

УДК: 635.65

© 2008

О. О. Коблай

Полтавська державна аграрна академія

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ПІДГОТОВКИ НАСІННЯ

Вивчали вплив обертального електромагнітного поля та випромінювання натрієвих ламп високого тиску на урожайність насіння сої.

Поряд із біологічними та хімічними способами передпосівної підготовки насіння окреме місце займають фізичні способи, які до певної міри можуть відповісти на питання: як досягти високого рівня посівних кондицій при мінімальних витратах коштів та енергоресурсів і уникнути шкідливого впливу на ґрунт і його біоти.

У даній статті в якості фізичних факторів впливу на насіння представлені результати по вивченню обертального електромагнітного випромінювання та натрієвих ламп високого тиску (НЛВТ) зі складом амальгами натрію з добавками цезію (Hg-20 ат.%, Na-75 ат.%, Cs-5 ат.%)⁽⁴⁾, які мають збільшену інтенсивність випромінювання в червоній та ближній інфрачервоній областях (600-700 нм).

На сьогоднішній день накопичено багато наукових праць, в яких розглядається ефективність застосування різного роду оптичних випромінювань для передпосівної підготовки насіння: лазерне (3), ультрафіолетове (6), червоне (1) та інфрачервоне (8) та наведено якісні зміни, що виникають в обробленого насіння (3). Вчені (1, 9), що також працювали цьому напрямку, пов'язують підвищення продуктивності опромінених рослин із активацією світлочутливого пігменту фітохрому. У НЛВТ зі складом амальгами натрію з добавками цезію (ДНаТ 400 + Cs) спектральний склад випромінювання відмінний від стандартної натрієвої лампи (ДНаТ 400) – збільшеною інтенсивністю випромінювання в ділянці 600-700 нм (червона ділянка світлового потоку), що може вплинути на активність фітохрому, а відтак і на показники проростання насіння і урожайності в цілому, тому дослідження із такими лампами нам представляються перспективними.

Також широко представлені дані по ефективності застосування магнітних (високочастотних, надвисокочастотних та постійного) полів на посівні і урожайні властивості насіння різних сільськогосподарських культур (2, 7, 9) та якісні зміни, що виникають в обробленого насіння (7). Нами розпочато роботи по вивченню оберտального електромагнітного поля (ЕМП) перемінної частоти, як одного з методів електромагнітного впливу на насіння, що створює актуальність досліджень в цій сфері (10, 11, 12, 13, 15).

Методика досліджень. Об'єктом досліджень було насіння сої сортів Аметист і Романтика. Мета досліджень – вивчення впливу НЛВТ з добавками цезію та обертального ЕМП перемінної частоти (~50 Гц) на рівень урожайності насіння сої при попередньо експериментально встановлених оптимальній інтенсивності і тривалості опромінення (14) та напруженості ЕМП (16).

Опромінювання насіння НЛВТ з добавками цезію проводили за такою схемою: насіння в один шар насипали на дерев'яний планшет розміром 21х30 см, поміщали його в зону світлового потоку певної інтенсивності (люкс) на певний проміжок часу (секунд). Після опромінювання насіння проводили його інокуляцію* та висівали в ґрунт.

Опромінювання насіння обертальним ЕМП проводили в лабораторії харчових технологій Полтавського університету споживчої кооперації України на приладі ВА-100, який до електричної мережі підключали через регулятор напруги, що давало змогу проводити дослідження при різній напруженості ЕМП. Обробку насіння кожного сорту проводили за такою схемою: насіння засипали у паперові пакети місткістю 250 г й поміщали в камеру приладу, який за певний проміжок часу (секунд) випромінював

поле перемінної частоти (~ 50 Гц) із напруженістю ($5,9 \cdot 10^4$ А/м). Після цього насіння виймали, проводили його інокуляцію* та висівали в ґрунт.

Контрольними варіантами було: насіння, яке не піддавали опроміненню та інокуляції (K_1); насіння, яке не опромінювали, але проводили інокуляцію штамом № 36* (K_2).

Польові дослідження проводили протягом 2006-2007 рр. за методикою Доспехова (5), в Полтавському інституті агропромислового виробництва ім. М. І. Вавилова на темно-сірих опідзолених ґрунтах. Посівна площа ділянки 27 м^2 , облікова – 20 м^2 . Повторність дослідження чотириразова, розміщення варіантів у повторенні – рендомізоване. Основний обробіток ґрунту, сівбу та догляд за посівами проводили у відповідності із зональними рекомендаціями комплексом наявних сільськогосподарських машин і агрегатів.

Результати досліджень. По впливу НЛВТ з добавками цезію та обертального ЕМП на рівень урожайності насіння сої представлені в таблиці.

Урожайність насіння сої після деяких фізичних способів передпосівної підготовки насіння

Варіант	Урожайність, ц/га		
	2006 р.	2007 р.	у середньому за 2006-2007 рр.
сорт Аметист			
K_1	19,4	16,3	17,9
K_2	23,1	19,8	21,4
ДНаТ 400 + Cs	23,7	19,2	21,4
Обертальне ЕМП	25,3	22,0	23,7
НІР ₀₅ , ц/га	1,35	1,58	-
сорт Романтика			
K_1	20,8	15,2	18,0
K_2	23,4	17,3	20,4
ДНаТ 400 + Cs	22,4	17,6	20,0
Обертальне ЕМП	24,8	18,2	21,5
НІР ₀₅ , ц/га	1,39	1,46	-

K_1 – контроль (без інокуляції насіння);

K_2 – контроль (інокуляція насіння штамом № 36).

* – інокуляція насіння досліджуваних сортів була проведена штамом № 36, що був наданий нам Південною дослідною станцією Інституту с.-г. мікробіології УАН.

Із даних наведених в таблиці можна зробити висновок, що застосування НЛВТ з добавками цезію незалежно від року досліджень та сорту давало можливість отримувати урожайність, що не відрізнялась істотно від варіанта з інокуляцією насіння. Застосування обертального ЕМП дало змогу отримати достовірно вищу урожайність (приріст 2,2 ц/га) для сорту Аметист як в 2006 так і в 2007 році, проте приріст урожаю для сорту Романтика за роки досліджень знаходився в межах випадкового варіювання ознак.

Висновки. 1. Застосування НЛВТ із добавками цезію, в наших дослідженнях, виявилось не ефективним незалежно від року та сорту.

2. Приріст урожаю від застосування обертального ЕМП, за роки досліджень, був достовірним лише для сорту Аметист (2,2 ц/га), а для сорту Романтика він знаходився в межах статистичної помилки, що вказує на індивідуальну реакцію сорту на даний вид фізичного впливу на насіння.

Бібліографічний список

1. Агишев В. С., Ахмеджанов И. Г., Быкова Е. А., и др. Влияние облучения семян хлопчатника красным светом на формирование фотосинтетического аппарата семядольных листьев // Физиология и биохимия культурных растений. – 2001. – № 1. – С. 28 – 31.

2. Барышев М. Г., Касьянов Г. И. Воздействие электромагнитных полей на биохимические процессы в семенах растений // Известия вузов. Пищевая технология. – 2002. – № 6. – С. 21-23.

3. Беляков М. В. Зависимость параметров прорастания семян от качественных и количественных характеристик излучения при предпосевной обработке // Аспирант и соискатель. – 2005. – № 6. – С. 175-177.

4. Велит І. А., Сахно Т. В., Говоров Ф. П., Кожушко Г. М. Дослідження Na-Cs-Hg амальгам ламп високого тиску для світлокультури рослин // Світлотехніка та електроенергетика. – 2005. – № 5. – С. 71-75.

5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

6. Жилинский Ю. М., Кумин В. Д. Электрическое освещение и облучение. – М.: Колос, 1982.

7. Калинин Л. Г., Тучный В. П., Левченко Е. А. и др. Результаты повышения урожайности полевых культур при обработке семян микроволновым полем //Хранение и переработка зерна. – 2002. – № 1. – С. 28-31.

8. Купченко А. В. Вплив інфрачервоного опромінення на насіння зернових та олійних культур //Наука, техніка і технології. – 2003. – № 1 (43). – С. 35-36.

9. Левин В. И. Агроэкологические эффекты воздействия на семена растений электромагнитных полей различной модальности. – Автореф. дис... д. с.-х. наук. – Москва., 2000. – 54 с.
10. Патент України 24925, заявлено 25.12.2006, опубл. 25.07.2007, Бюл. № 11 А01С 1/00.
11. Патент України 25723, заявлено 25.12.2006, опубл. 27.08.2007, Бюл. № 13 А01С 1/00.
12. Патент України 26100, заявлено 25.12.2006, опубл. 10.09.2007, Бюл. № 14 А01С 1/00.
13. Патент України 26405, заявлено 19.02.2007, опубл. 25.09.2007, Бюл. № 15 А01С 1/00.
14. Шевніков М. Я., Коблай О. О., Велит І. А. Ефективність використання натрієвих ламп високого тиску з добавками цезію для передпосівної підготовки насіння сої // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – № 1. – С. 33-39.
15. Шевніков М. Я., Коблай О. О., Оберемок В. М. Використання обертального електромагнітного поля перемінної частоти для передпосівної підготовки насіння сої // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2007. – № 2. – С. 25-29.
16. Шевніков М. Я., Коблай О. О., Оберемок В. М. Вплив обертального електромагнітного поля на показники лабораторної та польової схожості насіння сої // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2007. – № 4. – С. 30-35.