

**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU PEDOLOGIE,
AGROCHIMIE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI – ICPA București**

Bd. Mărăști nr. 61, 011464 sect. 1 București, ROMÂNIA
Cod fiscal nr.: RO 18107639; Reg. Com.: J40/18719/2005;
Tel.: +40-21-3184349,3184458; Fax: +40-021-3184348
Web: <http://www.icpa.ro> E-mail: office@icpa.ro

**“FERTILIZANTI PE STRUCTURI COMPLEXE DE SUBSTANTE PROTEICE CHELATANTE IN
MATRICE DE TIP NPK CU MICROELEMENTE, BAZA DE PRODUCTIE SI DISEMINARE DE
TEHNOLOGII SI PRODUSE DESTINATE UNEI AGRICULTURI DURABILE SI ECOLOGICE”**

ACORD DE GRANT: 141708 / 2008

DURATA: 29 luni (01.05.2008 – 31.09.2010)

Valoare totala: 250 000 Euro

Finatare SCG - MADR: 200 000 Euro

Beneficiar:

**Institutul National de Cercetare – Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie si
Protectia Mediului – ICPA Bucuresti**

Parteneri:

- 1. S.C.D.A. Teleorman** – entitate cu vasta experienta și activitate de cercetare - dezvoltare în domeniul agriculturii, experimentarilor agrochimice și producției agricole
- 2. S.C. CHIMRO S.R.L. Craiova** – entitate în domeniul producătorilor de îngrășăminte chimice cu activitate de CD în domeniul tehnologiilor fertilizantilor chimici, certificata conform SR EN ISO 9001:2001, 14001:2005 și Laborator acreditat SR EN ISO 17025:2005

Obiectivele Acordului de Grant:

- **1. Dezvoltarea de noi fertilizanti si implementarea rezultatelor cercetarilor aplicative in parteneriat public si privat prin:**
 - obtinerea de noi produse utilizate ca fertilizanti in agricultura ecologica, dar si cea clasica;
(stabilizarea structurii unor substante organice naturale intr-o matrice complexa de tip NPK cu/fara microelemente, utilizand materii prime autorizate de catre organismele de inspectie si certificare);
 - identificarea si generarea de proceduri de analiza fizico-chimica in domeniul fertilizantilor;
 - organizarea activitatilor de testare agrochimica in casa de vegetatie, loturi demonstrative si campuri experimentale;
 - analiza complexa a sistemului fertilizant – sol – planta;
- **2. Perfectionarea pregatirii profesionale pentru personalului din echipa de implemenare si pentru unii operatori de pe piata, prin:**
 - cresterea informarii, constientizare, dezvoltarea si implementarea unei politici si culturi a calitatii (pagina web, articole stiintifice, brosurii, pliante, simpozioane, cursuri de specializare, loturi si campuri demonstrative, mese de lucru cu fermierii si specialistii in domeniu);



3. Dezvoltarea activitatilor de extensie in vederea diseminarii rapide a cunostiintelor in domeniul agriculturii ecologice prin:

- realizarea unei baze de date pentru fertilizanti , tehnologii si doze de aplicare, in special a celor utilizati in agricultura ecologica si propunerea unui model de Manual Operational privind verificarea si certificarea fertilizantilor utilizati in agricultura “eco”;
- promovarea, dezvoltarea și diseminarea procedeele tehnologice de aplicare a ingrasamintelor ecologice in conformitate cu practicile internationale reglementate;

Grupuri tinta:

- *Producatori agricoli, fermierii (persoane fizice si juridice);*
- *Producatorii si distribuitorii de fertilizanti;*
- *Ministerul agriculturii – Comisiile de Autorizare utilizarii ingrasamintelor chimice in agricultura, Autoritatea Nationala a Produselor Ecologice (A.N.P.E.),*
- *Directiile agricole, ANCA;*
- *Institutii de cercetare si invatamant superior (studenti, absolventi, masteranzi, doctoranzi, post doctoranzi din domeniul chimiei, agrochimiei, pedologiei, ingineria mediului, biologie*
- *Institutii, OMG-uri , societatea civila implicate in domeniul legislatiei aplicabile in domeniu.*

ACTIVITATI DESFASURATE IN CADRUL PROIECTULUI

ETAPA I. ANALIZA SI FUNDAMENTAREA SOLUTIILOR TEHNICE SI TEHNOLOGICE PENTRU ELABORAREA SI TESTAREA AGROCHIMICA A FERTILIZANTILOR

Indicatori realizati:

- -1 baza primara de date tehnice si legislative referitoare la fertilizantii utilizati in agricultura ecologica (indicator realizat);;
- - caracterizarea pentru 2 surse de substante organice naturale, cu proprietati chelatante (indicator realizat);
- - 4 formule de compozitie, de tip NPK, NK si N cu microelemente (indicator realizat si depasit);
- - 4 procedee tehnice de obtinere a fertilizantilor ecologici – scheme de operatii, parametrii de operare (indicator realizat si depasit);
- - 2 culturi infiintate in Casa de vegetatie (indicator realizat);
- - 4 fertilizanti experimentali testati in casa de vegetatie comparativ cu 3 martori, unul fara fertilizare si 2 certificati in agricultura ecologica (indicator realizat);
- - caracterizare complexa pentru sistemului sol – planta si culegerea datelor experimentale in vederea prelucrarii acestora, analize de N, P, K, Fe, Cu, Zn, Mn, Mg, Ca, microbiologice (indicator realizat);
- - achizitionare echipamente: sistem de analiza azot, centrifuga de laborator (indicator realizat).

ETAPA.II. ELABORAREA SOLUTIILOR TEHNICE SI TEHNOLOGICE

Indicatori realizati:

- 3 tehnologii si bilanturi de masa pentru fertilizantii "FERT 1, FERT 2 si FERT 4" (indicator realizat si depasit);
- 1 schema cu operatii in instalatie pilot (indicator realizat);
- 3 fertilizanti obtinuti la faza de laborator (indicator realizat si depasit) ;
- 3 fertilizanti caracterizati fizico-chimic (indicator realizat si depasit) ;
- achizitionare echipamente: o trusa mobila de analiza a sol, o trusa mobila de analiza pentru fotosintezei plantelor si a proceselor biochimice, o unitate mineralizare si distilare (indicator realizat);
- 1 curs de pregatire pentru 2 persoane: "Sistem de management de mediu – Controlul poluarii, respectarea si asigurarea protectiei mediului" organizat in perioada 18 - 20.05.2009 de catre TUV Rheinland Romania (indicator realizat).

A photograph of a greenhouse experiment. In the foreground, several sunflowers are growing in white plastic pots. The pots are arranged in rows and have black numbers written on them, such as '94', '69', and '2'. The sunflowers have large green leaves and some have yellow heads. In the background, more sunflowers are visible, and the structure of the greenhouse is partially seen. The sky is blue with some light clouds.

ETAPA .III. EVALUAREA EFICIENȚEI FERTILIZANȚILOR TESTAȚI ȘI FUNDAMENTAREA STRATEGIEI DE EXPERIMENTARE AGROCHIMICĂ ÎN CAMP EXPERIMENTAL ȘI CASA DE VEGETAȚIE

- evaluarea rezultatelor și prelucrarea statistică a datelor din experimentările agrochimice și încercările fizico-chimice (indicator realizat)

ETAPA IV: TESTAREA AGROCHIMICĂ, DEFINITIVAREA MODELUL EXPERIMENTAL DE OBTINERE A FERTILIZANȚILOR ȘI DISEMINAREA REZULTATELOR CERCĂȚĂRII

Indicatori realizați:

- 2 culturi înființate în casa de vegetație și testarea comparativă a 2 tipuri de fertilizanți față de 2 martori certificați eco (indicator realizat integral) -
- 2 culturi înființate (camp experimental) într-o fermă ecologică și 2 tipuri de fertilizanți testați comparativ față de 2 martori certificați eco (ferma SC Dyana SRL, Ialomița, grâu și floarea soarelui) (indicator realizat integral);
- 2 culturi înființate (lot demonstrativ) și 2 tipuri de fertilizanți testați comparativ față de 2 martori certificați eco (SCDA Teleorman, culturile de grâu și floarea soarelui) (indicator realizat integral)
- caracterizarea complexă a sistemului sol – plantă și culegerea datelor (cca. 800 analize fizico-chimice și microbiologice) (indicator în curs de realizare);

Etapa .V. Evaluarea datelor experimentale si diseminarea rezultatelor finale din activitatile de cercetare

1. Publicarea 6 articole , din care 5 in reviste cotate B+ si unul ISI;

2. Participarea la 5 simpozioane in tara cu participare internationala,

- Simpozionul științific cu participare internațională “*Horticultura - Știință, Calitate, Diversitate și Armonie*”, USAMV „Ion Ionescu de la Brad” din Iași - Facultatea de Horticultură, 29-30 mai 2009. – lucrare;

- Simpozion științific al Facultatii de Agricultura cu participare internaționala "AGRICULTURA ECOLOGICĂ – PRIORITĂȚI ȘI PERSPECTIVE", 22 - 24 octombrie 2009, Iași – lucrare.

- Simpozion științific internațional “HORTICULTURA DURABILĂ-PRIORITATI SI PERSPECTIVE”, octombrie 2009, Universitatea din Craiova, Facultatea de Horticultura – lucrare.

- Simpozionul internațional “PRIORITĂȚILE CHIMIEI PENTRU O DEZVOLTARE DURABILĂ PRIOCHEM”, ICECHIM, MEC si ANCS, ediția a V-a, 29 - 30 octombrie 2009, Sinaia – lucrare.

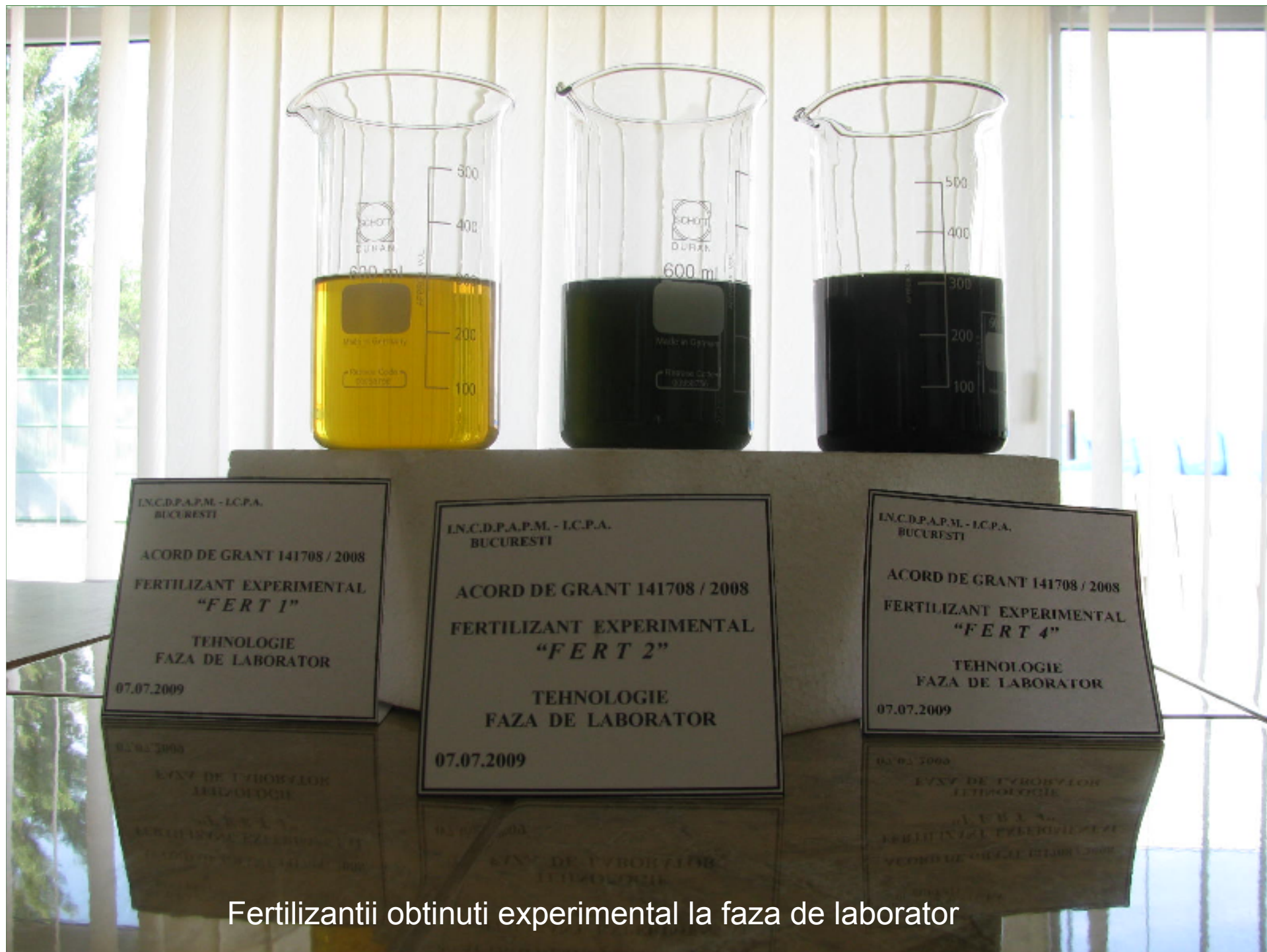
- Simpozionul științific cu participare internațională “*Horticultura -- Știință, Calitate, Diversitate și Armonie*”, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad” din Iași, Facultatea de Horticultură, 27-28 mai 2010 – lucrare.

3. Manifestari expozitionale si targuri:

- participarea cu mostre de fertilizanti intre 14 -18 Octombrie, 2009 la cea de a XIV-a editie a Targului International de Agricultura “INDAGRA FARM 2009”, desfasurat in incinta complexului expozitional ROMEXPO, Bucuresti;

- participarea cu mostre de fertilizanti intre 28 - 31 Octombrie 2009 la cea de a 13-a ediție a Salonului Internațional de Invenții, Cercetare Științifică și Tehnologii Noi „INVENTIKA-2009”;

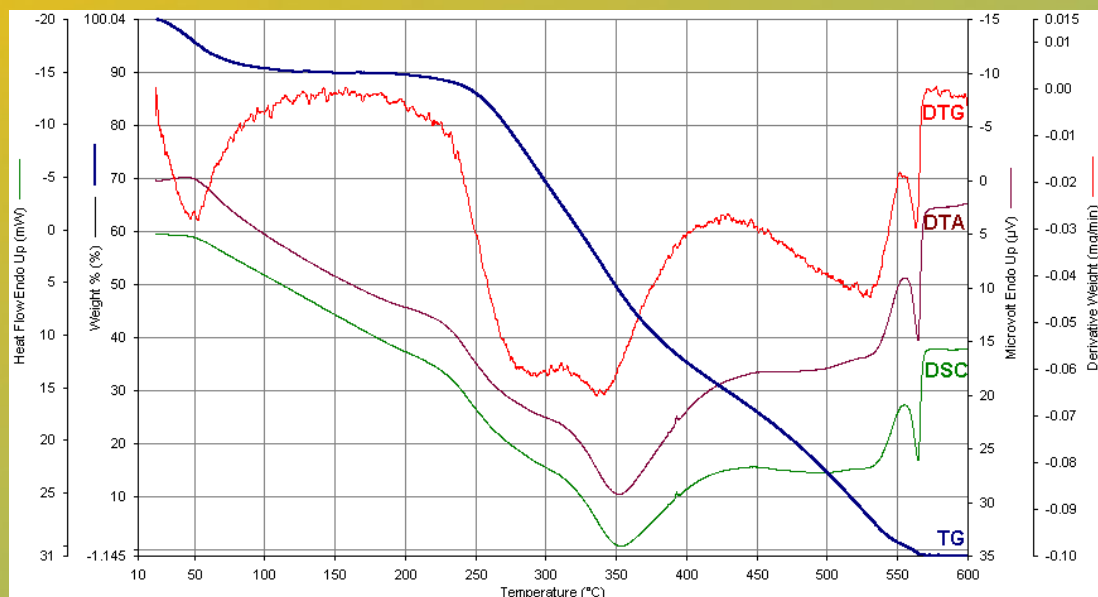
- participarea cu mostre intre 15-19 mai 2010 la Târgul Agrotex – Agraliment, ediția 2010, Craiova.



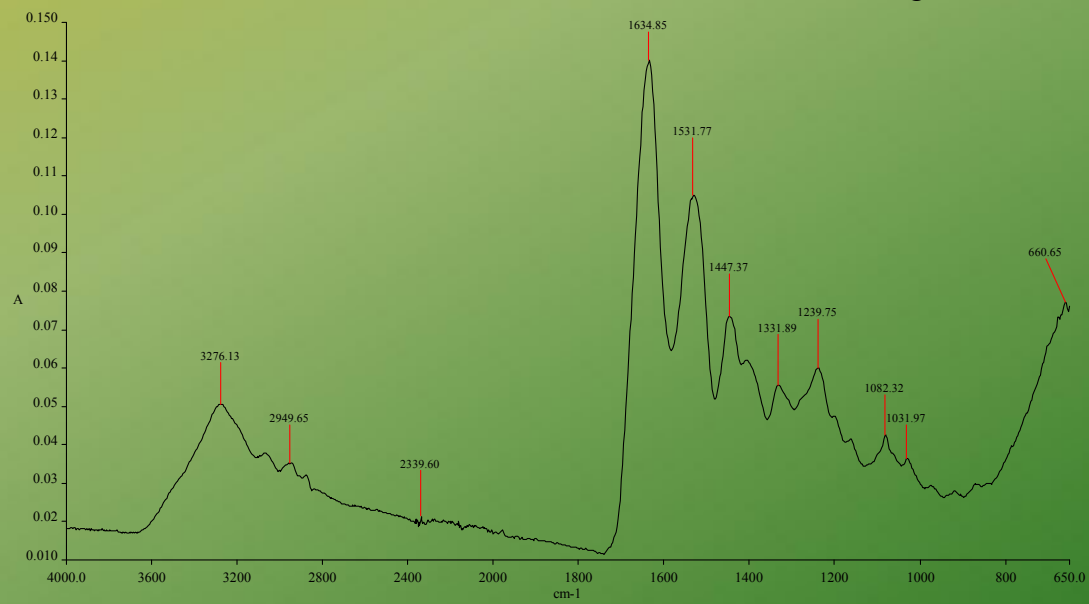
Fertilizantii obtinuti experimental la faza de laborator

COMPOZITIILE FERTILIZANTILOR OBTINUTI EXPERIMENTAL (%, raportata la s.u.)

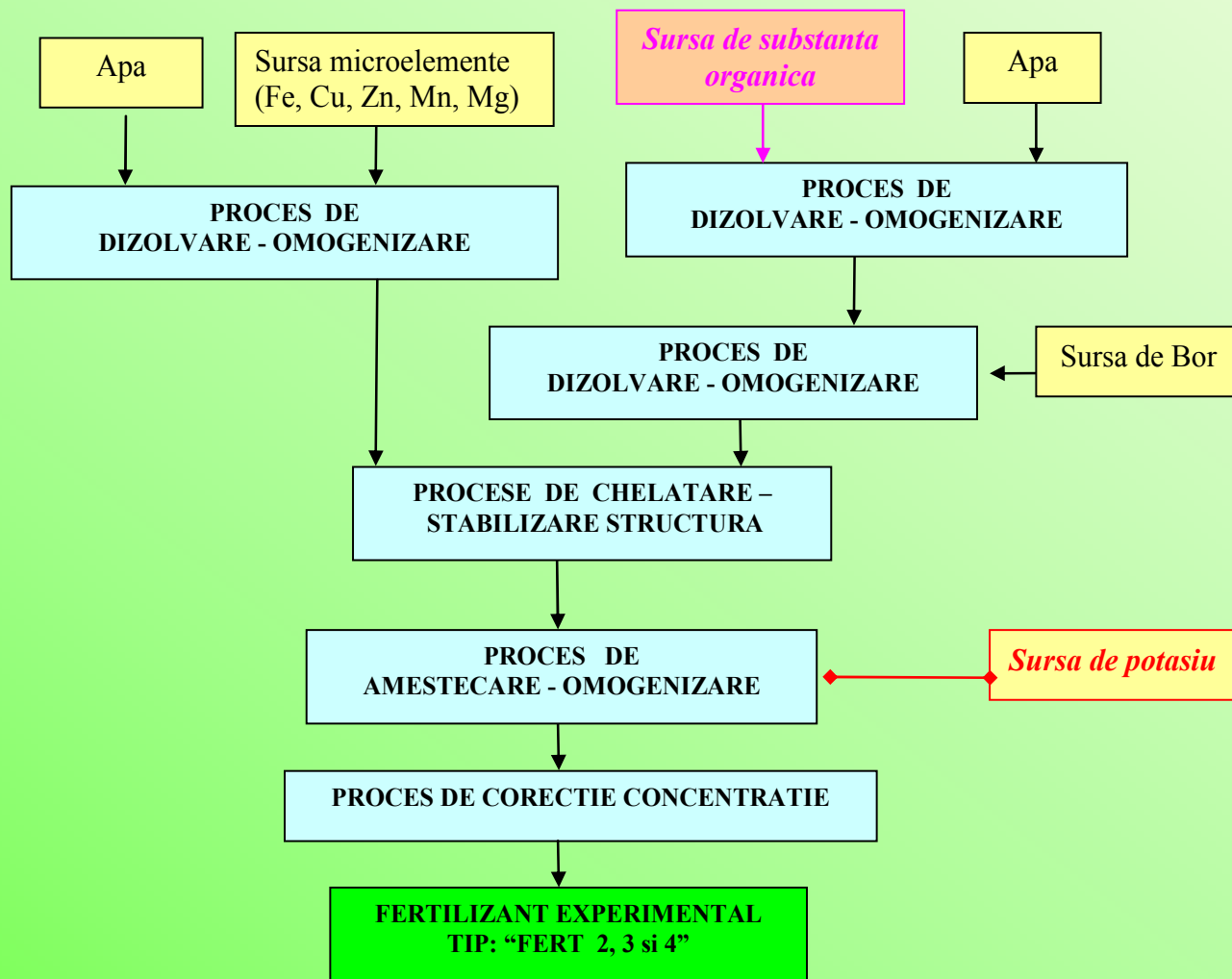
Nr. Crt.	Caracteristici chimice	FERT 1	FERT 2	FERT 4
1	Azot, N	2,894	10,965	12,217
2	Fosfor, P₂O₅	1,275	1,175	0,009
3	Potasiu, K₂O	8,361	5,702	0,011
4	Fier, Fe	0,072	2,132	2,375
5	Cupru, Cu	0,018	0,715	0,797
6	Zinc, Zn	0,017	0,725	0,808
7	Magneziu, MgO	2,787	3,145	3,511
8	Mangan, Mn	0,024	0,472	0,526
9	Bor, B	0,013	0,358	0,399
10	Sulf, SO ₃	12,024	16,990	13,226
11	C organic	29,612	23,260	25,915
12	Substante organice, din care	30,874	63,133	70,340
	- substante proteice	16,661	63,133	70,340



Analiza DTG, DTA , DSC a hidrolizatului de collagen



Analiza FT-IR a hidrolizatului de collagen



Schema de operatii pentru obtinerea fertilizantilor "Fert 2", "Fert 3" si "Fert 4"

Tehnologica experimentală de obținere a fertilizantului "FERT 2", la faza de laborator - etape de procese tehnologice

Codificare operatie / proces	Definirea operatiei / procesului	Tipul	Materia prima introdusa
A1	dozare	fizic	apa demineralizata
B	dozare	fizic	hidrolizat de colagen
B.1	dizolvare	fizic	hidrolizat de colagen
C	dozare	fizic	borax decahidrat
C.1	dizolvare	fizic	borax decahidrat
A2	dozare	fizic	apa demineralizata
D	dozare	fizic	sulfat de fier
D.1	dizolvare- chelatare	fizico - chimic	sulfat de fier
E	dizolvare	fizic	sulfat de cupru
E.1	dizolvare- chelatare	fizico - chimic	sulfat de cupru
F	dizolvare	fizic	sulfat de zinc
F.1	dizolvare- chelatare	fizico - chimic	sulfat de zinc
G	dozare	fizic	sulfat de mangan
G.1	dizolvare- chelatare	fizico - chimic	sulfat de mangan
H	dozare	fizic	sulfat de magneziu
H.1	dizolvare- chelatare	fizico - chimic	sulfat de magneziu
A3	amestecare	fizico - chimic	sol. A1 + sol A2 (muma)
I	dozare	fizic	sulfat de potasiu
I.1	dizolvare- chelatare	fizic	sulfat de potasiu
J	evaporare si descompunere	fizico - chimic	pierdere masa de reactie
K	corectie concentratie	fizic	apa demineralizata

**BILANTUL DE MATERIALE SI CONDITII DE PROCES PENTRU FERTILIZANTUL “FERT 2”
(TEHNOLOGIE LA FAZA DE LABORATOR)**

<i>Materii prime</i>	<i>U.M.</i>	<i>Masa,(g)</i>			<i>Caracteristici solutie</i>		<i>Conditii de lucru¹⁾</i>			<i>Proces²⁾</i>	<i>Etapa³⁾</i>
		<i>Intrare</i>	<i>Pierdere</i>	<i>Iesire</i>	<i>V, (ml)</i>	<i>φ, (g/ml)</i>	<i>Temp. (°C)</i>	<i>Vit agitare, (rot/min)</i>	<i>timp, reactie (min)</i>		
apa demineralizata	g	600,000	0,0000	600,0000	600,0000	1,0000	23,4	0,0	0,0	A1	I
hidrolizat de collagen	g	100,725	0,0000	700,7254	620,1451	1,1299	23,4	750,0	0,0	B	I
hidrolizat de colagen	g	0,0000	7,0073	693,7181	620,1451	1,1186	39,8	750,0	60,0	B.1	I
borax deca	g	4,5483	0,0000	698,2664	621,0547	1,1243	39,8	450,0	0,0	C	I
borax deca	g	0,0000	0,6983	697,5682	621,0547	1,1232	39,8	450,0	30,0	C.1	I
apa demineralizata	g	350,000	0,0000	350,0000	350,0000	1,0000	23,2	0,0	0,0	A2	II
sulfat de fier	g	15,0238	0,0000	365,0238	353,0048	1,0340	31,2	450,0	15,0	D	II
sulfat de fier	g	0,0000	0,3650	364,6588	353,0048	1,0330	31,2	450,0	15,0	D.1	II
sulfat de cupru	g	4,0320	0,0000	368,6908	353,8112	1,0421	31,2	450,0	15,0	E	II
sulfat de cupru	g	0,0000	0,3687	368,3221	353,8112	1,0410	31,2	450,0	15,0	E.1	II
sulfat de zinc	g	4,5425	0,0000	372,8646	354,7197	1,0512	31,2	450,0	15,0	F	II
sulfat de zinc	g	0,0000	0,3729	372,4917	354,7197	1,0501	31,2	450,0	15,0	F.1	II
sulfat de mangan	g	2,0791	0,0000	374,5708	355,1355	1,0547	31,2	450,0	15,0	G	II
sulfat de mangan	g	0,0000	0,3746	374,1963	355,1355	1,0537	31,2	450,0	15,0	G.1	II
sulfat de magneziu	g	16,4200	0,0000	390,6163	358,4195	1,0898	31,2	450,0	15,0	H	II
sulfat de magneziu	g	0,0000	0,3906	390,2256	358,4195	1,0887	31,2	450,0	15,0	H.1	II
A1 + A2	g	1087,793	4,3512	1083,4426	979,4742	1,0887	31,2	450,0	30,0	A3	III
sulfat de potasiu	g	16,0738	0,0000	1099,5164	982,6890	1,1189	31,2	450,0	15,0	I	III
sulfat de potasiu	g	0,0000	1,0995	1098,4169	982,6890	1,1178	31,2	450,0	60,0	I.1	III
produsi reactii	g	0,0000	62,6098	1035,8072	920,0792	1,1258	31,2	450,0	0,0	J	III
apa demi pt. corectie	g	79,9208	0,0000	1115,7279	1000,0000	1,1157	21,4	450,0	15,0	K	III

ANALIZA REZULTATELOR OBTINUTE IN EXPERIMENTARILE AGROCHIMICE EFECTUATE IN CASA DE VEGETATIE SI PRELUCRAREA STATISTICA A DATELOR

EXPERIMENTARI AGROCHIMICE EFECTUATE PE CULTURA DE FLOAREA SOARELUI – SOIUL JUSTIN

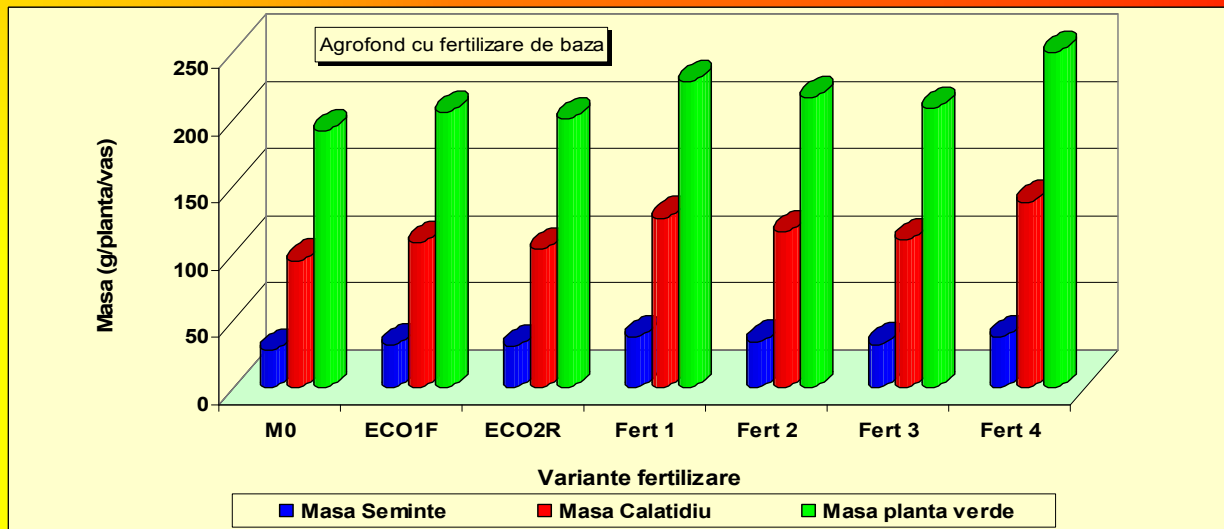
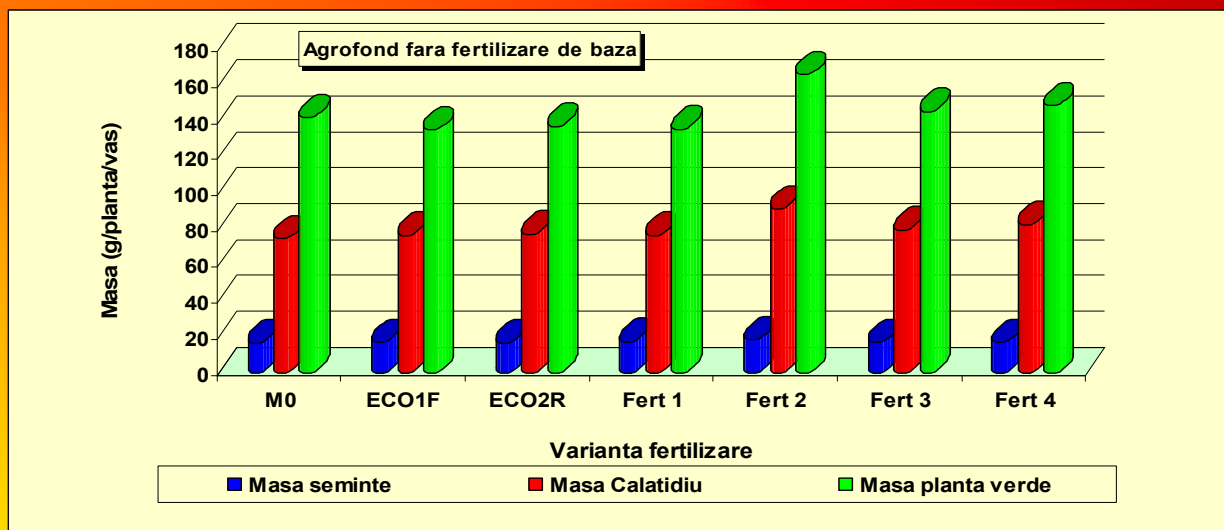
SCHEMA UTILIZATA PENTRU REALIZAREA TESTARILOR AGROCHIMICE

Nr. varianta	Fertilizant aplicat	Agrofond	Nr. repetitii
1	M0*	Nefertilizat – “NF” (fara fertilizare de baza)	4 repetitii
2	ECO 1F		4 repetitii
3	ECO 1R		4 repetitii
4	Fert 1		4 repetitii
5	Fert 2		4 repetitii
6	Fert 3		4 repetitii
7	Fert 4		4 repetitii
8	M0*	Fertilizare de baza – “FB” cu 6.7 g / vas Ingrasamant complex NPK15.15.15.	4 repetitii
9	ECO 1F		4 repetitii
10	ECO 1R		4 repetitii
11	Fert 1		4 repetitii
12	Fert 2		4 repetitii
13	Fert 3		4 repetitii
14	Fert 4		4 repetitii

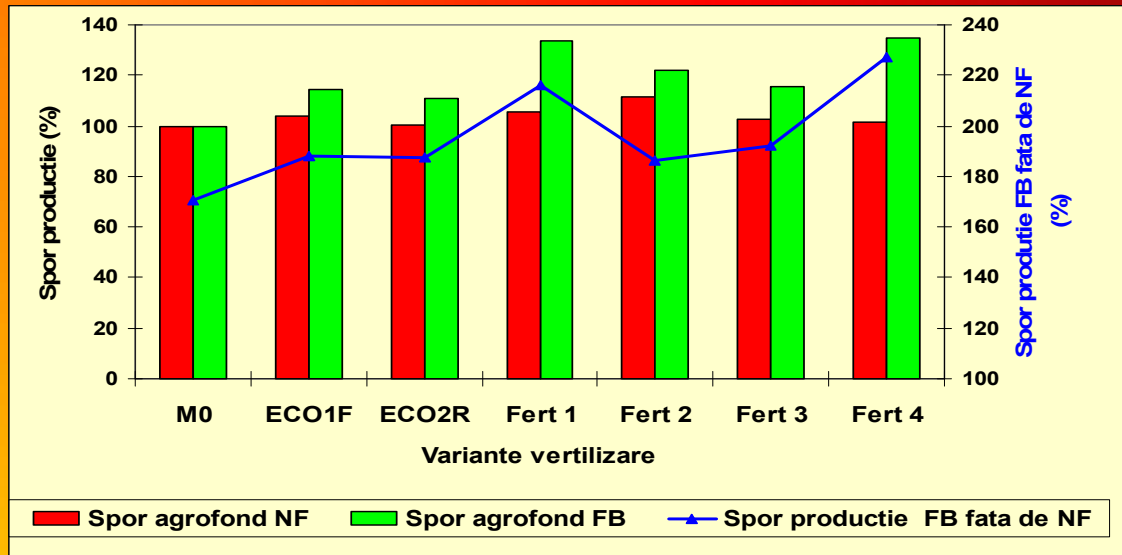
NOTA: - MO* - Varianta nefertilizata foliar

- ECO 1F si ECO 2R – Fertilizanti certificati pentru aplicare in agricultura ecologica

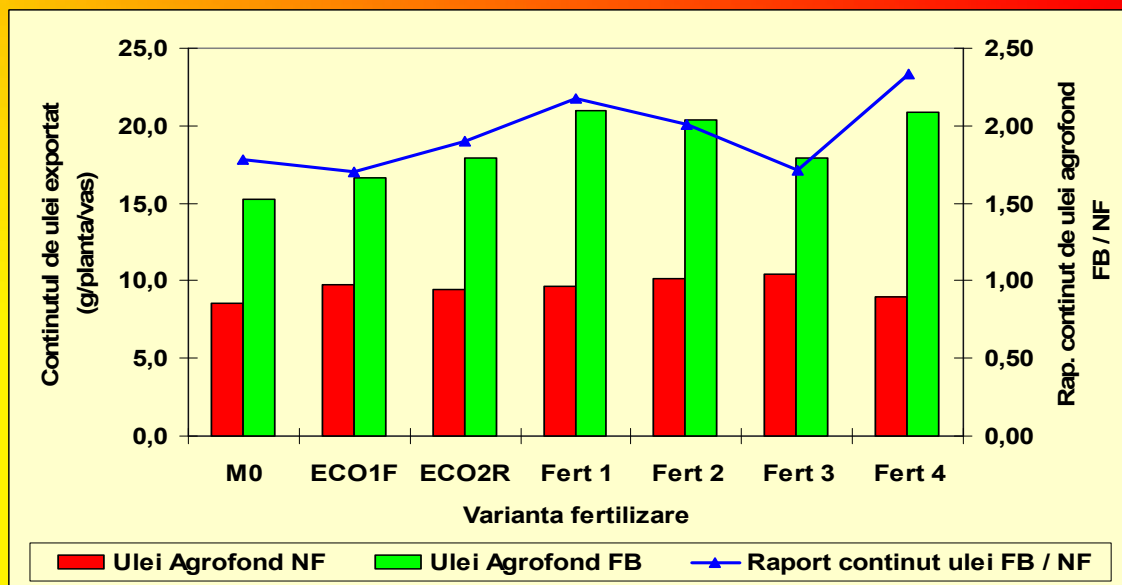
EVOLUTIA ELEMENTELOR DE PRODUCTIE IN FUNCTIE DE VARIANTE DE FERTILIZARE EXTRARADICULARA APLICATA LA FLOAREA SOARELUI



EVOLUTIA SPORURILOR DE PRODUCTIE IN FUNCTIE DE VARIANTELE DE FERTILIZARE SI AGROFOND



CANTITATEA DE ULEI EXPORTATA CU RECOLTA IN FUNCTIE DE FERTILIZAREA FOLIARA APLICATA SI AGROFOND



COMPOZITIA IN ELEMENTE MINERALE PENTRU PLANTA FLOAREA SOARELUI (IN S.U.)

Varianta Fertilizare	Agrofond	Azot	Fosfor	Potasiu	Cu	Zn	Fe	Mn	Mg	Ca
		(%)	(%)	(%)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(%)	(%)
M0	Fara Fertilizare de Baza	1.300	0.610	2.750	19.280	21.950	58.78	46.48	0.340	1.580
ECO1F		1.030	0.560	2.475	19.550	21.480	63.60	40.05	0.380	1.750
ECO2R		1.410	0.510	3.250	19.530	26.780	44.75	44.90	0.220	1.340
Fert 1		1.060	0.530	2.425	21.200	14.500	45.60	24.33	0.350	1.530
Fert 2		1.240	0.550	2.675	16.780	24.780	79.13	32.65	0.340	1.590
Fert 3		0.970	0.510	2.550	15.150	28.780	78.08	31.34	0.370	1.670
Fert 4		1.260	0.680	3.175	34.800	31.350	65.13	51.63	0.370	1.700
M0	Fertilizare de Baza (15.15.15)	1.460	0.470	2.226	12.330	14.530	68.58	27.90	0.350	1.350
ECO1F		1.540	0.470	2.325	8.780	12.730	51.33	24.13	0.400	1.200
ECO2R		1.420	0.330	2.325	17.030	16.430	55.20	33.25	0.400	1.290
Fert 1		1.590	0.470	2.550	13.780	15.200	82.80	27.85	0.370	1.190
Fert 2		1.580	0.550	2.675	19.880	20.750	86.00	49.65	0.420	1.190
Fert 3		1.670	0.560	2.800	15.830	23.180	81.95	34.45	0.510	1.340
Fert 4		1.600	0.500	2.450	18.550	19.430	87.60	48.80	0.470	1.220

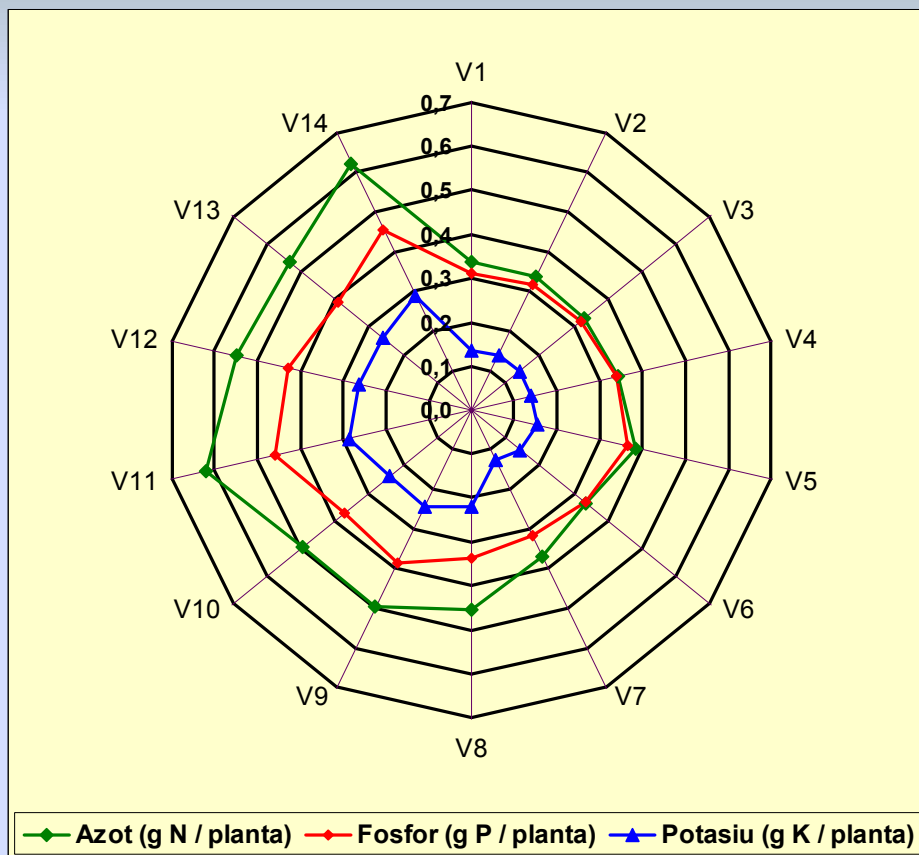
- concentratiile macroelementelor azot, fosfor, potasiu si a mezoelementelor Ca si Mg s-au gasit in valorile normale pentru experimentarile efectuate in vase de vegetatie, cu valori in general mai mici decat pentru testarile efectuate in camp sau lot demonstrativ;

- concentratiile azotului total s-au situat intre valorile de 0,97% (ECO 1F)- 1,41% (ECO 1R) in cazul experimentarilor efectuate pe un agrofond nefertilizat de baza si 1,42% (ECO 1R) - 1,67 (fert 3)% pentru agrofondul cu fertilizare de baza;

- concentratiile pentru fosfor s-au situat intre valorile de 0,51% (ECO 1R)- 0,68% (Fert 4) in cazul experimentarilor efectuate pe un agrofond nefertilizat de baza si 0,33% (ECO 1R) – 0,56 (fert 3)% pentru agrofondul cu fertilizare de baza, cu diferente mici intre variantele experimentale pe acelasi agrofond;

- concentratiile pentru macroelementul potasiu s-au situat intre valorile de 2,42% (Fert 1)- 3,17% (Fert 4) in cazul experimentarilor efectuate pe un agrofond nefertilizat de baza si 2,22 (M0) – 2,8 (fert 3)% pentru agrofondul cu fertilizare de baza, cu diferente mici intre variantele experimentale indiferent de agrofond;

Exportul de macronutrienti (N, P, K) in functie de varianta experimentalala **V1 – V7 fara FB**, respectiv **V8 – V14 cu FB**



Element exportat (agrofond fertilizat)	Creste →						
Azot (g/ planta/vas)	M0	ECO 2R	ECO 1F	Fert 1	Fert 3	Fert 2	Fert 4
Fosfor (g/ planta/vas)	M0	ECO 2R	ECO 1F	Fert 3	Fert 2	Fert 4	Fert 1
Potasiu (g/ planta/vas)	M0	ECO 2R	ECO 1F	Fert 3	Fert 2	Fert 1	Fert 4

REZULTATE OBTINUTE IN URMA PRELUCRARIII STATISTICE A DATELOR EXPERIMENTALE

Analiza variantei pentru experienta monofactoriala (agrofond nefertilizat de baza)

Cauza variabilitatii	SP	GL	s ²	Semnificatia	Proba F	Probabilitatea asociata		
Totala	13,36	20,0				*	**	***
Repetitii	3					5%	1%	0,1%
Fertilizanti	7,37	6,0	1,229	**	5,9841	2,85	4,46	7,43
Eroare	2,87	14,0	0,2053					

In cazul utilizarii testului F pentru prelucrarea statistica a datele obtinute prin masuratori biometrice privind masa semintelor (productia) la floarea soarelui, pe un agrofond fara fertilizare de baza, s-a obtinut o valoare *distinct semnificativa* a factorului fertilizant.

Valorile diferentelor limita obtinute (DL):

DL 5%	0,81	Productie (g / planta)
DL 1%	1,15	Productie (g / planta)
DL 0.1%	1,64	Productie (g / planta)

Varianta fertilizare	Media repetiilor (g/planta)	Diferenta fata de martor (g/planta)	Diferenta fata de martor (%)	Semnificatia
M0	16,50	0,000	100,0	-
ECO1F	17,07	0,567	103,4	ns
ECO2R	16,60	0,100	100,6	ns
Fert 1	17,37	0,867	105,3	*
Fert 2	18,37	1,867	111,3	***
Fert 3	16,90	0,400	102,4	ns
Fert 4	16,73	0,233	98,0	ns

Analiza variantei pentru experienta monofactoriala (agrofond fertilizat de baza)

Cauza variabilitatii	SP	GL	s ²	semnificatia	Proba F	Probabilitatea asociata		
						*	**	***
Totala	233,35	20,0				*	**	***
Repetitii	3					5%	1%	0,1%
Fertilizanti	217,27	6,0	36,211	***	66,0095	2,85	4,46	7,43
Eroare	7,68	14,0	0,5486					

In cazul utilizarii datele obtinute privind masa semintelor (productia) la floarea soarelui, pe un agrofond cu fertilizare de baza, s-a obtinut o valoare foarte semnificativa a factorului fertilizant

In cazul utilizarii testului F pentru prelucrarea statistica a datele obtinute prin masuratori biometrice privind masa semintelor (productia) la floarea soarelui, pe un agrofond cu fertilizare de baza, s-a obtinut o valoare **foarte semnificativa** a factorului fertilizant.

Valorile diferentelor limita obtinute (DL):

DL 5%	1,32	Productie (g / planta)
DL 1%	1,88	Productie (g / planta)
DL 0.1%	2,69	Productie (g / planta)

Varianta fertilizare	Media repetiilor (g/planta)	Diferenta fata de martor (g/planta)	Diferenta fata de martor (%)	Semnificatia
M0	28,13	0,000	100,0	-
ECO1F	32,23	4,100	114,6	***
ECO2R	31,33	3,200	111,4	***
Fert 1	37,57	9,433	133,5	***
Fert 2	34,33	6,200	122,0	***
Fert 3	32,47	4,333	115,4	***
Fert 4	37,87	9,733	117,5	***

Rezultatele obtinute prin aplicarea testului Tukey la masa semintelor de floarea soarelui, agrofond cu fertilizare de baza

Nr. Crt.	Pereche fertilizanti		Masa calatidiu		Valoare test Tukey	Semnificatie
	Fertilizant 1	Fertilizant 2	Fertilizant 1 (g/planta)	Fertilizant 2 (g/planta)		
1	M0	ECO1F	28,13	32,23	9,588	**
2	M0	ECO2R	28,13	31,33	7,483	**
3	M0	Fert 1	28,13	37,57	22,060	**
4	M0	Fert 2	28,13	34,33	14,499	**
5	M0	Fert 3	28,13	32,47	10,134	**
20	M0	Fert 4	28,13	37,87	22,762	**
6	ECO1F	ECO2R	32,23	31,33	2,105	ns
7	ECO1F	Fert 1	32,23	37,57	12,472	***
8	ECO1F	Fert 2	32,23	34,33	4,911	*
9	ECO1F	Fert 3	32,23	32,47	0,546	ns
21	ECO1F	Fert 4	32,23	37,87	13,174	**
10	ECO2R	Fert 1	31,3	37,6	14,577	**
11	ECO2R	Fert 2	31,33	34,33	7,016	**
12	ECO2R	Fert 3	31,33	32,47	2,650	ns
18	ECO2R	Fert 4	31,33	37,87	15,278	**
13	Fert 1	Fert 2	37,57	34,33	7,561	**
14	Fert 1	Fert 3	37,57	32,47	11,927	**
19	Fert 1	Fert 4	37,57	37,87	0,702	ns
15	Fert 2	Fert 3	34,33	32,47	4,365	ns
16	Fert 2	Fert 4	34,33	37,87	8,263	**
17	Fert 3	Fert 4	32,47	37,87	12,628	**

Prin utilizarea testului F pentru prelucrarea statistica a datele privind productia obtinuta de ulei la floarea soarelui, pe un agrofond fara fertilizare de baza, s-a obtinut o valoare foarte semnificativa a factorului fertilizant.

Analiza variantei pentru experienta monofactoriala (agrofond nefertilizat)

Cauza variabilitatii	SP	GL	s ²	Semnificatia	Proba F	Probabilitatea asociata		
Totala	338,36	20,0				*	**	***
Repetitii	3					5%	1%	0,1%
Fertilizanti	169,73	6,0	28,288	***	17,8034	2,85	4,46	7,43
Eroare	22,24	14,0	1,5889					

In cazul compararii fertilizantilor experimentali cu martorul M0, s-au obtinut diferente foarte semnificative pentru fertilizantii ECO 1F, ECO 2R si Fert 3, distinct semnificative pentru Fert 1 si Fert 2 si semnificative pentru Fert 4 .

Varianta fertilizare	Media repetiilor (%)	Diferenta fata de martor	Diferenta fata de martor (%)	Semnificatia
M0	51,83	0,000	100,0	-
ECO1F	56,97	5,133	109,9	***
ECO2R	57,03	5,200	110,0	***
Fert 1	55,40	3,567	106,9	**
Fert 2	55,07	3,233	106,2	**
Fert 3	61,83	10,000	119,3	***
Fert 4	54,58	2,743	95,8	*

Utilizand testului F pentru prelucrarea statistica a datele obtinute privind concentratia uleiului in semintele de floarea soarelui, cultura infintata pe un agrofond cu fertilizare de baza, s-a obtinut o valoare foarte semnificativa a factorului fertilizant.

Analiza variantei pentru experienta monofactoriala (agrofond cu fertilizare de baza)

Cauza variabilitatii	SP	GL	s ²	Semnificatia	Proba F	Probabilitatea asociata		
						*	**	***
Totala	239,57	20,0				*	**	***
Repetitii	3					5%	1%	0,1%
Fertilizanti	113,87	6,0	18,979	***	12,8588	2,85	4,46	7,43
Eroare	20,66	14,0	1,4759					

In cazul compararii fertilizantilor experimentali cu martorul M0, s-au obtinut diferente foarte semnificative pentru fertilizantul "Fert 2" si distinct semnificative pentru martorul certificat "eco" ECO 2R.

Varianta fertilizare	Media repetiilor (%)	Diferenta fata de martor	Diferenta fata de martor (%)	Semnificatia
M0	54,23	0,000	100,0	-
ECO 1F	51,57	-2,667	95,1	o
ECO 2R	57,70	3,467	106,4	**
Fert 1	55,83	1,600	103,0	ns
Fert 2	59,43	5,200	109,6	***
Fert 3	55,07	0,833	101,5	ns
Fert 4	54,97	0,733	106,6	ns

Rezultatele obtinute prin aplicarea testului Tukey pentru continutul de ulei in semintele de floarea soarelui, experimentari efectuate in Casa de vegetatie pe un agrofond cu fertilizare de baza.

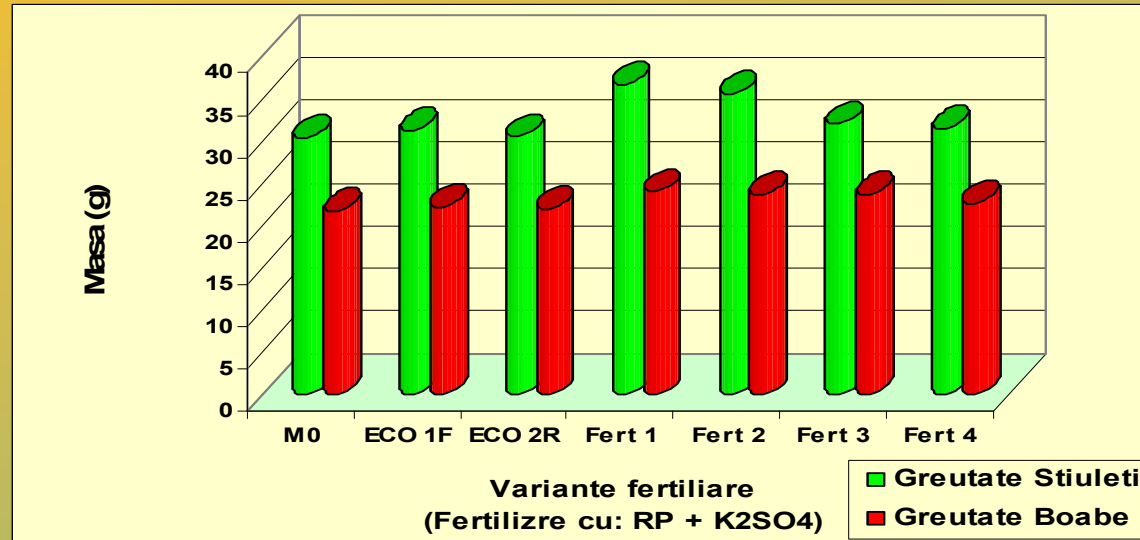
Nr. Crt.	Pereche fertilizanti		Continut ulei		Valoare test Tukey	Semnificatie
	Fertilizant 1	Fertilizant 2	Fertilizant 1 (%)	Fertilizant 2 (%)		
1	M0	ECO 1F	54,23	51,57	3,802	ns
2	M0	ECO 2R	54,23	57,70	4,942	*
3	M0	Fert 1	54,23	55,83	2,281	ns
4	M0	Fert 2	54,23	59,43	7,414	**
5	M0	Fert 3	54,23	55,07	1,188	ns
6	ECO 1F	ECO 2R	51,57	57,70	8,744	**
7	ECO 1F	Fert 1	51,57	55,83	6,083	**
8	ECO 1F	Fert 2	51,57	59,43	11,216	**
9	ECO 1F	Fert 3	51,57	55,07	4,990	*
10	ECO 2R	Fert 1	57,7	55,8	2,661	ns
11	ECO 2R	Fert 2	57,70	59,43	2,471	ns
12	ECO 2R	Fert 3	57,70	55,07	3,754	ns
13	Fert 1	Fert 2	55,83	59,43	5,133	*
14	Fert 1	Fert 3	55,83	55,07	1,093	ns
15	Fert 2	Fert 3	59,43	55,07	6,226	**
16	Fert 2	Fert 4	59,43	54,97	6,368	**
17	Fert 3	Fert 4	55,07	54,97	0,143	ns
18	ECO 2R	Fert 4	57,70	54,97	3,897	ns
19	Fert 1	Fert 4	55,83	54,97	1,236	ns
20	M0	Fert 4	54,23	54,97	1,046	ns

Experimentari agrochimice efectuate pe Porumb – HS TALMAN si prelucrarea statistica a datelor experimentale

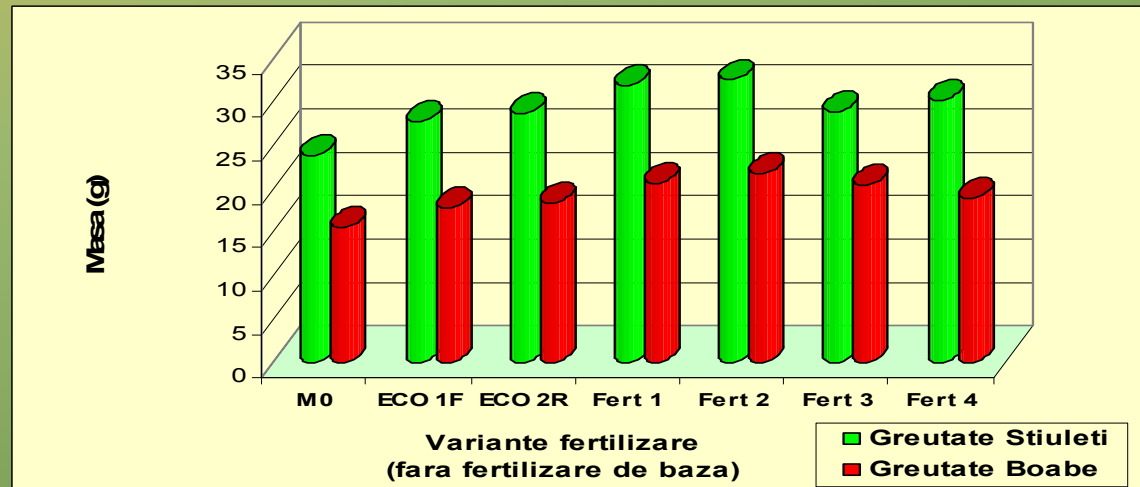
Schema utilizata experimental

Nr. varianta	Fertilizant aplicat	Agrofond	Nr. repetitii
1	M0*	Agrofond nefertilizat (fara fertilizare de baza)	4 repetitii
2	ECO 1F		4 repetitii
3	ECO 1R		4 repetitii
4	Fert 1		4 repetitii
5	Fert 2		4 repetitii
6	Fert 3		4 repetitii
7	Fert 4		4 repetitii
8	M0*	Agrofond cu fertilizare de baza , roca fosfatica (PR) si sulfat de potasiu. (1.65 g RP / vas si 1 g K ₂ SO ₄ / vas)	4 repetitii
9	ECO 1F		4 repetitii
10	ECO 1R		4 repetitii
11	Fert 1		4 repetitii
12	Fert 2		4 repetitii
13	Fert 3		4 repetitii
14	Fert 4		4 repetitii

Evolutia productie (masa stiuleti si boabe) in functie de fertilizarea extraradicalara aplicata si agrofond

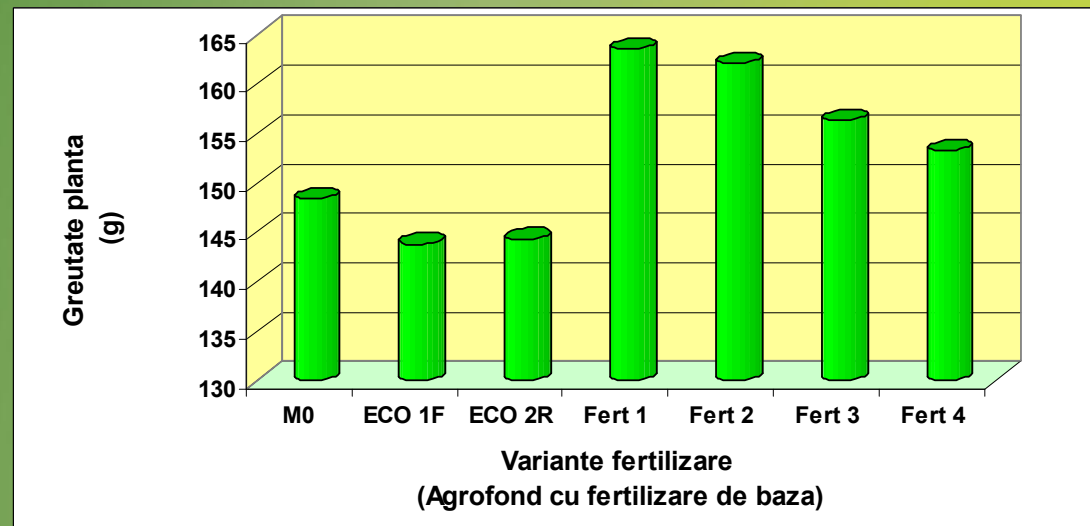
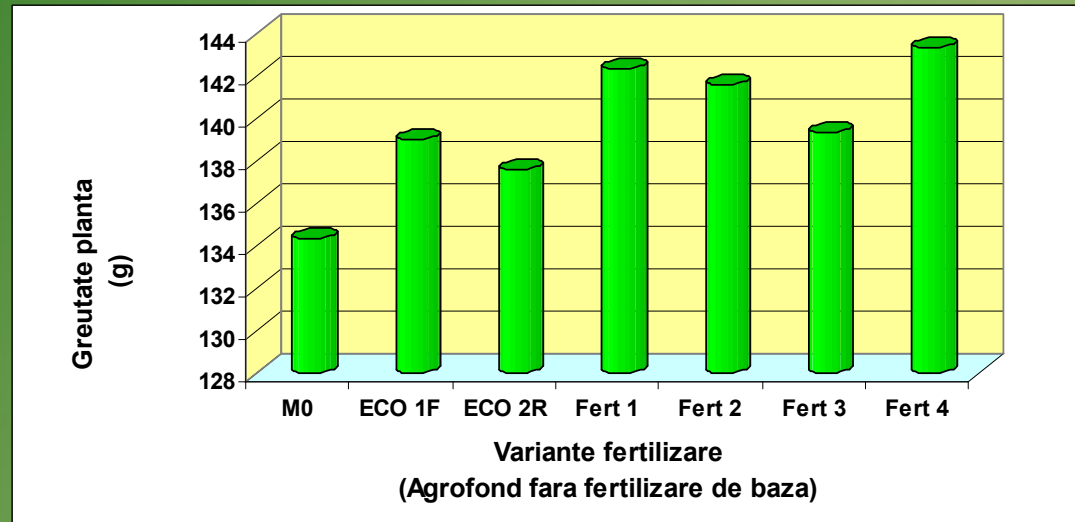


Agrofond nefertilizat de baza



Agrofond cu fertilizare de baza

Evolutia greutatii plantei (g masa verde/planta/vas) in functie de varianta de fertilizare extraradiculara aplicata si agrofond

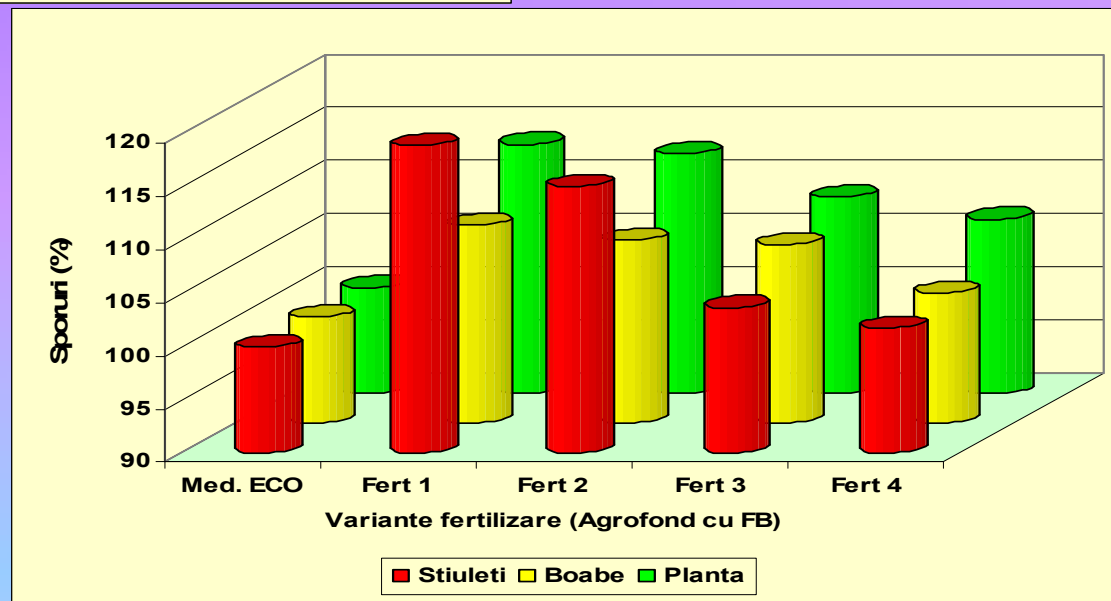
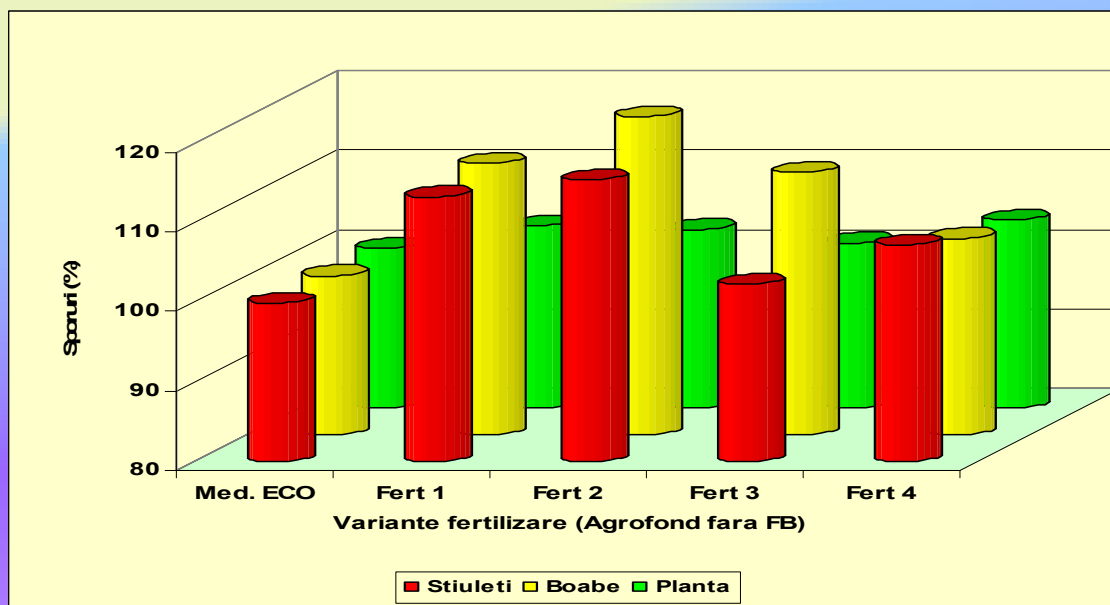


Evolutia sporurilor elementelor de productie pentru experimentari efectuate pe agrofond nefertilizat si respective pe un agrofond cu fertilizare de baza

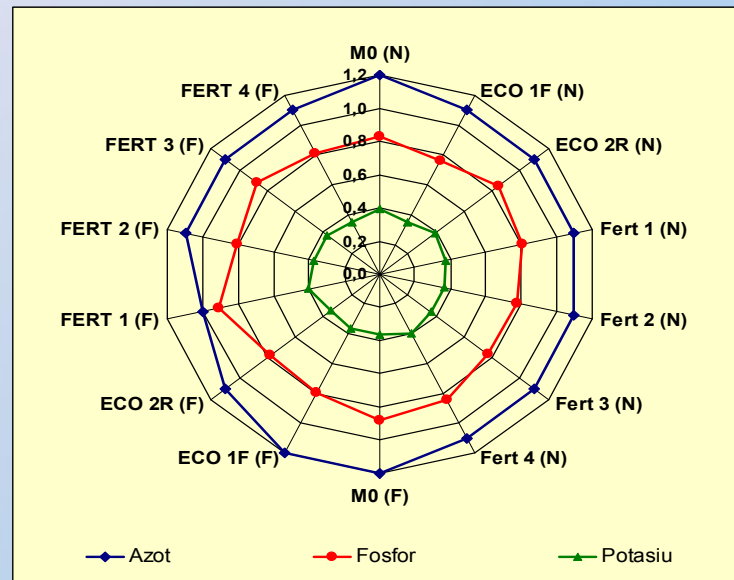
Sporuri (agrofond NF)	Creste →						
Stiuleti (%)	M0	ECO 1F	ECO 2R	Fert 3	Fert 4	Fert 1	Fert 2
	100	116,4	120,2	121,0	126,9	134,0	136,6
Boabe (%)	M0	ECO 1F	ECO 2R	Fert 4	Fert 3	Fert 1	Fert 2
	100	114,2	118,7	121,9	131,6	132,9	140
Masa verde (%)	M0	ECO 2R	ECO 1F	Fert 3	Fert 2	Fert 1	Fert 4
	100	102,5	103,5	103,7	105,4	106,0	106,7

Sporuri (agrofond FB)	Creste →						
Stiuleti (%)	M0	ECO 2R	ECO 1F	Fert 4	Fert 3	Fert 2	Fert 1
	100	100,3	102,6	103,3	105,3	116,8	120,8
Boabe (%)	M0	ECO 2R	ECO 1F	Fert 4	Fert 3	Fert 2	Fert 1
	100	101,4	102,3	104,2	108,8	109,3	110,6
Masa verde (%)	ECO 1F	ECO 2R	M0	Fert 4	Fert 3	Fert 2	Fert 1
	96,9	97,3	100	103,3	105,3	109,3	110,2

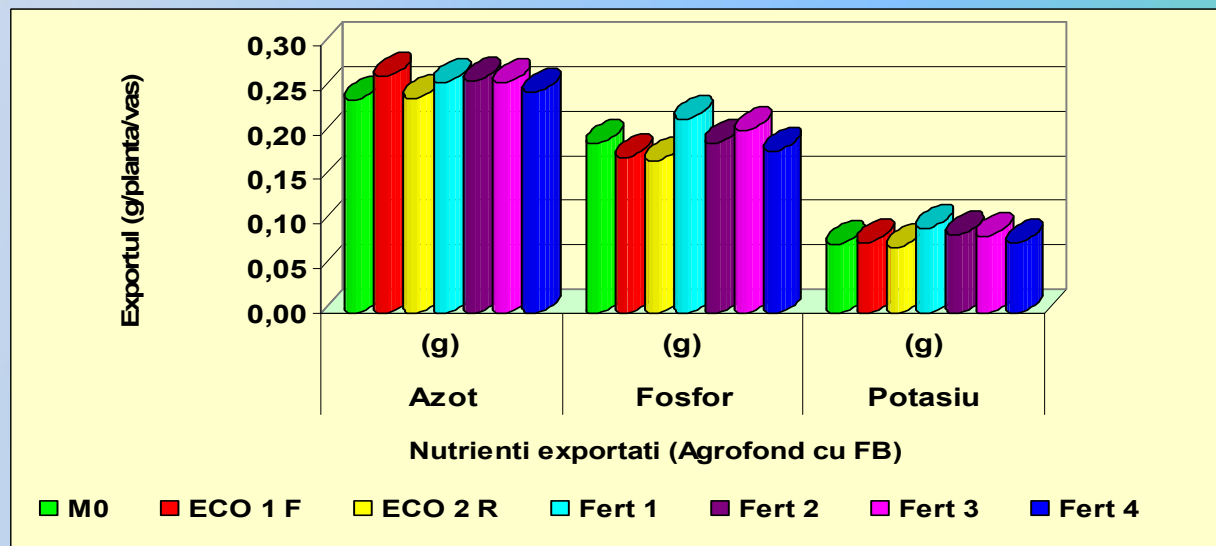
Evolutia sporurilor de productie (%) fata de media maritorilor "ECO", in functie de varianta de fertilizare extraradicalara aplicata



Evolutia in bob a concentratiei (%) macroelementelor azot, fosfor si potasiu in functie de fertilizanti si agrofond (N – fara fertilizare de baza, F – cu fertilizare de baza)



Exportul de nutrientilor N, P si K (g/planta/vas) cu recolta de boabe (agrofond fertilizat cu roca fosfatica si sulfat de potasiu)



Prelucrarea statistica a datelor experimentale s-a realizat utilizand parametri colectati si analizati pentru fiecare varianta experimentală si agrofond, respectiv: masa stiuleti si masa boabe

Masa stiuleti

Analiza variantei pentru experienta monofactoriala (agrofond nefertilizat)

Cauza variabilitatii	SP	GL	s ²	semnificatia	Proba F	Probabilitatea asociata		
						*	**	***
Totala	193,92	20,0				*	**	***
Repetitii	3					5%	1%	0,1%
Fertilizanti	152,98	6,0	25,497	***	11,0173	2,85	4,46	7,43
Eroare	32,40	14,0	2,3143					

Analiza variantei pentru experienta monofactoriala (agrofond fertilizat)

Cauza variabilitatii	SP	GL	s ²	semnificatia	Proba F	Probabilitatea asociata		
						*	**	***
Totala	153,84	20,0				*	**	***
Repetitii	3					5%	1%	0,1%
Fertilizanti	114,58	6,0	19,097	***	11,3384	2,85	4,46	7,43
Eroare	23,58	14,0	1,6843					

Se poate aprecia ca exista deosebiri foarte semnificative intre fertilizantii aplicati extraradiculari la cultura de porumb, pentru parametrul analizat - masa stiuleti .

Masa boabe

Analiza variantei pentru experienta monofactoriala (agrofond nefertilizat)

Cauza variabilitatii	SP	GL	s ²	semnificatia	Proba F	Probabilitatea asociata		
						*	**	***
Totala	95,62	20,0				*	**	***
Repetitii	3					5%	1%	0,1%
Fertilizanti	78,34	6,0	13,057	***	19,2190	2,85	4,46	7,43
Eroare	9,51	14,0	0,6794					

Se poate aprecia ca exista deosebiri foarte semnificative intre fertilizantii aplicati extraradiculari la cultura de porumb, pentru parametrul analizat - masa boabe.

Varianta fertilizare	Media repetiilor (g/planta)	Diferenta fata de martor (g/planta)	Diferenta fata de martor (%)	Semnificatia
M0	15,50	0,000	100,0	-
ECO 1F	17,70	2,200	114,2	**
ECO 2R	18,40	2,900	118,7	**
Fert 1	20,60	5,100	132,9	***
Fert 2	21,70	6,200	140,0	***
Fert 3	20,40	4,900	131,6	***
Fert 4	18,90	3,400	106,8	***

Rezultatele obtinute prin aplicarea testului Tukey pentru productie masa boabe, experimentari efectuate in casa de vegetatie pe un agrofond cu fertilizare de baza

Nr. Crt.	Pereche fertilizanti		Productie masa stiuleti		Valoare test Tukey	Semnificatie
	Fertilizant 1	Fertilizant 2	Fertilizant 1 (g / planta)	Fertilizant 2 (g / planta)		
1	M0	ECO 1F	15,50	17,70	4,623	ns
2	M0	ECO 2R	15,50	18,40	6,094	**
3	M0	Fert 1	15,50	20,60	10,717	**
4	M0	Fert 2	15,50	21,70	13,028	**
5	M0	Fert 3	15,50	20,40	10,297	**
6	M0	Fert 4	15,50	18,90	7,145	**
7	ECO 1F	ECO 2R	17,70	18,40	1,471	ns
8	ECO 1F	Fert 1	17,70	20,60	6,094	**
9	ECO 1F	Fert 2	17,70	21,70	8,405	**
10	ECO 1F	Fert 4	17,70	18,90	2,522	ns
11	ECO 1F	Fert 3	17,70	20,40	5,674	*
12	ECO 2R	Fert 1	18,4	20,6	4,623	ns
13	ECO 2R	Fert 2	18,40	21,70	6,935	**
14	ECO 2R	Fert 3	18,40	20,40	4,203	ns
15	ECO 2R	Fert 4	18,40	18,90	1,051	ns
16	Fert 1	Fert 2	20,60	21,70	2,312	ns
17	Fert 1	Fert 3	20,60	20,40	0,420	ns
18	Fert 1	Fert 4	20,60	18,90	3,572	ns
19	Fert 2	Fert 3	21,70	20,40	2,732	ns
20	Fert 2	Fert 4	21,70	18,90	5,884	*

Experimentari agrochimice efectuate pe Soia – soiul Columna si prelucrarea statistica a datelor experimentale.

Nr. varianta	Fertilizant aplicat	Agrofond	Nr. repetitii
1	M0 N*	Fara fertilizare de baza	3 repetitii
2	M0*	Fertilizare de baza cu 6.7 g / vas ingrasamant clasic 15.15.15.	3 repetitii
3	MO F**		3 repetitii
4	Fert 1		3 repetitii
5	Fert 2		3 repetitii
6	Fert 3		3 repetitii

Nota: * - Martor nefertilizat extraradicular

** - Martor fertilizant foliar tip NPK clasic cu adaos de substante organice

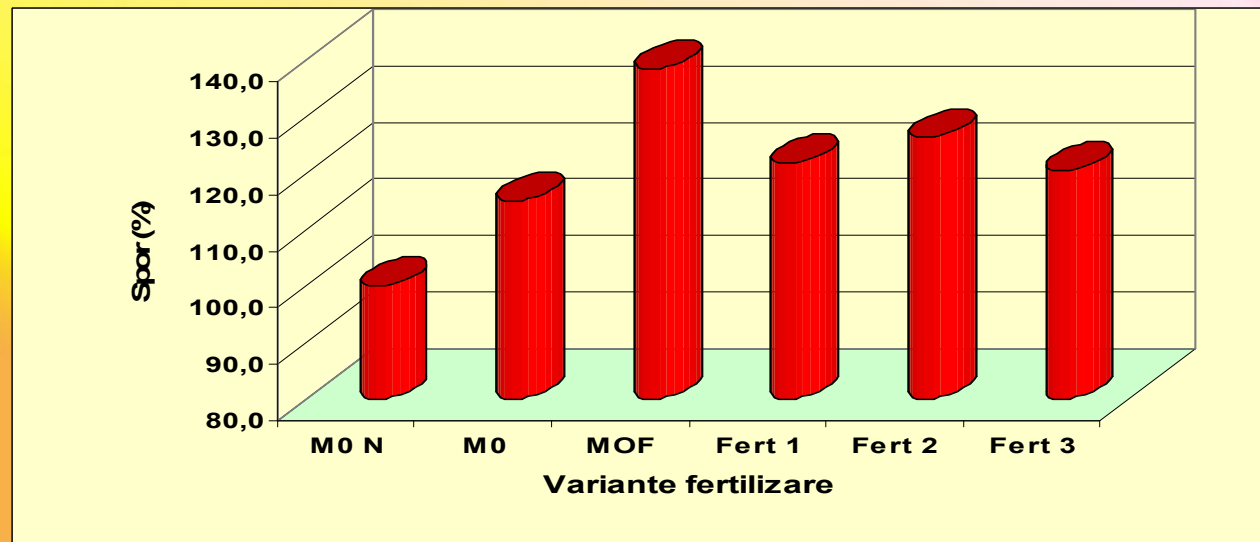
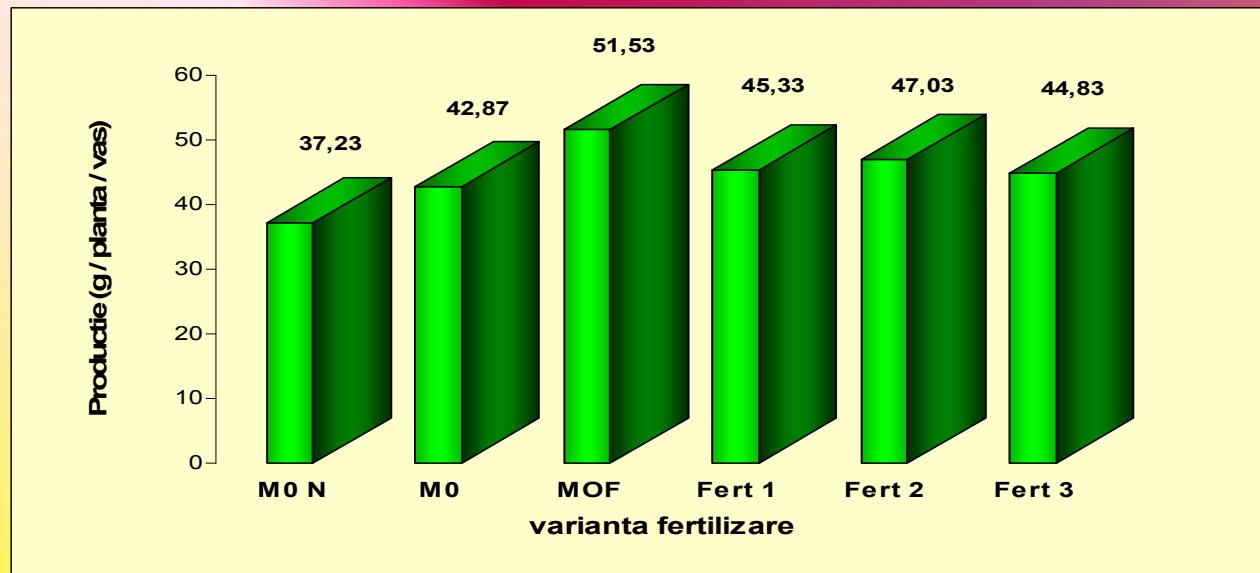
“MO F”, a avut compozitia:

macroelemente 90 g/l N, 100 g/l P₂O₃, 90 g/l K₂O

microelementele 0.4 g Fe/l, 0.08 g Cu/l, 0.06 g Zn/l, 0.15 g Mg/l, 0.2 g Mg/l, 0.2 g B/l, 0.6 g S/l, 0.01 g Mo/l, 0.01 g Co/l

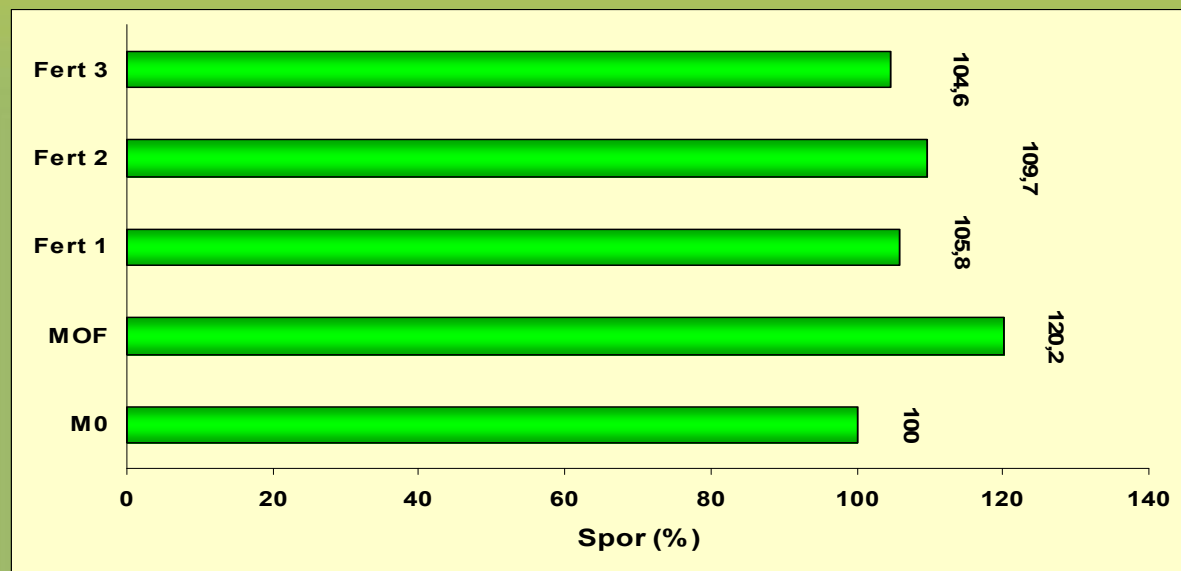
substanta organica - hidrolizat proteic natural – 1%

Evolutia productiei de boabe (g / planta / vas) si a sporului de productie (%) la soia cultivata in vase de vegetatie



Evolutia sporurilor de productie (%) fata de martorul M0 N (nefertilizat de baza)

Evolutia sporurilor de productie (%) fata de martorul M0 fertilizat de baza, in functie de varianta de fertilizare extraradicalara utilizata



Elementele minerale determinate in bobul de soia

Varianta fertilizare	Azot total (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Ca (ppm)	Mg (%)
M0 N*	5,73	1,78	2,23	6,95	40,70	57,33	22,28	197,88	0,12
M0*	5,61	1,91	2,40	8,48	41,23	75,95	20,75	331,65	0,12
M0 F	5,56	1,88	2,38	8,85	40,80	67,08	27,25	324,15	0,11
FERT 1	5,61	1,84	2,35	8,85	45,78	71,65	19,38	295,15	0,11
FERT 2	5,58	1,83	2,30	7,70	41,10	69,93	29,60	387,65	0,12
FERT 3	5,55	1,81	2,28	11,00	45,03	66,35	25,20	328,65	0,12

Utilizarea testului F pentru prelucrarea statistica a datele obtinute prin masuratori biometrice privin masa boabe, incluzand martori pe un agrofond fara fertilizare de baza si respectiv agrofond cu fertilizare de baza, s-a obtinut o valoare distinct semnificativa a factorului fertilizant.

Analiza variantei pentru experienta monofactoriala

Cauza variabilitatii	SP	GL	s ²	semnificatia	Proba F	Probabilitatea asociata		
Totala	453,95	17,0				*	**	***
Repetitii	3					5%	1%	0,1%
Fertilizanti	334,81	5,0	66,962	**	7,1616	3,11	5,06	8,89
Eroare	112,20	12,0	9,3502					

Varianta fertilizare	Media repetiilor (g/planta)	Diferenta fata de martor (g/planta)	Diferent a fata de martor (%)	Semnificatia
M0 N	37,23	0,000	100,0	-
M0	42,87	5,633	115,1	*
M0 F	51,53	14,300	138,4	***
FERT 1	45,33	8,100	121,8	*
FERT 2	47,03	9,800	126,3	**
FERT 3	44,83	7,600	120,4	*

Varianta fertilizare	Media repetiilor (g/planta)	Diferenta fata de martor (g/planta)	Diferenta fata de martor (%)	Semnificatia
M0 N	37,23	-5,63	86,86	o
M0	42,87	0,00	100,00	-
M0 F	51,53	8,67	120,22	**
FERT 1	45,33	2,47	105,75	ns
FERT 2	47,03	4,17	109,72	ns
FERT 3	44,83	1,97	104,59	ns

Rezultatele obtinute prin aplicarea testului Tukey pentru productie masa boabe soia, experimentari efectuate in vase de vegetatie.

Nr. Crt.	Pereche fertilizanti		Productie masa stiuleti		Valoare test Tukey	Semnificatie
	Fertilizant 1	Fertilizant 2	Fertilizant 1 (g / planta)	Fertilizant 2 (g / planta)		
1	M0 N	M0	37,23	42,87	3,191	ns
2	M0 N	M0 F	37,23	51,53	8,100	**
3	M0 N	FERT 1	37,23	45,33	4,588	ns
4	M0 N	FERT 2	37,23	47,03	5,551	*
5	M0 N	FERT 3	37,23	44,83	4,305	ns
6	M0	M0 F	42,87	51,53	4,909	*
7	M0	FERT 1	42,87	45,33	1,397	ns
8	M0	FERT 2	42,87	47,03	2,360	ns
9	M0	FERT 3	42,87	44,83	1,114	ns
10	M0 F	FERT 1	51,5	45,3	3,512	ns
11	M0 F	FERT 2	51,53	47,03	2,549	ns
12	M0 F	FERT 3	51,53	44,83	3,795	ns
13	FERT 1	FERT 2	45,33	47,03	0,963	ns
14	FERT 1	FERT 3	45,33	44,83	0,283	ns
15	FERT 2	FERT 3	47,03	44,83	1,246	ns

Experimentari agrochimice efectuate pe tomate – soiul Dacia Pontica si prelucrarea statistica a datelor

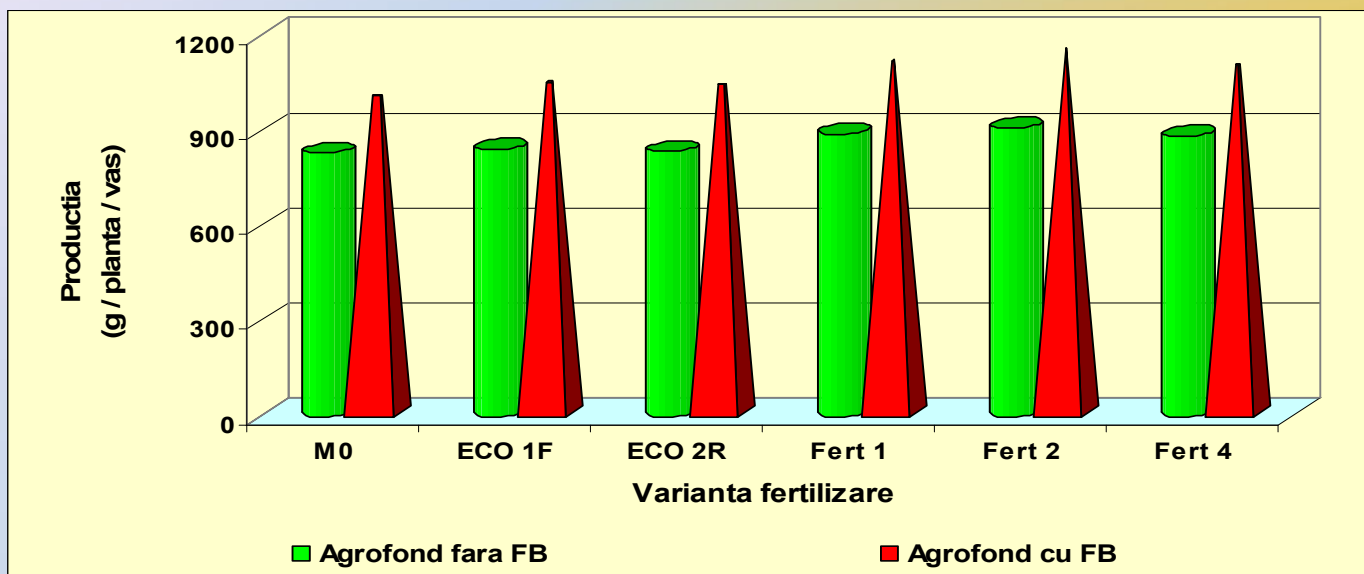
Schema utilizata pentru realizarea testarilor agrochimice

Nr. varianta	Fertilizant aplicat	Agrofond	Nr. repetitii infintate
1	<i>M0*</i>	Nefertilizat – “NF” (fara fertilizare de baza)	4 repetitii
2	ECO 1F		4 repetitii
3	ECO 1R		4 repetitii
4	Fert 1		4 repetitii
5	Fert 2		4 repetitii
6	Fert 3		4 repetitii
7	Fert 4		4 repetitii
8	<i>M0*</i>	Fertilizare de baza – “FB” cu 6.7 g / vas Ingrasamant complex NPK15.15.15.	4 repetitii
9	ECO 1F		4 repetitii
10	ECO 1R		4 repetitii
11	Fert 1		4 repetitii
12	Fert 2		4 repetitii
13	Fert 3		4 repetitii
14	Fert 4		4 repetitii

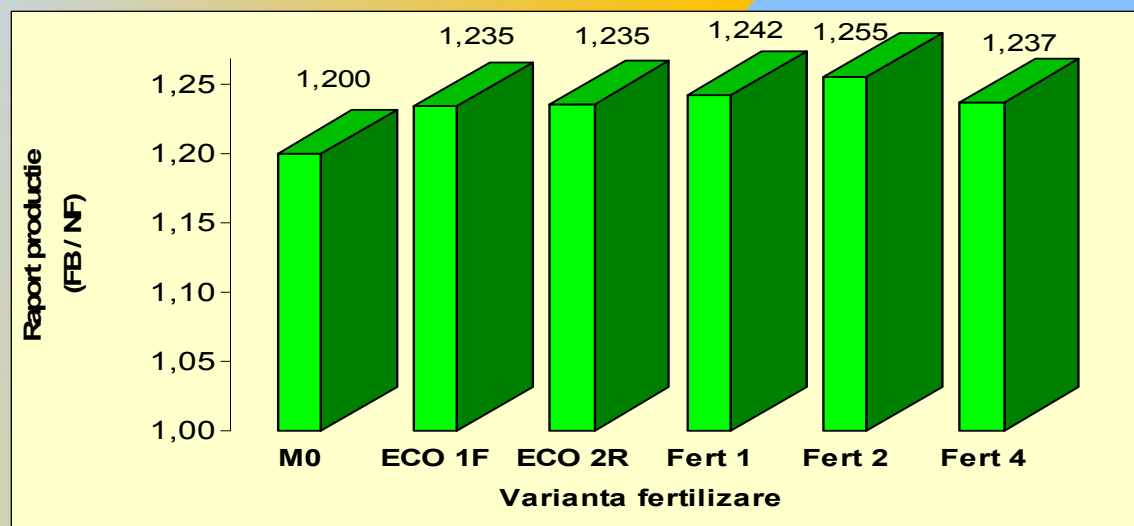
Caracteristicile fizico-chimice pentru solul utilizat la infintarea si realizarea exprimentarilor agrochimice pe cultura de Tomate

Caracteristici fizico-chimice pentru solului din vasele de vegetatie (valori medii)	pH in apa	Humus (%)	Nitrati (ppm)	Azot (%)	P ₂ O ₅ (in AL) (ppm)	K ₂ O (in AL) (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)
	8.18	2,76	0.64	0.26	111	122	1.02	0.41	3.28	12.44

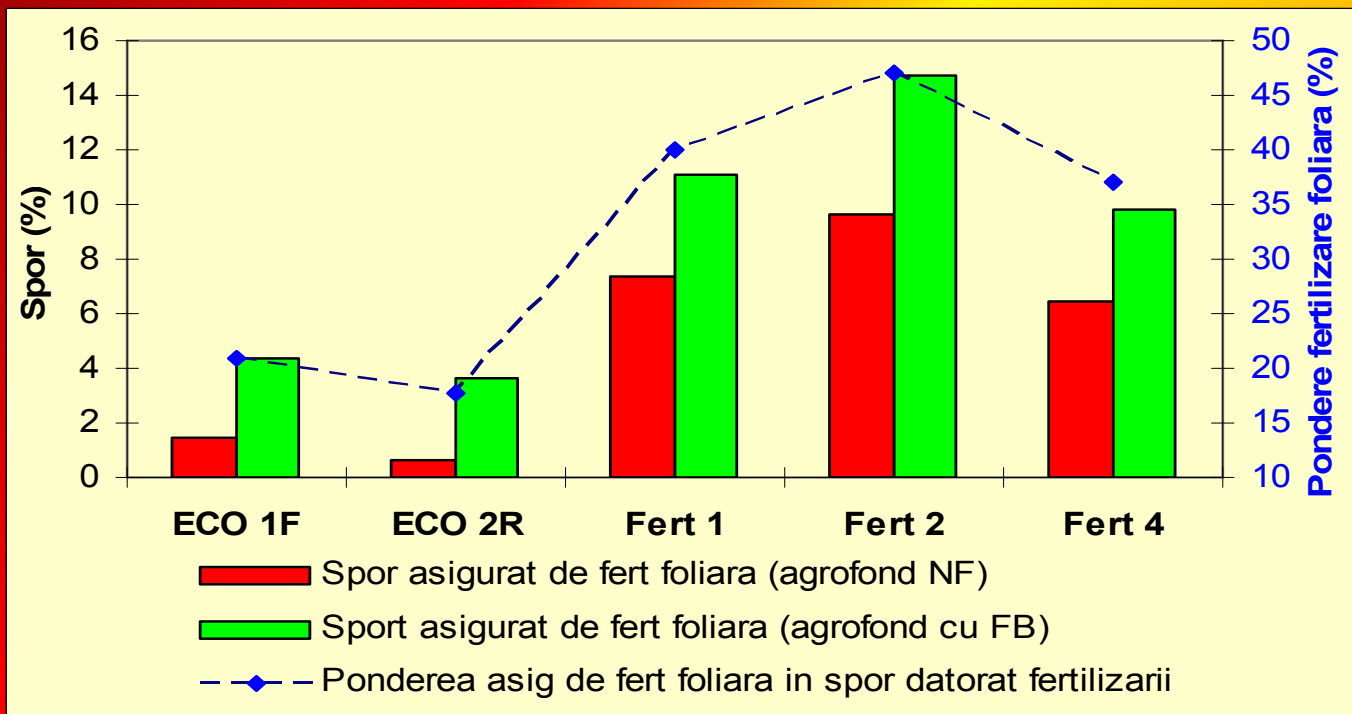
Evolutia productiei de tomate in functie de fertilizarea extraradiculara aplicata si agrofond



Evolutia raportului intre productia obtinuta pe un agrofond cu si fara fertilizare de baza

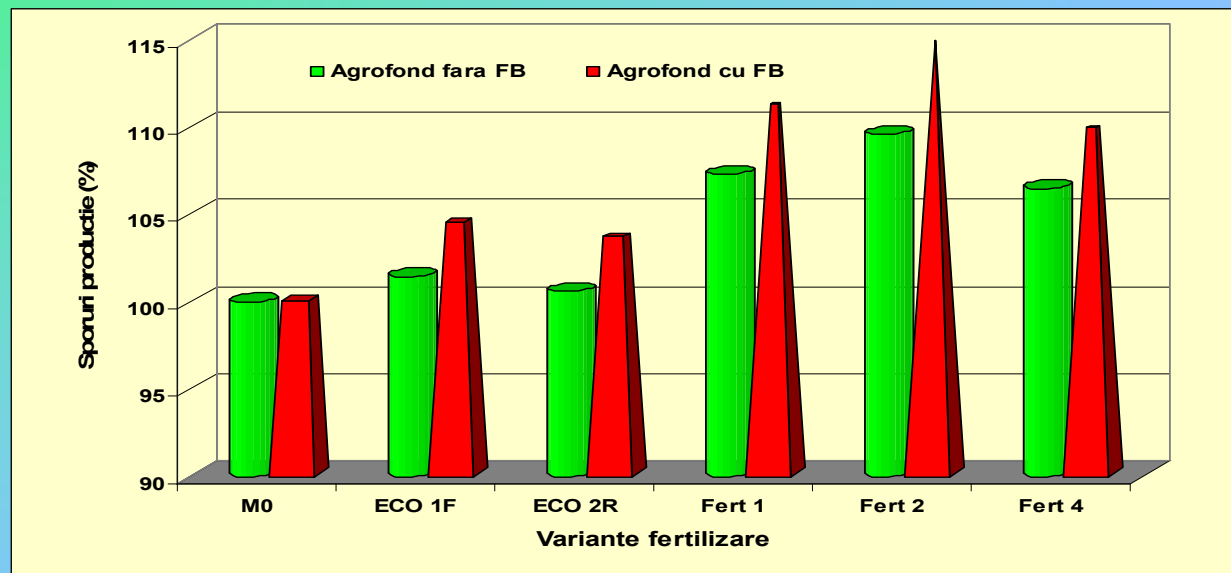


Sporul asigurat prin aplicarea extraradicalara a fertilizantilor, respectiv ponderea acestui tratament in cresterea productiei prin aplicarea ingrasamintelor atat prin fertilizarea de baza cat si foliara

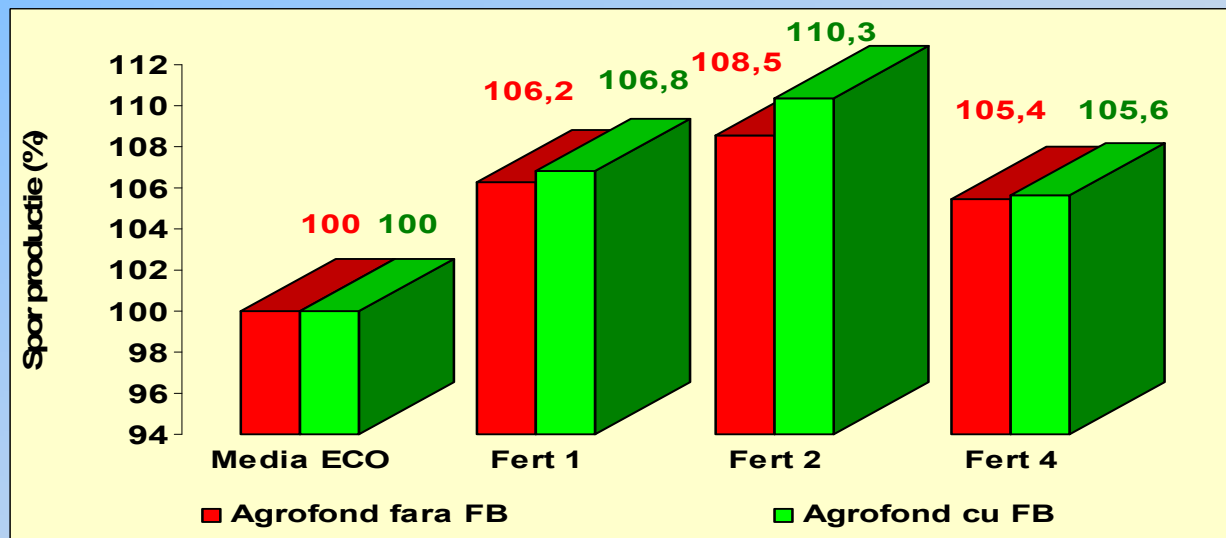


Aplicarea extraradicalara a fertilizantilor "Fert" au indicat cresteri ale productie datorate tratamentului foliar cu 6,5% pana la 14,7 % cu o pondere de 37,1 pana la 47% in sporul asigurat prin aplicarea unei fertilizari complexe (de baza si foliara).

Sporurile de productie relative fata de martorul M0 s-au situat pentru fertilizantii “Fert” in domeniul 9,8 – 14,7 %, in cazul experimentarilor realizare pe un agrofond cu fertilizare de baza, respectiv intre 5,6 % (Fert 4) si 10,3 % (Fert 2) fata de martorii certificati “ECO” .



Evolutia sporului de productie la tomate in functie de fertilizarea extraradiculara aplicata si agrofond (martor Media “ECO”)

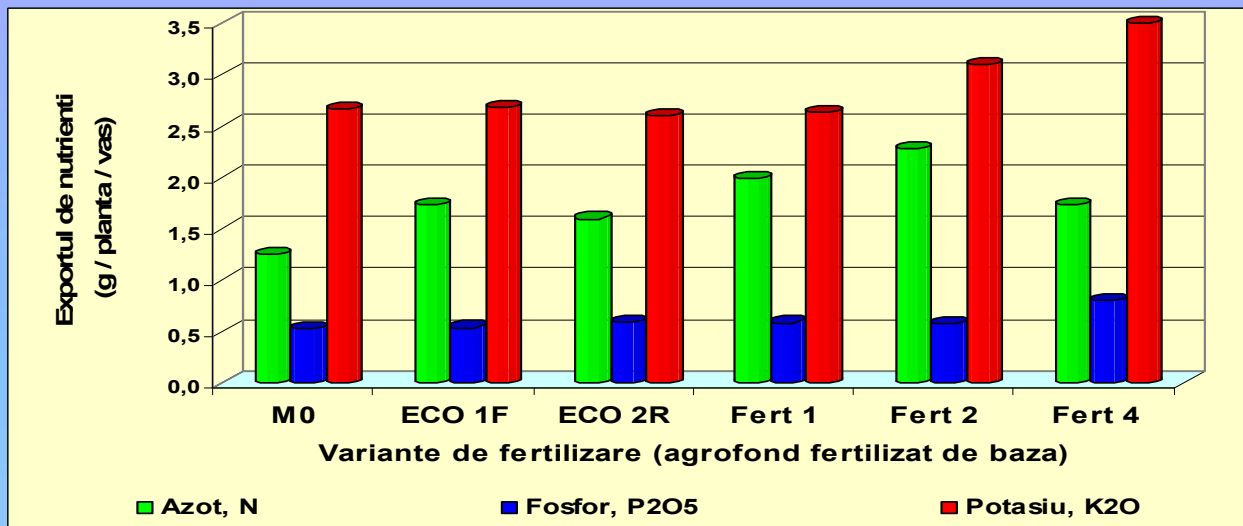
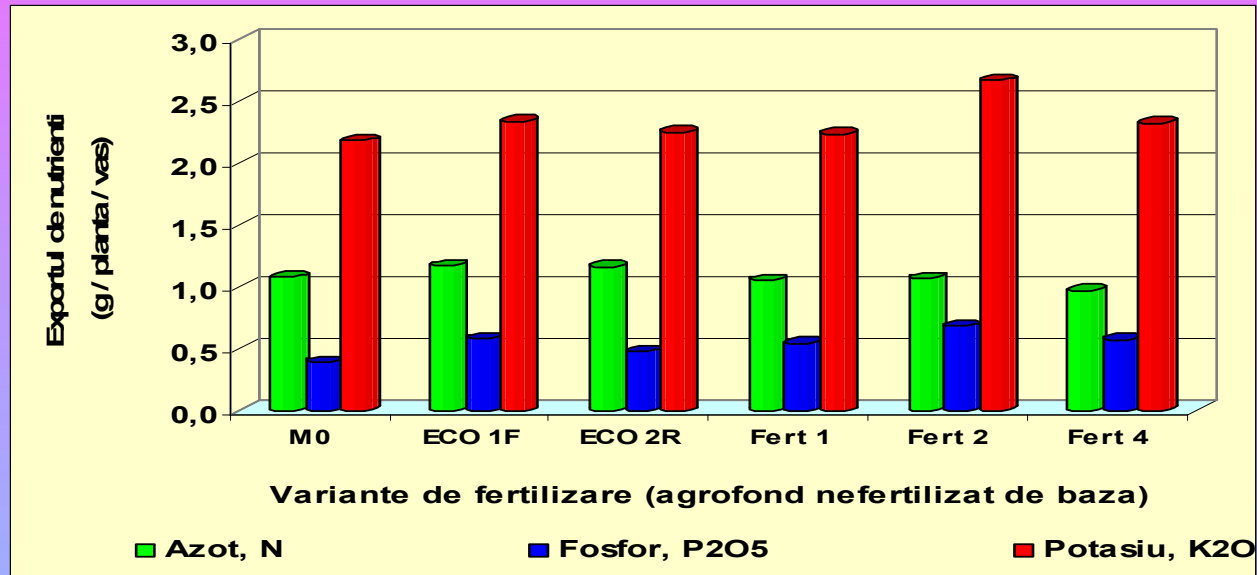


Compozitia in macroelementele, mezo si microelemente determinata in fructele de tomate

Varianta fertilizare	Agrofond	Azot (%)	P ₂ O ₅ %	K ₂ O %
M0	Agrofond fara fertilizare de baza	0,13	0,05	0,26
ECO 1F		0,14	0,07	0,28
ECO 2R		0,14	0,06	0,27
Fert 1		0,12	0,06	0,25
Fert 2		0,12	0,08	0,29
Fert 4		0,11	0,07	0,26
M0	Agrofond cu fertilizare de baza	0,13	0,05	0,27
ECO 1F		0,17	0,05	0,26
ECO 2R		0,15	0,06	0,25
Fert 1		0,18	0,05	0,24
Fert 2		0,20	0,05	0,27
Fert 4		0,16	0,07	0,32

Varianta fertilizare	Agrofond	Nitrati (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Mg (ppm)	Ca (ppm)
M0	Agrofond fara fertilizare de baza	3,20	0,52	1,81	2,39	0,34	44,78	2,49
ECO 1F		6,60	0,63	1,82	2,91	0,44	56,98	2,51
ECO 2R		4,45	0,91	1,80	8,35	0,44	46,73	2,80
Fert 1		5,80	0,46	1,25	1,71	0,32	43,25	1,50
Fert 2		5,33	0,71	1,86	6,39	0,78	61,14	3,57
Fert 4		4,60	0,40	1,37	2,71	0,34	48,13	2,07
M0	Agrofond cu fertilizare de baza	4,90	0,75	1,83	3,98	0,44	48,97	2,64
ECO 1F		2,30	0,62	1,80	4,05	0,43	51,00	1,22
ECO 2R		3,20	0,77	1,76	3,54	0,38	43,85	2,13
Fert 1		2,80	0,68	1,89	3,68	0,41	40,35	3,10
Fert 2		3,10	0,72	1,76	4,50	0,48	44,38	3,64
Fert 4		5,13	0,65	1,62	3,50	1,24	53,54	5,27

Evolutia exportului nutrientilor N, P si K cu productia de tomate



Prelucrarea statistica a datelor experimentale

Analiza variantei pentru experienta monofactoriala (agrofond nefertilizat)

Cauza variabilitatii	SP	GL	s ²	Semnificatia	Proba F	Probabilitatea asociata		
						*	**	***
Totala	20345,11	19,0				*	**	***
Repetitii	3					5%	1%	0,1%
Fertilizanti	17233,11	5,0	3446,622	***	14,7789	3,11	5,06	8,89
Eroare	2798,56	12,0	233,2130					

Analiza variantei pentru experienta monofactoriala (agrofond fertilizat de baza)

Cauza variabilitatii	SP	GL	s ²	semnificatia	Proba F	Probabilitatea asociata		
						*	**	***
Totala	49648,44	19,0				*	**	***
Repetitii	3					5%	1%	0,1%
Fertilizanti	45650,44	5,0	9130,089	***	55,7311	3,11	5,06	8,89
Eroare	1965,89	12,0	163,8241					

Folosind testul F se poate aprecia ca exista deosebiri foarte semnificative intre fertilizantii aplicati extraradiculari la cultura de tomate indiferent de agrofondul utilizat experimental

Tip fertilizant	Productia medie	Diferenta fata de martor	Diferenta fata de martor	Semnificatia
	(g/planta)	(g/planta)	(%)	
M0	831,67	0,0	100,0	-
ECO 1F	844,33	12,7	101,5	ns
ECO 2R	836,67	5,0	100,6	ns
Fert 1	885,67	54,0	106,5	***
Fert 2	912,33	80,7	109,7	***
Fert 4	892,67	61,0	107,3	***

In cazul compararii fertilizantilor experimentali cu martorul M0 (nefertilizat de baza, nefertilizat extraradicular), s-au obtinut diferente foarte semnificative pentru toate variantele "Fert si ne semnificative pentru martorii certificati "ECO".

Tip fertilizant	Productia medie	Diferenta fata de martor	Diferenta fata de martor	Semnificatia
	(g/planta)	(g/planta)	(%)	
M0	997,67	0,0	100,0	-
ECO 1F	1041,67	44,0	104,4	**
ECO 2R	1033,67	36,0	103,6	**
Fert 1	1096,33	98,7	109,9	***
Fert 2	1145,33	147,7	114,8	***
Fert 4	1108,67	111,0	111,1	***

In cazul compararii fertilizantilor experimentali cu martorul M0 (fertilizat de baza, nefertilizat extraradicular), s-au obtinut diferente foarte semnificative pentru toate variantele "Fert" si distinct semnificative pentru martorii certificati "ECO".

Rezultatele obtinute prin aplicarea testului Tukey pentru productie masa tomate, experimentari efectuate in Casa de vegetatie pe un agrofond fara fertilizare de baza.

Nr. Crt.	Pereche fertilizanti		Productie masa fructe		Valoare test Tukey	Semnificatie
	Fertilizant 1	Fertilizant 2	Fertilizant 1 (g/planta)	Fertilizant 2 (g/planta)		
1	M0	ECO 1F	831,67	844,33	1,437	ns
2	M0	ECO 2R	831,67	836,67	0,567	ns
3	M0	Fert 1	831,67	885,67	6,125	**
4	M0	Fert 2	831,67	912,33	9,149	**
5	M0	Fert 4	831,67	892,67	6,919	**
6	ECO 1F	ECO 2R	844,33	836,67	0,870	ns
7	ECO 1F	Fert 1	844,33	885,67	4,688	ns
8	ECO 1F	Fert 2	844,33	912,33	7,712	**
9	ECO 1F	Fert 4	844,33	892,67	5,482	*
10	ECO 2R	Fert 1	836,7	Fert 1	5,558	*
11	ECO 2R	Fert 2	836,67	912,33	8,582	**
12	ECO 2R	Fert 4	836,67	892,67	6,351	**
13	Fert 1	Fert 2	885,67	912,33	3,024	ns
14	Fert 1	Fert 4	885,67	892,67	0,794	ns
15	Fert 2	Fert 4	912,33	892,67	2,231	ns

Rezultatele obtinute prin aplicarea testului Tukey pentru productie masa tomate, experimentari efectuate in Casa de vegetatie pe un agrofond cu fertilizare de baza.

Nr. Crt.	Pereche fertilizanti		Productie masa fructe		Valoare test Tukey	Semnificatie
	Fertilizant 1	Fertilizant 2	Fertilizant 1 (g/planta)	Fertilizant 2 (g/planta)		
1	M0	ECO 1F	997,67	1041,67	5,954	*
2	M0	ECO 2R	997,67	1033,67	4,872	*
3	M0	Fert 1	997,67	1096,33	13,352	**
4	M0	Fert 2	997,67	1145,33	19,983	**
5	M0	Fert 4	997,67	1108,67	15,021	**
6	ECO 1F	ECO 2R	1041,67	1033,67	1,083	ns
7	ECO 1F	Fert 1	1041,67	1096,33	7,398	**
8	ECO 1F	Fert 2	1041,67	1145,33	14,028	**
9	ECO 1F	Fert 4	1041,67	1108,67	9,067	**
10	ECO 2R	Fert 1	1033,7	Fert 1	8,480	**
11	ECO 2R	Fert 2	1033,67	1145,33	15,111	**
12	ECO 2R	Fert 4	1033,67	1108,67	10,149	**
13	Fert 1	Fert 2	1096,33	1145,33	6,631	**
14	Fert 1	Fert 4	1096,33	1108,67	1,669	ns
15	Fert 2	Fert 4	1145,33	1108,67	4,962	*

Utilizarea testului **F** pentru prelucrarea statistica a datelor obtinute privind continutul de substanta uscata al fructelor, incluzand martori pe un agrofond cu fertilizare , a condus la o valoare ne semnificativa a factorului fertilizant .

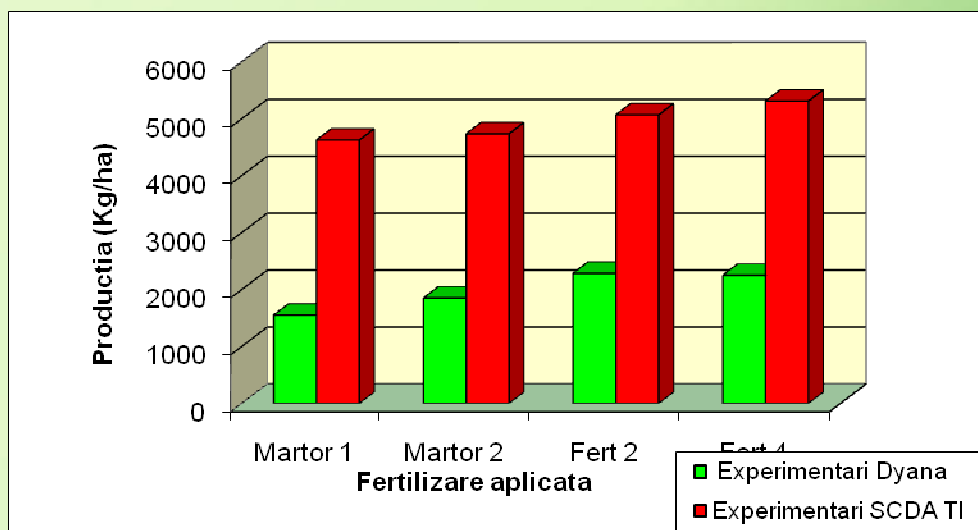
Analiza variantei pentru experienta monofactoriala

Cauza variabilitatii	SP	GL	s ²	Semnificatia	Proba F	Probabilitatea asociata		
						*	**	***
Totala	0,33	17,0				*	**	***
Repetitii	0,01	2,0				5%	1%	0,1%
Fertilizanti	0,13	5,0	0,027	ns	1,4351	3,33	5,64	10,48
Eroare	0,19	10,0	0,0186					

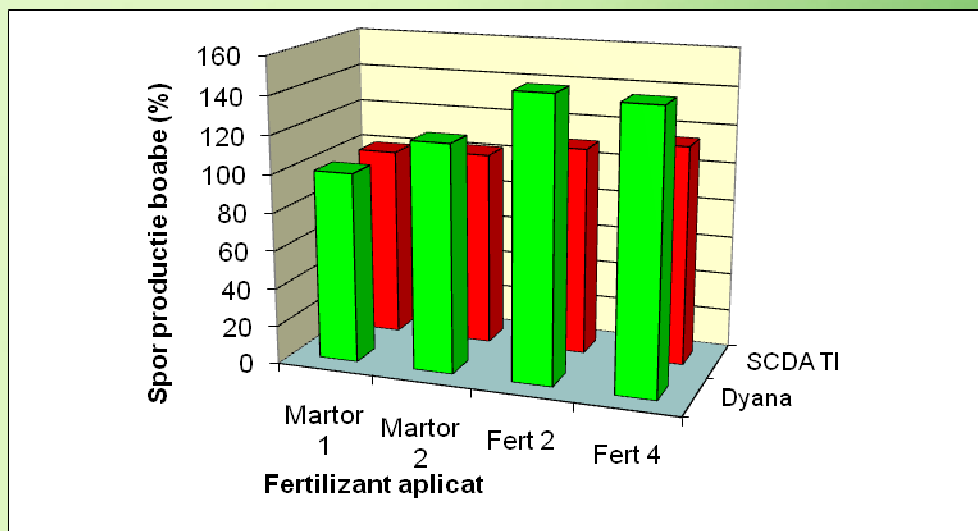
Tip fertilizant	Substanta uscata	Diferenta fata de martor	Diferenta fata de martor	Semnificatia
	(%)		(%)	
M0	4,82	0,00	100,0	-
ECO 1F	4,89	0,07	101,5	ns
ECO 2R	4,93	0,11	102,4	ns
Fert 1	4,98	0,16	103,4	ns
Fert 2	5,09	0,27	105,7	*
Fert 4	4,99	0,18	103,7	ns

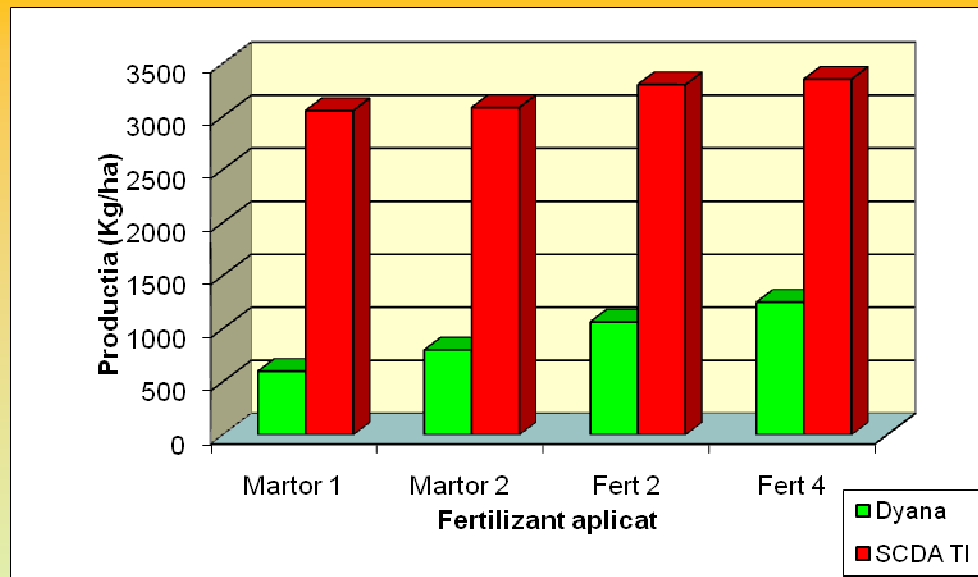
Experimentarile efectuate in ferma certificata "ECO" Dyana, judetul Ialomita si SCDA Teleorman

Evolutia productiei de grau (Kg/ha) pentru experimentarile efectuate in ferma "ECO" Dyana si SCDA Teleorman (M1 mator nefertilizat si M 2 mator fertilizant certificat "eco").

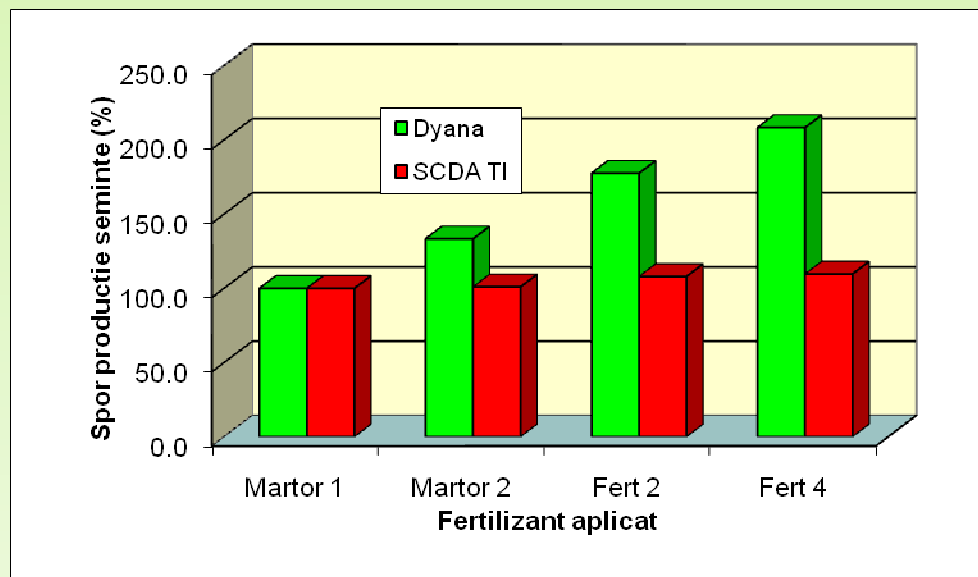


Evolutia sporurilor de productie la grau pentru experimentarile efectuate in ferma "ECO" Dyana si SCDA Teleorman

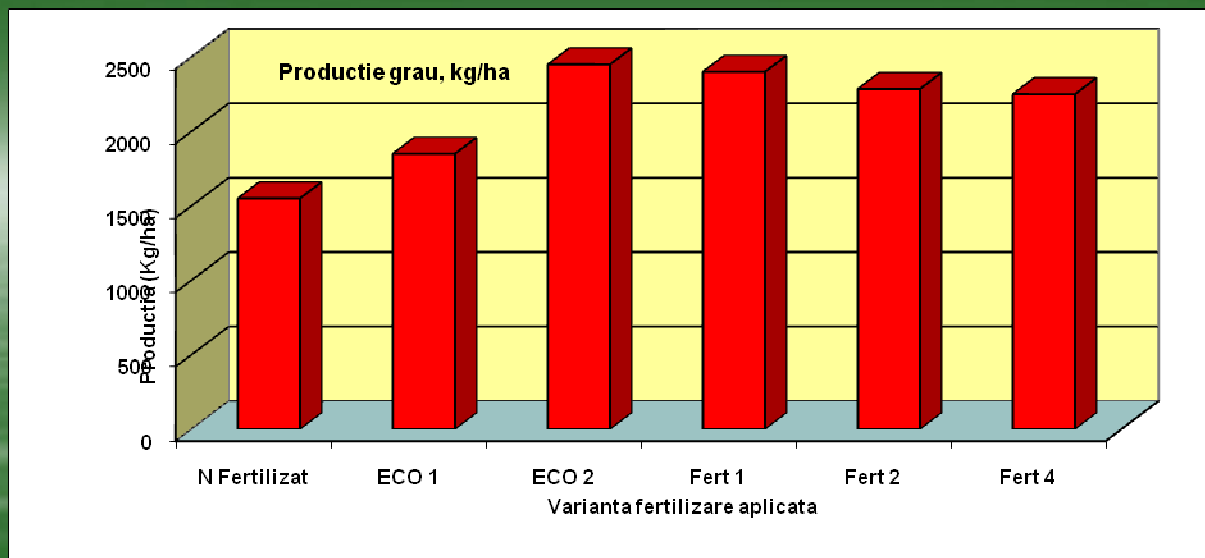




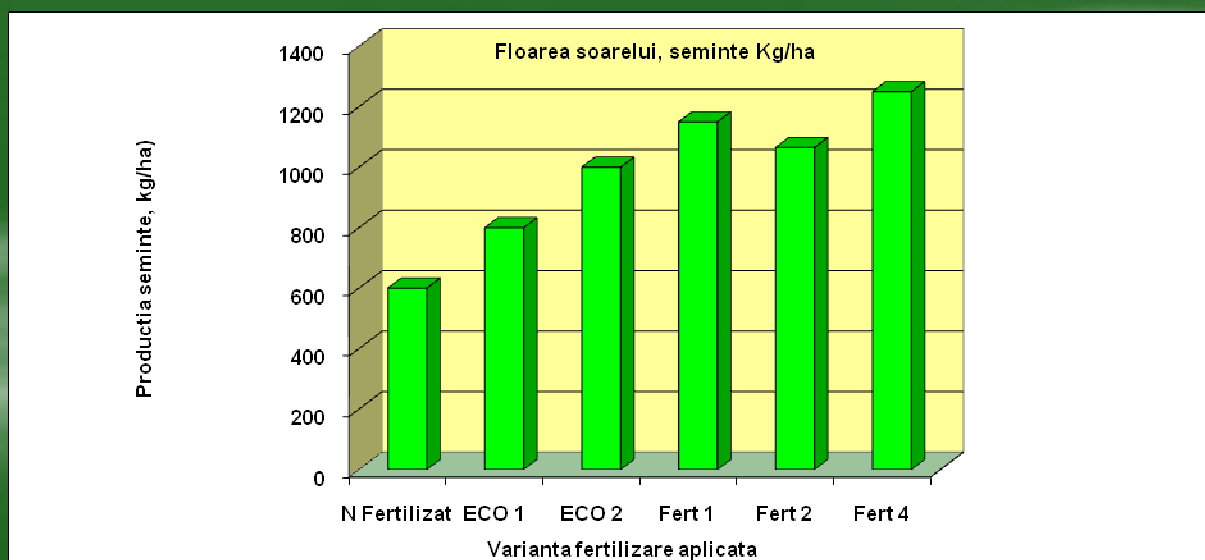
Evolutia productiei de seminte la floarea soarelui (Kg/ha) pentru experimentarile efectuate in ferma "ECO" Dyana si SCDA Teleorman



Evolutia sporurilor de productie la floarea soarelui pentru experimentarile efectuate in ferma "ECO" Dyana si SCDA Teleorman



Evolutia productiei de grau (Kg/ha) pentru experimentarile efectuate in ferma "ECO" Dyana (M1 martor nefertilizat, ECO 1 si ECO 2 martori fertilizanti certificati "eco").



Evolutia productiei de seminte floarea soarelui (Kg/ha) pentru experimentarile efectuate in ferma "ECO" Dyana (M1 martor nefertilizat, ECO 1 si ECO 2 martori fertilizanti certificati "eco").

Evolutia indicatorilor de productie MMB si MH la grau pentru experimentarile efectuate in ferma "ECO" Dyana.
 Aplicarea testului F a indicat diferente foarte semnificative datorate factorului fertilizant

Varianta fertilizare	Indicator MMB	Diferenta fata de martor	Diferenta fata de martor	Semnificatia
	g	g	%	
M0	36.07	0.00	100.0	-
ECO 1	36.99	0.92	102.5	***
ECO 2	35.87	-0.21	99.4	ns
Fert 1	37.68	1.6	104.5	***
Fert 2	38.97	2.9	108.0	***
Fert 4	37.65	1.6	104.4	***

DL 5% 0.37, g
 DL 1% 0.53, g
 DL 0.1% 0.76, g

Varianta fertilizare	Indicator MH,	Diferenta fata de martor	Diferenta fata de martor	Semnificatia
	Kg/hl	Kg/hl	%	
M0	65.49	0.00	100.0	-
ECO 1	66.96	1.48	102.3	***
ECO 2	64.65	-0.83	98.7	ooo
Fert 1	68.09	2.6	104.0	***
Fert 2	70.68	5.2	107.9	***
Fert 4	67.85	2.4	103.6	***

DL 5% 0.25, g
 DL 1% 0.36, g
 DL 0.1% 0.51, g

Evolutia indicatorilor de productie MMB si MH la floarea soarelui pentru experimentarile efectuate in ferma "ECO" Dyana.
 Aplicarea testului F a indicat diferente foarte semnificative datorate factorului fertilizant

Varianta fertilizare	Indicator MMB	Diferenta fata de martor	Diferenta fata de martor	Semnificatia
	g	g	%	
M0	37.67	0.00	100.0	-
ECO 1	39.43	1.76	104.7	ns
ECO 2	38.43	0.76	102.0	***
Fert 1	45.56	7.9	121.0	***
Fert 2	50.18	12.5	133.2	***
Fert 4	49.10	11.4	130.3	***

DL 5% 0.34, g
 DL 1% 0.49, g
 DL 0.1% 0.70, g

Tip fertilizant	Indicator MH	Diferenta fata de martor	Diferenta fata de martor	Semnificatia
	Kg/hl	Kg/hl	%	
N Fertilizat	34.27	0.00	100.0	
Cropmax	35.84	1.56	104.6	***
FYLO	34.96	0.69	102.0	***
Fert 1	45.59	11.3	133.0	***
Fert 2	48.13	13.9	140.5	***
Fert 4	46.75	12.5	136.4	***

DL 5% 0.32MH, g
 DL 1% 0.46MH, g
 DL 0.1% 0.66MH, g

ASPECTE DIN ACTIVITATILE DESFASURATE IN CADRUL PROIECTULUI



Culturi infiintate in Casa de Vegetatie a I.N.C.D.P.A.P.M. – ICPA Bucuresti

