sugar yields**

Varianta		Braşov 1975–1977			Institutul agronomic Cluj-Napoca 1975–1977			S.C.A. Suceava 1976–1977			S.C.Z. Secueni 1975–1977			S.C.A. Podu-Iloaie 1976–1977		
felul seminţei	distanţa pe rînd cm	t/ha	%	semnif.	t/ha	%	semnif.	t/ha	%	semnif.	t/ha	%	semnif.	t/ha	%	semnif.
Plurigerm şlefuit	6,2	5,09	129,5	***	7,58	116,9	**	5,98	94,3	0	6,05	102,5	—	4,85	104,3	—
Monogerm şlefuit	6,2	4,60	117,0	***	7,39	114,0	**	6,59	103,9	—	6,08	103,0	*	4,87	104,7	—
Monogerm şlefuit	8,3	4,54	115,5	***	7,86	121,2	***	6,59	103,9	—	6,43	108,9	***	5,27	113,3	***
Monogerm şlefuit	12,5	4,30	109,4	**	6,75	104,1	—	6,29	99,2	—	5,76	97,6	—	5,66	121,7	***
Monogerm şlefuit	15,3	4,08	103,8	—	6,26	96,6	—	6,05	95,4	—	6,11	103,5	*	4,64	99,7	—
Plurigerm drajat	6,2	3,93	100,0	—	6,48	100,0	—	6,34	100,0	—	5,90	100,0	—	4,65	100,0	—
Monogerm drajat	6,2	4,27	108,6	**	7,42	114,5	**	6,43	101,4	—	5,69	96,4	0	4,57	98,2	—
Monogerm drajat	8,3	4,19	106,6	*	7,41	114,3	**	6,29	99,2	—	5,55	94,0	000	4,53	97,4	—
Monogerm drajat	12,5	3,87	98,4	—	6,76	104,3	—	6,46	100,4	—	5,02	85,0	000	4,96	106,6	*
Monogerm drajat	15,3	3,83	97,4	—	6,54	100,9	—	6,04	95,2	—	5,19	87,9	000	4,52	97,2	—
DL 5% =		0,25			0,59			0,35			0,18			0,24		
1% =		0,33			0,82			0,47			0,24			0,32		
0,1% =		0,43			1,12			0,61			0,30			0,46		

Tabelul 4

Densitatea plantelor răsărite (mii plante/ha)

Table 4 — **Stand of emerged plants (thousand plants/ha)**

Varianta		Subunitatea Braşov 1975–1977		S.C.Z. Tg. Mureş 1975–1976		Institutul agronomic Cluj-Napoca 1975–1977		S.C.A. Suceava 1976–1977		S.C.Z. Secueni 1975–1977		S.C.A. Podu Iloaie 1975–1977		MEDIA	
Felul seminţei	distanţa pe rînd cm	mii plante /ha	%	mii plante/ ha	%	mii plante/ ha	%	mii plante/ ha	%	mii plante/ ha	%	mii plante/ ha	%	mii plante/ ha	%
Plurigerm şlef.	6,2	409	100,0	380	100,0	287	100,0	292	100,0	310	100,0	247	100,0	320	100,0
Monogerm şlef.	6,2	310	75,7	295	77,6	189	65,8	281	96,2	271	87,4	205	82,9	258	80,6
Monogerm şlef.	8,3	244	59,6	265	69,7	124	43,2	226	77,3	229	73,8	185	74,8	212	66,2
Monogerm şlef.	12,5	179	43,7	200	52,6	99	34,4	170	58,2	146	47,1	127	51,4	153	47,8
Monogerm şlef.	15,3	129	31,5	170	44,7	73	25,4	138	47,2	124	40,0	103	41,7	122	38,1
Plurigerm draj.	6,2	148	36,1	335	88,1	154	53,6	211	72,2	136	43,8	242	97,9	204	63,7
Monogerm draj.	6,2	194	47,4	250	65,7	129	44,9	250	85,6	182	58,7	199	80,5	200	62,5
Monogerm draj.	8,3	144	35,2	205	53,9	92	32,0	191	65,4	137	44,2	182	73,6	158	49,4
Monogerm draj.	12,5	125	30,5	160	42,1	77	26,8	121	41,4	98	31,6	125	50,6	117	36,5
Monogerm draj.	15,3	96	23,4	135	35,5	57	19,8	106	36,3	77	24,8	103	41,7	95	29,7

În medie pe localităţile, unde s-au executat numărători de plante, s-a constatat, la sămînţa monogermă şlefuită, că faţă de semănatul efectuat la 6,2 cm pe rînd, numărul plantelor răsărite s-a redus cu 17,8% cînd s-a semănat la 8,3 cm, cu 40,7% cînd distanţa a fost de 12,5 cm şi cu 52,7% cînd semănatul s-a executat la 15,3 cm.

La sămînţa monogermă drajată, în medie pe aceleaşi localităţi menţionate mai sus, faţă de distanţa de semănat pe rînd de 6,2 cm, numărul plantelor răsărite a fost mai mic cu 21,0% la 8,3 cm, cu 41,5% la 12,5 cm şi cu 52,5% la 15,3 cm. La aceste date trebuie avut în vedere că, în cadrul distanţei de semănat pe rînd de 6,2 cm, numărul plantelor răsărite a fost cu 6,6% mai mic la sămînţa drajată faţă de aceea şlefuită.

Tot din tabelul 4 se constată că sămînţa monogermă şlefuită semănată la 8,3 cm pe rînd a asigurat la răsărire un număr dublu de plante, faţă de acela care trebuiau să rămînă după rărit, iar la distanţa de 12,5 cm vor trebui eliminate circa 50 000 plante, în timp ce la distanţa de 15,3 cm numărul plantelor răsărite este foarte apropiat de acela care trebuie să rămînă după rărit. Menţionăm că faţă de aceste date medii obţinute, sînt totuşi localităţi (Subunitatea Braşov, S.C.Z. Tg. Mureş, S.C.A. Suceava), unde numărul plantelor răsărite este mai mare, în timp ce la Institutul agronomic Cluj-Napoca, S.C.A. Podu Iloaie şi S.C.Z. Secueni acest număr este mai mic.

Sămînţa monogermă drajată a realizat, în general, un număr mai mic de plante răsărite decît sămînţa monogermă şlefuită, astfel încît la semănatul la 8,3 cm între seminţe pe rînd vor trebui eliminate la rărit numai circa 50 000 plante, în timp ce la semănăturile efectuate la 12,5 cm şi 15,3 cm pe rînd numărul plantelor răsărite este apropiat de acela care trebuie să rămînă după rărit. Se observă că sămînţa monogermă drajată a răsărit mai bine în zonele cu primăveri cu precipitaţii mai bogate sau cu soluri mai fertile cum sînt cele de la S.C.Z. Tg. Mureş, S.C.A. Suceava şi S.C.A. Podu Iloaie, dar ea a dat rezultate mai slabe atunci cînd precipitaţiile sînt mai scăzute în perioada semănatului (Institutul agronomic Cluj-Napoca şi S.C.Z. Secueni).

Ca o consecinţă a numărului de plante răsărite s-a diminuat şi timpul folosit la rărit, în funcţie de distanţa de semănat pe rînd şi de felul seminţei (tabelul 5). Astfel, în comparaţie cu sămînţa plurigermă şlefuită, semănată la 6,2 cm pe rînd, sămînţa monogermă semănată la 8,3 cm a redus timpul consumat la rărit cu 19,2—65,7% cînd s-a folosit sămînţa şlefuită, în funcţie de numărul de plante răsărite în fiecare localitate şi cu 30,2—84,7% cînd s-a semănat sămînţă drajată. Distanţa pe rînd de 12,5 cm a micşorat acest timp cu 31,1—70,0% la sămînţa şlefuită şi cu 37,1—86,6% la sămînţa drajată.

CONCLUZII

1. Sămînţa monogermă şlefuită a dat producţii de rădăcini la hectar practic egale cu sămînţa monogermă drajată, cu excepţia experienţelor executate în zona de silvostepă a Moldovei, unde sămînţa şlefuită a fost mai bună. În schimb producţiile de zahăr biologic şi zahăr alb au fost în general mai bune la semănăturile făcute cu sămînţă şlefuită.

Tabelul 5

Timpul necesar pentru rărit (ore/ha)

Table 5 — Time required for emergence (hours/ha)

Varianta		Subunitatea Braşov 1975—1977		S.C.Z. Tg.-Mureş 1975—1976		Institutul agronomic Cluj-Napoca 1975—1977		S.C.A. Podu-Iloaie 1975—1977		S.C.A. Lovrin 1977		MEDIA	
Felul seminţei	distanţa pe rînd cm	ore/ha	%	ore/ha	%	ore/ha	%	ore/ha	%	ore/ha	%	ore/ha	%
Plurigerm şlefuit	6,2	124,8	100,0	72,4	100,0	70,0	100,0	170,0	100,0	104,0	100,0	108,2	100,0
Monogerm şlefuit	6,2	90,9	72,8	66,9	92,4	43,0	61,4	150,0	88,2	104,0	100,0	90,9	84,0
Monogerm şlefuit	8,3	69,5	55,6	58,5	80,8	24,0	34,3	116,6	68,6	75,0	72,1	68,7	63,4
Monogerm şlefuit	12,5	60,2	48,2	49,7	68,6	21,0	30,0	—	—	45,0	43,2	—	—
Monogerm şlefuit	15,3	—	—	—	—	15,0	21,4	—	—	36,0	34,6	—	—
Plurigerm drajat	6,2	84,5	67,7	62,3	86,0	45,0	64,3	160,0	94,1	29,0	27,8	76,1	70,3
Monogerm drajat	6,2	74,9	60,0	61,2	84,5	34,0	48,6	136,6	80,3	29,0	27,8	67,1	62,0
Monogerm drajat	8,3	61,7	49,4	50,6	69,8	25,0	35,7	100,0	58,8	16,0	15,3	50,6	46,7
Monogerm drajat	12,5	55,5	44,4	45,6	62,9	17,0	24,2	—	—	14,0	13,4	—	—
Monogerm drajat	15,3	—	—	—	—	12,0	17,1	—	—	11,0	10,6	—	—

2. Semănatul la 8,3 cm pe rînd, cu sămînţă monogermă şlefuită, a dat în general producţii de rădăcini, zahăr biologic şi zahăr alb practic egale cu semănatul la 6,2 cm, iar în unele localităţi (Cluj-Napoca, Secueni, Podu-Iloaie) ele au fost superioare în special la producţia de zahăr.

3. Şi în cazul seminţei monogerme drajate semănatul la 8,3 cm pe rînd a fost practic egal cu semănatul la 6,2 cm.

4. Prin mărirea distanţei de semănat la 12,5 cm pe rînd s-a observat adesea o tendinţă de scădere a producţiei faţă de semănatul la 6,2 cm. Astfel, în cazul seminţei monogerme şlefuite, producţiile de zahăr biologic şi zahăr alb au fost mai mici, adesea asigurat, cu excepţia S.C.A. Podu Iloaie, unde ele au dat sporuri asigurate.

5. Sămînţa monogermă drajată a dat în general producţii practic egale între semănăturile efectuate la 6,2 sau 12,5 cm pe rînd, însă în unele localităţi (Braşov, Cluj-Napoca şi Secueni) la producţiile de zahăr alb la hectar se obţin minusurile asigurate la semănăturile mai rare.

6. Semănatul la 15,3 cm pe rînd cu sămînţă monogermă şlefuită, cu rare excepţii a dat producţii mai slabe faţă de distanţa de 6,2 cm. Minusuri asigurate la producţia de zahăr alb s-au evidenţiat în special la Braşov, Cluj-Napoca şi Suceava.

7. Sămînţa monogermă drajată semănată tot la 15,3 cm pe rînd a manifestat, faţă de distanţa de 6,2 cm, tendinţe de diminuare a producţiei. Acestea devin asigurate în special la producţia de zahăr alb în experienţele executate la Braşov, Cluj-Napoca, Suceava şi Secueni.

8. Numărul plantelor răsărite, prin folosirea seminţei monogerme, a fost mai mic faţă de semănatul la 6,2 cm pe rînd a seminţei plurigerme şlefuite în funcţie de felul seminţei semănate şi de distanţa pe rînd. Astfel, la sămînţa monogermă şlefuită au răsărit cu 19,4% mai puţine plante cînd s-a semănat la 6,2 cm, cu 33,8% cînd distanţa pe rînd a fost de 8,3 cm, cu 52,2% la 12,5 cm şi cu 61,9% la 15,3 cm. Cînd s-a folosit la semănat sămînţa monogermă drajată, numărul plantelor răsărite s-a redus cu 37,5% cînd s-a semănat la 6,2 cm pe rînd, cu 50,6% la 8,3 cm, cu 63,5% la 12,5 cm şi cu 70,3% la 15,3 cm.

9. Timpul folosit la rărit la semănăturile efectuate la 8,3 cm pe rînd s-a redus, în comparaţie cu acela folosit la sămînţa plurigermă şlefuită semănată la 6,2 cm pe rînd astfel: cu 19,2—65,7% cînd s-a semănat sămînţa monogermă şlefuită şi cu 30,2—84,7% cînd s-a semănat sămînţa monogermă drajată, în funcţie de numărul de plante răsărite în diferite localităţi. Distanţa pe rînd de 12,5 cm a micşorat acest timp cu 31,4—70,0% la sămînţa şlefuită şi cu 37,1—86,6% la sămînţa drajată.

BIBLIOGRAFIE

1. Cioţan Gh. şi colab., 1974, *Lucrările din perioada de vegetaţie la sfecla de zahăr*, Probleme agricole, nr.5.
2. Popovici I. şi colab., 1972, *Contribuţii la îmbunătăţirea tehnicii de semănat a sfeclei de zahăr*, Analele I.C.C.S. Braşov, Sfecla de zahăr, vol. IV.
3. Rizescu Gh., 1965, *Importanţa realizării densităţii optime a plantelor în cultura sfeclei*, Industria Alimentară, nr. 3.
4. Scurtu D., 1969, *Desimea optimă a plantelor*, Redacţia Revistelor Agricole.
5. Staticescu P., 1973, *Densitatea culturilor şi unele caracteristici ale sfeclei de zahăr*, Industria Alimentară, nr. 5.

CONTRIBUTIONS CONCERNING THE FEASIBILITY OF SEEDING SUGAR BEETS TO A STAND

Summary

In the experiment carried out between 1975 and 1977, in seven localities situated in various soil and climatic conditions, concerning the seeding of the sugar beet at various spacings within the row, it resulted that seeding the polished or coated monogerm seed at 8.3 cm gave practically, the same results as at 6.2 cm on the row. Increasing the spacing between seeds within the row to 12.5 cm and to 15.3 cm led to a tendency of lowering the yields, sometimes significantly.

By the utilization of the polished monogerm seed the number of emerged plants was reduced by 19.4%, in the seeding at 6.2 cm, by 33.8% at 8.3 cm, by 52.2% at 12.5 cm and by 6.19% at 15.3 cm as compared to the polished multigerm drilled at 6.2 cm on the row. When seeding was done with coated seeds the percentages were much higher.

The time used in singling was also reduced by 19.2 — 65.7% when seeding polished monogerm seed at 8.3 cm and by 31.4 — 70.0% at 12.5 cm as compared to the multigerm seed. For coated monogerm seed the percentages were higher.

CONTRIBUTIONS AUX RECHERCHES CONCERNANT LES POSSIBILITÉS DE SEMAILLES À LA PLACE DÉFINITIVE DE LA BETTERAVE À SUCRE

Résumé

L'expérience effectuée entre 1975—1977 dans 7 localités avec diverses conditions de climat et de sol, concernant le semis de la betterave à sucre à divers intervalles entre semences par rang, a montré que, comparativement avec la distance de 6,2 cm, le semis à 8,3 cm de la semence monogerme polissée où dragée avait donné des résultats pratiquement similaires. L'augmentation de l'intervalle entre semences par rang à 12,5 cm et à 15,3 cm a déterminé une tendance de baisse de production, parfois assurée, alors qu'on a utilisé la semence monogerme polissée ou dragée.

Comparativement avec la semence plurigerme polissée semée à 6,2 cm par rang, par l'utilisation de la semence monogerme polisée le nombre des plantes levées a diminué avec 19,4% au semis à 6,2 cm, avec 33,8% au semis à 8,3 cm, avec 52,2% au semis à 12,5 cm et avec 61,9% au semis à 15,3 cm. Pour la semence dragée, les pourcentages ont été sensiblement plus grandes.

Le temps de raréfiation a diminué aussi par rapport à la semence plurigerme avec 19,2—65,7%, lorsqu'on a semé la semence monogerme polissee à 8,3 cm et avec 31,4—70% à 12,5 cm. Pour la semence monogerme dragée, les pourcentages ont été plus grandes.

BEITRÄGE ZUR MÖGLICHKEIT DER AUSSAAT AUF ENDABSTAND BEI ZUCKERRÜBEN

Zusammenfassung

In dem in den Jahren 1975—1977 in sieben Ortschaften mit verschiedenen Klima- und Bodenbedingungen ausgeführten Versuch über die Zuckerrübenaussaat auf verschiedene Abstände zwischen den Samen in der Reihe wurde festgestellt, dass die Aussaat des monogermen polier-

ten oder pillierten Samens auf 8,3 cm praktisch keine Unterschiede gegenüber des Abstandes von 6,2 cm aufwies. Die Vergrösserung des Abstandes zwischen den Samen in der Reihe auf 12,5 cm und 15,3 cm zeigte eine Ertragsverringerung an, manchmal auch statistisch gesichert, wenn das verwendete monogerme Saatgut poliert oder pilliert war.

Gegenüber des auf 6,2 cm gesäten plurigermen polierten Samens verringerte sich die Anzahl der aufgegangenen Pflanzen bei Verwendung des monogermen polierten Samens mit 19,4% bei Aussaat auf 6,2 cm, mit 33,8% bei 8,3 cm, mit 52,2% bei 12,5 cm und mit 61,9% bei 15,3 cm. Bei Verwendung des pillierten Samens waren die Prozentsätze viel grösser.

Die zum Vereinzeln verwendete Zeit verringerte sich gegenüber dem plurigermen Samen mit 19,2—65,7%, wenn der monogerme polierte Samen auf 8,3 und mit 31,4—70,0% wenn er auf 12,5 cm ausgesät wurde. Bei Verwendung des monogermen pillierten Samens wurden grössere Prozentsätze verzeichnet.

ВКЛАД В СВЯЗИ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ПОСЕВА НА ПОЛЕ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Резюме

Из опытов, проведенных в 1975—1977 гг. в семи местах с разными условиями климата и почвы, в связи с посевом сахарной свеклы на разных расстояниях между семенами в рядках установлено, что по сравнению с расстоянием в 6,2 см, посев на 8,3 см одноплодных отшлифованных или дражированных семян, дал одинаковые результаты. Увеличение расстояния между семенами в рядах до 12,5 и 15,3 см привело к стремлению уменьшения урожая, тогда когда применяли отшлифованные дражированные семена.

По сравнению с многоплодными отшлифованными семенами посеянными на расстоянии 6,2 см в рядах, при использовании одноплодных отшлифованных семян число взошедших семян уменьшилось на 19,4% в посевах на 6,2 см, на 33,8% на 8,3 см, на 52,2% на 12,5 см и на 61,9% на 15,3 см. Когда посев производили дражированными семенами проценты были гораздо выше.

Время использованное на прореживание меньше по сравнению с многоплодными семенами на 19,2—65,7% при применении отшлифованных одноплодных семян на расстоянии 8,3 см и на 31,4—70,0% на расстоянии 12,5 см. При посеве дражированных одноплодных семян процент выше.

LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE, SFECLA DE ZAHĂR, 1979, VOL. IX

INFLUENŢA DISTANŢEI ÎNTRE RÎNDURI ŞI A DESIMII PLANTELOR ASUPRA PRODUCŢIEI ŞI CALITĂŢII RECOLTEI LA SFECLA DE ZAHĂR ÎN CULTURĂ IRIGATĂ

AL. TIANU

La Institutul de cercetări pentru cereale şi plante tehnice, Fundulea a fost experimentată, în perioada 1968—1973, comportarea a patru soiuri de sfeclă de zahăr poliploide, sub aspectul distanţei şi a densităţii optime de semănat. În acest scop a fost executată o experienţă polifactorială, în care distanţa între rînduri a variat între 28,7 şi 70 cm, iar densitatea între 70 000 şi 130 000 plante/ha.

Sub influenţa celor doi factori analizaţi, soiurile au avut o comportare asemănătoare. Producţia maximă a fost realizată la densitatea de 70 000 plante/ha semănată echidistant la 38,7 cm. La distanţele mari între rînduri, şi la o densitate de peste 100 000 plante, s-au realizat producţii cu 8—12 t/ha mai mici. Cea mai bună producţie de rădăcini a fost obţinută de soiul R Poli 1, care s-a dovedit deosebit de productiv în condiţii de irigare.

În limitele distanţelor şi a densităţii de semănat experimentate, conţinutul de zahăr a fost puţin influenţat. Se constată tendinţe de creştere a acestuia la densitatea de 130 000 plante/ha şi distanţa de 70 cm între rînduri, fără ca diferenţele să fie semnificative.

Producţia cea mai mare de zahăr alb la unitatea de suprafaţă s-a realizat la densităţile de 70—80 000 plante/ha şi semănatul echidistant. La soiurile R Poli 3 şi R Poli 7, s-au obţinut producţii practic egale la semănatul echidistant şi la cel în rînduri la 50 cm.

Condiţiile foarte diferite de mediu, nivelul agrotehnic aplicat, ca şi gradul diferit de mecanizare al lucrărilor din tehnologia de cultură a sfeclei de zahăr, au determinat recomandarea celor doi parametri de cultură în limite foarte largi.

În Statele Unite se utilizează desimi între 60 000 şi 80 000 plante/ha datorită intervalelor largi între rînduri (Vlad Ionescu Siseşti, 1971). În R. F. Germania, Bornscherner (1973) obţine cele mai bune rezultate la desimile de 70 000—90 000 plante/ha, iar Stancev (1967) recomandă pentru condiţiile de cultură din R.S.F. Iugoslavia desimi între 80 000—90 000 plante/ha. Experienţele anterioare efectuate în ţara noastră (Bora, 1969; Coifan, 1971; Hulpoi şi colab., 1968, 1969, 1971, 1972) au indicat ca optim, atît pentru producţia de rădăcini cît şi cea de zahăr, desimi cuprinse între 90 000 şi 110 000 plante/ha.

Distanţa între rînduri reprezintă de asemenea o problemă mult discutată pentru tehnologia din cultura irigată. Unii autori au relatat ca optime dis-

tanțele mici între rînduri (M a g d a l i u k, 1968; S t a n c e v, 1966). Acestea pot fi extinse în cultură numai în măsura în care sînt realizate condițiile necesare erbicidării totale, a recoltării mecanizate și a irigării prin aspersiune. În vederea extinderii numărului mare de lucrări mecanice pentru întreținere, fertilizare, combatere a bolilor și dăunătorilor, autorii pledează pentru lărgirea distanței între rînduri la 70—80 cm.

În prezenta lucrare se analizează posibilitățile realizării potențialului de producție la soiurile de sfeclă de zahăr din cultură, asigurînd în optim factorii de vegetație: apa prin irigare, fertilizarea prin doze optime de NP, întreținerea culturii prin lucrări manuale și diminuarea pierderilor prin recoltarea manuală a experienței.

METODA DE CERCETARE

La I.C.C.P.T Fundulea a fost experimentată, în perioada 1968—1973, comportarea a 3 soiuri de sfeclă de zahăr poliploide privind forma și mărimea spațiului de nutriție. În perioada 1969—1971 a fost introdus și soiul german KWS Monobeta pentru a verifica comportarea soiurilor monogerme la acești factori fitotehnici.

Experiența de tip polifactorial 4 × 3 × 3 a avut următoarele variante:

A. Soiul	B. Distanța între rînduri	C. Densitatea
1. R Poli 1	În pătrat (37,8; 31,7; 27,8)	70 000 plante/ha
2. R Poli 3	50 cm	100 000 plante/ha
3. R Poli 7	70 cm	130 000 plante/ha

Experiența s-a executat în trei repetiții de cîmp avînd ca plantă premergătoare porumbul pentru boabe. Înaintea arăturii de toamnă, terenul a fost fertilizat uniform cu N_{80} P_{80}, iar primăvara înaintea semănatului s-au administrat încă 100 kg azot sub formă de azotat de amoniu.

Patul germinativ a fost pregătit prin două lucrări succesive cu combinatorul. Semănatul s-a executat manual la epoca optimă, asigurînd 3—4 glomerule la cuib. La 3—4 săptămîni după răsărire s-a efectuat răritul, asigurînd o singură plantă la cuib.

Irigarea s-a făcut prin aspersiune, menținîndu-se umiditatea solului deasupra plafonului de 50% din i.u.a. Mărimea parcelei recoltabile a fost de 4 × 9 = 36 m². Din fiecare parcelă s-a luat la recoltare cîte o probă medie de 20—25 kg rădăcini pentru analizele de calitate efectuate de laboratorul mobil al I.C.C.S. Brașov.

REZULTATELE OBȚINUTE

Din tabelul analizei varianței (tabelul 1) se constată o influență foarte semnificativă a anilor experimentali, a densității și a distanței între rînduri. Analizînd variația producției de rădăcini la cele trei soiuri experimentate (pe o perioadă de 6 ani), s-a obținut cel mai bun raport de corelație între

Tabelul 1

Analiza varianței

Table 1 — **Variance analysis**

Specificație	Proba F			
	R Poli 1	R Poli 3	R Poli 7	KWS Monobeta
Ani	20,72***	11,39***	42,74***	2,68*
Distanțe (D)	19,71***	4,97***	18,71***	9,88***
D × ani	< 1,56	< 1	2,08	2,25
Desimea (d)	25,02***	11,29***	12,23***	5,17***
C × ani	1,85	1,60	1,32	1,39
D × d	< 1	< 1	< 1	< 1
D × d × ani	< 1	< 1	< 1	< 1

producția realizată și data semănatului (fig. 1). Cele mai mari producții s-au obținut în anii 1968 și 1972 (cînd semănatul s-a făcut la 4 și respectiv 14 martie), iar cele mai mici au fost obținute în anul 1969 cînd, datorită viscolului de la sfîrșitul lunii martie, semănatul s-a făcut la data de 12 aprilie.

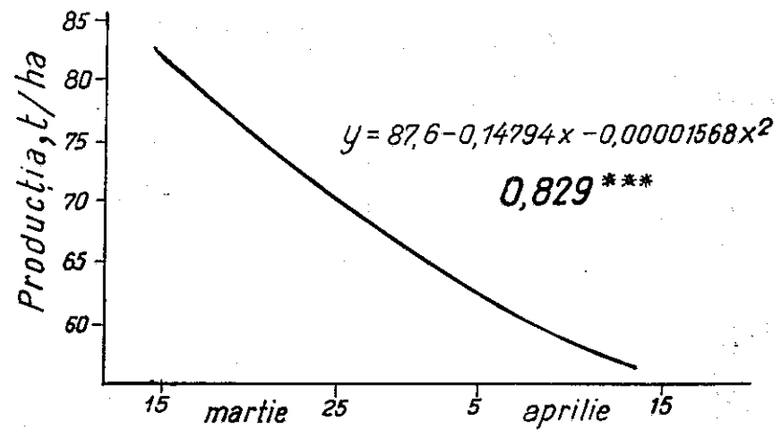


Fig. 1 — Influența epocii de semănat asupra producției la sfecla de zahăr

Fig. 1 — Influence of the seeding time upon sugar beet yields

Soiurile au reacționat asemănător la modificarea formei și a mărimii spațiului de nutriție (fig. 2), cele mai mari producții realizîndu-se la semănatul echidistant al desimii de 70 000 plante/ha. Se constată o corelație negativă între producție și creșterea numărului de plante la unitatea de suprafață, cu atît mai puternică cu cît se lărgește distanța între rînduri (fig. 2). Densitățile mai mari nu au dus la obținerea unor producții superioare atît în domeniul distanțelor mici (27—37 cm) cît și cel al distanței de 70 cm între

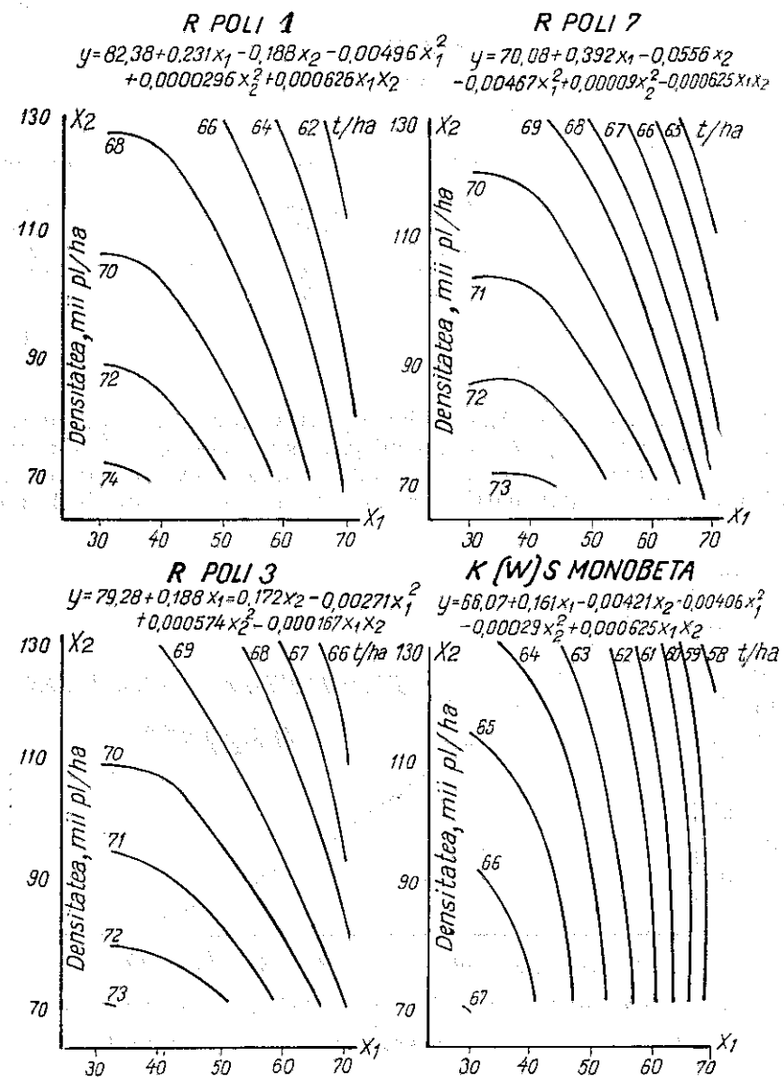


Fig. 2 — Influența distanței și a densității de semănat asupra producției de rădăcini la sfecla de zahăr irigată

Fig. 2 — Influence of spacing and seeding stand upon root yields with irrigated sugar beet

rînduri. O comportare mai diferită o are soiul KWS Monobeta în ceea ce privește distanța de 60—70 cm între rînduri, domeniu în care producția de rădăcini rămîne constantă în condițiile variației factorului desime pentru domeniul analizat. Explicația constă în faptul că la acest soi, limbul frunzei este mai mic și are o poziție erectă, ceea ce diminuează autoumbrirea plantelor pe rînd.

Datorită comportării asemănătoare a celor 4 soiuri experimentate la variația formei și mărimii spațiului de nutriție, se poate trage concluzia că, în condițiile în care toți ceilalți factori de cultură au fost menținuți în optimum, actualele tipuri de plante de sfeclă de zahăr realizează producția maximă la densitatea de 70 000 plante/ha cu o dispunere echidistantă a lor în spațiu. Densitățile mari, ca și distanțele mari între rînduri, determină scăderi de recoltă datorate unei autostînjeniri în creșterea plantelor, ce determină reducerea greutății medii sub nivelul compensabilității recoltei prin creșterea numărului de indivizi la unitatea de suprafață.

Producția de zahăr alb. Conținutul de zahăr a fost mai puțin influențat de forma și mărimea spațiului de nutriție al plantelor (tabelul 2). Cele trei soiuri realizează un conținut mediu de 15,4°s, iar soiul KWS Monobeta un conținut mediu mai scăzut de 14,7°s. Creșterea densității plantelor are tendința evidentă de a ridica conținutul de zahăr al rădăcinii, fără ca valorile să fie semnificative. De asemenea, diferențe nesemnificative se constată la distanțele diferite între rînduri.

Tabelul 2

Influența distanței și a desimii de semănat asupra conținutului de zahăr al rădăcinii (1969—1972)

Table 2 — **Influence of spacing and seeding stand upon the sugar content of roots (1966—1972)**

Desimea mii plante/ha	Distanța între rînduri			Media	
	în pătrat	50 cm	70 cm	% zahăr	%
70	15,4	15,5	15,1	15,3	100
100	15,6	15,5	15,4	15,4	101
130	15,5	15,6	15,7	15,6	102
DL 5%	0,59				

Analizînd interacțiunea dintre distanța și densitatea de semănat, se constată tendința de creștere a procentului de zahăr la distanța de 70 cm între rînduri și densitatea de 130 000 plante/ha, dar diferențele sînt în limita erorilor.

Producția de zahăr alb este practic egală la cele trei soiuri românești. Datorită conținutului mai redus de zahăr, soiul KWS Monobeta realizează o producție medie de 68,7 t/ha zahăr alb, cu 10 t/ha mai mică față de soiurile românești (tabelul 3). La soiul R Poli 1, cea mai ridicată producție de zahăr se realizează la densitatea de 70 000 plante/ha semănate echidistant. Creșterea densității plantelor, la toate distanțele între rînduri, duce la scăderi semnificative de producție. Distanța între rînduri a modificat semnificativ producția de zahăr alb numai la densitatea de 70 000 plante/ha.

Tabelul 3

Influența distanței și a desimii plantelor asupra producției de zahăr alb

Table 3 — **Influence of spacing and seeding stand upon white sugar yield**

Distanța între rînduri	Desimea, mii plante/ha			Media	
	70	100	130	q/ha	%
R Poli 1					
În pătrat	86,3	80,8	72,2	79,8	100
50 cm	81,5	79,6	73,4	78,2	98
70 cm	82,1	79,4	66,8	76,1	95
Media	83,3	80,8	70,8	78,0	
DL 5% (distanța) = 3,7 (desimea) = 3,7 D×d = 6,4					
R Poli 3					
În pătrat	82,5	82,7	76,5	80,6	100
50 cm	79,7	82,1	77,3	79,7	99
70 cm	82,6	78,7	76,5	79,3	98
Media	81,6	81,2	76,8	79,9	
DL 5% (distanța) = 4,0 (desimea) = 3,2 D×d = 5,6					
R Poli 7					
În pătrat	85,0	85,6	80,3	83,6	100
50 cm	85,0	82,4	74,6	81,0	97
70 cm	77,0	78,7	76,0	77,2	92
Media	82,4	82,2	77,3	80,6	
DL 5%(distanța) = 3,3 (desimea) = 3,0 D×d = 5,2					
KWS Monobeta					
În pătrat	72,6	70,1	67,8	70,3	100
50 cm	71,3	67,6	66,0	68,3	97
70 cm	71,3	67,3	64,8	67,8	96
Media	71,7	68,3	66,2	68,7	
DL 5% (distanța) = 3,7 (desimea) = 3,8 D×d = 3,3					

Soiurile R Poli 3 și R Poli 7 realizează producții asemănătoare. Se remarcă totuși ca mai productiv soiul R Poli 7.

Diferențele de producție, realizate la semănatul echidistant, comparativ cu cele obținute la distanța de 50 cm, între rînduri, sînt mai mici pentru variația desimii de la 70 la 100 000 plante/ha, fiind sub limita de semnificație a interacțiunii celor doi factori. Aceasta permite să se continue recomandarea pentru producție a semănatului la distanța de 50 cm între rînduri, acolo unde prășitul se poate asigura cu tractorul legumicol sau schema de semănat 45—45—45—70—45—45—45—70—45—45—45 pentru prășitul sfeclei de

zahăr cu tractorul U-650. Diferențele neasigurate statistic pentru desimi cuprinse între 70 000 și 100 000 plante/ha dau certitudinea extinderii în producție a semănatului direct la locul definitiv al seminței monogerme.

CONCLUZII

1. Producția de rădăcini a fost influențată semnificativ de anii experimentali. Cele mai mari producții au fost obținute în anii cu desprimăvărări timpurii, cînd semănatul s-a făcut în luna martie.

2. Cele 4 soiuri analizate au avut o comportare asemănătoare în ceea ce privește forma și mărimea optimă a spațiului de nutriție.

3. Producția maximă de rădăcini s-a realizat la desimea de 70 000 plante/ha la semănatul echidistant, adică la circa 30 cm între rînduri. Desimile mai mari, cuprinse între 100 000 și 130 000 plante/ha, au redus semnificativ nivelul de producție, cu atît mai puternic cu cît a crescut și distanța între rînduri.

4. Conținutul de zahăr a fost puțin influențat de forma și mărimea spațiului de nutriție pentru domeniul studiat. O ușoară creștere, neasigurată statistic, s-a obținut pe media celor 6 ani de experimentare la varianta de semănat la 70 cm între rînduri și 130 000 plante/ha.

5. Producția de zahăr alb a fost influențată în același sens de distanța și desimea de semănat ca și producția de rădăcini.

6. Avînd în vedere diferențele mici de producție între variantele semănate în pătrat și semănatul la distanța de 45—50 cm, pentru suprafețele irigate prin aspersiune se recomandă semănatul la distanța de 50 cm între rînduri.

7. Diferențele mici de producție, obținute între desimile de 70 000—100 000 plante, atunci cînd sfecla a fost semănată la distanța de 50 cm între rînduri, ne dau certitudinea extinderii în producție a metodei de semănat direct la locul definitiv al seminței monogerme, reducînd astfel lucrarea de buchetat și rărit din tehnologia de cultură a acestei plante.

BIBLIOGRAFIE

1. Bora F. J., 1965, *Contribuții la agrotehnica sfeclei de zahăr irigată în vestul țării*, Teză de doctorat, Cluj.
2. Bornscherner, 1973, *Des Einflus und erschiedliche. Ablageweite und Bestandesdichtr auf din Ruben und Zuckerestrag beim Veseinzelungsloben Zuckerrübenanbau*, Zucker, vor. 23, No. 23.
3. Coifan M., Ștefan Gh., Stratula V., 1968, *Rezultate experimentale cu îngrășăminte, densități și regim de irigare la sfecla de zahăr în condițiile Cîmpiei Bărăganului*. Analele I.C.C.S., Brașov, Sfecla de zahăr, vol. 1.
4. Hulpoi N., 1968, *Agrotehnica culturilor irigate*, Redacția revistelor agricole, București.
5. Hulpoi N., 1969, *Realizări privind cercetările în domeniul culturilor irigate*, Probleme agricole, nr.8.
6. Hulpoi N., Picu I., Tianu Al., 1971, *Rolul asolamentelor în condiții de irigare*, Probleme agricole, nr.9.
7. Hulpoi N., Picu I., Tianu A., Sipoș Gh., C. Pătrășcoiu, M. Vasiliu, Gh. Vineș, Gh. Ștefan, M. Coifan, R. Păltineanu, M. Cimponeru, 1972, *Tehnologia culturii sfeclei de zahăr irigate*, Probleme agricole, nr. 7.

8. Magdaliuk D., A. Luţenko, 1968, *Influenţa distanţei între rînduri asupra producţiei de sfeclă de zahăr şi a conţinutului în zahăr*, Agricultura Moldovei, vol. 13, nr.3.
9. Sişeşti V. I., 1971, *Culturi irigate*, Ed. didactică şi pedagogică, Bucureşti.
10. Stancev S., 1967, *Influenţa spaţiului de nutriţie asupra producţiei şi calităţii la sfecla de zahăr*, Sevrem Polyopiev, vol. 15, nr.5.

INFLUENCE OF THE SPACING BETWEEN ROWS AND OF THE STAND UPON THE YIELD AND QUALITY OF THE IRRIGATED SUGAR BEET

Summary

At the Research Institute for Cereals and Industrial Plants in Fundulea one experimented in the 1968—1973 period the behaviour of four polyploid sugar beet varieties, from the spacing and optimum seeding-stand viewpoint, in a polyfactorial experiment therein the spacing between rows varied between 28.7 cm and 70 cm, and the stand between 70.000 and 130.000 plants/ha.

Under the influence of the two factors analysed, the varieties had a similar behaviour. Maximum yield was realized at the stand of 70,000 plants/ha, echidistantly seeded at 38.7 cm At larger spacings between the rows and at a stand of more than 100. 000 plants/ha the yields were smaller by 8—12 t/ha. The best root yield was obtained by the R Poli 1 variety, which proved to be particularly productive under irrigation conditions.

Within the limits of the spacings and seeding stands experimented, the sugar content was little influenced. One ascertained tendencies of increasing thereof at stands of 130.000 plants/ha and the spacing of 70 cm between rows, with the differences being significant.

The highest yield of white sugar per unit area was realized at the stands of 70.000—80.000 plants/ha and echidistant seeding. With the R Poli 3 and R Poli 7 varieties there were obtained practically, equal yields at the echidistant seeding and at the one in 50 cm interrow spacing.

L'INFLUENCE DE L'INTERVALLE ENTRE LES RANGS ET DE LA DENSITÉ DES PLANTES SUR LA PRODUCTION ET LA QUALITÉ DE LA RÉCOLTE DE BETTERAVE À SUCRE EN CULTURE IRRIGUÉE

Résumé

A l'Institut de Recherches pour céréales et plantes techniques Fundulea a été expérimenté, entre 1968 et 1973, le comportement de 4 variétés de betterave á sucre polyploïdes, du point de vue de l'intervalle entre les rangs et de la densité optimale de semis.

A cet effet a été entreprise une expérience polyfactorielle, où l'intervalle entre les rangs a varié entre 28,7 et 70 cm, tandis que la densité a varié entre 70 000 et 130 000 plantes/ha.

Le comportement des variétés a été semblable sous l'influence des deux facteurs analysés. La production maximale a été réalisée pour la densité de 70 000 plantes/ha, semées aux intervalles entre les rangs de 38,7 cm. Les productions ont été diminuées avec 8—12 t/ha quand les intervalles entre les rangs ont été grands et la densité a dépassé 100 000 plantes/ha. La meilleure production de racines a été donnée par la variété R Poli 1, particulièrement productive en conditions d'irrigations.

Dans les limites des distances et de la densité de semis expérimentées, la teneur en sucre n'a pas été trop influencée. On constate certaines tendances de croissance de la teneur en sucre á la densité de 130 000 plantes/ha et á l'intervalle entre les rangs de 70 cm, sans que les différences soient pourtant significatives.

La meilleure production de sucre blanc sur l'unité de superficie a été obtenue pour les densités de 70 000—80 000 plantes/ha et le semis équidistant. Les productions réalisées par les variétés R Poli 3 et R Poli 7 pour le semis équidistand ainsi que pour celui aux intervalles de 50 cm, ont été pratiquement égales.

DER EINFLUSS DES REIHENABSTANDES UND DER PFLANZENDICHTE AUF DEN ERTRAG UND DIE QUALITÄT DER BEWÄSSERTEN ZUCKERRÜBEN

Zusammenfassung

Im Forschungsinstitut für Getreide und Industriepflanzen wurde in der Periode 1968—1973 das Verhalten von vier polyploiden Zuckerrübensorten hinsichtlich des Reihenabstandes und der optimalen Dichte bei der Aussaat studiert. In diesem Sinn wurde ein polyfaktorieller Versuch ausgeführt, bei dem der Reihenabstand zwischen 28,7 cm und 70 cm und die Dichte zwischen 70 und 130 tausend Pflanzen/ha schwankte.

Unter dem Einfluss der zwei analysierten Faktoren wiesen die Sorten ein ähnliches Verhalten auf. Der höchste Ertrag wurde bei einer Dichte von 70 tausend Pflanzen/ha, die auf gleiche Entfernung von 38,7 cm zwischen den Reihen gesät wurden, erzielt. Bei den grossen Reihenabständen und bei den Dichten über 100 tausend Pflanzen wurden mit 8—12 t/ha kleinere Erträge erzielt. Der höchste Rübenertrag wurde mit der Sorte R $Poli_1$ erzielt, die sich als sehr ertragreich unter bewässerten Bedingungen erwies. Im Rahmen der studierten Abstände und Dichten wurde der Zuckergehalt sehr wenig beeinflusst. Es wurde ein leichtes Ansteigen des Zuckergehalts bei einer Dichte von 130 tausend Pflanzen/ha und Reihenabstand von 70 cm festgestellt, ohne signifikante Differenzen.

Der höchste Weisszuckerertrag auf die Flächeneinheit wurde bei den Dichten von 70—80 tausend Pflanzen/ha und gleichem Reihenabstand erzielt. Bei den Sorten R $Poli_3$ und R $Poli_7$ wurden praktisch gleiche Erträge bei gleichem Reihenabstand und bei jenem in Reihen auf 50 cm erzielt.

ВЛИЯНИЕ МЕЖДУРЯДИЙ И ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО ОРОШАЕМОЙ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Резюме

В течение периода 1968—1973 гг., в Научно-исследовательском институте зерновых и технических культур — Фундуля было изучено поведение четырех сортов полиплоидной сахарной свеклы с точки зрения оптимальных междурядий и густоты растений при посеве. С этой целью был проведен полифакториальный опыт, в котором междурядья колебались от 28,7 см до 70 см, а густота от 70 тыс. до 130 тыс. растений/га.

Под влиянием анализируемых этих двух факторов сорта вели себя одинаково. Максимальный урожай был собран при густоте 70 тыс. растений/га, посеянных на расстоянии 38,7 см. При больших междурядьях и при густоте свыше 100 тыс. растений/га собрано на 8—12 т/га меньше. Самый высокий урожай корнеплодов получен от сорта Р. Поли I, оказавшийся особенно продуктивным в орошаемых условиях.

В пределах изученных расстояний и густоты растений не оказалось влияния на содержание сахара. Установлено стремление к увеличению роста его при густоте 130 тыс. растений/га и при междурядьями 70 см, но разницы не достоверны.

Самый высокий выход белого сахара с единицы площади получен при густоте 70—80 тыс. растений/га на одинаковых расстояниях. От сортов Р Поли 3 и Р Поли 7 получены одинаковые урожаи при одинаковых расстояниях и при 50 см в рядах.

RELAŢII ÎNTRE DESIMI ŞI ÎNGRĂŞĂMINTE CHIMICE LA SFECLA DE ZAHĂR IRIGATĂ

V. STRATULA, D. PANĂ, W. COPONY

Din cercetările efectuate în perioada anilor 1975—1977, la cooperativa agricolă de producţie Catane, jud. Dolj, privind relaţiile dintre desimi şi doze mari de îngrăşăminte chimice aplicate la sfecla de zahăr, pe cernoziomul mediu levigat, în condiţii de irigare, rezultă că cele mai mari producţii de rădăcini (69,6—68,5 t/ha) şi de zahăr alb (11,95—12,20 t/ha) s-au obţinut pe parcela la care desimea a fost de 90 000 plante/ha, îngrăşată cu $N_{210}P_{70}K_{80}$ sau cu $N_{210}P_{130}K_{80}$, şi care au avut cea mai bună eficienţă economică şi deci pot fi recomandate pentru producţie.

Asigurarea unor desimi de 90 000—100 000 plante/ha în regim irigat, ca şi fertilizarea cu doze mari de îngrăşăminte chimice pe bază de azot, fosfor şi potasiu asigură an de an producţii mari şi constante la sfecla de zahăr, care au depăşit 90 t/ha rădăcini şi peste 10 t/ha zahăr (Anikist şi Sinitic, 1972; Coifan şi colab., 1968; Ionescu Siseşti, 1971; Nedelcu şi colab., 1976; Popovici şi colab., Sipoş şi Păltineanu; Stănescu şi colab., 1968).

Pentru stabilirea celor mai corespunzătoare relaţii dintre desimi şi îngrăşăminte chimice la sfecla de zahăr în regim irigat, între anii 1975 şi 1977 s-a urmărit influenţa desimilor pe diferite agrofonduri asupra producţiei la sfecla de zahăr.

METODA DE CERCETARE

Experienţele au fost amplasate la C.A.P. Catane, jud. Dolj pe un sol cernoziom levigat situat pe prima terasă a Dunării. Experienţele au fost executate după metoda parcelelor subdivizate, în cadrul unui asolament de patru ani (soia-grîu-sfeclă de zahăr-porumb).

S-au cercetat:

Factorul A (desimi) cu trei graduări:

a_1 = 60 000 plante/ha
a_2 = 90 000 plante/ha
a_3 = 120 000 plante/ha.

Factorul B (agrofonduri) cu 36 graduări:

$b_1 = N_{40}P_{80}K_{80}$
$b_2 = N_{80}P_{40}K_{160}$
$b_3 = N_{140}P_{130}K_{80}$
$b_4 = N_{210}P_{200}K_{80}$
$b_5 = N_{270}P_{130}K_{160}$
$b_6 = N_{140}P_{200}K_{160}$
$b_7 = N_{80}P_{130}K_{40}$
$b_8 = N_{40}P_{200}K_{160}$
$b_9 = N_{270}P_{40}K_{160}$
$b_{10} = N_{210}P_{40}K_{40}$
$b_{11} = N_{140}P_{70}K_{40}$
$b_{12} = N_{80}P_{200}K_{80}$
$b_{13} = N_{210}P_{270}K_{80}$
$b_{14} = N_{210}P_{70}K_{80}$
$b_{15} = N_{40}P_{70}K_{40}$
$b_{16} = N_{80}P_{130}K_{80}$
$b_{17} = N_{140}P_{40}K_{160}$
$b_{18} = N_{210}P_{130}K_{80}$
$b_{19} = N_{210}P_{70}K_{80}$
$b_{20} = N_{80}P_{70}K_{80}$
$b_{21} = N_{40}P_{40}K_{40}$
$b_{22} = N_{140}P_{40}K_{40}$
$b_{23} = N_{210}P_{200}K_{160}$
$b_{24} = N_{80}P_{200}K_{40}$
$b_{25} = N_{40}P_{180}K_{160}$
$b_{26} = N_{210}P_{70}K_{80}$
$b_{27} = N_{40}P_{70}K_{80}$
$b_{28} = N_{270}P_{280}K_{80}$
$b_{29} = N_{40}P_{270}K_{80}$
$b_{30} = N_{80}P_{270}K_{40}$
$b_{31} = N_{140}P_{200}K_{40}$
$b_{32} = N_{80}P_{40}K_{40}$
$b_{33} = N_{140}P_{270}K_{40}$
$b_{34} = N_{270}P_{210}K_{80}$
$b_{35} = N_{140}P_{270}K_{80}$
$b_{36} = N_{140}P_{130}K_{160}$

Solul este cu pînza de apă freatică la 4—6 m adîncime și are o fertilitate naturală ridicată, avînd un conținut bun de humus (4,03—3,64 %), potasiu (15,0 mg/100 g sol) și fosfor (11,0—12,0 mg/100 g sol), și unul mediu de azot (0,189—0,175 %). Reacția solului este slab alcalină (pH = 7,95—8,05) în extract apos (tabelul 1).

Tabelul 1

Însușirile chimice ale solului

Table 1 — **Chemical properties of the soil**

Adîncimea (cm)	pH în apă	Humus %	K_{20} mg/100 g sol	P_2O_5 mg/100 g sol	N%
0—20	7,95	4,03	15,0	12,0	0,189
20—40	8,05	3,64	15,0	11,0	0,175

Precipitațiile medii anuale au fost 717,6 mm în 1975, 552,8 mm în 1976 și de 649,4 mm în 1977, față de 625,4 mm cît este media pe 20 de ani. Deși aceste precipitații au fost neuniform repartizate în perioada de vegetație a sfeclei de zahăr, deficitul de apă a fost completat cu 6—8 udări a cîte 800 m³/ha fiecare.

Temperaturile medii anuale în anii de experimentare (11,8°C în 1975; 10,1°C în 1976 și 11,4°C în 1977) au fost apropiate de normala pe 20 de ani (10,5°C).

După recoltarea grîului s-a executat arătură de vară la 30 cm adîncime, înainte de care s-au aplicat îngrășămintele cu fosfor și potasiu. Vara s-a lucrat

cu grapa cu discuri, iar toamna s-a arat din nou la 20 cm și s-a nivelat cu nivelatorul. Primăvara s-a efectuat a doua nivelare, aplicîndu-se apoi îngrășămintele cu azot și lucrîndu-se cu combinatorul.

S-a semănat soiul R Poli 1 cu semănătoarea SPC-6, cîte 10 rînduri pe parcelă, la distanța de 50 cm între rînduri. Cînd plantele aveau două perechi de frunze adevărate s-a făcut răritul la 60 000 plante/ha, la 90 000 plante/ha și la 120 000 plante/ha. În timpul vegetației s-a prășit de 5 ori și s-a tratat de două ori cultura de sfeclă cu Derosal 500 g în 400 litri/ha apă. De asemenea s-a tratat împotriva dăunătorilor cu Lindatox (20 kg/ha).

La recoltare s-au eliminat cîte un rînd pe marginea parcelei și cîte un metru la capete, rămînînd o suprafață recoltabilă de 40 m². Au fost numărate și cîntărite sfeclele de pe parcelele respective și s-au luat cîte 45 bucăți de pe fiecare parcelă pentru analiza zahărului. Calculele s-au făcut după analiza variației.

REZULTATELE OBȚINUTE

Analiza recoltei de sfeclă de zahăr, în medie pe 3 ani (tabelul 2), arată că cea mai mare producție de rădăcini (66,8 t/ha) s-a realizat la desimea de 90 000 plante/ha, cu un spor de recoltă de 7,2 t/ha. Sporul este distinct semnificativ față de desimea de 60 000 plante/ha, unde s-a înregistrat cea mai mică producție (59,6 tone/ha).

Tabelul 2

Analiza recoltei de sfeclă de zahăr (media pe 3 ani)

Table 2 — **Analysis of the sugar beet crop (3 years average)**

Desimea	Producția de rădăcini, t/ha	Diferența t/ha	Grad de semnificație
a_1 = 60 000 plante/ha	59,6	Mt.	—
a_2 = 90 000 plante/ha	66,8	7,2	**
a_3 = 120 000 plante/ha	60,8	1,2	—
DL 5% =		3,3	
DL 1% =		5,5	
DL 0,1% =		10,9	

Desimea de 120 000 plante/ha a înregistrat o producție scăzută și anume de 60,8 tone/ha, cu un spor de recoltă (1,20 t/ha) nesemnificativ față de desimea de 60 000 plante/ha și cu o pierdere semnificativă de 6,0 t/ha, față de desimea de 90 000 plante/ha.

Dacă se prezintă producțiile și diferențele obținute de sfecla de zahăr cultivată pe trei desimi, sub influența dozelor mari de îngrășăminte (tabelul 3) se constată că cele mai mici recolte (în jur de 56 t/ha) s-au obținut la variantele în care agrofondurile au variat de la $N_{40}P_{40}K_{40}$ pînă la $N_{40}P_{20}K_{160}$. Cele mai

Tabelul 3

Producția de sfeclă de zahăr sub influența dozelor mari de îngrășăminte

Table 3 — **Sugar beet yields under teh influence of high doses of fertilizers**

Nr. crt.	Varianta	Producția de rădăcini, t/ha	Diferența, t/ha	Grad de semnificație
1	N_{40} P_{80} K_{80}	57,36	1,0	—
2	N_{80} P_{40} K_{160}	59,6	3,3	**
3	N_{140} P_{130} K_{80}	61,4	5,1	***
4	N_{210} P_{200} K_{80}	63,9	7,6	***
5	N_{270} P_{130} N_{160}	64,7	8,4	***
6	N_{140} P_{200} K_{160}	63,5	7,2	***
7	N_{80} P_{130} K_{40}	62,2	5,9	***
8	N_{170} P_{200} K_{160}	56,5	0,2	—
9	N_{270} P_{40} K_{160}	62,3	6,0	***
10	N_{210} P_{40} K_{40}	65,9	9,6	***
11	N_{140} P_{70} K_{40}	62,6	6,3	***
12	N_{80} P_{200} K_{80}	59,9	3,6	**
13	N_{210} P_{270} K_{80}	63,7	7,4	***
14	N_{210} P_{70} K_{80}	64,0	7,7	***
15	N_{40} P_{70} K_{40}	58,1	1,8	—
16	N_{80} P_{130} K_{80}	61,3	5,0	***
17	N_{140} P_{40} K_{160}	65,2	8,9	***
18	N_{210} P_{130} K_{80}	69,6	13,3	***
19	N_{210} P_{70} K_{80}	68,5	12,2	***
20	N_{80} P_{70} K_{80}	59,1	2,8	*
21	N_{40} P_{40} K_{40}	56,3	Mt.	—
22	N_{140} P_{40} K_{40}	60,3	4,0	***
23	N_{210} P_{200} K_{160}	63,0	6,7	***
24	N_{80} P_{200} K_{40}	60,0	3,7	***
25	N_{40} P_{180} K_{160}	57,4	1,1	—
26	N_{210} P_{70} N_{80}	65,6	9,3	***
27	N_{40} P_{70} K_{80}	55,8	−0,5	—
28	N_{170} P_{200} K_{80}	68,0	7,7	***
29	N_{40} P_{270} N_{80}	57,9	1,6	—
30	N_{80} P_{270} K_{40}	60,9	4,6	***
31	N_{140} P_{200} K_{40}	62,6	6,3	***
32	N_{80} P_{40} K_{40}	62,5	6,2	***
33	N_{140} P_{270} K_{40}	66,7	10,4	***
34	N_{270} P_{270} K_{80}	61,2	4,9	***
35	N_{140} P_{270} K_{80}	65,7	9,4	***
36	N_{140} P_{130} K_{160}	61,9	5,6	***
	DL 5%		2,1	
	DL 1%		2,8	
	DL 0,1%		3,6	

mari producții (65—69 t/ha) au fost înregistrate la variantele îngrășate cu $N_{160-270}P_{40-270}K_{40-80}$.

Luînd ca martor varianta îngrășată cu $N_{40}P_{40}K_{40}$ (V_{21}) și comparînd-o cu celelalte variante, se observă că cele mai mari sporuri de recoltă (13,3t/ha), foarte semnificative, s-au realizat în varianta îngrășată cu $N_{210}P_{130}K_{80}$ (V_{18}), urmată de varianta îngrășată cu $N_{210}P_{70}K_{80}$ (V_{19}) și de varianta îngrășată cu $N_{140}P_{270}K_{40}$ (V_{33}). Sporuri mari de recoltă (9,4—9,6 t/ha) s-au înregistrat și în variantele îngrășate cu $N_{210}P_{40}K_{40}$ (V_{10}) și cu $N_{140}P_{270}K_{80}$ (V_{35}). Celelalte

variante îngrășate cu diferite doze au asigurat sporuri (3—8 t/ha) foarte semnificative, față de varianta martor îngrășată cu $N_{40}P_{40}K_{40}$ (V_{21}). Prin urmare, doza de azot a fost aceea care a condus la mărirea producției de sfeclă pe unitatea de suprafață. Astfel, dozele cele mai echilibrate de îngrășăminte au fost $N_{210}P_{130}K_{80}$ (V_{18}) cu producția de 69,6 t/ha; $N_{210}P_{70}K_{80}$ (V_{19}) cu producția de 68,5 t/ha și $N_{140}P_{270}K_{40}$ (V_{33}) care a înregistrat producția de 66,7 t/ha rădăcini.

Analizînd producția de zahăr (tabelul 4) în funcție de desime și îngrășăminte chimice, se constată că pe desimea de 60 000 plante/ha cele mai mici producții de zahăr au fost realizate de varianta 21 ($N_{40}P_{40}K_{80}$) de 8,30 t/ha și de varianta 20 ($N_{80}P_{70}K_{80}$) de 8,6 t/ha. Cele mai mari producții au fost înregistrate de varianta 18 ($N_{210}P_{130}K_{80}$) cu 11,37 t/ha și de varianta 10 ($N_{210}P_{40}K_{40}$) cu 10,61 t/ha zahăr. Față de varianta 21 ($N_{40}P_{40}K_{80}$) considerată martor, cele mai mari sporuri le-au înregistrat variantele V_{18} ($N_{210}P_{130}K_{80}$) cu 3,07 t/ha, V_{10} ($N_{210}P_{40}K_{40}$) cu 2,31 t/ha, V_{28} ($N_{270}P_{200}K_{80}$) cu 2,49 t/ha și V_{26} ($N_{210}P_{70}K_{80}$) cu 2,20 t/ha zahăr.

Pe desimea de 90 000 plante/ha producțiile au fost cele mai mari și au oscilat între 9,90 și 12,20 t/ha zahăr. Luînd ca martor varianta 21 ($N_{40}P_{40}K_{80}$) care a realizat 9,90 t/ha zahăr, cele mai mari producții (12,20—11,72 t/ha), cu sporuri foarte semnificative, le-au înregistrat variantele: V_{18} ($N_{210}P_{130}K_{80}$) cu 2,30 t/ha, V_{19} ($N_{210}P_{70}K_{40}$) cu 2,05 t/ha, V_{34} ($N_{270}P_{270}K_{80}$) cu 1,89 t/ha și V_{14} ($N_{210}P_{70}K_{80}$) cu 1,82 t/ha zahăr.

Pe desimea de 120 000 plante/ha, producția de zahăr a variat între 8,04 și 11,13 t/ha. Comparîndu-se cu același martor (V_{21} care a obținut 8,70 t/ha zahăr), variantele cu cele mai mari producții (11,13—10,80 t/ha) și cu sporuri foarte semnificative au fost: V_{18} ($N_{210}P_{130}K_{80}$) cu un spor de 2,43 t/ha, V_{19} ($N_{210}P_{70}K_{40}$) cu 2,28 t/ha, V_4 ($N_{210}P_{200}K_{80}$) cu 2,24 t/ha, V_9 ($N_{270}P_{40}K_{160}$) cu 2,11 t/ha și V_{10} ($N_{210}P_{40}K_{40}$) cu spor 2,10 t/ha.

Cele mai echilibrate doze mari de îngrășăminte au fost $N_{210}P_{130}K_{80}$ (V_{18}), care a înregistrat pe desimea de 60 000 plante/ha 11,37 t/ha zahăr, pe desimea de 90 000 plante/ha, 12,20 t/ha zahăr, iar pe desimea de 120 000 plante/ha, 11,13 t/ha zahăr.

Calculul eficienței economice (tabelul 5) arată că pe desimea de 60 000 plante/ha costul de producție variază între 0,22 și 0,28 lei/kg rădăcini, iar venitul net mai mare l-a înregistrat varianta V_{18} ($N_{210}P_{130}K_{80}$) cu 5 040 lei/ha și V_{19} ($N_{210}P_{70}K_{80}$) cu 5 200 lei/ha.

Pe desimea de 90 000 plante/ha, costul de producție a oscilat între 0,18 și 0,25 lei/kg rădăcini. Venitul cel mai mare l-a înregistrat V_{34} ($N_{270}P_{270}K_{80}$) cu 8 590 lei/ha, V_{18} ($N_{210}P_{130}K_{80}$) cu 7 280 lei/ha și V_{19} ($N_{210}P_{70}K_{80}$) cu 7 830 lei/ha.

Pe desimea de 120 000 plante/ha costul de producție a variat între 0,21 și 0,26 lei/kg rădăcini. Venitul net cel mai ridicat a fost realizat de varianta 9 ($N_{270}P_{40}K_{160}$) cu 5 570 lei/ha, V_{18} ($N_{210}P_{130}K_{80}$) cu 5 470 lei și V_{28} ($N_{270}P_{200}K_{80}$) cu 5 090 lei/ha.

Prin urmare, cele mai mari venituri nete (7 830—8 590 lei/ha) le-au realizat variantele îngrășate cu $N_{270}P_{270}K_{80}$ și cu $N_{210}P_{130}K_{80}$ pe desimea de 90 000 plante/ha, care au avut și cele mai scăzute costuri de producție (0,18—0,19 lei/kg de rădăcini).

Tabelul 4

Producția de zahăr sub influența desimilor și a dozelor mari de îngrășăminte chimice la sfecla de zahăr

Table 4 — **Sugar production under the influence of high stands and large doses of chemical fertilizers with the sugar beet**

Nr. crt.	Varianta	60 000 plante/ha				90 000 plante/ha				120 000 plante/ha			
		rd. %	t/ha	dif. t/ha.	semnif.	rd. %	t/ha	dif. t/ha	semnif.	rd. %	t/ha	dif. t/ha	semnif.
1	N_{40} P_{40} K_{80}	16,0	8,93	+0,63	*	16,1	9,38	−0,31	—	16,2	9,37	+0,67	—
2	N_{80} P_{40} K_{160}	15,6	9,06	+0,76	**	16,5	9,99	+0,09	—	16,2	9,76	+1,06	**
3	N_{140} P_{130} K_{80}	15,6	9,26	+0,96	**	15,4	9,80	−0,10	—	16,7	10,02	+1,32	**
4	N_{210} P_{200} K_{80}	15,0	9,15	+0,85	**	16,0	10,63	+0,73	—	16,9	10,94	+2,24	***
5	N_{270} P_{130} K_{160}	14,3	8,99	+0,69	*	14,6	10,01	+0,11	—	16,7	10,53	+1,83	***
6	N_{140} P_{200} K_{160}	16,3	9,66	+1,36	***	16,5	11,05	+1,15	**	15,7	9,81	+1,11	**
7	N_{80} P_{130} K_{40}	15,2	8,99	+0,69	*	16,8	11,13	+1,23	**	15,5	9,47	+0,77	—
8	N_{40} P_{200} K_{160}	16,4	9,13	+0,83	**	16,8	9,73	−0,17	—	16,4	9,16	+0,46	—
9	N_{270} P_{40} K_{160}	15,6	10,49	+2,19	***	15,9	11,06	+1,16	**	15,9	10,81	+2,11	***
10	N_{210} P_{40} K_{40}	16,6	10,61	+2,31	***	16,2	11,14	+1,24	***	15,2	10,8	+2,10	***
11	N_{140} P_{70} K_{40}	15,7	9,14	+0,84	**	15,9	11,05	+1,15	**	15,2	9,13	+0,43	—
12	N_{80} P_{200} K_{80}	16,0	9,05	+0,75	*	16,8	10,58	+0,68	—	15,8	9,37	+0,67	—
13	N_{210} P_{270} K_{80}	15,8	9,30	+1,00	**	15,7	11,01	+1,11	**	16,5	0,56	+1,86	***
14	N_{210} P_{70} K_{80}	16,0	9,72	+1,42	***	16,6	11,72	+1,82	***	16,0	10,65	+1,95	***
15	N_{40} P_{70} K_{40}	15,5	8,59	+0,29	—	16,3	9,79	−0,11	—	15,0	8,90	+0,20	—
16	N_{80} P_{40} K_{80}	16,2	9,53	+1,23	**	16,6	10,60	+0,70	—	15,6	9,58	+0,88	*
17	N_{40} P_{40} K_{60}	15,2	9,61	+1,31	***	15,5	10,88	+0,98	**	15,3	9,50	+0,80	—
18	N_{210} P_{130} K_{80}	16,7	11,37	+3,07	***	16,6	12,20	+2,30	***	15,6	11,13	+2,43	***
19	N_{210} P_{70} K_{40}	15,6	10,6	+2,06	***	15,9	11,95	+2,05	***	16,6	10,98	+2,28	***
20	N_{80} P_{70} K_{80}	15,7	8,60	+0,30	—	16,2	10,21	+0,31	—	15,2	9,04	+1,34	**
21	N_{10} P_{40} K_{80}	15,5	8,30	Mt.	—	15,8	9,90	Mt.	—	15,6	8,70	Mt	—
22	N_{140} P_{40} K_{80}	16,8	9,70	+1,40	***	16,6	10,69	+0,79	—	16,4	10,65	+1,95	—
23	N_{80} P_{200} K_{160}	16,8	10,10	+1,80	***	16,0	11,05	+1,15	**	16,2	10,63	+1,93	***
24	N_{80} P_{200} K_{40}	15,6	8,87	+0,57	*	15,8	0,35	+0,45	—	15,8	9,12	+0,42	—
25	N_{40} P_{130} K_{160}	16,0	9,04	+2,20	***	16,8	11,54	+1,64	***	15,5	9,95	+1,25	**
26	N_{210} P_{70} K_{80}	16,4	10,50	+0,74	*	16,7	9,80	−0,10	—	15,6	8,90	+0,20	—
27	N_{40} P_{70} K_{80}	15,2	8,03	−0,27	—	15,9	9,71	−0,19	—	15,0	8,04	−0,66	—
28	N_{270} P_{200} K_{80}	16,2	10,79	+2,49	***	16,4	11,66	+1,76	***	15,7	10,47	+1,77	***
29	N_{40} P_{270} K_{80}	15,5	8,59	+0,29	—	15,4	9,59	−0,31	—	14,7	9,51	+0,81	—
30	N_{80} P_{270} K_{40}	16,4	9,50	+1,20	**	16,1	10,67	+0,77	*	16,6	9,68	+0,98	*
31	N_{140} P_{200} K_{40}	16,1	9,26	+0,96	**	15,6	10,98	+1,08	**	16,0	9,31	+0,61	—
32	N_{80} P_{40} K_{40}	16,0	9,13	+0,83	**	15,0	10,31	+0,41	—	15,6	9,32	+0,62	—
33	N_{140} P_{270} K_{80}	15,9	9,87	+1,57	***	16,0	10,91	+1,01	**	16,0	10,54	+1,84	***
34	N_{270} P_{270} K_{80}	15,6	10,30	+2,00	***	15,0	11,79	+1,89	***	16,4	10,75	+2,05	***
35	N_{140} P_{270} K_{80}	16,4	10,33	+2,03	***	16,4	10,63	+0,73	—	16,3	10,65	+1,95	***
36	N_{140} P_{130} K_{160}	15,5	10,40	+2,10	***	15,9	10,53	+0,63	—	15,6	10,55	+1,85	***
DL 5%			0,55				0,75				0,85		
DL 1%			0,75				0,95				0,98		
DL 0,1%			1,25				1,55				1,65		

Tabelul 5

Calculul eficienței economice la desimi și doze mari de îngrășăminte la sfecla de zahăr

Table 5 — **Economic efficiency calculation with high stands and doses of fertilizers with the sugar beet**

Nr. crt.	Varianta	60 000 plante/ha		90 000 plante/ha		120 000 plante/ha	
		venitul net mii lei/ha	cost producție lei/kg	venitul net mii lei/ha	cost producție lei/kg	venitul net mii lei/ha	cost producție lei/kg
1		2,23	0,26	2,85	0,25	2,83	0,24
2		2,76	0,25	3,53	0,24	3,43	0,23
3		3,19	0,24	4,39	0,23	3,66	0,23
4		3,45	0,24	5,08	0,22	3,90	0,23
5		3,96	0,24	5,65	0,21	3,85	0,23
6		2,99	0,24	5,24	0,22	3,89	0,23
7		3,14	0,24	5,26	0,22	3,71	0,23
8		1,94	0,27	2,62	0,25	2,00	0,26
9		5,34	0,22	6,04	0,21	5,57	0,21
10		4,75	0,23	5,97	0,21	4,60	0,22
11		2,86	0,25	6,24	0,21	3,41	0,23
12		2,25	0,26	4,18	0,23	3,08	0,24
13		2,90	0,25	6,16	0,21	3,58	0,23
14		3,50	0,24	6,45	0,21	3,45	0,23
15		2,12	0,26	3,51	0,24	3,16	0,24
16		2,97	0,25	4,50	0,23	3,77	0,23
17		4,27	0,23	6,35	0,21	3,92	0,23
18		5,04	0,22	7,27	0,20	5,47	0,22
19		5,20	0,22	7,83	0,19	4,45	0,22
20		1,84	0,27	4,31	0,23	3,26	0,24
21		1,55	0,27	3,30	2,24	2,22	0,25
22		2,74	0,25	4,74	0,23	3,08	0,24
23		3,12	0,24	5,99	0,21	3,04	0,24
24		2,37	0,25	4,97	0,22	2,64	0,25
25		2,18	0,25	2,86	0,24	2,38	0,25
26		4,48	0,23	5,88	0,21	4,53	0,23
27		1,30	0,28	3,77	0,23	1,52	0,27
28		4,94	0,22	6,41	0,21	5,09	0,22
29		1,87	0,27	3,92	0,23	2,05	0,26
30		2,62	0,25	5,15	0,22	2,75	0,25
31		2,51	0,25	6,91	0,20	2,71	0,25
32		2,60	0,25	6,68	0,20	3,40	0,24
33		3,91	0,24	7,61	0,19	4,36	0,23
34		4,14	0,23	8,59	0,18	3,70	0,23
35		4,15	0,23	6,42	0,21	4,17	0,23
36		2,63	0,25	5,08	0,22	3,58	0,23

CONCLUZII

Din datele prezentate reies următoarele concluzii și recomandări:

1. Cea mai bună desime la sfecla de zahăr a fost de 90 000 plante/ha, care a asigurat cea mai mare producție de rădăcini la hectar (66,8 t/ha). Desimile de 60 000 plante/ha și 120 000 plante/ha au dat producții de ră-

dăcini apropiate între ele (59,6—60,8 t/ha) şi inferioare desimii de 90 000 plante/ha.

2. Dozele de îngrăşăminte care au dat cele mai mari producţii de rădăcini la hectar au fost $N_{210}P_{130}K_{80}$ (69,6 t/ha), $N_{210}P_{70}K_{80}$ (68,5 t/ha) şi $N_{140}P_{270}K_{40}$ (66,7 t/ha).

3. Cele mai mari producţii de zahăr alb au fost obţinute în variantele îngrăşate cu $N_{210}P_{130}K_{80}$ (12,20 t/ha zahăr) şi cu $N_{210}P_{70}K_{40}$ (11,95 t/ha zahăr) pe desimea de 90 000 plante/ha.

4. Cele mai mari venituri nete (7 830—8 590 lei/ha) şi cele mai reduse costuri de producţie (0,18—0,19 lei/kg de rădăcini) le-au înregistrat variantele îngrăşate cu $N_{270}P_{270}K_{80}$ şi cu $N_{210}P_{130}K_{80}$ pe desimea de 90 000 plante/ha.

BIBLIOGRAFIE

1. Anikist D. M., Sinitik I. L., 1972, *Îngrăşăminte minerale şi conţinutul de zahăr*, Documentare curentă, Cultura şi protecţia plantelor de cîmp, nr. 13/1968.
2. Coifan M., Ştefan Gh., Stratula V., 1968, *Rezultate experimentale cu îngrăşăminte, densitate şi regim de irigare la sfecla de zahăr în condiţiile Cîmpiei Bărăganului şi Luncii Jiului*, Analele I.C.C.S. Braşov, vol. I.
3. Ionescu Vl., Siseşti, 1971, *Rezultate obţinute în România în cercetări cu regim de irigare la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.S. Braşov, vol. III.
4. Nedelcu Polixenia, Popescu Florica, Stratula V., 1976, *Influenţa fertilizării cu azot, fosfor şi potasiu asupra unor procese fiziologice la sfecla irigată*, Analele I.C.C.S. Braşov, vol. VI.
5. Popovici Margareta, Popovici D., Reichbuch L., Popa I., Markus. S., Ştefănescu E., Nedelciuc E., 1970, *Influenţa îngrăşămintelor minerale şi organice la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.S. Braşov, vol. II.
6. Sipoş Gh., Păltineanu Rodica, 1972, *Influenţa irigării şi fertilizării asupra unor indici calitativi la sfecla de zahăr*. Analele I.C.C.S. Braşov, vol. IV.
7. Stănescu Z., Popovici I., Staticescu P., 1968, *Cultura sfeclei de zahăr*, Ed. Agrosilvică, Bucureşti.

RELATIONSHIP BETWEEN STANDS AND THE CHEMICAL FERTILIZERS USED IN IRRIGATED SUGAR BEET

Summary

From the researches carried out in the 1975—1977 period at the Agricultural Production Cooperative in Catane, Dolj district, concerning the relationship between the stand and high dressings of chemical fertilizers applied to sugar beets, on medium leached chernozem, under irrigation conditions, it results that the greatest yields of roots (69.6—68.5 t/ha) and white sugar (11.95—12.20 t/ha) were obtained on the plot where the stand was 90,000 plants/ha, fertilized with N_{210} P_{70} K_{80} or with N_{210} P_{130} K_{80} and where the best economic efficiency was obtained — which can, therefore, be recommended for production.

RELATIONS ENTRE LA DENSITÉ ET LES ENGRAIS CHIMIQUES UTILISÉS DANS LA CULTURE DE LA BETTERAVE À SUCRE IRRIGUÉE

Résumé

Les recherches entreprises entre 1975—1977, á la coopérative agricole de production Catane, dép. Dolj, au sujet des relations entre la densité et les doses (accrues) d'engrais chimiques appliquées à la betterave à sucre, sur un chernozem moyennement lessivé, en conditions d'irrigations, ont montré que les meilleurs productions de racines (69,6—68,5 t/ha) et de sucre blanc (11,95—12—20 t/ha) ont été réalisées sur la parcelle dont la densité a été de 90 000 plantes/ha, fertilisée avec $N_{210}P_{90}K_{80}$ ou avec $N_{210}P_{130}K_{80}$, qui ont aussi présentée la meilleure efficience économique et, par conséquent, peuvent être recommandée pour la production.

BEZIEHUNGEN ZWISCHEN DEN DICHTEN UND DEN CHEMISCHEN DÜNGEMITTELN BEI DEN BEWÄSSERTEN ZUCKERRÜBEN

Zusammenfassung

Aus den Untersuchungen der Jahre 1975—1977 in der LPG Catane Kreis Dolj über die Beziehungen zwischen Dichte und grossen Düngmitteldosen bei bewässerten Zuckerrüben auf mässig ausgelaugtem Tschernosem wurden die höchsten Rüben- (69,6—68,5 t/ha) und Weisszckererträge (11,95—12,20 t/ha) bei einer Dichte von 90000 Pflanzen/ha und mit N_{210} P_{130} K_{80} erzielt, das sich am wirtschaftlichsten erwies und für die Produktion vorgeschlagen wurde.

ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ГУСТОТОЙ И ХИМИЧЕСКИМИ УДОБРЕНИЯМИ ПРИМЕНЯЕМЫМИ ДЛЯ ОРОШАЕМОЙ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Резюме

Из исследований проведенных в период 1975—1977 гг. в сельскохозяйственном производственном кооперативе Катане, уезда Долж, в связи с отношением между густотой и высокими дозами химических удобрений применяемых на средневыщелоченном черноземе для орошаемой сахарной свеклы вытекает, что самые высокие урожаи корнеплодов (69,5—68,5 т/га) и белого сахара (11,9—12,20 т/га) получены на участке с густотой 90 тыс растений/га, удобренном $N_{210}P_{70}K_{80}$ или $N_{210}P_{130}K_{80}$. Здесь достигнута самая высокая экономическая эффективность, следовательно можно рекомендовать производству.

CONSUMUL DE APĂ ŞI REGIMUL DE IRIGARE LA SFECLA DE ZAHĂR ÎN CONDIŢIILE DOBROGEI

M. ENCIU, A. PUŞCAŞU, TUDORIŢA ENCIU

În lucrare sînt prezentate rezultate obţinute la Staţiunea Valu lui Traian în perioada 1975—1977. Se analizează consumul de apă la sfecla de zahăr în condiţiile din Dobrogea şi sursele de acoperire al acestuia. În continuare sînt prezentate rezultatele cercetărilor privind regimul de irigare al sfeclei de zahăr şi influenţa acestuia asupra indicilor tehnologici la sfecla de zahăr. În lucrare se abordează şi problema necesităţii udărilor de aprovizionare aplicate toamna sau primăvara la cultura sfeclei. De asemenea sînt prezentate rezultatele cercetărilor privind data încheierii udărilor la sfecla de zahăr şi influenţa lor asupra calităţii tehnologice. Lucrarea prezintă şi unele aspecte legate de starea fitosanitară a culturii, privind atacul de cercosporioză şi făinare la sfecla de zahăr în condiţii de irigare.

Introducerea irigaţiilor în Dobrogea a făcut posibilă extinderea culturii sfeclei de zahăr şi în aceeastă parte a ţării. Cercetările întreprinse la noi în ţară (Sipoş şi Păltineanu 1968; Vasiliu, 1968; Sipoş şi colab. 1968; Ionescu Siseşti, 1972; Stănescu, 1976) au adus contribuţii importante la stabilirea consumului de apă şi a regimului de irigare la sfecla de zahăr. În literatura de specialitate sînt însă foarte puţine date referitoare la o serie de aspecte importante privind irigarea sfeclei de zahăr ca: irigarea de aprovizionare pentru zona de stepă, data încheierii udărilor, etc. În lucrarea de faţă se prezintă unele rezultate privind aspectele menţionate obţinute la Staţiunea Valu lui Traian, în perioada anilor 1975—1977.

METODA DE CERCETARE

Cercetările s-au efectuat pe un sol cernoziom carbonatic castaniu de la Staţiunea Valu lui Traian. Irigarea s-a făcut prin brazde scurte, aplicîndu-se un control precis al apei administrate la parcelă. Consumul de apă s-a stabilit prin metoda bilanţului apei din sol, pe baza determinării săptămînale a rezervei de apă din sol pe adîncimea de 1,5 m, din variantele experimentale. Experienţa a fost aşezată în cîmp după metoda blocurilor randomizate, iar calcularea şi interpretarea datelor s-a făcut prin metoda analizei varianţei.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

1. **Consumul de apă şi sursele acestuia.** Sfecla de zahăr s-a dovedit a fi o mare consumatoare de apă. Aşa cum se vede din tabelul 1, pentru realizarea unei producţii de zahăr de aproximativ 10 t/ha, sfecla a consumat peste 770 mm apă. Factorul apă s-a dovedit a fi hotărîtor în realizarea de producţii mari de sfeclă de zahăr. Astfel, la varianta neirigată, unde se înregistrează un consum total de numai 376 mm, se obţine o producţie de zahăr de numai 50% din cea realizată în cultură irigată. În condiţiile Dobrogei, caracterizate printr-un regim pluviometric scăzut, sursa principală de apă pentru sfecla de zahăr o constituie apa de irigaţie. Ea acoperă aproximativ jumătate din necesarul total de apă al culturii. În condiţii de irigare, precipitaţiile care cad în cursul perioadei de vegetaţie a sfeclei de zahăr asigură aproximativ 30% din consum, în timp ce rezerva de apă a solului are ponderea cea mai scăzută în asigurarea apei. Numai în condiţii de neirigare, precipitaţiile asigură 57%, iar rezerva de apă a solului este 43% din consumul total de apă al culturii.

Tabelul 1

Consumul de apă şi sursele acestuia la sfecla de zahăr

Table 1 — **Water consumption and the sources thereof with the sugar beet**

Varianta	Rezerva de apă la semănat, mm	Apă în cursul vegetaţiei		Rezerva finală mm	Total consum mm	Sursa de apă consum			Producţia de zahăr alb, q/ha	Valorificarea apei, kg zahăr alb/mm
		precipitaţii, mm	udări mm			$R_i - R_f$ %	precipitaţii %	udări %		
Neirigat	330	216	—	170	376	43	57	—	50,6	—
Irigat fazial	410	216	318	230	714	25	30	45	85,4	11,9
Irigat 50% IUA	410	216	357	240	743	22	30	48	88,3	10,6
Irigat 70% IUA	430	216	400	270	776	21	28	51	96,5	11,4

2. **Regimul de irigare** aplicat a influenţat substanţial producţia de rădăcini. Din datele prezentate în tabelul 2 se constată că sfecla de zahăr a reacţionat foarte puternic la aplicarea apei de irigaţie. Sporurile de producţie datorate irigării au fost cuprinse între 39 şi 49 t/ha rădăcini. Pentru realizarea plafoanelor minime de 50 şi respectiv 70% din I.U.A., au fost necesare 6 şi respectiv 8 udări, totalizînd 357 şi 400 mm apă de irigaţie. Irigarea fazială a sfeclei de zahăr a început ceva mai tîrziu (odată cu începutul îngroşării rădăcinii), iar udările au fost aplicate la un interval de 14 zile. Producţia de zahăr (tabelul 3) a fost şi ea puternic influenţată de udările aplicate. S-au obţinut sporuri de producţie cuprinse între 3,48 şi 4,59 t/ha zahăr, apa de irigaţie fiind bine valorificată de către sfecla de zahăr. Pentru fiecare metru cub de apă administrat prin irigare s-au obţinut peste 10 kg de zahăr.

Calitatea sfeclei, respectiv digestia şi randamentul în zahăr alb, au fost influenţate de regimul de irigare (tabelul 4). Atît digestia cît şi zahărul alb au scăzut pe măsură ce norma de irigare a fost mai mare.

Tabelul 2

Influenţa regimului de irigare asupra producţiei de sfeclă de zahăr

Table 2 — **Influence of the irrigation treatment upon the yield of the sugar beet**

Varianta	Producţia		Diferenţa	Număr udări	Norma de udare, mm	Semnificaţia
	t/ha	%				
Neirigat	32,8	100,0	Mt.	—	—	
Irigat 50% IUA	73,2	223,1	39,5	6	357	***
Irigat 70% IUA	82,3	250,9	49,5	8	400	***
Irigare fazială	71,8	218,9	39,0	5	318	***

DL 5% = 8,8 t/ha
1% = 11,7 t/ha
0,1% = 15,2 t/ha

Tabelul 3

Influenţa regimului de irigare asupra producţiei de zahăr alb

Table 3 — **Influence of the irrigation treatment upon white sugar production**

Varianta	Producţia		Diferenţa	Semnificaţie	Valorificarea apei de irigaţie, kg zahăr alb/mm
	t/ha	%			
Neirigat	5,0	100,0	Mt.		
Irigat 50% IUA	8,8	174,4	3,7	***	10,6
Irigat 70% IUA	9,6	190,7	4,5	***	11,4
Irigare fazială	8,5	168,7	3,4	***	10,9

DL 5% = 1,7 t/ha
1% = 2,27 t/ha
0,1% = 2,97 t/ha

Tabelul 4

Influenţa regimului de irigare asupra procentului de zahăr alb şi a digestiei

Table 4 — **Influence of the irrigation treatment upon white sugar percentage and digestion**

Varianta	Zahăr alb, %	Digestie, °S	Număr udări	Norma de udare, mm
Neirigat	12,8	16,2	—	—
Irigare fazială	11,9	15,3	5	335
Irigat 50% IUA	12,0	15,6	6	365
Irigat 70% IUA	11,6	14,9	8	400

3. **Influenţa udărilor de aprovizionare asupra producţiei de sfeclă de zahăr.** Analizînd datele din tabelul 5 se constată că udările de aprovizionare au influenţat destul de puţin producţia de sfeclă de zahăr. Sporurile de producţie datorate udărilor de aprovizionare (fie aplicate în toamnă, fie în primă-

vară) sînt cuprinse între 2 şi 3 t/ha rădăcini (sporurile de producţie au fost calculate faţă de varianta irigată, la 50% IUA fără udare de aprovizionare). Producţia de zahăr alb a fost şi mai puţin influenţată de udările de aprovizionare (tabelul 6).

Tabelul 5

Influenţa udării de aprovizionare asupra producţiei de sfeclă de zahăr

Table 5 — **Influence of the supply watering upon the yield of the sugar beet**

Varianta	Producţia t/ha	Producţia %	Diferenţa	Număr udări	Norme de udare, mm	Semnificaţie
Neirigat	32,8	100,0	Mt.	—	—	
Irigat 50% IUA	73,2	223,1	39,5	6	357	***
Irigare aprovizionare toamna+50% IUA în vegetaţie	75,9	231,4	43,1	7	420	***
Irigare aprovizionare primăvara+50% IUA în vegetaţie	75,1	228,9	42,3	7	415	***
Irigare aprovizionare primăvara+50% IUA la 4—5 frunze	76,1	232,6	43,5	8	475	***

DL 5% = 8,8 t/ha
1% = 11,7 t/ha
0,1= 15,2 t/ha

Tabelul 6

Influenţa udării de aprovizionare asupra producţiei de zahăr alb

Table 6 — **Influence of the supply watering upon white sugar production**

Varianta	Producţia t/ha	Producţia %	Diferenţă	Semnificaţie	Valorificarea apei de irigaţie, kg zahăr alb/mm de apă
Neirigat	5,0	100,0	Mt.		—
Irigat 50% IUA.	8,8	174,5	3,7	***	10,6
Irigarea aprovizionare toamna+50% IUA în vegetaţie	8,9	176,0	3,8	***	9,2
Irigare aprovizionare primăvara +50% IUA în vegetaţie	8,6	169,9	3,5	***	8,5
Irigare aprovizionare primăvara +50% IUA în vegetaţie	9,0	177,8	3,9	***	8,8

DL 5% = 1,70 t/ha
1% = 2,27 t/ha
0,1% = 2,17 t/ha

Valorificarea apei de irigaţie s-a înrăutăţit simţitor ca urmare a aplicării udărilor de aprovizionare. Pentru fiecare m^3 de apă se obţine numai 8,5 pînă la 9,2 kg zahăr, în comparaţie cu 10,6 kg obţinute la varianta irigată

normal (fără irigare de aprovizionare). Irigările de aprovizionare au dus şi la o uşoară scădere a randamentului şi a digestiei (tabelul 7).

4. Influenţa datei încheierii udărilor asupra producţiei şi randamentului sfeclei de zahăr. În cadrul cercetărilor pe care le-am efectuat la sfecla de zahăr am inclus şi problema datei încheierii udărilor, problemă insuficient

Tabelul 7

Influenţa irigării de aprovizionare asupra procentului de zahăr alb şi a digestiei

Table 7 — **Influence of the supply watering upon white sugar percentage and digestion**

Varianta	Zahăr alb, %	Digestie, °S	Număr udări	Norma de udare mm
Neirigat	12,8	16,2	—	—
Irigat 50% IUA	12,0	15,6	6	357
Irigat aprovizionare toamna +50% IUA în vegetaţie	11,7	15,1	7	420
Irigat aprovizionare primăvara +50% IUA în vegetaţie	11,3	15,2	7	415
Irigat aprovizionare primăvara +50% IUA la 4—5 frunze	11,7	15,2	8	445

cercetată la noi. Aşa cum se vede din tabelul 8, încheierea udărilor pe 15 septembrie a condus la obţinerea unui spor de aproape 7 t/ha rădăcini, în comparaţie cu varianta la care udările s-au încheiat la sfîrşitul lunii august.

Tabelul 8

Cercetări privind data încheierii udărilor asupra producţiei de sfeclă de zahăr

Table 8 — **Researches concerning the watering conclusion data and its influence upon the yield of the sugar beet**

Varianta	Producţia t/ha	Producţia %	Diferenţa	Număr udări	Normă de udare, mm	Semnificaţie
Irigat 50% IUA. Se încheie pe 15 august	62,5	100,0	Mt.	5	298	
Irigat 50% IUA. Se încheie pe 1 septembrie	73,2	117,1	10,7	6	360	*
Irigat 50% IUA. Se încheie pe 15 septembrie	79,9	127,8	17,4	7	423	***

DL 5% = 8,8 t/ha
1% = 11,7 t/ha
0,1% = 15,2 t/ha

Şi producţia de zahăr alb a crescut cu aproape 0,5 t/ha, ca urmare a aplicării a încă o udare la jumătatea lunii septembrie (tabelul 9).

Digestia şi randamentul în zahăr au fost mai puţin influenţate, ca urmare a încheierii udărilor la jumătatea lunii septembrie, în comparaţie cu varianta la care irigarea s-a încheiat la sfîrşitul lunii august (tabelul 10).

Tabelul 9

Cercetări privind data încheierii udărilor asupra producţiei de zahăr alb

Table 9 — **Researches concerning the watering conclusion data and its influence upon white sugar production**

Varianta	Producţia t/ha	Producţia %	Diferenţa	Semnificaţie
Irigat 50% IUA. Se încheie pe 15 august	7,7	100,0	Mt.	
Irigat 50% IUA. Se încheie pe 1 septembrie	8,8	114,1	1,0	
Irigat 50% IUA. Se încheie pe 15 septembrie	9,2	120,2	1,5	

DL 5% = 1,70 t/ha
1% = 2,27 t/ha
0,1% = 2,97 t/ha

Tabelul 10

Influenţa datei încheierii udărilor asupra procentului de zahăr alb şi a digestiei

Table 10 — **Influence of the watering conclusion data upon white sugar production and digestion**

Varianta	Zahăr, °S	Digestie, °S	Număr udări	Norma de udare, mm
Irigat 50% IUA. Se încheie pe 15 august	12,1	15,5	5	305
Irigat 50% IUA. Se încheie pe 1 septembrie	12,0	15,6	6	365
Irigat 70% IUA. Se încheie pe 15 septembrie	11,7	15,0	7	425

5. Unele aspecte privind starea fitosanitară. În anul 1977 au fost făcute observaţii privind evoluţia celor doi paraziţi principali: *Cercospora beticola* şi *Erysiphe betae*, încercîndu-se primele tratamente de combatere împotriva lor (tabelul 11).

Irigarea a contribuit la intensificarea atacului celor doi paraziţi, gradul de atac sporind de la 15,68% la varianta neirigată, la 22,72% la varianta irigată la 70% IUA. Prin aplicarea unui tratament cu Benlate, după apariţia

atacului, evoluţia celor doi paraziţi a fost oprită pînă la recoltare, cînd gradul de atac s-a redus la jumătate în comparaţie cu variantele netratate.

Udările de aprovizionare au influenţat în general destul de puţin gradul de atac la cei doi paraziţi (tabelul 12).

Tabelul 11

Influenţa regimului de irigare asupra stării fitosanitare a culturii sfeclei de zahăr (netratate şi tratate cu Benlate)

Table 11 — **Influence of the irrigation treatment upon the phytosanitary condition of the sugar beet crop (untreated and treated with Benlate)**

Varianta	Paraziţii: *Cercospora beticola* GA, % netratat	*Cercospora beticola* GA, % tratat	*Erysiphe betae* GA, % netratat	*Erysiphe betae* GA, % tratat	Total GA, % netratat	Total GA, % tratat	Producţia de rădăcini t/ha netratat	Producţia de rădăcini t/ha tratat
Neirigat	7,87	3,99	7,81	5,96	15,68	9,95	40,3	44,0
Irigat 50%IUA	9,69	6,59	10,18	6,94	19,87	13,53	68,1	66,4
Irigare fazială	11,75	7,00	10,99	6,93	22,74	13,93	76,3	77,3
Irigat 70%IUA	10,43	6,77	12,29	7,38	22,72	14,15	93,7	89,9

Tabelul 12

Influenţa udării de aprovizionare asupra stării fitosanitare a culturii sfeclei de zahăr (netratate şi tratate cu Benlate)

Table 12 — **Influence of the supply watering upon the phytosanitary condition of the sugar beet crop (untreated and treated with Benlate)**

Varianta	Paraziţii: *Cercospora beticola* GA, % netratat	*Cercospora beticola* GA, % tratat	*Erysiphe betae* GA, % netratat	*Erysiphe betae* GA, % tratat	Total GA, % netratat	Total GA, % tratat	Producţia de rădăcini t/ha netratat	Producţia de rădăcini t/ha tratat
Neirigat	7,87	3,99	7,81	5,96	15,68	9,95	40,3	44,0
Irigat 50%IUA-	9,69	6,59	10,18	6,94	19,87	13,53	68,1	66,4
Irigare aprovizionare toamna+50% IUA în vegetaţie	12,20	6,47	14,01	7,42	26,21	13,89	76,6	84,7
Irigare aprovizionare primăvara+50% IUA în vegetaţie	12,12	5,68	12,57	7,27	24,69	12,95	74,2	80,8
Irigare aprovizionare primăvara+ 50%IUA la 4—5 frunze	11,78	5,95	11,41	7,97	23,19	13,92	71,0	78,5

Aplicarea unui tratament cu produsul Benlate a condus și aici la reducerea la jumătate a gradului de atac la ambii paraziți. Ca urmare a aplicării tratamentului cu Benlate (produs ce combate ambii paraziți), s-au înregistrat sporuri de producție cuprinse între 4 și 8 t/ha rădăcini în comparație cu variantele netratate.

CONCLUZII

1. Pentru realizarea unei producții de zahăr de 10 t/ha sfecla de zahăr a consumat în perioada de vegetație aproximativ 770 mm de apă. Jumătate din acest consum a avut ca sursă rezerva de apă din sol și precipitațiile din perioada de vegetație, iar cealaltă jumătate s-a asigurat prin irigare.

2. Sfecla de zahăr a reacționat foarte bine la apa de irigare, obținîndu-se sporuri de producție cuprinse între 3,4 și 4,6 t/ha zahăr, revenind peste 10 kg zahăr pentru fiecare mm de apă de irigat.

3. Digestia și conținutul de zahăr alb au fost influențate de regimul de irigare, scăzînd ușor pe măsură ce a crescut norma de irigare Cantitatea de zahăr obținută la hectar a crescut mult, ca urmare a creșterii substanțiale a producției de rădăcini.

4. În cei trei ani experimentali, udările de aprovizionare aplicate toamna sau primăvara nu au influențat substanțial producția de sfeclă de zahăr. Valorificarea apei a fost mai slabă la variantele care au primit irigarea de aprovizionare, iar indicii tehnologici au cunoscut o ușoară înrăutățire.

5. Încheierea udărilor la 15 septembrie a contribuit la obținerea unui spor asigurat de producție, în comparație cu variantele la care udările s-au încheiat la 1 septembrie.

6. Prin irigare a crescut atacul de *Cercospora beticola* și *Erysphe betae*. Aplicarea unui tratament cu produsul Benlate a condus la reducerea la jumătate a gradului de atac și la obținerea unor sporuri de producție cuprinse între 4 și 8 tone de rădăcini la hectar.

BIBLIOGRAFIE

1. Ionescu Sișești Vl., 1972, *Rezultatele obținute în experiențele cu regim de irigare la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.S., Sfecla de zahăr, vol. 4
2. Sipoș Gh., Rodica Păltineanu, 1968, *Dispozitiv pentru determinarea evapotranspirației la culturile agricole și utilizarea lui în dirijarea irigației*, Analele I.C.C.P.T-Fundulea, vol. 36, seria B.
3. Sipoș Gh. și colab., 1967, *Contribuții la stabilirea evapotranspirației la cîteva culturi agricole*. Analele I.C.C.P.T-Fundulea, vol. 35, seria B.
4. Stănescu Z., 1976, Sfecla de zahăr. Editura Ceres.
5. Vasiliu Maria, 1968, *Consumul de apă la principalele culturi agricole pe terasa Brăilei*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, vol. 36, seria B.

WATER CONSUMPTION AND IRRIGATION REATMENT IN SUGAR BEET UNDER CONDITIONS PREVAILING IN DOBRUDJA

Summary

The paper presents the results obtained at the Valu lui Traian Station in the 1975—1977 period. The water consumption with sugar beets under the conditions prevailing in Dobrudja and the sources for the covering thereof are analysed. Further on there are presented the results of researches concerning the irrigation treatment of sugar beets and the influence thereof upon the technological indices with the sugar beet. In the paper one also tackled the problem of the necessity of supply waterings applied in the fall or in the spring with the sugar beet. Likewise, there are presented the results of the researches concerning the data of concluding the waterings with the sugar beet and their influence upon the technological quality. The paper presents, too, some aspects connected with the phytosanitary condition of the crop, concerning the attack of cercosporiosis and mildew with the sugar beet under irrigation conditions.

LA CONSOMMATION D'EAU ET LE RÉGIME D'IRRIGATION À LA BETTERAVE À SUCRE DANS LES CONDITIONS DE DOBROUDJA

Résumé

Dans l'ouvrage sont présentés les résultats obtenus á la Station Valu lui Traian entre 1975 et 1977. On y analyse la consommation de l'eau par la betterave á sucre dans les conditions de Dobroudja ainsi que les sources d'approvisionnement. On présente aussi les résultats des recherches concernant le régime d'irrigation de la betterave á sucre et son influence sur les indices technologiques pour la betterave á sucre. L'ouvrage s'occupe aussi du problème de la nécessité des irrigations d'approvisionnement appliquées en automne ou au printemps à la culture de betterave à sucre. On y présente aussi les résultats des recherches concernant la période de la fin des irrigations à la betterave à sucre et leur influence sur la qualité technologique. L'ouvrage présente aussi quelques aspects concernant l'état phytosanitaire de la culture, à savoir l'attaque de la cercosporiose et de l'oïdium à la betterave à sucre, en conditions d'irrigation.

DER WASSERVERBRAUCH UND DAS BEWÄSSERUNGSREGIME BEI ZUCKERRÜBEN IN DER DOBRUDSCHA

Zusammenfassung

In der Arbeit sind die in der Forschungsstation Valu lui Traian in der Periode 1975—1977 erhaltenen Ergebnisse dargestellt. Es werden der Wasserverbrauch bei Zuckerrüben unter den Bedingungen der Dobrudscha und die Abdeckung dieses analysiert. Weiterhin werden die Ergebnisse der Untersuchungen über das Bewässerungsregime von Zuckerrüben und der Einfluss dieses auf die technologischen Zuckerrübenkenngrössen aufgezeigt. In der Arbeit wird auch das Problem der Vorratsbewässerung bei Zuckerrüben im Herbst oder Frühjahr in Angriff genommen. Es werden auch die Ergebnisse der Untersuchungen über den Bewässerungsabschlusstermin und die Rübenqualität angeführt. Die Arbeit schliesst mit einigen phytosanitären Aspekten der Kultur.

РАСХОД ВОДЫ И ОРОСИТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ ДЛЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В ДОБРУДЖЕ

Резюме

В работе приводятся результаты полученные на станции Валул луй Траян в период 1975—1977 гг. Анализируется расход воды для сахарной свеклы в условиях Добруджи и источники его покрытия. Приводятся затем результаты исследования режима орошения сахарной свеклы и его влияние на технологические показатели сахарной свеклы. В работе изучается вопрос необходимости снабдительных поливов, применяемых осенью или весной в свекловой культуре. Излагаются также результаты исследования срока окончания поливов сахарной свеклы и их влияние на технологическое качество. Описаны также некоторые вопросы, связанные с Фитосанитарным состоянием культуры, о поражении церкоспориозом и мучнистой росой орошаемой сахарной свеклы.

LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE, SFECLA DE ZAHĂR, 1979, VOL. IX

STUDIUL ASIMILAŢIEI NETE LA SFECLA DE ZAHĂR ÎN FUNCŢIE DE FORMA ŞI MĂRIMEA SPAŢIULUI DE NUTRIŢIE

AL. TIANU

La I.C.C.P.T. Fundulea au fost analizate, în anul 1971, creşterea suprafeţelor foliare şi acumularea substanţei uscate în rădăcina sfeclei de zahăr, în funcţie de distanţa între rînduri şi densitatea de semănat. Experienţa s-a executat pe un cernoziom mediu levigat în condiţii de irigare.

Forma şi mărimea spaţiului de nutriţie a determinat fenomenul de competivitate a plantelor foarte de timpuriu. Acestea s-au accentuat pe măsura realizării suprafeţei foliare maxime şi în perioada apariţiei noilor frunze, adică în luna august şi septembrie. Cea mai mare suprafaţă foliară pe plantă se înregistrează la densitatea de 70 000 plante/ha în tot cursul perioadei de vegetaţie, ea scăzînd pe măsura creşterii densităţii de semănat.

Acumularea netă de substanţă uscată în rădăcină a avut valori diferite în funcţie de cei doi factori analizaţi. Diferenţele apar după 30 de zile de la răsărire şi se amplifică pe măsura creşterii suprafeţei foliare. Cele mai mari valori ale ratei de acumulare netă au fost determinate de densitatea de 70 000 plante/ha iar cele mai scăzute la densitatea de 130 000 plante/ha. Creşterea distanţei între rînduri a redus atît rata de acumulare netă, cît şi lungimea perioadei active.

Apariţia noilor frunze în luna august şi septembrie determină scăderi semnificative de substanţă uscată, cu atît mai intense cu cît creşte densitatea plantelor şi distanţa între rînduri. La densitatea de 70 000 plante/ha semănate echidistant (38 × 38 cm) se înregistrează cele mai mari valori ale ratei de acumulare nete, cît şi cea mai lungă perioadă activă a aparatului fotosintetic.

Studiul ritmului de formare al producţiei prezintă o deosebită importanţă pentru cunoaşterea principalilor factori limitativi ai acesteia. Din acest punct de vedere, cel mai sintetic indicator fiziologic este asimilaţia netă, indicator folosit pentru prima dată (1917) de Gregory (după Sipoş, 1970).

Studii privind asimilaţia netă şi suprafaţa foliară la sfecla de zahăr s-au făcut în ţara noastră la Oradea de Sipoş (1970). Datorită variaţiilor mari, atît a suprafeţei foliare cît şi a asimilaţiei nete, sub influenţa diferiţior factori de mediu, se propune introducerea termenului de asimilaţie netă medie pe perioada de vegetaţie, adică a raportului dintre poducţia totală de substanţă uscată şi suprafaţa foliară ce a activat în întreaga perioadă de vegetaţie.

Acest indicator propus permite o analiză mai precisă a eficienței transformării energiei solare în energie chimică ca valori comparative pentru factori agrotehnici analizați (densitate, fertilizare etc.), dar nu permite analiza dinamică a factorilor ce contribuie la evidențierea randamentului fotosintetic produs de factorii tehnologici analizați.

METODA DE LUCRU

Într-o experiență polifactorială, efectuată în anul 1976 la I.C.C.P.T. Fundulea, a fost analizat (în dinamică) ritmul de creștere al suprafeței foliare și al acumulării substanței uscate în diferitele organe ale plantei.

Experiența a fost de tipul 3 × 3 în trei repetiții de cîmp. Factorii și graduările lor au fost următoarele:

A. Distanța între rînduri:
1. Semănat în pătrat (27,8; 31,7; 37,8 cm).
2. Semănat la 70 cm între rînduri.

B. Densitatea în plante/ha:
1. 70 000.
2. 100 000.
3. 130 000.

Din fiecare parcelă au fost recoltate, la interval de 14 zile, 20 de sfecle la care s-au determinat suprafața foliară prin metoda lui Watson (1952—1953), precum și greutatea medie a rădăcinii, a frunzei și a pețiolului + coletul. Greutatea substanței verzi a fost transformată în substanță uscată pe baza determinării umidității probei la etuvă.

Datorită specificului acestei culturi de a forma continuu noi frunze, s-a calculat acumularea netă în rădăcină, organ ce reprezintă cea mai mare parte din greutatea plantei și care asigură produsul util. În acest fel, rezultatele obținute elimină o serie de erori ce se datoresc descompunerii rapide a frunzelor și al pețiolului uscat. Calculul s-a făcut după o formulă asemănătoare asimilației nete (Niciporovici 1956, Watson 1952) și anume:

$$\text{Ac.n.} \frac{G_1 - G_2}{(S_2 - S_1)2/Z}$$

în care Ac.n. = acumularea netă în rădăcină, g SU rădăcină/m², suprafață foliară/zi;

G_2 și G_1 = greutatea substanței uscate a rădăcinii în grame determinate la două date consecutive ale dinamicii;

S_1 și S_2 = suprafața foliară pe plantă în m² determinată la cele două date;

Z = numărul de zile dintre cele două determinări.

Experiența s-a executat în condiții de irigare pe un cernoziom mediu levigat deosebit de fertil. Fertilizarea s-a făcut cu 80 kg P_2O_5 în toamnă înaintea arăturii de bază și 180 kg/ha azot administrat uniform înaintea semănatului.

Semănatul s-a făcut manual, pe sfoară, la data de 25 martie, iar combaterea buruienilor s-a făcut prin prașile manuale, de cîte ori a fost necesar.

Începînd din luna iunie a fost asigurată combaterea cercosporiozei prin mai multe tratamente cu liro-stanol. Irigarea s-a făcut prin aspersiune menținîndu-se umiditatea solului la peste 50% din i.u.a.

REZULTATE OBȚINUTE

Suprafața foliară are rolul principal în realizarea unei utilizări cît mai bune a energiei solare. Condițiile de umiditate și hrană în optim din cultura irigată, asigură valori cu peste 50% mai mari decît cele raportate de Sipoș (1970) pentru cultura neirigată.

O suprafață foliară foarte mare creează condițiile repartizării neuniforme a luminii la diferitele nivele de frunze și chiar o concurență între plante pentru hrană și lumină. Ca atare, producția realizată scade, iar calitatea recoltei este mai slabă (Tianu, 1974).

În funcție de cei doi factori fitotehnici, distanța între rînduri și densitatea de semănat, suprafața foliară au fost influențate semnificativ numai de densitatea plantelor.

În primele 45 de zile de la răsărire, suprafața foliară a plantei, la cele trei densități experimentale, este asemănătoare (fig. 1). Se constată totuși, chiar din această fază timpurie, competiția plantelor pentru lumină. La densitatea de 70 000 plante/ha suprafața foliară realizată de plantă are o ușoară, tendință de superioritate (care va crește în continuare, în luna iunie și iulie), față de densitatea mai mare de 100 000 și 130 000 plante/ha.

În perioada lunii iulie, suprafața foliară atinge maximul de creștere, iar diferențele create de densitatea de semănat sînt mult mai mari. Astfel la densitatea de 70 000 plante suprafața foliară a plantei este de 0,63 m², la densitatea de 100 000 de 0,52 m², iar la 130 000 plante de 0,49 m²/plantă.

Uscarea unui număr mare de frunze ajunse la maturitate, determină scăderi importante ale suprafeței foliare. Totuși, suprafața foliară pe plantă se menține cu atît mai mare pînă la recoltare cu cît densitatea de semănat a fost mai mică.

Rata de acumulare a substanței uscate în rădăcină. Datorită particularității plantelor de sfeclă de zahăr de a forma continuu noi frunze, s-a analizat greutatea medie a rădăcinii, care reprezintă cea mai mare parte a greutății plantei și totodată produsul util al plantei.

Randamentul fotosintetic al plantei se diferențiază foarte devreme încă de la a 30-a zi de vegetație. Condițiile mai bune pe care le au plantele la densitățile mici, asigură un spor de substanță zilnică în rădăcină mult mai mare. În perioada 86—102 zile de vegetație se înregistrează creșteri zilnice de 2,96 g SU/zi/plantă la densitatea de 70 000 plante și de numai 2,37 g SU/zi/plantă a densitatea de 130 000 plante/ha (fig. 2).

Uscarea frunzelor în luna august determină scăderi importante ale ratei de acumulare a substanței uscate, menținîndu-se în continuare cu valori

mai mari la densitatea de 70 000 plante/ha. Apariția noilor frunze, care se face pe baza substanței organice depozitate în rădăcină, diferențiază puternic rata acumulării substanței uscate în rădăcină în funcție de densitatea culturii. În perioada medie a celei de-a 120-a zi, la densitatea de 70 000 plante, valorile

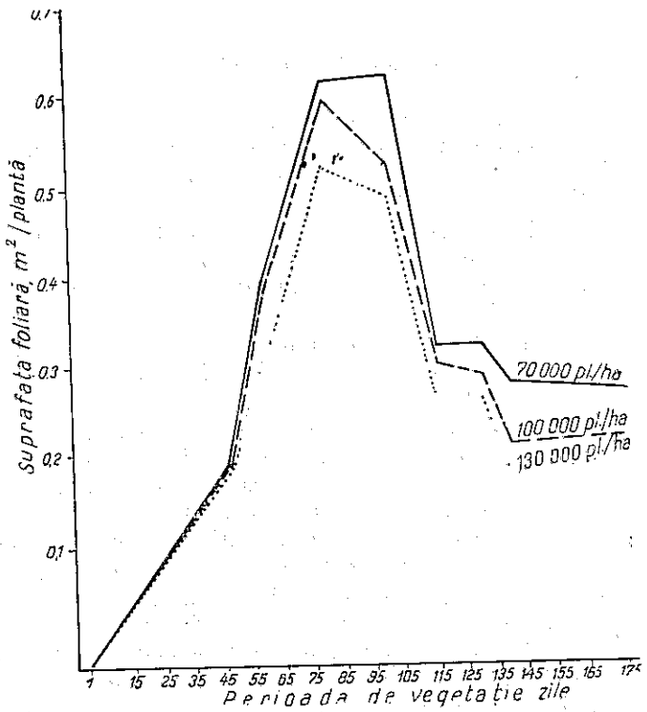


Fig. 1 — Influența densității de semănat, asupra suprafeței foliare la sfecla de zahăr

Fig. 1 — Influence of the seeded stand upon the foliar area with the sugar beet

se mențin încă pozitive, dar la densitățile mai mari, aceste valori ajung la —1,02g pentru densitatea de 100 000 plante și —1,36 g SU/zi/plante la densitatea de 130 000 plante/ha. Menținerea cu valori pozitive a cantităților de substanțe uscate acumulate zilnic la densitatea de 70 000 plante explică sporurile de recoltă care le realizează cultura la această densitate.

În funcție de distanța între rînduri (fig. 3), valorile se diferențiază abia în perioada realizării suprafeței foliare maxime a plantei, adică în cea de-a 94-a zi de vegetație. Se constată că distanța de 70 cm între rînduri asigură un maxim al ratei de acumulare cu 16 zile mai devreme decît semănatul echidistant.

Unele cercetări efectuate la porumb (L o o m i s și colab. 1968) arată că acest efect se datorește maturității mai timpurii al frunzelor în condițiile unor densități mari de semănat și al unor densități mai mari între rînduri.

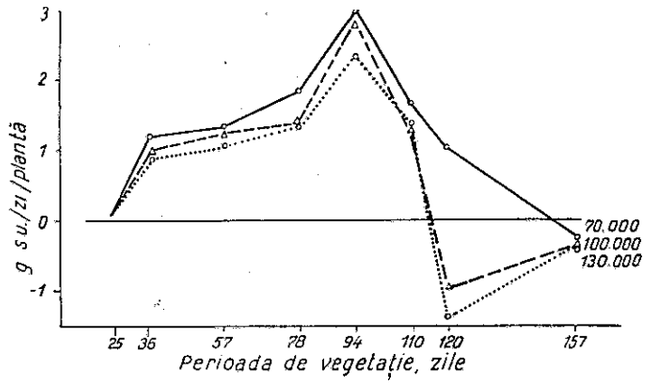


Fig. 2 — Influența densității de semănat, asupra acumulării substanței uscate la rădăcini

Fig. 2 — Influence of the seeded stand upon the dry matter accumulation in roots

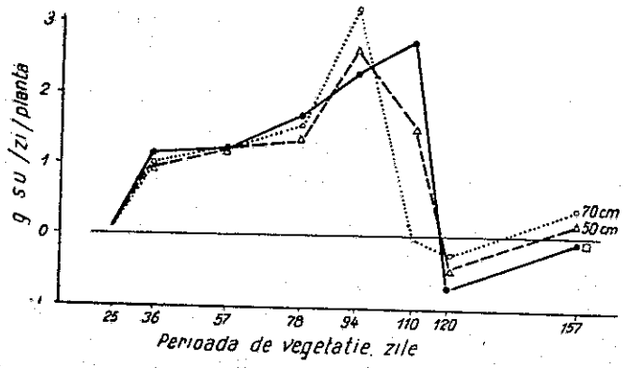


Fig. 3 — Influența distanței între rînduri, asupra acumulării substanței uscate în rădăcini (g, SU/zi/plantă)

Fig. 3 — Influence of the row spacing upon the dry matter accumulation in roots (g DM/day/plant)

La sfecla de zahăr, efectul negativ al densităților mari ca și a distanței de 70 cm între rînduri asupra producției de rădăcini poate fi determinat de scurtarea perioadei de vegetație a aparatului foliar, în care rata de acumulare a substanței uscate în rădăcină are valori pozitive.

Rata de acumulare netă în rădăcină. Pentru a avea un criteriu comun al eficienței suprafeței foliare, în funcție de distanța și densitatea de semănat, s-a calculat rata de acumulare netă în rădăcini, exprimate în g SU rădăcină/m² suprafață foliară/zi (fig. 4).

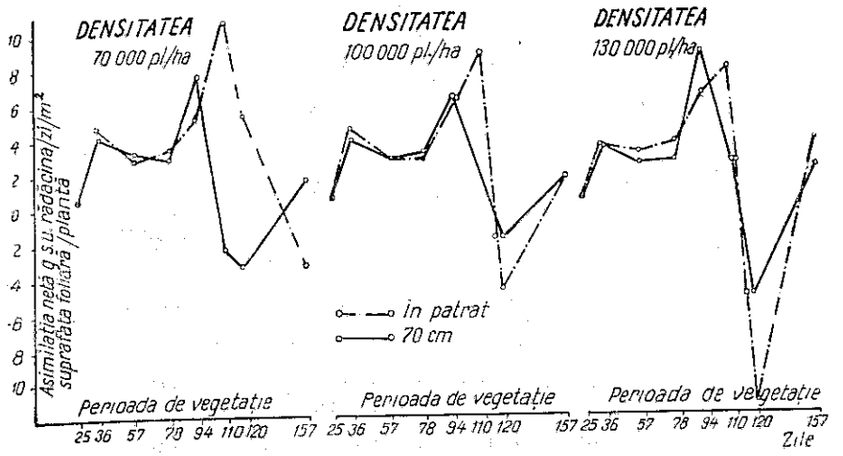


Fig. 4 — Influența densității plantelor și a distanței între rînduri asupra asimilației nete la sfecla de zahăr

Fig. 4 — Influence of the plant stand and row spacing upon the net accumulation with the sugar beet

În primele 80 de zile nu se constată diferențe semnificative între valorile ratei de acumulare netă în rădăcină, atît în ceea ce privește distanța între rînduri cît și densitatea de semănat. Realizarea suprafeței foliare maxime a plantei determină acumulări diferite, în funcție de factorii analizați și anume:

— la distanța de 70 cm între rînduri, valorile maxime ale acumulării substanței uscate sînt realizate cu 16 zile mai timpuriu decît la semănatul echidistant;

— la densitatea de 70 000 plante/ha, la semănatul echidistant, rata maximă de acumulare se formează în a 110-a zi avînd valoarea de 10,6 g. Procesul de acumulare se desfășoară cu valori pozitive pînă la recoltare. Pentru aceeași densitate, la distanța de 70 cm între rînduri, valorile maxime ale ratei de acumulare de 7,36 g sînt realizate în a 94-a zi de la răsărirea plantelor. Refacerea aparatului foliar determină scăderea greutății rădăcinii o perioadă de aproape 40 de zile;

— la densitatea de 100 000 plante/ha valorile acumulării nete în rădăcină sînt mai mici față de densitatea precedentă. Se păstrează diferențe de timp în ceea ce privește realizarea ratei maxime de acumulare. Consumul de substanță organică în rădăcină necesar formării noilor frunze, este mai mare dar de o durată mai scurtă la semănatul echidistant, față de cel la 70 cm între rînduri:

— la densitatea de 130 000 plante/ha semănatul echidistant realizează valori pozitive superioare semănatului la 70 cm între rînduri. Refacerea aparatului foliar determină scăderi bruște a substanței uscate acumulate în rădăcină, mai mare decît la celelalte densități și mai ales la semănatul în pătrat.

Semănatul sfeclei la densitatea de 70 000 plante/ha și la distanțe mici asigură acumularea de substanță uscată în rădăcină pe o perioadă mai lungă de timp și cu intensitate mai mare. Creșterea densității de semănat și lărgirea spațiului între rînduri duce la stînjenirea reciprocă a plantelor, ceea ce produce o rată de acumulare mai mică la unitatea de suprafață foliară. Formarea noilor frunze produce scăderi ale greutății medii a rădăcinilor, cu atît mai mari cu cît crește densitatea plantelor.

CONCLUZII

1. Condițiile optime de vegetație, create sfeclei de zahăr în cultură irigată, asigură dezvoltarea puternică a aparatului foliar al plantelor. Creșterea densității plantelor la unitatea de suprafață duce la mărirea competiției individuale dintre plante.

2. Fenomenele de competitivitate apar încă din primele 30 de zile de la răsărirea culturii, manifestîndu-se atît prin reducerea suprafeței foliare a plantei cît și prin modificarea ratei de acumulare netă în rădăcină, aceasta crescînd în continuare pe măsura dezvoltării suprafeței foliare a plantei.

3. În perioada lunii iulie, cînd este atins maximul de dezvoltare a suprafeței foliare a plantei, se înregistrează cele mai mari valori ale ratei de acumulare. Ele sînt mai mari la densitățile mici și scad pe măsura creșterii densității culturii.

4. Distanțele mici între rînduri (40—50 cm) asigură creșterea greutății rădăcinii o perioadă mai lungă de timp, față de distanța de 70 cm între rînduri. Maximul de acumulare al substanței uscate are loc cu circa 16 zile mai devreme la distanțele mari față de semănatul în rînduri apropiate, datorită maturării mai timpurii al aparatului foliar.

5. Apariția în luna august și septembrie a noilor frunze determină scăderi semnificative ale greutății medii a rădăcinii.

6. Valorile negative ale acumulării nete în rădăcină se înregistrează cu atît mai intens cu cît crește densitatea plantelor și cu atît mai timpuriu cu cît distanța între rînduri este mai mare.

7. La semănatul echidistant și densitatea de 70 000 plante/ha se înregistrează cea mai lungă perioadă de acumulare netă și cu cea mai ridicată intensitate.

BIBLIOGRAFIE

1. Gregory F. G., 1917, *Third And Raport Exp. and Res Sta. Chestnut*, (după Watson 1952).
2. Kasenaga A., Moresi M., 1954, *On the Light transmision of Leaves and it meaning for the production of Matter in plant Jap J. Bot.*

3. Loomis R. S., Williams W. A., Duncan W. G., Dovrat A. Nunez A., 1968, *Quantitative descreptions of foliage display and light absorbtion in field comunities of corn plantes* Crop Science, vol. 8, nr.3.
4. Ozhima Eizi, 1958, *The photosynthesis of sugar best Proc. Crop.* Sci. Soc. Jap. 27, 1.
5. Sipoş Gh., 1970, *Influenţa densităţii plantelor asupra suprafeţei foliare şi asimilaţiei nete la câteva culturi*, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, vol. XXXVI, seria C.
6. Tianu A., 1974, *Contribuţii la studiul cerinţelor fitotehnice ale principalelor culturi irigate*, Teză doctorat, Institutul agronomic „N. Bălcescu", Bucureşti.
7. Watson D. I., 1952, *The psysiological basis of variation of yield*, Advanc. Agron.4.
8. Watson D. I., Watson M. A., 1953, *Comparative studies of the growth of Field crops*, Ann. appl. Biol. 40.

STUDY OF THE NET ASSIMILATION IN SUGAR BEET, AS RELATED TO THE SHAPE AND MAGNITUDE OF THE NUTRITIONAL AREA

Summary

At the Research Institute for Cereals and Industrial Plants there were analysed in 1971 the increase of the foliar areas and the accumulation of dry matter in the sugar beet roots, in dependence of the spacing between rows and of the seeding stand. The experiment was carried out on a medium leached chernozem under irrigation conditions.

The shape and magnitude of the nutritional area determined very early the competitivity phenomenon. They increased as there were realized maximum foliar areas and in the period of appearance of the new leaves, namely in the months of August and September. The largest foliar area is recorded in the stand of 70.000 plants/ha throughout the entire period of vegetation, it decreasing as the seeding stand increases.

The net accumulation of dry matter in the roots had different values in dependence of the two factors analysed. The differences appear 30 days after plant emergence and they amplify as the foliar area increases. Highest values of net accumulation rates were determined by the 70.000 plants/ha stand, and the lowest at the stand of 130.000 plants/ha. The increase of the spacing between rows reduced both the net accumulation rate and the length of the active period.

The appearance of the new leaves in the months of August and September determined significant decreases of the dry matter, all the more intense as the plant stand and row spacing increase. At the 70.000 plants/ha stand equidistantly seeded (38 × 38 cm), one records the highest values of net accumulation rates, as well as the longest active period of the photosynthetique period.

L'ÉTUDE DE L'ASSIMILATION NETTE À LA BETTERAVE À SUCRE, FONCTION DE LA FORME ET DE L'ÉTENDUE DE L'ESPACE DE NUTRITION

Résumé

A l'Institut de Recherches pour les céréales et les plantes techniques de Fundulea, ont été analysées, en 1971, la croissance des superficies folliaires et l'accumulation de matière sèche dans la racine de betterave à sucre, en fonction de l'intervalle entre les rangs et de la densité de semis. L'expérience a été effectuée sur un chernozem moyennement lessivé, en conditions d'irrigation.

La forme et l'étendue de l'espace de nutrition ont déterminé de très tôt le phénomène de compétitivité des plantes. Il s'est accentué à mesure de la réalisation de la superficie folliaire maximale, ainsi que dans la période de 'apparition des nouvelles feuilles, soit les mois d'août

et de septembre. La plus grande superficie folliaire sur la plante est enregistrée à la densité de 70 000 plantes/ha, pendant toute la période de végétation, et diminue avec l'augmentation de la densité.

L'accumulation nette de matière sèche dans la racine a connu des différentes valeurs en fonction des deux facteurs analysés. Les différences apparaissent 30 jours après la levée, et vont s'amplifiant avec la croissance de la superficie folliaire. Les plus grandes valeurs du taux d'accumulation nette ont été déterminées á la densité de 70 000 plantes/ha, et les moins bonnes à la densité de 130 000 plantes/ha. La croissance de l'intervalle entre les rangs a diminué tant l'accumulation nette que la longueur de la période active.

L'apparition des nouvelles feuilles dans les mois d'août et de septembre détermine des baisses significatives de matière sèche d'autant plus intenses que la densité des plantes et l'intervalle entre les rangs s'accroissent.

Les plus grandes valeurs du taux d'accumulation nette, ainsi que la plus longue période active de l'appareil photosynthétique, sont enregistrées à la densité de 70 000 plantes/ha semées équidistant (38 × 38 cm).

DIE NETTOASSIMILATION BEI ZUCKERRÜBEN IN ABHÄNGIGKEIT VON DER FORM UND GRÖSSE DES ERNÄHRUNGSRAUMES

Zusammenfassung

Im Forschungsinstitut für Getreide und Industriepflanzen Fundulea wurde im Jahre 1971 das Wachstum der Blattfläche und die Akkumulation der Trockensubstanz in der Zuckerrübenwurzel in Abhängigkeit von dem Reihenabstand und der Aussaatdichte analysiert. Der Versuch wurde auf einem bewässerten mässig ausgelaugten Tschernosem ausgeführt.

Die Form und Grösse des Ernährungsraumes führte sehr frühzeitig zu einer Konkurrenz der Pflanzen untereinander. Diese steigerte sich bei der maximalen Blattfläche und in der Periode der Bildung neuer Blätter, d.h. im August und September. Die grösste Blattfläche pro Pflanze wird bei der Dichte vom 70-tausend Pflanzen/ha während der ganzen Vegetationsperiode verzeichnet und verringert sich mit zunehmender Aussaatdichte. Die Nettotrockensubstanzakkumulation in den Rüben hatte verschiedene Werte in Abhängigkeit von den zwei analysierten Faktoren. Die Unterschiede erscheinen 30 Tage nach dem Aufgang und vergrössern sich mit wachsender Blattfläche. Die grössten Werte der Nettoakkumulationsrate wurden bei einer Dichte von 70-tausend Pflanzen/ha bestimmt, während die kleinste bei einer Dichte von 130-tausend Pflanzen/ha aufgezeichnet. Bei wachsendem Reihenabstand verringerte sich die Nettoakkumulationsrate als auch die Länge der aktiven Periode.

Das Erscheinen der neuen Blätter im August und September führt zu einer signifikanten Verringerung der Trockensubstanz und zwar um so stärker je grösser die Pflanzendichte und der Reihenabstand wird. Bei der Dichte von 70-tausend Pflanzen/ha bei Aussaat mit gleichem Reihenabstand (38 × 38 cm) werden die höchsten Werte der Nettoakkumulationsrate als auch die längste aktive Periode des Photosyntheseapparates verzeichnet.

ИЗУЧЕНИЕ ЧИСТОЙ АССИМИЛЯЦИИ У САХАРНОЙ СВЕКЛЫ, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМЫ И ВЕЛИЧИНЫ ПИТАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА

Резюме

В 1971 году в Научно-исследовательском институте зерновых и технических культур — Фундуля был изучен рост листовой поверхности и аккумуляция сухого вещества в корнеплодах сахарной свеклы, в зависимости от междурядий и густоты посева. Опыт был проведен на средневыщелоченном черноземе в орошаемых условиях.

Форма и величина питательного пространства вызвали явление компетивности растений очень рано. Они увеличились по мере достижения максимальной листовой площади и в период появления новых листьев, т.е. в августе и сентябре. Самая большая листовая площадь отмечена при густоте 70 тыс. растений/га в течение всего вегетационного периода, причем она уменьшалась по мере увеличения густоты посева.

Чистое накопление сухого вещества в корнеплодах было разное в зависимости от этих двух анализированных факторов. Разницы появляются через 30 дней после всхода и увеличиваются по мере увеличения листовой поверхности.

Самое высокое чистое накопление было при густоте 70 тыс. растений/га и самое низкое при 130 тыс. растений/га. Увеличение междурядий сократило чистое накопление, как и длину активного периода.

Появление новых листьев в августе и сентябре вызвало достоверное уменьшение сухого вещества, тем больше, чем увеличивается густота растений и междурядья. При густоте 70 тыс. растений/га посеянных на одинаковых расстояниях (38 × 38 см) отмечено самое высокое чистое накопление, а также самый длинный активный период фитосинтетического аппарата.

LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE, SFECLA DE ZAHĂR, 1979, VOL. IX

CERCETĂRI PRIVIND COMBATEREA BURUIENILOR PRIN METODE CHIMICE ŞI MECANICE LA SFECLA DE ZAHĂR

V. STRATULA, D. PANĂ, N. ŞARPE

În anii 1976 şi 1977 la C.A.P. Catane, jud. Dolj pe un cernoziom mediu levigat în condiţii de irigare, s-au efectuat cercetări privind combaterea integrală a buruienilor, prin metode mecanice şi chimice, la cultura de sfeclă de zahăr. Cele mai bune rezultate s-au obţinut în varianta martor V_1 lucrată clasic (3 praşile mecanice, plus două manuale), care a dat 74,3 t/ha rădăcini şi 11,34 t/ha zahăr alb, urmată de varianta V_5 care a fost tratată la semănat cu Dual+ Venzar şi cu Betanal după răsărirea sfeclei, cînd buruienile au 2—3 frunze, şi la care s-a înregistrat 55,2 t/ha rădăcini şi 6,76 t/ha zahăr alb. Aceste variante avînd şi cea mai bună eficienţă economică se recomandă pentru producţie.

Deoarece la cultura sfeclei de zahăr se consumă multă forţă de muncă pentru prăşit, cu o productivitate scăzută, combaterea buruienilor cu ajutorul erbicidelor a devenit o necesitate (Ciorlăuş şi Tamaş, 1972, Cloţan 1978, Stratula şi colab., 1977).

În lucrarea de faţă se prezintă rezultatele unor cercetări privind combaterea integrală a buruienilor prin metode chimice şi mecanice în condiţiile din Cîmpia Olteniei.

METODA DE CERCETARE

În anii 1976 şi 1977 au fost efectuate cercetări privind combaterea integrală a buruienilor pe cale mecanică şi chimică la sfecla de zahăr în condiţii de irigare. Experienţele au fost amplasate după metoda blocurilor, pe solul cernoziom mediu levigat de la C.A.P. Catane, judeţul Dolj, în cadrul unei rotaţii de patru ani (soia — grîu — sfeclă de zahăr — porumb).

Au fost studiate următoarele variante:

V_1b_1 = 3 praşile mecanice + 2 praşile manuale (Mt. I);
V_1b_2 = una praşilă mecanică (Mt. II);
V_2 = Ro-Neet + Venzar (6 l/ha + 1 kg/ha);
V_3 = Dual 500 + Venzar (4 l/ha + 1 kg/ha);

V_4 = Dual 500 + Venzar + Betanal (4 l/ha + 1 kg/ha + 6 l/ha);
V_5 = Dual 500 + Betanal (4 l/ha + 6 l/ha).

Ro-Neetul, Venzarul şi Dualul s-au dat înainte de semănat, iar Betanalul după răsăritul sfeclei şi al buruienilor. S-a semănat soiul R Poli 1 asigurîndu-se desimea de 90 000 plante/ha pe agrofondul N_{150} P_{100} K_{80}.

Din punct de vedere climatic, C.A.P. Catane este aşezată într-o zonă în care în medie pe o perioadă de 20 ani cad 625,4 mm precipitaţii şi cu o temperatură medie anuală de 10,5°C.

În anii de experimentare 1976 şi 1977 au fost înregistrate 552,8 şi respectiv 649,4 mm precipitaţii, valorile fiind apropiate de media pe 20 de ani (625,4 mm), dar neuniform repartizate în perioada de vegetaţie a sfeclei de zahăr. Deficitul de apă din perioada de vegetaţie a fost completat prin aplicarea a 6—8 udări a cîte 800 m³/ha apă.

Temperaturile medii anuale au fost de 10,8°C în anul 1976, de 11,4°C în anul 1977 şi de 10,5°C în medie pe 20 de ani.

REZULTATELE OBŢINUTE

Gradul de îmburuienare s-a determinat folosindu-se scara EWRS, metoda numerică şi cantitativ-gravimetrică (tabelul 1). Din datele obţinute se constată că, la 30 zile de la tratament, în variantele erbicidate notele au fost cuprinse între 6,5 şi 7, pentru ca la 60 zile notele să fie între 2 şi 5, iar la recoltare între 5 şi 8. După această notare, cel mai redus grad de îmburuienare s-a înregistrat în V_5 (variantă tratată la semănat cu Dual + Venzar, iar la răsărirea sfeclei şi a buruienilor cu Betanal). În luna august, varianta V_1b_1 (prăşită de 3 ori mecanic şi de 2 ori manual — martor I) a înregistrat în medie 54 buruieni/m², care au avut doar 65 g/m². În varianta care a primit o prăşilă mecanică (V_1b_2), în medie s-au înregistrat 506 buruieni/m², cu o greutate de 1 198 g/m² (martor II). În variantele erbicidate (V_3, V_4, V_5 şi V_6), numărul buruienilor/m² a fost redus (44—97 buruieni/m²) însă greutatea medie a lor a fost mare (345—836 g/m²), deoarece buruienile rezistente la erbicide s-au dezvoltat vegetativ puternic. Acest lucru s-a răsfrînt negativ asupra recoltei de sfeclă de zahăr. S-au găsit următoarele buruieni predominante: *Sinapis arvensis*, *Sorghum halepense* şi *Agropyrum repens*.

În ceea ce priveşte producţia de rădăcini (tabelul 2), se constată că cele mai bune rezultate s-au obţinut în varianta lucrată clasic (V_1b_1), cu trei prăşile mecanice + două prăşile manuale (martorul I). Aceasta, în medie pe 2 ani, a dat 74,3 t/ha, avînd un spor foarte semnificativ de 46,3 t/ha, faţă de varianta la care s-a aplicat o singură prăşilă mecanică (V_1b_2 — martorul II). Variantele erbicidate (V_3, V_4 V_5 şi V_6) au dat producţii de 30,1—55,2 t/ha, cu pierderi de recoltă (19,1—44,2 t/ha) foarte semnificative faţă de varianta lucrată clasic (V_1b_1 — martorul I). Dacă se compară producţiile variantelor erbicidate (30,1—55,2 t/ha) cu producţia variantei (28,0 t/ha) la care s-a aplicat o prăşilă mecanică (V_1b_3 — martorul II) se constată că s-au înregistrat sporuri de recoltă asigurate statistic (2,1—27,2 t/ha). Astfel, varianta la care s-a aplicat Dual + Venzar la semănat, plus Betanal la răsăritul sfeclei cînd

Tabelul 1

Determinarea gradului de îmburuienare

Table 1 — Determination of weed encroachment degree

Varianta	Tratamentul	Anul 1976					Anul 1977					Media 1976 — 1977				
		nota scara EWRC			20 august		nota scara EWRC			20 august		nota scara EWRC			20 august	
		la 30 zile	la 60 zile	la recoltare	nr. bur./m²	g/m²	la 30 zile	la 60 zile	la recoltare	nr. bur./m²	g/m²	la 30 zile	la 60 zile	la recoltare	nr. bur./m²	g/m²
1	Mt. I V_1b_1 = 3 prăşile mecanice + 2 manuale	9	2	2	64	80	9	2	2	44	50	9	2	2	54	65
2	Mt. II V_1b_2 = una prăşilă mecanică	9	9	9	524	1 420	9	9	9	488	976	9	9	9	506	1 198
3	Ro-Neet + Venzar	8	4	8	90	730	7	4	6	76	560	7,5	4	7	83	645
4	Dual + Venzar	6	4,5	9	89	980	7	5,5	7	105	692	6,5	5	8	97	836
5	Dual + Venzar + + Betanal	7	2,5	6	48	450	7	1,5	4	40	240	7	2	5	44	345
6	Dual + Betanal	7	2,5	6	70	454	7	1,5	6	56	520	7	2	6	63	487

Tabelul 2

Producția de rădăcini în funcție de combaterea integrală a buruienilor cu ajutorul erbicidelor

Table 2 — **Root yields in dependence of the integral control of weeds by means of herbicides**

Varianta	Combinația factorilor	Anul 1976					Anu 1977					Media 1976–1977				
		producția t/ha	diferența, t/ha		grad. semnif.		producția t/ha	diferența, t/ha		grad. semnif.		producția t/ha	diferența, t/ha		grad. semnif.	
			față Mt. I	față Mt. II	față Mt. I	față Mt. II		față Mt. I	față Mt. II	față Mt. I	față Mt. II		față Mt. I	față Mt. II	față Mt. I	față Mt. II
1	Mt.I = V_1b_1 = 3 prașile mecanice + + 2 manuale	72,2	0	+4,72	—	***	76,40	0	+45,50	—	***	74,3	0	+46,3	—	***
2	Mt.II = V_1b_2 = una prașilă mecanică	25,0	−47,2	0	000	—	30,90	−45,50	0	000	—	28,0	−46,3	0	000	—
3	Ro-Neet + Venzar	26,5	−45,6	+1,6	000	—	46,55	−29,85	+15,65	000	***	36,5	−37,8	+ 8,5	000	*
4	Dual + Venzar	24,5	−47,7	−0,5	000	—	35,70	−40,70	+ 4,80	000	—	30,1	−44,2	+ 2,1	000	—
5	Dual + Venzar + + Betanal	52,2	−20,0	+27,2	000	***	58,20	−18,20	+27,30	000	***	55,2	−19,1	+27,2	000	***
6	Dual + Betanal	50,2	−21,7	+25,5	000	***	39,60	−36,80	+ 8,70	000	*	45,1	−29,2	+17,1	000	***
	DL 5%			6,4					7,54					6,97		
	DL 1%			8,8					10,44					9,62		
	DL 0,1%			12,2					14,41					11,30		

Tabelul 3

Producția de zahăr alb în funcție de combaterea integrală a buruienilor cu erbicide

Table 3 — **White sugar production in dependence of the integral control of weeds by herbicides**

Varianta	Combinația factorilor	Anul 1976					Anul 1977					Media 1976–1977				
		producția t/ha	diferența, t/ha		grad. semnif.		producția t/ha	diferența, t/ha		grad. semnif.		producția t/ha	diferența, t/ha		grad. semnif.	
			față Mt. I	față Mt. II	față Mt. I	față Mt. II		față Mt. I	față Mt. II	față Mt. I	față Mt. II		față Mt. I	față Mt. II	față Mt. I	față Mt. II
1	Mt. I V_1b_1 = 3 prașile mecanice + 3 manuale	10,29	0	+8,42	—	***	12,38	0	+7,50	—	***	11,34	0	+7,96	—	***
2	Mt.II V_1b_2 = una prașilă mecanică	1,87	−8,42	0	000	—	4,88	−7,50	0	000	—	3,38	−7,96	0	000	—
3	Ro-Neet + Venzar	1,34	−8,95	−0,53	000	—	7,77	−4,61	+2,89	000	**	4,56	−6,78	+1,18	000	*
4	Dual + Venzar	2,76	−7,53	+0,89	000	*	5,78	−6,60	+0,90	000	—	4,27	−7,07	+0,89	000	—
5	Dual + Venzar + + Betanal	4,15	−6,14	+2,28	000	***	9,37	−3,01	+4,49	00	***	6,76	−4,58	+3,38	000	***
6	Dual + Betanal	3,78	−6,51	+1,91	000	***	6,20	−6,18	+1,32	000	*	4,99	−6,35	+1,61	000	*
	DL 5%			0,81					1,30					1,06		
	DL 1%			1,12					2,45					1,78		
	DL 0,1%			1,55					3,75					2,65		

buruienile aveau 2—3 frunze (V_5), a înregistrat o recoltă mare de 55,2 t/ha, cu un spor foarte semnificativ de 27,2 t/ha. Producţie bună (45,1 t/ha) s-a obţinut şi în varianta V_6 tratată cu Dual la semănat + Betanal după răsărirea sfeclei, cu un spor (17,1 t/ha) foarte semnificativ faţă de V_1b_2 (martorul II).

Rezultate asemănătoare s-au înregistrat şi în ceea ce priveşte producţia de zahăr alb (tabelul 3). De pe varianta lucrată clasic (V_1b_1 — martorul I) s-au obţinut 11,34 t/ha zahăr alb, cu un spor (7,96 t/ha) foarte semnificativ, faţă de varianta la care s-a aplicat o singură prăşilă mecanică (V_1b_2), care a înregistrat 3,38 t/ha zahăr alb; erbicidele aplicate au adus sporuri de recoltă (0,89—3,38 t/ha) semnificative (V_3 şi V_6) şi foarte semnificative (V_5). Prin urmare, tot variantele (V_5) tratate cu Dual şi Venzar la semănat, plus Betanal după răsărirea sfeclei au dat cea mai mare cantitate de zahăr alb (6,76 t/ha).

Calculul eficienţei economice (tabelul 4) arată că varianta (V_1b_1), cu trei prăşile mecanice plus două manuale, a adus un venit net de 7 670 lei/ha, la un cost de producţie scăzut (0,20 lei/kg). De asemenea, varianta V_5, tratată cu Dual plus Venzar la semănat, plus Betanal după răsărirea sfeclei de zahăr, a înregistrat un venit net de 1 960 lei/ha, la un cost de producţie de 0,26 lei/kg. Celelalte variante erbicidate au înregistrat pierderi de 1 020—5 470 lei/ha şi costuri de producţie ridicate (0,32—0,48 lei/kg). Varianta (V_1b_2) la care s-a aplicat o singură prăşilă mecanică (martorul II) a realizat cea mai mare pierdere de 6 100 lei/ha şi cel mai ridicat cost de producţie (0,52 lei/kg).

Tabelul 4

Eficienţa economică

Table 4 — **Economic Efficiency**

Varianta	Anul 1976		Anul 1977		Media	
	venit net mii lei/ha	cost producţie lei/kg	venit net mii lei/ha	cost producţie lei/kg	venit net mii lei/ha	cost producţie lei/kg
1 Mt. I 3 prăşile mecanice + 2 prăşile manuale	+7,04	0,20	+8,30	0,19	+7,67	0,20
2 Mt. II 1 prăşilă mecanic	−7,00	0,58	−5,23	0,47	−6,10	0,52
3 Ro-Neet + Venzar	−6,55	0,54	−0,54	0,31	−3,55	0,40
4 Dual + Venzar	−7,15	0,59	−3,79	0,41	−5,47	0,48
5 Dual + Venzar + Betanal	+1,06	0,28	+2,86	0,26	+1,96	0,26
6 Dual + Betanal	+0,60	0,29	−2,67	0,37	−1,02	0,32

CONCLUZII

Din datele prezentate se desprind următoarele concluzii şi recomandări:

1. Tratamentele aplicate au influenţat gradul de îmburuienare, ceea ce a dus la mărirea sau micşorarea producţiei de sfeclă de zahăr.

2. Cea mai mare producţie (74,3 t/ha) de rădăcini şi de zahăr alb (11,34 t/ha) s-au obţinut în varianta lucrată clasic cu 3 prăşile mecanice + 2 manuale, urmată de varianta tratată cu Dual + Venzar la semănat + Betanal la răsărirea sfeclei, cînd buruienile au 2—3 frunze, care a înregistrat 55,2 t/ha rădăcini şi 6,76 t/ha zahăr alb. Aceste variante au avut şi cea mai bună eficienţă economică şi se recomandă pentru producţie.

În varianta 5 producţia de rădăcini şi de zahăr alb a fost mai redusă ca la martorul I, deoarece erbicidele aplicate n-au distrus buruienile perene.

3. Cele mai potrivite erbicide s-au dovedit a fi Ro-Neetul şi Venzarul aplicate înainte de semănat, precum şi Betanalul administrat după răsăritul sfeclei cînd buruienile au 2—3 frunze. Dualul aplicat singur a avut un efect redus asupra gradului de îmburuienare.

BIBLIOGRAFIE

1. Ciorlăuş A., Talmaş L., 1972 *Eficienţa Betanalului aplicat pe rînd la sfecla de zahăr*, Analele I.C.C.S. Braşov, vol. III.
2. Cloţan G., 1978, *Perspectivele erbicidelor asociate şi a tratamentelor repetate în combaterea integrată a buruienilor din cultura de sfeclă*. Sesiunea de comunicări ştiinţifice a I.C.C.S. Braşov, martie.
3. Stratula V. şi colab., 1977, *Cercetări privind tehnologia cultivării sfeclei de zahăr în sudul Olteniei în regim irigat*, Dare de seamă înaintată I.C.C.S. Braşov.

RESEARCHES CONCERNING THE WEEDS CONTROL BY CHEMICAL AND MECHANICAL METHODS IN SUGAR BEET CROP

Summary

In the years of 1976 and 1977, at the Agricultural Production Cooperative in Catane, Dolj district, on a medium leached chernozem under irrigation conditions, there were carried out researches concerning the integral control of weeds by chemical and mechanical methods in the sugar beet crop.

Best results were obtained in the control variant (V_1) classically worked (3 mechanical cultivations, plus 2 manual hoeings), which rendered 74.3 t/ha roots and 11.34 t/ha white sugar, followed by the V_5 variant, which was treated at seeding with Dual + Venzar and with Betanal after beet emergence, when the weeds have 2—3 leaves, and with which one recorded 55.2 t/ha roots and 6.76 t/ha white sugar. These variants having the best economic efficiency too, are recommended for production.

RECHERCHES CONCERNANT L'ÉLIMINATION DES MAUVAISES HERBES PAR DES MÉTHODES CHIMIQUES ET MÉCANIQUES DANS LA CULTURE DE BETTERAVE À SUCRE

Résumé

Entre 1976 et 1977 ont été effectuées des recherches concernant l'élimination intégrale des mauvaises herbes, par des méthodes chimique et mécaniques, dans la culture de betterave à sucre. Les recherches ont été effectuées à la coopérative agricole de production Catane, dép. Dolj, sur un chernozem moyennement lessivé, en conditions d'irrigation. Les meilleurs résultats ont été obtenus par la variante témoin V_1 travaillée de manière classique (3 sarclages mécaniques et 2 manuelles) qui a donné 74,3 t/ha racines et 11,34 t/ha sucre blanc, suivie par la variante V_5, qui avait été traitée lors du semis avec Dual + Venzar et avec Betanal après la levée

de la betterave, quand les mauvaises herbes avaient 2—3 feuilles, et qui a donné 55,2 t/ha racines et 6,76 t/ha sucre blanc. Ces variantes ont eu la meilleure efficience économique et sont recommandées pour la production.

UNTERSUCHUNCGEN ZUR UNKRAUTBEKÄMPFUNG DURCH CHEMISCHE UND MECHANISCHE METHODEN BEI ZUCKERRÜBEN

Zusammenfassung

In den Jahren 1976 und 1977 wurden Untersuchungen über die vollkommene Unkrautbekämpfung durch chemische und mechanische Methoden bei Zuckerrüben in der LPG Catane (Kreis Dolj) auf einem bewässerten mässig ausgelaugtem Tschernosem ausgeführt. Die besten Ergebnisse wurden bei der klassisch bearbeiteten (3 Maschinehacken und 2 Handhacken) Bezugsvariante I erhalten und zwar 74,3 t/ha Rüben und 11,34 t/ha Weisszucker, gefolgt von der Variante (V_5), die mit Dual + Venzar bei der Aussaat und mit Betanol nach dem Aufgang der Rüben, wenn die Unkräuter 2—3 Blätter haben, behandelt und 55,2 t/ha Rüben, wenn die Unkräuter 2—3 Blätter haben, behandelt und 55,2 t/ha Räben und 6,76 t/ha Weisszucker verzeichnete. Diese Varianten waren auch am wirtschaftlichsten und werden der Produktion vorgeschlagen.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛНОЙ БОРЬБЫ С СОРНЯКАМИ ХИМИЧЕСКИМ И МЕХАНИЧЕСКИМ МЕТОДАМИ В СВЕКЛОВИЧНОЙ КУЛЬТУРЕ

Резюме

В 1976—1977 г. в Сельскохозяйственном производственном кооперативе Катане куезда Долж изучена на средневыщелоченном орошаемом черноземе полная борьба с сорняками химическим ки механическим способами в свекловичной культуре. Самые лучшие результаты получены в контрлоьном варианте B_1 обработанном классическим способом (3 механических порополок и две ручных), когда было собрано 74,3 т/га корнеплодов и 11,34 т/га белого сахара. Последовал вариант B_5, обработанный во время посева Дуал + Вензаром и Бентаналом после всхода свеклы, когда сорняки имеют 2—3 листа. В этом случае было собрано 55,2 т/га корнеплодов и 6,76 т/га белого сахара. Эти варианты имеют самую хорошую экономическую эффективность и рекомендуется для производства.

INFLUENŢA EPOCII DE RECOLTARE ASUPRA PRODUCŢIEI ŞI A CALITĂŢII TEHNOLOGICE LA CÎTEVA SOIURI DE SFECLĂ DE ZAHĂR ÎN CULTURĂ NEIRIGATĂ ÎN CONDIŢIILE CÎMPIEI MOLDOVEI

E. ALBINEŢ, D. BLAJ, G. PLEŞCAN, MARIA DELEANU

S-au experimentat trei epoci de recoltare (15 august, 15 septembrie şi 15 octombrie) la 3 soiuri de sfeclă de zahăr (R Poli 7; Monorom; RPM-519).

Rezultatele obţinute asupra producţiei de rădăcini, zahăr şi asupra calităţii tehnologice, pun în evidenţă influenţa pregnantă a condiţiilor climatice a anilor experimentali, a epocii de recoltare şi în măsură ceva mai mică a soiului. Cantitativ şi calitativ rezultatele cele mai bune s-au obţinut la toate soiurile prin recoltarea în luna octombrie. La recoltarea în luna august calitatea tehnologică a sfeclelor este inferioară şi se micşorează mult producţia de rădăcini şi zahăr.

Utilizarea soiurilor cu o capacitate mare de producţie, tehnologia de cultură corespunzătoare şi epoca de recoltare constituie principalele rezerve de sporire a producţiei la sfecla de zahăr. Lucrările de ameliorare din ultima vreme (Stănescu şi colab., 1974, 1975, 1976, 1977; Popovici, 1977, ş.a.) au dus la crearea în ţara noastră a unor soiuri noi şi valoroase, cu producţii ridicate de rădăcini şi zahăr şi cu calităţi superioare la prelucrare. La epoca optimă de recoltare, diferită în funcţie de soi şi condiţiile pedoclimatice, cercetările mai vechi (Olteanu, 1950; Coicev şi colab., 1957, 1963; Berindei, 1958; Valuţă şi colab., 1958; ş.a.), cît şi cele mai noi (Rizescu, 1973), scot în evidenţă faptul că producţii ridicate cantitativ şi calitativ au fost obţinute prin efectuarea recoltatului spre jumătatea lunii octombrie. Cultivarea unor soiuri cu recoltare eşalonată din august şi pînă în octombrie, prezintă o deosebită importanţă pentru fabricile de zahăr, în scopul lărgirii sezonului de prelucrare şi reducerea pierderilor de producţie ce se înregistrează prin recoltarea prea timpurie.

În lucrarea de faţă se prezintă rezultatele experimentale obţinute pe trei ani, privind influenţa soiului şi a epocii de recoltare asupra producţiei şi calităţii tehnologice la sfecla de zahăr neirigată în condiţiile Cîmpiei Moldovei.

MATERIAL, METODĂ ŞI CONDIŢIILE DE CERCETARE

A fost efectuată o experienţă de cîmp, după metoda parcelelor subdivizate. Factorii experimentaţi au fost 3 epoci de recoltare la 3 soiuri de sfeclă de zahăr. La factorul A (epoca de recoltare), recoltările au fost la 15 august

(a_1), 15 septembrie (a_2) și 15 octombrie (a_3). La factorul B (soiul) au fost experimentate soiurile: R Poli 7 (b_1); Monorom (b_2); RPM-519 (b_3).

Agrotehnica aplicată a fost cea corespunzătoare cîmpurilor experimentale, asigurîndu-se un fond nutritiv cu N_{200} $P_{100}K_{100}$ și lucrări de îngrijire aplicate corect și la vreme. Cercetările s-au efectuat la C.A.P. Săveni, județul Botoșani, în perioada 1975—1977, pe un sol cernoziom (levigat, puternic progradat, argilo-lutos) format pe depozite loessoide grele cu roca subjacentă de marnă și argile. Solul este slab acid, cu un pH = 6,37, moderat humifer (4,35%), mijlociu aprovizionat în azot total (0,214%), mijlociu aprovizionat în P_2O_5 mobil și foarte bine aprovizionat în K_2O mobil. Zona în care s-a cercetat se caracterizează printr-un regim pluviometric de 452,0 mm la Stația Avrămeni. Distribuția precipitațiilor este neuniformă în cursul anului. În general, primăvara și toamna sînt secetoase, iar vara în lunile iulie și august apar adesea perioade lungi de secetă, cînd precipitațiile atmosferice nu pot acoperi consumul total de apă al sfeclei de zahăr. Din punct de vedere termic, zona se caracterizează prin media multianuală de 8,6°C, la Botoșani și 8,3°C la Dorohoi. Anul de cercetare 1975 a fost ploios și călduros, însă cu deficit mare de precipitații în lunile august și septembrie. Anul 1976 a fost normal sub raport pluviometric, însă foarte răcoros, temperatura medie fiind de 7,0°C. Vara și toamna au fost bogate în precipitații, realizîndu-se condiții foarte favorabile de vegetație pentru sfecla de zahăr. Anul 1977 a fost ceva mai ploios decît normal, dar cu o toamnă și iarnă foarte secetoase și cu o vară normală.

Rezultatele experimentale obținute se prezintă prin producția de rădăcini, producția de zahăr alb și indicii de calitate tehnologică: digestia, randamentul în zahăr alb, coeficientul de puritate al zemei, valoarea tehnică și factorul Mz. Datele privind producția de rădăcini s-au prelucrat statistic după metoda analizei varianței, conform metodei de așezare a parcelelor în cîmp. La producția de zahăr alb și indicatorii calității tehnologice s-a calculat eroarea mijlocie a mediei aritmetice pentru valorile celor trei ani de experimentare.

REZULTATELE OBȚINUTE

Valorile medii pe trei ani, prezentate în tabelul I, scot în evidență că la producția de rădăcini s-au realizat sporuri foarte semnificative între epocile de recoltare. Astfel, sporul cel mai mare a fost înregistrat de la epoca 1 la epoca 2, de 23,8% față de numai 16,6% înregistrat de la epoca 2 la epoca 3 de recoltare. De la epoca 1 (15 august) și pînă la epoca 3 (15 octombrie) s-a obținut un spor în producția de rădăcini de 44,5%. Din totalul producției realizate la 15 octombrie, rezultă că numai 60% a fost obținută pînă la 15 august.

Acțiunea combinată a celor doi factori experimentați (epoci de recoltare × soiuri) este prezentată în tabelul 2. La epoca 1 de recoltare s-au obținut producții cuprinse între 34,7 t/ha și 44,1 t/ha, cu sporuri de 12,6—27,1%, față de R Poli 7 considerat martor. La această epocă însă nu trebuie recoltat nici un soi din cele încercate pentru a se evita pierderi mari de producție.

La epoca 2 de recoltare (15 septembrie), în funcție de soi, producțiile realizate au fost de 44,7—54,8 t/ha. La această epocă, față de martor, s-a

Tabelul 1

Influența independentă a epocii de recoltare și soiurilor

Table 1 — **The independent influence of the harvesting time of varieties**

Factorii: epoci, soiuri	Producțiile t/ha	Diferența t/ha	Diferența %	Diferența semnificația
		Epoci de recoltare		
$a_2 - a_1$	50,3—40,6	9,7	23,8	***
$a_3 - a_1$	58,7—40,6	18,1	44,5	***
$a_3 - a_2$	58,7—50,3	8,4	16,6	***
DL 5%		2,09		
DL 1%		3,97		
DL 0,1%		4,31		
		Soiuri		
$b_2 - b_1$	59,3—53,6	5,7	10,6	***
$b_3 - b_1$	58,6—53,6	5,0	9,3	***
$b_3 - b_2$	58,6—59,3	—0,7	—1,2	
DL 5%		2,14		
DL 1%		2,84		
DL 0,1%		3,70		

Tabelul 2

Producțiile obținute la interacțiunea epocii de recoltare × soi

Table 2 — **Yields obtained with the harvesting time × variety interaction**

Factorii A B	Producția de rădăcini, t/ha	Diferența față de Mt. t/ha	%	semnif.	Diferența față de epoca 1 t/ha	%	semnif.	Diferența față de epoca 2 t/ha	%	semnif.
b_1	34,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
b_2	41,3	6,6	19,0	***	—	—	—	—	—	—
a_1 b_3	39,1	4,4	12,6	*	—	—	—	—	—	—
DL 5%		3,6								
Dl 1%		4,8								
DL 0,1%		6,2								
b_1	44,7	—	—		10,0	28,8	***	—	—	—
b_2	50,1	5,4	12,0	**	8,8	21,3	***	—	—	—
a_2 b_3	51,1	6,4	14,3	**	12,0	30,6	***	—	—	—
DL 5%		3,6								
DL 1%		4,9								
DL 0,1%		6,6								
b_1	54,8	—	—		20,1	57,9	***	10,1	22,5	***
b_2	56,9	2,1	3,8		15,6	37,7	***	6,8	13,5	***
b_3	56,3	1,5	2,7		17,2	43,9	***	5,2	10,2	***
DL 5%		3,6								
DL 1%		4,9								
DL 0,1%		6,6								

obţinut cea mai scăzută producţie la Monorom. Faţă de epoca 1 de recoltare, producţia a crescut cu 7,3—12,0 t/ha (16,7—30,6%). Sporurile cele mai ridicate s-au realizat la soiurile RPM-519 şi R Poli 7.

La epoca 3 de recoltare (15 octombrie), producţiile au variat între 54,7 t/ha şi 63,7 t/ha. Faţă de epoca 1 de recoltare, sporurile de producţie au fost de 15,6—20,1 t/ha (37,7—57,9%), cu valorile cele mai ridicate la soiurile R Poli 7. Faţă de epoca 2, sporurile de producţie au variat între 10,2 şi 24,9%, cu valorile maxime la soiul R Poli 7, care s-a dovedit cel mai tardiv.

În concluzie, recoltarea cu începere de la 15 august trebuie evitată la toate soiurile experimentate, deoarece se produc pierderi mari de producţie. La 15 septembrie pot fi recoltate soiurile RPM-519, dar cu pierderi de producţie faţă de recoltarea la 15 octombrie de 10,2% şi respectiv 12,9%.

Producţiile de zahăr alb, calculate în funcţie de producţia de rădăcini şi randamentul în zahăr alb, se prezintă în tabelul 3. Producţia de zahăr, ca şi producţia de rădăcini, a fost influenţată în cea mai mare măsură de condiţiile climatice ale anului şi epoca de recoltare şi într-o măsură mai mică de soi.

Tabelul 3

Producţia de zahăr alb pe ani de cercetare şi valorile medii pe perioada 1975—1977

Table 3 — **White sugar production in the research years and the mean values in the 1975—1977 years**

Soiul	Producţia pe ani			Media t/ha	Diferenţa					
					faţă de Mt.		faţă de epoca 1		faţă de epoca 2	
	1975 t/ha	1976 t/ha	1977 t/ha		t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%
Epoca 1 de recoltare (15 august)										
R Poli 7	3,3	5,2	4,5	4,3±0,4	—	—	—	—	—	—
Monorom	3,9	6,6	4,8	5,1±0,7	0,8	18,6	—	—	—	—
RPM-519	3,3	6,4	4,4	4,7±0,9	0,4	9,3	—	—	—	—
Epoca 2 de recoltare (15 septembrie)										
R Poli 7	5,3	8,5	6,7	6,8±0,9	—	—	2,5	58,1	—	—
Monorom	6,2	9,3	6,8	7,4±0,9	0,6	8,8	2,3	45,1	—	—
RPM-519	5,4	11,2	6,2	7,6±1,8	0,8	11,7	2,9	61,7	—	—
Epoca 3 de recoltare (15 octombrie)										
R Poli 7	6,2	12,3	8,2	8,9±1,4	—	—	4,6	106,9	2,1	30,8
Monorom	6,5	11,8	8,3	8,9±1,1	0,0	0,0	3,8	74,5	1,5	20,3
RPM-519	6,8	12,1	8,2	9,0±1,5	0,1	1,1	4,3	91,4	1,4	18,4

La epoca 1 de recoltare, pe ani de experimentare, producţiile cele mai ridicate (care au depăşit 7 t/ha zahăr alb) au fost obţinute în anul 1976, în condiţii pluviometrice şi termice foarte favorabile. Cele mai mici producţii

au fost obţinute în anul 1975, an în care s-a înregistrat un deficit pluviometric accentuat în lunile august şi septembrie.

Producţia medie de zahăr alb, pe cei trei ani de experimentare, a variat între 4,3 t/ha şi 5,6 t/ha.

În anul 1976, la epoca 2 de recoltare producţia de zahăr alb a atins 11 t/ha. Producţiile medii, în funcţie de soi, au variat între 6,8 t/ha şi la soiul R Poli 7. Faţă de epoca 1 de recoltare, producţia de zahăr a înregistrat o creştere de 37,5—61,7%. Creşterile cele mai mari de producţie s-au realizat la soiurile RPM-519 şi R Poli 7.

În anul 1976 la epoca 3 de recoltare producţiile medii au înregistrat valori cuprinse între 8,9 t/ha şi 10,2 t/ha. Soiurile Monorom şi RPM-519 au dat o producţie de zahăr egală cu a martorului. La epoca 3 de recoltare, faţă de epoca 1, sporurile cele mai mari de producţie s-au obţinut la R Poli 7 (106,9%) şi RPM-519 (91,4%). Faţă de epoca 2 de recoltare, sporurile maxime s-au realizat la R Poli 7 (30,8%).

Din analiza acestor rezultate se constată că, între epocile de recoltare, s-au înregistrat diferenţe mari de producţie la toate soiruile experimentate. Pînă la 15 august majoritatea soiurilor au acumulat cu ceva mai mult decît 50% din cantitatea totală de zahăr realizată pînă la 15 octombrie. Soiul R Poli 7 s-a dovedit mai tardiv; el a acumulat cea mai mare cantitate de zahăr între 15 august şi 15 octombrie.

Nici un soi din cele experimentate nu trebuie recoltat la 15 august, deoarece faţă de recoltarea la 15 octombrie s-ar pierde circa 50% din producţia de zahăr. Cu începere de la 15 septembrie s-ar putea recolta soiurile RPM-519, şi Monorom, însă cu pierderi de 18—20% faţă de producţia realizată la 15 octombrie.

În ce priveşte *calitatea tehnologică*, rezultatele, ca valori medii pe cei trei ani de experimentare, sînt prezentate în tabelul 4. Condiţiile climatice ale anilor experimentali au determinat o variaţie accentuată a indicatorilor de calitate. Conţinutul de zahăr polarizabil, randamentul în zahăr alb, coeficientul de puritate al zemei şi calitatea tehnică au înregistrat valorile cele mai ridicate în anul 1975, caracterizat printr-un deficit accentuat de precipitaţii în perioada acumulării zahărului, însă cu condiţii favorabile termice şi de insolaţie. Factorul Mz, indiferent de epoca de recoltare, a înregistrat valorile cele mai ridicate în anul 1976, caracterizat prin ploi abundente şi temperaturi mai reduse decît cele normale în lunile iulie, august şi septembrie.

Calitatea tehnologică a sfeclelor s-a îmbunătăţit de la o epocă de recoltare la alta. Între soiuri, pe ani experimentali, se menţin diferenţe sensibile pentru unii indicatori de calitate tehnologică. Datele medii pe trei ani scot pregnant în relief aceste diferenţe.

Conţinutul de zahăr polarizabil (digestia), la epoca 1 de recoltare a fost de 15,5—16,1°S, cu valorile cele mai ridicate la soiurile R Poli 7 şi valoarea cea mai redusă la RPM-519. La epoca 2 de recoltare, conţinutul în zahăr a fost de 17,8—18,5°S, cu valorile maxime la R Poli 7, cu creşteri faţă de epoca 1 de 2,0—2,5°S. La epoca 3 de recoltare, conţinutul a fost de 18,6—19,2% cu menţinerea valorilor maxime la soiurile R Poli 7, şi RPM-519. La epoca 3 faţă de epoca 1 de recoltare s-a obţinut o creştere în conţinutul de zahăr de 2,8—3,6°S şi faţă de epoca 2 de 0,7—1,1°S.

Rezultă din aceste date că, cea mai mare creştere în conţinutul de zahăr s-a obţinut pînă la 15 august şi cea mai mică creştere de la 15 septembrie la 15 august.

Tabelul 4

Calitatea tehnologică a rădăcinilor de sfeclă (pe soiuri) în funcţie de epoca de recoltare

Table 4 — **Technological quality of the beet roots (on varieties) in dependence of the harvesting time**

Soiul	Digestia °S	Randamentul °S	Coeficientul de puritate %	Valoarea tehnică %	Factorul Mz %
		Epoca 1 de recoltare (15 august)			
R Poli 7	16,1±0,5	12,7±0,5	87,2±0,0	15,3±0,7	31,7±4,4
Monorom	15,8±0,6	12,6±0,4	87,0±4,0	15,1±0,7	29,8±2,9
RPM-519	15,5±0,6	12,1±0,5	87,0±0,5	14,7±0,8	32,4±2,0
		Epoca 2 de recoltare (15 septembrie)			
R. Poli 7	18,5±1,0	15,6±1,0	89,0±0,7	17,6±1,1	19,6±1,3
Monorom	18,2±1,1	15,2±1,2	87,1±1,9	17,2±1,2	21,5±1,9
RPM-519	18,0±1,1	15,2±1,0	89,0±0,4	17,2±1,1	20,6±1,0
		Epoca 3 de recoltare (15 octombrie)			
R. Poli 7	19,2±0,6	16,4±0,6	89,8±0,6	18,5±0,9	17,3±1,1
Monorom	18,6±0,6	15,8±0,5	89,1±0,4	17,8±0,8	18,7±1,1
RPM-519	19,1±1,0	16,3±1,0	89,3±0,0	18,4±1,2	17,6±1,5

Randamentul în zahăr alb, la epoca 1 de recoltare, a fost de 12,1—13,0°S cu valoarea maximă la soiul R Poli 7 şi minimă la RPM-519. La epoca 2, randamentul a fost de 14,9—15,6°S, cel mai ridicat la R Poli 7. De la epoca 1 la epoca 2, creşterea în randament a fost de 2,3—3,1°S. La epoca 3 randamentul înregistrat a fost de 15,8—16,4°S, cu menţinerea valorilor ridicate la R Poli 7. Randamentul cel mai scăzut la această epocă de recoltare s-a obţinut la soiul Monorom-617. Creşterile în randament de la o epocă de recoltare la alta au fost de 2,3—3,1°S de la epoca 1 la epoca 2 şi 0,6—1,1°S de la epoca 2 la epoca 3. De la epoca de recoltare 1 la epoca 3 creşterea în randament a fost de 3,2—4,2°S. Creşterile de randament sînt mai evidente între epocile de recoltare decît între soiuri.

Coeficientul de puritate al zemei a înregistrat o creştere sensibilă de la o epocă de recoltare la alta. Astfel, la epoca 1 a fost de 87,0—87,4% (valori practic egale între soiuri), iar la epoca 2 de 87,1—89,0% cu valoarea maximă la R Poli 7 şi RPM-519 şi cea mai mică la soiul Monorom La epoca 3, coeficientul de puritate a variat între 89,1 şi 89,8%, de asemenea cu diferenţe mici între soiuri. Diferenţele cele mai sensibile în creşterea coeficientului de puritate s-au înregistrat între epoca 1 şi 2, pe cînd între epocile 2 şi 3 au fost relativ mici.

Din aceste date rezultă că, în funcţie de acest indicator, calitatea sfeclelor se menţine superioară la toate epocile de recoltare şi la toate soiurile.

Valoarea tehnică a înregistrat diferenţe mari între epocile 1 şi 2. Astfel, de la valorile 14,7—15,3 s-a ajuns la 16,9—17,6%, iar la epoca 3 la 17,9—18,5%. La toate epocile de recoltare valoarea tehnică cea mai ridicată s-a obţinut la soiul R Poli 7. La toate soiurile şi la toate epocile de recoltare acest indicator de calitate s-a menţinut superior valorii de 14%, care este considerată valoare limită.

Factorul Mz cu valori ridicate la prima epocă de recoltare (26,5—32,4%), scade treptat ajungînd la epoca 3 la valorile cele mai reduse (17,3—18,8%). Pe soiuri, valorile cele mai reduse ale factorului Mz, la epocile 2 şi 3 le-a avut soiul R Poli 7.

CONCLUZII

1. În privinţa epocii de recoltare, nici unul din soiurile experimentate nu trebuie recoltat cu începere de la 15 august, datorită pierderilor mari de producţie faţă de recoltarea cu începere de la 15 octombrie. Cu pierderi relativ mici de producţie pot fi recoltate cu începere de la 15 septembrie soiurile RPM-519 şi Monorom.

3. Calitatea tehnologică a sfeclelor este puternic influenţată de condiţiile climatice ale anilor şi epoca de recoltare. Se obţine o calitate tehnologică superioară în anii cu ploi reduse şi insolaţie puternică în perioada acumulării zahărului. La recoltarea timpurie din august se obţine o calitate tehnologică a sfeclelor inferioară recoltărilor din septembrie şi octombrie. Dintre soiuri R Poli 7 şi RPM-519 au realizat calitatea tehnologică cea mai superioară.

BIBLIOGRAFIE

1. Berindei M., 1958, *Cercetări privind stabilirea momentului, optim pentru recoltarea sfeclei de zahăr*, Probleme agricole, nr.9.
2. Coicev V. şi colab., 1957, *Contribuţii la studiul dinamicii creşterii şi depunerii zahărului la soiul CT_{34} de la Cîmpia Turzii*, Anuarul lucr. şt. Inst. agr. Cluj.
3. Coicev V., Coicev Ana, 1963, *Epoca optimă de recoltare-importantă rezervă în sporirea producţiei la sfecla de zahăr*, Probleme agricole, nr. 2.
4. Olteanu Gh., 1950, *Sfecla de zahăr*, Edit. de stat, Bucureşti.
5. Popovici I., Stănescu Z., 1977, *Din realizările Institutului de cercetări pentru cultura cartofului şi sfeclei de zahăr* (I.C.C.S-Braşov) *în domeniul sfeclei de zahăr după un deceniu de activitate*, Revista Producţia vegetală Cereale şi plante tehnice, nr. 2.
6. Rizescu Gh., şi colab. 1973, *Dinamica creşterii rădăcinilor, acumularea zahărului şi evoluţia principalilor indici ai calităţii tehnologice la sfecla de zahăr în anii* 1970—1972, Analele I.C.C.S-Braşov, vol. IV.
7. Stănescu Z., Ştefănescu P şi colab, 1974, *Influenţa soiului şi a factorilor pedoclimatici asupra calităţii sfeclei de zahăr*, Anale. I.C.C.S-Sfecla de zahăr, vol. V.
8. Stănescu Z., Ştefănescu P şi colab., 1975, *L'influence de la varieté en interaction avec le climat, fertilization et la periode de végétation sur la poids moyen de la racine, sur le randament en sucre-blanc et sur la composition chimique de la betterave*, Congres d'hiver 38, de 1, IIRB.
9. Stănescu Z., Rizescu Gh., 1976, *Sfecla de zahăr*, Editura „Ceres" Bucureşti,
10. Stănescu Z., Pop Elena şi colab., 1977, *Soiuri noi de sfeclă de zahăr introduse în cultură*, Revista Producţia vegetală Cereale şi plante tehnice, nr. 2,
11. Valuţă Gh. şi colab., 1958, *Dinamica creşterii rădăcinii şi acumularea zahărului la sfecla de zahăr*, Analele I.C.A.R., vol. XXVI, seria B, Bucureşti.

INFLUENCE OF THE HARVESTING TIME UPON THE YIELD AND TECHNOLOGICAL QUALITY OF SEVERAL SUGAR BEET VARIETIES IN IRRIGATED CROPS IN THE CONDITIONS PREVAILING IN THE MOLDAVIA PLAIN

Summary

There were experimented three harvesting times (15 August, 15 September, 15 October) with three sugar beet varieties (R Poli 7, Monorom, RPM-519).

Results obtained upon root and sugar production, and upon the technological quality, rended evident the pregnant influence of the climatic conditions of the experimental years, of the harvesting time and, to a somewhat lower extent, of the variant. Quantitatively and qualitatively, the best results were obtained with all the varieties by the harvesting in the month of October.

L'INFLUENCE DE L'ÉPOQUE DE LA RÉCOLTE SUR LA PRODUCTION ET LA QUALITÉ TECHNOLOGIQUE À QUELQUES VARIÉTÉS DE BETTERAVE À SUCRE EN CULTURE NONIRRIGUÉE, DANS LES CONDITIONS DE LA PLAINE DE MOLDAVIE

Résumé

Ont été expérimentées trois époques de récolte (15 Août, 15 septembre et 15 Octobre) sur 3 variétés de betterave á sucre (R Poli 7, Monorom, RPM-519). Les résultats obtenus quant á la production de racines, de sucre et á la qualité technologique, mettent en évidence l'influence décisive des conditions climatiques des années expérimentales, de l'époque de la récolte et, dans une proportion moins grande, de la variété. Les meilleurs résultats quantitatifs et qualitatifs ont été obtenus, pour toutes les variétés, par les plantes récoltées en Octobre. Lorsqu'on récolte ou mois d'août, la qualité technologique de la betterave est inférieure et diminue encore la production de racines et de sucre.

DER EINFLUSS DES ERNTETERMINS AUF ERTRAG UND TECHNISCHEM WERT BEI EINIGEN ZUCKERRÜBENSORTEN UNTER UNBEWÄSSERTEN BEDINGUNGEN DER MOLDAUEBENE

Zusammenfassung

Es wurden drei Erntetermine (15. August, 15. September und 15. Oktober) bei 3 Zuckerrübensorten (R Poli 7, Monorom, RPM-519) in Betracht gezogen.

Die erhaltenen Ergebnisse hinsichtlich Rübenertrag, Zuckertrag und technischem Wert veranschaulichen den bestimmenden Einfluss der Klimabedingungen der Versuchsjahre und Erntetermins und in etwas kleinerem Masse der Sorte.

Die besten Ergebnisse sowohl von quantitativem als auch qualitativem Standpunkt wurden bei allen Sorten bei der Ernte im Oktober erhalten. Bei der Ernte im August war der technologische. Wert der Rüben niedriger und der Rüben-und Zuckerertrag kleiner.

ВЛИЯНИЕ СРОКА УБОРКИ НА УРОЖАЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ КАЧЕСТВО НЕСКОЛЬКИХ СОРТОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В НЕОРОШАЕМЫХ УСЛОВИЯХ СТЕПИ МОЛДОВЫ

Резюме

Изучены три срока уборки (15 августа, 15 сентября и 15 октября) три сортов сахарной свеклы (Р Поли 7, Монором РПМ-519). Результаты урожая корнеплодов, сахара и технологического качества выявляют большое влияние климатических условий в течение подопытных лет, срока уборки и в меньшей мере сорта. Самые лучшие количественные и качественные результаты были получены у всех сортов, урожай которых собран в октябре. Когда уборку производили в августе технологическое качество свеклы низкое и урожай корнеплодов и сахара очень уменьшается.

CERCETĂRI PRIVIND MODUL DE SEMĂNAT ŞI APLICAREA LUCRĂRILOR DE ÎNTREŢINERE LA CULTURILE DE BUTAŞI DE SFECLĂ DE ZAHĂR DIN SOIURI MONOGERME SEMĂNATE PRIMĂVARA

A. ŞTEFĂNESCU, AL. NICOLAU, GH. PAMFIL

În perioada 1975—1977 s-a experimentat la Braşov şi Secuieni — Neamţ în condiţii de neirigare, epoca de semănat, distanţele între glomerule pe rînd şi modul de aplicare a lucrărilor de întreţinere şi combatere a buruienilor, la culturile de butaşi de sfeclă de zahăr din soiurile monogerme. S-a stabilit că epoca optimă de semănat în primăvară a culturilor de butaşi este în primele 10—15 zile de la desprimăvărare, iar distanţa de semănat între glomerule pe rînd, la 5 cm, a condus la obţinerea unei recolte mari de butaşi şi de mărime corespunzătoare.

Combaterea buruienilor în culturile de butaşi se realizează cel mai raţional şi economic prin aplicarea erbicidelor asociate-Ro-Neet 6 l/ha+Venzar 1 kg/ha — la pregătirea patului germinativ, urmate de 2 praşile mecanice şi una manuală.

Crearea şi introducerea în producţie, în anul 1975, a primului soi românesc monogerm de sfeclă de zahăr (Monorom), a ridicat unele probleme privind stabilirea elementelor specifice de tehnologia culturilor semincere, cu scopul asigurării unei seminţe cu valoare biologică şi însuşiri fizico-mecanice corespunzătoare (Stănescu, 1976). Calitatea seminţei de sfeclă de zahăr monogermă prezintă o importanţă mult mai mare în comparaţie cu sămînţa plurigermă, fiind în mare măsură determinată de calitatea butaşilor şi în mod deosebit de tehnologia de cultivare aplicată (Ştefănescu, 1977). Dintre elementele acestei tehnologii o influenţă mare prezintă lucrările de semănat şi de întreţinerea culturilor (Stănescu, 1976; Cloţan, 1974; Raicu şi Codrescu, 1970).

MATERIAL, METODĂ ŞI CONDIŢII DE CERCETARE

În perioada 1975—1977 s-a executat o experienţă polifactorială la Braşov şi Secueni, judeţul Neamţ, prin care s-a urmărit determinarea influenţei epocii de semănat în primăvară, a distanţei între glomerule pe rînd, precum şi efectul unor lucrări de întreţinere a culturii şi combaterea buruienilor asupra producţiei şi calităţii butaşilor de sfeclă de zahăr din soiurile monogerme. Graduările celor trei factori studiaţi sînt prezentate în tabelele 2, 4 şi 5.

Solul pe care s-au executat experienţele a fost humico-semi gleic (2,4% humus şi 35% argilă) la Braşov şi brun de pădure cernoziomic (2,6—3,4% humus şi 45% argilă) la Secuieni.

Condiţiile climatice în cei trei ani au fost favorabile culturii sfeclei; precipitaţiile căzute în perioada de semănat şi răsărirea plantelor (lunile aprilie şi mai) au fost cuprinse la Braşov între 202,2 mm în anul 1975 şi 123,3 mm în anul 1977, iar la Secuieni între 160,5 mm în 1975 şi 100,4 mm în 1977.

În asolament cultura butaşilor a urmat după orzoaică de primăvară la Braşov şi grîu de toamnă la Secuieni. Pentru semănat s-a folosit sămînţa elită a componentului tetraploid monogerm (Tetra mono 2) a soiului Monorom. Semănatul s-a făcut la 50 cm între rînduri, iar pentru fertilizarea terenului s-a aplicat toamna 90 kg/ha P_2O_5 şi 40 kg/ha K_2O, iar primăvara s-a adăugat 120 kg/ha N.

REZULTATELE OBŢINUTE

Epoca de semănat a butaşilor în primăvară joacă un rol deosebit de important în cazul soiurilor monogerme de sfeclă de zahăr. Din rezultatele obţinute privind răsărirea în cîmp a plantelor de butaşi de sfeclă de zahăr (tabelul 1), se remarcă că perioada de timp pînă la răsărirea plantelor se reduce considerabil pe măsura întîrzierii semănatului în primăvară. Astfel, dacă la

Tabelul 1

Răsărirea plantelor de butaşi de sfeclă de zahăr din soiuri monogerme, semănate la epoci şi distanţe diferite (media 1975—1977)

Table 1 — **Emergence of the sugar beet steckling plants of monogerm varieties, seeded at different times and spacings (1975—1977 mean)**

Distanţa de semănat pe rînd		BRAŞOV				SECUIENI			
		plante răsărite la metru pătrat				plante răsărite la metru pătrat			
		epoca I	epoca II	epoca III	epoca IV	epoca I	epoca II	epoca III	epoca IV
3 cm	nr.	73	72	47	35	39	38	34	27
	%	100	98,6	64,4	47,9	100	97,4	87,1	69,2
5 cm	nr.	43	42	33	28	23	22	23	22
	%	100	97,7	76,7	65,1	100	95,6	100	95,6
8 cm	nr.	24	22	20	17	18	16	17	16
	%	100	91,6	83,3	70,8	100	87,7	94,4	87,7
10 cm	nr.	20	20	16	12	16	15	15	14
	%	100	100	80,0	60,0	100	93,6	93,6	87,4
Numărul de zile de la semănat la răsărit		21	13	11	10	20	15	14	10

prima epocă, în medie pe trei ani, perioada de la semănat la răsărirea plantelor a fost, la cele două staţiuni, de 20—21 zile, la epoca ultimă de semănat (a IV-a), răsărirea s-a produs numai în 10 zile. Faptul se explică prin aceea că pe măsura încălzirii solului se creează condiţiile pentru o răsărire mai rapidă a plantelor.

Cu toate acestea, din analiza numărului de plante răsărite, se constată o descreştere continuă a desimii lor, de la prima la a patra epocă de semănat. Această descreştere este mai puţin pronunţată la epoca a II-a de semănat (după 15 zile de la desprimăvărare). În cifre relative faţă de epoca I producţia de plante răsărite la epoca a II-a a fost cuprinsă între 91,6 şi 100% la Braşov şi 87,7—97,4% la Secuieni, în funcţie de distanţele de semănat pe rînd. Reducerea pronunţată a plantelor răsărite s-a înregistrat la epocile a III-a şi îndeosebi a IV-a de semănat (la 45 zile de la desprimăvărare). În acest din urmă caz au răsărit, comparativ cu prima epocă de semănat, între 47,9 şi 70,8% din plante la Braşov şi 69,2—95,6% la Secuieni.

Reducerea desimii plantelor la epocile tîrzii de semănat în primăvară este determinată de pierderea apei din sol şi în special din stratul de la suprafaţă, unde se află sămînţa, ca şi de formarea crustei care împiedică răsărirea şi determină formarea de plante debile uşor atacate de ciupercile din sol care produc putrezirea.

Influenţa momentului de semănat în primăvară se evidenţiază şi prin producţiile de butaşi înregistrate la recoltare (tabelul 2). Se constată, în

Tabelul 2

Influenţa epocii de semănat în primăvară asupra producţiei de butaşi de sfeclă de zahăr (media 1975—1977)

Table 2 — **Influence of the seeding time in the spring upon the yield of sugar beet stecklings (1975—1977 mean)**

Epoca de semănat	BRAŞOV						SECUIENI					
	producţia totală			producţia utilă			producţia totală			producţia utilă		
	mii/ha	%	dif	mii/ha	%	dif.	mii/ha	%	dif.	mii/ha	%	dif.
I	412,8	100	—	365,3	88,4	—	202,8	100	—	154,9	76,4	—
II	344,4	83,4	68,4 000	308,2	89,4	57,1 000	184,9	91,2	17,9 00	139,6	75,5	15,3 000
III	289,2	70,1	123,6 000	249,0	86,1	116,3 000	192,9	95,1	9,9 00	141,4	73,3	13,5 000
IV	207,1	50,1	205,7	181,0	87,4	184,3	186,1	90,8	16,7	128,2	69,4	26,7
DL	0,1%		25,6			11,9			21,3			10,6
	1%		—			—			15,8			—
	5%		—			—			11,6			—

ambele localităţi, nivelul cel mai ridicat al producţiilor de butaşi la prima epocă de semănat (în medie de 412 800/ha la Braşov şi 202 800/ha la Secuieni). Pe măsura întîrzierii semănatului în primăvară, producţiile de butaşi au înregistrat scăderi foarte semnificative de 68 400—205 700/ha la Braşov, iar la

Secuieni aceste diferenţe au fost mai mici, cuprinse între 9 900 şi 17 900/ha butaşi.

În scopul evidenţierii influenţei epocii de semănat asupra mărimii butaşilor, s-a introdus noţiunea de producţie utilă, prin care se înţelege producţia de butaşi în greutate de 100—300 g (cu diametrul coletului între 2 şi 8 cm), care sînt cei mai potriviţi pentru plantare pe loturile de seminceri.

Din analiza rezultatelor experimentale (referitoare la producţia utilă de butaşi) se constată reducerea foarte semnificativă a acesteia pe măsura întîrzierii semănatului, cu 57 100—184 300/ha la Braşov şi 13 500—26 600/ha la Secuieni, fapt care denotă influenţa deosebită a epocii de semănat şi asupra calităţii butaşilor de sfeclă de zahăr.

Distanţa de semănat între glomerule pe rînd în cazul culturilor de sfeclă de zahăr pentru butaşi trebuie să asigure o distribuţie convenabilă, care să permită o dezvoltare normală a plantelor, fără intervenţia ulterioară pentru corectarea desimii prin răritul manual. Folosind semănătoarea pneumatică SPC-6, echipată şi reglată corespunzător, s-a realizat semănatul la distanţe de 3; 5; 8 şi 10 cm între glomerule pe rînd.

Pentru a urmări precizia de distribuţie a seminţelor s-au determinat, la răsărire, spaţiile între plante realizate prin semănatul la cele patru distanţe diferite (tabelul 3). La toate distanţele de semănat majoritatea plantelor s-au plasat la distanţa prevăzută ± 1 cm. Astfel, pentru distanţa de semănat la 3 cm, majoritatea plantelor (88,9%) au răsărit la intervale de 2—4 cm, din care 46,5% la distanţa de 3 cm. La distanţa de semănat la 5 cm, între limitele

Tabelul 3

Intervalele între plante la răsărire în funcţie de distanţa de semănat între glomerule pe rînd (BRAŞOV, 1976—1977)

Table 3 — **Plant spacings upon emergence in dependence of the seeding spacing between balls within the row (Braşov, 1976—1977)**

Distanţa între plante pe rînd (cm)	Plante răsărite la distanţa de semănat de (cm): 3		5		8		10	
	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%
sub 2	3	4,1	—	—	—	—	—	—
2	19	26,0	1	2,3	—	—	—	—
3	34	46,5	2	4,6	1	4,1	—	—
4	12	16,4	8	18,6	—	—	1	5,0
5	4	5,7	24	55,8	2	8,4	—	—
6	1	1,3	5	11,7	2	8,4	—	—
7	—	—	3	7,0	5	20,8	—	—
8	—	—	—	—	8	33,3	2	10,0
9	—	—	—	—	4	16,6	3	15,0
10	—	—	—	—	2	8,4	6	30,0
11	—	—	—	—	—	—	6	30,0
12	—	—	—	—	—	—	1	5,0
13	—	—	—	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—	1	5,0
Total plante răsărite	73	—	43	—	24	—	20	—
Nr. glomerule distribuite	85	—	50	—	30	—	25	—
Răsărirea în cîmp%	—	85,5	—	86,0	—	80,0	—	80,0

de 4—6 cm, s-au plasat 86,1% din plante, din care 55,8% la 5 cm. La 8 cm—79,7% din plante s-au determinat la distanţe de 7—9 cm, la 8 cm răsărind 33,3%, iar la distanţa de 10 cm, 75% din plante au fost distanţate între 9 şi 11 cm, 30,0% plasîndu-se la 10 cm.

Proporţia de plante răsărite, din numărul de glomerule distribuite (80,0—86,0%), permite să se aprecieze că datorită unei pregătiri corespunzătoare a patului germinativ s-au asigurat condiţii pentru realizarea unei răsăriri de cîmp bune a plantelor.

În funcţie de desimea realizată, prin semănatul la distanţe diferite între glomerule, se constată o variaţie mare a producţiei totale de butaşi (tabelul 4). Cum era de aşteptat, cel mai mare număr de butaşi (447 900/ha

Tabelul 4

Influenţa distanţei de semănat pe rînd asupra producţiei de butaşi de sfeclă de zahăr din soiuri monogerme (media 1975—1977)

Table 4 — **Influence of the seeding spacing within the row upon the yield of sugar beet stekliings of monogerm varieties (1975—1977 mean)**

Distanţa de semănat (cm)	BRAŞOV: producţia totală mii/ha	%	dif.	producţia utilă mii/ha	%	dif.	SECUIENI: producţia totală mii/ha	%	dif.	producţia utilă mii/ha	%	dif.
3	447,9	100	—	274,7	61,3	—	295,7	100	—	198,6	66,8	—
5	355,2	79,3	000 92,7	314,3	88,4	*** + 39,6	241,7	68,2	000 94,0	203,5	84,2	+ 4,9
8	221,8	49,5	000 226,1	203,5	91,7	000 — 71,2	146,5	49,5	000 149,2	131,8	89,9	000 —66,8
10	178,5	39,8	000 269,4	167,6	93,9	000 —107,1	131,4	44,4	000 164,3	120,5	91,4	000 —78,1
DL	1%		18,4			9,1			21,3			10,6
	5%		—			—			—			5,8

la Braşov şi 295 700/ha la Secuieni) s-a obţinut prin semănatul la distanţa de 3 cm între glomerule. Faţă de această producţie, mărirea distanţei de semănat la 5 cm pe rînd a determinat o scădere foarte semnificativă a numărului total de butaşi cu 92 700/ha la Braşov şi 94 000/ha la Secuieni. Mărind distanţa de semănat la 8 cm, această diferenţă a ajuns la 226 100 plante/ha la Braşov şi 149 200/ha la Secuieni. În cazul distanţei de 10 cm, diferenţele au crescut la 269 400/ha şi respectiv 164 300 plante/ha.

Analizînd valorile producţiei utile, se constată că în cazul distanţei de semănat la 3 cm, din totalul producţiei, numai 274 700 plante/ha la Braşov şi 198 600 la Secuieni (în valori relative 61,3—66,8%) reprezintă butaşii de peste 100 g. În acelaşi timp, prin semănatul la distanţa de 5 cm pe rînd, s-au obţinut 314 300 butaşi/ha la Braşov şi 203 500 la Secuieni (respectiv 88,4 şi 84,2%) butaşi din această categorie. În ceea ce priveşte distanţele de semănat la 8 şi 10 cm, producţia utilă de butaşi este mult inferioară, cuprinsă între 167,600 şi 203 500 butaşi/ha la Braşov şi 120 500—131 800 la Secuieni.

În baza celor arătate se poate afirma că pentru semănatul culturilor de butaşi de sfeclă de zahăr din soiurile monogerme este indicată folosirea

distanţei de semănat la 5 cm între glomerule pe rînd. Prin practicarea acestei distanţe de semănat se pot obţine peste 300 000 butaşi/ha, din care o proporţie de peste 85% să fie reprezentată de butaşii de peste 100 g greutate medie. Obţinerea acestor rezultate în producţie este condiţionată în foarte mare măsură de calitatea pregătirii patului germinativ şi de respectarea epocii optime de semănat, care să asigure o răsărire de cca 80% din totalul glomerulelor semănate. În cazul cînd există deficienţe sub aspectul calităţii pregătirii patului germinativ sau depăşirea epocii optime de semănat, va trebui luată în considerare şi distanţa mai mică de 3 cm între glomerule pe rînd.

Lucrările de întreţinere şi combaterea buruienilor aplicate corect reprezintă un mijloc important de sporire a producţiilor de butaşi. Variantele de aplicare a lucrărilor de combatere a buruienilor şi întreţinerea culturilor avute în vedere (tabelul 5), nu se remarcă prin diferenţe semnificative ale producţiilor de butaşi de sfeclă de zahăr. Producţiile totale de butaşi au oscilat între 310 100 şi 316 500/ha la Braşov şi 192 000—198 600/ha la Secuieni, diferenţele între cele trei variante fiind nesemnificative.

Aceste constatări permit să se afirme că cele trei variante de aplicare a lucrărilor de combaterea buruienilor şi întreţinerea culturilor de butaşi de sfeclă de zahăr, cu sau fără folosirea erbicidelor, s-au dovedit la fel de eficiente în asigurarea unor producţii ridicate şi de nivel calitativ corespunzător.

Analizate însă sub aspect economic se constată o diferenţiere netă a celor trei variante studiate. Astfel, valorile privind costul de aplicare a lucrărilor, incluzînd şi valoarea materialelor folosite (erbicide), arată că în comparaţie cu varianta la care s-au aplicat numai lucrări de întreţinere mecanice şi manuale, la ambele variante cu folosirea erbicidelor aceste valori sînt net inferioare. Se constată astfel că faţă de valoarea de 1 533,60 lei/ha, care reprezintă cheltuielile efectuate pentru aplicare a trei praşile mecanice şi trei praşile manuale, în cazul aplicării erbicidelor Ro-Neet (6 l/ha) şi Venzar (1 kg/ha), asociate cu 2 praşile mecanice, costul total al lucrărilor se reduce la 716,4 lei/ha, înregistrîndu-se o economie de 817,20 lei/ha. Chiar în cazul unor terenuri mai puternic infestate de buruieni perene, cînd apare necesitatea aplicării unei praşile manuale, costul total al lucrărilor în cazul utilizării erbicidelor se ridică numai la 1 062,90 lei/ha.

Avînd în vedere producţia egală de butaşi realizată la toate cele trei variante de aplicare a lucrărilor de întreţinere, apare clară eficienţa economică a folosirii erbicidelor, combinate cu un număr redus de lucrări mecanice şi manuale de mobilizare a solului între rîndurile de plante.

CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI PENTRU PRODUCŢIE

1. Momentul optim de semănat al culturilor de butaşi de sfeclă de zahăr din soiurile monogerme este în primele 10—15 zile de la desprimăvărare.

2. Distanţa de semănat pe rînd la 5 cm asigură producţii de butaşi de peste 300 000 buc./ha şi de o calitate corespunzătoare.

3. Distanţele mai mici de semănat (la 3 cm) pot fi folosite atunci cînd calitatea pregătirii patului germinativ nu s-a făcut conform cerinţelor tehnologice semănatului de precizie a sfeclei de zahăr.

Tabelul 5

Producţia de butaşi în funcţie de lucrările de întreţinere şi combaterea buruienilor (media 1975 — 1977)

Table 5 — Steckling yields in dependence of the maintenance and weed control operations (1975—1977 mean)

Lucrări aplicate	BRAŞOV						SECUIENI						Costul lucrărilor (lei/ha).
	producţia totală			producţia utilă			producţia totală			producţia utilă			
	mii/ha	%	dif.	mii/ha	%	dif.	mii/ha	%	dif.	mii/ha	%	dif.	
3 praşile mecanice + 3 praşile manuale	313,4	100	—	257,5	82,1	—	198,6	100	—	145,7	73,3	—	1 533,6
Ro-Neet (6 l/ha) + Venzar (1 kg/ha) + 2 praşile mecanice	310,3	99,0	−3,1	255,5	82,3	−2,0	192,2	96,7	−6,4	141,4	73,5	−4,3	716,4
Idem + 1 praşilă manuală	316,5	101,0	+3,1	257,8	81,4	+0,3	192,0	96,6	−6,6	141,2	73,5	−4,5	1 062,9
DL 5%	24,6			10,2			10,9			6,3			

4. Combaterea buruienilor şi întreţinerea culturilor de butaşi de sfeclă de zahăr se realizează cel mai economic prin folosirea erbicidelor asociate (Ro-Neet 6 l/ha şi Venzar 1 kg/ha), combinate cu două praşile mecanice printre rînduri. Pe terenurile puternic îmburuienate poate apare necesitatea aplicării unei praşile manuale, pentru distrugerea buruienilor ce apar pe rîndurile de plante.

BIBLIOGRAFIE

1. Clotan Gh., 1974, *Măsurile ce se impun la semănatul sfeclei de zahăr*; Probleme agricole nr. 3.
2. Raicu C., Codrescu A., 1970, *Studiul etiologiei şi combaterii putrezirii germenilor de sfeclă de zahăr*, Analele I.C.C.S., Braşov, Sfecla de zahăr, vol. II.
3. Stănescu Z., Rizescu Gh., 1976, *Sfecla de zahăr*, Ed. Ceres, Bucureşti.
4. Ştefănescu A., 1977, *Contribuţii la stabilirea metodelor de producere a seminţei poliploide de sfeclă de zahăr din soiurile plurigerme şi monogerme*, Teză de doctorat, I.A.N.B. — Bucureşti.

RESEARCHES CONCERNING THE MANNER OF SEEDING AND MAINTENANCE OPERATION APPLICATION IN SUGAR BEET STECKLING CROPS OF THE MONOGERM VARIETIES SOWN IN SPRING

Summary

In the 1975—1977 period there were experimented at Braşov and Secuieni-Neamţ, under irrigation conditions, the seeding time, the spacing of seed balls within the row and the manner of applying the maintenance and weed control operations with the crops of sugar beet stecklings of monogerm varieties.

It was ascertained that the optimum seeding time in the spring of the steckling crops is in the first 10—15 days from springtime onset, and the seeding spacing between the balls within the row is 5 cm, which led to the obtainment of a high yield of stecklings and of a corresponding magnitude.

Weed control in the steckling crops is most rationally and economically achieved by the application of associated herbicides: Ro-neet, 6 l/ha + Venzar, 1 kg/ha in the preparation of the seed bed, followed by two mechanical cultivation and one manual hoeing.

RECHERCHES CONCERNANT LE SEMIS ET L'APPLICATION DES TRAVAUX D'ENTRETIEN AUX CULTURES DE BOUTURES DE BETTERAVE À SUCRE, DES VARIÉTÉS MONOGERMES SEMÉES AU PRINTEMPS

Résumé

Entre 1975—1978 ont été effectuées á Braşov et Secuieni-Neamţ, sans irrigation, des recherches concernant l'époque de semis, l'intervalle entre les glomérules par rang et le mode d'application des travaux d'entretien et de lutte contre les mauvaises herbes, dans les cultures

de boutures de betterave à sucre des variétés monogermes. Les recherches ont montré que l'époque optimale de semis des cultures de boutures au printemps, se situe dans les premiers 10—15 jours après l'installation du printemps, et la distance entre les glomérules par rang, de 5 cm, a déterminé une récolte importante de boutures d'une grandeur adéquate.

La lutte contre les mauvaises herbes dans les cultures de boutures se fait, le mieux, par l'application des herbicides associés Ro-Neet 6 l/ha, Venzer 1 kg/ha lors de la préparation du lit germinatif, suivies par 2 sarclages mécaniques et une manuelle.

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE AUSSAATART UND PFLEGEARBEITEN BEI ZUCKERRÜBENSTECKLINGEN MONOGERMER SORTEN, DIE IM FRÜHJAHR AUSGESÄT WURDEN

Zusammenfassung

In der Periode 1975—1977 wurden unter unbewässerten Bedingungen in Braşov und Secuieni-Neamţ in Zuckerrübenstecklingschlägen monogermer Sorten der Aussaattermin, der Ablageabstand, die Art der Anwendung der Pflegearbeiten und Unkrautbekämpfung in Betracht gezogen. Es wurde festgestellt, dass der optimale Aussaatermin der Stecklingschläge 10—15 Tage nach Frühjahrsbeginn ist und der Ablageabstand von 5 cm zu hohen Stecklingerträgen und Stecklingen von entsprechender Grösse führte.

Die Unkrautbekämpfung in den Stecklingschlägen wird am wirtschaftlichsten durch die Anwendung von Ro-neet 6 l/ha+Venzar 1 kg/ha bei der Vorbereitung des Saatbettes, gefolgt von 2 Maschine und 1 Handhacke, ausgeführt.

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБА ПОСЕВА И ПРИМЕНЕНИЯ УХОДА В ЧЕРЕНКОВЫХ КУЛЬТУРАХ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ОДНОПЛОДНЫХ СОРТОВ ПОСЕЯННЫХ ВЕСНОЙ

Резюме

В период 1975—1977 гг. был изучен в Брашове и в Секуень-Нямц, в орошаемых условиях, срок посева, расстояние между клубочками в рядах и способ применения работ по уходу за культурой и борьбы с сорняками в черенковых культурах сахарной свеклы одноплодных сортов. Установлено, что оптимальным посевным сроком весной черенковых культур являются первые 10—15 дней после начала весны, а расстояние посева между клубочками в рядах, в 5 см привело к получению высоких урожаев черенков соответствующей величины.

Борьбу с сорняками в черенковых культурах лучше всего и экономнее производить применяя гербициды в ассоциации — Ро-неет 6 л/га + Вензар I кг/га во время подготовки почвы, за которой следуют 2 механических прополок и одна ручная.

COMBATEREA CHIMICĂ A VIERMILOR SÎRMĂ *(ELATERIDAE)* LA SFECLA DE ZAHĂR ŞI INFLUENŢA UNOR INSECTICIDE FOLOSITE ASUPRA PLANTEI

MARIA IONESCU, EMILIA POPESCU, ANDREI MARIN

În anii 1974—1975 s-a constat că larvele de viermi sîrmă, în condiţiile solului cernoziom şi aluvial de la staţiunea Băneasa-Giurgiu, s-au găsit în densitate medie de 5 şi 6 larve/m² în perioade cînd temperatura medie zilnică a fost de 11—13°C şi a solului în stratul de 0—10 cm de 11—12°C.

În combatere, atunci cînd s-au găsit în medie 6 larve/m², rezultate bune s-au obţinut prin aplicarea pe rînd odată cu însămînţarea cu unele produse granulate ca: Timet 5, Furadan 5 şi Phytosol 5 în cantitate de cîte 20 kg/ha, Miral 10 folosind 12 kg/ha şi Disulfoton 5 în cantitate de 30 kg/ha. În cazul unei infestări însă mai puternice (în medie 9 larve/m²), cele mai bune rezultate s-au obţinut prin aplicarea a două tratamente la sol; odată cu însămînţarea cu unele produse granulate ca Disulfoton 5 în cantitate de 30 kg/ha. Miral 10 în cantitate de 12 kg/ha şi Furadan 5 aplicat în cantitate de 20 kg/ha şi la apariţia atacului (după răsărirea plantelor) cu Lindatox 20 în cantitate de 5,0 l/ha, Miral 50 aplicat, 1,5 l/ha în soluţie de cîte 200—250 l/ha.

Unele elemente din sol au suferit modificări sub influenţa insecticidelor folosite. Astfel, pH-ul solului a ajuns la valori de 7,06—7,16 faţă de 6,61 (martor). Humusul a fost blocat în sol înregistrîndu-se valori de 2,07—2,33%. La varianta însă tratată cu Miral 50, valoarea s-a menţinut la 1,83% faţă de 2,01% (martor). Azotul proteic din frunze, sub influenţa produsului PEB 5 + Lindan 3, s-a redus considerabil la o valoare de 0,15%, faţă de celelalte variante de insecticide, la care, azotul proteic din frunze a fost de 0,82—0,98% faţă de 0,89% (martor).

Sub acţiunea produsului PEB 5 + Lindan 3, la rădăcina de sfeclă în primele faze de dezvoltare s-a redus numărul de vase lemnoase metaxilematice la 24 faţă de 33 (martor). Cantitatea de parenchim liberopericiclic a fost redusă ca şi numărul de fascicule liberolemnoase în comparaţie cu martorul. Disulfoton 5 + Carbetox 40 a produs o stimulare a creşterii, constatată prin numărul de vase lemnoase (34 vase metaxilematice), faţă de 33 vase metaxilematice (martor), prin numărul extrem de mare al straturilor de parenchim liberopericliclic, precum şi prin numărul mare al fasciculelor liberolemnoase în comparaţie cu martorul.

O problemă de seamă în protecţia sfeclei de zahăr o constituie şi reducerea atacurilor produse de viermii sîrmă, semnalate aproape an de an în diferite regiuni din ţara noastră. Cercetări mai însemnate au fost efectuate

asupra combaterii viermilor sîrmă la culturile de grîu și porumb (Manolache și colab., 1961, 1963).

La sfecla de zahăr, în combaterea viermilor sîrmă, ca și a altor dăunători din sol, s-a aplicat frecvent, atît la noi cît și în alte țări, tratament chimic la sămînță (Manolache și colab., 1968; Schreier, 1970), reducîndu-se prin aceasta în mică măsură atacurile produse de viermii sîrmă, mai ales atunci cînd au avut loc apariții în masă. Ca urmare, s-a propus efectuarea unor cercetări, pentru a se stabili cele mai eficace metode de combatere pe cale chimică a viermilor sîrmă la sfeclă și de a se cunoaște influența substanței toxice asupra plantei. Cercetările au fost făcute în anii 1974—1976, la Stațiunea Băneasa-Giurgiu.

MATERIAL ȘI METODE DE CERCETARE

Experiențele au fost executate pe tipurile de sol: a) cernoziom puternic levigat, luto argilos și slab acid (pH 6,3), situat pe terasă; b) aluvial semigleic moderat humifer, argilos și alcalin (pH 7,7) situat în incinta din Lunca Dunării.

Numărul larvelor de viermi sîrmă în sol (anii 1974—1976) a fost între 1 și 15 exemplare/m² în solul aluvial și de 4—11 exemplare/m² în solul de pe terasă. În astfel de condiții, s-au experimentat următoarele variante:

1. Variante cu tratament la sămînță prin folosirea insecticidelor Heptaclor 40 și Lindatox 20, în cantitate de cîte 500 cm³/100 kg sămînță și PEI-134 (insectofungicid) în cantitate de 500 g/100 kg sămînță.

2. Variante cu tratament la sămînță cu Heptaclor 40, în doză mai mare (600 cm³/100 kg sămînță), urmat de tratamente în perioada răsăririi, cu Lindatox 20 (5,0 l/ha) și Heptaclor 40 (2,0 l/ha, în soluție de cîte 200—250 l/ha apă).

3. Variante cu un singur tratament aplicat pe rînd odată cu însămînțarea, cu produsele granulate: Heptaclor 5, Thimet 5, Furadan 5 și Phytosol 5(în cantitate de cîte 20 kg/ha), Basudin 10 și Miral 10 (cîte 12 kg/ha); cu Disulfoton 5, Disyston 5, Ditiaoctan 3,5 și Sinoratox 45, în cantitate de cîte 30 kg/ha.

4. Variante cu două tratamente la sol: primul tratament, aplicat pe rînd odată cu însămînțarea, cu produsele granulate: Sinoratox 5, Disyston 5 + Ditiaoctan 3,5 și Disulfoton 5 în cantitate de cîte 30 kg/ha; Miral 10 aplicat 12 kg/ha, Furadan 5 în cantitate de 20 kg/ha, iar al doilea tratament aplicat la apariția atacului, cu insecticidele Lindatox 20 în cantitate de 5,0 l/ha, PEB 5 + Lindan 3 folosind 20 kg/ha, Carbetox 40 în cantitate de 3,0 l/ha, Miral 50 în cantitate de 1,5 l/ha, Furadan 75 — pulbere muiabilă în cantitate de 0,4 kg/ha în soluție de cîte 200—250 l/ha.

Experiențele s-au executat după metoda blocurilor randomizate în 5 și 6 repetiții.

Eficacitatea insecticidelor și a variantelor de tratamente s-a apreciat după numărul redus al larvelor de viermi sîrmă găsite la m² în parcelele tratate, precum și după procentul plantelor distruse și producția de sfeclă rădăcini obținută, față de parcelele netratate.

Totodată, cu observațiile efectuate asupra eficacității insecticidelor folosite și a variantelor de tratamente în combaterea viermilor sîrmă, s-a căutat să se cunoască influența insecticidului asupra solului tratat, precum și asupra plantei. Ca urmare, s-au făcut o serie de analize chimice asupra solului privind pH-ul determinat în extract apos în proporție de 1 : 5, azotul total din sol determinat prin metoda Kjeldahl, humusul analizat prin metoda Scholenberger și azotul proteic din frunză după metoda Peach și Tracey.

S-au făcut observații și asupra structurii morfoanatomice a rădăcinii. În acest scop au fost efectuate secțiuni transversale prin rădăcina de sfeclă de la varianta tratată cu Disulfoton 5 aplicat la sol și Carbetox 40, aplicat la plantă. De asemenea și prin rădăcina de sfeclă de la varianta tratată cu Disyston 5, Ditiaoctan 3,5 aplicat la sol și PEB 5 + Lindan 3 aplicat la plantă, precum și la sfecla de la varianta netratată.

Secțiunile preparate au fost desenate la camera cu ocular de 10 și obiectiv 20. Probele pentru analize și observații au fost luate în trei perioade, începînd după al doilea tratament, la intervale de cîte 12 zile.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Din observațiile efectuate s-a constat că larvele de viermi sîrmă s-au găsit în densitate mai mare în perioade însoțite de oarecare precipitații, de o temperatură medie zilnică de 11—13°C și a solului, în stratul de 0—10 cm, de 11—12°C, așa cum a fost la începutul primei decade a lunii mai în anul 1974, și la sfîrșitul decadei a doua a lunii aprilie în anul 1975. În astfel de condiții s-au găsit în medie 6 larve/m² în sol aluvial (anul 1974) și în medie 5 larve/m² în cernoziom puternic levigat, luto-argilos (1975). În condițiile unor astfel de infestări, prin aplicarea tratamentului la sămînță, densitatea larvelor s-au redus în mică măsură. Schreier (1970) arată că tratamentul la sămînță cu Heptaclor 40, folosit în cantitate de 0,750 l/100 kg sămînță, a redus în mică măsură atacul produs de viermii sîrmă.

Rezultate bune (anii 1974—1975) s-au obținut prin aplicarea pe rînd, odată cu însămînțarea, a produselor granulate: Heptaclor 5, Timet 5, Furadan 5 și Phytosol 5 în cantitate de cîte 20 kg/ha; Basudin 10 și Miral 10 cîte 12 kg/ha; Disulfoton 5, Disyston 5 + Ditiaoctan 3,5 și Sinoratox 5 în cantitate de cîte 30 kg/ha. La aceste variante, densitatea larvelor s-a redus la 1—4 exemplare/m² în medie de la 5 și 6 larve/m² (fig. 1). Numărul plantelor atacate la variantele tratate a fost de 10—21% față de 32% și 38% (martori) (fig. 2). Producția de sfeclă rădăcini a ajuns la 80,4—83,3 t/ha, iar la martor de 75,4 t/ha la cultura situată în sol aluvial (anul 1974) (fig. 2). În anul 1975, producția la variantele tratate a fost de 63,5—77,5 t/ha față de 51,6 t/ha (martor), sol terasă (fig. 2).

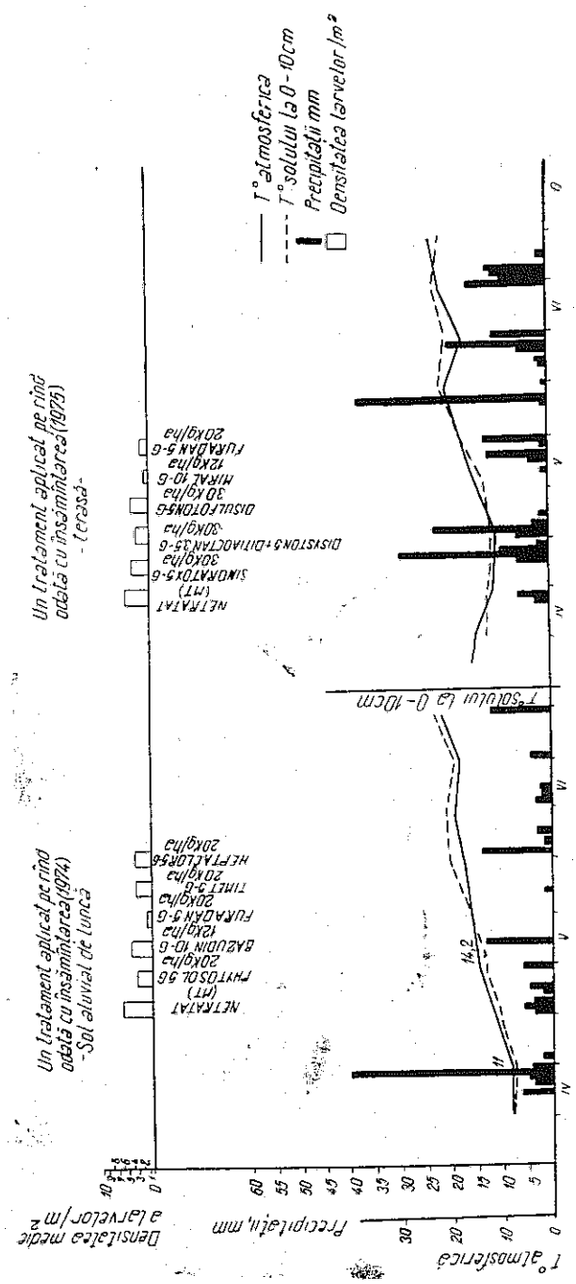


Fig. 1 — Eficacitatea insecticidelor asupra mortalității larvelor de *Elateridae* la sfecla de zahăr (Stațiunea Băneasa-Giurgiu)

Fig. 1 — Effectiveness of insecticides upon the mortality of the *Elateridae* larva with the sugar beet (Băneasa-Giurgiu Station)

Datele obținute în anul 1976, cu privire la dinamica larvelor de viermi sîrmă, confirmă pe acelea obținute în anii 1974 și 1975. Astfel, în solul aluvial din Lunca Dunării și cernoziom cu umiditate ridicată din zona Băneasa-Giurgiu, focarele de viermi sîrmă s-au găsit aproape permanent. Atunci însă, cînd temperatura medie zilnică și a solului în stratul 0—10 cm a ajuns la 12—13°C și a fost însoțită de precipitații, larvele de viermi sîrmă au migrat spre suprafața solului. În astfel de condiții au fost găsite în medie 7 larve/m² în sol terasă și în medie 9 larve/m² în sol aluvial. În condițiile unei astfel de

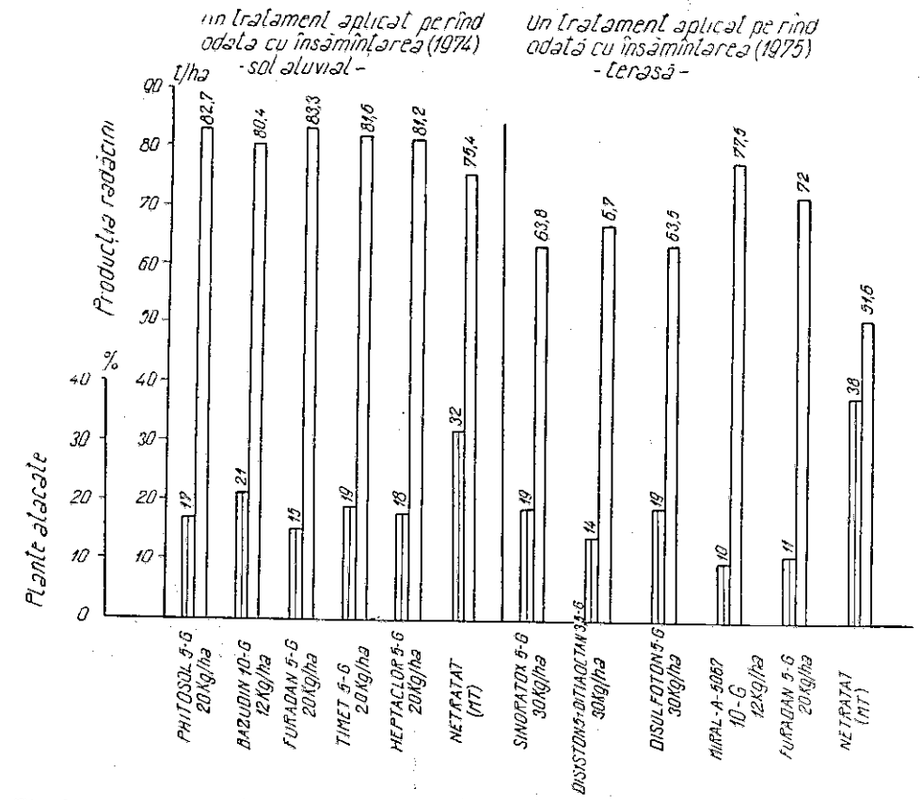


Fig. 2 — Rezultatele obținute în experiențele de combatere a viermilor sîrmă (*Elateridae*) la sfecla de zahăr (Băneasa-Giurgiu, 1974—1975)

Fig. 2 — Results obtained in the experiments for the wireworm control (*Elateridae*) with the sugar beet (Băneasa-Giurgiu, 1974—1975)

infestări, cele mai bune rezultate s-au obținut prin aplicarea a două tratamente la sol: odată cu însămînțarea cu produsele granulate Sinoratox 5, Disyston 5, Ditiaoctan 3,5, Disulfoton 5 în cantitate de cîte 30 kg/ha, Miral 10 în cantitate de 12 kg/ha și Furadan 5 aplicat în cantitate de 20 kg/ha. Apoi,

la apariţia atacului (după răsărirea plantelor) cu Lindatox 20 în ca ntitate de 5,0 l/ha, Carbetox 40 în cantitate de 3,0 l/ha, Miral 50 folosind 1,5 l/ha în soluţie de cîte 200—250 l/ha şi PEB 5 + Lindan 3 în cantitate de 20 kg/ha în pulberi, Furadan 75 pulbere muiabilă în cantitate de 0,4 kg/ha. L a aceste variante, numărul larvelor s-a redus în medie la 1 exemplar/m², de la 7 şi

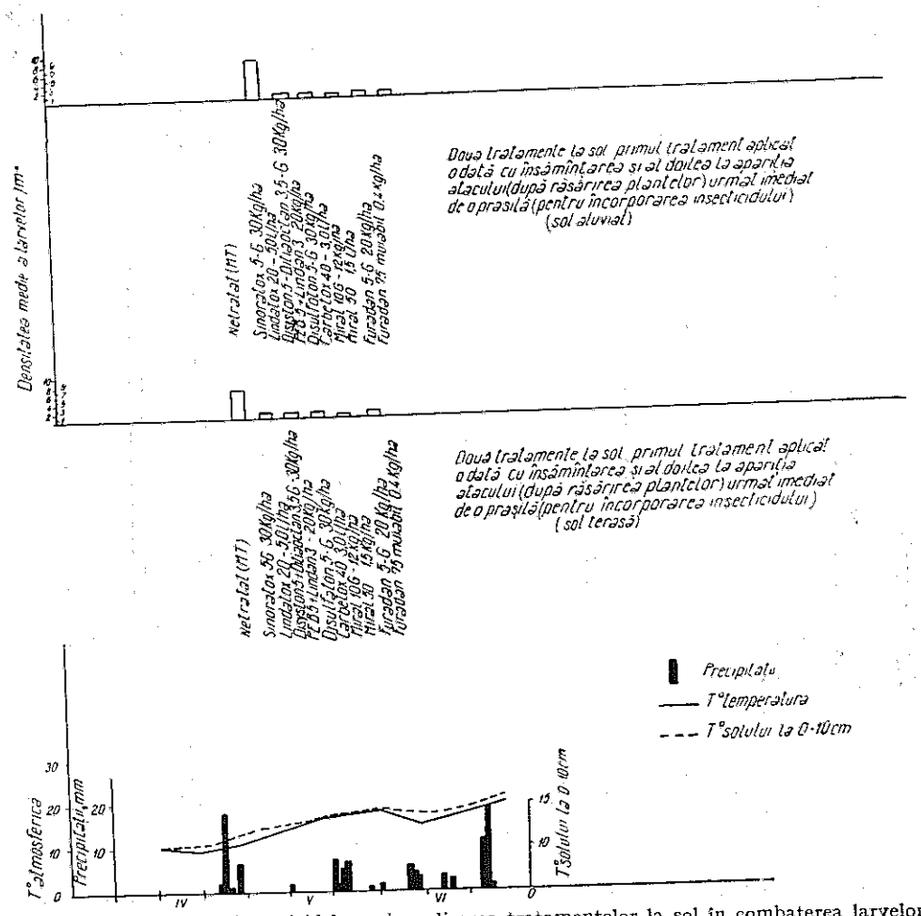


Fig. 3 — Eficacitatea insecticidelor prin aplicarea tratamentelor la sol în combaterea larvelor de *Elateridae* la sfecla de zahăr (Băneasa-Giurgiu, 1976)

Fig. 3 — Effectiveness of insecticides by the soil application of the treatments in the control of *Elateridae* larvae with the sugar beet (Băneasa-Giurgiu, 1976)

9 larve/m² în medie (fig. 3). Procentul plantelor atacate a fost de 5,6—11,9 faţă de 40 şi 44 (martori), rezultînd o producţie de 45—56 t/ha sfeclă rădăcini, iar la variantele martori numai 32,1 şi 38,3 t/ha (fig. 4).

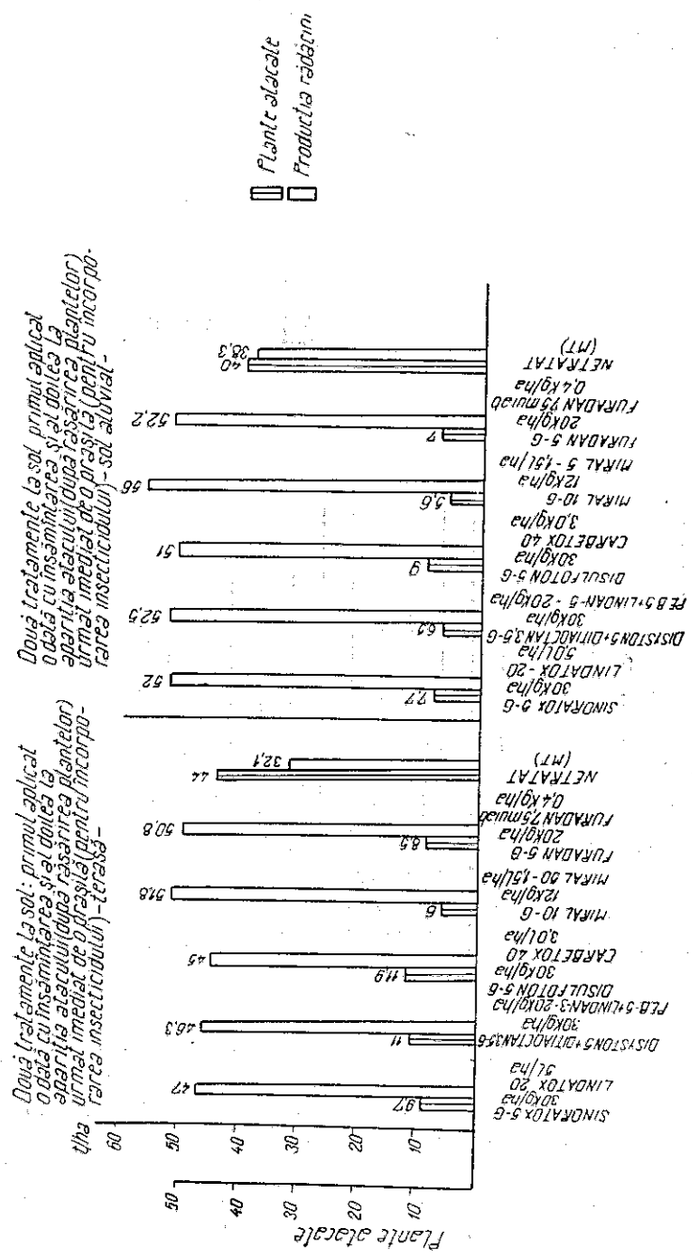


Fig. 4 — Rezultatele obţinute în experienţele cu două tratamente la combaterea larvelor de viermi sîrmă (*Elateridae*) la sfecla de zahăr (Băneasa-Giurgiu, 1976)

Fig. 4 — Results obtained in the experiments with two treatments in the treatment of wireworm larvae (*Elateridae*) (Băneasa-Giurgiu, 1976)

Etheridae și Graham — Bryce (1970) arată că unele produse granulate ca: Disulfoton, Dimetoat, Sinoratox, sînt mai eficace în sol umed

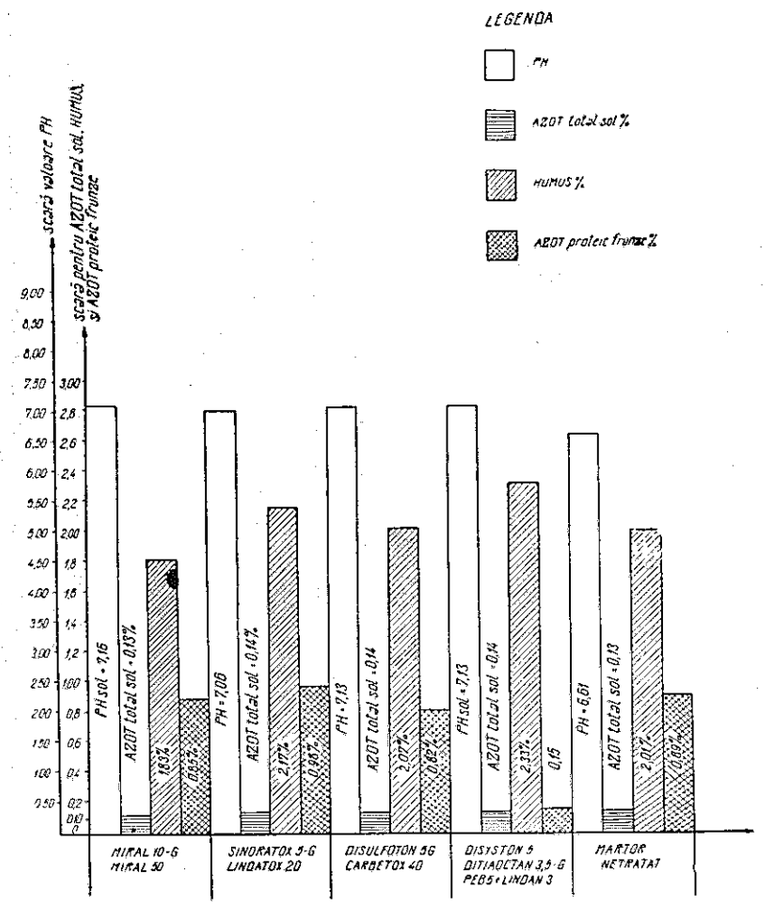
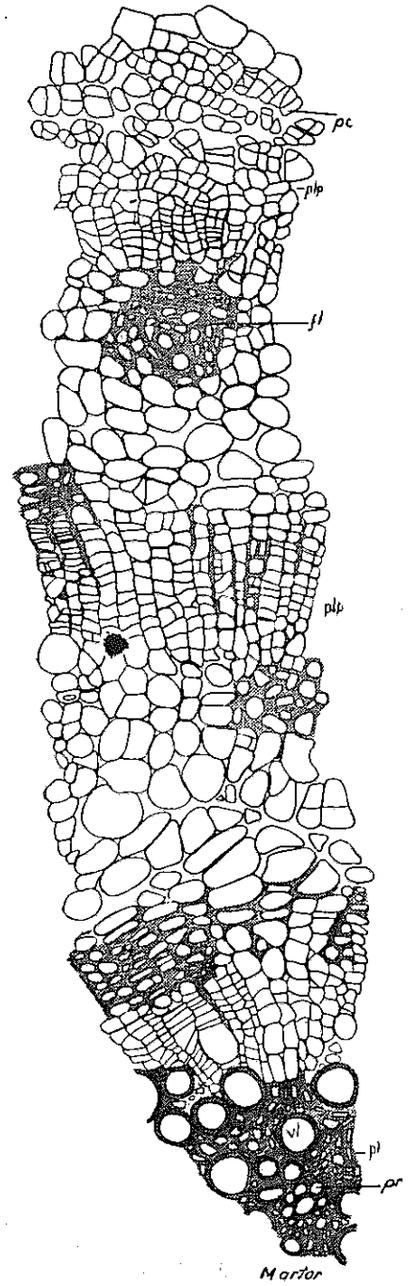


Fig. 5 — Rezultatele obținute privind influența insecticidului asupra pH-ului din sol, azotului total din sol, humusului și a azotului proteic din frunzele de sfeclă

Fig. 5 — Results obtained concerning the insecticide influence upon the soil pH, the total soil nitrogen, the humus and the proteic nitrogen in beet leaves

sau în condiții de irigare. De asemenea, menționează Haris și Hitchon (1970) că gradul de umiditate a solului, precum și tipul de sol, influențează asupra toxicității insecticidelor și că preparatele slab absorbite de sol sînt



cele mai eficace, așa cum ar fi produsul Disulfoton care ar avea o acțiune biologică în sol timp de 2—4 săptămîni. După Gheorghiev (1971) rezultate bune în combaterea viermilor sîrmă s-au obținut prin folosirea insecticidelor cu acțiune sistemică.

Din analizele chimice a rezultat că substanțele toxice au influențat asupra unor elemente din sol și plantă. Astfel, pH-ul solului s-a modificat ajungînd la valori de 7,06—7,16 față de 6,61 (martor). Azotul total din sol la variantele tratate s-a menținut aproape la același nivel (0,13—0,14%) apropiat de varianta martor (0,13%). Humusul însă, sub influența insecticidelor s-a constatat că a fost blocat în sol, înregistrîndu-se valori între 2,07 și 2,33% la variantele tratate, în afară de varianta tratată cu Miral, la care valoarea s-a menținut la 1,83% față de 2,1% martor. Azotul proteic din frunze a fost influențat negativ de produsul PEB 5 + Lindan 3. Acesta a redus considerabil azotul proteic din frunze la o valoare de numai 0,15%, față de celelalte variante de insecticide, la care azotul proteic a fost de 0,82—0,98% și față de 0,89% (martor) (fig. 5).

Din observațiile făcute asupra structurii morfoanatomice s-a constatat că la varianta martor (fig. 6) cilindrul central a conținut circa 33 vase lemnoase metaxilematice (vl) și 12 protaxilematice (pr). Parenchimul liberopericiclic (plp) a fost bine dezvoltat. În interiorul lui s-a observat fascicule liberolemnoase (fl). Parenchimul cortical (pc) a fost alcătuit din celule care s-au divizat în planuri diferite, ducînd la creșterea rădăcinii în circumferință. La

Fig. 6 — Structura morfoanatomică la rădăcina de sfeclă (martor)

Fig. 6 — Morphoanatomical structure in the beet root (control)

varianta tratată cu PEB 5 + Lindan 3 (fig. 7), spre deosebire de martor, numărul de vase lemnoase (vl) s-a redus la 24 metaxilematice și 12 vase protoxilematice. În comparație cu martorul, cantitatea de parenchim liberopericiclic a fost extrem de redusă, ca și numărul de fascicule liberolemnoase (fl). Fasciculele liberolemnoase din parenchimul liberopericiclic au fost mici și rare. Celulele parenchimului cortical s-au divizat în planuri diferite. Aceste particularități ar indica o stare fiziologică anormală, insecticidul acționînd ca un inhibitor numai în primele etape de dezvoltare a sfeclei.

La varianta tratată cu Disulfoton 5 și Carbetox 40, s-a constatat o stimulare a creșterii (fig. 8). Acest fenomen s-ar demonstra prin numărul mare de vase lemnoase (34 vase metaxilematice) și 20 vase protoxilematice, de lumenul (diametrul) mare al vaselor lemnoase, de numărul extrem de mare al straturilor de parenchim liberopericiclic, precum și de numărul mare al fasciculelor liberolemnoase, în comparație cu martorul.

M a n o l a c h e și colab. (1964) menționează unele modificări ale țesuturilor din zona coletului la sfecla de zahăr sub influența produselor Heclotox și Detox.

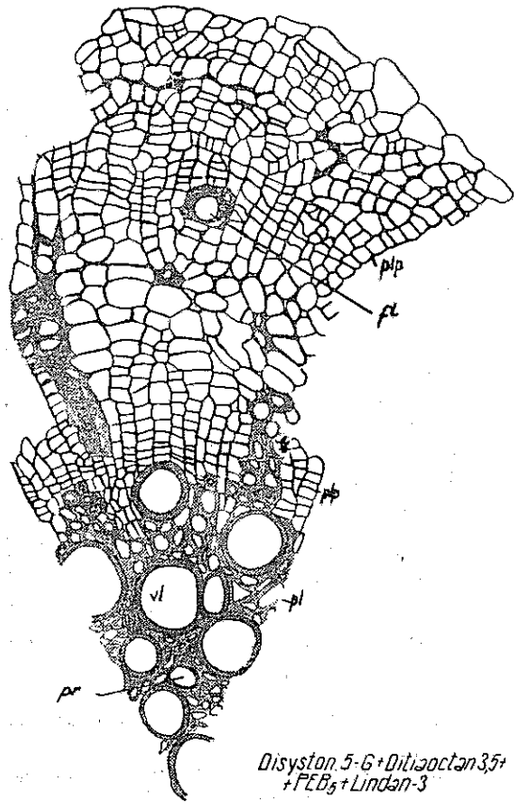


Fig. 7 — Structura morfoanatomică la rădăcina de sfeclă tratată cu Dysyston 5 G + Ditiaoctan 3,5 G și cu PEB 5 + Lindan 3

Fig. 7 — Morphoanatomical structure in the beet root treated with Disyston 5G + Ditiaoctan 3.5 G and with PEB 5 + Lindan 3

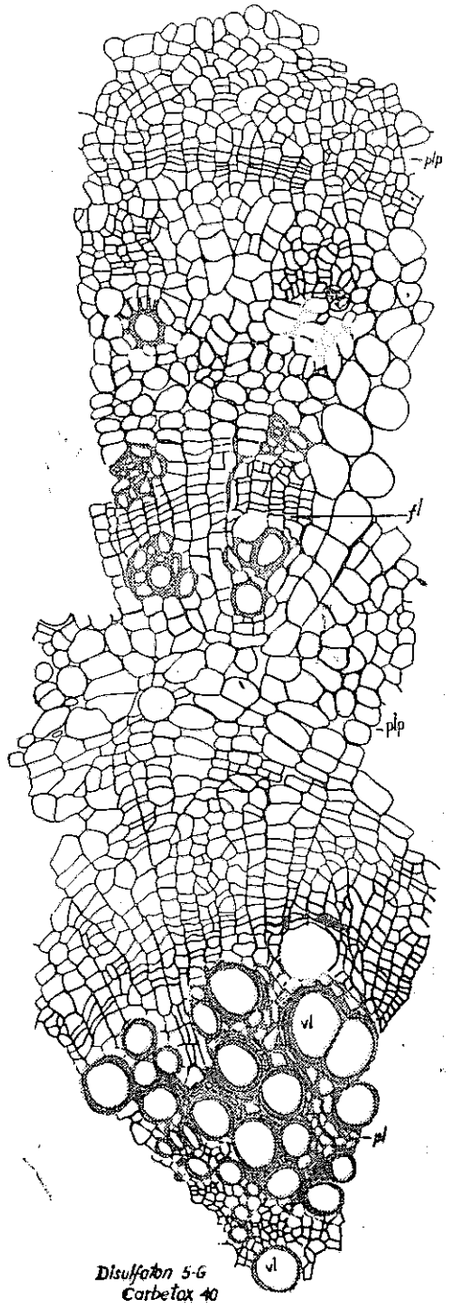


Fig. 8 — Structura morfoanatomică la rădăcina de sfeclă de zahăr tratată cu Disulfoton 5 G + Carbetox 40

Fig. 8 — Morphoanatomical structure in the sugar beet root treated Disulfoton 5 G + Carbetox 40

CONCLUZII

Din cercetările efectuate (anii 1974—1976) asupra combaterii larvelor de viermi sîrmă la sfecla de zahăr la Stațiunea Băneasa-Giurgiu, a rezultat:

1. Larvele de viermi sîrmă s-au găsit în densitate mai mare (de 5 și respectiv 6 exemplare/m²) în solurile cernoziom și aluvial (Băneasa-Giurgiu), în perioade cînd temperatura medie zilnică a fost de 11—13°C și a solului în stratul de 0—10 cm de 11—12°C, așa cum a fost la începutul primei decade a lunii mai în anul 1974 și la sfîrșitul decadei a doua a lunii aprilie în anul 1975.

2. În combatere, atunci cînd s-a găsit în medie 6 larve/m², rezultate bune s-au obținut prin aplicarea pe rînd, odată cu însămînțarea, a unora dintre insecticidele granulate ca: Timet 5, Furadan 5 și Phytosol 5 în cantitate de cîte 20 kg/ha, Miral 10 în cantitate de 12 kg/ha și Desulfoton 5 în cantitate de 30 kgha.

3. Cele mai bune rezultate, în cazul unei infestări puternice (în medie 9 larve/m²), s-au obținut însă prin aplicarea a două tratamente la sol: odată cu însămînțarea, cu produsele Disulfoton 5 în cantitate de 30 kg/ha, Miral 10 în cantitate de 12 kg/ha și Furadan 5 aplicat în cantitate de 20 kg/ha; al doilea tratament s-a aplicat la apariția atacului (după răsărirea plantelor) cu Lindatox 20 în cantitate de 5,0 l/ha, Miral 50 în cantitate de 1,5 l/ha în soluție de cîte 200—250 l/ha.

4. Sub influența insecticidelor folosite, pH-ul solului s-a modificat ajungînd la valori de 7,06—7,16, față de 6,61 (martor). Humusul a fost blocat în sol înregistrîndu-se valori de 2,07—2,33%, față de varianta tratată cu Miral, la care valoarea s-a menținut la 1,83% față de 2,01% (martor). Azotul proteic din frunze sub influența produsului PEB 5 + Lindan 3 s-a redus considerabil la o valoare de 0,15%, față de celelalte variante de insecticide, la care azotul proteic din frunze a fost de 0,82—0,98% față de 0,89% (martor).

5. Din observațiile făcute asupra structurii morfoanatomice la rădăcină în primele faze de dezvoltare, s-a constat că unele insecticide folosite (așa cum a fost PEB 5 + Lindan 3) au redus numărul de vase lemnoase metaxilematice la 24 față de 33 (martor). Cantitatea de parenchim liberopericiclic a fost extrem de redusă, ca și numărul de fascicule liberolemnoase în comparație cu martorul. La varianta tratată cu Disulfoton 5 + Carbetox 40 s-a constat o stimulare a creșterii prin numărul mare de vase lemnoase (34 vase metaxilematice și 20 vase protoxilematice), prin lumenul mare al vaselor lemnoase, prin numărul extrem de mare al straturilor de parenchim liberopericiclic, precum și prin numărul mare al fasciculelor liberolemnoase, în comparație cu martorul.

BIBLIOGRAFIE

1. Caramete C. și colab., 1971, Sinteza 723 — *Metode moderne de analiză a plantelor*, C.I.D.A.S. (Peach K. Tracey M. V., Modern methods of plant analysis vol. I, Berlin-GOTTINGEN — HEIDELBERG, 1956).
2. Etheridae P., Graham-Bryces I. J., 1970, *Influence of soil moisture on the performance of granular systemic insecticides applied to soil*. Ann. appl. Biol., 65, 1, Anglia.

3. Gheorghiev G., 1971, *Insektitidi srestu pocivenite nepriiateli*. Rostit. zast, 19, 6, Bulgaria.
4. Harris C. R., Hitchon J. L., 1970, *Laboratory evoluation of candidate materials as potential soil insecticides*. J. econ., Entomol. 63, 1, Canada.
5. Manolache Florica și colab., 1961, *Cercetări asupra combaterii viermilor sîrmă (Agriotes obscurus* L. și *A. ustulatus* Schall.) *la porumb*. Anale, vol. XXIX, seria B, Porumbul dublu hibrid, I.C.C.A.
6. Manolache Florica și colab., 1963, *Cercetări asupra combaterii viermilor sîrmă la grîul de toamnă*, Analele secției de protecția plantelor, vol. I, I.C.C.A.
7. Manolache Florica, Morlova Irina, și Ivașcu V., 1964. *Unele modificări morfoanatomice la plantele de sfeclă, în urma aplicării de tratamente cu diferite insecticide*, Analele secției de protecția plantelor, vol. II, București.
8. Manolache Florica și colab., 1968. *Unele schimbări morfoanatomice la sfecla de zahăr, în urma aplicării tratamentelor cu insecticide la sămînță*, Analele Institutului de cercetări pentru protecția plantelor, vol. VI.
9. Obrejanu Gr., 1964. *Metode de cercetare a solului*. Ed. Academiei R.S.R., (Kjeldahl J., 1883) Z. Anal. Chem. 22, 366.
10. Obrejanu Gr., 1964. *Metode de cercetare a solului*. Ed. Academiei R.S.R. (Schollenberger, 1927, 1945).
11. Schreier O., 1970. *Saatgutschutzmittel gegen Schädlinge* der Zuckerrübe, Pflanzenarzt, 23, 5, Austria.

CHEMICAL CONTROL OF WIREWORMS (*ELATERIDAE*) IN SUGAR BEET AND THE INFLUENCE OF SOME INSECTICIDES USED UPON THE PLANTS

Summary

In the 1974—1975 years, it was ascertained that the wireworm larvae, under the conditions of the chernozem and alluvial soil at Băneasa-Giurgiu Station, were found in a mean density of 5 and 6 larvae/sq.m. in the periods when the mean daily temperature was 11—13° and that of the soil in the 0—10 cm layer was 11—12°.

Under control, when there were on the average found 6 larvae/sq.m., good results were obtained by the row dressing at seeding with some pelletized products, like: Timet 5, Furadan 5 and Phytosol 5, each in amounts of 20 kg/ha, Miral 10 applied 12 kg/ha and Disulfoton 5 applied 30 kg/ha. But in the case of a stronger infestation (on the average 9 larvae/sq.m,) best results were obtained by the application of two soil treatments: at seeding with some pelleted products, with Disulfoton 5 applied 30 kg/ha, Miral 10 applied 12 kg/ha and Furadan 5 applied 20 kg/ha, and at the occurence of the attack (after plant emergence) with Lindatox 20 applied 50 l/ha, Miral 50 applied 1.5 l/ha in a solution of 200—250 l/ha each.

Some soil elements experienced alterations under the influence of the insecticides used. Thus, the soil pH attained values 7.06—7.16 over against 6.61 (the control). Humus was blocked in soil, there being recorded values of 2.07—2.33%. But in the variant treated with Miral 50 the value maintained itself at 1.83% over against 2.01% (the control). The proteic nitrogen in the leaves, under the influence of the PEB 5 product + Lindan 3, was considerably lowered to a value of 0.15% over against the other insecticide variants therewith the proteic nitrogen in the leaves was 0.82—0.98% over against 0.89% (the control).

LA LUTTE CHIMIQUE CONTRE LES TAUPINS RAYÉS (*ELATERIDAE*) DE LA BETTERAVE À SUCRE ET L'INFLUENCE DE CERTAINS INSECTICIDES SUR LA PLANTE

Résumé

Au cours des années 1974 et 1975, on a constaté, dans les conditions du sol tchernozème et alluvial de la Station Băneasa-Giurgiu, que la densité moyenne des larves des taupins rayés était de 5 et 6 larves/m² dans les périodes avec une température moyenne journalière de 11—13°C et une température du sol, dans la couche sol de sol de 0 à 10 cm, de 11—12°C.

Lorsque la moyenne a été de 6 larves/m², la lutte chimique a donné de bons résultats après l'application sur le rang, en même temps avec les semailles, de certains produits granulés tels que: Timet 5, Furadan 5 et Phytosol 5, en quantités de 20 kg/ha chacun, Miral 10 en quantité de 12 kg/ha et Disulfoton en quantité de 30 kg/ha. Lorsque l'infestation a été plus puissante (9 larves/m² en moyenne), les meilleurs résultats ont été données par l'application de deux traitements à sol: en même temps avec les semailles, avec des produits granulés Disulfoton 5 en quantité de 30 kg/ha, Miral 10 en quantité de 12 kg/ha et Furadan 5 en quantité de 20 kg/ha, et lors de l'attaque (après la levée des plantes) avec Lindatox 20 en quantité de 5 l/ha et Miral 50, 1,5 l/ha en solution de 200—250 l/ha.

Il y a eu certains éléments du sol qui ont souffert des modifications sous l'influence des insecticides utilisés pour la lutte. Ainsi, le pH du sol a touché aux valeurs de 7,06 à 7,16 par rapport au 6,61 (le témoin). Le humus a été bloqué dans le sol, où ont été enregistrées des valeurs de 2,07—2,33%. Mais, à la variante traitée avec Miral 50, cette valeur est restée à 1,83% comparativement avec 2,01% (témoin). Sous l'influence du produit PEB 5+Lindan 3, l'azote protéique des feuilles a connu une chute considérable, jusqu'á 0,15% comparativement avec les autres variantes d'insecticides auxquelles l'azote protéique des feuilles a eu des valeurs comprises entre 0,82—0,98% (le témoin = 0,89%).

Sous l'influence du produit PEB-5+Lindan 3, le nombre de vaisseaux métaxilématiques à la racine de la betterave à sucre s'est vu réduit à 24, comparativement avec 33 au témoin. La quantité de parenchyme libéropéricyclique a été réduite, ainsi que le nombre de faisceaux libéroligneux, comparativement avec le témoin. Les produits Disulfoton 5+Carbetox 40 ont entrainé une stimulation de la croissance, qui a été constatée par le nombre de vaisseaux ligneuxe (34 vaisseaux métaxilématiques comparativement avec les 33 vaisseaux métaxilé matiques au témoin), par le très grand nombre des couches de parenchyme libéro-péricyclique, aussi bien que par le grand nombre de faisceaux libéroligneux, comparativement au témoin.

DIE CHEMISCHE BEKÄMPFUNG DER DRAHTWÜRMER (*ELATERIDAE*) BEI ZUCKERRÜBEN UND DER EINFLUSS EINIGER VERWENDETER INSEKTIZIDE AUF DIE PFLANZE

Zusammenfassung

In den Jahren 1974—1975 unter den Bedingungen eines Tschernosem und Alluvialbodens der Forschungsstation Băneasa-Giurgiu wurden durchschnittlich 5 und 6 Larven/m² bei einer mittleren Tagestemperatur von 11—13°C und der Bodenschicht 0—10 cm von 11—12°C gefunden.

Gute Ergebnisse bei der Bekämpfung, wenn im Durchschnitt 6 Larven/m² gefunden wurden, wurden erzielt durch Verwendung bei der Aussaat einiger granulierter Erzeugnisse wie: Timet 5, Furadan 5 und Phytosol 5 je 20 kg/ha, Miral 10 je 12 kg/ha und Disulfoton 5 je 30 kg/ha. Bei einem grösseren Auftreten (im Durchschnitt 9 Larven/m²) wurden die besten Ergebnisse durch zwei Behandlungen auf dem Boden erhalten; einmal bei der Aussaat mit einigen granulierten Erzeugnissen wie Disulfoton 5 zu 30 kg/ha, Miral 10 zu 12 kg/ha und Furadan 5 zu 20 kg/ha und beim Erscheinen des Befalls (nach dem Pflanzenaufgang) mit Lindatox zu 5,0 l/ha, Miral 50 zu 1,5 l/ha in Lösung von je 200—250 l/ha.

Einige Kennwerte des Bodens erfuhren Veränderungen unter dem Einfluss der verwendeten Insektizide. Der pH-Wert des Bodens betrug 7,06—7,16 gegenüber 6,61 (Standard). Der Humus wurde im Boden blockiert und Werte von 2,07—2,33% verzeichnet. Aber bei der mit Miral 50 behandelten Variante blieb der Wert bei 1,83% gegenüber 2,01% (Standard). Der Eiweissstickstoff der Blätter verringerte sich beträchtlich auf 0,15% unter dem Einfluss des Erzeugnisses PEB 5+Lindan 3 gegenüber den andern Varianten bei denen der Eiweisstickstoff 0,82—0,98% gegenüber 0,89% (Standard) betrug.

Bei den Zuckerrübenwurzeln in den ersten Entwicklungsphasen verringerte sich unter dem Einfluss von PEB 5 und Lindan 3 die Anzahl der Holzgefässe auf 24 gegenüber 33 (Standard). Die Menge an liberoperizyklischem Parenchymgewebe als auch die Anzahl der Leitbündel sank im Vergleich zum Standard. Disulfoton 5+Carbetox 40 führten zu einer Wachstumsanregung, die durch die Anzahl der Holzgefässe 34 gegenüber 33 Standard, durch die grosse Anzahl der liberozyklischen Parenchymschichten, als auch durch die grosse Anzahl der Leitbündel im Vergleich zum Standard angezeigt wurde.

ХИМИЧЕСКАЯ БОРЬБА С *ELATERIDAE* В КУЛЬТУРАХ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ И ВЛИЯНИЕ НА РАСТЕНИЕ РЯДА ПРИМЕНЯЕМЫХ ИНСЕКТИЦИДОВ

Резюме

В 1974—1975 гг. установили, что в условиях чернозема и иллювиальной почвы, на станции Бэняса-Джурджиу личинки *Elateridae* были найдены в среднем 5 и 6 личинок/м² в периодах когда среднедневная температура была 11—13°C и почвы в слое 0—10 см — 11—12°C.

Когда было в среднем 6 личинок/м² хорошие результаты были получены при применении вместе с посевом следующих гранулированных препаратов: Тимет 5, Фурадан 5 и Фитозол 5, по 30 кг/га. В случае большего количества личинок (в среднем 9 шт./м²) самые лучшие результаты были достигнуты при применении двух обработок почвы: вместе с посевом некоторых гранулированных препаратов как Дисульфотон 5, по 30 кг/га, Мирал 10, по 12 кг/га и Фурдан 5 по 20 кг/га при появлении поражения (после всхода растений) и Линдатокс 20, по 5,0 л/га, Мирал 20 по 1,5 л/га 6 растворе по 200—250 л/га.

Под влиянием применяемых инсектицидов некоторые элементы в почве были изменены. Так, почвенная pH достигла 7,06—7,16 по сравнению с 6,61 (контроль). Гумус в почве был блокирован достигая 2,07—2,33%. Но в варианте обработанном Миралом 50 он сохранился в 1,83% по сравнению с 2,01% (контроль). Под влиянием препарата ПЕБ 5 + + Линдан 3, протеиновый азот в листьях сократился значительно до 0,15% по сравнению с остальными вариантами инсектицидов, в которых протеиновый азот в листьях составил 0,82—0,98% по сравнению с 0,89% (контроль).

Под действием препарата ПЕБ 5 + Линдан 3, на корнях свеклы в первые фазы развития, уменьшилось число древесины метаксилематических сосудов до 24 по сравнению с 33 (контроль). Количество лубяноперициклического паренхима уменьшилось как и число лубянодревесных пучков, по сравнению с контролем. Дисулфотон 5 + Карбетокс 40 стимулировал рост, что можно было видеть их числа древесных сосудов (34 метаксилематических сосуда) по сравнению с 33 (контроль) из очень большого числа паренхимных лубяноперициклических пучков, по сравнению с контролем.

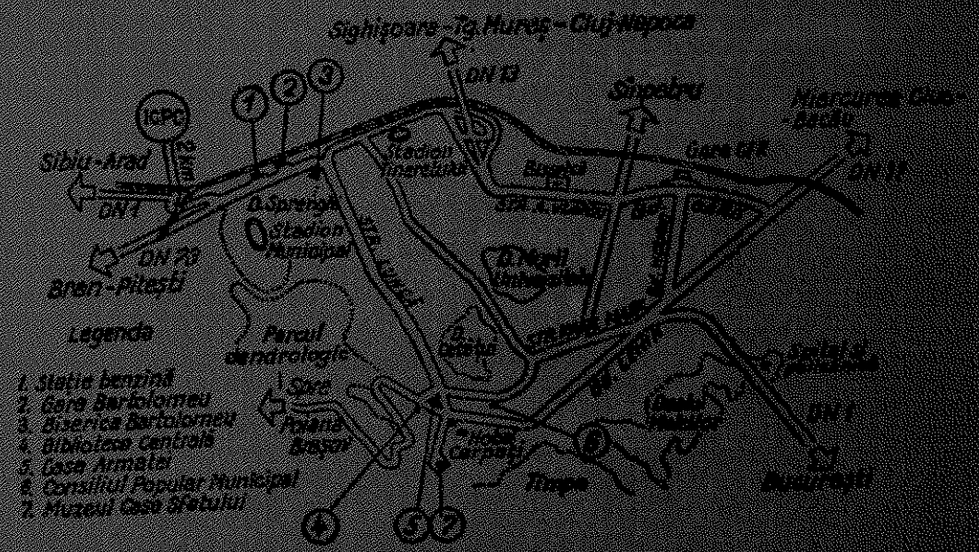
COLABORATORII ŞTIINŢIFICI AI PROGRAMULUI DE CERCETARE A SFECLEI DE ZAHĂR DIN ALTE INSTITUŢII DE CERCETARE

Ing. ANA ARFIRE, Staţiunea de cercetări agricole — Lovrin
Agrotehnică
Ing. V. BORDEI, Staţiunea de cercetări agricole — Lovrin
Ameliorare sfeclă furajeră
Dr. ing. I. BORA, Staţiunea de cercetări agricole — Oradea
Agrotehnică
Dr. ing. I. BRATU, Staţiunea de cercetări agricole — Lovrin
Agrotehnică
Ing. N. BRIA, Institutul de cercetări, proiectări şi inginerie tehnologică pentru mecanizarea agriculturii — Bucureşti *Mecanizare*
Ing. C. BALIC, I.C.C.P.T. — Subunitatea Braşov, Staţia — Ghimbav
Producere sămînţă
Dr. GH. BUDOI, Institutul agronomic „N. Bălcescu" — Bucureşti
Agrotehnică
Prof. dr. B. BOBÎRNAC, Institutul agronomic — Craiova
Entomologie
Ing. D. CATARGIU, Staţiunea de cercetări agricole — Suceava
Agrotehnică
Dr. ing. A. CIORLĂUŞ, Staţiunea de cercetări zootehnice — Tg. Mureş
Agrotehnică — erbicide
Dr. ing. LAURA CIORLĂUŞ, Staţiunea de cercetări zootehnice — Tg. Mureş
Agrotehnică
Dr. ing. M. CROITORU, Staţiunea de cercetări agricole — Şimnic
Ameliorare
Dr. ing. LUCREŢIA DUMITRAŞ, Institutul de cercetări pentru protecţia plantelor — Bucureşti
Protecţie — micoze
Conf. dr. N. DOROBANŢU Institutul agronomic „N. Bălcescu" — Bucureşti
Fiziologie
Dr. ing. M. ENCIU, Staţiunea de cercetări agricole — Valu lui Traian
Erbicide — irigaţii
Prof. dr. doc. VL. IONESCU SISEŞTI, Institutul agronomic „N. Bălcescu" — Bucureşti
Agrotehnică — irigaţii
Dr. ing. S. ILICEVICI, Staţiunea de cercetări agricole — Şimnic
Ameliorare
Ing. I. LEBEDENCU, Staţiunea de cercetări agricole — Mărculeşti
Agrotehnică — irigaţii
Dr. ing. ST. MARKUS, Staţiunea de cercetări zootehnice — Tg. Mureş
Agrotehnică
Ing. V. NEAGU, Ferma pilot C.A.P. Ceacu, judeţul Ialomiţa
Verificarea tehnologiei
Prof. dr. Z. NAGY, Institutul agronomic — Cluj-Napoca
Irigaţii
Dr. ing. P. NEDELCU, Institutul agronomic — Craiova
Fiziologie
Ing. VALERIA NĂSTASE, Staţiunea de cercetări agricole Şimnic
Biochimie
Ing. AL. NICOLAU, Staţiunea de cercetări zootehnice — Secuieni — Roman
Agrotehnică
Ing. A. PASCU, Staţiunea de cercetări agricole — Mărculeşti
Agrotehnică — irigaţii
Ing. MARIA PASCU, Staţiunea de cercetări agricole — Mărculeşti
Agrotehnică — erbicide
Ing. RODICA PĂLTINEANU, Institutul de cercetări pentru cereale şi plante tehnice — Fundulea
Agrotehnică — irigaţii
Ing. I. PĂLTINEANU, Institutul de cercetări pentru cereale şi plante tehnice — Fundulea
Agrotehnică — irigaţii
Dr. ing. I. PICU, Institutul de cercetări pentru cereale şi plante tehnice — Fundulea
Agrotehnică
Ing. D. PÎNZARU, Staţiunea de cercetări agricole — Podu Iloaie
Agrotehnică
Ing. C. PĂTRĂŞCOIU, Staţiunea de cercetări agricole — Caracal
Agrotehnică
Dr. doc. I. POPOVICI, Staţiunea de cercetări agricole — Podu Iloaie
Agrotehnică
Dr. ing. FLORICA POPESCU, Institutul agronomic — Craiova
Fiziologie
Dr. ing. M. RĂŞCĂNESCU, Staţiunea de cercetări zootehnice — Secuieni — Roman
Protecţie — micoze
Dr. ing. L. REICHBUCH, Staţiunea de cercetări agricole — Suceava
Agrotehnică — îngrăşăminte
Ing. ELENA SCURTU, Staţiunea de cercetări agricole — Suceava
Agrotehnică
Dr. ing. H. SIMOTA, Staţiunea de cercetări agricole — Valu lui Traian
Agrotehnică
Prof. dr. doc. V. STRATULA, Institutul agronomic — Craiova
Agrotehnică — irigaţii
Ing. MARIA SÎRBU, Staţiunea de cercetări agricole — Podu Iloaie
Agrotehnică — îngrăşăminte
Ing. GH. SÎRBU, Staţiunea de cercetări agricole — Podu Iloaie
Mecanizare
Ing. O. SEGĂRCEANU, Staţiunea de cercetări agricole — Lovrin
Agrotehnică — erbicide
Conf. dr. ELENA STANCIU, Institutul agronomic „N. Bălcescu" — Bucureşti
Biochimie
Dr. doc. GH. SIPOŞ, Institutul de cercetări pentru cereale şi plante tehnice — Fundulea
Agrotehnică — irigaţii
Dr. ing. N. ŞARPE, Institutul de cercetări pentru cereale şi plante tehnice — Fundulea
Agrotehnică — erbicide
Dr. ing. GH. ŞTEFAN, Staţiunea pentru culturi irigate — Băneasa — Giurgiu
Agrotehnică — irigaţii
Dr. ing. P. TOMOROGA, Staţiunea de cercetări agricole — Valu lui Traian
Agrotehnică — irigaţii
Ing. A. TIANU, Institutul de cercetări pentru cereale şi plante tehnice — Fundulea
Agrotehnică — irigaţii
Ing. C. TORGE, Institutul de cercetări pentru cereale şi plante tehnice — Fundulea
Tehnologie — erbicide
Dr. ing. GH. VINEŞ, Staţiunea de cercetări agricole — Mărculeşti
Agrotehnică — irigaţii
Dr. ing. OLGA VULPE, Institutul agronomic „N. Bălcescu" — Bucureşti
Fitopatologie

Redactor: ing. VALENTINA RAICOVESCU
Tehnoredactor: CONSTANȚA DUMITRESCU

Dat la cules: 14.05.1979. Bun de tipar: 29.02.1980.
Apărut: 1980. . Hîrtie velină 70×100 g/m² 44,01.
Coli editoriale: 15,25. Coli de tipar: 13.25.

Tiparul executat sub comanda
nr. 331 la
Intreprinderea poligrafică
„13 Decembrie 1918",
str. Grigore Alexandrescu nr. 89—97
București,
Republica Socialistă România



MINISTERUL AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE

ACADEMIA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE

INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU CEREALE ȘI PLANTE TEHNICE — FUNDULEA

SUBUNITATEA DE CERCETARE ȘI PRODUCȚIE BRAȘOV

SFECLA DE ZAHĂR

VOL. IX

I.C.C.P.T. Fundulea

BUCUREȘTI
1979