

**COMPORTAREA HIBRIZILOR DE FLOAREA-SOARELUI
CREAȚI LA I.N.C.D.A. FUNDULEA, ÎN CONDIȚIILE
METEOROLOGICE ALE ANULUI 2007**

**BEHAVIOUR OF SUNFLOWER HYBRIDS RELEASED AT NARDI
FUNDULEA, UNDER METEOROLOGICAL CONDITIONS OF 2007 YEAR**

DANIL STANCIU¹, MARIA STANCIU¹,
CONSTANTIN RĂDUCANU¹,
RADU GĂRGĂRIȚĂ¹

Abstract

A very important aim of sunflower breeding is resistance to drought, and a good adaptability to unfavorable environmental conditions. The hybrid HS-2708 – a very good one under droughty years conditions – yielded 800 kg/ha under dryland, and 3708 kg/ha under irrigation condition. 15 hybrids yielded 3000 kg/ha under irrigation, and 200 – 800 kg/ha under dryland conditions.

Key words: drought, sunflower hybrids, yield.

INTRODUCERE

Posedând un sistem radicular bine dezvoltat, precum și mecanisme fiziologice de utilizare eficientă a apei, floarea-soarelui este considerată a fi mult mai bine adaptată la condiții de stres hidric (secetă pedologică, secetă atmosferică, arșiță) în raport cu alte culturi de câmp. Cu toate acestea, performanțele agronomice ale florii-soarelui, în general, sunt puternic afectate în contextul în care insuficiența apei în sol, umiditatea atmosferică scăzută, frecvența și intensitatea temperaturilor ridicate depășesc limitele de adaptabilitate ale speciei (Vrânceanu, 2000).

Potențialul de producție al diferitelor genotipuri de floarea-soarelui este plener exprimat în nivelul recoltelor de sămânță doar în condiții normale de vegetație, asigurate printr-o bună aprovizionare a solului cu apă și un regim termic adecvat, în cadrul căruia temperaturile diurne sunt cuprinse în intervalul 25-30°C (Mark și Tevini, 1996).

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

Efectele negative ale secetei asupra producției la floarea-soarelui sunt strâns corelate atât cu intensitatea, dar mai ales cu momentul în care aceasta se instalează. Astfel, stresul hidric prezent în faza de preinițiere florală determină reduceri de producție cu până la 30%, intervenit în perioada inițiere florală-înflorit, pierderile de recoltă cresc la cca 60%. Perioadele extinse de secetă conduc la diminuarea recoltelor cu peste 65%, în condiții extreme cultura putând fi compromisă în totalitate.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Materialul biologic, inclus în studiu, a constat din 20 hibrizi creați la I.N.C.D.A. Fundulea, dintre care 11 hibrizi comerciali (Daniel, Favorit, Fundulea 225, Jupiter, Milenium, Performer, Pluto, Saturn, Splendor, Top-75 și Venus) și 9 hibrizi experimentali (HS-2622, HS-2624, HS-2625, HS-2701, HS-2703, HS-2704, HS-2705, HS-2708, HS-2709). Acești hibrizi, în condiții normale de cultură sunt caracterizați prin performanțe de producție de peste 3500 kg/ha. Așezarea în câmp a experiențelor s-a realizat potrivit schemei dreptunghiului latin cu 20 variante în 4 repetiții. Suprafața recoltabilă a parcelelor a fost de 40 m². Datele experimentale de producție au fost valorificate prin analiza varianței. Mărimea și semnificația diferențelor dintre producțiile realizate de variantele experimentale în condiții de irigare și valoarea medie la nivel de experiență s-au constituit în principalele criterii de apreciere a reacției specifice a genotipurilor la arșiță, determinată prioritar de temperaturile excesiv de ridicate. Performanțele de producție ale hibrizilor testați în condiții de neirigare au fost utilizate pentru caracterizarea reacției acestora la efectul combinat al secetei pedologice și celei atmosferice. Evaluarea reacției diferențiate la seceta pedologică a hibrizilor testați s-a realizat prin raportarea, în unități procentuale, a producțiilor realizate în condiții de neirigare la cele obținute în condiții de irigare (Pârjoleșcu, 1974).

Caracterizarea climatică a anului 2007

Anul agricol 2006-2007, din punct de vedere climatic, a avut o specificitate accentuată. Din punctul de vedere al regimului pluviometric, prezentarea grafică comparativă a cantităților de precipitații medii lunare, pentru anii 2006, 2007 și, respectiv, normala pe 48 ani (figura 1), arată caracterul secetos și excesiv de secetos al perioadei relevante pentru cultura florii-soarelui în anul experimental luat în considerare (septembrie 2006 - iulie 2007).

Clasificarea pe perioade caracteristice a nivelului de stres hidric determinat de precipitațiile înregistrate este prezentată în tabelul 1.

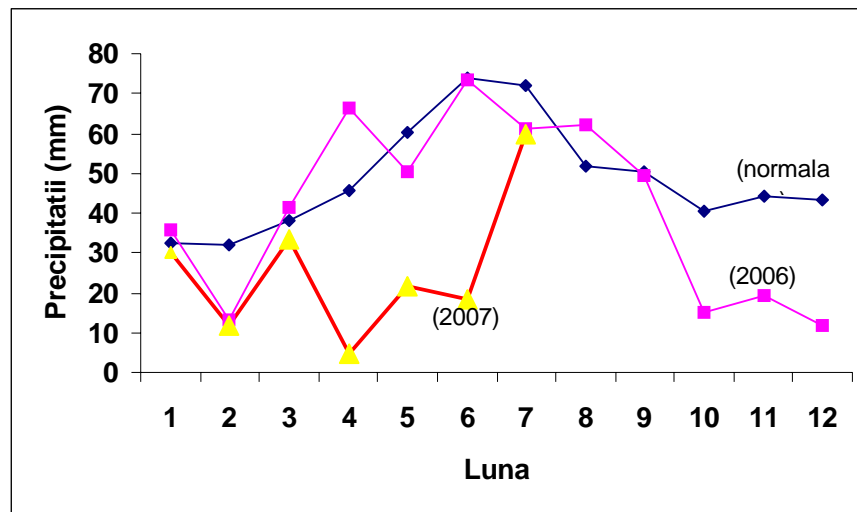


Fig. 1 – Precipitațiile înregistrate la Fundulea în anii 2006-2007, în comparație cu normala pe 48 ani
(The raifalls registered at Fundulea during 2006/2007, as compared to the normal level of 48 years)

Tabelul 1

Caracterizarea perioadelor de referință pe baza cantităților de precipitații înregistrate

(The characterization of the reference periods according to the registered rainfall)

Perioada	Suma precipitațiilor pe perioade (mm)		Caracterizarea perioadei
	Limită de instalare a secetei	Precipitații înregistrate	
IX - X	< 50	64,5	Moderat secetoasă
XI - III	< 150	106,6	Secetoasă
V - VII	< 150	18,5	Excesiv de secetoasă

Precipitațiile căzute în perioada septembrie 2006 - mai 2007 au fost de 176 mm, în luna aprilie s-au înregistrat numai 4,9 mm, iar în perioada 1 mai – 9 iulie (de la semnat la înflorit) s-au cumulat doar 40 mm, cu 28 de zile consecutive fără de precipitații.

În perioada critică privind cerințele pentru apă ale florii-soarelui (inițiere florală-înflorit), cuprinsă calendaristic în intervalul 15-30 iunie, s-au înregistrat numai 18,6 mm precipitații.

Evoluția temperaturilor în perioada 20 iunie – 9 iulie 2007, esențială pentru formarea și dezvoltarea semințelor, este redată în figurile 2 și 3, cu mențiunea că valorile înregistrate (la umbră) au fost depășite cu peste 10°C la nivelul calditudinii.

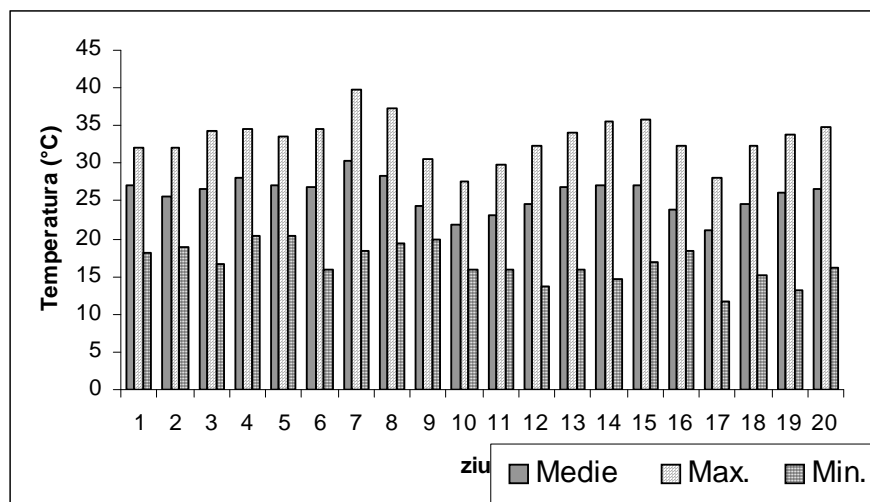


Fig. 2 – Temperaturile, în aer, înregistrate în perioada 20 iunie – 9 iulie 2007
la Stația meteo Fundulea
(The air temperatures registered during June 20th and July 9th, at Fundulea meteorological station)

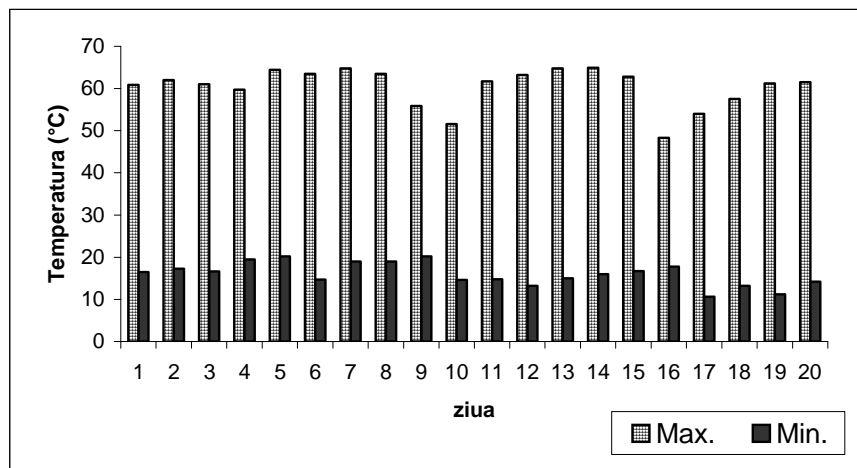


Fig. 3 – Temperaturile la suprafața solului înregistrate în perioada 20 iunie - 9 iulie 2007
la Stația meteo Fundulea
(The temperatures registered at soil surface during June 20th and July 9th,
at Fundulea meteorological station)

De remarcat faptul că în perioada de referință (20 iunie – 9 iulie) s-au cumulat 37,9 unități de arșiță (suma temperaturilor mai mari de 32°C), depășindu-se semnificativ pragul arșiței de intensitate ridicată (tabelul 2). De asemenea, a fost

depășit semnificativ și pragul minim pentru arșița de durată (> 3 zile consecutive cu temperaturi maxime de peste 32°C).

Tabelul 2

Caracterizarea intensității arșiței
(The characterization of the heat intensity)

Număr unități de arșiță	Gradul de intensitate a arșiței
< 10	reduc
10 – 150	moderat
> 150	accentuat

Umiditatea relativă a aerului la orele 13,00, inferioară pragului de 30-40%, survenit într-o perioadă de peste 5 zile consecutive, imprimă caracterul de secetă atmosferică de durată. Ca urmare, și din acest punct de vedere floarea-soarelui a fost confruntată cu seceta atmosferică de lungă durată.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În contextul în care precipitațiile din luna aprilie au fost practic absente, germinația semințelor și răsărirea plantelor au fost eșalonate în timp și neuniforme. Ulterior, pe fondul persistenței condițiilor de secetă excesivă, creșterea și dezvoltarea plantelor au fost încetinite, talia a rămas redusă și dimensiunile calatidiului au avut valori deosebit de modeste (5-10 cm). De asemenea, temperaturile foarte ridicate din perioada înfloritului au condus la avortarea florilor (în proporție de peste 65%), la reducerea drastică a viabilității polenului și, în consecință, la o polenizare și fecundare foarte slabe, situație accentuată și de aportul extrem de scăzut al polenizatorilor.

În acest cadru deosebit de nefavorabil, în condiții de neirigare, producția medie de sămânță a hibrizilor testați a fost de 231 kg/ha, performanțele individuale ale variantelor experimentale variind între 90 și 810 kg/ha. Printr-o comportare de excepție, s-a remarcat hibridul HS-2708. Acesta, în condițiile extrem de dure ale anului experimental și în lipsa aportului apei de irigare, a realizat o producție de 810 kg/ha, cu mai mult de 3,5 ori superioară mediei experienței (tabelul 3).

În condiții de irigare, hibrizii studiați au realizat o producție medie de 3172 kg/ha. Și în aceste condiții, hibridul de perspectivă HS-2708 a avut cea mai bună comportare, obținând o producție de sămânță de 3708 kg/ha, cu aproape 17% superioară mediei experienței (tabelul 4). Cu performanțe de producție apropiate de cele ale hibridului HS-2708, s-au remarcat hibrizii comerciali Milenium și, respectiv, hibridul experimental HS-2704, aceștia realizând recolte de sămânță cuprinse între 3568 și 3620 kg/ha, sporurile de producție fiind distinct semnificative (12,5-14%) față de media experienței. Hibrizii Daniel și Fundulea 225, precum și hibridul HS-2709, la un nivel al recoltelor de sămânță de 3450-3520

kg/ha, au depășit semnificativ producția medie a experienței. Un număr de 7 hibrizi (hibrizii comerciali Splendor, Venus, Top-75, Jupiter, Saturn și hibrizii experimentali HS-2705 și HS-2701), prin producțiile obținute (cuprinse între 3009 și 3471 kg/ha) nu s-au detașat semnificativ de media experienței. O comportare semnificativ inferioară mediei performanței de producție a tuturor variantelor experimentale analizate a caracterizat atât hibrizii Performer și HS-2703, cât mai ales hibrizii HS-2624, HS-2625 și Pluto, acesta din urmă realizând și cel mai scăzut nivel de recoltă, de numai 1790 kg/ha, inferior cu peste 1380 kg/ha mediei experienței.

Tabelul 3

Producția de semințe obținută la floarea-soarelui în cultură neirigată. Fundulea, 2007
(The sunflower seed yield under non irrigated crops. Fundulea, 2007)

Nr. crt.	Hibridul	Producția (kg/ha)	Diferența față de medie (kg/ha)	Semnificația diferenței	Producția relativă (%)
1	HS-2708	810	579	***	116,9
2	Favorit	220	-11		114,1
3	Milenium	263	32	**	113,3
4	HS-2704	290	59	***	112,5
5	HS-2709	520	289	***	111,0
6	Daniel	255	24	*	109,4
7	Fundulea 225	210	-21		108,8
8	Splendor	260	29	*	107,5
9	HS-2705	240	9		105,3
10	HS-2701	120	-111	000	104,5
11	Venus	180	-51	000	101,8
12	Top-75	166	-65	000	99,8
13	Jupiter	130	-101	000	98,4
14	HS-2622	120	-111	000	94,9
15	Saturn	130	-101	000	94,9
16	Performer	195	-36	00	91,4
17	HS-2624	90	-141	000	88,3
18	HS-2625	119	-112	000	87,0
19	HS-2703	195	-36	00	83,5
20	Pluto	110	-121	000	56,4
Media experienței		231		-	100,0

DL 5% 23,7

DL 1% 31,6

DL 0,1% 42,8

Tabelul 4

Producția de semințe obținută la floarea-soarelui în cultură irigată. Fundulea, 2007
(The sunflower seed yield under irrigated crops. Fundulea, 2007)

Nr. crt.	Hibridul	Producția (kg/ha)	Diferența față de medie (kg/ha)	Semnificația diferenței	Producția relativă (%)
1	HS-2708	3.708	536	***	116,9
2	Favorit	3.620	448	**	114,1
3	Milenium	3.593	421	**	113,3
4	HS-2704	3.568	396	**	112,5
5	HS-2709	3.520	348	*	111,0
6	Daniel	3.471	299	*	109,4
7	Fundulea 225	3.450	278	*	108,8
8	Splendor	3.411	239		107,5
9	HS-2705	3.340	168		105,3
10	HS-2701	3.316	144		104,5
11	Venus	3.230	58		101,8
12	Top-75	3.165	-7		99,8
13	Jupiter	3.121	-51		98,4
14	HS-2622	3.010	-162		94,9
15	Saturn	3.009	-163		94,9
16	Performer	2.900	-272	0	91,4
17	HS-2624	2.800	-372	00	88,3
18	HS-2625	2.760	-412	00	87,0
19	HS-2703	2.650	-522	000	83,5
20	Pluto	1790	-1.382	000	56,4
Media experienței		3172	-	-	100,0
DL 5%			263,5		
DL 1%			352,7		
DL 0,1%			463,0		

Comportarea diferențiată la seceta pedologică a hibrizilor analizați este relevată prin analiza comparativă a recoltelor obținute în condiții de irigare, respectiv de neirigare. Astfel, pe baza datelor experimentale prezentate în tabelul 5, luând în considerare ca principal parametru raportul procentual între performanțele de producție obținute în condiții de neirigare și, respectiv, irigare, variantele experimentale s-au încadrat în patru categorii distincte.

Unici reprezentanți ai primelor două categorii sunt hibrizii de perspectivă HS-2708 (cu o producție la neirigat la nivel de 21,84% din recolta realizată în condiții de irigare) și HS-2709 (cu o valoare a indicatorului de 14,77%). În cea de a treia grupă (caracterizată prin valori ale indicatorului avut în vedere cuprinse între 5,24 și 8,12%, plasate în zona mediei experienței) s-au încadrat hibrizii

Milenium, Daniel, Fundulea 225, Splendor, Venus, Top-75, Performer, Pluto, HS-2704, HS-2705, HS-2703. Componente ale ultimei categorii, cu cea mai slabă comportare (valori ale indicatorului: 3,21-4,32%) au fost hibridii Jupiter, Saturn, HS-2701, HS-2622, HS-2624 și HS-2625.

Tabelul 5

Date experimentale de producție privind comportarea diferențiată a hibridurilor de floarea-soarelui în condiții de cultură irigată și neirigată. Fundulea, 2007
(The experimental yield data regarding the differentiated behavior of the sunflower hybrids under both irrigated and non irrigated crops. Fundulea, 2007)

Nr. crt.	Hibridul	Producția în condiții de irigare (kg/ha)	Diferența față de neirigare (kg/ha)	Raportul neirigat/irigat (%)
1	HS-2708	3.708	2.898	21,84
2	Favorit	3.620	3.400	6,07
3	Milenium	3.593	3.330	7,31
4	HS-2704	3.568	3.278	8,12
5	HS-2709	3.520	3.000	14,77
6	Daniel	3.471	3.216	7,34
7	Fundulea 225	3.450	3.240	6,08
8	Splendor	3.411	3.151	7,62
9	HS-2705	3.340	3.100	7,18
10	HS-2701	3.316	3.196	3,61
11	Venus	3.230	3.050	5,57
12	Top-75	3.165	2.999	5,24
13	Jupiter	3.121	2.991	4,16
14	HS-2622	3.010	2.890	3,98
15	Saturn	3.009	2.879	4,32
16	Performer	2.900	2.705	6,72
17	HS-2624	2.800	2.710	3,21
18	HS-2625	2.760	2.641	4,31
19	HS-2703	2.650	2.455	7,35
20	Pluto	1.790	1.680	6,14
	Media experienței	3.172	2.940	7,28

CONCLUZII

□ Coordonatele climatologice specifice anului agricol 2006/2007 (care au relevat condiții de secetă excesivă, aproape fără precedent) au permis evidențierea reacției diferențiate, atât la arșiță, cât și la seceta pedologică, precum și la efectul combinat al celor două categorii de stres termic și hidric al hibridurilor de floarea-soarelui luați în studiu.

□ Hibridul de perspectivă HS-2708 a avut o comportare cu totul deosebită, în ambele condiții de cultură, detașându-se semnificativ de toți ceilalți hibriduri studiate.

- Hibridul HS-2709 s-a remarcat, de asemenea, prin nivel superior de rezistență, în special la seceta pedologică, în raport cu restul hibrizilor testați.
- Din categoria hibrizi comerciali, s-au evidențiat prin comportament superior următorii hibrizi: Milenium, Daniel, Fundulea 225 și Splendor.

Direcții de viitor

Crearea și înregistrarea unor hibrizi de floarea-soarelui rezistenți la secetă reprezintă un obiectiv important al lucrărilor de ameliorare a acestei specii, care se va realiza prin:

- obținerea de hibrizi cu perioadă scurtă de vegetație;
- crearea de genotipuri cu viabilitate mai mare a polenului în condiții de temperatură și umiditate atmosferică scăzute;
- creșterea variabilității genetice pentru toleranța la secetă prin încrucișări interspecifice cu *Helianthus argophyllus*;
- crearea și creșterea presiunii de selecție pentru hibrizii de tipul „stay green”.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- MARK, U., TEVINI, M., 1996 – *Combination effects of UV-B radiation and temperature on sunflower (Helianthus annuus L.) and maize seedlings*. Journal of Plant Physiology, 148 (1/2): 49-56.
- PĂRJOL - SĂVULESCU, L., 1974 – *Variability of sunflower resistance to drought*. Proc. 6th Intern. Sunflower Conf., Bucharest, Romania: 133-143.
- VRÂNCEANU, A. V., 2000 – *Floarea-soarelui hibridă*. Editura Ceres, București.

Prezentată Comitetului de redacție la 17 iulie 2008