

MARKERI MORFOLOGICI AI CAPACITĂȚII DE PRODUCȚIE ȘI AI CALITĂȚII BOABELOR LA UNELE GENOTIPURI TIMPURII DE SOIA (*GLYCINE MAX* L. MERRIL.)

MORPHOLOGICAL MARKERS OF YIELD CAPACITY AND GRAIN QUALITY IN SOME EARLY SOYBEAN GENOTYPES (*GLYCINE MAX* (L. MERRIL.))

SIMONA ELENA IFRIM¹, IOAN HAȘ^{1,2}, EUGEN MUREȘANU¹

Abstract

The main objective of this study was to establish indicators for early morphological possible identification of soybean genotypes with high yield capacity and high quality. The research was conducted during 2007-2010, in the experimental field of the Leguminous Breeding Laboratory from Agricultural Research and Development Station Turda (ARDS Turda).

The statistical analysis of yield capacity, protein and oil content was done with non-orthogonal decompositions, taking into account the color of genotypes flowers (white flowers or purple flowers), the pubescence color (brown or gray) and the hilum color (yellow, brown, black, gray). Based on ANOVA (s^2), in the case of comparison between groups had been settled if differences between average yield capacity, the protein content and the oil content are statistically significant.

Based on the results obtained in seven comparative trials, in four experimental years, we can conclude that, the highest frequency of genotypes with high yield capacity would be among the genotypes with purple flowers, gray pubescence and brown hilum.

If in the selection for the high oil content, we guide after the high frequency of phenotypic indicators, we should select genotypes with the following traits: purple flowers, gray pubescence and brown, yellow or gray hilum.

Key word: soybean genotypes, non-orthogonal decompositions, yield capacity, protein content, oil content.

Cuvinte cheie: genotipuri de soia, comparații neortogonale, capacitate de producție, conținut de proteine, conținut de grăsimi.

INTRODUCERE

Soia reprezintă planta de cultură cu cele mai mari creșteri ale suprafețelor cultivate în ultima sută de ani; este cea mai răspândită cultură oleaginoasă din lume, realizând peste 50% din producția mondială de ulei. Cunoscută până în secolul al XIX-lea doar în estul continentului asiatic, soia a cunoscut o adevărată consacrare prin cultivarea ei în continentul american. Datorită valorii sale alimentare, conținutului ridicat al boabelor în

¹ Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Turda, Strada Agriculturii, nr. 27, județul Cluj.

E-mail: simona_ifrim_83@yahoo.com

² Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca, Calea Mănăstur, nr. 3, județul Cluj.

proteine (33-49%), grăsimi (15-26%), substanțe extractive neazotate (13-24%), lecitină (1,6-2,5%), vitamine B, precum și enzime (lipoxidază, lipază, urează, amilază) (Giosan, 1986), dar și valorii sale industriale, soia cunoaște o nouă expansiune a suprafețelor și producțiilor prin crearea și introducerea în cultură de noi soiuri și în special a soiurilor de soia modificate genetic.

Obiectivul acestui studiu a fost stabilirea unor markeri morfologici pentru identificarea timpurie a genotipurilor de soia cu capacitate de producție ridicată și indici calitativi superiori, prin utilizarea comparațiilor neortogonale între grupele de genotipuri cu diferite însușiri morfologice.

Culoarea florilor este un caracter monogenic, florile de culoare violet sunt determinate de o genă dominantă, cele de culoare albă de o genă recesivă.

Culoarea pubescentei are determinism monogenic; gena dominantă pentru culoarea pubescentei determină fenotipul maro (T), iar gena recesivă (t) determină culoarea cenușie a pubescentei.

Culoarea hilului este condiționată de gene din serii alelice situate la același locus (I, i¹, i^k, i), în combinație cu genele care controlează culoarea bobului (Dencescu, 1982).

Inițiatorul utilizării metodei descompunerilor neortogonale a fost Fisher, care a dezvoltat-o ulterior în lucrarea sa denumită „Statistical methods for research workers” (Fisher, 1958); metoda a fost folosită în ultimele decenii în numeroare lucrări de specialitate (Tătaru, 1978; Haș, 1992; Mureșanu, 2003; Ifrim, 2008; Gârda (Ifrim), 2011). Haș și colaboratorii (2010) au prezentat această metodă într-o lucrare științifică, detaliind modul de calcul prin câteva exemple edificatoare.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Cercetările au fost efectuate în perioada 2007-2010, în cadrul câmpului experimental și Laboratorului de ameliorare a soiei de la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Turda. Au fost luate în studiu șapte culturi comparative (patru culturi comparative de concurs și trei culturi comparative de orientare).

În trei culturi comparative (CCC1, CCC4, CCC7) au fost incluse soiuri românești și străine cu performanțe cunoscute și linii de perspectivă studiate în anii anteriori, acestea constituind un sistem de experimentare „model fix”, în timp ce culturile comparative CCC2, CCC3, CCO5 și CCO6, în care au fost studiate linii noi de perspectivă pot fi considerate „model random” din punctul de vedere al genotipurilor studiate. Cele șapte culturi comparative au totalizat 175 de genotipuri amplasate după metoda blocurilor randomizate; fiecare cultură a fost alcătuită din 25 de variante semănate în 3 repetiții; fiecare variantă a fost dispusă pe 2 rânduri cu lungimea de 12 m, cu distanța de 50 cm între ele; prin eliminarea a câte 1 m la ambele capete ale fiecărui rând a rezultat o suprafață recoltabilă de 10 m².

Analiza statistică a capacității de producție, a conținutului de proteine și grăsimi s-a efectuat cu ajutorul comparațiilor neortogonale, ținând seama de gruparea genotipurilor după culoarea florilor (flori albe sau flori violet), după culoarea pubescentei plantei (pubescentă maro sau pubescentă cenușie) și după culoarea hilului (galben, maro, negru, gri). Pe baza valorii varianței (s²), în cazul comparării grupelor s-a stabilit dacă

diferențele între medii pentru capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi sunt semnificative statistic sau nu. Determinarea conținutului de proteine și grăsimi s-a efectuat cu ajutorul analizatorului NIR, marca Dickey-John, tip INSTALAB 600.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

1. Capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi la unele genotipuri timpurii de soia în funcție de culoarea florilor

Cu ajutorul descompunerilor neortogonale s-a încercat să se studieze dacă există diferențieri privind capacitatea de producție între genotipurile cu flori de culoare violet și cele de culoare albă.

Culoarea florilor este un caracter monogenic, florile de culoare violet fiind determinate de o genă dominantă, cele de culoare albă, de o genă recesivă. În cele șapte culturi comparative, genotipurile cu flori albe au reprezentat 28%, iar cele cu flori violet, 72%.

În cultura comparativă de concurs nr.1, în cei patru ani experimentali, genotipurile cu flori violet au realizat o producție medie de 2374 kg/ha față de 2270 kg/ha, producție înregistrată la genotipurile cu flori albe.

Tabelul 1

Capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi la unele genotipurile de soia din CCC1 în funcție de culoarea florilor

(Yield capacity, protein and oil content in some early soybean genotypes from CCC1 according to the color of flowers)

Turda, 2007-2010

Genotipuri	GL	S ²	Producția medie (kg/ha)	S ²	Conținutul mediu de proteine (%)	S ²	Conținutul mediu de grăsimi (%)
Total genotipuri	24	917077,7 **	2344,9	4,57 **	40,63	1,87 **	20,86
Genotipuri cu flori albe (A)	6	493617,6 **	2270,0	3,28 **	40,18	0,82 **	20,85
Genotipuri cu flori violet (B)	17	1081974,6 **	2374,0	3,91 **	40,80	2,35 **	20,87
Comparații grupe (A-B)	1	654591,8 *		23,36 **		0,02 ns	
Eroare	48	113018,9		0,31		0,19	
	DL (5%)		270,4		0,44		0,35

Diferențele dintre genotipurile cu flori albe și cele cu flori violet au fost semnificative statistic pentru capacitatea de producție. Conținutul mediu de proteine pe cei patru ani experimentali la genotipurile cu flori violet a fost de 40,80%, iar la genotipurile cu flori albe, de 40,18%, înregistrându-se diferențe distinct semnificative între cele două grupe de

genotipuri. Referindu-ne la conținutul mediu de grăsimi pe cei patru ani experimentali, nu s-au înregistrat diferențe semnificative statistic între genotipurile cu flori violet și cele cu flori albe, cele două grupe având o valoare medie a acestuia aproximativ egală (20,85% la genotipurile cu flori violet și 20,87% la genotipurile cu flori albe) (tabelul 1).

În cultura comparativă nr. 2, producția medie la cele 9 genotipuri cu flori albe a fost de 2328 kg/ha, iar a celor 14 genotipuri cu flori violet a fost de 2488,3 kg/ha. Diferențele înregistrate în cei patru ani experimentali, între cele două grupe de genotipuri au fost distinct semnificative. În privința conținutului de proteine, în toți cei patru ani experimentali s-au înregistrat diferențe semnificative între grupele de genotipuri în favoarea genotipurilor cu flori de culoare violet; drept consecință, media conținutului de proteine la genotipurile cu flori violet a fost de 41,30%, iar la genotipurile cu flori albe, de 40,78%. În toți cei patru ani experimentali, diferențele între grupele de genotipuri cu flori albe și cele cu flori violet în privința conținutului de grăsimi au fost semnificative statistic în favoarea genotipurilor cu flori albe. În medie pe cei patru ani experimentali, genotipurile cu flori albe au înregistrat un conținut mediu de 21,03%, iar cele cu flori violet, de 20,66% (tabelul 2).

Tabelul 2

Capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi la unele genotipurile de soia din CCC2 în funcție de culoarea florilor

(Yield capacity, protein and oil content in some early soybean genotypes from CCC2 according to the color of flowers)

Turda, 2007-2010

Genotipuri	GL	S ²	Producția medie (kg/ha)	S ²	Conținutul mediu de proteine (%)	S ²	Conținutul mediu de grăsimi (%)
Total genotipuri	24	386695,9 **	2424,0	3,82 **	41,10	2,54 **	20,81
Genotipuri cu flori albe (A)	9	227718,4 *	2328,0	3,79 **	40,78	2,76 **	21,03
Genotipuri cu flori violet (B)	14	384348,1 **	2488,3	2,32 **	41,30	1,90 **	20,66
Comparații grupe (A-B)	1	1850362,5 **		25,18 **		9,50 **	
Eroare	48	104587,9		0,30		0,21	

DL (5%)

260,1

0,44

0,36

În tabelul 3 se poate observa existența unor diferențe semnificative statistic între grupele de genotipuri cu flori albe și cele cu flori violet pentru toate cele trei caractere luate în studiu. În toate cazurile, grupa genotipurilor cu flori violet a avut valori mai ridicate ale producției medii (2456,6 kg/ha), conținutului mediu de proteine (41,23%), conținutului mediu de grăsimi (20,69%) față de grupa genotipurilor cu flori albe (producția medie în cei patru ani experimentali fiind de 2372 kg/ha, conținutul de proteine 41,10% iar conținutul de grăsimi 20,56%).

Tabelul 3

Capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi la unele genotipurile de soia din CCC3 în funcție de culoarea florilor)

(Yield capacity, protein and oil content in some early soybean genotypes from CCC3 according to the color of flowers)

Turda, 2007-2010

Genotipuri	GL	S ²	Producția medie (kg/ha)	S ²	Conținutul mediu de proteine (%)	S ²	Conținutul mediu de grăsimi (%)
Total genotipuri	24	528479,9 **	2422,8	2,37 **	41,18	1,70 **	20,64
Genotipuri cu flori albe (A)	9	371553,3 **	2372,0	1,50 **	41,10	2,09 **	20,56
Genotipuri cu flori violet (B)	14	630279,7 **	2456,6	2,99 **	41,23	1,48 **	20,69
Comparații grupe (A-B)	1	515620,8 *		1,46 *		1,24 *	
Eroare	48	87333,9		0,29		0,18	
DL (5%)			237,7		0,43		0,35

Tabelul 4

Capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi la unele genotipurile de soia din CCC4 în funcție de culoarea florilor)

(Yield capacity, protein and oil content in some early soybean genotypes from CCC4 according to the color of flowers)

Turda, 2007-2010

Genotipuri	GL	S ²	Producția medie (kg/ha)	S ²	Conținutul mediu de proteine (%)	S ²	Conținutul mediu de grăsimi (%)
Total genotipuri	24	668812,7 **	2343,8	3,72 **	41,10	2,41 **	20,54
Genotipuri cu flori albe (A)	3	282172,8 ns	2377,9	6,84 ns	41,13	1,90 **	20,39
Genotipuri cu flori violet (B)	20	756914,3 **	2337,2	3,44 **	41,10	2,55 **	20,57
Comparații grupe (A-B)	1	66699,2 ns		0,00 ns		1,19 **	
Eroare	48	182711,4		0,29		0,16	
DL (5%)			343,8		0,43		0,33

În cultura comparativă nr. 4, nu s-au înregistrat diferențe semnificative statistic între grupele de genotipuri în privința producției medii și conținutului mediu de proteine obținute în cei patru ani experimentali. În privința conținutului mediu de grăsimi, acesta a înregistrat valoarea de 20,39% la genotipurile cu flori albe și de 20,57% la genotipurile cu

flori violet, cu diferențe distinct semnificative statistic între cele două grupe morfologice (tabelul 4).

În cultura comparativă nr. 5 (tabelul 5), în medie pe cei patru ani experimentali, diferențele între producțiile medii la cele două grupe de genotipuri sunt reduse, de 24,6 kg/ha în favoarea genotipurilor cu flori violet. Diferențele obținute între grupele de genotipuri cu flori violet și cele cu flori albe au fost ne semnificative statistic pentru toate cele trei caractere luate în studiu.

Tabelul 5

Capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi la unele genotipurile de soia din CCO5 în funcție de culoarea florilor

(Yield capacity, protein and oil content in some early soybean genotypes from CCO5 according to the color of flowers)

Turda, 2007-2010

Genotipuri	GL	S ²	Productia medie (kg/ha)	S ²	Conținutul mediu de proteine (%)	S ²	Conținutul mediu de grăsimi (%)
Total genotipuri	24	435044,3 **	2429,6	2,18 **	41,30	1,44 **	20,53
Genotipuri cu flori albe (A)	7	522826,9 **	2412,7	1,94 **	41,28	2,41 **	20,47
Genotipuri cu flori violet (B)	16	421364,8 **	2437,3	2,41 **	41,33	1,07 **	20,57
Comparații grupe (A-B)	1	39436,8 ns		0,12 ns		0,66 ns	
Eroare	48	126706,9		0,44		0,25	
DL (5%)			286,3		0,53		0,41

În cazul culturii comparative nr.6, în medie pe cei patru ani experimentali, genotipurile cu flori albe au avut o producție medie de 2549,1 kg/ha, mai mare cu 6,2 kg/ha față de genotipurile cu flori violet, înregistrând diferențe ne semnificative între grupele de genotipuri diferențiate fenotipic după culoarea florilor.

În ce privește conținutul mediu de proteine obținut la cele două grupe de genotipuri, acesta a fost practic același, de 41,3%, ne semnificativ statistic.

Pentru conținutul mediu de grăsimi s-au obținut diferențe distinct semnificative în favoarea genotipurilor cu flori violet (20,40%, cu 0,25% peste media obținută la genotipurile cu flori albe, 20,15%) (tabelul 6).

Tabelul 6

Capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi la unele genotipurile de soia din CCO6 în funcție de culoarea florilor

(Yield capacity, protein and oil content in some early soybean genotypes from CCO6 according to the color of flowers)

Turda, 2007-2010

Genotipuri	GL	S ²	Producția medie (kg/ha)	S ²	Conținutul mediu de proteine (%)	S ²	Conținutul mediu de grăsimi (%)
Total genotipuri	24	567734,3 **	2543,8	4,07 **	41,30	1,46 **	20,37
Genotipuri cu flori albe (A)	2	330240,0 *	2549,1	0,36 ns	41,33	1,54 **	20,15
Genotipuri cu flori violet (B)	21	617330,8 **	2542,9	4,62 **	41,28	1,42 **	20,40
Comparații grupe (A-B)	1	1195,5 ns		0,07 ns		2,06 **	
Eroare	48	97188,1		0,44		0,20	
DL (5%)			250,7		0,53		0,36

În cazul culturii comparative nr. 7, diferențe semnificative între cele două grupe de genotipuri s-au înregistrat doar pentru conținutul mediu de grăsimi înregistrat în cei patru ani experimentali în favoarea genotipurilor cu flori violet (20,54% față de 20,22% pentru genotipurile cu flori albe).

Tabelul 7

Capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi la unele genotipurile de soia din CCO7 în funcție de culoarea florilor

(Yield capacity, protein and oil content in some early soybean genotypes from CCO7 according to the color of flowers)

Turda, 2007-2010

Genotipuri	GL	S ²	Producția medie (kg/ha)	S ²	Conținutul mediu proteine (%)	S ²	Conținutul mediu de grăsimi (%)
Total genotipuri	24	1097697,7 **	2484,4	1,69 **	41,35	3,19 **	20,48
Genotipuri cu flori albe (A)	4	516399,8 **	2428,6	2,91 **	41,38	1,04 **	20,22
Genotipuri cu flori violet (B)	19	1265452,0 **	2498,7	1,52 **	41,35	3,55 **	20,54
Comparații grupe (A-B)	1	235557,8 ns		0,01 ns		4,95 **	
Eroare	48	138855,4		0,35		0,28	
DL (5%)			299,7		0,47		0,42

În tabelul 8 este prezentată o sinteză a rezultatelor descompunerilor neortogonale a genotipurilor de soia în funcție de culoarea florilor. Din totalul genotipurilor studiate

(175), 47 (26,9%) au avut flori albe, iar 128 (73,1%) au avut flori violet; raportul între genotipurile cu flori albe și cele cu flori violet se apropie de cel teoretic, mendelian, pentru caracterele cu determinism monogenic.

Tabelul 8

Sinteza rezultatelor privind capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi al genotipurilor de soia din șapte culturi comparative în funcție de culoarea florilor
(Synthesis on yield capacity of soybean genotypes from seven trials according to the color of flowers)
Turda, 2007-2010

Genotipuri	Nr. genotipuri	Producția medie 2007-2010 (kg/ha)	Media conținutului de proteine 2007-2010 (%)	Media conținutului de grăsimi 2007-2010 (%)
Total genotipuri	175	2427,6	41,14	20,60
Genotipuri cu flori albe (A)	47	2372,2	40,97	20,61
Genotipuri cu flori violet (B)	128	2448,0	41,19	20,60
Comparații grupe (A-B)	7	3 CC cu diferențe semnificative	3 CC cu diferențe semnificative	5 CC cu diferențe semnificative

Pe ansamblul celor șapte culturi comparative, în cei patru ani experimentali, genotipurile cu flori violet au realizat o producție medie de 2448,0 kg/ha, iar cele cu flori albe de 2372,2 kg/ha, o diferență în plus de 75,8 kg/ha înregistrându-se în favoarea genotipurilor cu colorația violet a florilor.

Se poate concluziona că există o tendință de superioritate a genotipurilor cu flori de culoare violet în exprimarea capacității de producție; această exprimare este legată, probabil, de efectul pleiotropic al genei pentru culoarea violet a florilor asupra unor gene implicate în determinismul capacității de producție. Diferențele au fost mai accentuate în favoarea genotipurilor cu flori violet în anii experimentali nefavorabili, acest lucru putând fi un indiciu al superiorității acestor genotipuri în condiții mai vitrege.

Conținutul de proteine al genotipurilor cu flori violet pe ansamblul sistemului experimental a fost de 41,19%, mai ridicat cu 0,22% decât media conținutului de proteine al genotipurilor cu flori albe. Cu toate acestea se poate vorbi doar de o tendință a genotipurilor cu flori violet de a înregistra un conținut mai ridicat de proteine.

În baza rezultatelor obținute până în prezent, nu se poate afirma cu certitudine dacă între grupele de genotipuri cu flori de culoare albă și genotipurile cu flori de culoare violet sunt diferențe în privința conținutului de grăsimi; în consecință, nu există nici o legătură ereditară între aceste caractere.

2. Capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi la unele genotipuri timpurii de soia în funcție de culoarea pubescentei

Unul dintre caracterele fenotipice ușor de observat la genotipurile de soia este culoarea pubescentei plantei, care are determinism monogenic; gena dominantă pentru culoarea

pubescentei determină fenotipul maro (T), iar gena recesivă (t) determină culoarea cenușie a pubescentei.

În medie pe cei patru ani experimentali, la cultura comparativă nr. 1, genotipurile cu pubescentă cenușie au realizat o producție medie de 2366,2 kg/ha, în plus cu 76,0 kg/ha față de genotipurile cu pubescentă de culoare maro. Diferențe semnificative statistic între grupele genotipurilor de soia cu pubescentă maro și cu pubescentă cenușie s-au înregistrat pentru conținutul de proteine și conținutul de grăsimi. Dacă pentru conținutul de proteine, genotipurile cu pubescentă maro (40,83%) au înregistrat valori medii superioare genotipurilor cu pubescentă cenușie (40,58%), pentru conținutul de grăsimi, genotipurile cu pubescentă cenușie au avut o valoare medie mai ridicată (20,92%) decât genotipurile cu pubescentă maro (20,73%), rezultate care confirmă relația antagonistă dintre cele două caractere ale calității (tabelul 9).

Tabelul 9

Capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi a genotipurilor de soia din CCC1 în funcție de culoarea pubescentei

(Yield capacity, protein and oil content in some early soybean genotypes from CCC1 according to the color of pubescence)

Turda, 2007-2010

Genotipuri	GL	S ²	Producția medie (kg/ha)	S ²	Conținutul mediu de proteine (%)	S ²	Conținutul mediu de grăsimi (%)
Total genotipuri	24	917077,7 **	2344,9	4,57 **	40,63	1,87 **	20,86
Genotipuri cu pubescentă maro (A)	6	1815894,1 **	2290,2	4,62 **	40,83	5,05 **	20,73
Genotipuri cu pubescentă cenușie (B)	17	633277,2 **	2366,2	4,60 **	40,58	0,74 **	20,92
Comparații grupe (A-B)	1	348787,9 ns		3,73 **		2,10 **	
Eroare	48	113018,9		0,31		0,19	
	DL (5%)		270,4		0,44		0,35

În cadrul culturii comparative nr. 2, diferențele obținute între grupele de genotipuri cu pubescentă maro și cele cu pubescentă cenușie, pentru toate cele trei caractere studiate au fost semnificative statistic (tabelul 10).

Dacă în cazul producției medii obținute și a conținutului de proteine, genotipurile cu pubescentă maro au înregistrat valori superioare cu 90,3 kg/ha, respectiv 0,48%, în cazul conținutului de grăsimi situația a fost inversă, genotipurile cu pubescentă cenușie au înregistrat un conținut mai ridicat cu 0,65% față de genotipurile cu pubescentă maro.

În cadrul culturii comparative nr. 3 (tabelul 11), diferențe semnificative statistic s-au obținut doar pentru producțiile obținute în cei patru ani experimentali, genotipurile cu

pubescentă cenușie (2451,9 kg/ha) fiind superioare celor cu pubescentă maro (2306,3 kg/ha).

Tabelul 10

Capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi a genotipurilor de soia din CCC2 în funcție de culoarea pubescentei

(Yield capacity, protein and oil content in some early soybean genotypes from CCC2 according to the color of pubescence)

Turda, 2007-2010

Genotipuri	GL	S ²	Producția medie (kg/ha)	S ²	Conținutul mediu de proteine (%)	S ²	Conținutul mediu de grăsimi (%)
Total genotipuri	24	386695,9 **	2424,0	3,82 **	41,10	2,54 **	20,81
Genotipuri cu pubescentă maro (A)	8	597541,6 **	2482,0	1,94 **	41,38	0,52 *	20,39
Genotipuri cu pubescentă cenușie (B)	15	262487,8 **	2391,7	4,08 **	40,90	1,78 **	21,04
Comparații grupe (A-B)	1	563052,1 *		15,03 **		30,03 **	
Eroare	48	104587,9		0,30		0,21	
DL (5%)			260,1		0,44		0,36

Tabelul 11

Capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi a genotipurilor de soia din CCC3 în funcție de culoarea pubescentei

(Yield capacity, protein and oil content in some early soybean genotypes from CCC3 according to the color of pubescence)

Turda, 2007-2010

Genotipuri	GL	S ²	Producția medie (kg/ha)	S ²	Conținutul mediu de proteine (%)	S ²	Conținutul mediu de grăsimi (%)
Total genotipuri	24	528479,9 **	2422,8	2,37 **	41,18	1,70 **	20,64
Genotipuri cu pubescentă maro (A)	4	1355895,8 **	2306,3	9,21 **	41,25	1,44 **	20,65
Genotipuri cu pubescentă cenușie (B)	19	328496,2 **	2451,9	1,01 **	41,18	1,84 **	20,63
Comparații grupe (A-B)	1	1018505,1 **		0,78 ns		0,02 ns	
Eroare	48	87333,9		0,29		0,18	
DL (5%)			237,7		0,43		0,35

La cultura comparativă nr. 4, în cazul producției medii nu s-au realizat diferențe semnificative între grupele de genotipuri studiate. Luând în considerare diferențele obținute între grupele de genotipuri pentru conținutul de proteine și conținutul de grăsimi,

acestea au fost semnificative statistic. Dacă în primul caz, genotipurile cu pubescentă cenușie au fost superioare celor cu pubescentă maro, în al doilea caz, situația a fost inversă, la genotipurile cu pubescentă maro înregistrându-se valori mai ridicate ale conținutului de grăsimi (tabelul 12).

Tabelul 12

Capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi a genotipurilor de soia din CCO5 în funcție de culoarea pubescentei

(Yield capacity, protein and oil content in some early soybean genotypes from CCO5 according to the color of pubescence)

Turda, 2007-2010

Genotipuri	GL	S ²	Producția medie (kg/ha)	S ²	Conținut mediu de proteine (%)	S ²	Conținut mediu de grăsimi (%)
Total genotipuri	24	668812,7 **	2343,8	3,72 **	41,10	2,41 **	20,54
Genotipuri cu pubescentă maro (A)	8	1401041,3 **	2347,5	3,89 **	41,00	2,58 **	20,67
Genotipuri cu pubescentă cenușie (B)	15	322713,1 *	2341,6	3,79 **	41,18	2,28 **	20,46
Comparații grupe (A-B)	1	2477,8 ns		1,33 *		2,94 **	
Eroare	48	182711,4		0,29		0,16	
DL (5%)			343,8		0,43		0,33

În tabelul 13 se observă diferențe semnificative între grupele de genotipuri studiate după culoarea pubescentei doar pentru conținutul mediu de grăsimi obținut în cei patru ani experimentali.

Tabelul 13

Capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi a genotipurilor de soia din CCO5 în funcție de culoarea pubescentei

(Yield capacity, protein and oil content in some early soybean genotypes from CCO5 according to the color of pubescence) **Turda, 2007-2010**

Genotipuri	GL	S ²	Producția medie (kg/ha)	S ²	Conținut mediu de proteine (%)	S ²	Conținut mediu de grăsimi (%)
Total genotipuri	24	435044,3 **	2429,6	2,18 **	41,30	1,44 **	20,53
Genotipuri cu pubescentă maro (A)	5	522826,9 **	2316,6	0,91 ns	41,30	1,22 **	20,33
Genotipuri cu pubescentă cenușie (B)	18	421364,8 **	2465,1	2,65 **	41,33	1,36 **	20,60
Comparații grupe (A-B)	1	39436,8 ns		0,12 ns		4,12 **	
Eroare	48	126706,9		0,44		0,25	
DL (5%)			286,3		0,53		0,41

Dacă genotipurile cu pubescentă maro au înregistrat un conținut de grăsimi de 20,33%, genotipurile cu pubescentă cenușie au fost superioare, realizând un conținut de 20,60%.

În cultura comparativă de orientare nr. 6 s-au obținut diferențe semnificative statistic între grupele de genotipuri doar pentru conținutul de proteine obținut în medie în cei patru ani experimentali. În acest caz, diferența între grupe a fost de 0,20% în favoarea genotipurilor cu pubescentă maro (tabelul 14).

Tabelul 14

Capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi a genotipurilor de soia din CCO6 în funcție de culoarea pubescentei

(Yield capacity, protein and oil content in some early soybean genotypes from CCO6 according to the color of pubescence)

Turda, 2007-2010

Genotipuri	GL	S ²	Producția medie (kg/ha)	S ²	Conținut mediu de proteine (%)	S ²	Conținut mediu de grăsimi (%)
Total genotipuri	24	567734,3 **	2543,8	4,07 **	41,30	1,46 **	20,37
Genotipuri cu pubescentă maro (A)	9	330240,0 *	2547,9	6,40 **	41,40	0,52 **	20,35
Genotipuri cu pubescentă cenușie (B)	14	617330,8 **	2540,9	2,62 **	41,20	2,15 **	20,39
Comparații grupe (A-B)	1	1195,5 ns		3,56 **		0,11 ns	
Eroare	48	97188,1		0,44		0,20	
DL (5%)			250,7		0,53		0,36

În cultura comparativă de orientare nr.7, în care proporția genotipurilor cu pubescentă maro și a celor cu pubescentă cenușie a fost de 11:12, nu s-au înregistrat diferențe semnificative statistic între grupe pentru nici unul dintre caracterele analizate (tabelul 15).

Tabelul 15

Capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi a genotipurilor de soia din CCO7 în funcție de culoarea pubescentei

(Yield capacity, protein and oil content in some early soybean genotypes from CCO7 according to the color of pubescence) **Turda, 2007-2010**

Genotipuri	GL	S ²	Producția medie (kg/ha)	S ²	Conținut mediu de proteine (%)	S ²	Conținut mediu de grăsimi (%)
Total genotipuri	24	1097697,7 **	2484,4	1,69 **	41,35	3,19 **	20,48
Genotipuri cu pubescentă maro (A)	11	516399,8 **	2529,0	1,66 **	41,45	2,82 **	20,47
Genotipuri cu pubescentă cenușie (B)	12	1265452,0 **	2443,7	1,77 **	41,33	3,80 **	20,48
Comparații grupe (A-B)	1	235557,8 ns		0,99 ns		0,01 ns	
Eroare	48	138855,4		0,35		0,28	
DL (5%)			299,7		0,47		0,42

În medie pe sistemul experimental (șapte culturi comparative studiate în patru ani experimentali), se poate observa o comportare aproape identică a genotipurilor cu colorația maro a pubescentei (2426,8 kg/ha) și a celor cu pubescentă cenușie (2428,0 kg/ha) pentru capacitatea de producție. În privința conținutului de proteine, se observă o tendință de superioritate a genotipurilor cu pubescentă maro (41,25%) față de genotipurile cu pubescentă cenușie (41,09%). Conținutul mediu de grăsimi obținut pe cei patru ani experimentali este mai ridicat în cazul genotipurilor cu pubescentă cenușie (20,66%) față de genotipurile cu pubescentă maro, confirmând relația antagonistă existentă între aceste două caractere ale calității. Studiile ulterioare vor trebui să confirme sau să infirme rezultatele obținute până în prezent la genotipurile timpurii de soia studiate.

Tabelul 16

Sinteza rezultatelor privind capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi al genotipurilor de soia din șapte culturi comparative în funcție de culoarea pubescentei
(Synthesis on yield capacity of soybean genotypes from seven trials according to the color of pubescence)
Turda, 2007-2010

Genotipuri	Nr. genotipuri	Producția medie 2007-2010 (kg/ha)	Media conținutului de proteine 2007-2010 (%)	Media conținutului de grăsimi 2007-2010 (%)
Total genotipuri	175	2427,6	41,14	20,60
Genotipuri cu pubescentă maro (A)	58	2426,8	41,25	20,50
Genotipuri cu pubescentă cenușie (B)	117	2428,0	41,09	20,66
Comparații grupe (A-B)	7	2 CC cu diferențe semnificative	4 CC cu diferențe semnificative	4 CC cu diferențe semnificative

3. Capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi la unele genotipuri timpurii de soia în funcție de culoarea hilului

Un alt caracter fenotipic ușor de observat, care ar putea fi folosit ca indicator fenotipic este culoarea hilului. Culoarea hilului este importantă și atunci când soia este folosită la fabricarea brânzei tofu, a laptelui de soia și pentru alte produse alimentare. Sunt preferate soiurile de soia cu hil de culoare deschisă; este de dorit să fie folosite soiuri cu hil de culoare galbenă sau hil de culoare gri.

Culoarea hilului este condiționată de gene din serii alelice situate la același locus (I, i¹, i^k, i), în combinație cu genele care controlează culoarea bobului (D e n c e s c u și colab., 1982).

O scurtă trecere în revistă a geneticii culorii hilului scoate la iveală un determinism oligogenic cu implicări complementare și a genelor pentru colorația tegumentului; probabil că genele pentru colorația hilului au efecte pleiotropice și pentru alte caractere, inclusiv caractere cantitative generând determinism oligo-poligenic. Din acest motiv s-a încercat evidențierea cu ajutorul descompunerilor neortogonale a eventualelor asocieri

dintre culoarea hilului și caracterele cantitative studiate: capacitatea de producție, conținutul de proteine și conținutul de grăsimi.

În tabelul 17 sunt prezentate rezultatele obținute în cadrul culturii comparative nr. 1 cu privire la producțiile medii obținute și calitatea genotipurilor, grupate în funcție de culoarea hilului. Se observă existența unor diferențe semnificative între grupele de genotipuri pentru toate caracterele luate în studiu. Cea mai ridicată producție s-a înregistrat la genotipurile cu hil de culoare gri (2409,7 kg/ha), conținutul cel mai mare de proteine s-a înregistrat la genotipurile cu hil negru (41,33 %) iar conținutul cel mai ridicat de grăsimi s-a înregistrat la genotipurile cu hil de culoare galbenă (21,02 %).

Tabelul 17

Capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi la unele genotipurile de soia din CCC1 în funcție de culoarea hilului

(Yield capacity, protein and oil content in some early soybean genotypes from CCO1 according to the color of hilum)

Turda, 2007-2010

Genotipuri	GL	S ²	Producția medie (kg/ha)	S ²	Conținut mediu de proteine (%)	S ²	Conținut mediu de grăsimi (%)
Total genotipuri	24	917077,7 **	2344,9	4,57 **	40,63	1,87 **	20,86
Genotipuri cu hil galben (A)	9	404429,7 **	2340,3	2,66 **	40,18	0,43 *	21,02
Genotipuri cu hil maro (B)	9	1636237,6 **	2385,0	4,31 **	40,85	3,15 **	20,81
Genotipuri cu hil negru (C)	2	1026017,0 **	2183,5	0,43 ns	41,33	2,66 **	20,53
Genotipuri cu hil gri (D)	1	357409,3 ns	2409,7	0,01 ns	40,75	0,08 ns	20,85
Comparații grupe (A-D)	3	411471,9 *		15,33 **		2,42 **	
Eroare	48	113018,9		0,31		0,19	
DL (5%)			270,4		0,44		0,35

În tabelul 18 este prezentată o sinteză a rezultatelor obținute în toți cei patru ani de experimentare, diferențe semnificative între grupele de genotipuri obținându-se în cazul tuturor caracterelor studiate, cu mențiunea că în acest caz, cea mai mare producție s-a obținut la genotipurile cu hil maro (2568,6 kg/ha), cel mai mare conținut de proteine, la genotipurile cu hil negru (41,50%), iar cel mai ridicat conținut de grăsimi, la genotipurile cu hil galben (21,19%).

În cultura comparativă nr. 3, diferențele între grupele de genotipuri au fost, de asemenea, distinct semnificative statistic. În medie pe cei patru ani experimentali, în privința producțiilor obținute, pe primul loc s-au clasat genotipurile cu hil maro, urmate de genotipurile cu hil gri. În privința conținutului de proteine, valorile au fost apropiate, cu o ușoară superioritate a genotipurilor cu hil negru. Genotipurile cu hil gri au realizat cel mai ridicat conținut de grăsimi în cadrul sistemului experimental (tabelul 19).

Tabelul 18

Capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi la unele genotipurile de soia din CCC2 în funcție de culoarea hilului
 (Yield capacity, protein and oil content in some early soybean genotypes from CCC2 according to the color of hilum) **Turda, 2007-2010**

Genotipuri	GL	S ²	Producția medie (kg/ha)	S ²	Conținut mediu de proteine (%)	S ²	Conținut mediu de grăsimi (%)
Total genotipuri	24	386695,9 **	2424,0	3,82 **	41,10	2,54 **	20,81
Genotipuri cu hil galben (A)	6	195723,4 ns	2276,5	4,98 **	40,70	2,36 **	21,19
Genotipuri cu hil maro (B)	7	133089,5 ns	2568,6	3,99 **	41,15	0,89 **	20,59
Genotipuri cu hil negru (C)	4	619883,0 **	2367,0	1,63 **	41,50	1,93 **	20,61
Genotipuri cu hil gri (D)	4	149766,9 ns	2457,0	1,08 **	41,08	3,33 **	20,83
Comparații grupe (A-D)	3	1365378,5 **		7,70 **		6,47 **	
Eroare	48	104587,9		0,30		0,21	
DL (5%)			260,1		0,44		0,36

Tabelul 19

Capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi la unele genotipurile de soia din CCC3 în funcție de culoarea hilului
 (Yield capacity, protein and oil content in some early soybean genotypes from CCC3 according to the color of hilum) **Turda, 2007-2010**

Genotipuri	GL	S ²	Producția medie (kg/ha)	S ²	Conținut mediu de proteine (%)	S ²	Conținut mediu de grăsimi (%)
Total genotipuri	24	528479,9 **	2422,8	2,37 **	41,18	1,70 **	20,64
Genotipuri cu hil galben (A)	7	552234,0 **	2390,1	0,52 ns	40,98	0,35 ns	20,72
Genotipuri cu hil maro (B)	8	257295,6 **	2523,5	3,45 **	41,23	2,89 **	20,42
Genotipuri cu hil negru (C)	4	869012,1 **	2249,8	3,58 **	41,48	0,53 *	20,66
Genotipuri cu hil gri (D)	2	48222,1 ns	2496,2	0,36 ns	40,96	0,65 *	21,04
Comparații grupe (A-D)	3	1062340,5 **		3,54 **		3,92 **	
Eroare	48	87333,9		0,29		0,18	
DL (5%)			237,7		0,43		0,35

În cultura comparativă nr. 4 (tabelul 20), diferențe semnificative între grupe s-au înregistrat pentru însușirile de calitate (conținutul de proteine și conținutul de grăsimi); pentru caracterele de producție s-au obținut diferențe ne semnificative statistic.

Tabelul 20

Capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi la unele genotipurile de soia din CCC4 în funcție de culoarea hilului
(Yield capacity, protein and oil content in some early soybean genotypes from CCO4 according to the color of hilum) **Turda, 2007-2010**

Genotipuri	GL	S ²	Producția medie (kg/ha)	S ²	Conținut mediu de proteine (%)	S ²	Conținut mediu de grăsimi (%)
Total genotipuri	24	668812,7 **	2343,7	3,72 **	41,10	2,41 **	20,54
Genotipuri cu hil galben (A)	5	442156,6 *	2330,5	6,38 **	41,13	1,91 **	20,22
Genotipuri cu hil maro (B)	6	1176203,9 **	2418,9	1,35 **	41,10	1,11 **	20,71
Genotipuri cu hil negru (C)	5	655923,7 **	2246,3	1,12 **	41,37	2,07 **	20,36
Genotipuri cu hil gri (D)	5	458840,1 *	2366,7	6,51 **	40,81	2,65 **	20,83
Comparații grupe (A-D)	3	403226,2 ns		3,73 **		6,02 **	
Eroare	48	182711,4		0,29		0,16	
DL (5%)			343,8		0,43		0,33

În culturile comparative nr.5, 6 și 7 (tabelele 21, 22, 23), diferențele obținute între grupele de genotipuri au fost semnificative statistic, însă cele mai ridicate valori obținute pentru caracterele studiate în funcție de culoarea hilului au variat în funcție de cultură.

Dacă în cazul CCO5 și CCO7, producția cea mai ridicată s-a realizat la genotipurile cu hil maro, în cazul CCO6, producția cea mai ridicată s-a realizat la genotipurile cu hil gri. Conținutul mediu de proteine a variat la CCO5 între 40,98% și 41,56%, la CCO6 între 41,04% și 41,90% iar la CCO7 între 41,24% și 41,59%.

Tabelul 21

Capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi la unele genotipurile de soia din CCO5 în funcție de culoarea hilului
(Yield capacity, protein and oil content in some early soybean genotypes from CCO5 according to the color of hilum) **Turda, 2007-2010**

Genotipuri	GL	S ²	Producția medie (kg/ha)	S ²	Conținut mediu de proteine (%)	S ²	Conținut mediu de grăsimi (%)
Total genotipuri	24	435044,3 **	2429,6	2,18 **	41,30	1,44 **	20,53
Genotipuri cu hil galben (A)	2	1181423,8 **	2292,6	0,56 ns	40,98	5,25 **	20,51
Genotipuri cu hil maro (B)	12	162075,5 ns	2482,2	2,94 **	41,35	1,20 **	20,54
Genotipuri cu hil negru (C)	6	805581,3 **	2384,9	1,59 **	41,35	1,09 **	20,63
Genotipuri cu hil gri (D)	1	16598,5 ns	2448,2	0,67 ns	41,56	0,01 ns	20,23
Comparații grupe (A-D)	3	427740,9 *		1,90 **		1,05 **	
Eroare	48	126706,9		0,44		0,25	
DL (5%)			286,83		0,53		0,41

Tabelul 22

Capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi la unele genotipurile de soia din CCO6 în funcție de culoarea hilului

(Yield capacity, protein and oil content in some early soybean genotypes from CCO6 according to the color of hilum)

Turda, 2007-2010

Genotipuri	GL	S ²	Producția medie (kg/ha)	S ²	Conținut mediu de proteine (%)	S ²	Conținut mediu de grăsimi (%)
Total genotipuri	24	567734,3 **	2543,8	4,07 **	41,30	1,46 **	20,37
Genotipuri cu hil galben (A)	0	0,0 -	2401,3	0,00 -	41,21	0,00 -	19,91
Genotipuri cu hil maro (B)	15	220487,9 **	2545,5	3,80 **	41,14	1,82 **	20,37
Genotipuri cu hil negru (C)	4	1952921,9 **	2471,9	2,58 **	41,90	0,57 *	20,34
Genotipuri cu hil gri (D)	2	530705,7 **	2701,1	1,13 ns	41,04	0,27 ns	20,61
Comparații grupe (A-D)	3	481734,9 **		9,43 **		1,60 **	
Eroare	48	97188,1		0,44		0,20	
DL (5%)			250,7		0,53		0,36

Tabelul 23

Capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi la unele genotipurile de soia din CCO7 în funcție de culoarea hilului

(Yield capacity, protein and oil content in some early soybean genotypes from CCO7 according to the color of hilum)

Turda, 2007-2010

Genotipuri	GL	S ²	Producția medie (kg/ha)	S ²	Conținut mediu de proteine (%)	S ²	Conținut mediu de grăsimi (%)
Total genotipuri	24	1097697,7 **	2484,5	1,69 **	41,35	3,19 **	20,48
Genotipuri cu hil galben (A)	3	918713,4 **	2560,4	2,54 **	41,44	0,93 *	20,13
Genotipuri cu hil maro (B)	10	934536,9 **	2566,1	1,78 **	41,26	5,34 **	20,48
Genotipuri cu hil negru (C)	6	1452457,1 **	2441,4	1,17 **	41,59	1,56 **	20,50
Genotipuri cu hil gri (D)	2	501074,3 *	2185,7	0,70 ns	41,24	0,21 ns	20,84
Comparații grupe (A-D)	3	1508781,6 **		2,20 **		3,55 **	
Eroare	48	138855,4		0,35		0,28	
DL (5%)			299,7		0,47		0,42

În tabelul 24 este prezentată sinteza producțiilor medii obținute, a conținutului de proteine și de grăsimi în funcție de culoarea hilului. Dintre cele 175 de genotipuri studiate, 74 au avut hilul de culoare maro, 39 au avut hilul de culoare galbenă, 38 au avut hilul de culoare neagră iar 24 au fost cu hilul de culoare gri. Numărul mare de genotipuri studiate în patru ani experimentali ne permit să constatăm existența unei legături între capacitatea ridicată de producție și fenotipul de culoare maro al hilului; cel mai redus conținut de proteine s-a înregistrat în cazul genotipurilor cu hilul de culoare galbenă. În fiecare din cei patru ani experimentali, genotipurile cu hilul de culoare neagră au înregistrat cel mai ridicat conținut mediu de proteine. În privința conținutului de grăsimi, rezultatele erau oarecum previzibile, întrucât conținutul de grăsimi și cel de proteine sunt corelate negativ, cele două caractere cantitative fiind complementare.

Tabelul 24

Sinteza rezultatelor privind capacitatea de producție, conținutul de proteine și grăsimi al genotipurilor de soia din șapte culturi comparative în funcție de culoarea hilului
(Synthesis on yield capacity of soybean genotypes from seven trials according to the color of hilum)
Turda, 2007-2010

Genotipuri	Nr. genotipuri	Producție (kg/ha)	Media conținutului de proteine 2007-2010 (%)	Media conținutului de grăsimi 2007-2010 (%)
Total genotipuri	175	2427,6	41,14	20,60
Genotipuri cu hil galben (A)	39	2358,0	40,80	20,71
Genotipuri cu hil maro (B)	74	2503,6	41,16	20,54
Genotipuri cu hil negru (C)	38	2348,8	41,50	20,52
Genotipuri cu hil gri (D)	24	2431,3	41,03	20,78
Comparații grupe (A-D)	7	6 CC cu diferențe semnificative	7 CC cu diferențe semnificative	7 CC cu diferențe semnificative

Se poate concluziona că oligogenele implicate în transmiterea culorii hilului influențează într-o oarecare măsură conținutul de grăsimi și că în rândul genotipurilor cu hil de culoare gri și galbenă sunt șanse mai ridicate de a identifica genotipuri bogate în privința conținutului de grăsimi.

CONCLUZII

- În exprimarea capacității de producție există o tendință de superioritate a genotipurilor cu flori de culoare violet (2448,0 kg/ha) față de genotipurile cu flori cu culoare albă (2372,2 kg/ha), această exprimare fiind legată probabil de efectul pleiotropic al genei pentru culoarea violet a florilor asupra unor gene implicate în determinismul capacității de producție; faptul că diferențele au fost mai accentuate în favoarea genotipurilor cu flori violet în anii experimentali nefavorabili, ar putea fi un indiciu al superiorității acestor genotipuri în condiții mai vitrege.

• Utilizând descompunerea neortogonală a varianțelor și compararea conținutului mediu de proteine al genotipurilor de soia studiate în cele șapte culturi comparative în funcție de culoarea florilor, s-a obținut un conținut de proteine al genotipurilor cu flori violet de 41,20%, mai ridicat cu 0,22% decât media conținutului de proteine a genotipurilor cu flori albe. Cu toate acestea, se poate vorbi doar de o tendință a genotipurilor cu flori violet de a înregistra un conținut mai ridicat de proteine.

• Culoarea pubescentei nu influențează capacitatea de producție a genotipurilor de soia studiate, dar numărul mai mare de genotipuri cu colorația cenușie a pubescentei, în situația în care acest caracter are un determinism asigurat de o genă recesivă, indică o tendință a echipei de ameliorare de la S.C.D.A. Turda de a selecta astfel de genotipuri.

• Media celor patru ani experimentali indică o tendință de superioritate a conținutului de proteine pentru genotipurile cu pubescentă maro; la acestea s-a înregistrat un conținut mediu de 41,25% iar la cele cu pubescentă cenușie un conținut mediu de 41,09%.

• Rezultatele obținute cu ajutorul descompunerilor neortogonale ne permit să afirmăm că la genotipurile cu pubescentă cenușie s-a observat o tendință de a se înregistra un conținut mai ridicat de grăsimi (20,66%) decât la genotipurile cu pubescentă maro (20,50%).

• Numărul mare de genotipuri studiate în patru ani experimentali ne permit evidențierea existenței unei legături între capacitatea ridicată de producție și fenotipul de culoare maro al hilului; cu producții la nivelul mediei sistemului experimental s-au situat genotipurile având culoarea gri a hilului, iar producțiile cele mai scăzute s-au înregistrat la genotipurile cu hil de culoare neagră.

• Se poate afirma pe baza rezultatelor obținute faptul că la genotipurile cu hil de culoare neagră se realizează cel mai ridicat conținut de proteine între cele două caractere (unul cu condiționare oligogenică, cel de-al doilea cu condiționare poligenică) existând o interacțiune puternică. Genotipurile cu hilul de culoare galbenă au un conținut mai redus de proteine; acest aspect atrage atenția că la acest tip de genotipuri trebuie efectuată cu atenție selecția deoarece trebuie lucrat pentru „ruperea” acestei relații negative.

• În baza rezultatelor obținute în șapte culturi comparative, în patru ani de experimentare se poate aprecia că frecvența cea mai ridicată a genotipurilor cu capacitate de producție mare ar fi în rândul genotipurilor cu flori de culoare violet, pubescentă cenușie și hil de culoare maro.

• În comparație cu genotipurile remarcate pentru capacitatea de producție, frecvența genotipurilor cu conținut de proteine ridicat și cu valori ridicate ale conținutului de grăsimi și capacitate de producție mare este mult mai redusă.

• Dacă în selecția genotipurilor cu conținut de grăsimi ridicat ne-am ghida după frecvența ridicată a unor indicatori fenotipici ar trebui alese genotipuri având următoarele caractere: flori de culoare violet, pubescentă cenușie, hil de culoare maro, galben sau gri.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- DENCESCU, S., MICLEA, E., BUTICĂ, A., 1982 – *Cultura soiei*. Edit. Ceres, București.
FISHER, R.A., 1958 – *Statistical methods for research workers*. Oliver and Boyd Ltd. Edinburg.

- GÂRDA, V. SIMONA ELENA (IFRIM), 2011 – *Studiul variabilității unui sortiment de soiuri de soia Glycine max (L. Merrill) în privința calității boabelor*. Teză de doctorat, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca.
- GIOSAN, N., NICOLAE, I., SIN, Gh., 1986 – *Soia*. Edit. Academiei Române, București.
- HAȘ, I., 1992 – *Cercetări privind rolul formelor parentale diferențiate genetic în realizarea heterozisului la porumb*. Teză de doctorat, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară, Cluj-Napoca.
- HAȘ, I., HAȘ, VOICHIȚA, MUREȘAN, E., IFRIM, SIMONA, 2010 – *Folosirea descompunerilor ortogonale și neortogonale în compararea unor grupe de genotipuri*. An. INCDA Fundulea, LXXVIII, 2: 5-16.
- IFRIM, SIMONA, MUREȘAN, E., HAȘ, I., 2008 – *The variability of the characters of the production and the quality to an assortment of soybean (Glycine max L.) varieties and early line at ARDS Turda collection*. Lucrări științifice, Facultatea de Agricultură, 40 (1): 87-92.
- MUREȘANU, E., 2003 – *Crearea variabilității genetice în vederea obținerii de soiuri precoce de soia (Glycine max L.)*. Teză de doctorat, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară, Cluj-Napoca.
- TĂTARU, V., 1978 – *Cercetări privind efectele fenotipice și genotipice, la primele generații de consangvinizare și selecție, asupra unor caractere cantitative la porumb*. Teză doctorat, Institutul Agronomic „Nicolae Bălcescu”, București.

Prezentată Comitetului de redacție la 17 mai 2012