المقدمـــــــــــة

عرف الانسان الافات الزراعية الزراعية وخصوصا الحشرات منذ عرف الزراعة وادرك اهمية مقاومتها من احل استمرار بقائه ولتحقيق هذه الغاية اتبع مختلف الاساليب الى ان اكتشف استخدام المبيدات الكيمياوية في عام ١٩٤٠ لتحقيق هدف ((هدف زراعة خالية من الافات)) وما يتبعه في زيادة في الانتاج والارباح ومع توفر التقتنات الزراعية والتوسع الزراعي تزايد ظهور الافات الزراعية وارتفعت – تبعا – لذلك – كميات المبيدات الالكيمياوية المستخدمة في مكافحتها , ولكن سرعان ما اكتشف الانسان ان لهذه المبيدات اضرارا يفوق البعض منها اضرار الافات نفسها وان الحل لايكمن في استعمال هذه المبيدات وحدها الان وبعد خمسة عقود من بداية الاعتماد على المبيدات وبعد ان تاكدت اضرارها وتاثيراتها الجانبية اكثر تبرز الحاجة الماسة الى ايجاد بدائل لهذه المبيدات .

لذلك نلاحظ ان العديد من دول العالم بدأت تسير بطريق ترشيد استخدام المبيدات الكيميائية بل حتى منع تداول العديد منها كل ذلك شجع البحث بدائل لمثل هذه المبيدات وكنتيجة لذلك تم تطوير عدد من المبيدات التي يتسع استخدامها يوما بعد يوم وانخفاض مبيعات المبيدات الكيميائية منذ عام ١٩٨٧ من ٥ر٧بليون دولار الى ٥ر٥ بليون دولار امريكي عام ١٩٩٠ .

وعلى الرغم من ان عدد المبيدات وعوامل المكافحة الحيوية قد لاقت خلال المدة الاخيرة رواجا واسعا خصوصا في الولايات المتحدة الامريكية واوربا فان هذه المبيدات والعوامل [illegible] لم تشق طريقها الى الاقطار العربية الا في مطلع التسعينات ولاتزال بعيده عن المنافسه مع المبيدات الكيمياويه التي تعد المنطقه العربيه احد المستهلكين الاساسيين لها نتيجه لازدياد المساحة الزراعيه والانتاج النباتي فيهـا .

لقد احتلـــت البكتريا الممرضه *Bacillus thurinesis* مكافحه هامه في سد الثغره التي ظهرت نتيجه تقنين استخدام المبيـــدات الكيمياويه التقليديه ويعود السبب في ذلك الى فعاليتها السريعه والمتخصصه في ابـادة عـدد كبير من حشرات رتبـــه حرشفيه الاجنحة (الفراش والعث) وثنائيه الاجنحة (وخصوصا البعوض) وغمديـه الاجنحـــة (الخنافس) ان سلامـــه استخدام هذه البكتريا على الانسان والبيئه فضلا عن ثبوت فعاليتها منذ سـنين عديده قد ساعد على انتاجها على مستوى تـــجاري ضخم ودخولها للاسواق المختلفه من العالم ومنها المنطقه العربيه .

ففي اطار اهتمام القطر العراقي لصناعه المبيدات بصوره عامه من جهة وتشجيع البحوث التطبيقيه بوسائل المكافحـه الحيويه من جهة اخرى ، فقد تم وضع برنامج متكامل لوضع الاسس العلميه والعمليه .

اللجنة العليا لجائزة ما بين النهرين الزراعية
العدد الثاني
١٩٩ / /
الصادرة

١٩

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة الزراعة والري
اللجنة العليا لجائزة
ما بين النهرين الزراعية

العدد / ٤٦١
التاريخ / /
١٩٩٣/٩/١ م
هـ

الى / الدكتور جبار فرحان المعافيدي / المحترم
الدكتور حسين فاضل الربيعي / المحترم
السيد صلاح هادي خلف / المحترم
الست زاهرة عبدالرزاق / المحترمة
السيد لؤي عبدالرزاق / المحترم
الست عروبه خالد عباس / المحترمة

م / شكر وتقدير

****

تهديكم تحياتنا

نقدم لكم شكرنا وتقديرنا لمساهمتكم في جائزة ما بين النهرين الزراعية من خلال العمل الموسوم (انتاج وتوليف معقد السبورات والبنم البلوري - المادة الاساس في صناعة المبيدات البكتيرية للحشرات) والذي حاز على الجائزة (الثالثة) آملين منكم الاستمرار بالعطاء العلمي وبما يسهم في خدمة وتطوير القطاع الزراعي في قطرنا العزيز تحت راية باني مجد العراق السيد الرئيس القائد صدام حسين (حفظه الله ورعاه) .

ومن الله التوفيق

عبدالوهاب محمود الصباغ
وزير الزراعة / وكالة
رئيس اللجنة العليا لجائزة
ما بين النهرين الزراعية
٢٠ / ٨ / ١٩٩٣

نسخة منه الى /
منظمة الطاقة الذرية العراقية / للتفضل بالاطلاع .. مع التقدير .
سكرتارية اللجنة العليا .

جمهورية العراق
وزارة الزراعة والري
اللجنة العليا لجائزة
ما بين النهرين الزراعية

جائزة ما بين النهرين الزراعية

شهادة تقديرية

تفضل الاخ السيد رئيس الجمهورية المشير احمد حسن البكر - حفظه الله -
بتوجيه الاحترام للابتكارات والاعمال الجديرة والبحوث المثمرة اقتضى ان تقوم اللجنة العليا لجائزة ما بين النهرين الزراعية بتوزيع جوائز الشهادة التقديرية
الى د. جبار وخان ، د. حسين فاضل ، صلاح هادي
زاهرة عبد الرزاق ، لؤي غازي وعروبة خالد
ومنحهم جائزة ما بين النهرين الزراعية من الدرجة الثالثة عن العمل الموسوم :-
انتاج وتوليف معقد السبورات والسم البوري
آملين الاستمرار بالبذل والعطاء والاسهام في خدمة العراق الحبيب .

الدكتور رضوان خليفة عبد الحليم وكيل وزارة الزراعة والري للشؤون الزراعية عضو اللجنة العليا	الدكتور عبد الاله حميد محمد رئيس دائرة الشؤون الزراعية في ديوان الرئاسة عضو اللجنة العليا	الدكتور همام عبد الخالق عبد الغفور مدير التعليم العالي والبحث العلمي عضو اللجنة العليا	عبد الوهاب محمود الصباغ وزير الزراعة والري رئيس اللجنة العليا لجائزة ما بين النهرين الزراعية

وزارة الزراعة والـــري
اللجنة العليا لجائـــزة مابين النهرين الزراعية

استمارة رقم (١)
استمارة تقديم بحث

الرمز
الـدال	

عنوان البحث : انتاج وتوليف معقد السبورات والسم البلوري المادة الاســـاس في صناعة المبيدات البكتيرية للحشرات :

المساهمون بانجاز البحث :-

ت	الاسم الثلاثـــــي	المستوى العلمي	طبيعة المساهمـــة (مسؤول، مشارك، مساعد)	نسبة المساهمة والانجاز (٪)
١	جبار فرحان المعاضيـدي	دكتوراه	مســـؤول	٣٤٪
٢	حسين فاضل الربيعـــي	دكتوراه	مشـــارك	٣٤٪
٣	صلاح هادي خلـــف	بكلوريوس	مساعـــد	٨٪
٤	زاهرة عبد الـــرزاق	بكلوريوس	مساعـــد	٨٪
٥	لـؤي غـازي سليـــم	بكلوريوس	مساعـــد	٨٪
٦	عروبـة خالـد عبـــاس	ماجستير	مساعـــد	٨٪

مجال التخصص:

| صناعـــة وتقنيـــات زراعيـــة |
| --- | |

سنة الانجـــاز : ١٩٩١ - ١٩٩٢

البحـــــث : غير منشـــور

هل سبق ان نال البحث تكريما : كـــلا

ملخص وافي للبحث بحدود ١٠ كلمة

يزداد الاهتمام العالمي علميا وصناعيا بايجاد بدائل ملائمة للمبيدات الكيمياوية المستخدمة في مكافحة الافات الحشرية وتعد المبيدات البكتيرية احدى اهم هذه البدائل . اهتم البرنامج البحثي الحالي بعزل وتشخيص المسببات المرضية من نوع Bacillus thuringinesis واختيار الكفوءة منها من ثم تقييس ظروف تنميتها وانتاج المادة الفعالة (معقد السبورات والسم البلوري) وتوليفها مع حوامل خاملة واجراء قياسات الكفاءة والفعالية والسيطرة النوعية تشير النتائج الى التمكن من عزل ثلاثة سلالات كفوءة اثنتين منها تعود الى الضرب Kurstaki والاخرى الى الضرب Keynae الذي يسجل لاول مرة في القطر . تم التوصل الى ايجاد وسط تخميري انتاجي يتكون من مخفف الشرش (٢٥٪) ومستخلص عصير الذرة (٠ر١٪) بانتاجية تصل الى (٤ر١×١٠ سبور/مل) وهذا يعد افضل انتاج وباوطئ كلفة مقارنة مع مامنشور في الادبيات العلمية العالمية لذلك تم تسجيله كاول براءة اختراع قطريا في هذا المجال . ولتوليف المادة الفعالة وتصنيع المبيد وجد ان طحين كوالح عرانيس الذرة وطين البنتونايت والصمغ العربي كانت الافضل . وبمقارنة فعالية هذا المبيد البكتيري المنتج والمولف محليا لاول مرة مع مثيله التجاري المستورد وجد ان نتائجهما متطابقة حيث تصل نسب قتل اليرقات الى ١٠٠٪ لنموذجين من الافات بعد حوالي (٧٢ ساعة) من المعاملة .

المشكلة التي عالجها البحث

تقييس ظروف الانتاج والتوليف للمبيدات البكتيرية المستخدمة في مكافحة الآفات الحشرية .

القيمة الاقتصادية للبحث

ايجاد بدائل محلية مناسبة وفعالة للمبيدات الكيمياوية المستوردة وانتاجها محليا بكلف منخفضة جدا .

هل ان البحث مطبق او جاهز للتطبيق ؟ وماهي امكانية تطبيقه ؟

جميع نتائج البحث مطبقة على اوسع نطاق انتاجي مختبري وجاهزة للتطبيق الانتاجي الواسع كون مستلزمات هذا الانتاج محدودة ويمكن توفيرها .

يخص مقدم البحث

التوقيع :
الاسم : د. ابتسام مرجان الحاج حسن
الدائرة : مركز البحوث البيولوجية
الهاتف : ٦٥٤٦
السكن : خرايبة ٦٥١١٦٥١
الهاتف :
التاريخ : ١٤/٤/١٩٩٦

انتاج وتوليف معقد السبورات والسم البلوري ـ المادة الاساس في صناعة المبيدات البكتيرية للحشـــــرات

جبار فرحان المعاضيـــدي
حسين فاضل الربيعـــي
صلاح هادي خلـــــف
زاهرة عبد الـــــرزاق
لؤي غازي سليـــــم
عروبة خالد عبـــاس

قسم البحوث الزراعية ، مركز البحوث النووية ، ص . ب ٧٦٥، بغداد ، العراق

المقدمـــــة :

شهد العالم خلال العقدين الاخيرين اهتماما متزايدا بالعوامل الاحيائية (بكتريا ، فطريات ، فايروسات) كوسائل لمكافحة الافات الحشرية ذات الاضرار الاقتصادية بهدف ترشيد استخدام المبيدات الكيمياوية التي اصبحت تشكل خطرا يهدد صحة الانسان وبيئته فضلا عن تطور مقاومة العديد من الافات الحشريـــة لمثل تلك المبيدات الكيمياوية نتيجة الاستعمال العشوائي والمتكرر (١) .

تشير الاحصائيات العلمية المتوفرة الى ان الانتاج التجاري العالمي من المبيدات البكتيرية قد بلغ ٢٣٠٠ طن سنويا خلال منتصف الثمانينات موزع على عدد من الدول الصناعيـة (١) ، وان اقتصاديات انتاج مثل هذه المبيـــدات تعتمد في الاساس على الاوساط التخميرية الملائمة لنمو البكتريا بالاعـــداد المطلوبة وانتاج السموم الفعالة مقرونة بتوفر ورخص مكونات هذه الاوســـاط .وتاسيسا على ذلك اجريت العديد من الدراسات المختبرية للتوصل الى ايجـاد مثل تلك الاوساط (٢-٥) . حيث وجد ان فعالية المبيد المنتج في قتل يرقـــات الحشرات لا ترتبط عموما بالانتاجية العالية والتي تتجاوز العـــدد ١٠٨ × ١ سبور/مل (٦) ، لقد سجلت العديد من براءات الاختراع في العالم لعدد من الاوســـاط التخميرية المناسبة لنمو البكتريا وانتاج معقد السبورات والسمـــوم البلوريه ، على ضوء مكوناتها الاساسية (٧-١٣) .

البحث

استهدف هذا البحث :

أ. بحث امكانية استخدام النواتج العرضية لصناعة النشاء والالبان (مستخلص عصير الذره ، الشرش) في تنمية عتر بكتيرية من النـــــوع bacillus thuringiensis وانتاج معقد السبورات والسم البلوري الذي يشكـــل المادة الاساس لجميع المنتجات التجارية العالمية من المبيـــــدات البكتيرية المتوفره حاليا والمستخدمة في مكافحة الحشرات الاقتصادية .

ب. قياس تاثير خلط بعض المواد الخاملة (كحوامل carrier) مع معقـــد السبورات والسم البلوري لانتاج التوليفة التجارية .

ج. قياس فاعلية التوليفة المنتجه محليا في قتل الحشرات ومقارنتهـــا بالمنتجات التجاريه العالميه .

د- تعيين الموصفات الصناعيه لانتاج المسحوق الكمي للمبيد البكتيري.

هـ- لاختبار المنتوج المصنع حقلياً .

المواد وطرائق العمل:

١- انتاج المادة الفعالة للمبيد البكتيري تخميرياً :

استخدمت (ثلاثة) عترات من بكتريا الباسلس ثرنجنســـس B. thuringiensis (kurstaki, H14, aizawai and kenyae)

عزلت وشخصت احداها (kenyae) لاول مرة في القطر ، في اختبار صلاحيـــة الوسط التخميري المتكون من مخفف الشرش ٢٥ ٪ مضافا اليـــــه ٠,٥٪ من مستخلص عصير الذره على اساس الوزن الجاف ، لتنميـــة البكتريا وانتاج معقـــد السبورات والسم البلوري .

تنشط سبورات المزارع الاساس للعتر البكتيريه بالحراره لمـــــدة ١٠ دقائق بدرجة ٨٠ م° في حمام مائي هزاز ثم تضاف بواقع ٢٪ حجم / حجم الى دوارق زجاجيه سعه ٥٠٠ ملم تحتوي على ٢٥٠ ملم من الوسط الزرعي الاساس. تحضن الدوارق لمدة ٢٤ ساعه في حاضنه هزازه (٣٠م و١٠٠ دوره/دقيقه) .

يحضر الوسط الزرعي التخميري من مكوناته كما بين اعلاه ويعدل اسه الهايدروجيني (ph) الى ٦٨,٠-٧,٠ ، ينقل بعد ذلك الى المخمر حيث يجري

تعقيمه لمدة ٣٠ دقيقه بدرجة حراره ١٢١ م° وضغط ١ر٢ كيلو غرام/سم٢ . عند تبريده الى درجه حراره الغرفه يلقح بالمزارع البكتيريه المنماة على الوسط الزرعي الاساسي بواقع ٨٪ حجم/حجم حيث تتم متابعه نمو البكتريا داخل المخمر تحت الظروف القياسيه التاليه (٣٠ م° ، تهويه ٥ر٢ لتر/دقيقه ، خلط كهربائي ٢٥٠ دوره/دقيقه) ويترك التغير في الاس الهيدروجيني دون تحكم ويسجل التغير فيه آليا كل دقيقه . يقاس نمو البكتريا وتكوين السبورات من خلال نماذج تسحب دوريا تحت ظروف معقمه وتفحص مجهريا خلال التجربه . كذلك يحسب العدد الحي للسبورات عند نهاية التجربه . تسحب محتويات المخمر عند تحول جميع الخلايا الخضريه في الوسط التخميري الى سبورات وبدء عملية تحلل الخلايا . يفصل النمو البكتيري عن الوسط التخميري باستخدام المنبذه المبرده (٥٠٠٠ دوره/دقيقه لمدة ٢٠ دقيقه) . يجفف معقد السبورات والسم البلوري المنتج كما جاء في Dulmage (١٤) .

اختبرت فاعلية المبيد البكتيري على يرقات (عمر ١٠ ايام) حشره عثة التمر وقورنت فعالية المنتج المحلي مع مثيله التجاري المستورد .

٢- دراسات توليف وتصنيع المبيد البكتيري :

أ. توليف المبيد (الماده الفعاله مع المواد الخامله)

خففت الماده الفعاله الحاويه على معقد السبورات والسم البلوري من (2×10^{11} خليه/غم) الى (2×10^{8} خليه/غم) من خلال اضافة مواد اوليه خامله متوفره محليا ورخيصة الثمن . فلقد اضيف طحين عرانيص الذره وطين البنتونايت بصوره مجتمعه ومتساويه او منفرده الى الماده الفعاله بما يحقق التركيز القياسي من الماده الفعاله والتي حققت نسبة قتل ١٠٠٪ ليرقات الحشرات المستخدمه . اضيف الصمغ العربي بنسبة ١٪ لتحقيق حالة التصاق المبيد مع المواد المعامله ومادة التوين ٨٠- لتقليل الشد السطحي وزيادة المساحه السطحيه وخلق حالة انتشار مناسبه .

للبيد المقابل للبلل
١١/٣

ب. قياس فعالية المبيد المصنع :

١- الاختبارات الاحيائية Bioassay المرجع الحشري

تمت تغذية يرقات حشرة Ephestia calidella (عمر ٦ ايام) على وسط غذائي (جريش) لوث بتركيزين من معقد السبورات والسم البلوري (٢×١٠^٦ و ٢×١٠^٧ سبور/غم) المولف مع طحين عرانيص الذره او طحين البنتونايت فضلا عن الماده اللاصقه والماده الناشره لدراسة تأثير المواد المضافه (الحوامل) اعلاه على فعاليه البكتريا ويرقات الحشرات كذلك تم تغذية اليرقات على وسط غذائي اخر معامل بالبكتريا فقط وبنفس التراكيز السبوريه (٢×١٠^٦ و ٢×١٠^٧ سبور/غم) . تم حساب نسبة القتل لليرقات لكافة المعاملات بعد ٧٢ ساعه و ٩٦ ساعه من بدأ التغذيه (التجربه) .

كذلك تم قياس فاعلية المبيد المصنع محليا (معقد السم البلوري والسبورات + طحين عرانيص الذره + طين البنتونايت + اللاصق والناشر) مقارنه باحد المنتوجات التجاريه . كررت كافة اختبارات فاعلية المستحضرات ثلاث مرات احتوى كل مكرر على ثلاثين يرقه على الاقل .

ب- LC50 and International Unit :

٣- تقييم المواصفات الصناعيه للانتاج الكمي :

(معقد السبورات والسم البلوري)

تتلوث من مخمر، سعة الاول ٥٠ لتر للتنمية لعتره المكتبري واعداده كبادئ للمخمر الثاني بطاقة لتصليب ٥٠٠ لتر، يعقم الوسط المستخدم في المخمرات المتلوثه بصوره ذاتيه باستخدام بخار الماء المضغوط ودرجه حراره التعقيم المثلى هي ١٢١°م لمدة ٢٠ دقيقه عند ضغط ١٫٥ كغم/سم^٢ ثم تلقح المخمرات الاول بمزارع بكتريه حضنت في الحاضنه بدرجه ٢٨-٣٠°م لمدة ١٢-١٤ ساعه (حتى تصل الى الطور اللوغاريتمي) بمعدل ١٠-١٤ ساعه لتنقل محتويات المخمر الاول الى المخمر الثاني بنقل آلي او تنقل يدوي (٢٠ لتر، ٢٫٥ كغم، ٥٠٠ ذوره/دقيقه) تسحب نماذج من المخمر بعد ٤٨، ٦٠، ٧٢ ساعه وتفحص مجهريا لتحديد نسبة تحرر السبورات/البلورات الحرة . عند بلوغ نسبة التحرر ٩٠٪ يوقف التخمير وتنقل المحتويات الى خزان تبريد متصل بمنبذه تعمل بسرعه ١١٠٠٠ دوره/دقيقه لفصل معقد السبورات والسم البلوري، يتخلص من الطافي الخالي من الخلايا المستحصل عليه من عملية الفصل بالطرد المركزي بعد تعديل الاس الهيدروجيني الى ٦٫٨ - ٧ ويعبأ المعقد المتبقي في عبوات بلاستيكيه سعه ١ كغم ويخزن بدرجه حراره ٤°م لحين الاستعمال .

متطلبات الصناعة لانتاج مادة الفالد (حمض السيوران ليسم البلوريا) في نظام تخمير
رباعية تتكون من مخمرين، الاول سعته ٥٠٠ لتر لتنمية العترة البكتيرية واستخدام لبادئ
المخمر الثاني الذي طاقته التصميمية ٤٠٠ لتر يتم المخمر والوسط الزرعي يعقم بسم تقليل
حامضية (pH 6.8 - 7) باستخدام بخار الماء والحرارة. بعد انتهاء عملية التعقيم وتخفيف
درجة حرارة الوسط الزرعي الى (٢٠°) يلقح المخمر الاول بنسبة ٢٪ من مزرع بكتيري
مجهز في حاضنة حرارة لمدة ١٢-١٤ ساعة (خلايا خضرية). تنقل محتويات المخمر الاول
آلياً الى المخمر الثاني بعد فترة نمو ١٤-١٦ ساعة، تهيأ ظروف التصنيع
(٢٠°)، ٢٠٪ اوكسجين ذائب، ٥٠٠ دورة/دقيقة) وتضاف مادة المنع تكون
الزيوه. تسحب نماذج من المخمر بعد ٢٤، ٤٨ و ٧٢ ساعة وتفحص مختبرياً
لتحديد نسبة السيوران المتكون. عند اكتمال تكوين السيوران وبدأ تحلل
الخلايا، تنقل محتويات المخمر آلياً الى خزان مبرد بدرجة ٤°م وتفصل
بسنترفيوج سعته ٢٠٠ لتر لفصل وتعقيد السيوران وسم البوريا.
يجفف بالثلج الخلايا المتحصل عليه من عملية الفصل باستخدام

كانون الثاني ١٩٩٧م						
الجمعة	السبت	الاحد	الاثنين	الثلاثاء	الاربعاء	الخميس
٣١					١	٢
٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣
٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠

النتائج والمناقشـــــــــــه

١- انتاج الماده الفعاله للمبيد البكتيري

بينت نتائج التجارب ان استجابة العتر البكتيريه الثلاثه على النمـــو وتكوين السبورات في الوسط التخميري قيد الدراسه متجانسه (جدول١). كانـــت العتره kurstaki II الافضل في النمو ، حيث بلغت اعداد السبورات المتكونـــه في الوسط التخميري ٤ر١ X ١٠ ^{٩} سبور/مل بعد ٢٤ ساعه من بدأ التجربـــه . ان هذه النتيجه مساويه الى ما حصل عليه Megna (٢) في الوسط التخميري (مكوناتـــه الاساسيه : ٨٦ر١٪ مولاس البنجر ، ٤ر١٪ طحين بذور القطن ، ٧ر١٪ عصير مستخلـــص الذره و ١ر٠٪ كاربونات الكالسيوم) وقد سجل كبراءة اختراع في امريكـــا عام ١٩٦٣ . في براءة اختراع اخرى سجلت في امريكا ايضا عام ١٩٦٣ باســـــم Drake و Symthe (١٣) وجد ان الوسط التخميري المتكون من ٨ر٦٪ نشاء الـــذره و ٦٤ر٠٪ سكروز و ٩٤ر١٪ كازئين و ٧ر٤٪ وزن جاف عصير مستخلص الـــذره و ٦ر٠٪ خميره و ٦ر٠٪ متعادل الفوسفات قد اعطى نموا بكتيريا مقـــــداره ١٤ X ١٠ ^{٩} سبور/مل . ان هذه الزياده في اعداد السبورات المنتجه يعود الى كثـــــرة المواد الداخله في مكونات الوسط التخميري وبتراكيز عاليه مما يوفر حالـــه غذائيه جيده وملائمه لنمو البكتريا الا ان هذه الزياده في اعداد السبـــورات لاتتناسب والكلف العاليه للمواد الداخله في مكونات هذا الوسط التخميـــري ، وبمقارنة النتائج المذكوره انفا مع انتاجية وكلفة الوسط التخميري قيـــد الدراسه ، المتكون من ٢٥٪ شرش مضافا اليه ٥ر٠٪ من عصير مستخلص الـــذره الجاف فقط ، وكلا المادتين من النواتج العرضيه الصناعيه ، تتضح ارجحية هذا الوسط في تنمية البكتريا وانتاج معقد السبورات والسم البلوري على المستوى التجاري. اما العترتان kurstaki و Kenyae فنموها كان نسبيا اقل ، حيـــث تراوحت اعداد السبورات بين ٨ر٠-١ X ١٠ ^{٩} سبور/مل بعد ٢٤ ساعـــــه من بدا التجربه وتحولت جميع خلاياها الخضريه الى سبورات .

ان انتاجية هذه العترات من معقد السبورات والسم البلوري لنفس الوسط الزراعي كانت متباينه (جدول ١) . مع ذلك فقد كانت العتره Kenyae الافضل حيث اعطت ٥ غم وزن جاف لكل لتر ، يحتوي كل غرام منها على ١ X ١٠ سبورد وهذه النتيجه مقاربه الى افضل النتائج العالميه (١٥) .

ان نتائج اختبار فعالية المنتوج (معقد السبورات والسم البلوري فقط) في قتل يرقات حشرة Ephestia calidella عثة التمر بينت انها مساويه الى فعالية المبيد البكتيري المنتج عالميا ، فكانت الجرع اللازمه لقتل ٥٠٪ من اليرقات للمستحضرات الثلاثه متساويه تقريبا (جدول٢) . علما إن تلويث غذاء اليرقات بـ ٢٥ مايكروغرام من معقد السبورات والسم البلوري ولكلا العزلتين المحليتين اعطى نسبة قتل تزيد قليلا على النسبه المستحدثه بالمنتوج القياسي التجاري . وان هذه النتيجه تنحرف مع زيادة تركيز مسحوق السبورات والسم البلوري في غذاء اليرقات حيث تصل الى ١٠٠٪ بتركيز ٣٠٠ او ٥٠٠ مايكروغرام من الماده الفعاله .

تم تسجيل برأة اختراع (مرفقه مع البحث) بالوسط التخميري وكيفية انتاج معقد السبورات والسم البلوري في الجهاز المركزي للتقييس والسيطره النوعيه .

٢- دراسات توليف المبيد وقياس فاعليته

تشير النتائج الموضحه في الجدول (٣) الى عدم وجود تأثيرات جانبيه سلبيه للمواد الخامله المستخدمه (طحين عرانيص الذره او طحين البنتونايت) على فاعلية معقد السبورات والسم البلوري في قتل يرقات الحشره تحت الاختبار. حيث تراوحت نسبة القتل بعد ٧٢ ساعه من المعامله وبوجود المواد الخامله من ٨٢ والى ١٠٠٪ تبعا لتركيز معقد السبورات والسم البلوري المستخدم .

كذلك تم اختبار فاعلية التوليف النهائي لمعقد السبورات والسم البلوري والمواد الخامله في قتل يرقات دودة ثمار الرمان حيث اشارت

النتائج الموضحه في الجدول (٤) ان نسبة القتل تصل الى ١٠٠٪ بعد ٧٢ ساعه من استخدام المنتوج المحلي وهي نسبة مطابقه نوعا ما للنسبه التي يحدثها المنتوج التجاري المستخدم للمقارنه .

يتضح من النتائج المستحصله وبصوره جليه ان المبيد البكتيري المنتج والمولف محليا يضاهي في فاعليته المنتوج التجاري العالمي كذلك فأن اقتصاديات انتاجه منخفضه كونه يعتمد على مواد اوليه رخيصه الثمن .

المصـــــــــــــادر

1. Rowe, G.E, CRC critical Reviews in Biotechnology, 6,1 (1987),87.

2. Megna, J.C., U.S. Patent 3073749, (1963).

3. Dubois, N.R., Appl. Microbiol. 16 (1968). 1098.

4. Dulmage, H.T., J.Invert. Pathol. 18(1971). 353 .

5. Nickerson, K.W., and Bulla Jr.,L.A., Appl. Microbiol.28,(1974).124

6. Yazday, S., and Iashkari, K.B., Appl. Microbiol.30, (1975) , 30.

7. Bonnefoi, A., French Patent 12251179, 1960.

8. Hagemann. G. and Couillaud, A., French Patent 1284026, 1962.

9. Megna, J.C., Canadian Patent 639333, 1962.

10.Mechalas,B.L.,U.S. Patent 3086922, 1963.

11.Briggs, J.D., et al., U.S. Patent 3271243, 1966.

12.Shell Internationale Research Maatschappij. N.V., Netherlands patent 68-16397, 1969 .

13. Drake,B.B.,and Smythe,C.V,U.S.Patent 3087865,1963 .

14.Dulmage, H.T., Correa, J.A., and Martinez, A.J.,J. Invertebr. Pathol., 15 (1970), 15 .

15.Goldberg, B. et al., Biotechnology Letters, 2, 10 (1980) . 419.

Iraqi Atomic Energy Commission
Nuclear Research Center

IRON BEHAVIOR IN CALCAREOUS SOILS

I. COMPARISON OF VARIOUS CHEMICAL EXTRACTANTS FOR DETERMINING PLANT AVAILABLE Fe

6 4 1 0 P 2 3 8 06

Iraqi Atomic Energy Commission
Nuclear Research Center

STUDIES ON THE QUALITY CHARACTERISTICS OF IRAQI SESAME SEED.

6 4 1 0 p 1 1 8 5

Sub. 2

واظهرت نتائج الاختبارات الضابطة الى فاعلية المستحضر FI فكانت 12000 وحدة دولية لكل ملغم و 15000 وحدة دولية/ملغم للمستحضر FII.

اجريت الدراسة التجارب الحقلية لتقدير فاعلية المشتركات الزراعية من الحمر ضد اضرار بعض الآفات، حيث ثبت اضافة فعالية السموم المحمرونة ضد الاصابة بحفار الجوز ولفراشة الكريب 16 أسبوعي كما طرف ضد السوس Batrachedra كما وجد ان اضافة خفض نسبة الاصابة بحشرة الحمرة الى نصف تقريبا السموم الكل وذلك بمستوى ٨/ ٠ ملغم كما وجد انه خفض الاصابة بدودة ثمار الرمان الى مستوى ١٨/ لعدد اسبوع الرش بالمستحضر FII. بينما اظهرت ان اضافة خفض الاصابة بنسبة دودة اوراق الرمان بالمستحضر FII. الصابة بمستوى موازي للمستحضرات التجارية كذلك ثبت اضافة خلط هذا المستحضر مع اصداد المبيدات الكيماوية وجد عدم تعارض مع الفعالية

المقدمـــــــــة

عرف الانسان الإفات الزراعية الزراعية وخصوصا الحشرات منذ عرف الزراعة وادرك اهمية مقاومتها من احل استمرار بقائه ولتحقيق هذه الغاية اتبع مختلف الاساليب الى ان اكتشف استخدام المبيدات الكيمياوية في عام ١٩٤٠ لتحقيق هدف ((هدف زراعة خالية من الافات)) وما يتبعه في زيادة في الانتاج والارباح ومع توفر التقنيات الزراعية والتوسع الزراعي تزايد ظهور الافات الزراعية وارتفعت - تبعا لذلك - كميات المبيدات الكيمياوية المستخدمة في مكافحتها , ولكن سرعان ما اكتشف الانسان انّ لهذه المبيدات اضرارا يفوق البعض منها اضرار الإفات نفسها وان الحل لايكمن في استعمال هذه المبيدات وحدها الان وبعد خمسة عقود من بداية الاعتماد على المبيدات وبعد ان تاكدت اضرارها وتاثيراتها الجانبية اكثر تبرز الحاحة الماسة الى ايجاد بدائل لهذه المبيدات .

لذلك نلاحظ ان العديد من دول العالم بدأت تسير بطريق ترشيد استخدام المبيدات الكيميائية بل حتى منع تداول العديد منها كل ذلك شجع البحث عن بدائل لمثل هذه المبيدات وكنتيجة لذلك تم تطوير عدد من المبيدات الحيوية التي يتسع استخدامها يوما بعد يوم وانخفاض مبيعات المبيدات الكيميائية منذ عام ١٩٨٧ من ٥ر٧بليون دولار الى ٥ره بليون دولار امريكي عام ١٩٩٠ .

وعلى الرغم من ان عدد المبيدات وعوامل المكافحة الحيوية قد لاقت خلال المدة الاخيرة رواجا واسعا خصوصا في الولايات المتحدة الامريكية واوربا فان هذه المبيدات والعوامل الحديثة لم تشق طريقها الى الاقطار العربية الا في مطلع التسعينات ولاتزال بعيده عن المنافسه مع المبيدات الكيمياويه التي تعد المنطقه العربيه احد المستهلكين الاساسيين لها نتيجه لازدياد المساحة الزراعيه والانتاج النباتي فيهـا .

لقد احتلت البكتريا الممرضه Bacilus thurinesis مكافحه هامه في سد الثغره التي ظهرت نتيجه تقنين استخدام المبيدات الكيمياويه التقليديه ويعود السبب في ذلك الى فعاليتها السريعه والمتخصصه في ابادة عدد كبير من حشرات رتبه حرشفيه الاجنحة (الفراش والعث) وثنائيه الاجنحة (وخصوصا البعوض) وغمديه الاجنحـة (الخنافس) ان سلامه استخدام هذه البكتريا على الانسان والبيئه فضلا عن ثبوت فعاليتها منذ سنين عديده قد ساعد على انتاجها على مستوى تجاري ضخم ودخولها للاسواق المختلفه من العالم ومنها المنطقه العربيه .

وفي اطار اهتمام القطر العراقي لصناعه المبيدات بصوره عامه من جهة وتشجيع البحوث التطبيقيه بوسائل المكافحه الحيويه من جهة اخرى ، فقد تم وضع برنامج متكامل لوضع الاسس العلميه والعمليه لانتاج المبيدات الحيوية المعتمدة على البكتريا B. thuringiensis . يتضمن البحث الحالي خلاصة للنتائج المتحصلة عن برنامجي لإنتاج المبيدات الحيوية المبيدات الحيوية المعتمدة على البكتريا B. thuringiensis وتجاسس ما عليتها مختبريا وحقليا .

الحيوية المقدة ضد البكتريا

الانتاج الزياري للمبيدات ~~الحشرية~~ (Bacillus thuringiensis)
وتطبيقاته في مكافحة الآفات الزراعية

د. جبار رجهان الجاسمي و د. حسين فاضل الربيعي
دائرة البحوث العلمية، منظمة الطاقة الذرية العراقية
ص.ب ٧٦٥ بغداد - العراق

الخلاصة

استخدمت سلالات وترات مطزولة محلياً من بكتريا Bacillus thuringiensis ~~ص~~ Aizawai و II و I Kuristaki في انتاج المادة الفعالة (مسحوق السبورات والسم البلوري) ~~بالتخمير~~ وقدرت كفاءتها المختبرية باختبار الحشرة القياسية ~~الكثيرة~~ للتأكد من سمية السبورات في الوسط التخميري المنتخب (٢٥٪ نشارة و ٥٠٪ عصير مستخلص الذرة الجافة) ثم تحضيره انتاجية مقدارها ٢٫٤ - ٢٫٥ غم/لتر تحتوي سبورك مقداره ١٠٧٧ سبور/غرام. تبعاً لذلك تم تقدير المتطلبات التصنيعية لانتاج المادة الفعالة في مخطوطة تخمير زيارية تتكون من محرمين الاول سعة ٥٠ لتر والثاني ٢٠٠ لتر، حيث استنتج الباحثان صلاحية استخدام الوسط التخميري المنتخب في تنمية الخلية البكتيرية وانتاج المادة الفعالة حيث تم تحضيره بمقدار ١٠٧١٥ سبور/مل وانتاجية ٦٢ غم/لتر مكافئ بقوة ٦٢ وحدة انتاجية. ولتوليف المادة الفعالة على شكل مسحوق قابل للبلل استخدمت مواد اولية محلية (مسحوق الطحالب البنتونايت وطحين كوالي الذرة الصفراء) للتحضير التركيبة القياسية المطلوب كما واضيفت مواد لاصقة وناشرة الى المنتج النهائي. عدم وجود اثار سلبية لهذه المواد على فعالية مستحضرات المادة الفعالة من احداث القتل للبرقات تحت الاختبار.

اثبتت نتائج الاختبارات الاحيائية للانتاج المختبري والحقلي كفاءة المستحضرين FI و FII من احداث القتل لبرقات دودة الاوراق تحت الاختبار (القتل الى ٨٠٪) في برقات العمر الرابع من الاوراق تحت الاختبار وبكفاءة شبيهة بالمستوى التجاري القياسي.

wiley

د – مكافحة دودة اوراق اللهانة

اظهرت النتائج في الجدول (٧) وجود علاقة طردية مابين التركيز ونسب القتل لكلا المبيدين البكتيريين (الريادي والتجاري) علما ان الفعالية كانت اعلى للمبيد التجاري كذلك اشارت النتائج (جدول) الى امكانية خلط احد المبيدات البكتيرية مع المبيد الكيمياوي (سفن) وبنصف الكميات الموصى بها لكليهما والحصول على نسب قتل عالية في اليرقات حيث تصل الى ٩٣٪ و٩٩٪ .

التأثير والتأثر

١- الاضافات الاصابية

١- تأثير اضافات المستوح الأولي (عصير السيرات والسم البكري فقط) على دودة ثمار الرمان E. calidella بينت الدراسة أن مادة السم البكري المستخلصة من المستوح تسبب نفوق ٥٠٪ من اليرقات المستخدمة بعد ٧٢ ساعة تقريباً (جدول ٥)، بينما أدى تغذية اليرقات بـ ٥٠ ميكروجرام من عصير السيرات والسم البكري لكلا الفرشتين المختلفتين الأطوال إلى قتل ١٠٠٪ من اليرقات المستخدمة بعد ٧٢ ساعة من التغذية على الأوراق المعاملة بالمستوح الخام، والذي يحتوي على ٢٠٠ إلى ٥٠٠ ميكروجرام من المادة الفعالة.

كما وضح التأثير (جدول ٦) أن عدم وجود بيانات حاسمة حول الجرعات المستخدمة مثل ما يلي المادة الفعالة من قبل يرقات العثة الأخرى، حيث تراوحت قيمة LC50 بعد ٧٢ ساعة من المعاملة وبين الجرعات ٨٢ إلى ١٠٠٪ بعد ٧٢ ساعة من استخدام عصير السيرات والسم البكري المستخدم.

لذلك أشارت تأثيرات الاضافات الاصابية للمادة الفعالة والمسبب المولف أن اليرقات الفتية لدودة ثمار الرمان تصل إلى ١٠٠٪ بعد ٧٢ ساعة من استخدامه وهي أسرع مقارنة مع المستوح الخام التجاري المستخدم للمقارنة.

٢- الاضافات الاصابية للمستوح الريادي لعصير السيرات عديم السم

يظهر جدول ( ) فاعلية تأثير المستوح الريادي عديم السم التجاري ضد يرقات العثة الفتية. وكما يلاحظ فإن تأثير الزكبير القاتل لآفة ضد الملامسات واسعة [illegible] من فعالية تأثير عديم السم ضد يرقات الفتية وعلى الرغم من استخدامه بجرعات مضاعفة تقريباً للجرعة التي يحدثها المستوح التجاري المستخدم للمقارنة.

٣- الاضافات الاصابية للمستوح الريادي لعصير السيرات عديم السم

يظهر جدول ( ) فاعلية تأثير المستوح الريادي عديم السم التجاري ضد يرقات العثة الفتية. وكما يلاحظ فإن تأثير الزكبير القاتل لآفة ضد الملامسات واسعة [illegible] من فعالية تأثير عديم السم ضد يرقات الفتية وعلى الرغم من استخدامه بجرعات مضاعفة تقريباً للجرعة التي يحدثها المستوح التجاري المستخدم للمقارنة.

E. figulella < E. calidella : حيث كانت

< E. cautella < P. interpunctella

LC50 لـ F11-92 بالنسبة للنوع (mg/g) [illegible] طفيلية في النوع E. calidella وعند الدلالة النوع E. cautella و F1-90 في النوع E. figulella والدلالة للنوع P. interpunctella مع وجود فاعلية LC50 للمنتجات [illegible] نفس النوع كانت متداخلة كما واشارت الى ان كفاءة البيئة (RP) فاعلية مقارنة بالمستوح التجاري Bactospine & كانت [illegible] للمستوحات المحلية المعاملة، اما بخصوص تباين الفاعلية بين الوقت والفعالية فمثلا فاعلية التأثير الحراري

من الجدول ( ) انه هناك تباينا في LT_{50} لكافة المستحضرات وكذلك نوع الآفة حيث كان F1-91 لكل من E. cautella و F1-91 ، F11-92 لكل P. interpunctella وقد أضافت الى ذلك فانه تباين LT_{90} أشير الى عدم وجود فروقات ليعزى في مدى الوقت الفعال بين المنتجات وعليه تم استبعاد انه جميع المستحضرات تتحصر فعاليتها فيما بين 20 - 90 ساعة لقتل ٥٠٪ من الأفراد المختبرة.

٢- تقييم فاعلية المنتوج الزراعي

تظهر النتائج الموضحة بالجدول ( ) قيم LC_{50} لكل مستحضرات المبيدة كذلك قيم فعاليتها موضحة بشكل IU/mg. من هذه النتائج نستخلص الآتي:
ان الفعالية للمستحضر الجلسي تختلف فيما بينهما ومقارنة بالمنتوج التجاري وضحت ان قيم IU/mg. وعند قياس SR فان الأفراد كانت متساوية للمنتجات المعاملة وكانت فعاليتها أقل من المنتوج التجاري نسبيا.
وهذه النتائج الموضحة في الجدول ( ) تقتضي ان المستحضر الجلسي لا يتشابه مع المنتوج التجاري القياسي وفيما بينهما.

٤- الاضافات الجلسية

٣- حماية التمر المخزونة

فاعلية التمر المخزونة

هذه النتائج الموضحة بالجدول ( ) تشير ان جميع المستحضرات المستخدمة ضد E. calidella في وسط اكثر من مائة نوع وسطا للتربية المستخدم.
ولقياس تأثير الخزن على حيوية المستحضرات، تشير النتائج المدونة بجدول ( ) الى ان تأثير القاتل والكافة المستحضرات تستمر ولمدة أكثر من ١٦ أسبوع بعد المعاملة وكانت طريقة حزمة التمور وبذلك فانه هذه المستحضرات يمكن استخدامها لحماية التمر اثناء الخزن والتقليل من استخدام المبيدات الكيماوية.

٥- حماية التمور في الحقل

تشير النتائج الموضحة بالجدول ( ) الى وجود تباين واختلافات في الاصابة بالمستحضرات المستخدمة وعرضها بعد الرشة الثانية حيث ظهرت المستحضرات التجارية ( ) قد ساعدت في خفض نسب الاصابة الى ٨٪ بعد رشتين وبعد ٤ رشات من هذه المستحضرات نسب الاصابة الى ١٦٪ و ١٠٪ بعد ثلاث رشات متتالية فان المستحضر [illegible] الزراعي ( ) والمستحضر التجاري ولفترة خلال التتابع.

هـ - مكافحة دودة ثمار الرمان

اثبتت النتائج المرضحة في جدول ( ) ان ب الرشاره خفض الاصابة بدودة ثمار الرمان ولاكثر من ٥٠٪ بعد رشة رشتين متتابعتين بالمستحضر الزيارى والى ٨٤٪ بعد أربع مرات رشاشة نفس المستحضر.

و - مكافحة دودة اوراق اللوبانة

اظهرت النتائج ~~في~~ جدول ( ) احدى عشرة طريقة تأثير الرش الفعل لكلا المبيدين الكيتريين (الزيارى والثيمارى) علماً ان الفعالية تكاد تكون متماثلة للمبيد الثيمارى لذلك اشارت النتائج (جدول) الى امكانية خلط احد المبيدات الكيتريه مع المبيد الثيمارى (سفند) وبنصف الكميات الموصى بها لكليهما واحصل على تأثير فعال مماثلة في البرتقال حيث تصل الى ٩٢٪ و ٩٩٪.

Table I.Standarization of Bacillus thuringiensis formulations.

Sample	Slope	LC50(mg/g)	rvalue	Potaney	SR
F I Alnasr	I	80.769	0.092	0.912	12000	0.61
F II Alnasr	II	115.647	0.076	0.960	14500	0.81
(standard) Bactospine		133.000	0.068	0.900	16000	1

Table II. Activity Ratio bioassays results on Bacillus thuringiensi formulations.

	F I Alnasar I	F II Alnasar II	Bactospine
1. Assay against E. calidella			
LC50 standard, mg/g diet	0.068	0.068	0.068
LC50 sample, mg/g diet	0.092	0.076	0.068
Potancy of sample	12000	14500	16000
2. Assay against E.cautella			
LC50 standard, mg/g diet	1.16	1.16	1.16
LC50 sample, mg/g diet	4.5	3.5	1.16
Potancy of sample	4000	5500	16000
3. Ecad / Ecat ratio	3	2.6	1

٤- تقييس فاعلية المنتوج الريادي

تظهر النتائج الموضحة في جدول ( ) يتم قياس LC50 لثلاث مستحضرات بكتيرية كذلك يتم فعاليتها موضحة بشكل IU/mg. من هذه النتائج نستخلص ما يلي :

ان الفعالية للمستحضرين المحليين غير متطابقين فيما بينهما ومقارنة بالمنتوج القياسي وهذا واضح من نتائج IU/mg. وعند قياس SR فان الانحدار كان غير متساويا للمنتجات المحلية وكانت فعاليتهما اقل من المنتوج التجاري نسبيا. ومن النتائج الموضحة في الجدول ( ) يتضح ان المنتوجين المحليين لايتشابهان مع المنتوج التجاري القياسي وفيما بينهما.

٥- الاختبارات الحقلية

أ- حماية الثمور المخزونة

من النتائج الموضحة في الجدول ( ) يتضح ان جميع المستحضرات المستخدمة في معاملة الثمور المخزونة قد ادت الى نسب قتل عالية في يرقات *E.calidella* وتبعا للتركيز المستخدم.

ولقياس تاثير الخزن على حيوية المستحضرات تشير النتائج المدونة في جدول ( ) الى ان التاثير القاتل ولكافة المستحضرات يستمر ولمدة اكثر من ١٦ اسبوع بعد المعاملة وتحت ظروف خزن الثمور. وبذلك فان هذه المستحضرات يمكن استخدامها لوقاية الثمور اثناء الخزن والتقليل من استخدام المبيدات الكيمياوية .

ب- حماية الثمور في الحقل

تشير النتائج الموضحة في الجدول ( ) الى وجود تباين في انخفاض نسب الاصابة مابين المستحضرات المستخدمة وخصوصا بعد الرشة الثانية حيث ظهر ان المستحضر الريادي (١١) قد ساعد في خفض نسب الاصابة الى ٨٪ بعد رشتين او ثلاث رشات في حين انخفضت نسب الاصابة الى ١٦٪ و ١٠٪ بعد ثلاث رشات متتالية من المستحضر الريادي ( ) والمستحضر التجاري دلفن على التتابع.

جـ- مكافحة دودة ثمار الرمان

اثبتت النتائج الموضحة في جدول ( ) انه بالامكان خفض الاصابة بدودة ثمار الرمان ولاكثر من ٥٠٪ بعد رش مرتين متتابعتين بالمستحضر الريادي والى ٨٢٪ بعد اربع مرات رش من نفس المستحضر.

النتائج والمناقشة

١- الاختبارات الاحيائية

ان نتائج اختبار فعالية المنتوج الاولى (معقد السبورات والسم البلوري فقط) في قتل يرقات حشرة *E. calidella* بينت انها مساوية الى فعالية المبيد البكتيري المنتج عالميا فكانت الجرع اللازمة لقتل ٥٠٪ من اليرقات للمستحضرات الثلاثة متساوية تقريبا (جدول ٢) , علما ان تلويث غذاء اليرقات بـ ٢٥ مايكروغرام من معقد السبورات والسم البلوري ولكلا العزلتين المحليتين اعطى نسبة قتل تزيد قليلا على النسبة المستحدثة بالمنتوج القياسي التجاري ، وان هذه النتيجة تنحرف مع زيادة تركيز مسحوق السبورات والسم البلوري في غذاء اليرقات حيث تصل الى ١٠٠٪ بتركيز ٣٠٠ او ٥٠٠ مايكروغرام من المادة الفعالة .

كما وتشير النتائج (جدول ٣) الى عدم وجود تاثيرات جانبية سلبية للمواد الحاملة المستخدمة على فاعلية المادة الفعالة في قتل يرقات الحشرات تحت الاختبار حيث تراوحت نسبة القتل بعد ٧٢ ساعة من المعاملة وبوجود المواد الحاملة من ٨٢ الى ١٠٠٪ تبعا لتركيز معقد السبورات والسم البلوري المستخدم . كذلك اشارت نتائج الاختبارات الاحيائية للمادة الفعالة وللمبيد المولف الى ان نسبة القتل في يرقات ودودة ثمار الرمان تصل الى ١٠٠٪ بعد ٧٢ ساعة من استخدامه وهي نسبة مطابقة نوعا ما للنسبة التي يحدثها المنتوج التجاري المستخدم للمقارنة .

٢- الاختبارات الاحيائية للمنتوج الريادي

يظهر جدول ( ) خلاصة نتائج تاثير تراكيز نوعين من المنتوج الريادي مقارنة بنوعين تجاريين في اربعة انواع من يرقات العث . وكما يلاحظ من نتائج التركيز القاتل فان هناك اختلافات واسعة في درجة التاثير ما بين انواع يرقات العث وما بين المبيدات البكتيرية المستخدمة وبصورة عامة فان درجة حساسية انواع العث يمكن ترتيبها كالاتي : *E.figulella* < *E.calidella* < *E.cautella* < *P.interpunctella* , حيث كانت اقل LC50 (mg/g) بالنسبة للمنتوج FII في النوع *E.calidella* ومبيد الثلقن في النوع *E.cautella* و FI في النوع *E. figulella* والثلقن للنوع *P.interpunctella* , مع ذلك فان LC50 للمنتجات وعلى نفس النوع كانت متداخلة كما واشارت الى ان كفائتها النسبية (RP) مقارنة بالمنتوج القياسي Bactospine كانت للمنتوجات المحلية اعلى من القياسي. اما بخصوص قياس العلاقة ما بين الوقت والفعالية فنلاحظ من النتائج الموضحة في جدول ( ) ان هناك تداخلا في LT50 لكافة المستحضرات ولنفس نوع الآفة ماعدا FI و *E. cautella* على FI و FII على *P. interpunctella* اضافة الى ذلك فان نتائج LT90 تشير الى عدم وجود فروقات كبيرة في مدى الوقت الفعال مابين المنتجات ومن هذا يمكن الاستنتاج ان جميع المستحضرات ينحصر وقت تاثيرها في مدى ٢٠-٤٠ ساعة لقتل ٥٠٪ من الافراد تحت الاختبار .

ب- حماية الثمور في الحقل : تعد حشرة الحميرة *Batrachedra amydraula* من اهم الافات الحشرية التي تصيب ثمار التمر على النخيل , لذلك تم تصميم تجارب حقلية تضمنت رش المحلول المائي للمستحضرين الربادين (F II و F I) والمحلول المائي للمستحضر البكتيري التجاري Delfin استخدمت في كافة التجارب كمية ثابتة من المادة الفعالة مقدارها ١.X١ سبور / مل لكل مستحضر رشت ابتداء من فترة عقد الثمار وبالشكل التالي : -

١- بدون رش (اشجار المقارنة) ٢- رشة واحدة لكافة الاشجار من كل مستحضر ٣- رشة ثانية بعد اسبوعين من الرشة الاولى من كل مستحضر لبعض الاشجار ٤- رشة ثالثة بعد اسبوعين من الرشة الثانية ولكل مستحضر ولجزء اخر من الاشجار . تم اخذ عينات عشوائية من شماريخ العذوق ولكافة المعاملات والمكررات وبعد اسبوع من كل معاملة وحسبت اعداد الثمار الكلية في الشماريخ واعداد الثمار المتساقطة طبيعيا والمصابة منها .

تم استعمال مبيدين بكتيريين احدهما منتج محليا هو (F II) والاخر Delfin حيث رشت النباتات حقليا بتراكيز مختلفة من المبيدين مقارنة ذلك باحد المبيدات الكيمياوية (سفن) ، كررت جميع التجارب ٢-٣ مرات كل تجربة تحوي مكررين يشكل كل مكرر متابعة ٢٠ يرقة .

يشمل

٢- الاختبارات الاحيائية للمنتوج الريادي :

تم اجراء الاختبارات الاحيائية للمنتوج الريادي المولف formulated pilot scale product (FI , FII) على يرقات عمر (عمر ٧ يوم) اربعة انواع من العث هي : *E.cautella* , *E.calidella* , *E. figulella* , *Plodia interpunctella* لتحديد التراكيز القاتلة. كما تم وفي نفس الاختبارات استخدام تراكيز مختلفة لمبيدين بكتيريين تجاريين هما Bactspine و Delfin للمقارنة . كررت كافة اختبارات فاعلية المستحضرات الريادية والتجارية ثلاث مرات واحتوى كل مكرر على ثلاثين يرقة من كل نوع /تركيز /مستحضر . حسبت الوفيات بعد ٢٤ ، ٤٨ ، ٧٢ ساعة .

٣- تقييس فاعلية المنتوج الريادي :

استخدمت يرقات عمر (١٠ - ١١ يوم) من النوعين *E. cutella* و E.calidella ضمن تجارب الاختبارات الاحيائية للمنتوحين الرياديين مقارنة بالمنتوج التجاري *Bactospine* لاستخراج الفاعلية potancy مقاسة بالوحدات الدولية IU . وطالما ان الوحدات الدولية المستخرجة تعكس فقط الفاعلية النسبية للمنتوج مقارنة باخر قياس لذلك ومن اجل التمييز بين نوعية السم الداخلي 6-endotoxin للمنتوحين الرياديين تحت الدراسة وذلك الذي للمنتوج القياسي فلا بد من قياس ما يسمى بمعدل الفاعلية activity ratio .استعملت خمسة تراكيز مختلفة لكل منتوج وكرر كل اختبار خمسة مرات مستخدمين ٣٠ يرقة لكل مكرر . حسبت الوفيات بعد ٤٨و٧٢ ساعة .

٤- الاختبارات الحقلية :

أ - حماية التمور المخزونة : تصاب التمور وخصوصا المخزونة منها بالعديد من الافات الحشرية اهمها انواع العث العائدة للجنس *Ephestia* , لذلك صممت التجارب التالية لقياس فاعلية المستحضرين الرياديين (FI و FII) في حماية التمور المخزونة من الاصابة بالنوع *E.calidella* . تم معاملة ثمار التمر المخزونة بمحلول المستحضر الريادي وبثلاث تراكيز مختلفة ثم تم ادخال يرقات الحشرة (عمر يوم واحد) الى صناديق التمر المعامل . كررت التجربة ثلاث مرات لكل تركيز اضافة الى تجربة المقارنة . سجلت الوفيات عند وصول يرقات تجربة المقارنة الى مرحلة التعذر . كذلك تم وفي تجارب اخرى قياس ثبوتية المادة الفعالة للمستحضر الريادي والتجاري تحت ظروف الخزن . حيث عوملت كميات من التمور بعدها تم سحب عينات التمور المعاملة (كل اسبوعين) ولمدة اربعة اشهر لحساب اعداد السبورات الحية Viabae spores counts كذلك تم ايضا قياس الفاعلية لكل مستحضر مباشرة بعد قياس السبورات الحية كل اسبوعين من بداية فترة المعاملة والخزن وذلك بادخال يرقات بعمر يوم واحد الى كل وجبة . كررت كل تجربة ثلاث مرات وحسبت الوفيات عند تعذر يرقات تجربة المقارنة ايضا .

يجفف عالق الخلايا المستحصل عليه باستخدام مجفف رذاذي بدرجة حرارة ابتدائية (in) ١٤٠م ونهائية(out) ١١٠م للحصول على المادة الفعالة .

٣- توليف المادة الفعالة :

أ- *Bacillus thuringiensis kuristaki I &II*

تم توليف المادة الفعالة (معقد السبورات والسم البلوري) للعترتين من ضرب كورستاكي على شكل مسحوق غير قابل للبلل (FI,FII) من خلال اضافة مواد اولية خاملة متوفرة محليا (مسحوق اطيان البنتونايت وطحين كوالح الذرة الصفراء) وبما يحقق التركيز القياسي للمادة الفعالة (١ X ١٠ سبور /غم) . اضيفت مواد لاصقة (صمغ عربي بنسبة ١٪) ومواد ناشرة (توين -٨٠).

ب- *Bacillus thuringinesis aizawai*

تم توليف المادة الفعالة (معقد السبورات والسم البلوري) للعترة (aizawai) ايزاوة المتخصصة في مكافحة عثة شمع العسل على شكل محلول قابل للبلل (FIII) ,حيث تم تخفيف المادة الفعالة مع المولاس كمادة مالئة وبما يحقق التركيز القياسي للمادة الفعالة (١ X ١٠ سبور/مل) اضيفت مواد ناشرة (توين - ٨٠) لتقليل الشد السطحي وزيادة المساحة السطحية وخلق حالة انتشار مناسبة .يخفف المبيد المنتج عند الاستخدام مع الماء بنسبة ١٪ للحصول على الجرعة المطلوبة

٤- قياس فعالية المبيد المنتج :

١- الاختبارات الاجيالية (Bioassy) للمنتوج المختبري :

قيست فعالية المبيد المنتج مختبريا للتوليفات FI, FII الغير قابل للبلل و FIII القابل للبلل على عدد من حشرات حرشفية الاجنحة (*Ephestia calidella spp* عثة التمور ودودة ثمار الرمان *Ectomyelios ceratoniae* ودودة الشمع *Galleria mellonella*) وذلك من خلال تغذية يرقات الحشرات (عمر ٦ ايام على وسطها الغذائي حنطة مكسرة + عصير التمر) بعد ان لوث بتراكيز مختلفة من المبيد ووزع بواقع ٢غم لكل زجاجة اختبار تحتوي على يرقة منفردة . تم حساب نسبة قتل اليرقات لكافة المعاملات بعد ٢٤، ٤٨ و٧٢ ساعة من بدء التجربة . كررت كافة المعاملات ثلاث مرات ، احتوى كل مكرر على ٣٠ يرقة منفردة .

اهداف البحث :

أ – انتاج معقد السبورات والسم البلوري لبكتريا *Bacillus thuringinesis* الذي يمثل المادة الفعالة للمبيدات البكتيرية , من نواتج عرضية صناعية محلية .

ب – توليف المادة الفعالة .

ج – تقييس المعطيات الصناعية للانتاج الريادي .

د – اختبار وتقييس فعالية المنتوج في مكافحة الحشرات .

المواد وطرائق العمل :

١– انتاج المادة الفعالة للمبيد البكتيري مختبريا :

استخدمت ثلاثة عترات من بكتريا الباسلس ثرجسنس Kuristaki I & II و Aizawai في انتاج المادة الفعالة للمبيد البكتيري , حيث تنشط سبورات المزارع الاساس للعتر البكتيرية بالحرارة لمدة ١٠ دقائق بدرجة ٨٠ م في حمام مائي هزاز وتضاف بواقع ٢٪ حجم/حجم الى دوارق رجاجية سعة ٥٠٠ ملم تحتوي على ٢٥٠ ملل من الوسط الزرعي (٦،٨–٧) pH المتكون من مخفف الشرش ٢٥٪ مضافا اليه ٥,٠٪ من مستخلص عصير الذرة على اساس الوزن الجاف . تحضن الدوارق في حاضنة هزازة (٣٠م و ١٠٠ دورة / دقيقة) لحين تحول جميع الخلايا الخضرية الى سبورات وبدء تحلل الخلايا .يرسب النمو البكتيري باستخدام المنبذة المبردة (٥٠٠٠ دورة / دقيقة لمدة ١٠ دقائق) ويجفف باستخدام مادة الاسيتون (Dulmage 1971) للحصول على المادة الفعالة (معقد البورات والسم البلوري) .

٢ –انتاج المادة الفعالة للمبيد البكتيري رياديا :

قيست المعطيات الصناعية لانتاج المادة الفعالة (معقد السبورات والسم البلوري) في منظومة تخمير ريادية متكونة من مخمرين الاول سعة ٥٠ لتر لتنمية العتر البكتيرية واستخدامها كبادئ للتخمر الثاني سعة ٣٠٠ لتر . تعقم المنظومة الحاوية على الوسط الزرعي التخميري (٢٥٪شرش + ٥,٠٪ مستخلص عصير البذرة, pH ٦،٨ – ٧) باستخدام بخار الماء والحرارة .

بعد انتهاء عملية التعقيم وتخفيض درجة حرارة الوسط الزرعي الى ٣٠م ، يلقح المخمر الاول بنسبة ٢٪ من مزارع بكتيرية حضرت في حاضنة هزازة لمدة ١٢–١٤ ساعة (خلايا خضرية) . بعد تنمية البكتريا في المخمر الاول لمدة ١٤–١٦ساعة , تنقل محتوياته الياً وبنسبة ٨٪ من الطاقة التشغيلية للمخمر الثاني. تثبت ظروف التنمية (٣٠م ، ٢٣٪ اوكسجين ذائب، تهوية ٢٥٠ دورة/ دقيقة) وتضاف مادة مانعه لتكوين الرغوة . تسحب نماذج من المخمر بعد ٢٤ ،٤٨، ٧٢ ساعة وتفحص مختبريا لتحديد السبورات المتكونة . عند اكتمال تكوين السبورات وبدء تحلل الخلايا , تنقل محتويات المخمر الياً الى خزان مبرد بدرجة حرارة ٤٪ متصل بمنبذة تعمل بصورة مستمرة لفصل معقد السبورات والسم البلوري على شكل عالق بنسبة ١٥–٢٠٪

جمهورية العراق

منظمة الطاقة الذرية العراقية

التاريخ : .....

القسم /
الدائرة /

العدد : .....
الى /
الموضوع /

١- انتاج المادة الفعالة مختبرياً :

بينت نتائج التجارب ان اضافة العنصر الكيميائي النائة على النمو وتكوين السبورات في الوسط التجريبي كانت متجانسة، حيث بلغت اعداد السبورات المتكونة في الوسط التجريبي ٤×١٠^٩ سبور/مل بعد ٤٨ ساعة من بدأ التجربة. ان هذه النتيجة مساوية الى ما حصل عليه Megna سنة ١٩٦٤ وقد سجل كيمياوي اخر في امريكا سنة ١٩٦٢، وفي بريطانيا اخر عمل في امريكا سنة ١٩٦٢ وجد ان الوسط التجريبي المتقدم قد حقق انتاجية مقدارها ٤×١٠^٩ سبور/مل. وعند مقارنة النتائج المذكورة انفاً مع انتاجية وكلفة الوسط التجريبي المتقدم في هذه الدراسة والمتكون من ٥٠٪ من مخلفات الذرة الجاف فقط، وان كلا المادتين في النواتج الغرضية الصناعية، تشجع ارجحية هذا الوسط في تنمية الكلوريلا وانتاج مقدار سبورات والحمض النووي على المستوى التجاري حيث حقق انتاجية مقدارها ٥٠ ـ ٢٫٤ غم/لتر محتوى سبوري مقداره ١٫٤×١٠^١١ سبور/غم (جدول ١).

٢- انتاج المادة الفعالة ريادياً :

بينت نتائج المرحلة الريادية جدوى استخدام الوسط التجريبي المحضر في تنمية العنصر الكيميائي وانتاج المادة الفعالة حيث حققت عتق مقدارها ١٫٥×١٠^١٠ سبور/مل وانتاجية ٢٫٤ غم/لتر على مدى ٦٢ وجب انتاجية تحت ظروف انتاجية ثابتة.

← اقلب الورقة

تولیف الماده لفعاله :

تشير النتائج الموضحه في الجداول (٢،١) الى عدم وجود تأثيرات جانبيه سلبيه للمواد الحافله المستخدمه (صبغ مراهم الذره او مسحوق البنتونايت) على فعاليه مبيدات السبورات وسم البلورين في قتل يرقات الحشرات تحت الاختبار. حيث تراوحت نسبه القتل بعد ٧٢ ساعه من المعامله وبوجود المواد الحافله من ٨٤ - ١٠٠٪ مما لتثبيت سبورات الماده لفعاله (مبيدات السبورات وسم البلورين).

(of FI and FII) in inducing a high percentage mortalites (up to 100%) in various larval spp. under test, with ~~a relative potency~~ a higher relative potancy of a standarized commercial products. The calculated potancy of FI was 12000 IU/mg and 15000 IU/mg of FII. The results of many field trails indicated that to test the potancy of pilot formulations indicated that could be used in protection of storage date fruits from infested by date moths spp. up to 16 weeks under where storage conditions. At field,

Meanwhile, tested

production patches. To formulate the active ingredients as wettable powder, locally available materials (pentemite clay powder and) were used to active the required standarized concentration meanwhile in addition to adhesive and wetting agents. ~~The results indicated~~ Meanwhile tested results indicated any negative consequence of using such material on the active ingredient potency.

The bioassay results of lab and pilot production depicted the potencies of two formulations

Using FI and FII formulations proved they could reduce the infestation level ~~down to 5%~~ of date fruits with Batrachedra amydrulla down to 8%. In addition to that, using FII formula on Pomegranate fruits could achieved only 18% infestation level with carob moth. It was also possible to reduce the infestation level of Pieres rapae on cabbage using FII formula in a level comparable to that of commercial preparations. The results also indicated that such bacterial formulation could be compatible

when mixed with the chemical

insecticides.

Pilot Scale Production of Biological Insecticides Using The Bacterium Bacillus Thuringiensis And Their Application In Agricultural Pest Control

Summary

Three local isolates (Kuristaki I and II and Aizawai) of the bacterium Bacillus thuringiensis were used in production of the active ingredient (Spore crystal toxin Complex). At a lab scale, the results showed the responseveness of the three isolates into grain and spore formation in the selective fermentation medium

dry
(25% and 0.5% corn steep
liquor) which gave a productivity
of 3.4 - 3.5 gm/l with spore
content of 1.2×10^{10} spore/gm. Therefore
standardization of production process
of the active ingredient was
done in a pilot fermentation systems
with of 50 L and 500 L fermenters.
The results demonstrated that
of the selective fermentation medium
could quite support the growth
of the isolates and production of
the respective active ingredients.
Such system could achieve a growth
of 1.5×10^{9} spore/ml and production
of 2.3 gm/l in as long as 62

تحضيرياً لتحديد نسبة البيورات المتكونة. عند اكتمال تكوين البيورات وبدأ تحلل الخلايا، تنقل محتويات المخمر آلياً الى خزان تبريد بدرجة حرارة ٤°م) وتفصل بفرده نقل بصوره مستمره لفصل بلورات البيورات (جسم البلوري) على شكل مالق بنسبة ١٥-٢٠٪. يجفف مالق الخلايا المستحصل عليه بأستخدام مجفف رذاذي بدرجة حرارة ابتدائية (in) ٤٠°م وخرجيه (out) ١١٠°) للحصول على المادة الفعالة.

٣- توليف المادة الفعالة:

٣-١ Bacillus thuringiensis kurstaki I*II

تم توليف المادة الفعالة (مفقد البيورات وجسم البلوري) للمشرين في مخمر كورستاكي على شكل مسحوق عير قابل للبلل (FI, FII) من خلال اضافة مواد ناقلة حاملة متوفره محلياً (مسحوق أطباق البيتونيات + طحين نوى الذرة الصفراء) وبما يحقق التركيز القياسي للمادة الفعالة (١٠×١ سبور/غم). اضيفت الصمغ العربي بنسبة ١٪ لتحقيق حالة الالتصاق الجيد مع المواد الحاملة مواد لاصقة (صمغ عربي بنسبة ١٪) ومواد ناشره (توين - ٨٠).

٣-٢ Bacillus thuringiensis aizawai (aizawai)

تم توليف المادة الفعالة (مفقد البيورات وجسم البلوري) للمشره ايزاوي المتحصل في مكافحة دودة الشمع الكبرى (FIII) على شكل محلول قابل للبلل، حيث تم تجفيف المادة الفعالة مع المواد الحاملة كما سبق ذكره وبما يحقق التركيز القياسي للمادة الفعالة (١٠×١ سبور/مل) وصيغت مواد ناشره (توين - ٨٠) لتقليل التوتر السطحي وزيادة الالتصاق والتغطية الجيدة للهدف الحيوي وخلق حالة انتشار مناسبة. يجفف المبيد المنتج عند الاستخدام بالماء بنسبة ١:١٠٠ للحصول على الجرعة.

٤- قياس فعالية المبيد المنتج:

٤-١ الأختبارات الاحيائية (Bioassay) للمنتوج المختبري:

الفير قابل للبلل و FII القابل للبلل على حدد

قيست فعالية المبيد المنتج مختبرياً للتوليفات FI و FII ✓

من حشرات حرشفية الأجنحة Ephestia calidella (spp.) عثة التمور والدودة الكبرى الرمان (دودة الشمع الكبرى Galleria mellonella) Ectomyelois ceratoniae وذلك من خلال تغذية يرقات الحشرات (عمر ٦ أيام على وسط الغذائي (خلطة مكسره + مسحوق التمر) بعد أن لوث بتراكيز مختلفة من المبيد ووزع بمواقع، ثم لكل زجاجة اختبار تحتوي على يرقة منفرده. تم حساب نسبة قتل اليرقات لكافة المعاملات بعد ٢٤، ٤٨، ٧٢ ساعة من بدأ التجربة. كررت كافة المعاملات ثلاث مرات، احتوى كل مكرر على ٢٠ يرقة منفرده.

أهداف البحث :

٢- إنتاج سبور لبيد (عقد السبورات وجسم البلوري) لبكتريا Bacillus thuringiensis الذي يمثل المادة الفعالة للمبيدات البكتيرية، من نواتج عزلته من مناطق مختلفة.

ب- توليف المادة الفعالة. ~~وتتبع فعالية المنتوج في مكافحة الحشرات~~

ج- تعيين المعطيات الصناعية لإنتاج الريادي.

د- اختبار وتعيين فعالية المنتوج في مكافحة الحشرات

المواد وطرائق العمل :

١- إنتاج المادة الفعالة للمبيد البكتيري مختبرياً :

استخدمت سلالات عشرات من بكتريا الباسلس ثرنجينسس Kurstaki I & II و Aizawai في إنتاج المادة الفعالة للمبيد البكتيري، حيث تنشط سبورات المزارع الأساس للمتر البكتيري بالحرارة لمدة ١٠ دقائق بدرجة ٨٠°م في حمام مائي هزاز وتضاف بواقع ٢٪ حجم/حجم الى دوارق رجاجية سعة ٥٠٠ مل تحتوي على ١٥٠ مل من الوسط الزرعي PH (٧ - ٦,٨) المتكون من مخفف الشرش ٢٥٪ مضافاً اليه ٥٠٪ من مستخلص عصير الذرة على أساس الوزن الجاف. تحضن الدوارق ~~[illegible]~~ في حاضنة هزازة (٢٠٠ دورة/دقيقة) لحين تحول جميع الخلايا الخضرية الى سبورات وبدأ تحلل الخلايا. يرسب الخوالبكتيري باستخدام المبذة المبردة (٥٠٠٠ دورة/دقيقة لمدة ١٠ دقائق) ويجفف باستخدام مادة السيليكون (Dulmage 1971) الحصول على المادة الفعالة (عقد السبورات وجسم البلوري).

٢- إنتاج المادة الفعالة للمبيد البكتيري ريادياً :

تمت المعطيات الصناعية لإنتاج المادة الفعالة (عقد السبورات وجسم البلوري) في منظومة تخمير ريادية متكونة من مخمرين، الأول سعة ٥٠ لتر لتنشيط لقاح البكتيريا واستخدام كريادي للمخمر الثاني سعة ٢٠٠ لتر. تعقم المنظومة الحاوية على الوسط الزرعي التخميري (٥٠٪ شرش + ٥٠٪ مستخلص عصير الذرة PH (٦,٨ - ٧) باستخدام بخار الماء والحرارة. يبدأ شرح عملية التعقيم وتخفيض درجة حرارة الوسط الزرعي الى ٣٠°م، يلقح المخمر الأول بـ ٥٪ من مزارع بكتيرية حضرت في حاضنة هزازة لمدة ١٢-١٤ ساعة (خلايا خضرية)، يستنبت البكتيريا في المخمر الأول لمدة ١٤-١٦ ساعة، تنقل محتوياته ليا المخمر الثاني وبنسبة ٨٪ من الطاقة التشغيلية للمخمر الثاني. تمت ظروف التشغيل (٣٠°م، ٢٠٪ أكسجين ذائب، تهوية ٠,٥ دورة/دقيقة) وتضاف مادة مانعة لتكوين الرغوة. تسحب عينات دورية من المخمر بعد ٤، ٢٤، ٤٨ و ٧٢ ساعة وتفحص

سعادة أبا د

سعادة ص

سعادة ص

سعادة ص

سعادة ص

يرجى تقديم إحصائياتكم عن الأجهزة المتصلة
وبالرغم لكننا ليست لنا توصيلها في
طلبية واحدة وإنما سيتم توريدها عن طريق المقاولة

مع التقدير

عبد العباس

١٤٤٥/٢/١٥

السوداء الكلية Viable spores counts كذلك تم ايضاً قياس الفاعلية الكلية لكل مستحضر مبيدة بقياس السوداء الكلية لكل اسبوعين منذ بداية المعاملة والحزن وذلك بارفاق بريقات بمعدل واحد الكل واحد. كريت الكل تجربة كذلك قراءة وصفت الوفيات عند تقدم بريقات في تجربة الفاعلية ايضاً.

ب- حماية الخوخ من الحل: تقدم شجرة الخوخ Batrachedra amydraula من اهم الآفات الحشرية التي تصيب ثمار التمر على النخيل، لذلك تم تصميم تجارب حقلية لتقييم وتقييم المحلول المائي للمستحضر البادين ( ) والمحلول المائي للمستحضر البكتيري التجاري Delfin. استخدمت ثمانية تجارب كل تجربة عبارة عن المحلول المائي الم

مواد وطرق العمل :

① ٢- الاختبارات الإحيائية للمنتوج الريادي (FPSP) formulated Pilot scale Product

تم اجراء الاختبارات الاحيائية للمنتوج الريادي (94-FI و 95-FII)
على يرقات (عمر ١٠-١١ يوم) من انواع حرشفية (moth) هي
E. cautella , E. calidella و Plodia interpunctella و E. figulella
لتحديد التراكيز القاتلة. كما تم في نفس الاختبارات استخدام المستحضر
التجاري Bactospine و Delfin لمقارنة كفاءة الاختبارات
اختبارات تأهيلية لمستحضرات البريادية والتجارية ثلاث مرات واعتبرت كل مكرر عبارة
عن ٢٥ يرقة من كل نوع في كوب تركيز / مستحضر. حضنت الوعيات بعد ٢٤ و ٤٨ و ٧٢ ساعة

٢- تقييم المنتوج الريادي

استخدمت يرقات (عمر ١٠-١١ يوم) من النوعين E. calidella و E. cautella
المعاملة من تجارب الاختبارات الاحيائية للمنتوج الريادي مقارنة
بالمنتوج التجاري Bactospine. لاستخراج القيم الاحصائية للتراكيز الفاعلة
Potency مقارنة بالوحدات الدولية IU كما هو معروف. وطالما ان الوحدات الدولية
المستخرجة تعكس فقط الفاعلية النسبية للمنتوج مقارنة بأي مقياس آخر
وهذا اهل التمييز بين النوعين لتحسين البرامج Endotoxin للمنتوج من
الريادي تحت الدراسة وذلك الذي للمنتوج القياسي فلابد من قياس
ما يسمى بمعدل الفاعلية activity ratio. استخدمت تراكيز مختلفة
لكل منتوج وكرر كل اختبار ثلاث مرات مستخدمين ٢٠ يرقة لكل مكرر. حضنت
الوعيات بعد ٤٨ و ٧٢ ساعة.

٤- الاختبارات الحقلية

٣- حماية الثمار المخزونة : تهدف الدراسة تقصي الثمار وخصوصاً المخزونة منها بالقرب من
الاماكن الحارة الرطبة وانواع الفتك الفائدة للاسف Ephestia و لذلك تم
التجارب التالية لقياس فاعلية المستحضرين الريادين ( ) في حماية الثمار
المخزونة ضد الاصابة بالنوع E. calidella. تم معاملة ثمار الثمار المخزونة
بمحلول المستحضر الريادي وبتراكيز مختلفة ثم تم ادخال يرقات العمر
(عمر يوم واحد) الى صناديق الثمار المعاملة. كررت التجربة ثلاث مرات لكل تركيز
اضافة الى تجربة المقارنة. حضنت الوعيات عند وصول يرقات تجربة المقارنة
الى مرحلة التعذر. كذلك تم وضع تجارب اخرى لقياس فعالية المستحضر
الريادي تحت ظروف الخزن. حيث عوملت كميات من الثمار
بعدها تم سحب عينات من الثمار المعاملة (حل السريع) ولمدة اربعة اشهر لحساب اي زيادة

المقدمة:

عرف الإنسان الزراعة وطورها لكثرات منذ بدء الخليقة. ومنذ القدم
وقاومها منذ أول استخدام بقايا ولتحضير هذه الغاية اتبع مختلف الأساليب الى أن
اكتشف استخدام المبيدات الكيماوية في عام ١٩٤٠ لتحقيق هدف "زيادة فاعلية الإنتاج"
وما يتبعه من زيادة في الأرباح. ومع تطور التقانات الزراعية والنهوض الزراعي
تزايد ظهور الآفات الزراعية وانتشرت - تبعاً لذلك - كميات المبيدات الكيماوية المستخدمة
في مكافحتها، ولكن سرعان ما اكتشف الإنسان أن هذه المبيدات أضراراً يتقدم العلم
بها أضرار الآفات نفسها. وأن الحل لا يكمن في استعمال هذه المبيدات وفرضها
والآن وبعد عقود من استخدام المبيدات الكيماوية وبعد أن تأكدت أضرارها
وتأثيراتها الجانبية أكثر تتبرز الحاجة الماسة لإيجاد بدائل لهذه المبيدات.

لذلك نلاحظ أن العديد من دول العالم بدأت تسير بخطى حثيثة نحو تقليل استخدام المبيدات
الكيماوية بل إن بعضها منع تداول العديد منها كلياً وذلك بعد أن تجمع لديها عن بدائل
لهذه المبيدات وكنتيجة لذلك تم تطوير عدد من المبيدات الحيوية التي بدأ
استخدامها يزداد يوماً بعد يوم وانخفاض مبيعات المبيدات الكيماوية منذ عام ١٩٧٨
من ٧,٥ بليون دولار الى ٥,٥ بليون دولار أمريكي عام ١٩٩٠.

ولقد أدى الزيادة في عدد أنواع المبيدات الحيوية قد أدت إلى ظهور
الحاجة الماسة لوجود أساليب فعالة لتقييم هذه المبيدات والعوامل الخاصة بها قبل
طرحها في الأسواق للتأكد من سلامتها على الإنسان والبيئة وقد أدى ذلك
إلى ظهور العديد من الشركات والمختبرات المتخصصة في إجراء هذه الاختبارات
والتي تعد المنظمة العربية احد المستهلكين الأساسيين لها نتيجة لازدياد
المساحة الزراعية والإنتاج النباتي فيها.

لقد أدخلت البكتريا الممرضة Bacillus Thuringinesis كمادة فعالة في رش النقرة
التي ظهرت نتيجة تقييم استخدام المبيدات الكيماوية التقليدية ويعود السبب في ذلك
الى فعاليتها العالية والمتخصصة في إبادة عدد كبير من حشرات رتبة حرشفية الأجنحة
(الفراشة والعث) وثنائية الأجنحة (ذبابة البعوض) وغمدية الأجنحة (الخنافس)
ومن سلامة استخدام هذه البكتريا على الإنسان والبيئة فضلاً عن كفاءتها
فضلاً عن كفاءتها فقد أنشئت مديرية في سارعت على إنتاج على مستوى تجاري
ضخم وطورت للاستفادة المثلى في العالم ومنها المنظمة العربية
من أجل الصحراء الغطاء العالمي لصناعة المبيدات بصورة عامة عربية وتجميع البحوث
التطبيقية بوسائل الميكانيكية الحيوية عربية أخرى، فقد تم وضع برنامج
متكامل لتوضيح الأسس العلمية والعملية

الإنزيمات الخاصة بالحمض الكروانيك ومستلزماتها

Lysozyme	10X 1g + 5X1g
Ligase (DNA Ligase, T4)	5X500 unit + 2X500 units
Proteinase K	5X1g + 3X1g.
RNase A	5X100mg + 2X100mg
Al Kaline phosphotase (special for Molecularbiology)	2X1000 units 2X1000 units
Klenow (T4 DNA polymerase)	100 units
Mungbean Exonuclease	100 units
12 Kb 30 Kb	Ladders (DNA molecular weight Markers)
Macerase	2X2500 units
Lambda DNA not digested	1mg.
IPTG (Isopropyl-β-D-thiogalactopyranoside)	5X1g.
5-Bromo-4-chloro-3-thio-galactopyranoside (X-Gal)	2.5g
4-morpholine propanesulfonic acid (MOPS)	500g
Tris acetate	50g
O-nitrophenyl-β-D-galactoside	2X5g
NZ amine A	500g
SDS	1Kg
Hexadecyltrimethyl amonium bromide	3X100g

الإنزيمات القاطعة

Restriction enzymes:

BamHI	8-12 units/μl	5X2500 units	+1X2500
BclI	"	2500 Units	
BglII	"	3X2000 units	+1X2000
ClaI	"	2X2500 "	+1X2500
EcoRV	"	1X2000 "	+1X2000
EcoRI	"	~~15X10,000~~ 2500 "	+1X2500
HindIII	"	6X2500 "	+1X2500
KpmI	"	2X2500 "	+1X2500
PstI	"	3X10,000 "	+1X2500
SalI	"	6X500	+1X500
SmaI	"	~~1X5000~~ 3X2500	+1X2500
SphI	"	1X2500	+1X2500
SstI	"	1X1000	+1X1000
XbaI	"	1X5000	
XhoI	"	3X2500	+1X2500
SstII	"	1X500	+1X500
Sau3AI	"	1X200 unit	
NarI		1X200	
NcoI		1X200	
NdeI		1X200	
NotI		1X200	

25
15
12.5
25
37.500
2500
40000

1 DNA digested with HindIII 2X3 mg.

Polysaccharides

It is of our industrial interest to develop a large scale production of bioemulsifying agent to be utilized as stabilizer in foods and cosmetics as well as in pharmaceutical, textiles and chemically enhancement of oil recovery.

The food stabilizer xanthan gums produced by Xanthomonas spp. is extracellular polysaccharide gVisous & and yellowish color. — The annual requirment of pure xanthan in Iraq now amount to several thousand metric tons for food industry. It is also being used for secondary recovery of petroleum which is present a realistic prediction, [redacted] of an annual xanthan deimand for this purpose of 100,000 tons.

Other bio emulsifier which could replace xanthan is glycolipids of Flavobacterium aquatile which grown on hydrocarbon substrate.

من الاستخدامات الصناعية للعراق هو انتاج المستحلبات البايولوجية لخزن الاحماض محل المستحلبات المستوردة في الصناعات الغذائية، مستحضرات مواد التجميل، المواد الصيدلانية وكذلك في عمليات استخراج المواد البترولية.

احد هذه المواد هو الرانشان الذي هو محضر من المواد السكرية، ذات لزوجية عالية، اصفر اللون، ينتاج العراق منه ما مقداره بضع الالاف من الاطنان للصناعات الغذائية ويحتاج لحدود ١٠٠,٠٠٠ طن لخزن الصناعة النفطية.

يمكن اعلال مستحلب بايولوجي محل الرانشان وهو الكحل الهيدروكاربوني الدهني المنتج من بكتريا Flavobacterium aquatile التي تحتوي على بعض المركبات الهيدروكاربونية.

البدائل

	حاجة القطر	درجة النشاط في القطر	توفر المعرفة الفنية	خصوصية التكنولوجيا
٥- المستحلبات البايولوجية bioemulsifying agent	١٠٠,٠٠٠ طن الصناعة النفطية مواد تجميل مواد صيدلانية صناعات غذائية	جيد	غير متوفر	- متطلبات انتاجية ظاهرة - توفير المعرفة للانتاج.

نوع الفعالية	حاجة القطر	واقع النشاط في القطر	توفر المعرفة العلمية	خصوصية التكنولوجيا	البدائل
١- وقاية النبات					
أ - المبيدات البكتيرية	١٥٠٠ طن	خط انتاجي بواقع ٥٠٠ طن سنويا تحت الانشاء	متوفرة	- توفر الحماية من التلوث - تطوير السلالات البكتيرية المستخدمة	المنتوج بديل عن المبيدات الكيمياوية المستخدمة في مكافحة الافات الحشرية .
ب - مبيدات الادغال البايولوجية	١٥٠٠ طن	ليس هناك نشاط	غير متوفرة	- توفير السلالات الفطارية والبكتيرية المستخدمة في صنع المبيد	المنتوج بديل عن 2-4-D المستخدم في مكافحة الادغال للمحاصيل .
ج - المبيدات الفطرية لديدان العقد الجذرية والامراض النباتية والحشرات	١٠٠٠ طن	تم انجاز الجانب البحثي وهناك انتاج على مستوى المختبر	متوفرة	- ليس هناك خصوصية تكنولوجية .	المنتوج بديل عن المبيدات الكيمياوية ويستخدم بشكل اساسي في الزراعة المحمية .
(Feeding additives) ٢- مضافات العليقة (مركزات بروتينية ، احماض امينية ، فيتامينات)	٤٠٠ر٠٠٠ طن	- انتاج ريادي (بروتين) - مخطط لمعمل ريادي = - نتائج بحثية (احماض امينية)	متوفرة	- تقنيات تخمير . - تنقية الاحماض الامينية والفيتامينات .	
(Biofertelizers) ٣- الاسمدة البايولوجية					
أ - بقوليات	٢٥ طن لقاح	- انتاج ريادي	متوفرة	- توفير الحماية من التلوث المايكروبي .	- يعوض عن ١٠ر٠٠٠ طن سماد يوريا = ٦٠ مليون دينار سنويا
ب - حبوبيات	٧٥ طن لقاح	- انتاج ريادي	متوفرة	- تقنية تغليف البذور بالقاح .	- يعوض عن ١٢٠٠٠ طن سماد يوريا = ٧٢ر٠٠٠ر٠٠٠ دينار

نوع الفعالية	حاجة القطر	واقع النشاط في القطر	توفر المعرفة العلمية	خصوصية التكنولوجيا	البدائل
٤- المضادات الحيوية (Antibiotics)					
أ- بشرية	٥٠٠ طن	- بحثي	متوفرة	- توفير العترات التجارية - مواصفات عالمية للانتاج - تطوير السلالات والاوساط الانتاجية .	
ب - بيطرية					
٥- المستحلبات البايولوجية bioemulsifying agent	١٠٠ر٠٠٠ طن الصناعة النفطية مواد تجميل مواد صيدلانية صناعات غذائية	- بحثي	غير متوفرة	- متطلبات انتاجية خاصة . - توفير المعرفة للانتاج .	ـــــ

نوع الفعالية	حاجة القطر	واقع النشاط في القطر	توفر المعرفة العلمية	خصوصية التكنولوجيا	البدائل
١- وقاية النبات أ - المبيدات البكتيرية	١٥٠٠ طن	خط انتاجي بواقع ٥٠٠ طن سنويا تحت الانشاء	متوفرة	- توفر الحماية من التلوث - تطوير السلالات البكتيرية المستخدمة	المنتوج بديل عن المبيدات الكيمياوية المستخدمة في مكافحة الافات الحشرية .
ب - مبيدات الادغال البايولوجية	١٥٠٠ طن	ليس هناك نشاط	غير متوفرة	- توفير السلالات الفطرية والبكتيرية المستخدمة في صنع المبيد	المنتوج بديل عن 2-4-D المستخدم في مكافحة الادغال للمحاصيل .
ج - المبيدات الفطرية لديدان العقد الجذرية والامراض النباتية والحشرات	١٠٠٠ طن	تم انجاز الجانب البحثي وهناك انتاج على مستوى المختبر	متوفرة	- ليس هناك خصوصية تكنولوجية .	المنتوج بديل عن المبيدات الكيمياوية ويستخدم بشكل اساسي في الزراعة المحمية .
(Feeding additives) ٢- مضافات العليقة (مركزات بروتينية ، احماض امينية ، فيتامينات)	٤٠٠ر٠٠٠ طن	- انتاج ريادي (بروتين) - مخطط لمعمل ريادي = - نتائج بحثية (احماض امينية)	متوفرة	- تقنيات تخمير . - تنقية الاحماض الامينية والفيتامينات .	
(Biofertelizers) ٣- الاسمدة البايولوجية أ - بقوليات	٢٥ طن لقاح	- انتاج ريادي	متوفرة	- توفير الحماية من التلوث المايكروبي .	- يعوض عن ١٠ر٠٠٠ طن سماد يوريا = ٦٠ مليون دينار سنويا
ب - حبوبيات	٧٥ طن لقاح	- انتاج ريادي	متوفرة	- تقنية تغليف البذور بالقاح .	- يعوض عن ١٢٠٠٠ طن سماد يوريا =٧٢ر٠٠٠ر٠٠٠ دينار
٤- المضادات الحيوية (Antibiotics) أ - بشرية ب - بيطرية	٥٠٠ طن	- بحثي	متوفرة	- توفير العترات التجارية - مواصفات عالمية للانتاج - تطوير السلالات والاوساط الانتاجية .	

نوع الفعالية	حاجة القطر	واقع النشاط في القطر	توفر المعرفة العلمية	خصوصية التكنولوجيا	البدائل
١- وقاية النبات					
أ -المبيدات البكتيرية	١٥٠٠ طن	خط انتاجي بواقع ٥٠٠ طن سنويا تحت الانشاء	متوفرة	- توفر الحماية من التلوث - تطوير السلالات البكتيرية المستخدمة	المنتوج بديل عن المبيدات الكيمياوية المستخدمة في مكافحة الافات الحشرية .
ب -مبيدات الادغال البايولوجية	١٥٠٠ طن	ليس هناك نشاط	غير متوفرة	- توفير السلالات الفطرية والبكتيرية المستخدمة في صنع المبيد	المنتوج بديل عن 2-4-D المستخدم في مكافحة الادغال للمحاصيل .
ج -المبيدات الفطرية للديدان والامراض النباتية والحشرات (Feeding additives)	١٠٠٠ طن	تم انجاز الجانب البحثي وهناك انتاج على مستوى المختبر	متوفرة	- ليس هناك خصوصية تكنولوجية .	المنتوج بديل عن المبيدات الكيمياوية ويستخدم بشكل اساسي في الزراعة المحمية .
٢- مضافات العليقة (مركزات بروتينية ، احماض امينية ، فيتامينات) (Biofertelizers)	٤٠٠ر٠٠٠ طن	- انتاج ريادي (بروتين) - مخطط لمعمل ريادي = - نتائج بحثية (احماض امينية)	متوفرة	- تقنيات تخمير . - تنقية الاحماض الامينية والفيتامينات .	
٣- الاسمدة البايولوجية					
أ - بقوليات	٢٥ طن لقاح	- انتاج ريادي	متوفرة	- توفير الحماية من التلوث المايكروبي .	- يعوض عن ١٠ر٠٠٠ طن سماد يوريا = ٦٠ مليون دينار سنويا
ب - حبوبيات	٧٥ طن لقاح	- انتاج ريادي	متوفرة	- تقنية تغليف البذور بالقاح .	- يعوض عن ١٢٠٠٠ طن سماد يوريا = ٧٢ر٠٠٠ر٠٠٠ دينار
٤- المضادات الحيوية (Antibiotics)					
أ - بشرية	٥٠٠ طن	- بحثي	متوفرة	- توفير العترات التجارية - مواصفات عالمية للانتاج - تطوير السلالات والاوساط الانتاجية .	
ب - بيطرية					

نوع الفعالية	حاجة القطر	واقع النشاط في القطر	توفر المعرفة العلمية	خصوصية التكنولوجيا	البدائل
١- وقاية النبات					
أ -المبيدات البكتيرية	١٥٠٠ طن	خط انتاجي بواقع ٥٠٠ طن سنويا تحت الانشاء	متوفرة	- توفر الحماية من التلوث - تطوير السلالات البكتيرية المستخدمة	المنتوج بديل عن المبيدات الكيمياوية المستخدمة في مكافحة الافات الحشرية .
ب -مبيدات الادغال البايولوجية	١٥٠٠ طن	ليس هناك نشاط	غير متوفرة	- توفير السلالات الفطرية والبكتيرية المستخدمة في صنع المبيد	المنتوج بديل عن 2-4-D المستخدم في مكافحة الادغال للمحاصيل .
ج -المبيدات الفطرية لتجديدان والامراض النباتية والحشرات (Feeding additives)	١٠٠٠ طن	تم انجاز الجانب البحثي وهناك انتاج على مستوى المختبر	متوفرة	- ليس هناك خصوصية تكنولوجية .	المنتوج بديل عن المبيدات الكيمياوية ويستخدم بشكل اساسي في الزراعة المحمية .
٢- مضافات العليقة (مركزات بروتينية ، احماض امينية ، فيتامينات) (Biofertelizers)	٤٠٠ر٠٠٠ طن	- انتاج ريادي (بروتين) - مخطط لمعمل ريادي = - نتائج بحثية (احماض امينية)	متوفرة	- تقنيات تخمير . - تنقية الاحماض الامينية والفيتامينات .	
٣- الاسمدة البايولوجية					
أ - بقوليات	٢٥ طن لقاح	- انتاج ريادي	متوفرة	- توفير الحماية من التلوث المايكروبي .	- يعوض عن ١٠ر٠٠٠ طن سماد يوريا = ٦٠ مليون دينار سنويا
ب - حبوبيات	٧٥ طن لقاح	- انتاج ريادي	متوفرة	- تقنية تلقيح البذور بالقاح .	- يعوض عن ١٢٠٠٠ طن سماد يوريا =٢٧ر٠٠٠ر٠٠٠ دينار
٤- المضادات الحيوية (Antibiotics)					
أ - بشرية	٥٠٠ طن	- بحثي	متوفرة	- توفير العترات التجارية = مواصفات عالمية والانتاج - تطوير السلالات والاوساط الانتاجية .	
ب - بيطرية					

جمهورية العـراق

منظمة الطاقة الذرية العراقية

التاريخ : .....

القسم /
الدائرة /
العدد : .....

الى /
الموضوع /

المعدات الكلية

مقدمها

١- بناء وصنع بطاقة انتاجية / ١٥٠٠ طن سنوياً لمعامل خمار ساق لذره الصفراء، ~~وكميل من المعدات الرئيسية والمساعدة~~ ~~المتوفرة من الشركة~~ ~~كما يلي~~ جيد

- دودة القطن الحوية والورقية
- دودة ثمار الرمان
- دودة ثمار التفاح، العرموط، المشمش،
- دودة الجوز

ان المعدات الكلية سوف يكون بديل للمعدات الكيماوية التالية

- الديازينون المحبب
- الديازينون السائل
- الالسان
- مبيدات الحشائش

الوحدات الرئيسية للمشروع :

انتاج المادة الفعالة
١- المخمرات [300, 3000, 30,000 L] fermenters
٢- الفارزات continous centrifuges
٣- المجففات spray dryers

تصنيع المادة الفعالة
٤- توليف المادة الفعالة وخلطها مع الحامل
٥- تعبئة المادة
٦- تغليف المادة وتعليب التعبئة

جمهورية العراق

منظمة الطاقة الذرية العراقية

التاريخ : .....

القسم / المختبرات البيئية في مفاعل الأفات الحشرية

الدائرة /

العدد : ..... الى / د. جبار رحمان الجاسم

الموضوع / تمديد الصدور لمثل التنبيه في الحصول على الكتلة الحية والمحتوى السمي -

استهدف المشروع استخدام مستخلصات وسم البلوري لتحسين كفاءة المبيدات البكتيرية باسلس ثرنجينسس المعزولة في مفاعل الأفات الحشرية ذات المصدر الاقتصادي والصحي.

تم عزلة المبيدات البكتيرية محلياً وشخصت وعليا وعرفت فعاليتها في قتل يرقات الحشرات وميت تم إختبارها في مفاعل الأفات التالية: دودة الطور، دودة عنبر الرمان، حفار ساق الذرة، دودة ثمر الطل ويرقات البعوض الناقل لمرض الملاريا حصلت لمانع المختبرية الصناعية عدة من العوامل المؤثرة على الفعالية (العمر الخزني، درجات الحرارة، المواد المالئة، التجفيف الصناعي).

بينت النتائج امكانية استخدام مستخلصات الخلايا البكتيرية في مفاعل الأفات الحشرية بصورة كفوءة تتفوق على الطرق التقليدية المتبعة حالياً (المبيدات الكيماوية) حيث وبدون تغيرات تذكر في خواص المبيدات المنتجة من قبل وزارة الزراعة كبديل عن المبيد الكيماوي (الديازينون 10٪ حبيب) المستخدم في مفاعل حفار ساق الذرة، حيث تم تحويل الخطوط البكتيرية المنتجة في مفاعل الأفات إلى خطوط صناعية في مفاعل الأفات لتصبح المصدر الأساسي لإنتاج المبيد بشكل صناعي وقد وصفت الخطوط البكتيرية المنتجة لإنتاج مصنع بطاقة سنوية مقدارها ..... طن/سنة تقف جاهزة للتقدم بالبيئة لحصول الذرة الصفراء.

تجدر الإشارة إلى أن المبيدات المنتجة في مفاعل الأفات الحشرية ذات فعالية عالية ضد يرقات الطور ودودة ثمر الطل ويرقات البعوض ودودة ثمار الرمان ومن المؤمل تحويلها الى خطوط صناعية لكي تتوفر متطلبات الإنتاج.

جرى العمل حالياً على تطوير فعالية المبيدات البكتيرية من خلال الطرق التقليدية واستخدام البايولوجيا الجزيئية (الدمج الجيني، الهندسة الوراثية) في استحداث

سلالات وهندب كلسترية وصفات تتفوق في صفاتها ولمدى
القصير كما في السلالات المتقدم حالياً في الانتاج وكما ان هناك خط
متجليه يهدف الى نقل الجينات المسؤولة عن انتاج السموم
الدازم في صفة الاقاحات الحشرية الى النباتات كي تكون محصنة
ذاتياً تجاه الآفات

تولـيف وانتـاج مبيد بكتيري متخصص لمكافحة آفة دودة الشمع

حسين فاضل [illegible] جبار فرحان المعاضيدي ، عدنـان حنون عبـاس ، زاهرة عبـد
حسين فاضل الحريص

الرزاق الغرباوي ٠

مركز البحوث الزراعية والبايولوجية ص ٠ ب ٧٦٥ بغداد/العـراق

مقـدمـة

تعد دودة الشمع Galleria mellonella من اهم افات النحل في العراق فهي تهاجم اقراص الشمع سواء في المنحل او في المخزن مما يتسبب في تلفها فضلا عن مساعدتها على نشر وانتقال الامراض بين الطوائف (الياسري ١٩٧٧) ٠ وتستخدم وسائل عديدة في العالم لمكافحة هذه الافة والحد من اضرارها الا ان المستحضرات المعتمدة على معقد السبورات والسم البلوري Spores-crystal-toxin-complex المستخلص من بكتريا Bacillus thuringiensis قد شاع استخدامها في الاونة الاخيرة ومنها مبيد certan (B401) حيث تم قياس فاعليتة على بقاء وتطور دودة الشمع في العراق من قبل محمود وجماعته (١٩٨٦) ٠

يتضمن هذا البحث الذي يجرى لاول مرة في القطر عزل وتنمية البكتريا B.t var aizawai على وسط تخميري يعتمد اساسا على مواد اولية محلية واستخلاص المادة الفعالة (معقد السبور والسم البلوري) ومن ثم توليفها مع المواد الحامله وتقييس ظروف الانتاج المختبرية وتحديد فاعلية المنتوج في قتل يرقات افة دودة الشمع كبديل وطني للمنتجات التجارية ٠

الدكتور
سـار فرحان المعاضيد

المـــــواد والطرق المستعملـــة :-

تم عزل وتشخيص البكتريا من يرقات مصابه متواجده على اقراص الشمع المخزون • نشطت البكتريا ونقيت على اوساط زرعية قياسية ودرست قابليتها على تكويـــــن السبورات والسم البلوري •

اجريت تجارب لتنمية البكتريا على وسط محلي تجاري وقياس العوامل التي تؤثـــر على النمو وتكوين السبورات ، بعدها تمت تنمية البكتريا في مخمر طاقتـــــه التشغيليه ١٥ لتر على الوسط الزرعي الانتاجي المحلي وقدرت انتاجية الوســـط وفعالية المنتوج بعد التجفيف بالطريقة الكيمياوية والاختبارات الاحيائية • تم توليف المادة الفعاله مع حوامل خامله واضيفت مواد ناشره تقلل الشد السطحـــي عند الاستخدام ، كما حدد العمر الخزني للمبيد في ظروف الخزن الاعتياديـــــة والمبرده وقياس تأثير ذلك على فاعلية التوليفه النهائية للمبيد البكتيري في قتل يرقات دودة الشمـح•

النتـائج والمناقشـــــــــة :-

يعتمد الانتاج التجاري لاي مبيد بكتيري على مقدار المادة الفعاله (معقـــــد السبورات والسم البلوري) المستحصل عليها من العمليات التخميريـــة ، وان عدد السبورات الناتجه تعكس صلاحية الوسط التخميري لتنمية العتره البكتيرية • ان استخدام وسط تخميري محلي مكوناته الاساسيه من نواتج عرضيه لبعض الصناعـــات الغذائية كان ملائما لنمو العتره البكتيريه B.thuringinesis aizawai حيث أعطى نموا مقداره ٨ر١×١٠ سبور/مل وهذا مساويا الى ما تم الحصول عليه من قبـــل Yazdany وLashkari (١٩٧٥) على الوسط الغذائي المطور من قبلهم كمـــا ان عدد السبورات المتكونه في الوسط المحلي كانت مساويه الى ما تم الحصول عليـــه في الوسط القياسي المستورد •

ان تنمية العتره البكتيريه B.t. aizawai في جهاز التخمير قد انتـــج مادة فعاله تراوحت بين ٩ر٢- ٤ر٣ غم/لتر (جدول 1) بمحتوى سبوري مقداره ٥٥ر٠-١٠×٥ ١٧ • ان هذه النتيجه تتفق وما توصل اليه العديد من الباحثين في العالم كما وانها مشابهه الى انتاجية الوسط الغذائي للضرب B.t.Kurstaki (المعاضيدي وجماعتـــه ١٩٩١) •

تم قياس فعالية المادة المنتجه على يرقات دودة الشمع (عمر ١٠-١٢ يوم) وذلـــك بخلط معقد السبورات والسم البلوري المنتج مع الوسط الغذائي • بينت النتائج

ان الجرعه ١×١٠^٩ سبور/غم قد حققت نسبة قتل تراوحت بين ٨٠-٩٣٪ بعد ٧٢ ساعة لوجبات التخمير الثلاثه (جدول ١)، وان الجرعه الحرجه (٥٠٪ نسبة قتل) كانت اقل من ١×١٠^٨ سبور/غم (جدول ٢) .

لقد تم توليف الماده الفعاله (معقد السبورات والسم البلوري) مع مواد حامله وحامله بهدف دراسة العمر الخزني للمبيد المصنع تحت ظروف خزن مختلفه . تشير النتائج في جدول (٣) الى ان خزن المبيد تحت درجة حرارة الغرفه لمدة ٢٥٥ يوم قد ادى الى انخفاض اعداد السبورات الحيه بصوره معنوية ،الا ان التوليفه حافظت على عدد ثابت من السبورات (٢×١٠^٨ سبور/مل) لمدة ١٧٥ يوم . اما في حالة خزن المبيد المصنع في مخازن مبردة (٥-١٠م) فأن عدد السبورات الحيه قد ازداد خلال الشهر الاول من الخزن تلاه انخفاض تدريجي لفترة الشهر الذي يليه ومن ثم حافظ على نفس الاعداد لفترة ٢١٠ يوم . من خلال ما تقدم فأن حفظ المبيد في مخازن مبردة يطيل من عمر المبيد الخزني ويحافظ على حيوية السبورات .

اما من ناحية فاعلية التوليفة المصنعة في قتل يرقات دودة شمع العسل تحت ظروف الخزن المشار اليها يتضح من النتائج المثبته في جدول(٤و٥)عدم وجود انخفاض او فروقات جوهرية في فاعلية المبيد البكتيري بعد فترات الخزن المختلفة ولكلا ظرفي الخزن . حيث كانت نسب القتل تصل الى ١٠٠٪ عند التركيز الملائم (١:١٠ حجم/وزن = ١×١٠^٩ سبور/غم) عند ٧٢ ساعة من المعاملة ولفترة خزن تصل الى ٢٥٥ يوما .

مما تقدم يتضح ان فاعلية المبيد البكتيري تحت الاختبار لا ترتبط باعداد السبورات الحية وانما بكمية السم البلوري الموجود اصلا في التوليفة . ان من الحقائق العلمية الثابته ارتباط عملية تكوين السم البلوري داخل الخلية البكترية مع عملية تكون السبور لذلك تعتمد اعداد السبورات للاستدلال عن كمية السم الموجود في المادة الفعالة التي تستخدم في توليف المبيد . ولأجل مقارنة فاعلية التوليفة المصنعة في مختبراتنا مع ما متوفر من مبيدات بكتيرية فقد تم قياس نسب قتل اليرقات للمبيد التجاري Certan (B401) من شركة Sandoz ولتوليفة المبيد البكتيري المصنعة باستخدام تراكيز مختلفة واشارت النتائج الى ان اعلى نسب قتل لمبيد السيراتان كانت ٥٦٪ بعد ٧٢ ساعة ولتركيز ١:١٠ في

حين وصلت نسب القتل الى ١٠٠٪ عند تركيز ٢٠:١ من توليفة مبيد (الرافديـــن) المصنع • وهذا يؤكد فاعلية المستحضر البكتيري في قتل يرقات دودة الشمع وكونه بديلا جيدا للمبيدات البكتيرية المستوردة ، علما ان كلف انتاجه واطئه وذلـــك لأعتماد الوسط التخميري اساسا على مواد اولية متوفرة محليا ورخصة الثمن كذلك المواد الحاملة هذا فضلا عن كون المبيدات البكتيرية غير مضرة بصحة الانسان او الحيوان وخصوصا النحل وبذا يمكن استخدامها بأمان لوقاية او مكافحة الاقـــراض الشمعية (النخاريب) من الاصابة بدودة الشمع والتي تسبب خسائر اقتصادية كبيـرة وخصوصا في الوقت الحاضر حيث يصل سعر الاساس الشمعي الى ٨٠ دينـارا •

المصـــــــــادر :-

Yazdany, S., Lashkari, K.B. (1975). Microbiol. 30و30 .

المعاضيدي ، جبار فرحان وحسين فاضل محمد علي وملاح هادي خلف وعروبة خالـــــد عبـــاس (١٩٩١) برأءة اختراع من قبل الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعيـة رقم ٢٣٢٣

الياسري ، مهدي خلف (١٩٧٧) دراسة ميدانية عن دودة الشمع رسالة ماجستير مقدمة الى لكلية الزراعة جامعة بغداد •

محمود ، عماد احمد وعبد الستار عارف علي وحسام الدين عبد الله (١٩٨٦) وقائـــع المؤتمر العلمي الرابع لمجلس البحث العلمي رقم 21-1-5

Bacillus thuringiensis, aizawa

جدول(١) انتاجية الوسط التخميري المحلي من المادة الفعالة للعترة البكتيرية B.t.aizawai في مخمر سعته ٢٠ لتر تحت ظروف مسيطر عليها ونسب القتل ليرقات افة دودة الشمـــــع .

	الانتاجيـــة غم/لتـــر	العدد الحي للسبورات سبور/مـــل	نسبة القتـــــل * ٤٨ ساعـــة	نسبة القتـــــل * ٧٢ ساعـــة	الوجبـات التخميرية
1	3.42	$1.5x10^{12}$	86.6	93.3	
2	2.92	$5x10^{12}$	46.6	80.0	
3	3.35	$0.55x10^{12}$	43.3	86.6	

* التركيز المستخدم $1x10^{9}$ سبور/غم من الوسط الغذائـــي .

جدول ٢: نسب قتل يرقات دودة الشمع المستحدثة باستخدام تراكيز مختلفـــــة من المادة الفعالة المنتجة من بكتريا ~~B.t.~~aizawai Bacillus thuringiensis

نسبة القتـــــل		تراكيز المادة الفعالـــة سبـــور/غـــــم
٤٨ ساعـــة	٧٢ساعـــة	
10	16.6	10^{6}
20	26.6	10^{7}
40	63.3	10^{8}
86.6	93.3	10^{9}

جدول ٣: قياس حيوية سبورات المادة الفعالة المستخدمة في توليف المبيد بعد فترات خزنية محددة تحت درجة حرارة الغرفة و ٥٠١م

العدد الحي للسبورات سبور/مل درجة حرارة ٥٠١ م	العدد الحي للسبورات سبور/مل درجة حرارة الغرفة	فترة الخزن (يوم)
10	11	
2×10	1.6×10	Zero
11	9	
1.6×10	1×10	15
12	10	
3×10	2×10	30
10	8	
2.9×10	4×10	45
----	8	
	3×10	60
---	9	
8	1.3×10	75
2×10	---	81
---	8	
8	2.2×10	90
2×10	---	95
---	---	110
8	8	
4×10	2.5×10	115
8	---	125
2.9×10	8	
8	4×10	130
4×10	8	
8	2×10	145
2×10	7	
8	7×10	160
2.5×10	8	
8	2×10	175
1.3×10	8	
8	0.9×10	190
2.5×10	8	
---	2×10	205
3.2×10	---	220
	---	235
	7	
	2×10	240
	6	
	3×10	255

تـوليف

جدول ٤: قياس فاعلية توليفة المبيد البكتيري في قتل يرقات دودة الثمـــــــع بعد فترات خزنية محدودة تحت درجة حرارة الغرفة .

فتـرة الخـزن (يـــوم)	نسبـــة القتـــل					
	٤٨ساعـــة			٧٢ساعة		
	1:1000*	1:100	1:10	1:1000	1:100	1:10
Zero	13.3	43.3	100	43.3	90	100
15	46.6	63.3	100	60	86.6	100
30	36.6	83.3	96.6	40	93.3	100
45	23.3	70	96.6	33.3	76.6	100
60	73.3	86.6	100	80	93.3	100
75	33.3	83.3	90	73.3	93.3	96.6
90	40	60	90	63.3	83.3	100
115	30	30	73.3	46.6	50	100
130	36.6	73.3	96.6	56.6	86.6	100
145	13.3	83.3	100	23.3	90	100
160	--	--	--	76.6	86.6	96.6
175	46.6	56.6	96.6	46.6	60	96.6
190	16.6	30	66.6	20	40	90
205	6.6	23.3	93.3	16.6	50	100
240	10	10	46.6	13.3	23.3	46.6
255	16.6	40	93.3	20	66.6	100

* التركيز= حجم من المادة الفعالة /وزن من الوسط الغذائـــي .

جدول ٥: قياس فاعلية توليفة المبيد البكتيري في قتل يرقات دودة الشمع بعد فترات خزنية محدودة تحت درجة حرارة ٥-١٠ م °

فترة الخزن (يوم)	نسبة القتل					
	٧٢ساعة			٤٨ساعة		
	1:10	1:100	1:1000	1:10	1:100	1:1000*
Zero	100	100	80	96.6	96.6	70
15	100	90	43.3	100	43.3	13.3
30	100	90	63.3	93.3	86.6	56.6
45	93.3	60	66.6	86.6	50	40
81	100	100	83	100	100	60
95	100	100	73.3	96.6	93.3	50
95	100	83.3	63.3	90	60	40
110	100	76.6	43.3	100	73.3	26.6
125	83.3	63.3	33.3	53.3	36.6	23.3
145	100	93.3	46.6	83.3	50	43.3
160	93.3	56.6	50	76.6	36.6	36.6
175	96.6	76.6	53.3	96.6	50	30
190	100	66.6	40	83.3	40	30
205	100	80	30	93.3	46.6	23.3
220	100	93.3	50	93.3	63.3	33.3
235	100	93.1	33.3	93.3	66.6	33.3

* التركيز حجم من المادة الفعالة /وزن من الوسط الغذائي •

جدول ٦: مقارنة فاعلية التراكيز المختلفة من المستخلص البكتيري (الرافديين) مع المبيد البكتيري Certan (B401) في قتل يرقات دودة الثمـــر

التراكيز حجم/وزن / التحليلات البكتيرية	نسبة القتل					
	٤٨ ساعة			٧٢ ساعة		
	١٠٠٠:١	١٠٠:١	١٠:١	١٠٠٠:١	١٠٠:١	١٠:١
المبيد البكتيري Certan (B401)	٢٣	٣٠	٣٠	٣٣	٣٠	٥٦
المستخلص البكتيري (الرافديين)	٢٠٠٠:١	٢٠٠:١	٢٠:١	٢٠٠٠:١	٢٠٠:١	٢٠:١
	٥٣	٧٠	٩٧	٦٢	٨٥	١٠٠

تنمية بكتريا Bacillus thuringiensis Var. Aizawai على وسط تخميري محلي لانتاج وتوليف مبيد بكتيري متخصص لمكافحة افة دودة الشمع .

جبار فرحان المعاضيدي ، حسين فاضل الربيعي ، عدنان حنون عباس ،
زاهره عبد الرزاق

جمهورية العراق

منظمة الطاقة الذرية العراقية

التاريخ : .....

القسم /
الدائرة /
العدد : .....

الى / المدير/ مديرية الامان الفني المحترم
الموضوع / انتاج مختبري .

تتوفر لدى مختبرنا الامكانيات اللازمة لانتاج المبيدات الكلسية المخصصة للزراعة كافة حفاظا على الدرة وبقية الانتاجات الخزينية الاخرى اضافة الى الاسمدة الكلسية . حيث التحرك على القطاع الخاص لغرض التسويق وتمكننا التوصل الى صيغة يمكن ان تتحول الى عقد يلزم الطرف المسوق بتوفير بعض متطلبات الانتاج وتقديم باستلام المنتوج وتسويقه مقابل سعر يتفق عليه الطرفان . رجاء تفضلكم بالموافقة على التعاون ووضع صيغة العقد بصورتي النهائية لغرض التوقيع

مع التقدير

الدكتور
جبار فرحان المعاضيدي

١٩٩٦/١٠/١٢

مكونات المشـــــــــــروع :

= مخمر سعة ٥٠ لتر يعقم ذاتيا مع مولد بخار ماء (٥ بار) .
= افران تجفيف كبيرة (٥٠ = ١٥٠ م) عدد/٢ .
= ماكنة لحيم اكياس نايلون عدد/٣ .
= حاضنات عدد/٣ عادية واخرى بحجم ٢ ٢ ٢ م .
= حاضنة هزازة .
= ماكنة طحن البيتموس .
= اجهزة زرق المزارع البكتيرية .
= موازين حساسة وعادية عدد/٢ .
= ميزان عادي كبير .
= غرفة مبردة ٢ ٣ ٢ م .
= اجهزة تقطير مـاء .
= مايكروسكوب لفحص نقاوة المزارع البكتيرية .
= واسطة نقل انتاجية .
= مواد كيمياوية لتحضير الاوساط الزرعية الانتاجية .
= مواد توليف السماد الحيوي .
= اجهزة تعقيم عدد/٢ احدها كبير (١ ١ ١ م) لتعقيم التربة .
= ثلاجة ١٦ قدم .
= مجمدة ١٦ قدم .
= غرف معقمة لزراعة البكتريا عدد/٢ (laminar) .
= اوساط زرعية لتنمية البكتريا وحفظها .

الكلفة التقديرية للمشـــــــروع :

[illegible] ٨٠ مليون دينار .