ACȚIUNEA FACTORILOR FIZICI ASUPRA PROCESULUI DE GERMINARE ŞI A DINAMICII CREŞTERII CULTURILOR AGRICOLE

Petru LOZOVANU, Alisa MOŞNEAGA,
Petru LIVINȚI, Dan LOZOVANU***
**Universitatea „V. Alecsandri" din Bacău, România,*
***Universitatea din Nice „Sophia Antipolis",*
ISEM: Institutul Superior de Economie şi de Management

În lucrare sunt prezentate rezultatele cercetărilor referitor la tratarea semințelor cu radiație laser cu lungimea de undă $\lambda = 532\ nm$ şi $\lambda = 632\ nm$, prelucrate în soluții cu nanocluster de carbon şi alimentate în procesul de creştere cu apă supusă acțiunii tratamentului termic, câmpului electric, câmpului magnetic şi radiației laser. Pentru studiul acțiunii factorilor fizici asupra procesului de dezvoltare a culturilor agricole, în lucrare a fost utilizată apa naturală fără a fi supusă adăugător acțiunii factorilor fizici exteriori, apă prelucrată termic, apă ionizată negativ şi pozitiv, apă expusă acțiunii radiației laser şi apă expusă acțiunii câmpului magnetic.

Studiul germinației semințelor şi al dinamicii dezvoltării plantelor a fost efectuat pentru grâu, secară, ovăz şi ceapă. Semințele divizate în loturi cu trei zile înainte de a fi semănate au fost supuse tratamentului: cu radiațe laser ($\lambda = 532\ nm, \lambda = 632\ nm$) şi tratate în soluții cu conținut de nanocluster de carbon. Semințele prelucrate au fost plantate în sol colectat din locurile îndepărtate de zonele industriale şi unde nu au fost recoltate culturi agricole cu folosirea îngrăşămintelor minerale. Pentru semințele de grâu, secară, ovăz şi ceapă au fost plantate câte 9 loturi cu acelaşi număr de semințe ($l_1, l_2, l_3, \ldots l_9$). Lungimea de undă a radiației, densitatea energiei pe suprafață, durata expunerii şi apa cu care au fost alimentate loturile sunt prezentate în Tab.1.

Tabelul 1

Specificul prelucrării loturilor

Nr.d/o	Nr. lot	radiație λ=532 nm	radiație λ=632 nm	ρ, mW/cm^2	t, min	Soluție de nanoclusteri de carbon	Tipul apei
1	l_1	-	-	-	-	-	neprelucrată
2	l_2	-	-	-	-	+	neprelucrată
3	l_3	+	-	2	2	-	prelucrată termic
4	l_4	+	-	2	2	-	ionizată
5	l_5	+	-	2	2	-	supusă acțiunii câmpului magnetic
6	l_6	-	+	0,5	2	-	prelucrată termic
7	l_7	-	+	0,5	2	-	ionizată

8	l_8	-	+	0,5	2	-	supusă acțiunii câmpului magnetic
9	l_9	-	-	2	1	-	expusă radiației laser

În Tab.2 sunt prezentate rezultatele referitor la gradul de germinare a semințelor. Comparativ cu lotul de control germinarea maximă a fost obținută la semințele de ceapă − lotul l_4, ovăz − lotul l_4, l_5, l_6, l_8 , secară – lotul l_3, grâu − lotul l_7, l_9. Germinarea minimă a fost obținută pentru toate loturile la care semințele au fost tratate cu soluții de nanoclusteri de carbon. Rezultatele dinamicii creşterii culturilor pentru a 5- a zi sunt prezentate în Tab.3. După cum rezultă, cel mai mare grad de dezvoltare au atins culturile care au fost prelucrate în soluții cu clusteri de carbon. Evident, se conturează particularitățile specifice ale culturilor după caracteristicile dinamice ale creşterii, în funcție de natura factorilor fizici. Pentru ceapă, valori maxime au fost obținute în lotul l_4 şi l_5, pentru ovăz − lotul l_6, l_9, pentru secară – lotul l_3 , l_4 , l_7, l_8 , pentru grâu – lotul l_3 , l_4 , l_9 .

Tabelul 2

Procentul de germinare a culturilor la a 4-a zi, %

	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	l_7	l_8	l_9
ceapă	84	66	86	100	82	83	84	83	83
ovăz	80	25	83	100	100	100	83	100	75
secară	71	75	100	86	83	86	71	83	71
grâu	71	43	85	82	83	84	100	83	100

Tabelul 3

Dinamica creşterii plantelor, cm

	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	l_7	l_8	l_9
ceapă	6.5	12	5	10.5	11	7	7	5	5
ovăz	6	8,5	6	6	6	8.5	6.5	6	8
secară	11.5	15.5	13	12	11	10	13	13	9
grâu	8	10.5	9	9.5	7.5	8.5	8.5	8.5	9.5

S-a stabilit că în loturile alimentate cu apă ionizată (negativ) şi cu cea tratată termic, solul a căpătat un aspect afânat, pe când la cele alimentate cu apă obişnuită şi apă supusă acțiunii câmpului magnetic, solul a devenit dur cu tendința de comprimare, la suprafață predominând fisuri pronunțate.

Din cercetările efectuate în lucrare, rezultă că utilizarea radiației laser şi prelucrarea apei cu diferiți factori fizici contribuie la sporirea germinării şi îmbunătățirea dinamicii de creştere a culturilor studiate, ceea ce se reflectă pozitiv asupra intensificării productivității lor. Efectul tratamentului cu laser reprezintă un factor pozitiv în ceea ce priveşte ecologia şi calitatea produselor, care vor conduce, respectiv, la minimizarea prețurilor produselor agricole.