

AGRONOMIE ȘI ECOLOGIE

CZU: 633.63:631.527:632.4

INFLUENȚA COMBATERII MALADIILOR APARATULUI FOLIAR ASUPRA INDICILOR DE PRODUCȚIE ȘI DE CALITATE LA UNELE SOIURI DE SFECLĂ PENTRU ZAHĂR

A.PALII, GH.CRIVCIANSCHI¹, B.KÄSTNER²

¹ Universitatea Agrară de Stat din Moldova

² ÎM Südzucker Moldova SA

Abstract. The paper presents the research results concerning the behavior of eleven sugar beet varieties with and without protection against foliar diseases attack in the conditions of natural infection.

Systemic fungicide action against *Cercospora beticola* Sacc had a good result: resistant varieties increased by 2,31t/ha of sugar yield and the sensitive one by 3, 10 t/ha.

In turn the influence of the systemic fungicide action was: on sugar yield – 75,9%, on root crops 62,26%.

The selection is imperative, aiming at the increase of the varieties resistance to the diseases and of the saccharine into the root.

Key-words: Foliar pathogenic agents, Genotype, Root crops, Sugar beet varieties, Sugar yield.

INTRODUCERE

Din totalitatea agenților patogeni, care parazitează pe organul foliar la sfecla pentru zahăr, cel mai dăunător este *Cercospora beticola* Sacc., care se întâlnește în toate țările cu clima caldă [Holtshulte, 2000]. Drept rezultat al acțiunii nefaste a parazitului este reducerea continuă a suprafeței asimilatoare, la formarea căreia sunt folosite substanțe de rezervă din rizocarp, fapt ce duce la diminuarea vădită a recoltei și a conținutului de zahăr [Oltmann W. et al., 2004]. Aplicarea măsurilor agrotehnice, cât și sortimentul actual nu permite obținerea plantațiilor de sfeclă libere de boli. Principalele metode de minimalizare a pierderilor se referă la amplasarea corectă a sfeclei în asolament, utilizarea fungicidelor, folosirea soiurilor rezistente [Wolf P., Weis F. et al., 1998]. Până în prezent, la cultura sfeclei pentru zahăr nu au fost selectate soiuri cu rezistență generală, ceea ce-l impune pe cultivator să folosească tratamente chimice, în vederea utilizării eficiente a potențialului productivității (Gh. Crivcianschi et al., 2005).

În prezenta lucrare sunt analizate rezultatele cercetărilor cu privire la efectul aplicărilor fungicidării asupra producției și indicilor de calitate, la diverse soiuri de sfeclă pentru zahăr de selecție autohtonă și străină.

MATERIAL ȘI METODĂ

Experiența a fost realizată în anul 2005 de ÎM Südzucker Moldova SA în colaborare cu Cenagro Impex SRL, situată la 16 km de orașul Fălești. Alegerea lotului experimental a urmat după verificarea calității lucrărilor agrotehnice, executate în asolament după cultura premergătoare.

Experiențele s-au efectuat în condiții tradiționale, fără irigare, pe cernoziom obișnuit, cu textură luto-argilasă având un conținut în humus de 4,4%, în fosfor - 0,8 mg P₂O₅/100g sol, în potasiu - 10,0 mg K₂O/100g sol, în azot - 2,5 mg/100g sol, calciu - 117,0 mg /100g sol, sulf - 0,7mg /100g sol, magneziu - 3,1mg /100g sol și bor - 1,0 mg /100g sol. În calitate de material biologic au servit 17 genotipuri de selecție autohtonă și străină, cu diferite caracteristici valoroase (tab.1). Semințele tuturor cultivarelor au fost genetic monogerme, tratate cu insecticide și fungicide.

Amplasarea experiențelor a fost în blocuri randomizate. La răsărire s-a determinat capacitatea germinativă în câmp, iar la apariția simptomelor de atac de *Cercosporioză* (aproximativ 5%) s-au aplicat tratamente chimice. Aprecierea gradului de atac s-a efectuat după scara de 9 baluri la variantele nefungicidate. Tratamentul repetat a urmat peste trei săptămâni și s-a realizat cu fungicidul sistemic *Rex Duo*. Fungicidarea s-a executat doar numai pe jumate din suprafață, ceea ce a permis evidențierea însușirilor genotipice și reacția fiecărui soi la tratamentul chimic.

La recoltare, pe fiecare parcelă s-a determinat densitatea și masa rizocarpilor. Conținutul zahărului și a substanțelor melasigene s-a determinat în laboratoarele Fabricii de Zahăr din Fălești și în laboratorul Ochsenfurt (Germania). În baza datelor obținute, s-a calculat randamentul și producția zahărului purificat. Interpretarea rezultatelor s-a realizat cu ajutorul programelor RubeZahl și Statistica.

Tabelul 1

Caracteristica soiurilor testate

Varianta studiată	Instituția de origine	Producătorul semințe-lor/vînzător	Hibrid, soi	Numărul seturilor cromozomale	Toleranța (rezistența) la boli
Genotipuri cu toleranță la Cercospora beticola					
Anca	KWS (Germania)	KWS	F1	3x	Toleranță cercosporioză
Ariana	KWS	KWS	F1	2x	Tol.cercosporioză+Rez. rizomanie
Georgina	KWS	KWS	F1	2x	Tol.cercosporioză+Rez. rizomanie
Lavina	KWS	KWS	F1	2x	Toleranță cercosporioză
Manuela	ICCC(Bălți)+KWS	KWS	F1	3x	Toleranță cercosporioză
Diwo	Strube Dieckmann (Germania)	Mavisem (Soroca)	F1	3x	Toleranță cercosporioză
Merak	Strube Dieckmann	Mavisem	F1	2x	Tol.cercosporioză+Rez. rizomanie
Dwina	Advanta (Belgia)	Mavisem	F1	3x	Toleranță cercosporioză
Ovatio	Advanta	Mavisem	F1	3x	Toleranță cercosporioză
Genotipuri fără toleranță la Cercospora beticola					
Crocodile	Advanta (Belgia)	Mavisem (Soroca)	F1	2x	Rezistență rizomanie
Oryx	Advanta	Mavisem	F1	3x	
Sharma	Advanta	Mavisem	F1	3x	
Fidelia	KWS	KWS	F1	2x	
Lenora	KWS	KWS	F1	2x	Rezistență rizomanie
Roberta	KWS	KWS	F1	2x	
Victoria	ICCC	Mavisem	Soi populație	2x	Tolerant la putregaiul rădăcinilor
Vilia	ICCC	Mavisem	F1	2x	

După cantitatea depunerilor atmosferice, anul 2005 s-a dovedit a fi favorabil pentru cultivarea sfeclei pentru zahăr (fig. 1), care s-a manifestat cu un surplus de 90mm (rel. 17%) față de datele multianuale (1992-2004). Din cauza depunerilor slabe în luna martie solul s-a uscat repede și a permis efectuarea procedeelelor agrotehnice mai devreme. Semănatul parcelelor experimentale s-a efectuat la sfârșitul lunii martie – începutul lunii aprilie. Depunerile sumare și repartizarea lor în perioada de vegetație (aprilie-septembrie) au creat condiții favorabile pentru formarea recoltei și acumulării zaharozei. Concomitent s-a complicat combaterea chimică a buruienilor, care s-a efectuat numai manual. În general, condițiile climaterice ale anului 2005 au favorizat recoltarea în termeni optimali, finisîndu-se la sfârșitul lunii septembrie.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În cercetările efectuate am constatat, că gradul de atac de *Cercospora beticola* Sacc variază de la soi la soi, în funcție de rezistența lor la acest agent patogen. Soiuri cu rezistență totală nu au fost evidențiate.

Grupa genotipurilor cu un nivel scăzut de infectare este prezentată în partea stîngă a figurii 2. O mare atenție necesită combaterea bolii la soiurile sensibile (din partea dreaptă), organul foliar al cărora a suferit puternic, chiar până la pieirea completă.

În ce privește producția de rizocarpi (tab. 2), se observă o diferență între soiurile cercetate. În

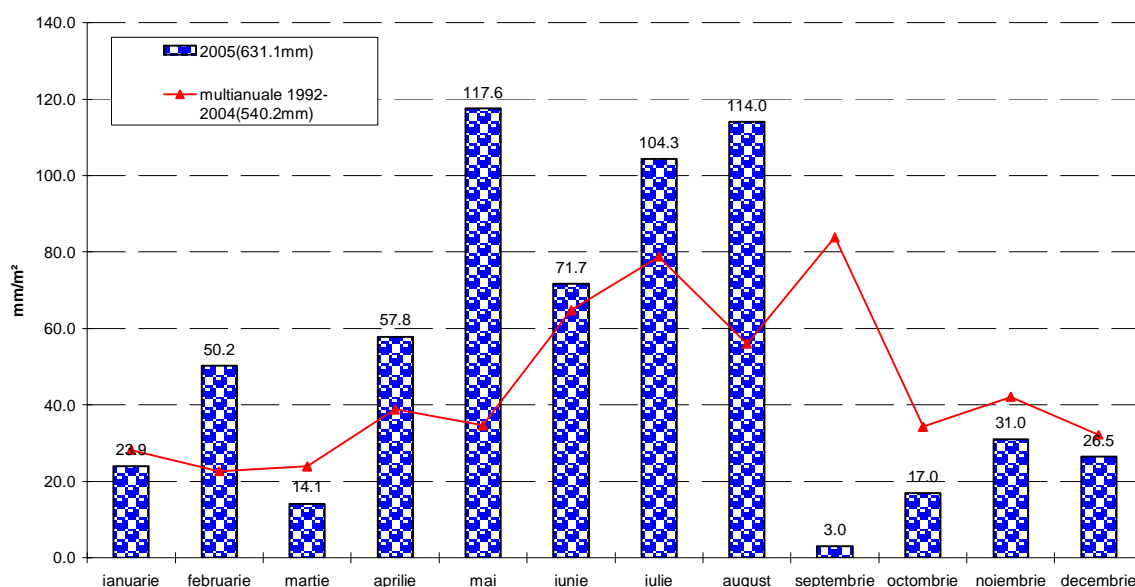


Fig. 1. Cantitatea precipitațiilor atmosferice în perioada realizării cercetărilor. Fălești, 2005

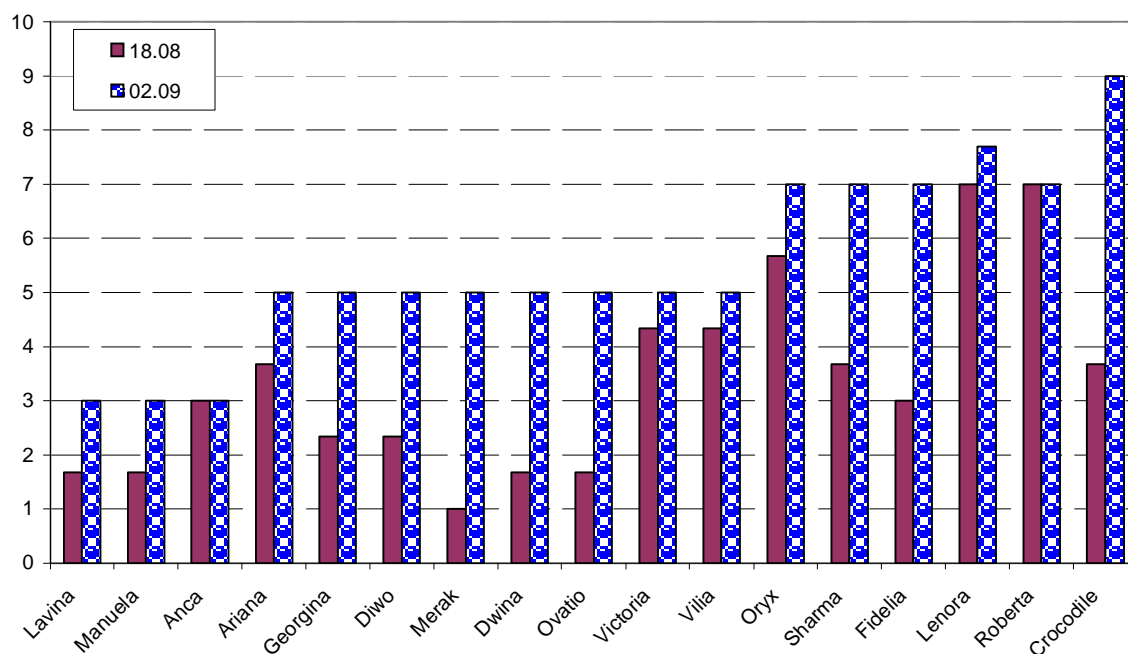


Fig. 2. Gradul de atac al cultivarilor de către *Cercospora beticola* Sacc (în baluri), august-septembrie 2005

medie, la toate variantele cercetate, fungicidarea a asigurat un adaos de 11,4 t/ha; la variantele netratate limetele acestui indice la soiurile cu toleranță se află în intervalul 56,9-71,6 t/ha, media constituind 62,9 t/ha. Astfel, influența fungicidării se estimează în mediu cu 8,9 t/ha față de variantele netratate. Cea mai mică abatere s-a observat la soiul Diwo (3,9 t/ha), cu un nivel mai superior de toleranță, comparativ cu genotipurile luate în studiu.

Prin urmare, adaosul în urma combaterii patogenului la soiurile netolerante a fost mai mare decât se preconiza, comparativ cu cel la soiurile rezistente, cuprins în limitele 6,0-21,5 t/ha, în medie constituind 14,1t/ha.

Efectul fungicidării asupra conținutului de zahăr se estimează la nivelul de 1,54% în medie pe experiență, limitele fiind cuprinse între 0,55-2,30% la soiurile cu rezistență și între 1,00-2,60% la cele fără rezistență.

Tabelul 2

Influența fungicidării asupra recoltei și conținutului de zahăr

Varianta studiată	Recolta rizocarpului, t/ha			Conținutul zahărului, %		
	nestropit	stropit	diferența	nestropit	stropit	diferența
Ariana	65.9	71.1	5.2	17.00	17.55	0.55
Lavina	57.4	66.8	9.4	16.40	17.05	0.65
Manuela	59.5	65.3	5.8	17.85	18.85	1.00
Diwo	71.6	75.5	3.9	16.65	17.75	1.10
Ovatio	65.2	74.8	9.6	16.20	17.65	1.45
Dvina	56.9	70.6	13.8	15.65	17.55	1.90
Anca	56.8	68.6	11.8	16.40	18.35	1.95
Merak	65.5	73.1	7.6	16.00	18.00	2.00
Georgina	67.0	80.3	13.3	14.35	16.65	2.30
Media	62.9	71.8	8.9	16.28	17.71	1.43
Roberta	67.7	73.8	6.0	17.30	18.30	1.00
Lenora	61.3	74.9	13.6	16.00	17.05	1.05
Victoria	50.7	60.8	10.2	15.90	17.25	1.35
Sarma	52.0	69.4	17.4	15.50	16.95	1.45
Crocodile	56.8	74.1	17.3	15.75	17.50	1.75
Vilia	49.7	62.6	12.8	15.75	17.55	1.80
Oryx	57.7	72.0	14.3	14.70	16.90	2.20
Fidelia	63.0	84.6	21.5	14.50	17.10	2.60
Media	57.4	71.5	14.1	15.68	17.33	1.65
Media pe experiență	60.3	71.7	11.4	15.99	17.53	1.54

Tabelul 3

Influența fungicidării asupra conținutului substanțelor melasigene (mmol/1000 g) la sfecla pentru zahăr

Varianta studiată	K			Na			α- N		
	nestropit	stropit	diferența	nestropit	stropit	diferența	nestropit	stropit	diferența
Anca	33.0	35.0	2.0	31.6	24.1	-7.6	21.8	18.4	-3.4
Ariana	27.1	33.5	6.4	41.9	37.8	-4.1	17.6	16.7	-0.9
Georgina	27.6	34.3	6.7	45.4	45.9	0.5	18.4	22.2	3.9
Lavina	27.5	30.8	3.3	41.8	39.2	-2.6	18.1	17.2	-0.9
Manuela	33.6	34.2	0.7	22.3	17.4	-4.9	16.2	18.2	2.0
Diwo	31.3	35.9	4.6	33.9	29.2	-4.7	16.1	15.8	-0.3
Merak	32.4	37.0	4.7	32.3	15.7	-16.6	23.0	16.8	-6.2
Dvina	27.1	33.3	6.2	35.7	28.7	-7.0	19.5	19.8	0.3
Ovatio	33.7	32.4	-1.3	39.1	26.4	-12.8	20.8	18.7	-2.1
Media	30.3	34.0	3.7	36.0	29.4	-6.6	19.0	18.2	-0.9
Crocodile	34.7	34.8	0.1	29.6	19.3	-10.3	23.0	20.6	-2.5
Oryx	33.8	34.1	0.4	40.6	30.9	-9.7	20.4	21.4	1.0
Sarma	28.8	33.1	4.3	32.9	36.6	3.7	17.2	20.9	3.8
Fidelia	31.6	32.3	0.7	34.7	22.0	-12.7	19.7	16.3	-3.4
Lenora	26.6	33.6	7.1	26.3	23.4	-3.0	20.3	16.8	-3.5
Roberta	35.3	35.7	0.4	25.8	23.5	-2.3	18.7	14.3	-4.5
Victoria	41.9	42.1	0.2	31.3	23.6	-7.7	32.8	28.6	-4.2
Vilia	34.9	41.7	6.8	31.1	24.9	-6.2	21.2	23.1	1.9
Media	33.4	35.9	2.5	31.5	25.5	-6.0	21.6	20.2	-1.4
Media pe experiență	31.8	34.9	3.1	33.9	27.5	-6.3	20.3	19.1	-1.1

Tabelul 4

Indicii de calitate (%) ai soiurilor de sfeclă pentru zahăr în funcție de varianta de cultivare

Varianta studiată	Pierderi zahăr, în melasă			Conținutul zahărului purificat		
	nestropit	stropit	diferența	nestropit	stropit	diferența
Ariana	1.73	1.74	0.01	14.67	15.21	0.54
Lavina	1.74	1.73	-0.01	14.06	14.72	0.66
Manuela	1.54	1.53	0.00	15.71	16.72	1.00
Diwo	1.65	1.64	-0.01	14.40	15.51	1.11
Ovatio	1.85	1.63	-0.22	13.75	15.42	1.67
Dvina	1.70	1.70	0.00	13.35	15.25	1.90
Anca	1.78	1.63	-0.15	14.02	16.12	2.10
Georgina	1.80	1.97	0.18	11.95	14.08	2.12
Merak	1.81	1.52	-0.29	13.59	15.88	2.29
Media	1.73	1.68	-0.06	13.95	15.43	1.49
Lenora	1.60	1.57	-0.03	13.80	14.88	1.08
Roberta	1.66	1.53	-0.13	15.04	16.17	1.13
Sarma	1.63	1.82	0.19	13.27	14.53	1.26
Victoria	2.14	1.95	-0.19	13.16	14.70	1.54
Vilia	1.78	1.83	0.05	13.37	15.12	1.75
Crocodile	1.80	1.62	-0.18	13.35	15.28	1.93
Oryx	1.86	1.77	-0.09	12.24	14.53	2.29
Fidelia	1.75	1.52	-0.23	12.15	14.98	2.83
Media	1.78	1.70	-0.08	13.30	15.02	1.73
Media pe experiență	1.75	1.69	-0.07	13.64	15.24	1.60

Tabelul 5

Influența fungicidării asupra recoltei zahărului purificat, t/ha

Varianta studiată	Recolta zahărului purificat, t/ha		
	nestropit	stropit	diferența
Ariana	9.67	10.83	1.16
Diwo	10.30	11.71	1.41
Manuela	9.34	10.91	1.57
Lavina	8.06	9.84	1.77
Ovatio	8.97	11.54	2.57
Merak	8.89	11.60	2.71
Anca	7.96	11.05	3.09
Dvina	7.58	10.83	3.25
Georgina	7.99	11.30	3.31
Media	8.75	11.07	2.31
Roberta	10.2	11.9	1.73
Victoria	6.7	8.9	2.26
Lenora	8.5	11.1	2.67
Vilia	6.6	9.5	2.85
Sarma	6.9	10.1	3.16
Oryx	7.1	10.5	3.40
Crocodile	7.6	11.3	3.73
Fidelia	7.7	12.7	5.00
Media	7.64	10.74	3.10
Media pe experiență	8.23	10.91	2.68

Tabelul 6

Influența fungicidării asupra indicilor de productivitate și de calitate ai sfeclei pentru zahăr

	Recolta rizo-carpilor, t/ha		Conțin. zahărului, %		Pierderi de zahăr în melasa, %		Conțin. zahărului purificat, %		Recolta zahărului, t/ha	
	X±Mx	V,%	X±Mx	V,%	X±Mx	V,%	X±Mx	V,%	X±Mx	V,%
Netratat	60.3±1.25	14.87	15.99±0.14	6.50	1.75±0.025	10.29	13.64±0.16	8.28	8.23±0.20	17.74
Tratat	71.7±1.14	11.36	17.53±0.09	3.82	1.69±0.022	9.48	15.24±0.11	4.99	10.91±0.18	11.73

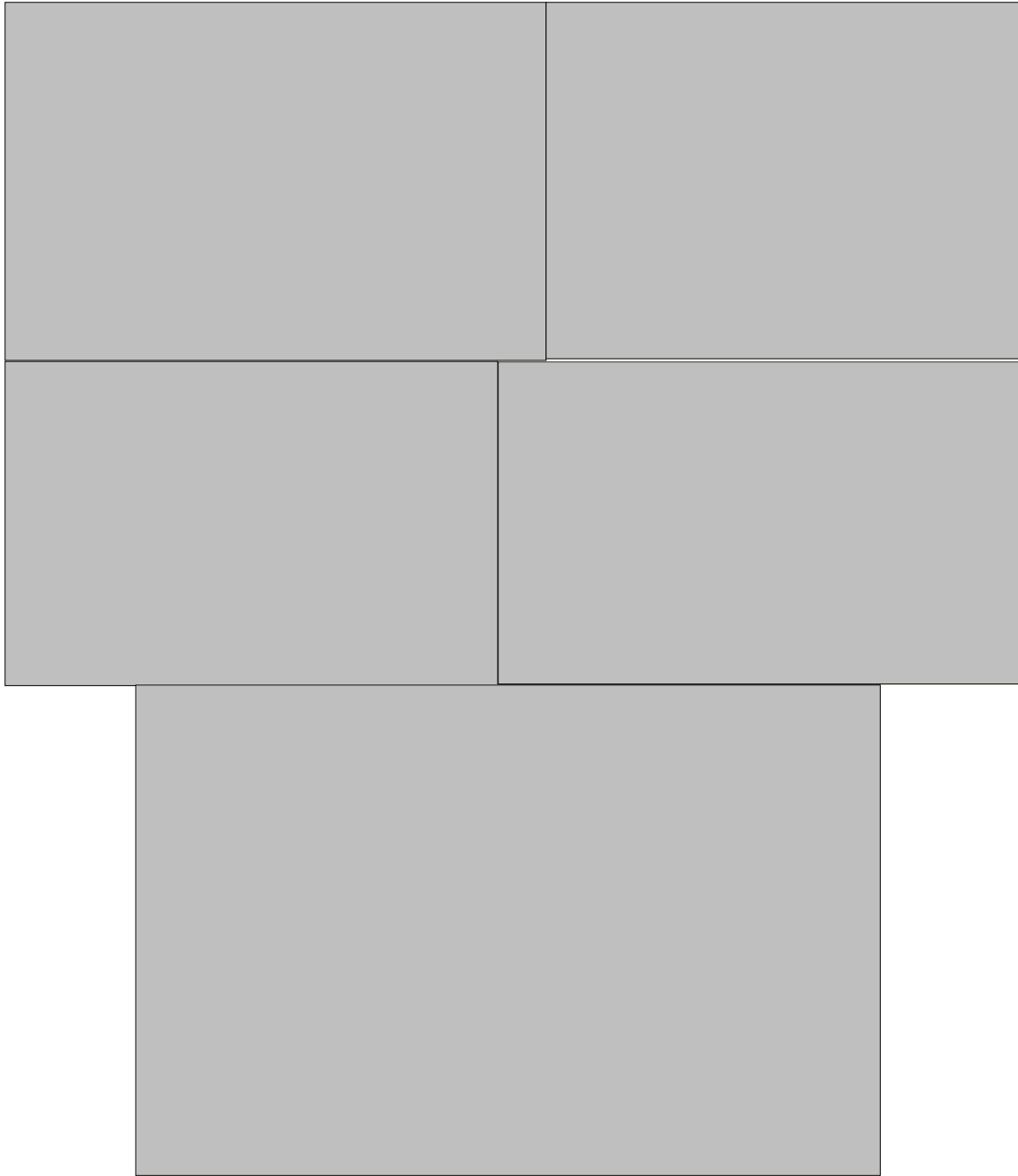


Fig. 3. Prezentarea grafică a indicilor de productivitate și calitate cu și fără fungicidare ai soiurilor de sfeclă pentru zahăr

producție (Ariana – 1,16 t/ha), fungicidarea, din punct de vedere economic, se adevărește, ceea ce permite să recomandăm tuturor cultivatorilor de sfeclă pentru zahăr folosirea tratamentelor chimice cu preparate sistemice, începând cu pragul de infestare a patogenului - 5%.

CONCLUZII

1. Anul 2005, după depunerile precipitațiilor abundente și perioada necesară dezvoltării sfeclei pentru zahăr, este caracterizat ca an favorabil. Chiar în cazul excluderii tratării cu fungicide, nivelul de producție a rădăcinilor a fost de 60,3 t/ha, iar după recolta zahărului purificat – 8,23 t/ha.

2. Gradul de atac cu *Cercospora beticola* Sacc. a variat de la un soi la altul, în funcție de sensibilitatea fiecărui genotip.

Tabelul 7

Rezultatele analizei factoriale

Influența factorului	Dispersia	Gradul de libertate	Suma medie pătratelor	Contribuția procentuală a fungicidării
Recolta rizocarpilor				
Fungicidarea	1101,4	1	1101,4	0,622*
Reziduali	1214,0	32	37,9	0,378
Generală	2315,4	33	—	1,00
Conținutul de zahăr				
Fungicidarea	20,5	1	20,5	0,656*
Reziduali	19,6	32	0,6	0,344
Generală	40,1	33	—	1,00
Conținutul de zahăr purificat				
Fungicidarea	21,8	1	21,8	0,629*
Reziduali	23,4	32	0,7	0,371
Generală	45,2	33	—	1,00
Recolta zahărului purificat				
Fungicidarea	61,3	1	61,3	0,759*
Reziduali	36,0	32	1,1	0,241
Generală	97,3	33	—	1,00

* suport statistic al testului F 95

3. Combaterea patogenului aparatului foliar a avut o acțiune pozitivă asupra tuturor indicilor de calitate și de productivitate, indiferent de toleranța genetică a fiecărui genotip cercetat. În acest context recomandăm fungicidarea suprafețelor ocupate sub sfeclă, începând cu pragul de infestare a patogenului (5%).

4. S-a înregistrat acțiunea pozitivă a fungicidului sistemic asupra celui mai important indice de productivitate, care întrunește atât producția rizocarpilor, cât și indicii de calitate, - recolta zahărului purificat, care se estimează cu un surplus mediu de 2,31 t/ha la genotipurile tolerante și 3,10 t/ha la cele sensibile.

5. Pondere factorială semnificativă a tratării cu fungicide în sursa de variație s-a prezentat respectiv: asupra recoltei rizocarpilor – 62,2%, conținutului de zahăr – 65,6%, conținutului de zahăr purificat – 62,9%, recoltei zahărului purificat - 75,9%.

BIBLIOGRAFIE

- Holtschulte, B. Cercospora beticola: World-wide distribution and incidence. In: Advances in Sugar Beet Research, Vol.2: Cercospora. International Institute for Beet Research, 2000.
- Oltmann, W., Burda, M., Bolz, G. Die Qualität der Zuckerrübe: Bedeutung, Beurteilungskriterien und züchterische Massnahmen zu ihrer Verbesserung. Fortschritte in der Pflanzenzüchtung, Heft 12, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 1984.
- Wolf, P., Weis, F., Verreet, et al. Modell Zuckerrübe – Entwicklungsschritte und Einführung in die Praxis. Ges. Pflanzen 50, S.264-272, 1998.
- Crivcianschi, Gh., Kăstner, B., Lupascu, Galina. Particularitățile genotipice ale sfeclei de zahăr în legătură cu protecția de cercosporioză. În: Materialele Congresului VIII al Societății Științifice a Geneticienilor și Amelioratorilor din Republica Moldova, Chișinău, 2005, p. 580-584.

Data prezentării articolului - 27.11.2006