# المحاكاة الكهرومغناطيسية ثلاثية الأبعاد للمعالجة بالموجات الدقيقة لحشرة سوسة النخيل الحمراء

**محمد بن سليمان بن محمد الشويعر**

**إشراف**
**د.حاتم الرميلي**

## المستخلص

في كل عام تنفق المملكة العربية السعودية الملايين من الريالات للسيطرة على النمو السريع لسوسة النخيل الحمراء والتي تتسبب في نهاية المطاف بخسارة كبيرة للمزارعين. في يناير ٢٠١١م أطلقت وزارة الزراعة برنامجاً وطنياً بقيمة ١٢٠ مليون ريال سعودي لمكافحة سوسة النخيل الحمراء وحشدت ١٥٠٠ من المتخصصين في المزارع في جميع أنحاء المملكة من أجل إنقاذ الملايين من أشجار النخيل. من هنا بدأ الحديث عن هذه المشكلة في المجتمع السعودي وخاصة مجتمع المزارعين لذا في هذه الرسالة سنتطرق إلى استخدام الموجات الكهرومغناطيسية باستخدام هوائي مناسب يتم تصميمه من قبلنا تحت شروط معينة تتوافق مع حجم الحشرة وحجم النخلة للوصول إلى النتائج والتوصيات حيال استخدام هذه الموجات الكهرومغناطيسية من عدمها لمعالجة وقتل حشرة الدودة الحمراء دون الإضرار بالنخلة.

ستتم هذه المحاكاة الكهرومغناطيسية ثلاثية الأبعاد باستخدام برنـــامج يسمى (HFSS) نظراً لإمكانياته ومميزاته التي تصور لنا مدى تأثير الموجات الكهرومغناطيسية في معالجة وقتل دودة الحشرة الحمراء.

# Three-Dimensional Simulation of Microwave Treatment of the Red Palm Weevil Insect

**By**

**Mohammed Suliman Al Shwear**

**Supervised By**

**Assoc. Prof. Hatem Remili**

## Abstract

This thesis introduces microwave treatment as an effective tool to help the control of the red palm weevil pest. We have then studied numerically the effect of electromagnetic power on an infested palm. First, we have designed a circular array horn antennas operating at 2.45 GHz. Then, a part of an infested palm of radius 25 cm and height 50 cm was irradiated with the designed array. Main parameters as the input power and the distance between the array and the palm were also studied. Finally, we have concluded on the efficiency of this proposed method.

Keywords: Red Palm Weevil, Horn antenna, Healthy Palm, Infected Palm, Microwave Heating, Array Antenna.