

Алхімова В.Р. студентка гр.35-ХТ, Колокольніков В.О., студент гр.14-КИ
Науковий керівник: Вамболь С.О., д.т.н., професор кафедри безпеки життєдіяльності,
Черепньов І.А., к.т.н., с.н.с., доцент кафедри безпеки життєдіяльності
(Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна)

ВПЛИВ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПОЛІВ НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКУ ПРОДУКЦІЮ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

Анотація розглянуто дія електромагнітних полів надвисокої та низької частоти в агропромисловому виробництві. Показана можливість використання таких екологічних та енергозберігаючих технологій для підвищення рівня виробництва у агропромисловості.

Біологічні системи як рослинного так і тваринного походження постійно перебувають під впливом природних і штучних джерел електромагнітного поля й під час еволюції виробилися механізми сприйняття інформації про стан довкілля у вигляді взаємодії з електромагнітним полем Землі. Тому висока чутливість біологічних систем до змін електромагнітного фону, як один з факторів, що сприяють їх виживанню є еволюційно виправданою. У зв'язку з цим стає очевидною необхідність дослідження впливу ЕМП на біологічні системи для більш повного розуміння механізмів цього впливу та подальшого вироблення екологічно обґрунтованих нормативів, які крім біотропних параметрів (інтенсивність, час впливу, градієнт) включатимуть додаткові параметри: частоту проходження імпульсів, форму, тривалість і т.д. [1]

Екологічно чисті обґрунтовані нові технологічні прийоми, їх вивчення та використання стоять у центрі уваги учених з усього світу. Використання електромагнітних полів заслуговують пильної уваги, так як відповідає декільком вимогам які дуже важливі в практиці аграрного виробництва, а саме:

- забезпечує екологічну безпеку
- доволі легкий з економічної точки зору
- простий в експлуатації та обслуговуванні
- підвищує врожайність та якість продукції

Знаходять широке застосування в народному господарстві і представляють особливий інтерес електромагнітні поля надвисокої частоти (ЕМП НВЧ), які нині використовуються для збільшення врожайності та якості одержаної продукції, для сушіння та знезараження насіння та інших культур, для боротьби з бур'янами та шкідниками. Нові енергозберігаючі технології з обробки сировини рослинного та тваринного походження ЕМП можна бути створити ґрунтуючись на нових підходах та знаннях. Зменшити кількість добрива, що вноситься, що в результаті дасть зменшення навантаження в агроландшафтах можливо за умов цих технологій у сільському господарстві і при цьому дозволить збільшити врожайність.

Оскільки дослідження магнітобіологічних ефектів у біосистем тваринного походження потребує значних матеріальних витрат і наштовхується на суттєві труднощі коректного фізичного обґрунтування, проводилися дослідження впливу ЕМП на біосистеми рослинного походження.

Більшість штучних джерел ЕМП генерують або амплітудно-модульовані (АМ), або частотно-модульовані (ЧМ) ЕМП, тому в даний час необхідно провести дослідження впливу АМ та ЧС ЕМП на біосистеми рослинного походження. Крім того, використання АМ або ЧС ЕМП, у яких як модулюючі частоти використовуються частоти КНЧ або СНЧ діапазонів, має забезпечити ширші можливості при використанні нових екологічно обґрунтованих технологій обробки біологічних систем рослинного походження. [2]

Окремо слід виділити технологію магнітно-імпульсної обробки. За результатами дослідів наведених в роботі [2] експериментально встановлено вплив імпульсного низькочастотного магнітного поля на схожість насіння та зростання сіянців суниці садової за різних режимів обробки та функціонування розробленого апарату магнітно-імпульсної обробки рослин. Також надані данні статистичної обробки експериментальних даних, визначено довірчі інтервали для математичних очікувань щодо кожного експерименту. Показали, що енергія проростання насіння, обробленого імпульсним магнітним полем, змінювалася від 29 до 47 відсотків, схожість - від 34 до 48 відсотків. Максимальне збільшення схожості опроміненого насіння порівняно з контрольним зразком склало 14 відсотків. Найкраща схожість відповідає частоті опромінення 16 Гц і часу експозиції 360 при індукції в зоні обробки 5 мТл. Визначили, що подальше збільшення часу експозиції та частоти опромінення знизило енергію проростання на 5 відсотків. Виявили позитивний вплив імпульсних електромагнітних полів на лінійні розміри паростків. Зазначили, що середня довжина кореня у дослідному варіанті (16 Гц, 360 с) порівняно з контрольним була більшою на 24 відсотки; висота паростків збільшилася на 28,2 відсотка, їхня маса - на 33,3 відсотка. Показали можливість та ефективність використання імпульсного електромагнітного поля низької частоти для підвищення посівних якостей насіння суниці садової. [3]

Можна зробити висновок, що дія магнітного поля може, як збільшувати, так і зменшувати схожість насіння рослин, врожайність сільськогосподарських культур, ступінь вилучення з них цільових компонентів, причому фактором, що визначає результат впливу, є частота модуляції.

Перелік посилань

1. Пестряев В.А. Управляемое воздействие импульсного электромагнитного поля на центральную нервную систему. // Биофизика. 1994. Т. 39. Вып. 3. С. 515-518. Вебпортал URL <http://earthpapers.net/vzaimodeystvie-nizkochastotnogo-magnitnogo-polya-s-rastitelnymi-obektami#ixzz7AaN79Wxe>
2. Вебпортал URL <http://earthpapers.net/vzaimodeystvie-nizkochastotnogo-magnitnogo-polya-s-rastitelnymi-obektami#ixzz7AaN79Wxe>
3. Магнитно-импульсная обработка семян земляники садовой А. И. Кутырёв, Д. О. Хорт, Р. А. Филиппов, Ю. С. Ценч . Вебпортал URL https://www.vimsmi.com/jour/article/view/205?locale=ru_RU