

REZULTATE OBȚINUTE ÎN AMELIORAREA OREZULUI PENTRU TOLERANȚĂ LA SALINITATE

RESULTS ACHIEVED IN RICE BREEDING FOR TOLERANCE TO SALINITY

GHEORGHE ALIONTE¹, MIHAI MIHALACHE²,
DANIELA IORGA¹, ELIANA ALIONTE¹

Abstract

The paper presents the main results achieved in rice breeding regarding the releasing of cultivars tolerant to salinity, adequate to salty soils in Romania. The researches were performed at NARDI Fundulea – Rice Experimental Center Chirnogi, Călărași County and at Agricultural Research and Development Station Brăila – Experimental Center Polizești, Brăila County, during 1988-2002 and had as aim the testing of some rice genotypes, with a view to select cultivars and lines with the following traits: high tolerance to salinity, high yielding ability, tolerant to diseases and pests, early ones (110-120 days), with short-medium height, resistant to lodging and qualitatively superior. The results of the studies led to the selection of the cultivars Oltenița, Magic, Cristal, Dunărea and of the lines F 19 and M 351, tolerant to salinity, more productive and qualitatively superior, as compared to Polizești 28 control.

Key words: breeding, rice (*Oryza sativa*), tolerance to salinity.

INTRODUCERE

Toleranța la salinitate reprezintă unul dintre principalele obiective urmărite în cadrul lucrărilor de ameliorare întreprinse la orez, atât pe plan mondial, cât și național, având în vedere că o parte semnificativă din suprafețele destinate acestei culturi se caracterizează prin soluri cu grad variabil de salinizare.

Cercetări de referință în acest domeniu au fost abordate în perioada 1960-1977, cu precădere în S.U.A. (P e a r s o n și A y e r s, 1960 ; P e a r s o n et al., 1966 ; P e a r s o n, 1969; B e r s t e i n, 1964), India (N a r a l e și S u b r a m a n y a m, 1969; B a l a s u b r a m a n i a n, 1977), Egipt, Filipine ș.a., precum și în România (O b r e j a n și colab., 1960).

¹I.N.C.D.A. Fundulea, 915200 Fundulea, județul Călărași,
e-mail: chirnogirice@yahoo.com

²Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului,
București, Bd. Mărăști, nr. 61, sector I.

În România, programe de ameliorare pentru crearea de soiuri de orez tolerante la salinitate au fost inițiate după anul 1970 (Albescu și colab., 1974; Albescu, 1979), în special la Centrul Experimental Polizești, amplasat special pe soluri sărăturate, unde de altfel au fost obținute primele soiuri aparținătoare acestei categorii (soiurile Polizești 28 și Brăila).

Având în vedere faptul că, din totalul suprafețelor cu amenajări orizicole, potențial utilizabile la nivel național, aproape 30% sunt amplasate pe soluri cu diferite grade de sărăturare, obținerea de soiuri și linii de perspectivă cu toleranță mult îmbunătățită la salinitatea solului, grefată și pe performanțe agronomice superioare, reprezintă pentru România o prioritate deosebită, luând în considerare și tendințele actuale de revigorare semnificativă a culturii orezului.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Materialul biologic studiat a fost reprezentat prin 25 soiuri și linii de perspectivă de orez obținute în cadrul rețelei experimentale A.S.A.S. (I.N.C.D.A. Fundulea - Laboratorul de ameliorarea orezului Chirnoși și S.C.D.A. Brăila - Centrul Experimental Polizești). De asemenea, au fost incluse în experimentare și soiuri de proveniență străină, reprezentative.

Au fost organizate trei categorii de experiențe: în vase de vegetație, în dispozitive cu sol în așezare naturală, de diferite texturi, dar cu inducerea artificială a salinității și, respectiv, în parcele amplasate în câmpuri experimentale cu soluri sărăturate.

Salinitatea indusă artificial s-a realizat în trei variante: redusă (0,4% săruri solubile), medie (0,6% săruri solubile) și ridicată (0,8% săruri solubile).

În condiții de câmp, semănatul orezului s-a efectuat în apă, prin împrăștiere și în uscat, prin încorporarea semințelor în sol la adâncimea de 1-3 cm, în ambele variante utilizându-se 270-300 kg sămânță/ha.

Fertilizarea a constat din aplicarea a 120 kg s.a. azot/ha și a câte 100 kg s.a. fosfor și potasiu/ha.

Principalele criterii de apreciere a nivelului de toleranță la salinitate a genotipurilor testate au constat în durata și procentul de răsărire și producția de boabe obținută.

Ca martor de referință a fost utilizat soiul Polizești 28.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În condiții de salinizare indusă artificial, la un nivel mediu al acesteia, s-a constatat o diferențiere semnificativă a genotipurilor studiate, în timp ce la concentrații ridicate de sare, reacția specifică a soiurilor a fost mult mai apropiată. Comparativ cu nivelul de salinizare ridicat (0,8% săruri), producțiile de boabe au fost în medie superioare cu 30%, la nivelul redus de salinizare (0,4% săruri) și cu 20% superior, la nivelul de salinizare mediu (0,6% săruri). Alura concavă vs. convexă a curbelor de toleranță a evidențiat comportarea

superioară a soiurilor Oltenița și Polizești la stresul salin, fapt confirmat și de datele experimentale obținute privind toleranța agronomică relativă (50% din producția obținută pe terenuri normale). Astfel, acest nivel a fost realizat la concentrația de 0,6% săruri solubile la liniile M 351 și F 31, în timp ce la soiurile Oltenița și Polizești, plafonul de 50% din performanțele de producție în condiții normale a fost realizat la o concentrație de săruri solubile de 0,75% (figura 1). Pe baza cercetărilor efectuate, s-a constatat că soiurile mai tolerante la sărăturare (Oltenița, Polizești 28 etc.), de regulă, sunt soiuri de tip intensiv, cu talie joasă, port erect al plantei, frunze de culoare verde închis și cu un sistem radicular foarte bogat și de suprafață (rădăcinile active amplasate preponderent în stratul de sol 0-5 cm).

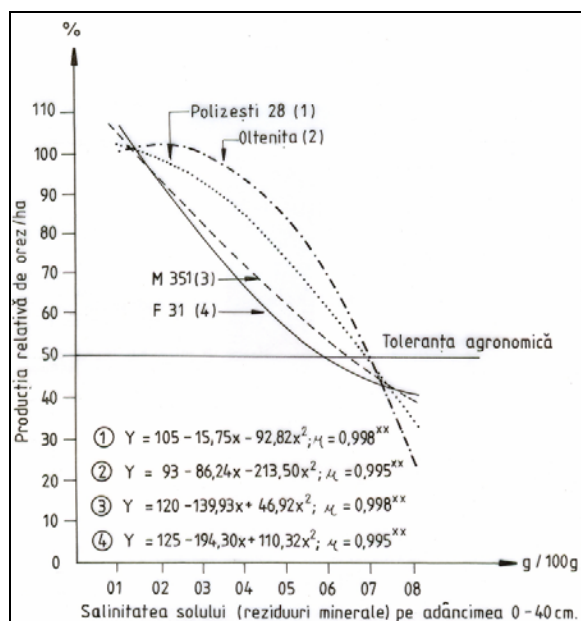


Fig. 1 – Influența salinității solului pe adâncimea 0-40 cm asupra producției relative de orez
(Influence of soil salinity, on 0-40 cm depth, on rice relative yield)

Principalele însușiri fizico-chimice ale solului din zona Polizești-Giurgeni, unde au fost executate experiențele de câmp, sunt redată în tabelul 1. Datele înscrise în tabel relevă faptul că solul aparține tipului aluvial alcalinizat (sol tipic salin), unde apa freatică se situează la adâncimea de 100-120 cm, care prezintă următoarele caracteristici: grad de mineralizare cuprins în intervalul 1,0-2,2 g/l, pH-ul de 8,3-8,8, reziduuri minerale > 120 mg/100 g sol și cu 11,0-12,0% pondere a sodiului din total.

Tabelul 1

**Caracteristicile fizice și chimice principale ale solului aluvial
din zona Polizești – Giurgeni**
(Main physical and chemical features of alluvial soil
of Polizești – Giurgeni area)

Adâncimea solului (cm)	Densitatea aparentă (g/cm ³)	Porozitatea totală (%)	Conductivitatea hidraulică (Ksat.mm/h)	Conținutul în humus (%)	P mobil (ppm)	K mobil (ppm)	pH	Reziduuri minerale (mg/100 g)	% sodiu din total
0 – 20	1,44	46,4	0,30	2,47	31	257	8,74	124	11,8
20 – 40	1,46	45,5	114	2,47	20	173	8,85	149	11,5
40 – 60	1,44	46,1	120	1,80	13	120	9,10	144	10,3
60 – 80	1,42	47,0	134	-	-	-	9,30	140	12,3
80 – 100	-	-	-	-	-	-	9,50	127	18,8
100 – 120	-	-	-	-	-	-	9,40	129	15,9

Rezultatele de producție obținute în culturi comparative de concurs, realizate în perioada 1988-2002 pe solul puternic sărăturat de la Giurgeni, evidențiază superioritatea soiurilor autohtone Oltenița, Magic și Brăila, care, alături de soiul Polizești 28, au obținut recolte medii de boabe cuprinse între 3650 și 4330 kg/ha. În acest context, s-au remarcat, cu precădere, soiurile Oltenița și Magic prin sporuri de recoltă de 18% față de soiul martor (tabelul 2).

Tabelul 2

**Rezultate obținute în culturi comparative de concurs pe un sol puternic sărăturat.
Giurgeni, 1988-2002**
(Results obtained in competitive trials, on strongly salty soil.
Giurgeni, 1988-2002)

Nr. crt.	Soiul / linia	Productia	
		kg/ha	%
1	Oltenița (M 350)	4330	118
2	Magic (M 351)	4310	118
3	Brăila	3950	109
4	Cigalon	3790	103
5	Polizești 28 (martor)	3650	100
6	Spalcik	3450	94
7	Lido	3410	93
8	Cristal	3190	87
9	F.19	3130	85
10	S. Andrea	3000	82
11	Chirnogi	2950	80
12	Dunărea (F 31)	2920	79
13	Ballila	2270	62

DL 5 % = 350 kg/ha

În tabelul 3 sunt prezentate datele experimentale de producție obținute în funcție de metoda de semănat, în aceeași perioadă de testare. Se remarcă faptul

că la semănatul în apă toate genotipurilor testate au reacționat deosebit de favorabil, diferențele înregistrate față de performanțele de producție obținute prin utilizarea tehnologiei de semănat în uscat sunt cuprinse între 1220 și 1900 kg/ha. Cu producții medii, de 6230 și 6110 kg/ha, soiurile Oltenița și Magic s-au detașat față de martor prin sporuri de recoltă de 17,5-19,8%.

Tabelul 3

Diferențe înregistrate între cele două metode de semănat (uscat și apă) pe un sol sărăturat.**Giurgeni, 1988-2002**

(Differences registered between the two sowing methods (dry and water), on a salty soil.

Giurgeni, 1988-2002)

Nr crt.	Soiul / linia	Semănat în uscat		Semănat în apă		Diferențe față de semănat în uscat	
		kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
1	Oltenița (M 350)	4330	118,6	6230	119,8	1900	143,9
2	Magic (M 351)	4310	118,0	6110	117,5	1800	141,8
3	Brăila	3950	108,2	5330	102,5	1540	134,9
4	Cigalon	3790	103,8	5330	102,5	1540	140,6
5	Polizești 28 (martor)	3650	100,0	5200	100,0	1550	142,5
6	Spalcik	3450	94,5	4910	94,4	1460	142,3
7	Lido	3410	93,4	4630	89,0	1220	135,8
8	Cristal	3190	87,4	4560	87,7	1370	142,9
9	Dunărea (F 31)	3130	85,7	4530	87,1	1400	144,7
10	S. Andrea	3000	82,2	4460	85,8	1460	146,7
11	Chirnogi	2950	80,8	4460	85,8	1510	151,2
12	F 19	2920	80,0	4160	80,0	1240	142,5
13	Ballila	2270	62,2	4130	79,4	1860	181,9

DL 5% = 350 kg/ha

Un aspect meritoriu, relevat de datele experimentale obținute, este acela că soiurile Cristal și Dunărea, aparținătoare tipului de orez cu bobul lung, au realizat în condițiile solului sărăturat de la Polizești-Giurgeni producții de peste 7 t/ha, deși numeroase experimente întreprinse în mari țări cultivatoare de orez au evidențiat reacții negative puternice al acestui tip de orez la creșterea concentrației în săruri.

CONCLUZII

□ Obținerea de soiuri cu toleranță superioară la salinitate, bazată pe lucrări de ameliorare desfășurate în acest scop, asigură valorificarea eficientă a solurilor sărăturate, cu pondere însemnată în arealul de cultură a orezului din România.

□ Pentru o valorificare eficientă a potențialului soiurilor remarcate pentru toleranță ridicată la stres salin, metoda de semănat recomandată este cea în apă, aceasta fiind cea mai adecvată în condițiile climatice din România.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- ALBESCU, I., 1979 – *Polizești 28 – an intensive rice variety well adapted on salin soil.* Producția vegetală – Cereale și plante tehnice, nr. 4: 35-37.
- ALBESCU, I. și colab., 1974 – *Effect of soil salinity on rice as influenced by planting method under fertilization condition.* Il Riso, XXIII (2): 127-130.
- BALASUBRAMANIAN, V., 1977 – Il Riso, nr. 4: 87-92.
- BERSTEIN, L., 1964 – Agricultural Informative Bulletin USDA: 288.
- NARALE, R.,P., SUBRAMANYAM, P., 1969 – Agronomy Journal, vol.61, nr. 3.
- OBREJAN, GR. et al., 1960 – *The experimental research regarding salin soil melioration under rice crops on delta Danubiu river.* Analele I.C.C.A., seria A, vol. 28: 56-68.
- PEARSON, G.A., 1969 – Soil Science, vol. 87, nr. 3.
- PEARSON, G.A., AYERS, A.D., 1960 – Research Report, nr. 43, USDA.
- PEARSON, G.A., AYERS, A.D., EBERHARD, D.L., 1966 – Soil Science, vol. 102.

Prezentată Comitetului de redacție la 19 iunie 2009