

CERCETĂRI PRIVIND STIMULAREA FIZIOLOGICĂ A CREȘTERII PLANTELOR ÎN PRIMELE FAZE DE VEGETAȚIE PRIN TRATAREA SEMINȚELOR

L. BIREESCU*, Z. BORLAN†

Key words: *Zea mays*, pollution physiological stimulation.

Abstract: In agriculture the pollution is a well known process, a large range of antropic impacts puts a great charge on soils. An important source of soil pollution it constitutes the wrong way of fertilizer using. By means of complex treatment of seeds and physiological stimulation of plants it doesn't pollute the soil and it obtains high fields regarding the economic and energetic points of view.

Fenomenul de poluare este prezent pe scară întinsă în agricultura contemporană [3]. Pentru protecția agriculturii împotriva „autopoluării“ prin chimizare se recomandă practicarea unei agriculturi „ecologice“ [2].

Cercetarea agricolă s-a preocupat, în acest context, de găsirea unor cai și soluții pentru a spori gradele aparente de utilizare producivă a elementelor nutritive în vederea reducerii disipării entropice a acestora în sol, prevenindu-se astfel fenomenul de poluare chimică a solului [1].

În materialul de față ne vom referi la unele măsuri elaborate de ICPA București pentru influențarea mediului intern al plantelor prin fertilizare specială aplicată pe sămânță și prin protecția fizică și chimică a semințelor și stimularea plantulelor.

Material și metodă

Prin fertilizarea de stimulare aplicată pe sămânță se urmărește asigurarea substanțelor nutritive necesare în vederea desfășurării normale a proceselor fiziologice de germinare, răsărire și de creștere și dezvoltare a plantulelor. Se asigură astfel plante viguroase ce pot valorifica deplin factorii și condițiile de vegetație și care pot să reziste la stresurile climatice nefavorabile.

Procesele enzimatice prin care se mobilizează substanțele de rezervă din sămânță pentru pornirea în vegetație a germenului și dezvoltarea lui necesită un aflux sporit de ioni nutritivi. Această suplimentare din afară a substanțelor minerale deficitare, precum și completarea lor cu molecule organice ce pătrund în sămânță odată cu apa, asigură includerea selectivă în metabolismul germenului ce determină o răsărire energetică și o dezvoltare viguroasă a plantelor ce se concretizează în sporuri de producție semnificative [1].

*Institutul de Cercetări Biologice Iași

†I.C.P.A. București

Fertilizarea de stimulare aplicată pe sămânță nu se substituie aplicării îngrășămintelor la sol, ci completează în mod util efectul de creștere a recoltelor și a consumului productiv. Se caracterizează prin aceea că pe sămânța tratată obișnuit cu substanțe de protecție fitosanitară se aplică, cu un liant adecvat, anumite surse de elemente nutritive. În cazul cercetărilor de față s-a folosit un sortiment de aminoacizi liberi de sinteză a căror compoziție complexă este redată în Tabelul I.

Experiența amplasată la cultura porumbului în câmpul experimental Chilia Veche, Rezervația Biosferei Delta Dunării, a mai cuprins și unele substanțe de protecție complexă fizică și chimică a semințelor și de stimulare biologică a plantulelor (acizi naftenici și un melanj de fracțiuni tehnologice de naftenați de potasiu).

Cercetarea este corelată și cu epoci de semănat în cadrul unei experiențe bifactoriale, cu variantele randomizate așezate în parcele subdivizate.

Substanțele de protecție aplicate pe semințe au drept scop să oprească pătrunderea apei în semințe la temperaturi scăzute (nefavorabile germinării) și să oprească atacul microorganismelor patogene asupra seminței negerminate. Aplicarea după germinare stimulează dezvoltarea proceselor metabolice din germene și plantuță.

Aceste tratamente de protecție complexă fizică și chimică a semințelor reglează pătrunderea apei în semințe, corelează acest proces cu temperatura (prevenind „clocirea”) și stimulează procesele din germene și plantuță. Ele permit ca, în momentul când în sol se întrunesc condiții optime fizice, să aibă loc o răsărire în masă („explozivă”), să se producă înrădăcinare profundă și o dezvoltare viguroasă a plantelor, valorificându-se mai bine factorii de vegetație [1].

Semințele de porumb tratate în prealabil cu substanțe fitosanitare obișnuite se amestecă în preziua semănatului în mod omogen cu un melanj de naftenați de potasiu sau acizi naftenici cu adaos de substanțe organice cu rol bioactiv (tiamină, riboflavină, acid pantotenic etc.) [1].

Fenomenul de întârziere a răsării (când apar condiții nefavorabile ca exces de apă, temperaturi scăzute etc.) este determinat de formarea, pe tegumentul semințelor, a unei pelicule naftenice ce are permeabilitate pentru apă, variabilă, direct proporțională cu temperatura solului. Protecția împotriva clocirii se asigură prin încetinirea pătrunderii în semințe (în condiții nefavorabile) a apei lichide și a vaporilor de apă. Stimularea proceselor fiziologice din germene și plantule este legată de prezența, în compoziția de tratare, a unor specii de acizi naftenici monocarboxilici cu greutate moleculară în jur de 210 și indici de aciditate de 265-270 mg KOH/g ce au însușiri de stimulare a formării rădăcinilor plantelor.

Sporurile de recoltă prin influențarea mediului intern al plantelor cu tratamente de protecție și stimulare aplicate pe semințe se pot forma datorită unui consum productiv suplimentar de elemente nutritive din sol și din îngrășămintele aplicate.

Cercetările au drept scop obținerea unor produse similare, sau noi, care să aibă același efect și să fie mai ieftine, obținute din surse proteice animale și gluco-proteice vegetale.

S-a folosit la porumb hibridul HS Pioneer 3747 Fulvia la care s-a aplicat tehnologia de cultură specifică zonei. Solul pe care s-a amplasat experiența este de tip aluvialolic

Tabelul II

Interacțiunea dintre epoca de semănat și tratamentul de protecție complexă chimică și fizică a semințelor și de stimulare a plantulelor de porumb - Chișia Veche

Variante experimentale	Tufa pl. (cm)	Înălțimea înălțime în știrlete (cm)	Densitatea în recol. pl/ha	Prod. medie kg/ha	Planta cu 2 rânduri		Nr. găleți lași Nr/ha	Din care găleți fractif.		Mărimi gârștilor (cm)		MMB (g)	MH kg/tl
					Nr/ha	%		Nr/ha	%	Nr. 1	Nr. 2		
Epoca timpurie													
V ₁ Martor	1,82	0,85	50000	3905	x	x	50000	50000	100,0	14	x	241,4	76,7
V ₂ Acizi naftenici 0,6%	1,88	0,90	50000	5294	10294	20,6	117647	70588	60,0	23	17	246,4	77,1
V ₃ Naftenați de potasiu 0,7%	1,90	0,90	50000	5590	17353	34,7	124706	84706	67,9	23	18	247,5	77,8
V ₄ Aminol forte (S ₁) - 0,1%	1,99	0,85	50000	4193	6765	13,5	101176	63529	62,8	15	11	241,8	76,8
V ₅ Fosfatren (S ₂) - 0,1%	1,93	0,88	50000	5125	13824	27,6	101176	77647	76,7	19	13	242,8	77,1
V ₆ Kadostim (S ₃) - 0,1%	2,00	0,90	50000	5280	15000	30,0	108235	80000	73,9	18	13	242,1	77,2
V ₇ Humiforte (S ₄) - 0,1%	1,98	0,85	50000	4743	7941	15,9	105882	65882	62,2	20	14	242,6	77,5
V ₈ S ₁ +S ₂ +S ₃ +S ₄ - 0,1%	1,95	0,88	50000	5745	18530	37,1	134118	87059	64,9	20	15	246,3	77,6
Epoca optimă													
V ₁ Martor	1,80	0,78	50000	4113	x	x	50000	50000	100,0	16	x	242,7	78,4
V ₂ Acizi naftenici - 0,6%	2,04	0,90	50000	5435	16176	32,3	129412	82353	63,6	24	19	246,5	80,1
V ₃ Naftenați de potasiu 0,7%	2,04	0,88	50000	5901	19706	39,4	134118	89412	66,7	25	20	247,8	80,8
V ₄ Aminol forte (S ₁) - 0,1%	2,01	0,88	50000	4912	9118	18,2	104706	68235	65,2	17	10	243,2	78,6
V ₅ Fosfatren (S ₂) - 0,1%	2,06	0,87	50000	5746	18529	37,1	105882	87059	82,2	18	13	244,6	78,8
V ₆ Kadostim (S ₃) - 0,1%	1,98	0,85	50000	5831	19176	38,3	112941	88353	81,2	17	11	245,1	79,2
V ₇ Humiforte (S ₄) - 0,1%	2,04	0,86	50000	5082	10294	20,6	109412	70588	64,5	20	17	246,6	79,7
V ₈ S ₁ +S ₂ +S ₃ +S ₄ - 0,1%	1,95	0,88	50000	6056	20882	41,7	131765	91765	69,6	23	18	248,5	80,7
Epoca târzie													
V ₁ Martor	1,84	0,82	50000	3841	x	x	50000	50000	100,0	12	x	240,5	75,5
V ₂ Acizi naftenici - 0,6%	2,01	1,00	50000	5082	10294	20,6	89412	70588	78,9	20	17	242,8	77,3
V ₃ Naftenați de potasiu 0,7%	1,95	0,90	50000	5322	9117	18,2	122353	68235	55,8	22	17	243,5	77,8
V ₄ Aminol forte (S ₁) - 0,1%	1,98	0,98	50000	4065	3235	6,47	97647	56470	57,8	15	10	241,1	75,8
V ₅ Fosfatren (S ₂) - 0,1%	1,98	0,98	50000	4348	7941	15,9	101176	65882	65,1	16	10	241,7	76,2
V ₆ Kadostim (S ₃) - 0,1%	1,95	0,97	50000	4503	9117	18,2	45294	68235	59,2	16	11	241,9	76,6
V ₇ Humiforte (S ₄) - 0,1%	2,04	1,00	50000	4404	5588	11,2	117647	61176	52,0	18	13	242,2	76,8
V ₈ S ₁ +S ₂ +S ₃ +S ₄ - 0,1%	1,98	0,96	50000	5336	12059	24,1	120000	74118	61,8	20	14	245,7	77,9

Tabelul III

Eficiența economică și energetică a aplicării tratamentelor de protecție complexă a semințelor și de stimulare a plantulelor la porumb - Chișia Veche

Variante experimentale	Prod. medie kg/ha	OUTPUT Mcal/ha	INPUT Mcal/ha	Bilanș energ. Mcal/kg	Rend. energ. Mcal/ha	Valoare producți lei/ha	Chelt. producții lei/ha	Bilanș valoric lei/ha	Rend. val. lei/ha
Epoca timpurie									
V ₁ Martor	3905	25215	1463	23752	17,2	404167	52307	351860	7,73
V ₂ Acizi naftenici - 0,6%	5294	33988	1702	32286	20,0	547929	61757	486172	8,87
V ₃ Naftenați de potasiu 0,7%	5590	35888	1754	34134	20,5	578565	63778	514787	9,07
V ₄ Aminol forte (S ₁) - 0,1%	4193	26919	1515	25404	17,8	433975	54309	379666	7,99
V ₅ Fosfatren (S ₂) - 0,1%	5125	32903	1669	31234	19,7	540437	60588	469849	8,75
V ₆ Kadostim (S ₃) - 0,1%	5280	33898	1703	32195	19,9	546480	61724	484756	8,85
V ₇ Humiforte (S ₄) - 0,1%	4743	30450	1608	28842	18,9	490900	58032	432868	8,46
V ₈ S ₁ +S ₂ +S ₃ +S ₄ - 0,1%	5745	36882	1780	35102	20,7	594607	64805	529802	9,17

Epoca optimă										
V ₁	Marior	4113	26406	1497	24909	17.6	425695	53679	372016	7.93
V ₂	Acizi naftenici - 0.6%	5435	34892	1728	33164	20.2	562522	62752	499770	8.96
V ₃	Naftenați de potasiu 0.7%	5901	37884	1806	36078	21.0	610753	65835	544918	9.21
V ₄	Aminol forte (S ₂) - 0.1%	4912	31535	1635	29900	19.3	508392	59092	449300	8.60
V ₅	Fomutren (S ₂) - 0.1%	5746	36889	1780	35109	20.7	594711	64809	529902	9.88
V ₆	Kadostim (S ₂) - 0.1%	5831	37435	1788	35647	20.9	603508	65231	538277	9.25
V ₇	Humiforte (S ₂) - 0.1%	5082	32627	1669	30958	19.5	527987	60376	465611	8.11
V ₈	S ₁ +S ₂ +S ₃ +S ₄ - 0.1%	6056	38879	1825	37854	21.3	626796	66643	560153	9.40
Epoca târzie										
V ₁	Marior	3841	24659	1454	23205	16.9	397543	51935	345608	7.65
V ₂	Acizi naftenici - 0.6%	5082	32627	1669	30958	19.5	525987	60376	465611	8.71
V ₃	Naftenați de potasiu 0.7%	5322	34167	1702	32465	20.1	550827	61823	489004	8.91
V ₄	Aminol forte (S ₂) - 0.1%	4065	26097	1488	24609	17.5	420727	53344	36738	7.09
V ₅	Fomutren (S ₂) - 0.1%	4348	27914	1539	26375	18.1	450018	55335	394683	8.13
V ₆	Kadostim (S ₂) - 0.1%	4503	28910	1566	27344	18.5	466060	56364	409696	8.27
V ₇	Humiforte (S ₂) - 0.1%	4404	28274	1548	26726	18.3	455813	55688	400126	8.18
V ₈	S ₁ +S ₂ +S ₃ +S ₄ - 0.1%	5336	34257	1711	32546	20.0	552276	62077	490199	8.90

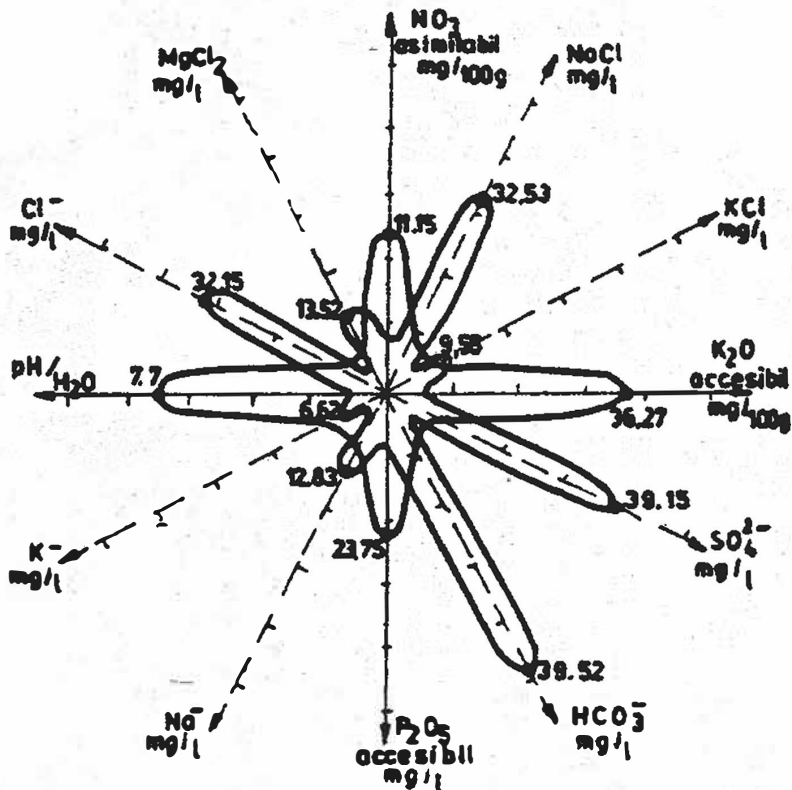
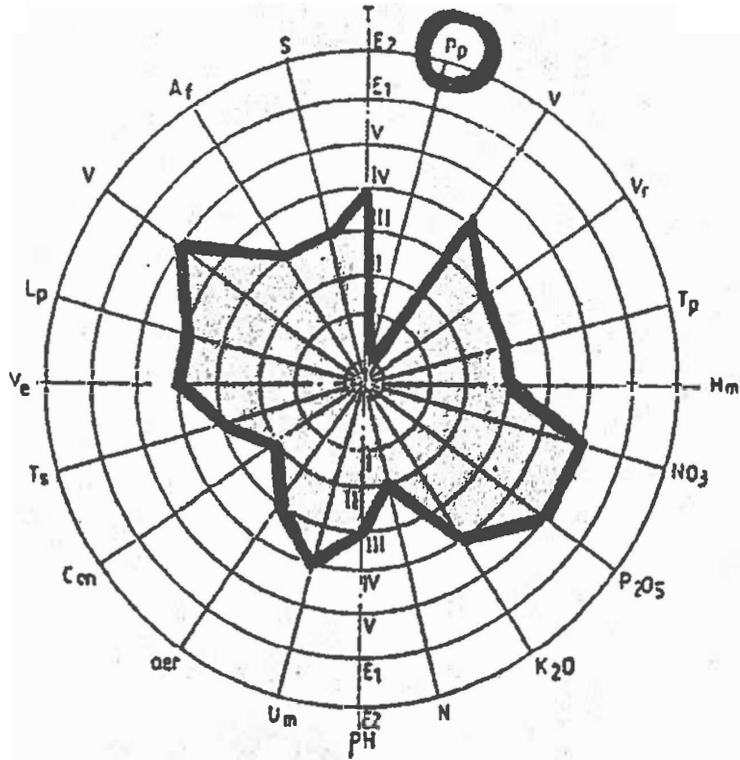
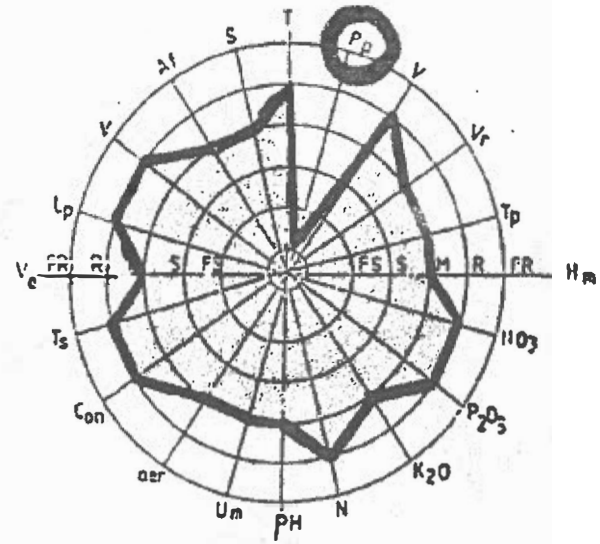


Fig. 1 - Principalele proprietăți chimice ale solului aluvial molic cu glezare relictă - Chilia Veche



Specificul ecologic al pedotopului Chilia Veche

Fig. 2



Favorabilitatea factorilor ecologici in pedotopul Chilia Veche

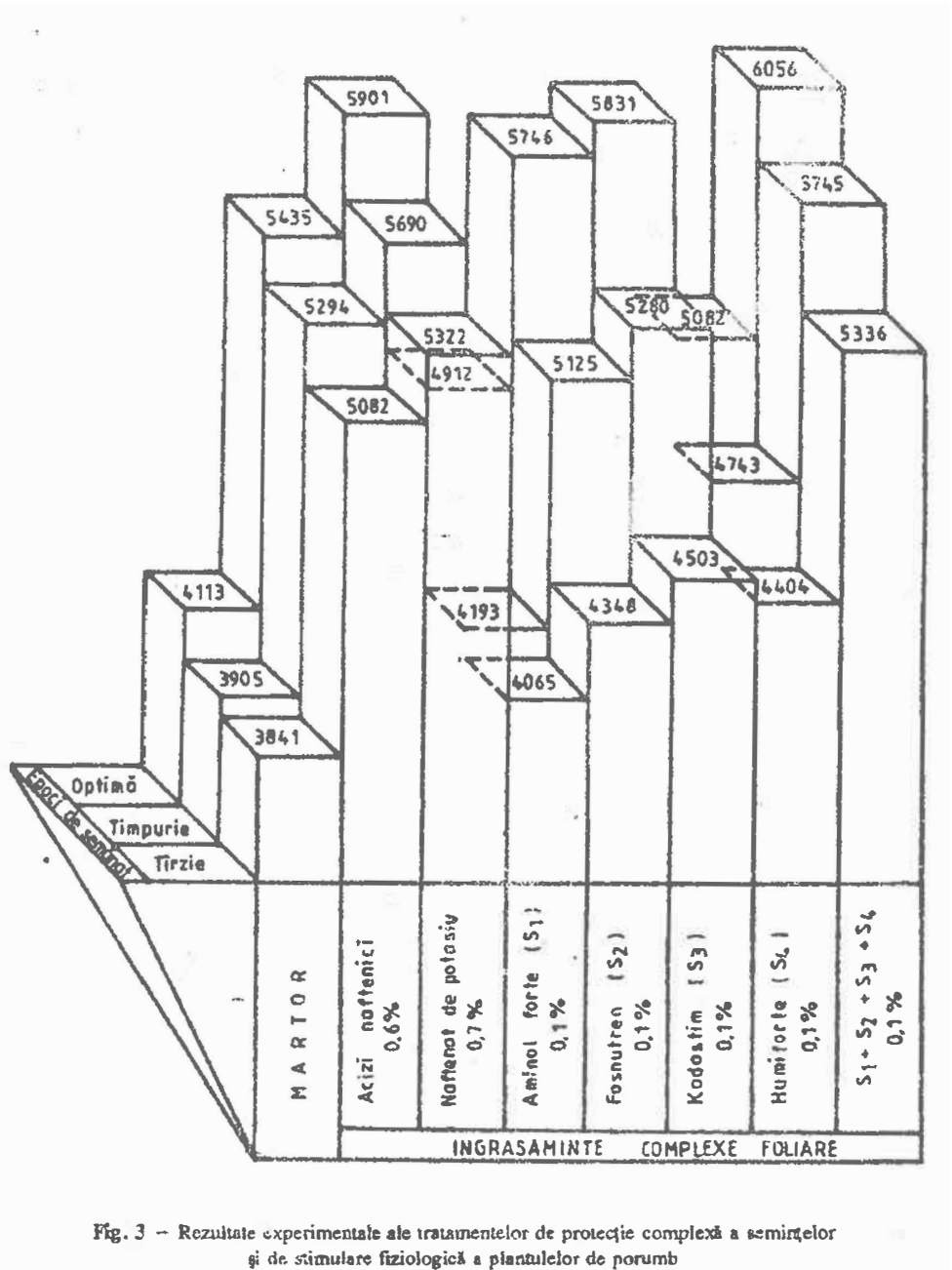


Fig. 3 - Rezultate experimentale ale tratamentelor de protecție complexă a semirțelor și de stimulare fiziologică a plantulelor de porumb