

Invenția se referă la agricultura, în special la fitotehnie, și poate fi utilizată pentru sporirea productivității plantelor de soia.

Este cunoscut procedeul de majorare a recoltei prin tratarea semințelor pentru semănat cu soluție apoasă de acid indolilacetic (AIA, heteroauxină) în concentrație de 0,0001% [1]. Dezavantajele acestei soluții tehnice constau în costul înalt al preparatului, persistența insuficientă a AIA exogen în celule și inactivarea rapidă a preparatului în țesuturile plantelor, ceea ce nu permite realizarea deplină a potențialului fiziologic și obținerea productivității înalte a plantelor de cultură. În afară de aceasta, costul preparatului utilizat este foarte înalt.

Dezavantajele menționate pot fi înlăturate prin aplicarea invenției propuse.

Problema pe care o rezolvă invenția dată este sporirea productivității plantelor de soia.

Esența invenției constă în tratarea semințelor de soia înainte de semănat cu soluție apoasă a substanței biologice active (SBA) - galatul de kalium în intervalul de concentrații de 0,0001...0,001%.

Noutatea invenției date constă în aceea că în calitate de SBA este propus galatul de kalium, cu formula chimică $KC_7H_5O_5 \cdot 0,25C_7H_6O_5 \cdot 1,5H_2O$ sub formă de soluție apoasă în concentrațiile de 0,0001...0,001%, utilizarea căruia condiționează intensificarea proceselor de creștere și dezvoltare a plantelor de soia.

Rezultatul tehnic al invenției constă în formarea unui aparat asimilator viguros, majorarea fondului de pigmenti, eficacitatea înaltă a asimilării CO_2 (intensității fotosintezei, IF), ce contribuie la sporirea productivității pe contul majorării biomasei plantelor și masei semințelor.

Sinteza galatului de kalium cu compoziția $KC_7H_5O_5 \cdot 0,25C_7H_6O_5 \cdot 1,5H_2O$ se efectuează în felul următor: 3,0 g (0,0176 moli) de acid galic se dizolvă în 30 ml de alcool metilic la temperatura camerei. La soluția obținută se adaugă 1,75 g (0,0176 moli) de acetat de kalium în 15 ml metanol. La agitare din soluția transparentă se precipită un compus cristalin de culoare albă. Precipitatul se filtrează, se spală cu metanol și eter și se usucă la aer. Randamentul este de 2,45 g (50% după acetatul de kalium).

Experimental, % K - 13,689-13,95; C - 37,00-37,05; H - 3,24-3,71. Formula brută: $KC_{8,75}H_{8,5}O_{7,25}$; calculat, % K - 14,08; C - 37,84; H - 3,45.

Spectrul în infraroșu (IR) al compusului măsurat în ulei de vazelină prezintă următoarele benzi de absorbție (cm^{-1}): (3470, 3325, 3255, 1915, 1700, 1680, 1640, 1200, 1945, 720, 660, 525). Substanța este de culoare albă, stabilă la păstrare, bine solubilă în apă, dimetilsulfoxid, dimetilformamid, mai puțin solubilă în etanol, metanol și insolubilă în acetona.

Benzile de absorbție din spectrul IR al compusului se atribuie vibrațiilor de valență ale grupării carbonului, legăturilor C=C- și C-C-, H-C-, C-O- din nucleul aromatic, precum și vibrațiilor de valență și de deformare ale grupărilor OH.

Susceptibilitatea de realizare a invenției și criteriile noi pot fi argumentate prin următoarele exemple.

Exemplul 1. În experiențe de laborator a fost studiată dependența relației doză - efect a tratării semințelor de soia înainte de semănat asupra lungimii sistemului radicular și hipocotilelor, precum și biomasei plantulelor. În experiențe au fost următoarele variante:

1 - plantule din semințe, tratate cu apă (martor);

2 - plantule din semințe, tratate cu AIA în concentrație de 0,0001% (cea mai apropiată soluție);

3 - plantule din semințe, tratate cu galatul de kalium în intervalul de concentrații 0,0001...0,1% (invenție).

Rezultatele obținute și analizate statistic sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Efectul tratării semințelor de soia înainte de semănat

Varianta tratării	Lungimea rădăcinii, cm	Lungimea hipocotilului, cm	Biomasa unei plante, g, masă verde
Martor (H ₂ O)	5,5±0,3	4,7±0,3	0,16±0,01
AIA, 0,0001% (cea mai apropiată soluție)	6,4±0,5	5,1±0,2	0,20±0,01
Soluția apoasă de galat de kalium (invenție)1%	5,0±0,2	4,9±0,2	0,19±0,04
0,01%	5,6±0,4	5,5±0,2	0,19±0,01
0,001%	7,5±0,2	5,6±0,2	0,22±0,01
0,0001%	6,8±0,2	4,9±0,2	0,21±0,01

A fost stabilit că tratarea semințelor de soia pentru semănat cu soluție apoasă de galat de kalium în intervalul de concentrații 0,0001...0,001% are un efect pozitiv asupra proceselor de creștere și acumulare a biomasei unei plante. Lungimea rădăcinilor și a hipocotilelor, precum și biomasa unei plante în intervalul dat a fost mai mare în comparație cu variantele martor și cea mai apropiată soluție. Rezultatele obținute au permis de a determina concentrația cotilelor, biomasa unei plante în intervalul dat a fost mai mare în comparație cu variantele martor și cea mai apropiată soluție. Reieșind din rezultatele obținute a fost determinată concentrația optimă a preparatului pentru tratarea semințelor de soia - 0,001%.

Exemplul 2. Au fost efectuate studiile privind influența tratării semințelor după cea mai apropiată soluție și conform invenției asupra activității proceselor de creștere și fotosinteză a plantelor de soia, precum și asupra recoltei de la o plantă și masei a 1000 semințe.

Experiențele includeau următoarele variante:

1 - plantele din semințe, tratate cu apă (martor);

2 - plantele din semințe, tratate cu AIA în concentrație de 0,0001% (cea mai apropiată soluție);

3 - plantele din semințe, tratate cu galatul de kaliu în concentrație de 0,001% (invenție).

Pe parcursul vegetației plantulelor (fazele frunzei a treia și înfloririi) au fost determinate valorile următorilor indici: acumularea biomasei, suprafață frunzelor, concentrația pigmentilor asimilatori ai clorofilei *a* și *b*, intensitatea fotosintezei, recolta unei plantule și masa a 1000 semințe. Datele obținute sunt prezentate în tabelele 2 și 3.

A fost stabilit că plantele, crescute din semințe tratate cu galatul de kaliu, în concentrație de 0,001%, se caracterizează prin ritmuri mai accelerate ale acumulării biomasei și suprafeței foliare în comparație cu alte variante. De exemplu, în faza frunzei a treia masa unei plantule și suprafața frunzelor au constituit consecutiv 114 și 116% față de martor și erau mai mari în comparație cu plantulele, semințele cărora au fost tratate conform celei mai apropiate soluții (tab. 2). Efectul pozitiv al tratării semințelor cu galatul de kaliu s-a manifestat și asupra conținutului de pigmenți asimilatori. Conținutul procentual al clorofilei *a* + *b* în faza frunzei a treia a constituit 121% față de control și 105% față de cea mai apropiată soluție, pe când în faza înfloririi 144% și 103,3% corespunzător. Intensitatea fotosintezei în cazul aplicării galatului de kaliu la fel a fost mai ridicată decât în variantele martor și conform celei mai apropiate soluții (tab. 2).

Tabelul 2

Tratarea semințelor de soia cu substanțe biologice active

Varianta tratării	Biomasa unei plante, g masă uscată	Suprafața foliară a unei plante, dm ²	Clorofil a + b, mg/dm ²	Intensitatea fotosintezei, % față de martor
Faza frunzei a treia				
Martor	2,17±0,20	1,38±0,09	2,60±0,02	100,0
AIA, 0,0001% (cea mai apropiată soluție)	2,46±0,06	1,46±0,11	3,00±0,02	93,7
Galatul de kaliu, 0,001% (invenție)	2,48±0,10	1,60±0,07	3,15±0,04	105,9
Faza înfloririi				
Martor	5,55±0,10	3,27±0,23	2,13±0,05	100,0
AIA, 0,0001%, (cea mai apropiată soluție)	5,46±0,10	3,52±0,13	2,98±0,01	112,6
Galatul de kaliu, 0,001% (invenție)	5,71±0,14	3,60±0,08	3,08±0,01	129,9

Tabelul 3

Tratarea semințelor de soia cu galatul de kaliu asupra recoltei plantelor

Varianta	Recolta unei plante, g masă uscată	Masa a 1000 semințe, g masă uscată
Martor	3,6±0,03	212,8±1,4
AIA, 0,0001%, (cea mai apropiată soluție)	4,9±0,01	220,3±0,8
Galatul de kaliu 0,001% (invenție)	5,3±0,10	237,7±0,3

Modificările indicate în valorile parametrilor studiați într-o măsură mare au contribuit și la sporirea recoltei de la o plantă și a masei a 1000 semințe. Cum reiese din tabelul 3, efectul tratării semințelor cu galatul de kaliu asupra recoltei a fost cu mult mai înalt decât la plantele, tratate cu AIA (cea mai apropiată soluție) sau fără tratare (martor). Recolta de la o plantă a fost mai superioară cu 34,6% în comparație cu martorul și cu 12,1% în comparație cu cea mai apropiată soluție.

Deci, procedeul propus contribuie la sporirea productivității plantelor de soia.