

ВПЛИВ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ КВЧ ДІАПАЗОНУ НА НАСІННЯ РОСЛИН

В даний час актуальною проблемою біологічних наук є пошук нових технологій впливу на тваринні та рослинні організми. Досить часто такі технології засновані на використанні фізичних явищ, зокрема, на використанні електромагнітного випромінювання. Так, досить перспективним є застосування випромінювання КВЧ діапазону. Згідно з дослідженнями, КВЧ може використовуватись для знищення шкідливої мікрофлори на фруктоплодах [1], має позитивний вплив на здатність рослин переносити середовища зі збільшеною концентрацією важких металів [2], може використовуватися для продовження строків зберігання зерна.

Також, досить цікавою є перспектива використання КВЧ випромінювання для стимулювання росту рослин. Згідно дослідів, при короткочасній обробки посівного матеріалу відбувається зміна активності ферментів. При більшості експозицій випромінювання викликає пригнічуючу дію на ріст рослин, але за деяких параметрів спостерігається стимулююча дія [3]. Найбільш ймовірно, це спричинено тим, що КВЧ випромінювання є незначним по силі стресогенним фактором і викликає у рослин захисну реакцію у вигляді прискореного росту. Також було виявлено що для кожної культури існує своя частота, до якої вона є більш сприйнятлива. Дані висновки підтверджуються також і іншими дослідженнями. Додатковим стимулюючим ефектом можна вважати і прогрівання зерна при проведенні опромінення.

Метою проведених досліджень є перевірка наявності та ефективності впливу електромагнітних хвиль КВЧ діапазону на насіння овочевих культур та залежність цього впливу від довжини хвиль. Для проведення дослідження була використана овочева культура огірків сорту “Ніжинський місцевий”. Дії електромагнітного випромінювання було піддане насіння. Експерименти були проведені з хвилями довжини 7,1 мм, 5,6 мм та 4,9 мм. Маса насіння - 3 грама. Тип сигналу – безперервний. Відстань від антени до насіння - 3-4 см. Густина потоку 10 мВт/см. Час експозиції - 15 хвилин. Отримані та контрольний зразки було залишено на пророщування на 7 днів у невеликій кількості води - 10 мл.

Отримані результати досліду наступні: Схожість насіння у контрольної групи склала близько 70-75%. У зразків №1 і №2 кількість сходів менше приблизно на 8-10% у порівнянні з контрольним зразком, в той час як у зразка №3 спостерігається незначне збільшення їх кількості.

Візуальних відмінностей у вигляді зразків на даній стадії розвитку у порівнянні з контрольним зразком не спостерігається.



Рис. 1. Вигляд лабораторної установки

Отже, можна зробити висновок що вплив хвиль КВЧ діапазону на насіння існує, але його не можна вважати однозначно як негативним так і однозначно позитивним фактором, оскільки при деяких значеннях частоти та часу обробки відбувається підвищення схожості насіння, тоді як за інших значень спостерігається негативна дія. Тож, про практичне використання говорити ще зарано, бо не встановлено точних значень довжини хвиль та часу експозиції, які б давали позитивний результат. Також варто відмітити, що достовірно не визначено і вплив такої обробки насіння на подальший ріст рослин та їх безпечність.

Література

- 1. Федюшко А.Ю., Черенков А.Д. [Електронний ресурс] Требования к источникам КВЧ диапазона для уничтожения вредной микрофлоры на фруктоплодах. //URL:https://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/25904/1/Fedyushko_Trebovaniya_2016.pdf.*
- 2. Калье М.И. Влияние КВЧ – излучения на морфологические показатели и активность ферментов прорастающих семян зерновых культур [Електронний ресурс] // Электрон. версия автореферата – 2016. – 10 февраля. – URL: <http://earthpapers.net/vliyanie-kvch-izlucheniya-na-morfologicheskie-pokazateli-i-aktivnost-fermentov-prorastayuschih-semyan-zernovyh-kultu>.*
- 3. Мазец Ж.Э., Кайзинович К.Я., Пушкина Н.В., Родионова В.Н., Спиридович Е.В. Влияние низкоинтенсивного электромагнитного излучения на активность амилазы в проростках LUPINUS ANGUSTIFOLIUS L. // Труды БГУ 2013, том 8, часть 2 – с. 95-101.*