

PLAN SECTORIAL – ADER 2020

Institutul Național de Cercetare Dezvoltare Agricolă Fundulea

Denumirea proiectului ADER 1.5.4:

CERCETĂRI CU PRIVIRE LA INFLUENȚA DIFERITELOR METODE DE LUCRARE A SOLULUI ASUPRA GRADULUI DE ÎMBURUIENARE, COMPOZIȚIEI FLORISTICE A SPECIILOR DE BURUIENI, ÎN CULTURILE DE CÂMP ȘI DINAMICII APEI ÎN SOL LA CULTURILE DE CÂMP

FAZA II - 15.10.2020

Anul inceperii proiectului: 2019

Anul finalizarii proiectului: 2022

Coordonator proiect: INCDA Fundulea

Director proiect: dr. ing. Elena PARTAL

INFORMATII

- Obiectivul general: Îmbunătățirea rezultatelor economice ale fermelor, prin creșterea eficienței de utilizare a resurselor naturale și a inputurilor tehnologice, pentru o agricultură durabilă, în contextul schimbărilor climatice
- Obiectivul specific: Practici îmbunătățite de management integrat al culturilor pentru prevenirea și combaterea buruienilor, bolilor și dăunătorilor, prietenoase cu mediul
- Titlul proiectului ADER: Cercetări cu privire la influența diferitelor metode de lucrare a solului asupra gradului de îmbruienare, compoziției floristice a speciilor de buruieni, în culturile de câmp și dinamicii apei în sol la culturile de câmp
- Perioada de derulare a planului sectorial: 2019-2022
- Durata proiectului: 37 luni
- Bugetul estimat: 600 000 lei



REZUMATUL PROIECTULUI

- Proiectul are drept scop identificarea de noi soluții de reducere a îmburuienării, prin măsuri agrotehnice asociate cu combaterea chimică, în contextul apariției de noi specii de buruieni și de noi produse chimice.
- Proiectul propune realizarea experiențelor care să permită identificarea unor soluții tehnologice, prin cercetări efectuate în câmpul experimental și cu ajutorul analizelor de laborator. Cercetările se vor desfășura în experiențe polifactoriale ce vor cuprinde principalele culturi de câmp grâu, porumb, floarea soarelui, soia, sisteme de lucrare a solului și scheme de erbicidare simple sau combinate. Prin analize de laborator se va determina gradul de infestare al solului cu buruieni, evaluarea compoziției floristice, modificarea însușirilor solului privind regimul hidric și producția și indicii de calitate ai producției agricole finale.

Faza II:

- **Stabilirea metodelor de lucrare a solului care sa imbunatateasca procesul de retinere a apei in sol si sa reduca imburuienarea.**

Activitate 2.1 Instalarea experientelor privind culturile de primavara. Observatii si determinari privind bilantul apei in sol si imburuienarea culturilor.

Activitate 2.3 Observații fenologice și fiziologice privind indicatorii producției în diferite secvențe tehnologice. Determinări, analize de sol și în vegetație.

Activitate 2.5 Rezultatele indicilor de calitate ai producției și ai semințelor culturilor din asolament

Activitate 2.2 Măsurile agrotehnice aplicate culturilor și impactul lor asupra culturilor din asolament (asupra îmburuienării culturilor și a dinamicii apei în sol).

Activitate 2.4 Rezultatele producției de boabe și influența indicatorilor săi în secvențele tehnologice.

Activitate 2.6 Înființarea culturilor de toamna (anul 2) și efectuarea de observații și determinări

Activitate 2.7 Prelucrarea datelor experimentale;
Sinteza rezultatelor și întocmirea raportului anual

Rezumatul fazei

Informatii generale

Pentru etapa actuală a proiectului s-a realizat cercetarile stabilite in planul de realizare, privind lucrarile solului, gradul de imburuienare si dinamica apei in sol.

În această fază s-au efectuat următoarele lucrări în câmpul experimental și în laborator privind culturile de camp:

- înregistrarea datelor meteorologice privind variația temperaturii și precipitațiile;
- pregătirea terenului si semanatul culturilor de porumb, floarea soarelui, soia;
- observatii fenologice si fiziologice la culturile de toamnă si de primavara;
- fertilizarea culturilor de primavara si de toamna;
- prelevarea probelor de sol pentru determinarea dinamicii apei;
- determinari privind imburuienarea culturilor
- infiintarea culturilor de toamna (anul 2)
- prelucrarea datelor de productie si calitate la culturile luate in studiu
- prelucrarea statistica a datelor experimentale.

Date climatice

- Anul climatic 2019-2020 a fost unul secetos, cu deficit hidric și temperaturi ridicate, în perioada octombrie 2019- septembrie 2020, cu totul diferit față de media multianuală.
- 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.
- 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.
- Datele climatice au fost coroborate cu elementele urmărite în cadrul tehnologiilor aplicate fiecărei culturi de câmp.

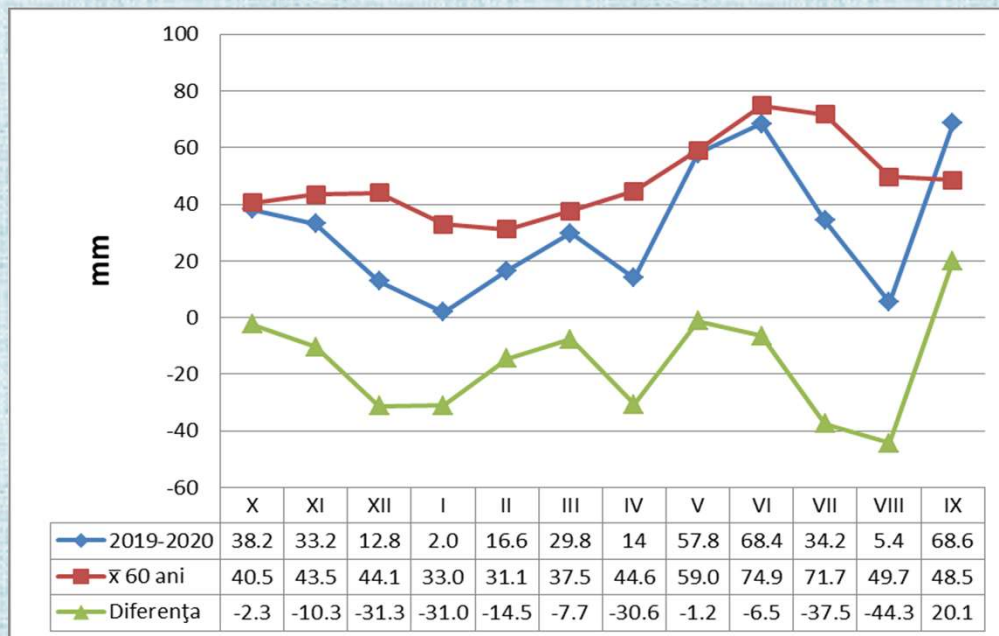


Figura 1. Precipitațiile înregistrate în anul agricol 2019 – 2020 la INCDA FUNDULEA

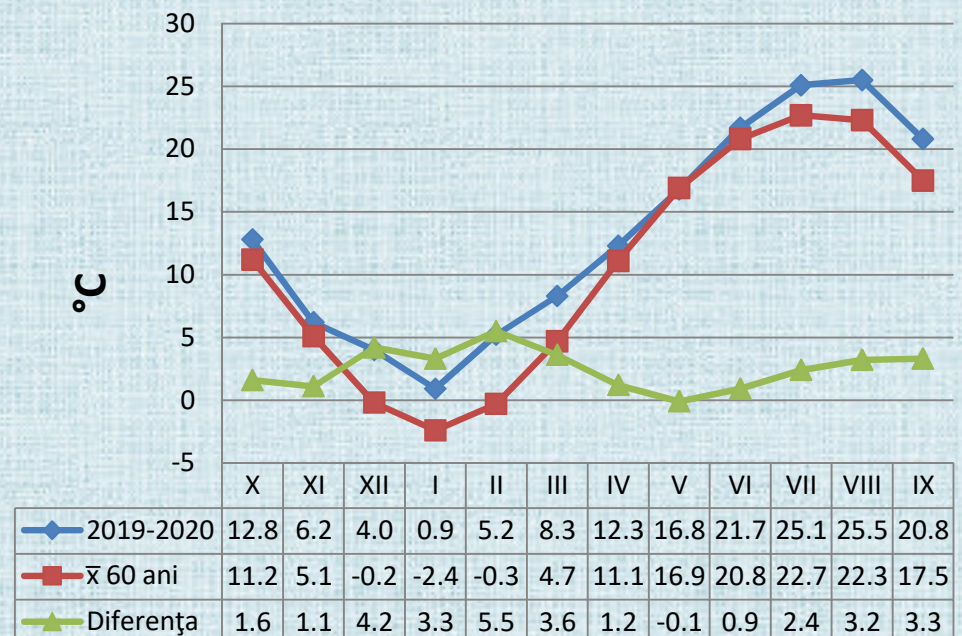


Figura 2 - Temperatura înregistrată în anul agricol 2019 – 2020 la INCDA FUNDULEA

CARACTERISTICILE SOLULUI

- Tipul de sol: **cernoziom cambic tipic**, format pe depozite loessoide, cu suprafața plană, altitudinea 68 m, apa freatică la 10-12 m.
- Vegetația naturală este specifică trecerii de la zona de stepă la cea de silvostepă.
- Solul este constituit din mai multe orizonturi :
- Ap+Aph 0-30 cm, luto-arglos-prăfos cu 36,5% argilă și permeabilitate 492, pH5,9
- Am-30-45 cm, lut-argilos cu 37,3% argilă, tasat , DA 1,41g/cm³ , pH 5.98,
- A/B(45-62 cm), Bv1(62-80cm), Bv2(82-112 cm), Cnk1(149-170cm), Cnk2(170-200cm).
- Porozitatea totală a solului este de 46-56%



Dinamica apei în sol

- Pentru conservarea cât mai bună a apei din sol, se impune aplicarea practicilor agrotehnice diferențiat, pe întreg parcursul anului agricol în corelație cu planta de cultura și input-urile tehnologice preconizate. Dinamica rezervei de umiditate din sol a fost corelată cu regimul precipitațiilor și consumul de apă a plantelor. Pe parcursul vegetației s-au recoltat probe de sol în vederea determinării stării de umiditate. Valorile luate în calcul la determinarea umidității solului au fost următoarele:
- Capacitatea de câmp - 4 391 m.c./ha;
- Coeficientul de ofilire - 2 132 m.c./ha;
- Plafonul minim - 3 264 m.c./ha.
- Determinările cu privire la umiditatea solului, efectuate lunar, din noiembrie 2019 până în septembrie 2020, au evidențiat valori atipice ale umidității în cazul tuturor variantelor, pe adâncimea 0-75 cm, găsindu-se o cantitate variabilă de apă, care este pusă la dispoziția plantelor. Aceste valori ale umidității sunt mai scăzute în stratul 75-125 cm, dar se mențin constante. Probele de sol prelevate, ne arată o rezerva față de coeficientul de ofilire, deficitul față de capacitatea de câmp și rezerva de apă față de plafonul minim la hectar.

Exemplul lunii iulie - luna foarte secetoasă

Determinările de umiditate efectuate în luna iulie 2020, au evidențiat valori scăzute ale umidității în cazul tuturor variantelor, pe adâncimea 0-75 cm, găsindu-se o cantitate mai mare de apă, care este pusă la dispoziția plantelor. Aceste valori ale umidității sunt mai scăzute în stratul 75-125 cm, dar se mențin constante. Probele de sol prelevate în luna iulie, ne arată o rezerva față de coeficientul de ofilire de 915.2 m³/ha, un deficit față de capacitatea de câmp de 1343.8 m³/ha și o rezerva de apă față de plafonul minim de cu valoare negativă de -216.8 m³/ha.

Provizia momentană de apă, rezerva față de coeficientul de ofilire, deficitul față de capacitatea de câmp și rezerva de apă din sol la data de 05.07.2020

Adâncimea (cm)	D.A. (g/cm ³)	Provizia momentană de apă		Coeficient de ofilire (m ³ /ha)	Capacitatea de câmp (m ³ /ha)	Rezerva față de coef. de ofilire (m ³ /ha)	Deficitul față de capac. de câmp (m ³ /ha)	Plafonul Minim (m ³ /ha)	Rezerva apă față de plafon min (m ³ /ha)
		%	m ³ /ha						
0 - 25	1.33	20.0	665.0	405	884	260.0	-219.0	645	20.0
25 - 50	1.38	18.2	627.9	464	929	163.9	-301.1	697	-69.1
50 - 75	1.43	17.2	614.9	469	928	145.9	-313.1	699	-84.1
75 - 100	1.36	17.4	591.6	426	837	165.6	-245.4	632	-40.4
100 - 125	1.32	16.6	547.8	368	813	179.8	-265.2	591	-43.2
TOTAL	-	-	3047.2	2132	4391	915.2	-1343.8	3264	-216.8

Date fenologice

- Impărțirea perioadei de vegetatie a plantelor de cultură în faze fenologice este unanim acceptata, iar cunoașterea acestor stadii de creștere este utilă pentru a decide momentul potrivit pentru o serie de intervenții tehnologice. Astfel ca, pentru fiecare cultura luata in studiu s-a semanat un soi/hibrid ce a fost caracterizat si s-au efectuat observatii fenologice (stadiile BBCH de crestere si dezvoltare pe intreaga perioada de vegetatie).

Cultura de grau a fost monitorizată pe întreg parcursul perioadei de vegetație și s-au făcut observații fenologice. Astfel că, stadiile BBCH au fost următoarele:

- BBCH 0, semănat 05.10.2019
- BBCH 9-10, răsărit aproximativ 90% (01.11.2019) - 2 frunze
- BBCH 22-23, început înfrățit 12.11.2019 (aprox. 10 cm)/ 1-2 frați - 10-20.03.2020
- BBCH 26-30, sfârșit înfrățit (sfârșit faza vegetativă) 2 frați 25.03.2020 + 30% 3 frați
- BBCH 31-32, început împăiere tulpina principală, total 2-3 frați, 01.04.2020
- BBCH 33-39, început formare noduri (cca 25%), 14.04.2018 /21.04.2020 - 2 noduri
- BBCH 41-55 început înspicat, apar. frunza stindard 30.04.2020/ 5.05.2020 - înspicat 20-30% - burduf /10.05.2020 înspicat 100%
- BBCH 55-69, înflorit fecundat - 11 - 20.05.2020
- BBCH 71-77, umplerea bobului - 21.05 - 14.06.2020
- BBCH 83-87, maturitate ceară (sfârșit perioadă umplere bob)- 12- 25.06.2020
- BBCH 90-93, cariopsă tare (maturitate fiziologică de recoltare) 25.06-09.07.2020
- 10.07.2020 - recoltarea culturii de grâu

Cultura de porumb a fost monitorizată pe întreg parcursul perioadei de vegetație. Stadiile BBCH au fost următoarele:

- BBCH 0 sau F-0, semănat (15.04.2020)

Faze vegetative:

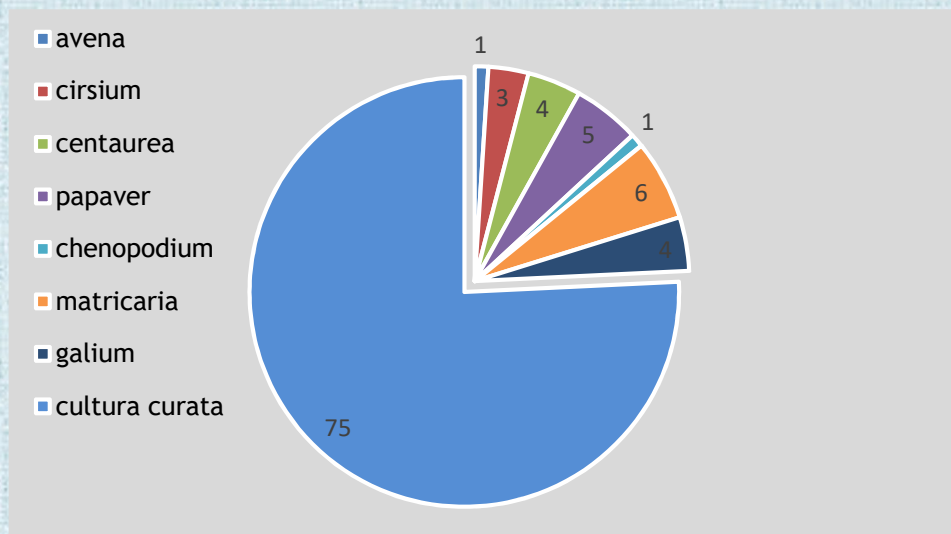
- F-0-5, răsărit 28-30.05.2020
- F-0-5, apariția a 2 frunze complet formate (08-13.05.2020)
- F-1-5, apariția a 4 frunze complet formate (17-19.05.2020)
- F-1-5, apariția a 6 frunze complet formate (22-26.05.2020)
- F-2 sau BBCH -39, apariția a 8 frunze complet formate (7-12.06.2020)
- F-2-5, apariția a 10 frunze complet formate (16-20.06.2020)
- F-3, apariția a 12 frunze complet formate (26-28.06.2020)
- F-5 sau BBCH -50, apariția a 14 frunze complet formate (01.07.2020)

Faze reproductive:

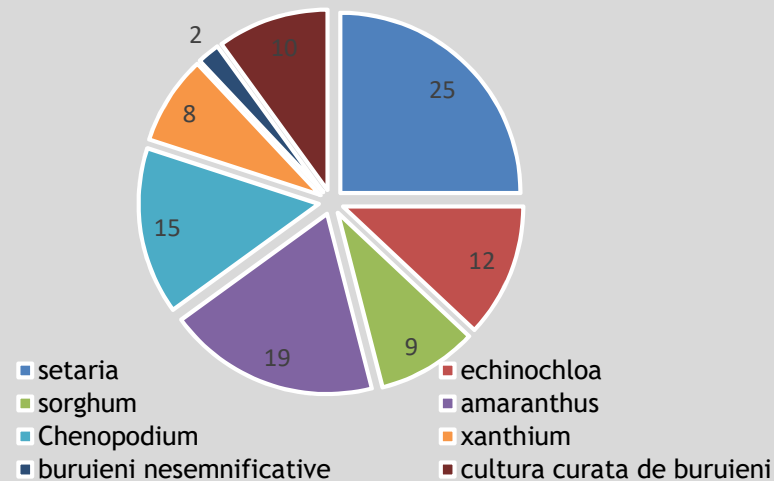
- F-4 sau BBCH-51, apariția panicului (6-9.07.2020)
- F-5 sau BBCH-61- 69, apariția stigmatelor și polenizarea (10-20.07.2020)
- F-6 sau BBCH-70, începutul umplerii boabelor (22-25.07.2020)
- F-7, coacerea în lapte (5-6.08.2020)
- F-8, coacerea în lapte ceară (15-17.08.2020)
- F-9 sau BBCH-79, coacerea în pârgă-ceară (25-28.08.2020)
- F-10, maturitatea fiziologică (08-12.09.2020)
- Recoltare la maturitate fiziologica - 12.09.2020

Imburuienarea culturilor

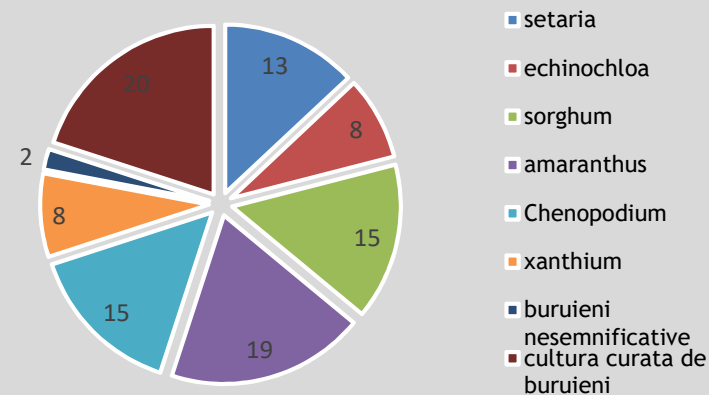
- S-au inregistrat date cu privire la prezența procentuală a buruienilor în cultura de grâu, porumb, floarea soarelui și soia. Astfel că, acestea au prezentat o infestare cu buruieni monocotiledonate și dicotiledonate, în proporții diferite, reprezentate astfel: la cultura de grâu 25%, la cultura de porumb 90%, la cultura de floarea soarelui de 80% și la cultura de soia de 70%.
- Datele referitoare la numărul de buruieni prezente în cultură sunt în funcție de combinația tehnologică aplicată. Prin aplicarea lucrărilor solului convenționale se combat, într-un procent variabil de la o cultură la alta, majoritatea speciilor de buruieni odată cu efectuarea lucrărilor de bază.
- Rotația culturilor este esențială ca măsură agrotehnică și contribuie, de asemenea, la combaterea imburuienării, bolilor și dăunătorilor.
- Erbicidarea culturilor are un rol definitoriu în tehnologia de cultură, reducând semnificativ procentul de imburuienare, în special atunci când sunt coroborate cu celelalte elemente tehnologice și climatice.



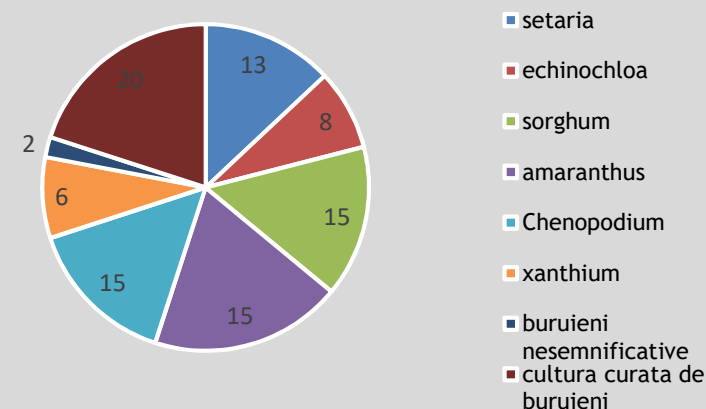
Prezența procentuală (%) a buruienilor în cultura de grâu



Prezența procentuală (%) a buruienilor în cultura de porumb



Prezența procentuală (%) a buruienilor în cultura de floarea soarelui



Prezența procentuală (%) a buruienilor în cultura de soia

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 în timp;
- erbicidarea culturii cu produse combinate, asigură o îmburuienare redusă a culturii și o producție mai ridicată.

Rezultatele experimentărilor efectuate 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.

REZULTATE DE PRODUCTIE LA CULTURA DE GRAU

Rezultate de producție obținute în anul 2020 la cultura de grau

Specificare variantă	Producția /Diferența			MH		MMB	
	(kg.ha)	(%)	Semnific.	Kg/hl	% semnific.	g	% semnific.
A. Lucrarile solului							
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 / kg/hl / g)	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. fertilizarea culturii							
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)	
C. erbicidarea culturii							
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)	

Datele de producție la cultura de grau în funcție de graduările factorului A - lucrarile solului.

La varianta martor nelucrat s-au obținut 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.

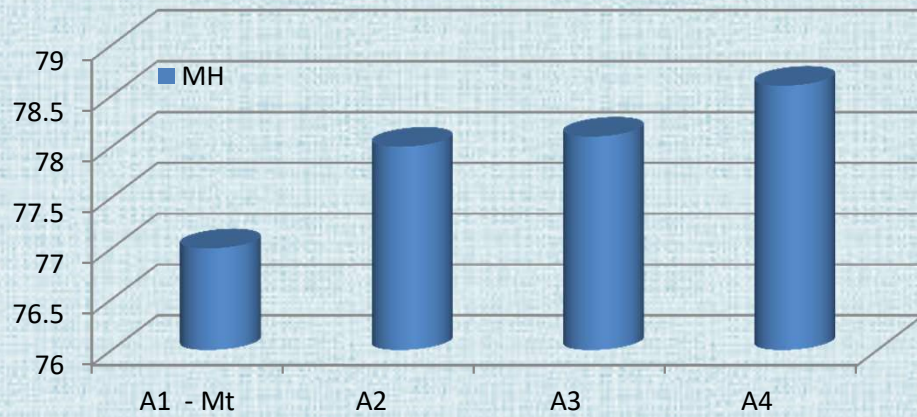
Varianta martor nefertilizată a înregistrat o producție de 4185 kg devenind astfel cea mai scăzută producție din seria graduărilor factorului.

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.

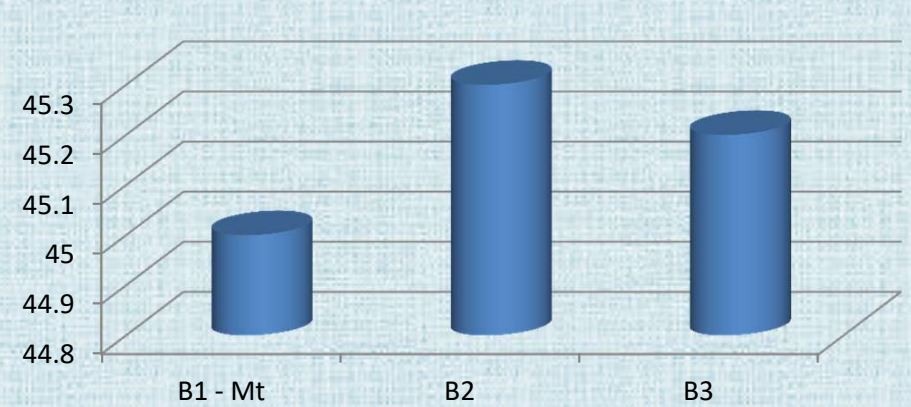
Erbicidarea culturii cu produse asociate si recomandate contribuie la scaderea numarului de buruieni si la un procent redus de reaparitie al acestora in cultura.

REZULTATE DE CALITATE LA CULTURA DE GRAU

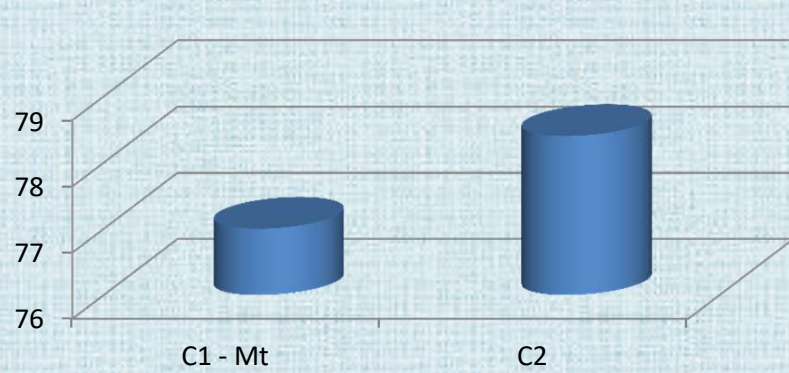
Influenta lucrarilor solului asupra MH - grau



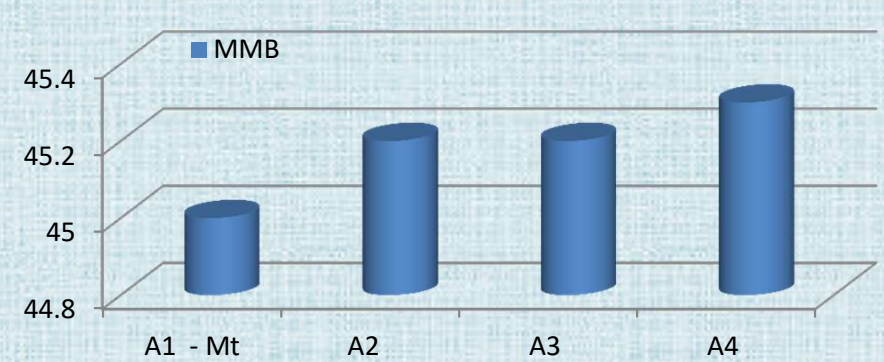
Influenta fertilizarii asupra MMB - grau



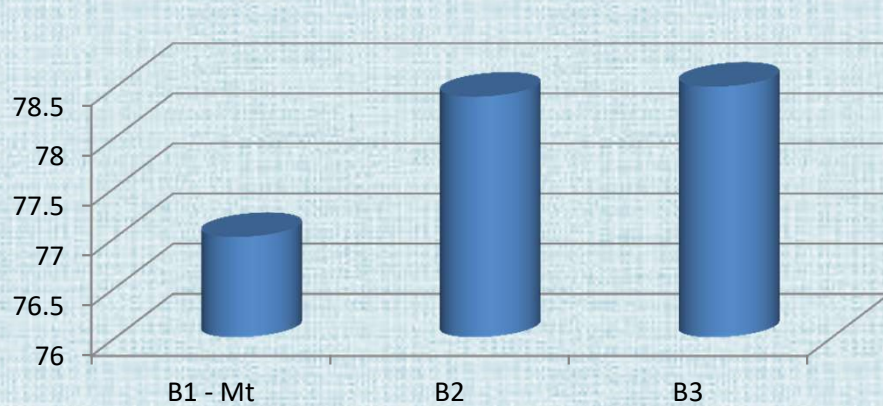
Influenta erbicidarii asupra MH - grau



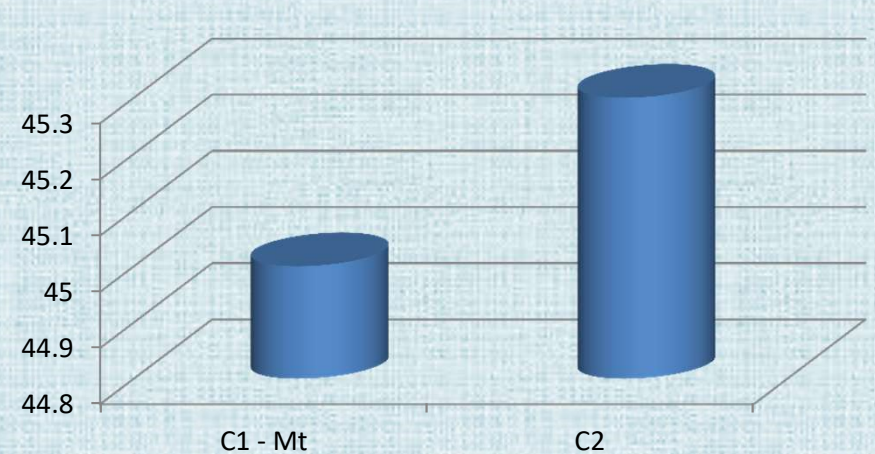
Influenta lucrarilor solului asupra MMB - grau



Influenta fertilizarii asupra MH - grau



Influenta erbicidarii asupra MMB - grau



REZULTATE DE PRODUCTIE LA CULTURA DE PORUMB

Rezultate de producție obținute în anul 2020 la cultura de porumb

Specificare variantă	Producția /Diferența			MH		MMB	
	(kg.ha ⁻¹)	(%)	Semnific.	Kg/hl	%	g	%
A. Lucrarile solului							
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 / kg/hl / g)	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. fertilizarea culturii							
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)	
C. erbicidarea culturii							
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%=(483,5 / P 1% = 732,1 / P 0,1% = 1176,0)			DL= (1.77 / 2.93 / 5,48)		DL= (35,6 / 58,91 / 110,3)	

Datele de producție la cultura de porumb în funcție de graduările factorului A - lucrarile solului, în anul 2020.

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.

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.

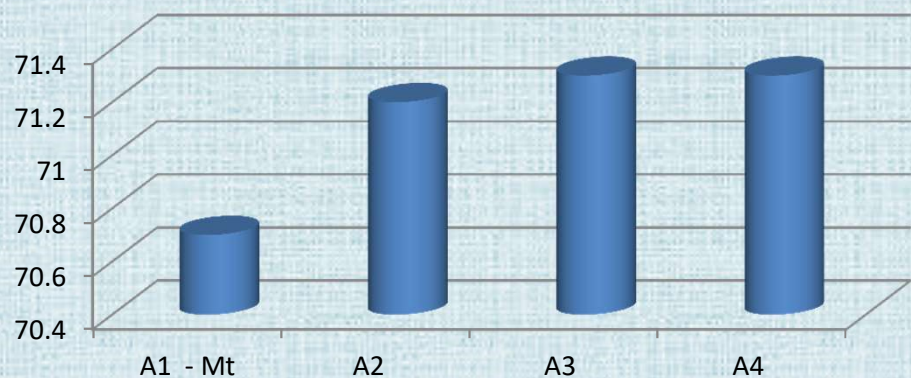
Aplicarea gunoiului de grajd în doza de 20 t/ha a determinat o producție de 5625 kg/ha cu 38.8% peste valoarea înregistrată de martor.

Datele de producție la cultura de porumb în funcție de graduările factorului C - erbicidarea culturilor, în anul 2020.

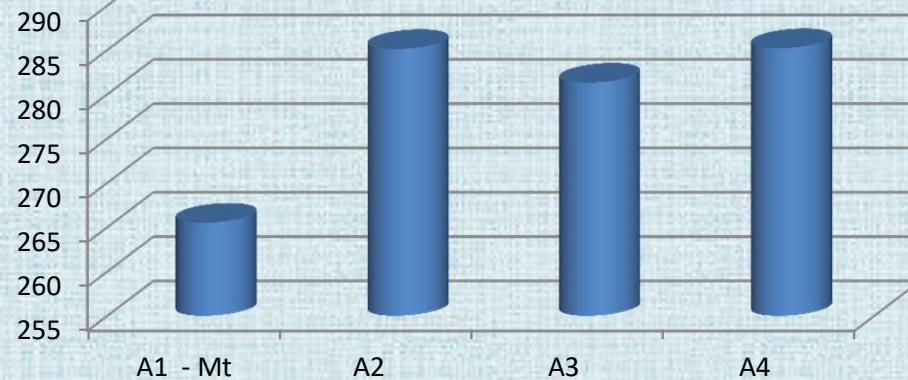
Astfel că, varianta martor neerbicidată a înregistrat o producție de 5400 kg/ha, iar varianta cu erbicidarea culturii a realizat o creștere de 11.1 %, adică 600 kg/ha comparativ cu martorul.

REZULTATE DE CALITATE LA CULTURA DE PORUMB

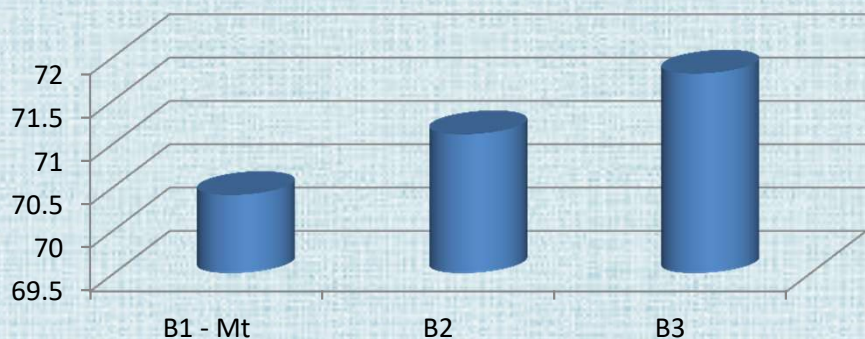
Influenta lucrarilor solului asupra MH - porumb



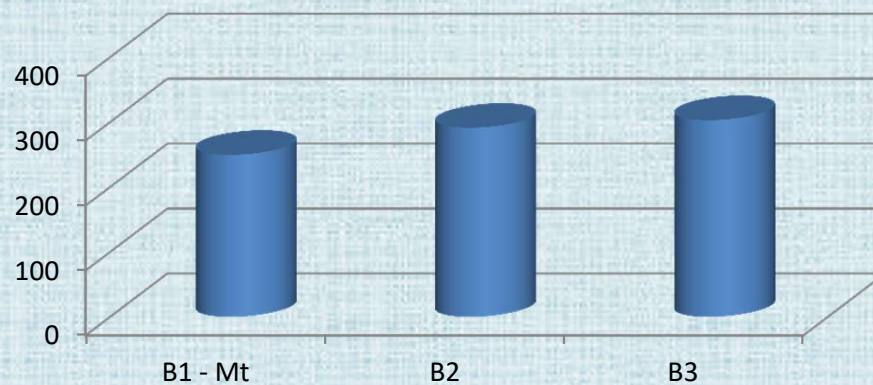
Influenta lucrarilor solului asupra MMB - porumb



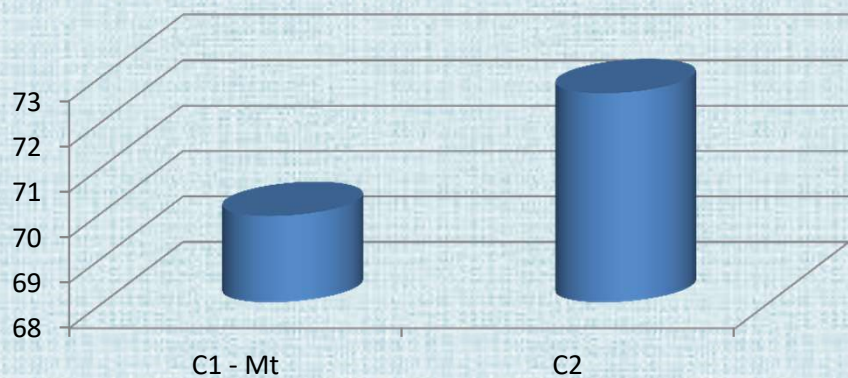
Influenta fertilizarii asupra MH - porumb



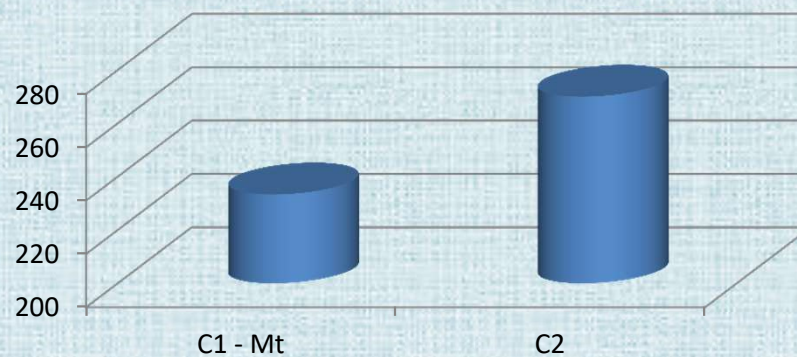
Influenta fertilizarii asupra MMB - porumb



Influenta erbicidarii asupra MH - porumb



Influenta erbicidarii asupra MMB - porumb



REZULTATE DE PRODUCTIE LA CULTURA DE FLOAREA SOARELUI

Datele de producție la cultura de floarea soarelui în funcție de graduările factorului A - lucrările solului, în anul 2020.

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 varianta 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.

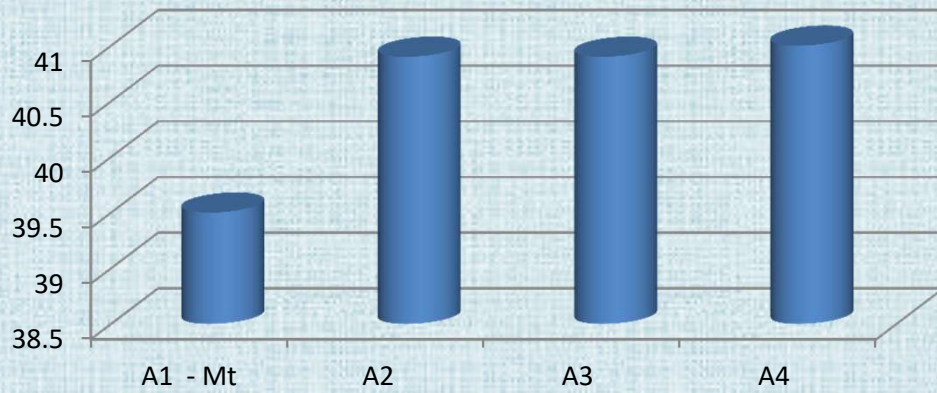
Datele de producție la cultura de floarea soarelui în funcție de graduările factorului C - prezența erbicidării culturilor, în anul 2020.

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.

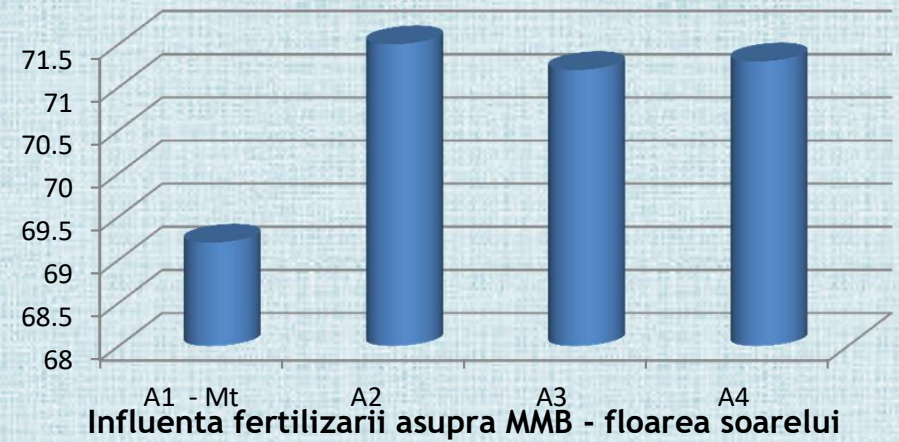
Specificare variantă	Producția /Diferența			MH		MMB	
	(kg.ha ⁻¹)	(%)	% Semnific.	Kg/hl	% semnific. c.	g	% semnific.
A. lucrările solului							
A1 - Mt	1127	100.0	0	39.5	100.0	69.2	100.0
A2	1476	130.9	349	40.9	103.5	71.5	103.3
A3	1420	126.6	300	40.9	103.5	71.2	102.8
A4	1649	146.3	522	41.0	103.8	71.3	103.1
DL (kg/ha / kg/hl / g)	DL=(P 5%= 433,9 / P 1% = 616,0 / P 0,1% = 898.2)			DL =(1.85 /2.99 /4,92)		DL=(3,48 / 5,99/10,54)	
B. fertilizarea culturii							
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)	
C. erbicidarea culturii							
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)	

REZULTATE DE CALITATE LA CULTURA DE FLOAREA SOARELUI

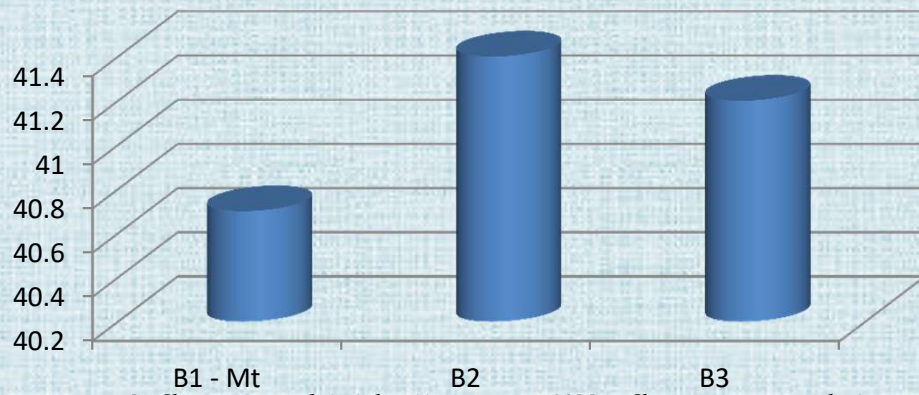
Influenta lucrarilor solului asupra MH - floarea soarelui



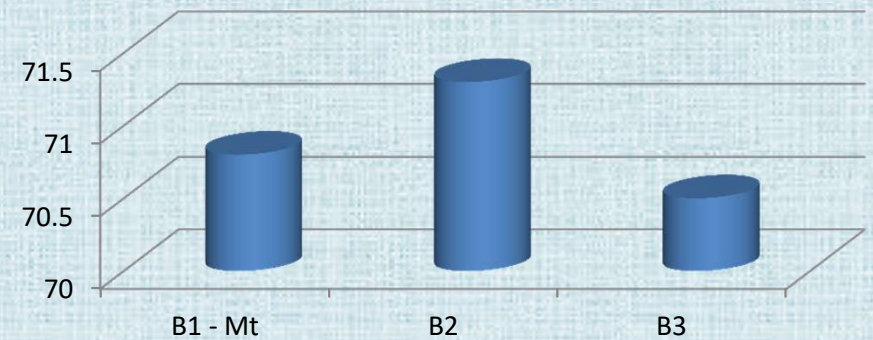
Influenta lucrarilor solului asupra MMB - floarea soarelui



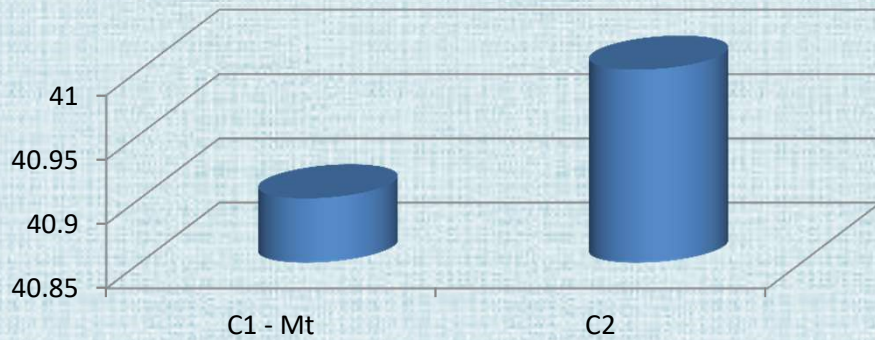
Influenta fertilizarii asupra MH - floarea soarelui



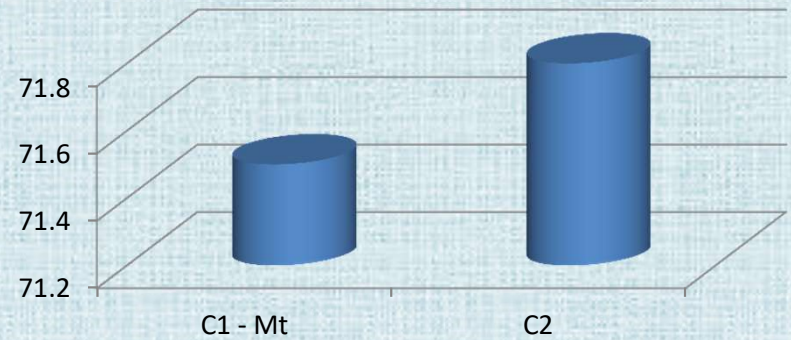
Influenta fertilizarii asupra MMB - floarea soarelui



Influenta erbicidarii asupra MH - floarea soarelui



Influenta erbicidarii asupra MMB - floarea soarelui



REZULTATE DE PRODUCTIE LA CULTURA DE SOIA

Rezultate de producție obținute în anul 2020 la cultura de soia

Specificare variantă	Producția /Diferența			MH		MMB	
	(kg.ha ⁻¹)	(%)	Semnific.	Kg/ha	%	g	%
A. Lucrarile solului							
A1 - Mt	933	100.0	0	67.1	100.0	127	100.0
A2	1544	165.4	611	68.5	102.1	130	102.4
A3	1620	173.6	687*	68.8	102.2	131	103.1
A4	1705	182.7	772*	69.0	102.8*	133	104.7
DL (kg/ha / kg/ha / g)	DL=(P 5%= 471,1 / P 1% = 886,0 / P 0,1% =1400.2)			DL=(2,24 /3,70 /6,22)		DL=(11,01 / 29.02/68,04)	
B. fertilizarea culturii							
B1 - Mt	902	100	0	67.0	100.0	128	100.0
B2	1611	178.6	709*	68.0	101.5	134	104.7
B3	1544	171.2	642*	67.8	101.2	133	103.9
DL (kg/ha)	DL=(P 5%= 376,0 / P 1% = 802,0 / P 0,1% = 1359.0)			DL=(2.44 /4.01 /7.01)		DL=(16.61 / 33.5 /72.5)	
C. erbicidarea culturii							
C1 - Mt	1055	100.0	0	67.2	100.0	131	100.0
C2	1510	143.1	455	68.2	101.5	133	101.5
DL (kg/ha)	P 5%=(583,5 / P 1% = 733,1 / P 0,1% = 1305,0)			DL=(2.21 / 3.93 / 6,48)		DL=(17,6 / 36,9 / 78,3)	

Datele de producție la cultura de soia în funcție de graduările factorului A - lucrarile solului, în anul 2020.

Astfel că, la varianta martor nelucrat s-au obținut 933 kg/ha, devenind astfel cea mai scăzută producție din seria graduărilor factorului. Lucrarea de bază a solului prin discuire a înregistrat o producție de 1544 kg/ha, cu 611 kg mai mult comparativ cu martorul nelucrat.

Varianta de lucrare de baza a solului prin arătură a înregistrat o producție de 1705 kg/ha cu 772 kg peste varianta martor, devenind astfel varianta cea mai bună.

Lucrarea solului cu cizelul a înregistrat o producție de 1620 kg/ha cu 687 kg/ha peste varianta martor nelucrat.

Datele de producție la cultura de soia în funcție de graduările factorului B - fertilizarea culturii, în anul 2020.

Astfel că, varianta martor nefertilizată a înregistrat o producție de 902 kg devenind astfel cea mai scăzută producție din seria graduărilor factorului. Fertilizarea culturii cu N90P75 a condus la o producție de 1611 kg/ha cu 709 kg (sau 78.6 %) peste martor.

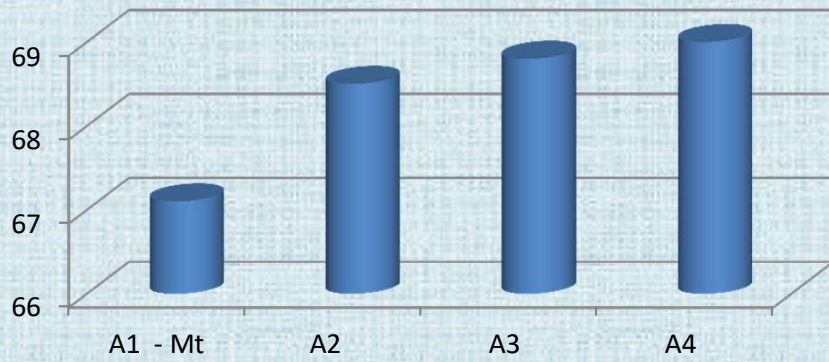
Aplicarea gunoiului de grajd în doza de 20 t/ha a determinat o producție de 1544 kg/ha cu 71.2% peste valoarea înregistrată de martor.

Datele de producție la cultura de soia în funcție de graduările factorului C - erbicidarea culturilor, în anul 2020.

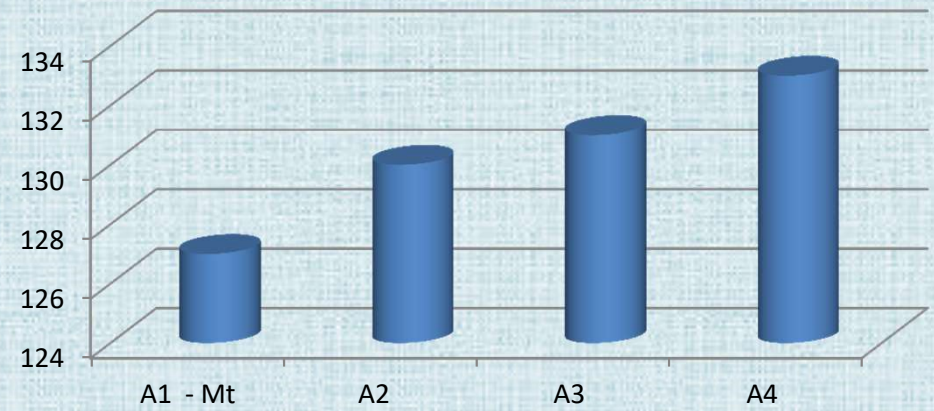
Astfel că, varianta martor neerbicidată a înregistrat o producție de 1055 kg/ha, iar varianta cu erbicidarea culturii a realizat o creștere de 43.1%, adică 455 kg/ha comparativ cu martorul.

REZULTATE DE CALITATE LA CULTURA DE SOIA

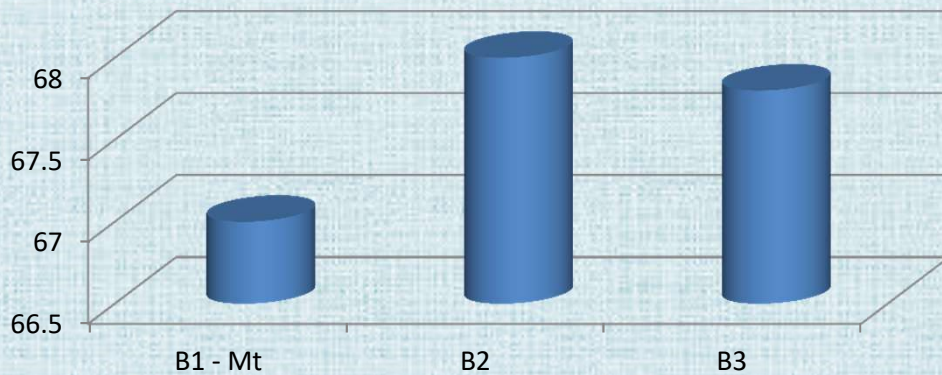
Influenta lucrarilor solului asupra MH - soia



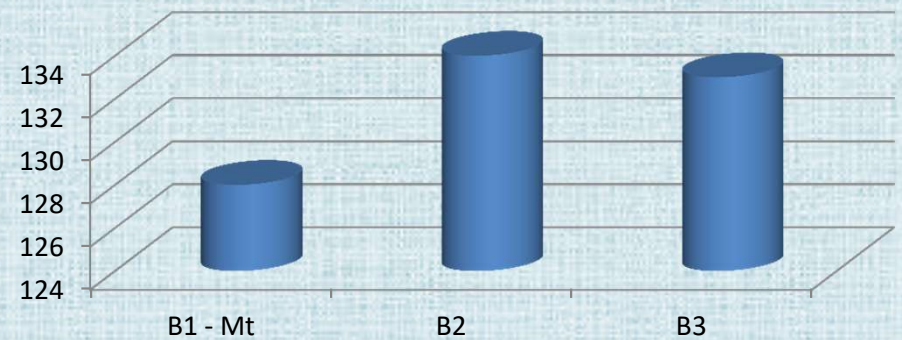
Influenta lucrarilor solului asupra MMB- soia



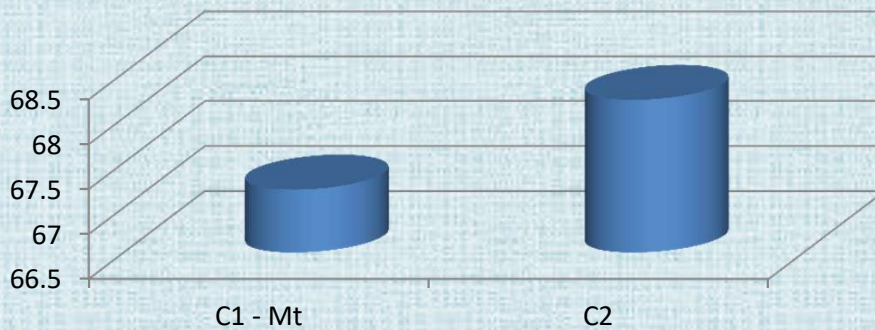
Influenta fertilizarii asupra MH- soia



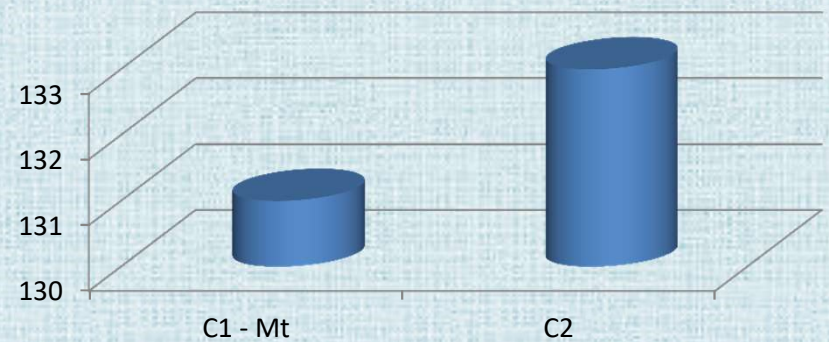
Influenta fertilizarii asupra MMB- soia



Influenta erbicidarii asupra MH- soia



Influenta erbicidarii asupra MMB- soia



Concluzii

- Cercetările și documentarea vor continua potrivit prevederilor stabilite la inițierea proiectului pentru fiecare fază.
- Rezultatele experimentărilor efectuate 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.
- 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 arătura, dar mai eficientă comparativ cu varianta nelucrării solului.
- Succesiunea culturilor în timp și spațiu reprezintă o soluție pentru a evita dezechilibrele ce se pot produce la nivelul agroecosistemelor agricole. Rezultatele obținute pun în evidență rolul metodelor de lucrare a solului, care aduc îmbunătățiri pozitive 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 arătura de toamnă, având în vedere avantajele pe care le aduce solului, și nu în ultimul rând productivității culturilor în cele două sisteme de lucrări.

Propuneri

- Pentru finalizarea obiectivului proiectului, se propune continuarea cercetărilor și procurarea materialelor necesare acestei activități aferente fazelor următoare.

IMAGINI DIN CAMPUL EXPERIMENTAL



OCTOMBRIE 2020

IMAGINI DIN CAMPUL EXPERIMENTAL

