**Косуліна Наталія Геннадіївна. Науково-технічні основи побудови інформаційних електромагнітних технологій підвищення продуктивності біооб'єктів рослинництва. : Дис... д-ра наук: 05.09.16 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| Косуліна Н.Г. Науково-технічні основи побудови інформаційних електромагнітних технологій підвищення продуктивності біооб’єктів рослинництва. – Рукопис.Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.09.16 – електротехнології та електрообладнання в агропромисловому комплексі. – Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. Харків, 2007.У дисертаційній роботі вирішено науково-технічну проблему з визначення біотропних параметрів ЕМП на основі побудови інформаційних електромагнітних технологій і систем ГРВ, що має важливе значення для підвищення продуктивності біооб’єктів рослинництва. Розроблено умови формування газорозрядного образу біооб’єктів рослинного походження та обґрунтовано принципи побудови систем оцінки стану біооб’єктів на основі ефекту Кірліан. Визначено діапазон змін параметрів ЕМП для впливу на біооб’єкти з метою стимуляції їх газорозрядного свічення та діапазон змін параметрів інформаційного поляризованого випромінювання КВЧ діапазону для передпосівної обробки насіння. Визначено параметри широкосмужних поляризованих пристроїв в КВЧ діапазоні На основі отриманих теоретичних результатів проведено експериментальну перевірку впливу інформаційного поляризованого ЕМП КВЧ на біооб’єкти та розроблено елементи ресурсозберігаючої електротехнології для передпосівної обробки насіння. |

 |
|

|  |
| --- |
| У дисертаційній роботі на основі теоретичних і експериментальних досліджень розроблена ресурсозберігаюча, екологічно безпечна і ефективна інформаційна електромагнітна технологія та автоматизована система ГРВ біооб’єктів для визначення біотропних параметрів ЕМП, що викликають цілеспрямовані зміни в розвитку біооб’єктів з метою підвищення їх продуктивності.1. З аналізу літературних джерел виходить, що в ресурсозберігаючих електротехнологічних процесах для підвищення продуктивності біооб’єктів рослинництва ефективним є застосування інформаційного поляризованого ЕМП.

Створення ресурсозберігаючих електромагнітних технологій в рослинництві на основі застосування інформаційного поляризованого ЕМП можливе лише з провадженням в технологічний цикл передпосівної обробки насіння автоматизованих систем ГРВ біооб’єктів.Для отримання якісної ГРВ-грами досліджуваний біооб’єкт необхідно розташовувати на поверхні виступу електроду комірки з відстанню 1 мм між виступом і другим електродом комірки ГРВ пристрою, а джерело високовольтної напруги величиною 15 – 20 кВ підключати до центру виступу без зсуву.Для виключення теплового впливу ГРВ на біооб’єкт, дослідження біооб’єктів необхідно проводити при потужності 0,08 мкВт/см3, що виділяється в розряді.Для визначення біотропних параметрів інформаційного поляризованого ЕМП на основі ГРВ необхідно використовувати імпульсні генератори, що відповідають наступним параметрам: амплітуда напруги імпульсу 15 – 20 кВ; тривалість імпульсу 10-6 с; кількість імпульсів в пачці 100 шт.; нахил вершини імпульсу 0,005U; похибка періоду повторення імпульсів 10-4*Т*1; похибка тривалості імпульсів ±0,01*t*; тривалість фронту імпульсу 10 нс; тривалість зрізу імпульсу 20 нс; період повторення імпульсів 10-5 с; період повторення пачки імпульсів 10-3 с.Для невикривленої передачі імпульсного сигналу через трансформатор необхідно використовувати розроблену методику розрахунку конструктивних параметрів трансформатора, а величина ємності електродів комірки для ГРВ біооб’єктів повинна бути в межах 6 – 8 пФ.Для отримання цілеспрямованих змін в біооб’єктах при обробці їх інформаційним ЕМП необхідні джерела КВЧ коливань з нестабільністю частоти 10-7 – 10-9.Вплив зовнішнього ЕМВ на метаболічні процеси в насінні сільськогосподарських культур доцільно проводити з наступними параметрами: діапазон частот 41 – 43 ГГц; щільність потоку потужності 5 – 15 мкВт/см2; час опромінювання 5 – 15 хв.Для отримання еліптичності менше 1 дб в поляризаційних пристроях циліндрового типу з радіусом 4 мм необхідно застосовувати діелектричні пластини з параметрами: l = 6 мм; *j*0 = 450; *z*= 8 мм; *r*= 4 мм для діапазону частот 30 – 40 ГГц і *l* = 5 мм; *j*0 = 420; *z*= 7 мм; *r*= 4 мм для діапазону частот 40 – 50 ГГц.Встановлено, що для біостимуляції насіння сої передпосівну обробку необхідно проводити поляризованим ЕМВ з параметрами: частота 42,2 ГГц; щільність потоку потужності 15 мкВт/см2; нестабільність частоти генератора 10-7; експозиція 10 хв; хвиля кругової поляризації з правим напрямом обертання вектора поля з коефіцієнтом еліптичності 0,95.Передпосівна обробка насіння інформаційною поляризованою ЕМВ КВЧ діапазону збільшує відсоток хромосомних перебудов до 11%; схожість до 25%, енергію проростання до 15%; хлорофілу в листі сої до 1%; вміст азоту і фосфору в зеленій масі до 2%; врожайність до 30%; вміст білка до 5% і жиру до 2%, порівняно з контролем. Прибуток від вживання інформаційних електромагнітних технологій склав 696 грн./га. |

 |