**Мансур Мохамед. Обґрунтування та реалізація методів і пристроїв електромагнітної технології для пригнічення личинок комах у тваринництві : Дис... канд. наук: 05.09.16 – 2003**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Мансур М. Обґрунтування та реалізація методів і пристроїв електромагнітної технології для пригнічення личинок комах у тваринництві. - Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.09.16 - електротехнології та електрообладнання в агропромисловому комплексі. - Харківський державний технічний університет сільського господарства, Харків, 2003.  Дисертація присвячена рішенню задачі одержання нових науково обґрунтованих теоретичних та експериментальних результатів, що є істотним для розвитку електромагнітних методів знищення личинок шкідливих комах у тваринницьких приміщеннях. Одним з перспективних напрямів рішення цієї задачі є використання низькоенергетичних електромагнітних полів НВЧ діапазону. У результаті рішення електродинамічної задачі, зв'язаної із взаємодією ЕМП НВЧ діапазону з личинками комах, були визначені параметри електромагнітних полів для знищення цих личинок: діапазон частот 9,5 - 10,5 ГГц; щільність потоку потужності 0,3 - 0,5 мВт/см2; експозиція 3 - 10 с. Теоретичні й експериментальні дослідження дозволили створити електротехнологію та високостабільні НВЧ пристрої для знищення личинок шкідливих комах. Знищення личинок мух електромагнітним випромінюванням дозволяє збільшити приріст живої маси поросяти на 9 - 10 %. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі вирішена теоретична й експериментальна задача по обґрунтуванню і розробці електромагнітної технології і технічних пристроїв для інгібірування личинок шкідливих комах у тваринницьких приміщеннях низькоенергетичними ЕМП НВЧ діапазону.  Аналіз отриманих результатів показав, що:  1. Для знищення шкідливих комах у тваринницьких приміщеннях замість хімічних і біологічних методів, яким властиві істотні недоліки (знищення корисних комах, забруднення навколишнього середовища, зниження якості продуктів тваринництва і т.д.), варто застосовувати електромагнітні поля для захисту тварин.  2. Для визначення біотропних параметрів ЕМП і відповідних НВЧ пристроїв для впливу на личинки мух з метою їх інгібірування, необхідна математична модель, що зв'язує електрофізичні параметри ЕМП, личинок мух і середовища їх помешкання.  3. Запропоновано методику розрахунку внутрішніх електромагнітних полів у біологічних об'єктах циліндричної форми, що використовує рівняння Максвела, представлені в інтегральному виді. Отримані результати можуть бути використані при описі процесів в організмі комах, що знаходяться під впливом низькоенергетичних електромагнітних полів НВЧ діапазону.  4. Показано, що нервове волокно в організмі личинок можна представити у виді кабельної RC-лінії. Дана модель дозволяє обчислити наведений потенціал на нервових волокнах біологічних об'єктів.  5. Розрахунки, проведені на даній моделі, показали, що для пригнічення личинок комах варто використовувати електромагнітні випромінювання з наступними біотропними параметрами: частота випромінювання – 9,5...10,5 ГГц; час експозиції – 3...10 с.; потужність випромінювання – 0,3...0,5 .  6. Для розробки джерел НВЧ коливань, що перебудовуються за частотою, з нестабільністю варто використовувати систему фазового автопідстроювання потужного генератора із стабілізацією по еталонному.  7. Установлено, що множники частоти можуть бути виконані на транзисторах або мікросхемах з коефіцієнтом множення і вихідною частотою 100 МГц, а для формування гармонік у діапазоні перебудови частоти необхідно використовувати діод з нагромадженням заряду.  8. Теоретичний аналіз показав можливість створення джерел НВЧ коливань, що перебудовуються в діапазоні частот 9,8...10,8 ГГц, з нестабільністю частоти в межах і вихідною потужністю до 50 мВт.  9. Для пригнічення шкідливих комах на личинній стадії у тваринницьких приміщеннях варто застосовувати НВЧ генератори, що перебудовуються за частотою, з параметрами: частотний діапазон перебудови 9,5 – 10,5 ГГц; короткочасна нестабільність частоти 10-8; вихідна потужність 50 мВт.  10. Встановлено, що для пригнічення комах у тваринницьких приміщеннях, починаючи з личинної стадії і до виходу імаго, необхідне електромагнітне опромінювання з параметрами: частота 10,2 ГГц; щільність потоку потужності П=0,35 - 0,4 мВт/см2; нестабільність частоти 10-8; експозиція 3 - 10 с.  11. Застосування електромагнітного НВЧ випромінювання для пригнічення личинок шкідливих комах дозволить збільшити приріст живої маси поросяти на 9-10 %. | |