

CZU 633.63:631.559

INFLUENȚA GENOTIPULUI ȘI A CONDIȚIILOR ANULUI ASUPRA INDICILOR DE PRODUCTIVITATE LA SFECLA PENTRU ZAHĂR

A. PALII, GH. CRIVCIANSCHI¹, B. KÄSTNER²

¹Universitatea Agrară de Stat din Moldova

²ÎM Südzucker Moldova SA

Abstract. Experiments were carried on during the 2003-2005 period under the effects of genotype and years conditions on sugar beet grown on the black soils of the North part of Moldova. It has been noticed that year conditions have a great influence on beet yield. The influence on root crops is of 72.06%, on sugar yield – 60.72%. In turn the influence of the genotype was higher on sugar yield – 19.38%.

Key - words: *Genotype, Root crops, Sugar beet varieties, Sugar yield, Year conditions.*

INTRODUCERE

Obținerea unei recolte înalte și calitative de sfeclă pentru zahăr, în mare măsură, depinde de interacțiunea unui complex întreg de factori, care pot fi divizați în factori ai mediului ambiant și cei tehnologici, fiecare având o pondere de influență diferită în formarea productivității (Gh. Crivcianschi, 2003). Astfel, conform datelor unor autori (B. Märlander, 1991; Stănescu Z., Ștefănescu P., Copony W., 1976) acțiunea exercitată de factorii climatici la formarea recoltei se estimează cu 38%. Ponderea acțiunii selecției în ridicarea indicilor de productivitate la sfecla pentru zahăr, în ultimii ani, se apreciază cu 45%, iar fiecare an de activitate în acest domeniu contribuie la sporirea recoltei zahărului purificat cu 1,7% (Hoffmann C., Märlander B., 2001).

În lucrarea de față ne-am propus să prezentăm rezultatele cercetării influenței soiului și a factorilor climatici asupra indicilor de productivitate la sfecla pentru zahăr în zona de Nord a Republicii Moldova.

MATERIAL ȘI METODĂ

Experiențele, localizate la o distanță de 4 și 16 km de la centrul raional Fălești, au fost efectuate în colaborare cu gospodăriile agricole din zona de Nord și ÎM Südzucker Moldova SA (fig.1). Alegerea terenurilor preconizate pentru experiențe s-a efectuat cu respectarea asolamentului și cu controlul permanent a tuturor lucrărilor îndeplinite.

Pe parcursul anilor 2003-2005, în localitățile menționate, s-au desfășurat aceleași lucrări agrotehnice. Experiențele s-au efectuat în condiții naturale, fără irigare, pe cernoziomuri profunde (cernoziom obișnuit luto-argilos) cu caracteristicile agronomice prezentate în tabelul 1. Fiecare variantă a fost studiată în 5

repetiții cu suprafața 13,5 m², au fost amplasate în blocuri randomizate. Semănatul a fost efectuat cu semănătoarea specială RAU Exakta S6-01; răritul semănăturilor și combaterea buruienilor s-a efectuat manual. La recoltarea fiecărei parcele s-a determinat masa, numărul rizocarpilor, gradul și frecvența infectării cu putregai și alte maladii. Determinarea procentului de impurități și a conținutului de zahăr s-a realizat în laboratorul fabricii de zahăr din Fălești, la linia ULS, iar conținutul substanțelor melasigene în laboratorul din Ochsenfurt / Südzucker AG, RFG/. Datele obținute au fost prelucrate statistic prin intermediul programelor Rubezahl, Statistica.

În calitate de material biologic au servit soiurile și hibridii omologați sau de perspectivă de selecție autohtonă și străină, cu diferite caracteristici genetice (tab.2). Semintele tuturor cultivarelor au fost genetic monogerme, tratate cu insecticide și fungicide.



Fig. 1. Localizarea experiențelor

1-Cenagro Impex SRL, a.2003

2-Consătenii CAPC, a.2004

Tabelul 1

Caracteristica agronomică a solului (date obținute BGD/ Ochsenfurt, RFG)

Gospodăria agricolă	Conținutul elementelor nutritive, mg/100g sol						
	N	P	K	Ca	S	Mg	B
Cenagro Impex 2003	3.6	1.6	14.0	44.0	0.8	2.4	1.0
Cenagro Impex -2005	2.5	0.8	10.0	117.0	0.7	3.1	1.0
Consătenii	3.6	1.7	16.0	84.0	0.8	3.7	0.7
Media	3.2	1.4	13.3	81.7	0.8	3.1	0.9

Tabelul 2

Caracteristica genotipurilor testate

Genotipul studiat	Instituția originator	Producătorul semințelor	Hibrid, soi	Numărul seturilor cromozomale	Toleranța (rezistență) la boli
Anca	KWS (Germania)	KWS	F1	3x	Tolerant la cercosporioză
Manuela	ICCC(Bălți)+KWS	KWS	F1	3x	Tolerant la cercosporioză
Crocodile	ADV/SES (Belgia)	Mavisem (Soroca)	F1	2x	Rezistent la rizomanie
Diwo	Strube Dieckmann (Germania)	Mavisem	F1	3x	Tolerant la cercosporioză
Georgina	KWS	KWS	F1	2x	Tolerant la cercosporioză+Rezistent la rizomanie
Lenora	KWS	KWS	F1	2x	Rezistent la rizomanie
Merak	Strube Dieckmann	Mavisem	F1	2x	Tolerant la cercosporioză+Rezistent la rizomanie
Oryx	ADV/SES	Mavisem	F1	3x	
Ovatio	ADV/v.d.H	Mavisem	F1	3x	Tolerant la cercosporioză
Roberta	KWS	KWS	F1	2x	
Victoria	ICCC	Mavisem	Soi populație	2x	Tolerant la putregaiul rădăcinilor

Tabelul 3

Depunerile atmosferice (mm) în perioada realizării cercetărilor

Luna	2003	2004	2005	Media multianuală (1992-2002)
ianuarie	38.3	36.3	23.9	26.7
februarie	15.6	26.1	50.2	23.2
martie	8.5	14.0	14.1	26.4
aprilie	16.4	9.9	57.8	44.1
mai	27.2	16.8	90.9	36.2
iunie	27.2	4.5	71.7	74.3
iulie	93.5	96.6	104.3	73.2
august	18.6	122.5	108.8	53.3
septembrie	3.7	59.0	3.0	94.6
octombrie	61.1	15.3	17.0	34.5
noiembrie	10.3	40.0	31.0	45.5
decembrie	12.0	4.4	26.5	37.0
Total anual, mm	332.4	445.4	599.2	569.0
Rel.(%) față de datele multianuale	58.4	78.3	105.3	100.0

După suma depunerilor precipitațiilor atmosferice cel mai favorabil an agricol s-a dovedit a fi 2005 cu un surplus de 5,3% față de media datelor multianuale, precum și după distribuția lor (tab.3).

Rezervele de umiditate acumulate în timpul iernii în cei trei ani de cercetare au fost suficiente pentru răsăritul normal al plantelor. În perioada formării și creșterii intense a aparatului foliar în anii 2003, 2004 se observă un deficit de 54,6 și 66,0 mm respectiv.

Acțiunea pozitivă a condițiilor anului în cea mai importantă fază de formare a recoltei (creșterea intensă a rizocarpului în iunie-august) a influențat vâdit în anii 2004, 2005 prin depunerile a 223,8 și 284,8 mm, respectiv.

Condițiile climaterice nu au împiedicat mersul recoltării în 2004, 2005 și au favorizat procesul de acumulare a zahărului. Un mic repaus în timpul recoltării a avut loc în octombrie 2003 din cauza depunerilor atmosferice (61,1 mm).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pe parcursul anilor de studiu la toți cultivarii se observă o creștere continuă a indicilor de producție. În anul 2003 se observă o deviere esențială între soiuri după nivelul de recoltă a rizocarpilor, care variază de la 29,4 t/ha (Victoria) până la 52,0 t /ha (Lenora). Un surplus, statistic dovedit, față de recolta medie a martorilor au demonstrat doar hibridii Merak și Lenora, restul genotipurilor au fost practic la același nivel (tab. 4). După recolta zahărului purificat cel mai favorabil an s-a dovedit a fi 2005 (tab.4), în care s-a obținut 11,09 t/ha de zahăr, cu 13,1% (33,3%) mai productiv, comparativ cu 2004 (2003). În ce privește media conținutului de zahăr a tuturor cultivarilor s-a relevat o diferență pozitivă de 9,3%(rel) în anul 2003 față de anii 2004, 2005. După conținutul zaharozei cea mai mare oscilație (2,9%) se observă dintre hibridii Ovatio și Merak, iar după recolta zahărului purificat diferența maximală constituie 4,49 t/ha între Lenora și Victoria. Cele mai mici abateri dintre extremele au fost remarcate în anul 2005, constituind la recolta rizocarpilor - 19,5 t/ha, la conținutul zahărului - 1,7%, la culesul zahărului - 2,98 t/ha

Tabelul 4

Nivelul de producție a unor soiuri și hibridi de sfeclă pentru zahăr în dependență de condițiile anilor de testare

Hibridul, soiul	Recolta rizocarpilor, t/ha				Conținutul zahărului, %				Recolta zahărului, t/ha			
	2003	2004	2005	în medie pe 3 ani	2003	2004	2005	în medie pe 3 ani	2003	2004	2005	în medie pe 3 ani
Manuela	44.7	54.8	65.3	52.8	19.54	18.70	18.87	19.14	7.80	9.20	10.93	9.00
Victoria	29.4	47.0	60.8	45.9	17.92	17.15	17.27	17.43	4.53	6.98	8.94	6.83
Media martor	37.1	50.9	63.1	49.3	18.73	17.93	18.07	18.29	6.17	8.09	9.94	7.91
Anca	41.3	61.2	68.6	57.9	19.04	17.40	18.37	18.42	7.05	9.43	11.06	9.39
Crocodile	41.9	62.9	74.1	61.2	19.48	17.18	17.50	18.17	7.39	9.53	11.32	9.72
Diwo	47.7	61.0	75.5	61.7	18.40	18.68	17.77	18.18	7.60	10.19	11.73	9.85
Georgina	44.8	63.9	80.3	63.2	19.40	18.33	16.67	18.07	7.75	10.51	11.32	9.87
Lenora	52.0	67.9	74.9	65.5	19.44	17.13	17.07	17.87	9.02	10.31	11.16	10.27
Merak	49.4	64.5	73.1	62.4	20.12	17.40	18.00	18.53	8.99	10.04	11.60	10.23
Oryx	43.3	63.2	72.0	59.0	18.06	17.38	16.90	17.65	6.96	9.76	10.46	9.08
Ovatio	42.8	61.4	74.8	59.5	17.22	17.90	17.67	17.53	6.69	9.82	11.55	9.31
Roberta	37.4	71.5	73.8	61.3	19.04	16.40	18.30	17.99	6.35	10.31	11.92	9.62
Media variant testate	44.9	64.2	74.1	61.3	19.02	17.53	17.58	18.04	7.78	9.99	11.35	9.70
Media experimentală	43.3	61.8	72.1	59.1	18.99	17.60	17.67	18.09	7.40	9.64	11.09	9.38
DL 5%	8.86	5.96	5.67	5.7	1.75	0.90	0.30	1.32	1.71	1.11	0.83	1.01

Toate variantele testate pe parcursul anilor 2003-2005 după recolta zahărului s-au prezentat mai superioare față de media martorului (Manuela, Victoria) cu 22,6% (rel.) și cu 24,2% (rel.) după recolta rizocarpilor. Dintre cultivarii luați în studiu cei mai productivi au fost Lenora și Merak cu un adaos în recolta zahărului de 29,8% (rel.) și 29,3%, respectiv față de martor.

Conform datelor statistice obținute pot fi formate trei grupe de soiuri după recolta zahărului purificat: Lenora, Merak (1); Georgina, Diwo, Crocodile, Roberta, Anca, Ovatio (2); Oryx, Manuela, Victoria (3). După conținutul de zahăr toți hibridii sunt în aceeași limită (DL05=1,32%), excepție făcând Manuela cu 19,14% (fig. 2, b).

În baza boxploturilor reprezentate în fig. 2 a,b a indicilor de productivitate și de calitate pentru fiecare variantă a fost determinat coeficientul de variație. Astfel, în anii 2003-2005 hibridii Roberta și Victoria au demonstrat o variație mare după recolta de rizocarp, respectiv 29,13% și 31,73%, fapt ce dovedește existența unei dependențe esențiale a acestui indice de condițiile anului. La hibridii Anca, Lenora coeficienții de variație s-au menținut în limitele medii. Un coeficient mic de variație, după conținutul zahărului, au demonstrat toți hibridii, în afară de Diwo, Ovatio, a căror coeficienți de variație au fost în limitele medii, respectiv 10,2% și 13,8%.

În sursa de variație a recoltei rizocarpilor ponderea sumară a factorilor studiați constituie 88,38%, iar a factorilor neorganizați - 11,62%. Influența semnificativă a genotipului, anului și interacțiunii genotip x an constituie, respectiv 12,30; 72,06; 4,02%.

Influența semnificativă a genotipului, anului și interacțiunii genotip x an asupra conținutului de zahăr se estimează respectiv 16,11; 26,35; 28,17%.

În sursa de variație a recoltei zahărului purificat ponderea factorială a genotipului, anului și interacțiunii genotip x an constituie respectiv 19,38; 60,72; 2,88%.

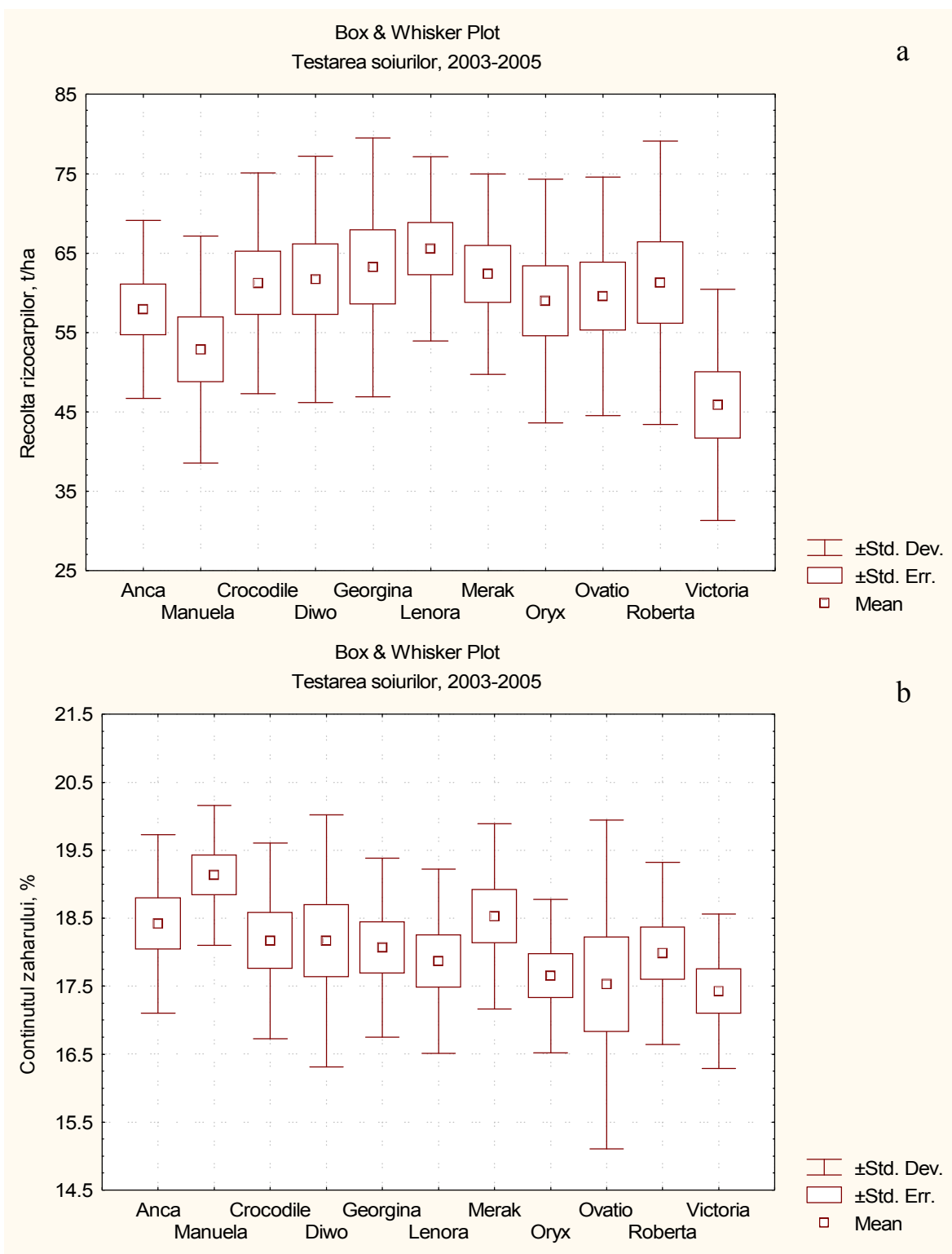


Figura 2. Reprezentarea grafică a indicilor de productivitate și calitate în dependență de genotip (Media 2003-2005)

a- recolta rizocarpilor (t/ha)

b - conținutul zahărului (%)

Analiza bifactorială a sursei de variație în condițiile raionului Făleşti (2003-2005)

Influența factorilor	Dispersia	Contribuția procentuală a sursei de variație
Recolta rizocarpilor		
Genotip	3233.3	0.12*
Condițiile anului	18948.6	0.72*
Interacțiunile genotip x condițiile anului	1057.4	0.04*
Organizați	23239.4	0.88
Reziduali	3054.8	0.12
Generală	26294.1	1.00
Conținutul de zahăr		
Genotip	25.8	0.16*
Condițiile anului	42.2	0.26*
Interacțiunile genotip x condițiile anului	45.2	0.28*
Organizați	113.2	0.71
Reziduali	47.1	0.29
Generală	160.3	1.00
Recolta zahărului purificat		
Genotip	104.9	0.19*
Condițiile anului	328.6	0.61*
Interacțiunile genotip x condițiile anului	15.6	0.03
Organizați	449.1	0.83
Reziduali	92.0	0.17
Generală	541.1	1.00

* suport statistic al testului F95

CONCLUZII

1. Toate variantele testate pe parcursul anilor 2003-2005 au fost mai superioare față de media matorului (Manuela, Victoria) după recolta de rizocarp, în medie cu 24,2% (rel.), după recolta zahărului cu 22,6% (rel.), iar după conținutul zahărului au fost în aceeași limită cu media pe experiență.

2. În baza analizei bifactoriale, se poate conchide, că condițiile meteorologice ale anului au avut cea mai mare influență la formarea indicilor de productivitate:

- ponderea factorială a anului în formarea recoltei de rizocarp constituie 72,06%
- la formarea celui mai important indice de productivitate – recolta zahărului purificat ponderea factorială a anului a constituit 60,72%; o pondere de influență a avut și genotipul – 19,38%.

3. Ponderea de influență a factorilor analizați asupra conținutului de zahăr a constituit - 70,64%, divizându-se respectiv: genotip – 16,11%, condițiile anului - 26,35% și interacțiunea genotip x condițiile anului -28,17%.

BIBLIOGRAFIE

1. Crivcianschi, Gh. Rezervele sporirii productivității sfeclii pentru zahăr în Moldova. Simpozion științific internațional “70 ani ai Universității Agrare de Stat din Moldova”, Chișinău, 2003, p. 49 – 50.

2. Hoffmann, C., Märländer, B. Perspektiven des Ertragspotenzials von Zuckerrüben- Einfluss von Witterung und Standort. In: Fortschritte im Zuckerrübenanbau. Südzucker AG Mannheim/ Ochsenfurt, 2001, p. 22-29.

3. Märländer, B. Zuckerrüben-Produktionssteigerung bei Zuckerrüben als Ergebnis der Optimierung von Anbauverfahren und Sortenwahl sowie durch Züchtungsfortschritt. Ute Bernhardt-Pätzold Druckerei und Verlag, Stadthagen, 1991, 138p.

4. Stănescu, Z., Ștefănescu, P., Copony, W. Influența soiului și a unor factori pedoclimatici asupra calității sfeclii de zahăr. Lucrări științifice: Institutul de Cercetări pentru Cultura Cartofului și Sfeclii de Zahăr - Brașov. Brașov, 1976, vol.VI, p.11-22.

Data prezentării articolului - 25.04.2006