

## **VALOAREA FENOTIPICĂ ȘI GENETICĂ A UNOR LINII CONSANGVINIZATE ISONUCLEARE DE PORUMB III. DIFERENȚIERI FENOTIPICE ALE LINIILOR CONSANGVINIZATE ISONUCLEARE**

**PHENOTYPIC AND GENETIC VALUE OF CERTAIN ISONUCLEAR  
INBRED LINES OF MAIZE.**

**III. PHENOTYPICAL DIFFERENCES OF INBRED ISONUCLEAR LINES**

CAMELIA CHICINAȘ (RACZ)<sup>1</sup>, IOAN HAȘ<sup>1,2</sup>, VOICHIȚA HAȘ<sup>2</sup>,  
IOAN DUMITRU COSTE<sup>1</sup>, TEODORA ȘCHIOP (LAZĂR)<sup>1</sup>,  
NICOLAE TRITEAN<sup>2</sup>, ANA COPÂNDEAN<sup>2</sup>

### **Abstract**

The isonuclear inbred lines have been studied in 2009 on two comparative trials in the ARDS Turda. The isonucleus inbred lines study has been initiated as demand of clarifying if the cytoplasm source has a positive or negative influence on the maize ears, plants, grain traits and some maize cultural features. Studies conducted on different male cytoplasm sterile inbred lines have highlighted differences between the various cytoplasm inbred lines and also differences in regarding the obtained single crosses behavior (G r a c e n et al., 1979; H a ș et al., 1999).

The study of isonuclear inbred lines of the five groups showed differences between ear traits and starch, protein and oil content in kernel. The plant traits were less influenced by the different types of cytoplasm.

**Key word:** isonuclear inbred lines, plant traits, ear traits, agronomic traits.

**Cuvinte cheie:** linii consangvinizate isonucleare, caractere ale plantelor, caractere ale știuleților, caractere de interes agronomic.

### **INTRODUCERE**

Porumbul este una dintre cele mai importante plante de cultură de pe planeta noastră, datorită productivității foarte ridicate și multiplelor întrebuințări: în alimentația oamenilor, în zootehnie și în industrie.

Studiul liniilor consangvinizate isonucleare a fost inițiat din dorința de a clarifica dacă proveniența citoplasmei influențează pozitiv sau negativ caractere ale știuleților, plantelor, boabelor, precum și unele caractere de interes

---

<sup>1</sup> Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca, Calea Mănăștur, nr.3-5, județul Cluj. E-mail: camelia\_racz@yahoo.com

<sup>2</sup> Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Turda, Str. Agricultori, nr. 27, județul Cluj.

agronomic. Studii efectuate pe diferite linii consangvinizate androsterile citoplasmatic au evidențiat unele diferențe între liniile consangvinizate pe diferite tipuri de citoplasmă, dar și diferențe în comportarea hibridilor realizați cu aceste linii (Grac en și colab., 1979; Haș și colab., 1999).

Este cunoscut din literatura de specialitate (Căbulea și colab., 1981; Căbulea, 2004; Sarc a, 2004) că majoritatea caracterelor plantei de porumb se transmit la nivel nuclear, în determinismul unor caractere fiind implicate atât oligogene, cât și poligene.

### MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Cercetările s-au desfășurat în perioada 2008-2009 în cadrul natural oferit de câmpul experimental al Laboratorului de Ameliorare a Porumbului de la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Turda.

Lucrările de transfer al nucleului unui număr de 12 linii consangvinizate elită pe mai multe tipuri de citoplasmă au început în anul 1992, pornindu-se de la ipoteza că între diferite proveniențe de citoplasmă ar putea exista diferențe privind valoarea genetică.

Transferul s-a realizat prin 10 retroîncrușișări cu linia consangvinizată donoare a nucleului, în perioada 1992-2004. După această perioadă menținerea liniilor consangvinizate isonucleare s-a realizat prin autopolenizare și polenizare SIB. Prin cele 10 retroîncrușișări cu linia donoare a nucleului, putem aprecia că acesta a fost transferat pe noua citoplasmă în proporție de 99,9% (Chic in aș și colab., 2009).

Linii consangvinizate donoare a nucleului au fost: TC 209, TC 243, TC 221, TB 367, D 105. Linii consangvinizate surse de citoplasmă au fost: T 248, TC 243, TC 298, TC 209, K 1080, TC 316, TB 329, TC 221, K 2051, T 291, A 665, W 633, TC 177. Fiecare linie consangvinizată donoare a fost transferată pe șase surse de citoplasmă. Liniile consangvinizate au fost studiate în culturi comparative de orientare în anul 2009. Studiul s-a realizat în două culturi comparative de orientare, cu câte 21 de linii consangvinizate în fiecare grupă. S-au făcut observații și determinări privind unele caractere ale plantei și ale știuleților, precum și cu privire la conținutul boabelor și la compușii biochimici.

### REZULTATE ȘI DISCUȚII

Studiul liniilor consangvinizate isonucleare a fost inițiat din dorința de a clarifica dacă proveniența citoplasmei influențează pozitiv sau negativ caractere ale știuleților, plantelor, boabelor, precum și unele caractere de interes agronomic. Studii efectuate pe diferite linii consangvinizate androsterile citoplasmatic au evidențiat unele diferențe între liniile consangvinizate pe diferite tipuri de citoplasmă, dar și diferențe în comportarea hibridilor realizați cu aceste linii (Grac en și colab., 1979; Haș și colab., 1999).

Dintre caracterele plantei au fost studiate: înălțimea plantei, înălțimea de inserție a știuletelui principal, lungimea și lățimea frunzei de la știuletele principal.

La grupa de linii isonucleare TC 209 s-a înregistrat o scădere semnificativă a lățimii frunzei față de martor în cazul liniei TC 209 (cit. W 633); tendințe accentuate de scăderea lățimii frunzei s-au înregistrat la TC 209 (cit. T 291) și TC 209 (cit. TC 177) (tabelul 1) (Chicinaș și colab., 2010).

Cele mai mari diferențe semnificative s-au înregistrat între liniile consangvinizate isonucleare din grupa TC 243. Au avut înălțimea de inserție mai ridicată, comparativ cu TC 243, următoarele linii: TC 243 (cit. TC 208) – 49 cm față de 35 cm, TC 243 (cit. A 665) – 45 cm și TC 243 (cit. TC 221) – 43 cm.

Un caracter puternic influențat de proveniența citoplasmei a fost lățimea frunzei de la știuletele principal. Toate liniile la care s-a făcut transferul nucleului pe un nou tip de citoplasmă au avut valori mai ridicate pentru acest caracter în comparație cu linia martor TC 243, cele mai ridicate valori înregistrându-se în cazul liniilor: TC 243 (cit. TC 221) – 8,8 cm față de 7,9 cm, TC 243 (cit. A 665) – 8,7 cm, TC 243 (cit. T 248) – 8,6 cm și TC 243 (cit. TC 208) – 8,6 cm.

Tabelul 1

**Influența diferitelor tipuri de citoplasmă asupra caracterelor plantei la liniile consangvinizate isonucleare TC 209**

(The influence of different types of cytoplasm on the plant characters at maize isonuclear inbred lines TC 209)

Turda, CCO 612/2009

Linia consangvinizată	Înălțimea plantei		Înălțimea de inserție a știuletelui principal		Lungimea frunzei de la știuletele principal		Lățimea frunzei de la știuletele principal	
	cm	% față de martor	cm	% față de martor	cm	% față de martor	cm	% față de martor
TC 209 (martor)	181	100	65	100	73,0	100,0	7,6	100,0
TC 209 (cit. A 665)	178	98,3	63	96,5	73,2	100,3	7,5	99,1
TC 209 (cit. T 291)	171	94,5	60	92,3	72,1	98,8	7,3	95,6
TC 209 (cit. T 248)	180	99,2	63	96,6	71,4	97,8	7,7	100,9
TC 209 (cit. W 633)	185	102,2	62	95,8	76,5	104,8	7,0°	91,7
TC 209 (cit. TC 177)	182	100,7	66	102,4	72,9	99,8	7,3	95,6
TC 209 (cit. D105)	177	98,1	63	96,4	70,6	96,8	7,4	97,4
DL P=5%	19,6	10,8	9,3	14,3	6,2	8,4	0,5	6,5
DL P=1%	26,2	14,5	12,4	19,1	8,3	11,4	0,7	9,2
DL P=0,1%	34,5	19,0	16,3	25,0	10,9	14,9	0,9	11,8

Tabelul 2

**Influența diferitelor tipuri de citoplasmă asupra caracterelor plantei la liniile  
consangvinizate isonucleare TC 243**  
(The influence of different types of cytoplasm on the plant characters at maize isonuclear inbred  
lines TC 243)  
**Turda, CCO 612/2009**

Linia consangvinizată	Înălțimea plantei		Înălțimea de inserție a știuletelui principal		Lungimea frunzei de la știuletele principal		Lățimea frunzei de la știuletele principal	
	cm	% față de martor	cm	% față de martor	cm	% față de martor	cm	% față de martor
TC 243 (martor)	146	100,0	35	100,0	60,5	100,0	7,9	100,0
TC 243 (cit. A 665)	158	108,2	45*	128,9	61,0	100,8	8,7**	109,2
TC 243 (cit. T 248)	157	107,4	42	119,9	64,1	105,8	8,6**	108,8
TC 243 (cit. TC 208)	163	111,1	49**	139,7	60,5	100,0	8,6**	108,8
TC 243 (cit. TC 221)	154	105,3	43	122,1	61,5	101,5	8,8**	110,9
TC 243 (cit. K 1080)	153	104,3	40	113,8	63,1	104,2	8,4	106,3
TC 243 (cit. K 2051)	156	106,6	43	122,2	60,2	99,5	8,5*	107,6
DL P=5%	19,6	13,4	9,3	26,5	6,2	10,2	0,5	6,3
DL P=1%	26,2	17,9	12,4	35,4	8,3	13,7	0,7	8,8
DL P=0,1%	34,5	23,6	16,3	46,5	10,9	18,0	0,9	11,3

În literatura de specialitate se specifică faptul că cele mai multe dintre caracterele care concură la realizarea producției de porumb pe plantă (mărimea știuletelui, lungimea știuletelui, numărul de rânduri de boabe pe știulete, numărul de boabe pe rând, MMB-ul) sunt condiționate genetic, în cea mai mare proporție la nivel nuclear, dar există afirmații că în ereditatea unora din aceste caractere ar fi implicate și gene cu localizare citoplasmatică (Hallauer și Miranda, 1981; Căbulea și colab., 1981, 1994, 1999; Stuber și Edwards, 1986; Stuber și colab., 1992; Haș, 1992, 2004; Troyer, 2001; Căbulea, 2004; Sarca, 2004).

Au fost studiate următoarele caracteristici ale știuleților de porumb a celor cinci grupe de linii consangvinizate isonucleare: greutatea știuleților (g), greutatea boabelor pe știulete (g), numărul de rânduri de boabe pe știulete, numărul de boabe pe rând, diametrul știuletelui (cm), diametrul rahisului (cm), MMB (g), profunzimea bobului și randamentul de boabe pe știulete. În lucrarea de față sunt prezentate doar: greutatea medie a boabelor, lungimea medie a știuletelui, numărul mediu de rânduri/știulete, numărul mediu de boabe pe rând, masa a o mie de boabe și profunzimea bobului.

Influența tipului de citoplasmă asupra caracterelor știuletelui la linii isonucleare din grupa generată de transferul nucleului liniei TC 243 este prezentată în tabelul 3.

Valori ridicate ale greutateii medii a boabelor pe știulete s-au înregistrat și în cazul liniei consangvinizate TC 243 (cit. TC 221), dar și în cazul liniei consangvinizate TC 243 (cit. TC 248). Schimbarea tipului de citoplasmă nu a influențat semnificativ lungimea știuleților și numărul de boabe pe rând. În două cazuri, la TC 243 (cit. TC 221), se manifestă o tendință de creștere a numărului de boabe pe rând fără însă ca diferențele să fie semnificative față de martor.

Linia consangvinizată TC 243 se manifestă ca o formă de porumb care realizează, în general, un număr ridicat de rânduri de boabe pe știulete; de aceea, nu surprinde faptul că în toate cazurile liniile utilizate ca donori de citoplasmă au influențat în mod negativ numărul de rânduri de boabe pe știulete. Diferențele negative înregistrate între valorile medii ale martorului și ale liniei TC 243 (cit. K 2051) și TC 243 (cit. T 248) au fost semnificativ inferioare martorului.

La linia consangvinizată TC 243 (cit. TC 221) la care greutatea știuletelui și greutatea boabelor pe știulete au avut cele mai ridicate valori s-a determinat și cel mai ridicat MMB (224 g), superior statistic liniei martor TC 243 (197 g). La această linie, TC 243 (cit. TC 221), profunzimea bobului prezintă tendința de a avea valori mai ridicate decât la linia consangvinizată recurentă (Chicinaș și colab., 2010).

Tabelul 3

**Influența diferitelor tipuri de citoplasmă asupra caracterelor știuleților la liniile consangvinizate TC 243**

(The influence of the different types of cytoplasm on the ear characters at maize isonuclear inbred lines TC 243)

Turda, CCO 612/2009

Linia consangvinizată	Greutatea medie a boabelor		Lungimea medie a știuletelui		Numărul mediu de rânduri/ știulete		Numărul mediu de boabe/ rând		MMB		Profunzimea bobului	
	g	% față de martor	cm	% față de martor	nr.	% față de martor	nr.	% față de martor	g	% față de martor	cm	% față de martor
TC 243 (martor)	86,7	100,0	4,5	100,0	17,4	100,0	31,4	100,0	197,3	100,0	0,79	100,0
TC 243 (cit. A 665)	76,3	88,1	4,3	98,4	16,3	93,7	31,4	100,0	184,4	93,5	0,79	100,4
TC 243 (cit. T 248)	68,7 <sup>oo</sup>	79,2	4,1	97,5	15,7 <sup>o</sup>	90,4	30,9	98,5	197,7	100,2	0,76	96,6
TC 24 (cit. TC 208)	93,3	107,7	5,0	103,4	16,8	96,4	33,4	106,3	208,8	105,9	0,78	99,6
TC 24 (cit. TC 221)	101,7*	117,3	4,7	101,3	16,0	91,9	34,1*	108,6	224,0*	113,5	0,85*	108,1
TC 24 (cit. K 1080)	85,3	98,4	4,6	100,7	15,8 <sup>o</sup>	90,7	32,2	102,4	211,0	107,0	0,78	98,7
TC 243 (cit. K 2051)	87,7	101,1	4,5	100,2	15,2 <sup>oo</sup>	87,5	31,4	99,8	206,9	104,9	0,79	100,0
DL P=5%	11,7	13,4	1,0	6,9	1,6	9,2	2,8	8,6	24,2	12,2	0,03	3,8
DL P=1%	15,7	18,1	1,3	8,9	2,1	12,0	3,7	11,8	32,4	16,4	0,05	6,3
DL P=0,1%	20,6	23,7	1,7	11,7	2,8	16,1	4,8	15,2	42,6	21,6	0,07	8,9

Rezultatele pentru caracterele știuleților la liniile isonucleare din grupa linii TC 221 sunt prezentate în tabelul 4.

Tabelul 4

**Influența diferitelor tipuri de citoplasmă asupra caracterelor știuleților la liniile consangvinizate TC 221**

(The influence of the different types of cytoplasm on the ear characters at maize isonuclear inbred lines TC 221)

Turda, CCO 613/ 2009

Linia consangvinizată	Greutatea medie a boabelor		Lungimea medie a știuletelui		Numărul mediu de rânduri/ știulete		Numărul mediu de boabe/ rând		MMB		Profundimea bobului	
	g	% față de martor	cm	% față de martor	nr.	% față de martor	nr.	% față de martor	g	% față de martor	cm	% față de martor
TC 221 (martor)	66,3	100,0	16,0	100,0	14,5	100,0	31,2	100,0	174,4	100,0	0,52	100,0
TC 221 (cit.T 248)	80,0*	120,7	17,5**	109,6	14,0	96,5	32,9	105,3	189,4	108,7	0,58*	111,5
TC 221 (cit.TC 243)	74,2	111,9	17,8***	111,2	14,7	101,2	32,8	105,1	174,4	100,0	0,54	104,5
TC 221 (cit.TC 208)	70,3	106,2	17,1*	106,8	14,4	99,3	30,9	99,0	182,7	104,8	0,57*	109,0
TC 221 (cit.TC 209)	66,9	101,1	16,6*	103,5	15,8	109,2	29,5	94,6	189,4	108,6	0,47°	91,0
TC 221 (cit.K 1080)	71,7	108,2	17,5**	109,4	13,8	95,4	30,1	96,5	199,5*	114,4	0,51	98,1
TC 221 (cit.TC 316)	71,7	108,2	17,6**	110,0	14,0	96,5	32,6	104,5	191,1	109,6	0,59*	113,46
DL P=5%	11,7	17,6	1,0	6,3	1,6	11,0	2,8	8,9	24,2	13,9	0,04	7,6
DL P=1%	15,7	23,6	1,3	8,1	2,1	14,4	3,7	11,8	32,4	18,6	0,08	15,3
DL P=0,1%	20,6	31,0	1,7	10,6	2,8	19,3	4,8	15,3	42,6	24,5	0,11	21,1

Greutatea boabelor pe știulete a fost influențată favorabil de citoplasma liniei consangvinizate T 248. Tot la această linie isonucleară s-a înregistrat și o creștere semnificativă a lungimii știuletelui în comparație cu linia TC 221. S-a redus (nesemnificativ) numărul de rânduri de boabe pe știulete.

La aceeași linie, TC 221 (T 248), s-a înregistrat o creștere a profunzimii boabelor și a MMB-ului (nesemnificativ). Tendința de creștere a greutateii știuleților, a greutateii boabelor, a lungimii știuletelui s-a înregistrat la isoliniile TC 221 (cit. TC 243) și TC 221 (cit. K 1080).

La liniile isonucleare rezultate din transferul nucleului liniei TB 367 pe citoplasma liniilor T 248, TB 329, TC 208, TC 221, TC 209 și K 2051 (tabelul 5) s-au înregistrat diferențe semnificative între liniile isonucleare pentru lungimea știuleților, numărul de boabe pe rând și MMB. Greutatea boabelor pe știulete a fost superioară statistic liniei martor în cazul liniilor isonucleare TB 367 (cit. TB 329) și TB 367 (cit. K 2051).

Lungimea știuletelui a fost semnificativ superioară martorului doar în cazul liniei TB 367 (cit. TC 209). Numărul de boabe pe rând a fost mai ridicat decât în cazul liniei martor la următoarele linii isonucleare: TB 367 (cit. T 248), TB

367 (cit. TC 221), TB 367 (cit. TC 2090 și TB 367 (cit. TC 221), TB 367 (cit. TC 209) și TB 367 (cit. K 2051). MMB-ul a avut valori semnificativ mai ridicate decât linia martor la TB 367 (cit. TB 329) și TB 367 (cit. TC 209).

Tabelul 5

**Influența diferitelor tipuri de citoplasmă asupra caracterelor știuleteților la liniile consangvinizate isonucleare TB 367**

(The influence of the different types of cytoplasm on the ear characters at maize isonuclear inbred lines TB 367)

Turda, CCO 613/2009

Linia consangvinizată	Greutatea medie a boabelor		Lungimea medie a știuletelui		Numărul mediu de rânduri/ știulete		Numărul mediu de boabe/ rând		MMB		Profunzimea bobului	
	g	% față de martor	cm	% față de martor	nr.	% față de martor	nr.	% față de martor	g	% față de martor	cm	% față de martor
TB 367 (martor)	52,4	100,0	15,7	100,0	13,9	100,0	24,5	100,0	194,5	100,0	0,63	100,0
TB 367 (cit. T 248)	55,0	105,0	15,5	99,2	13,3	95,6	29,7***	121,1	179,4	92,2	0,60	95,2
TB 367 (cit. TB 329)	63,0**	120,3	15,8	101,2	13,8	99,2	26,8	109,4	204,5	105,2	0,66	104,8
TB 367 (cit. TC 208)	52,5	100,3	15,1	96,3	13,3	95,6	26,3	107,5	189,4	97,4	0,59	94,2
TB 367 (cit. TC 221)	57,2	109,3	15,6	99,5	14,2	101,6	28,2**	115,0	171,0°	87,9	0,63	100,0
TB 367 (cit. TC 209)	61,3*	117,1	16,5*	105,1	13,6	97,5	28,2**	115,1	204,5	105,2	0,64	101,1
TB 367 (cit.K 2051)	62,2*	118,9	15,9	101,3	14,0	100,6	29,1***	118,7	92,8	99,1	0,68*	107,9
DL P=5%	7,9	15,0	0,7	4,4	1,3	9,3	2,5	10,2	18,9	9,7	0,04	6,3
DL P=1%	10,5	20,0	0,9	5,7	1,7	12,2	3,3	13,5	25,2	13,1	0,08	12,6
DL P=0,1%	13,8	26,3	1,2	7,6	2,3	16,5	4,4	17,9	33,2	17,1	0,11	17,4

Calitatea producției este estimată prin compoziția chimică și însușirile nutritive și tehnologice ale boabelor. Însușirea prezintă o mare diversitate, ceea ce oferă porumbului folosințe multiple, dar necesită metode de apreciere și ameliorare variate (Sarca, 2004). În tabelele următoare este prezentată compoziția chimică a bobului, la boabe provenite din știuleți obținuți prin polenizare liberă la grupele de linii TC 221 și D 105.

În cazul liniilor provenite din transferul nucleului provenit de la TC 221 (tabelul 6) la boabe provenite din știuleți obținuți prin polenizare liberă la liniile TC 221 (cit. T 248) și TC 221 (cit. TC 316) procentul de amidon a fost semnificativ inferior variantei martor.

Și pentru conținutul de proteine, diferențe semnificative față de martor s-au înregistrat la boabele de pe știuleții din polenizare liberă la TC 221 (cit. T 248), TC 221 (cit. TC 208). Pentru conținutul de grăsimi s-au înregistrat diferențe semnificative față de martor la TC 221 (cit. T 248).

La grupul de linii isonucleare D 105 rezultatele analizelor biochimice ale boabelor sunt prezentate în tabelul 7.

În comparație cu celelalte grupe de isolinii valorile medii pentru conținutul de amidon sunt intermediare, pentru conținutul de proteine ridicat, iar pentru conținutul de grăsimi scăzut.

În cazul boabelor provenite de pe știuleți cu polenizare liberă, în majoritatea cazurilor, valorile procentului de grăsimi la liniile isonucleare au fost semnificativ mai reduse decât la varianta martor (D 105 (cit. K 1080), D 105 (cit. T 291), D 105 (cit. TB 329), D 105 (cit. TC 243), D 105 (cit. TC 209).

Tabelul 6

**Influența diferitelor tipuri de citoplasmă asupra compoziției chimice a bobului la liniile consangvinizate isonucleare TC 221 – polenizare liberă**  
(The influence of the different type of cytoplasm on the chemical composition of grain at maize isonuclear inbred lines TC 221 – free pollination)  
**Turda, CCO 613/2009**

Linia consangvinizată	Amidon		Proteine		Grăsimi		Fibre		Cenușă	
	%	% față de martor	%	% față de martor	%	% față de martor	%	% față de martor	%	% față de martor
TC 221 (martor)	67,23	100,0	12,43	100,0	4,30	100,0	3,0	100,0	3,53	100,0
TC 221 (cit. T 248)	62,83 <sup>ooo</sup>	93,5	15,07 <sup>***</sup>	121,2	5,30 <sup>**</sup>	123,3	5,2 <sup>***</sup>	170,3	5,26 <sup>***</sup>	149,1
TC 221 (cit. TC243)	68,20	101,4	12,97	104,3	3,67	85,3	2,8	93,4	2,40 <sup>oo</sup>	68,2
TC 221 (cit. TC 208)	64,67 <sup>ooo</sup>	96,2	4,40 <sup>***</sup>	115,8	4,93	114,7	4,8 <sup>***</sup>	157,1	4,79 <sup>***</sup>	135,7
TC 221 (cit. TC 209)	67,03	99,7	12,53	100,8	3,97	92,3	2,7	87,9	2,92	82,9
TC 221 (cit. K 1080)	67,17	99,9	12,70	102,1	4,23	98,5	3,0	98,9	3,20	90,7
TC 221 (cit. TC 316)	64,90 <sup>ooo</sup>	96,5	13,20*	106,2	4,77	110,9	3,3	109,9	4,56 <sup>**</sup>	129,2
DL P=5%	1,3	1,9	0,7	5,6	0,7	16,3	0,8	26,6	0,7	19,8
DL P=1%	1,8	2,7	0,9	7,2	0,9	20,9	1,1	36,6	0,9	25,5
DL P=0,1%	2,3	3,4	1,2	9,6	1,2	27,9	1,4	46,6	1,2	34,0

Tabelul 7

**Influența diferitelor tipuri de citoplasmă asupra compoziției chimice a bobului la liniile consangvinizate isonucleare D 105 – polenizare liberă**  
 (The influence of the different type of cytoplasm on the chemical composition of grain at maize isonuclear inbred lines D 105 – free pollination)  
 Turda, CCO 613/2009

Linia consangvinizată	Amidon		Proteine		Grăsimi		Fibre		Cenușă	
	%	% față de martor	%	% față de martor	%	% față de martor	%	% față de martor	%	% față de martor
D 105 (martor)	64,13	100,0	13,47	100,0	5,47	100,00	4,83	100,00	5,49	100,00
D 105 (cit. T 291)	67,73***	105,6	12,87	95,5	4,40 <sup>ooo</sup>	80,49	4,60	95,17	2,99 <sup>ooo</sup>	54,5
D 105 (cit. T 248)	66,03*	103,0	12,97	96,3	5,27	96,34	5,27	108,97	3,45 <sup>ooo</sup>	62,74
D 105 (cit. TB 329)	67,13**	104,7	12,87	95,5	4,73 <sup>oo</sup>	86,59	4,40	91,03	3,29 <sup>ooo</sup>	59,89
D 105 (cit. TC 243)	66,70**	104,0	13,33	99,0	4,87 <sup>o</sup>	89,02	5,00	103,45	3,49 <sup>ooo</sup>	63,53
D 105 (cit. TC 209)	66,50*	103,9	13,63	101,2	4,87 <sup>o</sup>	89,02	5,10	105,52	2,93 <sup>ooo</sup>	53,34
D 105 (cit. K 1080)	67,63***	105,5	13,50	100,5	4,17 <sup>ooo</sup>	76,22	4,23	87,59	2,20 <sup>ooo</sup>	40,11
DL P=5%	1,8	2,8	0,70	5,2	0,5	9,1	0,7	14,4	0,9	16,4
DL P=1%	2,4	3,7	0,90	6,7	0,7	12,7	0,9	18,6	1,2	21,9
DL P=0,1%	3,2	5,0	1,20	9,1	0,9	16,4	1,2	24,8	1,6	29,1

## CONCLUZII

- Proveniențele de citoplasmă influențează într-un grad destul de redus caracterele fenotipice ale plantelor la liniile isonucleare, excepție fac două din caracterele studiate: lățimea frunzei de la știuletele principal și suprafața foliară a acesteia.

- Diferitele proveniențe de citoplasmă ar putea fi implicate în ereditatea unor caractere importante în determinismul producției: greutatea știuleților, greutatea boabelor pe știulete, lungimea știuleților, iar pentru unele cazuri particulare în diametrul știuletelui și rahisului, MMB și randamentul de boabe pe știulete.

- Analiza semnificațiilor diferențelor dintre liniile isonucleare ale aceluiași grup, atât pentru caracterele plantei, cât și pentru cele ale știuleților au evidențiat faptul că fiecare linie transferată pe o anumită citoplasmă realizează pentru caractere diferite interacțiuni specifice cu citoplasma "gazdă". Acest fapt

complică, într-o oarecare măsură, folosirea transferului de citoplasmă întrucât este nevoie de a se găsi, în prima etapă, interacțiunile nucleu x citoplasmă.

- Transferul unor linii consangvinizate elită pe proveniențe diferite de citoplasme poate duce la îmbunătățirea unor performanțe "per se" ale acestora, cu sublinierea că există interacțiuni specifice caracterului urmărit, între citoplasmă și nucleul implicat.

- Transferul nucleului unor linii consangvinizate pe proveniențe diferite de citoplasmă modifică, în interacțiune puternică citoplasmă x nucleu, în sens pozitiv sau negativ, conținutul de amidon, proteine și grăsimi al isoliniilor consangvinizate.

### MULȚUMIRI

Acest studiu a fost finanțat de către proiectul POSDRU/89/1.5/S/62371 (ȘCOALA POSTDOCTORALĂ ÎN DOMENIUL AGRICULTURII ȘI MEDICINEI VETERINARE).

### REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- CĂBULEA, I., OCHEȘANU, CONSTANȚA, NAGY, ELENA, HAȘ, VOICHIȚA, MAROȘANU, VIOLETA, 1981 – *Cercetări privind posibilitățile genetice de creare a hibrizilor de porumb productivi, timpurii și rezistenți la cădere*. Analele I.C.C.P.T. Fundulea, XLVI: 15-24.
- CĂBULEA, I., VOICHIȚA, HAȘ, HAȘ, I., 1994 – *Cercetări privind diversitatea genetică a citoplasmelor și a interacțiunilor nuclear-citoplasmice la porumb*. In: Contrib. cerc. șt. dezvolt. agric., Edit. Dacia, vol. V: 85-104.
- CĂBULEA, I., GRECU, C., HAȘ, VOICHIȚA, HAȘ, I., COPÂNDEAN, ANA, TEBAN, A., 1999 – *Crearea hibrizilor de porumb la SCA Turda în perioada 1983-1987*. In: Contrib. cercet. științ. dezvolt. agric.: 73-98.
- CĂBULEA, I., 2004 – *Genetica porumbului*. În: *Porumbul – studiu monografic*. Gallia Butnaru, I. Căbulea, M. Cristea, I. Haș, Voichița Haș, Dana Malschi, Felicia Mureșan, Elena Naghy, T. Perju, T. Sarca, Vasilchia Sarca, D. Scurtu, Edit. Academiei Române, București.
- CHICINAȘ, CAMELIA, HAȘ, I., HAȘ, VOICHIȚA, 2009 – *Phenotypic characterization of maize inbred lines differentiated through cytoplasm*. Research Journal of Agricultural Science, 41(2), Agroprint Editorial, Timișoara.
- CHICINAȘ, CAMELIA, HAȘ, I., HAȘ, VOICHIȚA., ȘCHIOP, TEODORA, COSTE, I., BORS, AGNES, 2010 – *Phenotypical study of certain maize hybrids differentiated through cytoplasm*. Research Journal of Agricultural Science, 42(2), Agroprint Editorial, Timișoara.
- GRACEN, V.E., KHEYR-POUR, A., EARLE, E.D., GREGORY, P., 1979 – *Cytoplasmic inheritance of male sterility and pest resistance*. Proc. 34<sup>th</sup> Ann. Corn and Sorgh. Res. Conf.: 76-91.
- HALLAUER, A.R., MIRANDA, J.B., 1981 – *Quantitative Genetics in Maize Breeding*. Iowa State Univ. Press, Ames.
- HAȘ, IOAN, 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.

77

**Valoarea fenotipică și genetică a unor linii consangvinizate isonucleare de porumb**  
**III. Diferențieri fenotipice ale liniilor consangvinizate isonucleare**

---

- HAȘ, VOICHIȚA, CĂBULEA, I., HAȘ, I., GRECU, C., COPÂNDEAN, ANA, 1999 – *Progresul genetic realizat în crearea liniilor consangvinizate de porumb la S.C.A. Turda*. Contr. cercet. știint. dezvolt. agric., vol. VI: 99-114.
- HAȘ, IOAN, 2004 – Heterozisul la porumb. În: *Porumbul - studiu monografic*. Gallia Butnaru, I. Căbulea, M. Cristea, I. Haș, Voichița Haș, Dana Malschi, Felicia Mureșan, Elena Naghy, T. Perju, T. Sarca, Vasilichia Sarca, D. Scurtu, Edit. Academiei Române, București.
- SARCA, T., 2004 – *Ameliorarea porumbului*. În: *Porumbul – studiu monografic*. Gallia Butnaru, I. Căbulea, M. Cristea, I. Haș, Voichița Haș, Dana Malschi, Felicia Mureșan, Elena Naghy, T. Perju, T. Sarca, Vasilichia Sarca, D. Scurtu, Edit. Academiei Române, București.
- STUBER, C.W., EDWARDS, M.D., 1986 – *Genotypic selection for improvement of quantitative traits in corn using molecular marker loci*. Proceedings of 41<sup>th</sup> Annual Corn and Sorghum Research Conference American Trade Association: 70-83.
- STUBER, C.W., LINCOLN, S.E., WOLF, D.W., HELENTJARIS, T., LANDER, E.S., 1992 – *Identification of genetic factors contributing to heterosis in a hybrid from two elite maize inbred lines using molecular markers*. Genetics, 132: 823-839.
- TROYER, A.F., 2001 – *Temperate corn background, behavior and breeding*. CRC Press Boca Raton, London, New York, Washington DC.

*Prezentată Comitetului de redacție la 3 iunie 2011*