

PERFORMANȚELE UNOR SOIURI DE TRITICALE ÎN CONDIȚII SUBOPTIME DE UMIDITATE

PERFORMANCES OF THE ROMANIAN TRITICALE CULTIVARS UNDER SUBOPTIMAL SOIL HUMIDITY CONDITIONS

GHEORGHE ITTU¹, NICOLAE N. SĂULESCU¹,
MARIANA ITTU¹, POMPILIU MUSTĂȚEA¹

Abstract

During 2004-2007, nine triticale cultivars, under irrigated and no irrigated conditions, with and without nitrogen fertilization, have been tested. Across this period, 2007 was extremely drought with only 200.3 mm rainfall during the entire vegetation period.

The correlations between yield performances registered under irrigation and no irrigated conditions, with and without nitrogen fertilization were significant and showed that, generally, short straw types out yield the taller types, even in the very drought year 2007. Data of four years of testing suggested that yield of intensive triticale type have been determined, in a large proportion, by the water accumulated during the autumn time and for the extensive types by the precipitations registered during the spring time, respectively. A possible explanation of this reaction expressed by the extensive types consists by the increase of biomass and decrease the lodging resistance favored by the rainfall from the autumn time.

Stability of the yield, appreciated by computing the yield of each cultivar against the average of individual trials from the 44 different environments, indicated that yields of recently registered cultivars were more stable as compared with performances of the older cultivars. These findings suggest that this could be a result of a long term breeding for adaptability to large environmental constrains.

Key words: triticale, cultivars, yield, drought.

INTRODUCERE

Rezistența la secetă la triticale este o caracteristică care a fost puțin studiată. Specia triticale, prin caracteristicile pe care le-a moștenit de la seară: instalarea bună a culturii, ritm rapid de creștere și creșterea la temperaturi mai scăzute, atât în toamnă, cât și primăvara devreme, îi permit dezvoltarea unui sistem radicular timpuriu destul de profund, care-i facilitează să utilizeze mult mai eficient, comparativ cu alte cereale păioase, apa din straturile mai profunde ale so-

¹ I.N.C.D.A. Fundulea, județul Călărași, Romania, e-mail: office@incda-fundulea.ro

lului (Ittu și colab., 2007). Datorită acestor caracteristici, specia triticales poate evita secetele de primăvară foarte timpurii. În plus, datorită acestor caracteristici, dar și prezenței pe limbul frunzei, teaca frunzei, spic și pe pai, după faza de burduf timpuriu, a unui strat de pruină destul de bine exprimat, la majoritatea genotipurilor, se creează un albedou deschis al lanului ce determină reflectarea luminii solare și, în consecință, o încălzire mai redusă a lanului și o pierdere mai mică a apei prin evaporare.

În Mexic, cercetările efectuate prin provocare de secetă în diferite faze de vegetație au scos în evidență că la triticales, ca și la grâu, seceta din faza de burduf are efectul cel mai puternic asupra reducerii producției de boabe, cu o scădere de 70% (Peréz și colab., 2007). De asemenea, prin determinarea unor parametri fiziologici, ca potențialul osmotic și fluorescența clorofilei, s-a stabilit că aceștia au corelat destul de bine cu observațiile făcute în câmp privind caracterizarea nivelului de rezistență la secetă al diferitelor genotipuri de triticales (Hura și colab., 2007). Capacitatea bună de osmoreglare, determinată prin măsurarea potențialului pentru apă și a potențialului osmotic, s-a găsit a fi în relație strâns negativă cu sterilitatea fraților la triticales (Barry și colab., 2003).

Lucrarea își propune să prezinte nivelul de rezistență la secetă al soiurilor de triticales și al unor linii de perspectivă prin studiul lor în câmp, în condiții contrastante de umiditate, în perioada 2004-2007 și, mai ales, în anul foarte secetos 2007.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Comportarea a nouă soiuri și linii de triticales în condiții suboptimale de umiditate a solului s-a studiat la I.N.C.D.A. Fundulea și în rețeaua A.S.A.S., în perioada 2004-2007. Datele de producție provin din cultura comparativă republicană cu soiuri și linii de triticales de perspectivă, efectuată la Fundulea în condiții de irigare, pe două niveluri de fertilizare cu azot, 120 kg N/ha și nefertilizat cu azot, și în condiții de neirigat, de asemenea pe două niveluri de fertilizare cu azot, 90 kg N/ha și nefertilizat cu azot. În rețeaua A.S.A.S. de nouă stațiuni, experimentarea s-a realizat numai în condiții de neirigare, în aceleași condiții de fertilizare cu azot, 100 kg N/ha și nefertilizat cu azot.

Regimul pluviometric al celor patru ani de experimentare a fost foarte diferit, anul 2004, caracterizat ca optim din acest punct de vedere, anii 2005 și 2006, caracterizați ca mijlocii iar anul 2007 - extrem de secetos, cu un deficit de precipitații înregistrat în perioada de vegetație a cerealelor de toamnă de 260,7 mm (56,6%), față de normala pe 40 de ani. Aceste condiții foarte diverse de regim pluviometric, în cei patru ani de experimentare, precum și testarea în condiții de irigare și neirigare, au permis o bună apreciere, în condiții de câmp, a comportării materialului biologic la o aprovizionare suboptimă a solului cu apă.

Pentru punerea în evidență a comportării soiurilor și liniilor de triticales studiate, datele de producție obținute au fost analizate statistic prin calcularea re-

gresiiilor dintre rezultatele obținute în condiții de cultură irigată cu cele din cultura neirigată, cu sau fără fertilizare cu azot, și a corelațiilor dintre precipitațiile înregistrate în perioada toamnă, primăvară și total perioadă de vegetație, precum și prin calcularea regresiiilor dintre producția fiecărui soi și media experienței (în 20 de experiențe la Fundulea și 44 experiențe în rețeaua A.S.A.S.) s-a evaluat stabilitatea producției de boabe a soiurilor.

REZULTATE EXPERIMENTALE

Producțiile medii de boabe realizate de soiurile și liniile de perspectivă de triticale în anul 2007, an foarte secetos (numai 200,3 mm de precipitații pe întreaga perioadă de vegetație), au fost destul de ridicate în condiții de cultură neirigată, fiind de 4,6 t/ha la fertilizarea cu doza de 90 kg N/ha și de 3700 la nefertilizat cu azot. Nivelul destul de ridicat al producțiilor medii pe experiențele din cultură neirigată se explică, în mare parte, prin răsărirea foarte bună a experiențelor în toamna anului 2006, datorită existenței unei umidități optime la semănat. Aceste condiții au determinat, totodată, o înfrățire și o înrădăcinare bune din toamnă a genotipurilor studiate, care au permis o valorificare ridicată a cantităților mici de precipitații care s-au înregistrat în continuare în perioada de vegetație.

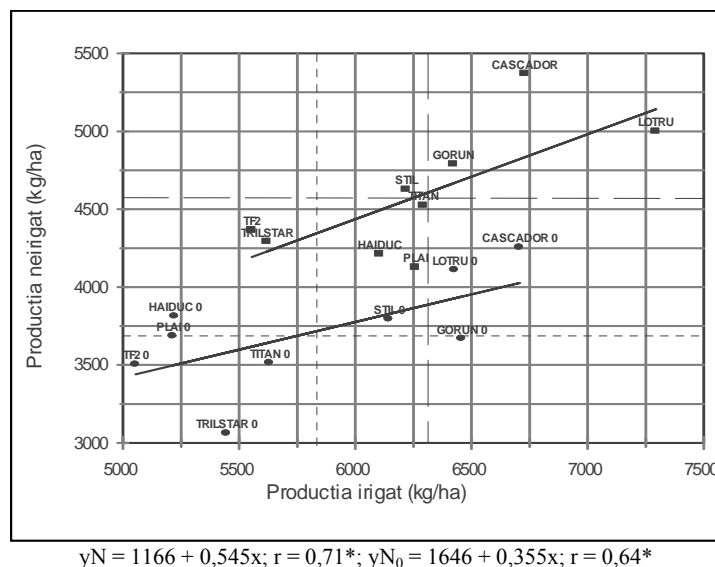


Fig. 1 - Relația dintre producția soiurilor de triticale în cultură neirigată (N_{90} și N_0) și în cultură irigată (N_{120} și N_0). Fundulea, 2007
(Relationships between yield of cultivars under irrigation and no irrigation conditions. Fundulea, 2007)

Din figura 1 se poate constata că există o bună corelație între rezultatele înregistrate în cultură irigată și neirigată, la ambele doze de fertilizare cu azot. Coeficienții de corelație dintre producțiile soiurilor și liniilor din cultura irigată și neirigată, pe cele două niveluri de fertilizare cu azot, au fost semnificative, de 0,71 și, respectiv, de 0,64. Ceea ce este de subliniat este faptul că în ambele sisteme de fertilizare cu azot, atât în cultură irigată, cât și neirigată, performanțele cele mai bune de producție le-au realizat soiurile Lotru, Cascador și Gorun. Dintre acestea, soiurile Gorun și Cascador au talia cea mai scurtă dintre genotipurile testate, ceea ce sugerează că talia mai mare nu a fost o caracteristică importantă în realizarea de producții ridicate în astfel de condiții, fiind mai curând implicată densitatea de spice la unitatea de suprafață și rezistența la secetă *per se*.

Comportarea soiurilor și liniilor studiate a fost asemănătoare cu cea din anul secetos 2007 și în medie pe ultimii patru ani (2004-2007), atunci când s-au comparat rezultatele de producție realizate în cultură irigată cu cele din cultura neirigată (figura 2). O trăsătură comună a celor patru ani de experimentare este aceea că la semănat a existat umiditate optimă în sol pentru răsărire și în continuare pentru înfrățire, până la instalarea sezonului rece. Corelația în aceste condiții a fost distinct semnificativă între producțiile din irigat și neirigat, iar comportarea cea mai bună au avut-o aceleași genotipuri: Cascador, Gorun și Lotru, la care s-au adăugat soiurile Stil și Haiduc, soiuri care în condițiile anului secetos 2007 au avut performanțe de producție mai scăzute. Desigur, rămâne de văzut care este comportarea acestor genotipuri în situația în care este secetă în toamnă la semănat și răsăritul are loc cu întârziere.

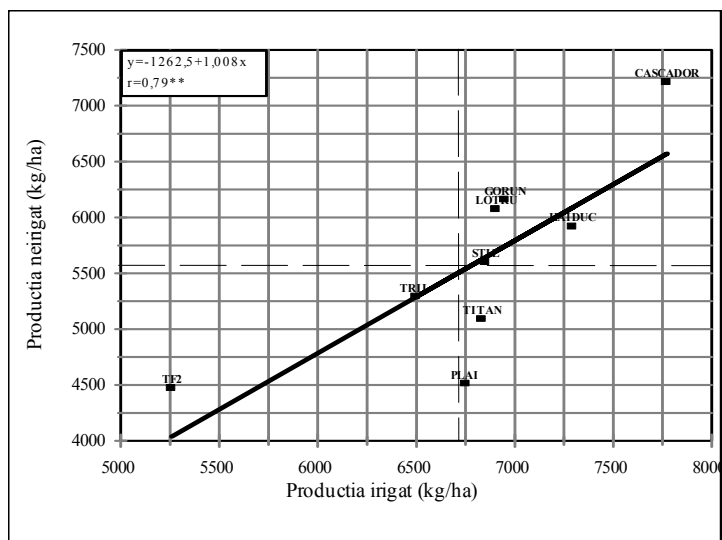


Fig. 2 - Relația dintre producția soiurilor de triticale în cultură neirigată și irigată.
Fundulea, 2004-2007
(Relationships between yield of cultivars under irrigation and no irrigation condition.
Fundulea, 2004-2007)

Corelațiile dintre producțiile soiurilor și liniilor cercetate, în cei patru ani, și cantitatea de apă din precipitații înregistrată în lunile de toamnă, lunile din primăvară și total perioadă de vegetație, au valori diferite. Astfel, la formele intensive, cu talia scurtă a plantei, rezistente la cădere, valorile cele mai ridicate ale acestei corelații au fost cu precipitațiile acumulate în lunile de toamnă, în timp ce pentru formele extensive (TF2), corelația cea mai bună a producției a fost cu precipitațiile căzute în primăvară (tabelul 1). Acest aspect se poate explica prin faptul că precipitațiile din toamnă permit o bună instalare a culturii și creează premisele acumulării unei biomase mai mari, care în cazul formelor intensive, rezistente la cădere, are un efect pozitiv asupra producției de boabe, în timp ce pentru formele extensive, un exces de biomasă poate duce la manifestarea fenomenului de cădere cu efect în diminuarea semnificativă a producției de boabe.

Stabilitatea producției de boabe a soiurilor de triticale, realizată în diferite etape, calculată pe baza regresiei dintre producția de boabe a fiecărui soi și media experienței, folosindu-se datele obținute din testarea în condiții contrastante de mediu, în perioada 2004-2007, în 20 de experiențe realizate la Fundulea și 44 de experiențe în rețeaua A.S.A.S., a demonstrat că stabilitatea producției la soiurile de triticale a crescut continuu, ca urmare a progreselor realizate în ameliorare.

Tabelul 1

Relația dintre producția de boabe a soiurilor de triticale și precipitațiile înregistrate în diferite părți ale perioadei de vegetație (Fundulea, 2004-2007)

(Relationships between yield of cultivars and rainfall in different parts of vegetation period. Fundulea, 2004-2007)

Soiul (Variety)	Coeficienții de corelație producție/precipitații		
	Total perioadă de vegetație	01.03-30.06. 2007	01.09-31.11.2006
Plai	0,42	0,11	0,72
Titan	0,66	0,14	0,87
Trilstar	0,60	0,16	0,75
Stil	0,44	0,02	0,62
Gorun	0,52	0,13	0,64
Haiduc	0,63	0,30	0,67
TF2	0,21	0,63	0,18

Clasificarea soiurilor din acest punct de vedere este în ordinea inversă a datei înregistrării lor (figura 3). Este de remarcant că soiurile recent înregistrate, Gorun și Haiduc, au o stabilitate superioară celorlalte soiuri, atât în condiții mai puțin favorabile de mediu, cât și în condiții foarte favorabile de mediu. Coeficienții lor de regresie sunt supraunitari în ambele serii de experiențe.

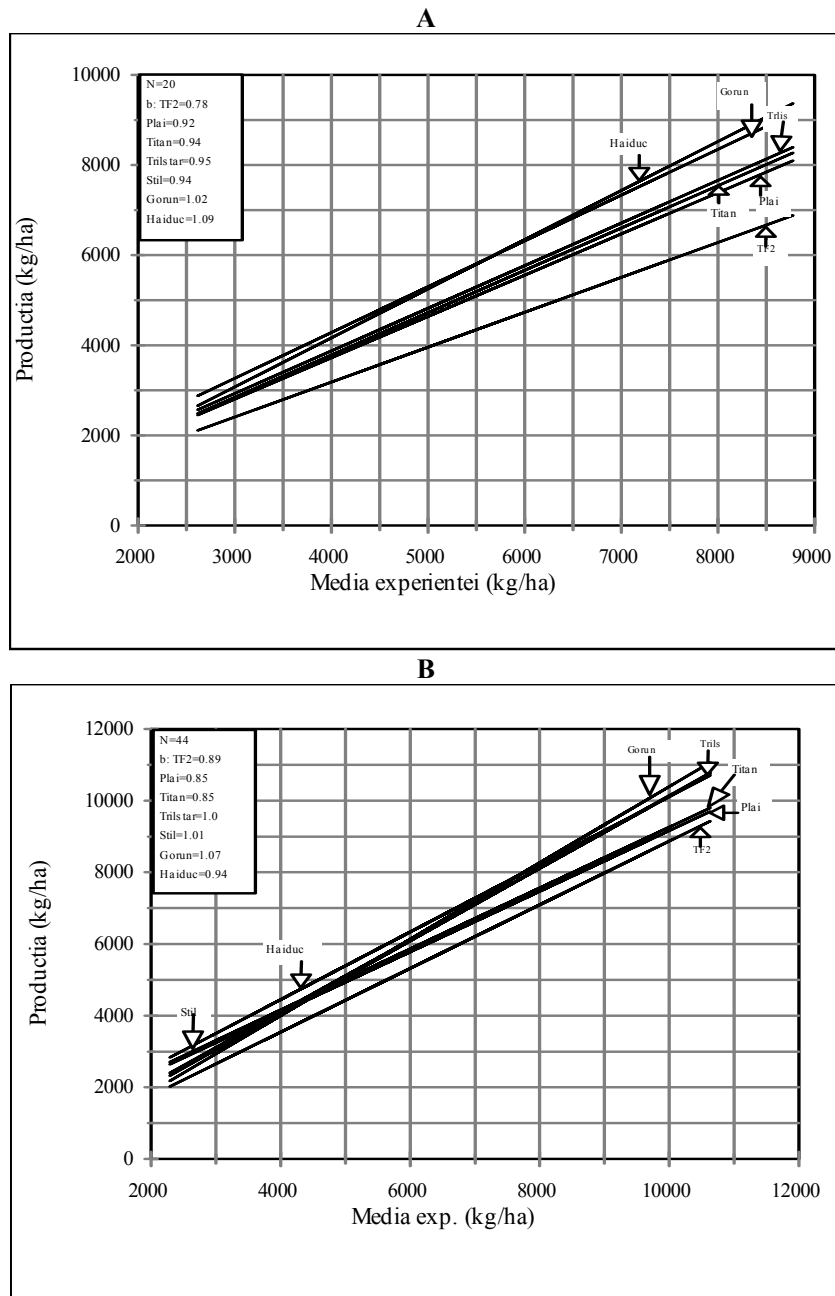


Fig. 3 - Stabilitatea producției soiurilor de triticale în condiții contrastante de mediu (A-20 experiențe Fundulea și B-44 experiențe în rețeaua A.S.A.S., în perioada 2004-2007) (Yield stability of the triticale cultivars in the 20 (A), respectively 44 (B) environment conditions)

CONCLUZII

□ Performanțele soiurilor de triticale intensive, cu talia scurtă a plantei, au fost superioare soiurilor extensive, cu talia înaltă a plantei, în condițiile anului extrem de secetos 2007.

□ În medie pe patru ani (2004-2007), la Fundulea, în 20 de experiențe, atât în cultură irigată, cât și în cultură neirigată, pe două niveluri de fertilizare cu azot, soiurile intensive au realizat producții mai ridicate decât soiurile extensive.

□ Datele pe patru ani (2004-2007) de experimentare de la Fundulea sugerează că producția de boabe la soiurile intensive de triticale a fost influențată în proporție destul de mare de precipitațiile acumulate în perioada de toamnă, iar la formele extensive, de precipitațiile din lunile de primăvară.

□ Stabilitatea producției la soiurile de triticale, calculată pe baza datelor obținute în patru ani, în 20 de experiențe la Fundulea și în 44 experiențe din rețeaua A.S.A.S., a crescut invers cu data înregistrării lor, soiurile recent înregistrate fiind superioare din acest punct de vedere soiurilor mai vechi.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- BARARY, M., WARWICK, N. W. M., JESSOP, R. S., TAJI, A. M., 2003 – *Variation for osmotic adjustment in Australian triticales cultivars*. Proceedings of the Australian Agronomy Conference - Australian Society of Agronomy: 12-14.
- HURA, T., GRZESIAK, S., HURA, K., THIEMT, E., TOWARD K., AND WEDZONY, M., 2007 – *Physiological and biochemical tools useful in drought – tolerance detection in genotypes of winter triticales : Accumulation of ferulic acid correlates with drought tolerance*. Annals of Botany, doi: 10.1093/aob/mcm 162.
- ITTU, G., SĂULESCU, N. N., ITTU, MARIANA, MUSTĂȚEA, P., 2007 – *Realizări în ameliorare la triticale (x Triticosecale Witt.)*. An.I.N.C.D.A. Fundulea, vol.LXXXV: 73-82.
- PEREZ, J. E. R., CASTELLANOS, J. S., AGUILAR, R. M., LOMELI A. P., PEREZ, A. T., 2007 – *Yield response to drought of triticales and wheat*. Rice, Wheat and Barley Breeding - International Annual Meetings (November 4-8).

Prezentată Comitetului de redacție la 19 decembrie 2008