



# PRODUCTIA SI CALITATEA ACESTEIA SUB INFLUENTA MASURILOR AGROTEHNICE LA CULTURILE DE GRAU, PORUMB SI FLOAREA SOARELUI

Logo participant

**ELENA PARTAL**

Institutul Național de Cercetare și Dezvoltare Agricolă (INCD) Fundulea, 915200 Călărași, România

\*Autor corespondent: ela\_partal@yahoo.com



## INTRODUCERE

Schimbările climatice frecvente și brusce și o încălzire a globală accentuate, conduc la experimentarea unor secvențe tehnologice de agricultură durabilă și conservativă ce pot fi inserate sau combinate în sistemele de agricultură convențională pentru a mări și stabili producțiile agricole și calitatea acestora.

## CONDIȚIILE CLIMATICE - 2019/2020

Anul climatic 2019-2020 a fost unul secetos, cu deficit hidric și temperaturi ridicate, diferit față de media multianuală.

Din punct de vedere al precipitațiilor înregistrate, lunile cu cele mai puține precipitații au fost ianuarie cu 2 mm față de 33 mm media multianuală, august cu numai 5,4 mm față de 49,7 mm normala, decembrie cu 12,8 mm, mai puțin cu 31,3 mm față de 44,1 mm și februarie cu numai 16,6 mm, față de 31,3 mm media multianuală și aprilie cu 14 mm față de 44,6 mm media. Deficit mare s-a înregistrat și în luna iulie, când a plouat numai 34,2 mm față de 71,4 mm media normala. Cantitatea de precipitații înregistrată în anul agricol 2019-2020, a fost de 381,0 mm, față de media multianuală de 578,1 mm, un deficit hidric de 197,1 mm.

Din punct de vedere al temperaturilor, acestea au fost mai mari decât media multianuală, cu excepția lunii mai când temperatura a fost cu 0,1°C mai mică decât media multianuală. În rest, temperatura a fost mai mare decât media multianuală cu valori cuprinse între 0,9 și 5,5 °C, în luna decembrie a fost cu 4,2°C mai cald, iar în februarie cu 5,5°C. Media temperaturilor înregistrate în anul agricol 2019-2020, a fost de 13,3 °C, față de media multianuală de 10,8 °C și o creștere de 2,5 °C.

## MATERIAL ȘI METODA

- Metodologia de lucru**, precum și modalitățile de prelucrare a datelor experimentale, sunt alinate practicilor europene referitor la tehnologiile de cultură a plantelor de câmp. Rezultatele obținute se încadrează în strategiile generale ale proiectului, privind stabilirea influenței sistemelor de lucrare a solului asupra producției și calității acesteia și creșterea inteligentă a plantelor de cultură, pentru o eficiență economică ridicată. Cercetările s-au desfășurat în cadrul unor experiențe polifactoriale ce au cuprins principalele culturi de câmp (grâu, porumb, floarea soarelui), metode de lucrare a solului (convenționale și conservative - neconvenționale) și scheme de erbicidare (simple sau combinate).

### FACTORII EXPERIMENTALI

#### Factorul A – lucrarea solului

- A1 – nelucrat
- A2 – disc la 12-18 cm (executat toamna și primăvara)
- A3 – cizel la 20-25 cm (executat toamna)
- A4 – arat toamna la 28-30 cm

#### Factorul C – erbicidarea culturilor

- C1 – neerbicidat
- C2 – erbicidare cu produse recomandate după schema fiecărei culturi agricole

#### Factorul B – fertilizarea culturii

- B1 – nefertilizat
- B2 – N<sub>90</sub>P<sub>75</sub>
- B3 – Gunoi grajd 20 t/ha

Luna	PRECIPITAȚII (MM)			TEMPERATURA (°C)		
	2019-2020	Media multianuală	Diferența	2019-2020	Media multianuală	Diferența
X	38.2	40.5	-2.3	12.8	11.2	1.6
XI	33.2	43.5	-10.3	6.2	5.1	1.1
XII	12.8	44.1	-31.3	4.0	-0.2	4.2
I	2.0	33.0	-31.0	0.9	-2.4	3.3
II	16.6	31.1	-14.5	5.2	-0.3	5.5
III	29.8	37.5	-7.7	8.3	4.7	3.6
IV	14	44.6	-30.6	12.3	11.1	1.2
V	57.8	59.0	-1.2	16.8	16.9	-0.1
VI	68.4	74.9	-6.5	21.7	20.8	0.9
VII	34.2	71.7	-37.5	25.1	22.7	2.4
VIII	5.4	49.7	-44.3	25.5	22.3	3.2
IX	68.6	48.5	20.1	20.8	17.5	3.3
Total (Media)	381,0	578,1	-197,1	13,3	10,8	2,5



# PRODUCTIA SI CALITATEA ACESTEIA SUB INFLUENTA MASURILOR AGROTEHNICE LA CULTURILE DE GRAU, PORUMB SI FLOAREA SORELUI

Logo participant

## REZULTATE SI DISCUTII

**GRAUL** a înregistrat modificări la nivel de producție și a fost influențat de variantele tehnologice aplicate.

Datele de producție la cultura de grau în funcție de graduările factorului A – lucrările solului, în anul 2020 au obținut la varianta martor nelucrat 3871 kg/ha, devenind astfel cea mai scăzută producție din seria graduărilor factorului. Lucrarea de bază a solului prin discuire a înregistrat o producție de 4579 kg/ha, cu 708 kg mai mult comparativ cu martorul nelucrat. Varianta de lucrare de baza a solului prin arătură a înregistrat o producție de 5990 kg/ha cu 2119 kg peste varianta martor, devenind astfel varianta cea mai bună. Lucrarea solului cu cizelul a înregistrat o producție de 4968 kg/ha cu 1097 kg/ha peste variant martor nelucrat.

Datele de producție la cultura de grau în funcție de graduările factorului B – fertilizarea culturii, în anul 2020 au obținut la varianta martor nefertilizată o producție de 4185 kg devenind astfel cea mai scăzută producție din seria graduărilor factorului. Fertilizarea culturii cu N90P75 a condus la o producție de 5615 kg/ha cu 1430 kg (sau 34.1%) peste martor. Aplicarea gunoiului de grajd în doza de 20 t/ha a determinat o producție de 5590 kg/ha cu 33.6 % peste valoarea înregistrată de martor.

Specificare variantă	Producția /Diferența			MH		MMB	
	(kg.ha <sup>-1</sup> )	(%)	Semnific.	Kg/hl	%	g	%
<b>A. Lucrarile solului</b>							
A1 - Mt	4130	100.0	0	70.7	100.0	265.5	100.0
A2	6000	145.9	1870 **	71.2	100.7	285.1	107.5
A3	5950	143.9	1820 **	71.3	100.8	281.3	105.9
A4	6200	149.9	2070 ***	71.3	100.8	285.2	107.4
DL (kg/ha)	DL=(P 5%= 671,9 /P 1% = 1112,0 / P 0,1% = 2081)			DL=(2,24 /3,99 /6,92)		DL=(11,48 / 18,99/35,54)	
<b>B. fertilizarea culturii</b>							
B1 - Mt	4050	100	0	70.4	100.0	249.5	100.0
B2	6344	156.6	2294***	71.1	100.9	291.2	116.7**
B3	5625	138.8	1575 ***	71.8	101.9	303.0	121.4**
DL (kg/ha)	DL=(P 5%= 374,2 /P 1% = 619,2 /P 0,1% = 1159)			DL=(3,88 /6,43 /12,03)		DL= (68,61/ 113,5 /212,5)	
<b>C. erbicidarea culturii</b>							
C1 - Mt	5400	100.0	0	69.9	100.0	233.3	100.0
C2	6000	111.1	600 *	72.6	103.8**	270.0	115.7
DL (kg/ha)	P 5%=( 483, /P 1% = 732,1 / P 0,1% = 1176,0)			DL= (1,77 / 2,93 / 5,48)		DL= (35,6 / 58,91 / 110,3)	

Specificare variantă	Producția /Diferența			MH		MMB	
	(kg.ha)	(%)	Semnific.	Kg/hl	% semnific.	g	% semnific.
<b>A. Lucrarile solului</b>							
A1 - Mt	2871	100.0	0	77.0	100.0	45.0	100.0
A2	3579	124.6	708*	78.0	101.3	45.2	100.4
A3	3968	138.2	1097**	78.1	101.4	45.2	100.4
A4	4590	159.8	1719**	78.6	102.1	45.3	100.7
DL (kg/ha )	DL=(P 5%= 698 /P 1% = 1103 / P 0,1% = 1922)			DL=(0,69 /1,09 /2,07)		DL=(1,20 / 1,99/3,41)	
<b>B. fertilizarea culturii</b>							
B1 - Mt	3185	100.0	0	77.0	100.0	45.0	100.0
B2	4615	134.1	1430**	78.4	101.8	45.3	100.7
B3	4490	140.9	1305**	78.5	101.9	45.2	100.4
DL (kg/ha)	DL=(P 5%= 674,2 /P 1% = 1000,2 /P 0,1% = 1866)			DL=(0,71 /1,15 /2,24)		DL=( 1,23/ 2,03 /3,50)	
<b>C. erbicidarea culturii</b>							
C1 - Mt	2510	100.0	0	77.0	100.0	45.0	100.0
C2	3220	120.2	710*	78.4	101.8	45.3	100.7
DL (kg/ha)	P 5%=( 583,5 /P 1% = 992,1 /P 0,1% = 1688,0)			DL= (0,77 / 1,23 / 2,18)		DL= (1,18 / 2,01 / 3,22)	

**PORUMBUL.** Datele de producție la cultura de porumb în funcție de graduările factorului A – lucrările solului, în anul 2020. Astfel că, la varianta martor nelucrat s-au obținut 4130 kg/ha, devenind astfel cea mai scăzută producție din seria graduărilor factorului. Lucrarea de bază a solului prin discuire a înregistrat o producție de 6000 kg/ha, cu 1870 kg mai mult comparativ cu martorul nelucrat. Varianta de lucrare de baza a solului prin arătură a înregistrat o producție de 6200 kg/ha cu 2070 kg peste varianta martor, devenind astfel varianta cea mai bună. Lucrarea solului cu cizelul a înregistrat o producție de 5950 kg/ha cu 1820 kg/ha peste varianta martor nelucrat, fiind la egalitate cu varianta lucrării solului prin discuire.

Datele de producție la cultura de porumb în funcție de graduările factorului B – fertilizarea culturii, în anul 2020. Astfel că, varianta martor nefertilizată a înregistrat o producție de 4050 kg devenind astfel cea mai scăzută producție din seria graduărilor factorului. Fertilizarea culturii cu N90P75 a condus la o producție de 6344 kg/ha cu 2294 kg (sau 56.6%) peste martor. Aplicarea gunoiului de grajd în doza de 20 t/ha a determinat o producție de 5625 kg/ha cu 38.8% peste valoarea înregistrată de martor.

Datele de producție la cultura de porumb în funcție de graduările factorului C – erbicidarea culturilor, în anul 2020. Astfel că, varianta martor neerbicidată a înregistrat o producție de 5400 kg/ha, iar varianta cu erbicidarea culturii a realizat o creștere de 11.1 %, adică 600 kg/ha comparativ cu martorul.



# PRODUCTIA SI CALITATEA ACESTEIA SUB INFLUENTA MASURILOR AGROTEHNICE LA CULTURILE DE GRAU, PORUMB SI FLOAREA SORELUI

Logo participant

## REZULTATE SI DISCUTII

**Floarea soarelui** a înregistrat modificări la nivel de producție și a fost influențat de variantele tehnologice aplicate.

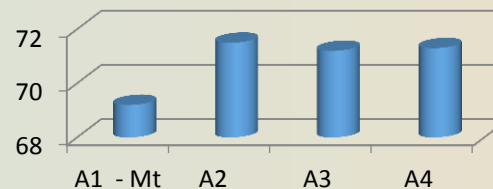
Datele de producție la cultura de floarea soarelui în funcție de graduările factorului A – lucrările solului, în anul 2020. Astfel că, la varianta martor nelucrat s-au obținut 1127 kg/ha, devenind astfel cea mai scăzută producție din seria graduărilor factorului. Lucrarea de bază a solului prin discuire a înregistrat o producție de 1476 kg/ha, cu 349 kg mai mult comparativ cu martorul nelucrat. Varianta de lucrare de baza a solului prin arătură a înregistrat o producție de 1649 kg/ha cu 522 kg peste varinta martor, devenind astfel varianta cea mai bună. Lucrarea solului cu cizelul a înregistrat o producție de 1420 kg/ha cu 300 kg/ha peste variant martor nelucrat, fiind la egalitate cu varianta lucrării solului prin discuire.

Datele de producție la cultura de floarea soarelui în funcție de graduările factorului B – fertilizarea culturii, în anul 2020. Astfel că, varianta martor nefertilizată a înregistrat o producție de 1376 kg devenind astfel cea mai scăzută producție din seria graduărilor factorului. Fertilizarea culturii cu N90P75 a condus la o producție de 1864 kg/ha cu 488 kg (sau 35.4%) peste martor. Aplicarea gunoiului de grajd în doza de 20 t/ha a determinat o producție de 1636 kg/ha cu 18.9% peste valoarea înregistrată de martor.

Datele de producție la cultura de floarea soarelui în funcție de graduările factorului C – prezența erbicidării culturilor, în anul 2020. Astfel că, varianta martor fără erbicidarea înregistrat o producție de 1398 kg/ha, iar varianta cu erbicidarea culturii a realizat o creștere de 18.4%, adică 258 kg/ha comparativ cu martorul.

Specificare variantă	Producția /Diferența			MH		MMB	
	(kg. ha <sup>-1</sup> )	(%)	% Semnific.	Kg/hl	% semnific.	g	% semnific.
<b>A. lucrările solului</b>							
A1 - Mt	1127	100.0	0	39.5	100.0	69.2	100.0
A2	1476	130.9	349	40.9	103.5	71.5	103.3
A3	1420	126.6	300	40.9	103.5	71.2	102.8
A4	1649	146.3	522	41.0	103.8	71.3	103.1
DL (kg/ha)	DL=(P 5%= 433,0 / P 1% = 616,0 / P 0,1% = 898,2)			DL=(1,85 / 2,99 / 4,92)		DL=(3,48 / 5,99 / 10,54)	
<b>B. fertilizarea culturii</b>							
B1 - Mt	1376	100.0	0	40.7	100.0	70.8	100.0
B2	1864	135.4	488	41.4	101.7	71.3	100.7
B3	1636	118.9	260	41.2	101.2	70.5	99.6
DL (kg/ha)	DL=(P 5%= 374,2 / P 1% = 519,2 / P 0,1% = 959)			DL=(1,88 / 2,43 / 5,03)		DL=(3,61 / 5,59 / 10,5)	
<b>C. erbicidarea culturii</b>							
C1 - Mt	1398	100.0	0	40.9	100.0	71.5	100.0
C2	1656	118.4	258	41.0	100.2	71.8	100.4
DL (kg/ha)	P 5%=( 403,5 / P 1% = 632,1 / P 0,1% = 10066,0)			DL=( 1,79 / 2,99 / 5,08)		DL=( 3,60 / 5,91 / 10,3)	

Influenta lucrărilor solului asupra MMB - floarea soarelui





# PRODUCTIA SI CALITATEA ACESTEIA SUB INFLUENTA MASURILOR AGROTEHNICE LA CULTURILE DE GRAU, PORUMB SI FLOAREA SORELUI

Logo  
participant

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

**Productia si indicii de calitate.** Având în vedere elementele tehnologice urmărite putem spune că s-au făcut remarcate următoarele verigi tehnologice:

- lucrarea solului cu cizelul sau prin discuire care s-au apropiat valoric de lucrarea prin arătură și își justifică importanța prin reducerea cheltuielilor;
- fertilizarea cu gunoi de grajd în doza de 20 t/ha care își justifică importanța prin îmbunătățirea proprietăților solului, o producție ridicată și o calitate a acesteia superioară.
- erbicidarea culturii asigură o îmbunătățire redusă a culturii și o producție mai ridicată.

Rezultatele de producție și calitate, în anul 2020, au fost afectate de condițiile climatice în mod direct și negativ. Aceste date vor oferi ocazia verificării variantelor experimentale și în alte condiții limitative, ceea ce va contribui la stabilirea în cadrul fazei, a unor verigi tehnologice adaptate noilor cerințe.



## CONCLUZII

Rezultatele experimentărilor efectuate în anul 2020, au fost afectate de condițiile climatice în mod direct și negativ. Prin dirijarea factorilor tehnologici în concordanță cu condițiile de sol și climă din zonele de cultură, se pot crea condițiile unui mediu prielnic manifestării potențialului genetic de productivitate și calitate al culturilor, potrivit cerințelor actuale.

În condițiile cernoziomului din Câmpia de Sud (zona de experimentare), în aplicarea cu succes a lucrărilor minime, tehnologia cu lucrările de afânare fără întoarcerea brazdei efectuate cu cizelul sau lucrarea solului cu discul realizează producții ridicate și stabile, apropiate cu varianta de arătură, dar mai eficientă comparativ cu varianta nelucrării solului.

Rezultatele de producție și calitate obținute pun în evidență rolul metodelor de lucrare a solului, care aduc creșteri atunci când sunt aplicate și cuantificate în cadrul unei rotații a culturilor de minim 4 ani. Se recomandă ca lucrarea de baza a solului cu cizelul să se execute prin alternanță (la 3-4 ani) cu arătură de toamnă, având în vedere productivitatea culturilor.

Sursa de finanțare: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale-Proiect ADER 154