مجلة جامعة الملك عبدالعزيز: علوم الأرصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة، م٢١ ع٢، ص ص: ١٢٩-١٥٠ (٢٠١٠م/١٤٣١هـ)
DOI: 10.4197/Met. 21-2.9

التقييم الريفي التشاركي في تطبيق استراتيجية الإدارة المتكاملة لآفات العنب بحوض صنعاء، بالجمهورية اليمنية

حسن سليمان أحمد مهدي، وخالد عمر هارون[١]، ومحمد عبدالله مهيوب[٢]، ومحمد سيف نعمان[٢]

كلية الزراعة، جامعة صنعاء، ص. ب. ١٤٤٣٠، صنعاء،
[١] مشروع إدارة مياه حوض صنعاء، وزارة المياه والبيئة،
[٢] الإدارة العامة لوقاية النبات، اليمن

المستخلص. نفذت استراتيجية الإدارة المتكاملة لآفات العنب بين مزارعي العنب في منطقة بني حشيش بحوض صنعاء خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٥-٢٠٠٦م، ضد أربع آفات رئيسة على العنب باستخدام طريقة التقييم الريفي التشاركي (تسهيل جمع المعلومات، والتقصي والتحليل بواسطة المزارعين أنفسهم). أوضحت نتائج التقييم الريفي التشاركي أن العنب يعاني من آفات هي: مرض البياض الدقيقي وبنسبة بلغت ٩١,٦٦٪ من إجمالي المزارعين الذين شملهم التقييم، وحشرة بق العنب الدقيقي (٨٤,٧٥٪)، وذبابة الطماطم البيضاء (٣٥,٠٧٪)، ومرض البياض الزغبي (٢٦,٤٧٪) وهي التي استهدفها البحث، إضافة إلى تواجد آفات أخرى بدرجات متفاوتة، وجد أن نسبة المزارعين الذين يستخدمون اثنين إلى ثلاثة مبيدات مع تعفير العنب بالتراب لمكافحة مرض البياض الدقيقي حوالي ثلاثة أضعاف الذين يكافحون نفس الآفة بتعفير العنب بالتراب فقط، في حين وصلت نسبة المزارعين

الذين يقشرون لحاء ساق العنب للتخفيف من تعداد بق العنب الدقيقي إلى ٤٤,٥٩٪، وجدت بعض الممارسات الزراعية الخاطئة، أظهرت النتائج أن الكثافة العددية لحشرة البق الدقيقي *Phenacoccus madeirensis* على العنب في الحقول الإرشادية ظلت منخفضة وإلى نهاية الموسم مقارنة بأعدادها في حقول المقارنة بسبب الإطلاق الدوري للمفترسين (*Cryptolaemus montrouzieri* و*Nephus crucifer*) والمتطفل (*Anagyrus* sp.)، إضافة إلى تقشير قلف سيقان وأفرع أشجار العنب، والتخلص المستمر من الأعشاب وبخاصة عشبة المرار *Reichardia, tingitana* (L.)، والتخلص من بقايا التقليم والتقشير والثمار المصابة. كما بينت النتائج أن خف الأوراق باستمرار والتخلص منها أدت إلى خفض الكثافة العددية لحشرة ذبابة الطماطم البيضاء *Bemisia tabaci*. أما بالنسبة لشدة الإصابة بمرض البياض الدقيقي *Uncinula necator*، فقد كانت منخفضة بسبب تكامل إجراءات المكافحة، إضافة الى تعفير العنب بالتراب الناعم بشكل دوري ومنتظم. أدت عمليات رفع أو قص أفرع العنب الملامسة للتربة إضافة إلى التخلص من السرطانات، وجمع الأوراق الجافة والمتساقطة والأفرع المقلمة على خفض شدة الإصابة بمرض البياض الزغبي *Plasmopara viticola* إلى مستويات منخفضة. لوحظ بعد ٧ أشهر من التدريب وجود تغيرات إيجابية فيما يتعلق بتطبيق استراتيجية الإدارة المتكاملة لآفات العنب بين المشاركين في عملية التقييم الريفي التشاركي في بني حشيش. ارتفعت نسبة المزارعين الذين استطاعوا التعرف على آفات العنب، والأعداء الحيوية واستخدام الممارسات الزراعية الصحيحة من ٥٠,٥٦٪ في وادي الفرس والرجام و٥٦,١٨٪ في وادي قرضة و٤٦,٠٧٪ في وادي السر إلى ٧٣,٠٣٪ و٧٧,٥٣٪ و٧٠,٧٧٪ بعد التدريب على التوالي.

كلمات مفتاحية: التقييم الريفي التشاركى، الإدارة المتكاملة لآفات العنب، الأعداء الطبيعية، اليمن.

المقـــدمـــــة

يمثل العنب *Vitis vinifera* L.، أحد المنتجات الوطنية الاستراتيجية في الـــيمن، وتعد الآفات الزراعية أهم المشاكل التي يتعرض لها، تقـــدر المـــساحة الكليـــة لحوض صنعاء بحوالي ٣٢٠٠ كم^{٢}، وما يروى منها بحدود ٢٤,٠٠٠ هكتـــار، ويمثل العنب ٣٠٪ من المساحة المزروعة. أنشئ مشروع إدارة ميـــاه حـــوض صنعاء للحفاظ على المياه الجوفية، وحمايتها من التلوث بالمبيدات الكيماوية، نفذ البحث بدعم من المشروع على عدة حقول إرشادية في مناطق بني حشيش خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٥- ٢٠٠٦م، بهدف جمع المعلومات عـــن الإجـــراءات التقليدية الطبيعية فيما يتعلق بحماية وإدارة محصول العنب، وعن النظام البيئـــي الزراعي حتى يسهل تحديد مؤشرات مجال التوصيات أثناء وبعد تطبيق البحـــث (McCracken *et al.,* 1988)، ونقل نتائج استراتيجية الإدارة المتكاملـــة لآفـــات العنب Strategy of Integrated Pest Management (SIPM) إلى المزارعين عن طريق حملة تدريب وتوعية مكثفة باستخدام تقنية التقيـــيم الريفـــي التـــشاركي Participatory Rural Appraisal (PRA) من أجل جعلهم أكثر وعيًـــا بـــالطرق الطبيعية في مكافحة الآفات وأكثر بعـــدًا عـــن اســـتخدام المبيـــدات الكيماويـــة وتأثيراتها السلبية على البيئة والصحة العامة.

تبنت منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة عـــام ٢٠٠٤م فـــي الـــشرق الأدنى أنشطة استطلاعية عن النظام التشاركي في المكافحة المتكاملـــة المبنـــي على مشاركة المزارع وتفهم السكان للنظام البيئي المحلـــي (الجمعيـــة العربيـــة لوقاية النبات، ٢٠٠٤). وكان النهج التشاركي في المكافحة المتكاملـــة للآفـــات أولى بنود برنامج دعم التعاون البحثي "كريسب CRSP" في الدول حول العـــالم لرفع مستوى المعيشة وتحسن البيئة (Heinrichs, 2006). تتميز طريقـــة التقيـــيم الريفي التشاركي بالصفة التشاركية حيث يتمثل دور المهنيين في تسهيل جمـــع

المعلومات، والتقصي، والتحليل بواسطة المزارعين أنفسهم، والعمل جماعيًا في تصميم وإعداد برامج ملائمة (نورمان وآخرون، ١٩٩٥، The World Bank, 2005 و Chambers, 1992). كما تسهل مناهج التقييم الريفي التشاركي التحرك في اتجاه التنفيذ العملي لتطوير الأنظمة المزرعية بنظرة تركز على الموارد الطبيعية للأنظمة (نورمان وآخرون، ١٩٩٥). كما وجد ثيس وجرادي Theis & Grady (1991) أن تقنيات أو أساليب التقييم الريفي التشاركي يمكن ضمها في طرق مختلفة اعتمادًا على موضوع البحث.

مواد وطرق البحث

نفذت استراتيجية الإدارة المتكاملة لآفات العنب باستخدام طريقة التقييم الريفي التشاركي بين مزارعي العنب في منطقة بني حشيش بحوض صنعاء خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٥-٢٠٠٦م، ضد أربع آفات رئيسية كالتالي:

أولاً: الاستطلاع والإعداد

نفذ الاستطلاع والإعداد لفئات المزارعين ومكونات المنطقة خلال مارس ٢٠٠٥م بالنزول الميداني للتعرف على مناطق وأودية بني حشيش. ومن خلال المناقشات واللقاءات الفردية والجماعية مع مزارعي العنب في المنطقة، أمكن تقسيمها إلى ثلاثة أودية هي: وادي سعوان، والرونه، ووادي الفرس، والرجام، وأخيرًا وادي السر. أعدت استمارة استبيان في مارس ٢٠٠٥م، روعي في تصميمها عدة نقاط منها: تحديد الاحتياجات في مجال البيانات، وزمن المقابلة والاختبار المسبق والمراجعة (pretesting and revision)، إضافة إلى أخذ ملاحظات الأشخاص ذوي الخبرة والمهتمين بموضوع التقييم على التصميم المبدئي للاستمارة، وأخيرًا تدريب واختبار منفذي التقييم قبل التنفيذ (نورمان وآخرون، ١٩٩٥).

ثانيًا: المسح الميداني

نفذ في مارس ٢٠٠٥م بين مزارعي العنب في جميع مناطق الأودية الثلاثة. وقد بلغ إجمالي عدد المزارعين الذين تجاوبوا وشملهم الاستبيان (٧٦٧) مزارعًا. روعيَ تحديث استمارة الاستبيان بشكل مستمر خلال فترة المسح بناءً على ما لوحظ على أرض الواقع. كما تم إشراك مجتمع المزارعين في وضع التصور الأولي لتطبيق استراتيجية الإدارة المتكاملة لآفات العنب في المنطقة، وذلك من خلال عدة جلسات نقاش معهم للاستماع إلى أطروحاتهم وتدوين ملاحظاتهم عن النظام البيئي الزراعي، وخبرتهم العملية في الطرق التقليدية المتبعة لمكافحة آفات العنب والرفع من إنتاجيته (Chambers,1992). وفي نهاية هذه المرحلة تم اختيار الحقول الإرشادية، وجرى تفريغ بيانات الاستبيان إلى جداول إحصائية لتحليلها ودراستها (الساهوكي ووهيب، ١٩٩٠ و Murdie, 1972).

اعتمادًا على نتائج التقييم الريفي التشاركي خلال فترتي الاستطلاع والإعداد والمسح الميداني، والخطوط الإرشادية العامة لبرامج الإدارة المتكاملة للآفات (الزميتي، ١٩٩٧)، تم تنفيذ استراتيجية الإدارة المتكاملة لآفات العنب في بني حشيش ضد أربع آفات هي حشرتي البق الدقيقي *Phenacoccus madeirensis* (Pseudococcidae, Homoptera) وذبابة الطماطم البيضاء *Bemisia tabaci* (Genn,) (Aleyrodidae, Homoptera) ومرض البياض الدقيقي *Uncinula necator* (Schwein,) ومرض البياض الزغبي *Plasmopara viticola* (Berk, Et Curt,) عن طريق اختيار ١٢ حقلاً إرشاديًا وبمعدل ٣ حقول في بيت النقيب (حقل لكل صنف من أصناف العنب الثلاثة الرازقي والأسود والعاصمي)، وبالمثل ٣ حقول في كل من وادي قرضة وبيت السيد (منطقة دشال)، باستثناء بيت النخيف (رما) لم يتواجد الصنف الأسود فاستعيض عنه بحقل صنف عاصمي أعمار أشجار العنب فيه ٤ سنوات، في حين اختيرت

حقول مجاورة للحقول الإرشادية كحقول مقارنة. تراوحت أعداد الأشجار في كل حقل من الحقول الإرشادية أو المقارنة بين ٨-١٥ شجرة لكل صنف، روعي في اختيارها التركيز فيها على الوفاء باحتياجات المزارعين ومتطلباتهم في توليد المعرفة المناسبة من خلال تطوير التقانات المحلية و/أو تطبيقها عبر تجارب جديدة (Vos, 2003)، وقد نفذ البحث في تلك الحقول المختارة على النحو التالي:

١. تصنيف الآفات الزراعية والأعداء الحيوية

من خلال المفاتيح التصنيفية (Streets, 1984 و Gardiner *et al.,* 2006).

٢. دراسات بيئية لآفات العنب

تم تسجيل الكثافات العددية لحشرتي البق الدقيقي وذبابة الطماطم البيضاء في الحقول الإرشادية والمقارنة بشكل عشوائي أسبوعيًا وإلى نهاية الموسم، عن طريق اختيار ٥ أشجار عنب عشوائيًا من كل صنف واحتساب أعداد البق الدقيقي. كما أخذت ٧٥ ورقة عنب عشوائيًا من ٥ أشجار وبمعدل ١٥ ورقة لكل شجرة لاحتساب أعداد ذبابة الطماطم البيضاء. أما بالنسبة لمرض البياض الدقيقي ومرض البياض الزغبي فقد سجلت شدة الإصابة ٪ disease severity (D.S.) لكل منها على حدة باستخدام سلم تقييس يتضمن شدة الإصابة من ٠-١٠٠٪ وفق معادلة ماكيني (Mckinney,1923) $D.S.=\{\sum(nr)/ND\}\times 100$ حيث n تمثل درجة الإصابة (صفر، ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦) في سلم التقييس (لا توجد إصابة، هي (٠)، أما بقية درجات الإصابة (١-٦) تمثلها نسبة المساحة المصابة من ورقة العنب التالية ٥٪ ، ١٠٪، ٢٥٪، ٥٠٪، ٨٠٪ و١٠٠٪على التوالي، و r هي عدد الأوراق تحت كل درجة إصابة، في حين N تعبر عن عدد أوراق العينة الكلية وD تمثل أعلى أو أقصى درجة إصابة (Dube and Smart, 1987). تم اختيار ١٠٠ ورقة من جملة ٥ أشجار عنب لكل صنف، وعند تكون الثمار

أخذت ١٠٠ ثمرة من (٢٠) عنقود ثمري لكل صنف لاحتساب شدة الإصابة لكل مرض. أخذت جميع العينات بشكل عشوائي أسبوعيًا وإلى نهاية الموسم، تم تحليل بيانات الكثافات العددية وشدة الإصابة للآفات الأربع في نهاية الموسم للتعرف من خلالها على سلوك ونشاط تلك الآفات في الحقل وحدود التحمل للنبات (الساهوكي ووهيب، ١٩٩٠).

٣. المكافحة الحيوية

تشكل حشرة البق الدقيقي على العنب الهدف الرئيس من تطبيق المكافحة الحيوية، عبر تشجيع الأعداء الحيوية المتواجدة وإدخال وأقلمة ونشر الأعداء الحيوية للمناطق التي لم تتواجد بها لخفض تعدادها. لذا تم تربية وإكثار mass-rearing نوعين من المفترسات هما: *Nephus crucifer* (Coccinellidae, Coleoptera) و *Cryptolaemus montrouzieri* (Mulsant) (Coccinellidae, Coleoptera)، إضافة إلى المتطفل *Anagyrus* sp. (Encyrtidae, Hymenoptera) على براعم درنات البطاطا *Solanum tuberosum* L.، الملوثة بأفراد البق الدقيقي تحت ظروف المختبر بالإدارة العامة لوقاية النبات لمكافحة البق الدقيقي على العنب. سجل أول إطلاق للمفترسين والمتطفل في أواخر شهر مارس، تزامنًا مع بداية ظهور البق الدقيقي على العنب في منطقة صرف، واستمرت عملية الإطلاق الجماعي mass-release خلال الموسم. وقد بلغ إجمالي ما تم إطلاقه خلال الموسم ١٧٠١٥ فرد (بمعدل ٢٦١,٨٨، و١٥٥٥، و٣١٠ فرد/شجرة لكل من *C. montrouzieri* و *N. crucifer* و *Anagyrus* sp. على التوالي)، كما درست دورة حياة المفترسين والمتطفل وكفاءة الافتراس في المختبر.

٤. تحوير بيئة الآفة

لتهيئة الظروف البيئية غير الملائمة للآفات كالتالي:

أ. تقشير لحاء ساق العنب لغرض إتلاف أماكن اختباء البق الدقيقي وزيادة فاعلية الأعداء الحيوية.

ب. التخلص من بقايا المحصول إما بالحرق أو كغذاء للحيوانات.

جـ. العمليات الزراعية الأخرى المكملة ومنها: تفكيك التربة، وخف أوراق العنب، والتخلص المستمر من الحشائش والثمار المصابة، والتسميد بأسمدة صغرى ولمرة واحدة فقط اعتمادًا على نتائج تحليل ترب الحقول الإرشادية.

د. المكافحة الميكانيكية: جرى تعفير العنب بالرمل الناعم لمكافحة مرض البياض الدقيقي، وتغطية تعريشة العنب عند نضج الثمار بشبك من النايلون الناعم لمنع الطيور.

٥. المكافحة الكيماوية

اعتمد نوعان من المبيدات الآمنة بيئيًا وهما:

١. مبيد الكوادرس Quadris. مسحوق قابل للبلل، المادة الفعالة (أزوكسيستروبين Azoxystrobin (Methyl (E)-2-2-6(2-cyanophenoxy) Pyrimidin-4-yloxy-phenyl-3-methoxyacrylate). استخدم بتركيز ٧٠–٨٠ سم^{٣}/١٠٠ لتر ماء لمكافحة مرضي البياض الدقيقي والبياض الزغبي.

٢. مبيد ستروبي Stroby ٥٠٪. محبب سريع الذوبان في الماء، المادة الفعالة (كريزوكسيم–مثيل Kresoxim-methyl (Methyl (E)-methoxyimino[a- (o-tolyloxy)-o-tolyl] acetate)). استخدم بتركيز ٢٠ جرام لكل ١٠٠ لتر ماء (٠,٠٢٪) ضد مرض البياض الدقيقي.

٦. *حملة التوعية والتدريب*

تم تدريب مزارعي العنب أثناء الموسم من خلال تبني نموذج تدريب المزارعين بالمشاركة، والذي ركز على نقل المعرفة عبر تدريب الاستكشاف (مزارعو الحقول الإرشادية) بمساعدة الإرشاد الزراعي والباحثين (Dabrowski *et al.,* 1998)، ويعد هؤلاء المزارعون مصدر تعليم للآخرين (Vos, 2003). كما استخدم نظام الأيام الحقلية خلال سبتمبر وأكتوبر ٢٠٠٥م لتدريب وتوعية المزارعين على نتائج تطبيق الإدارة المتكاملة لآفات العنب. تم إنتاج أربعة ملصقات إرشادية عن المكافحة المتكاملة لحشرة البق الدقيقي ومرضي البياض الدقيقي والبياض الزغبي وعن الأضرار الفسيولوجية والميكانيكية على العنب، إضافة الى مطوية عن الأعداء الحيوية، تم توزيعها على المزارعين والمزارعات مع الشرح، كما وزعت دفعة ثانية منها بداية الموسم الزراعي ٢٠٠٦-٢٠٠٧م.

النتائج والمناقشة

أولاً: الاستطلاع والإعداد والمسح الميداني

أظهرت النتائج (جدول١) معاناة مزارعي العنب في منطقة بني حشيش من أربع آفات هي: مرض البياض الدقيقي وبنسبة وصلت إلى ٩١,٦٦٪ من إجمالي المزارعين الذين شملهم التقييم، وحشرة بق العنب الدقيقي (٨٤,٧٥٪)، والذبابة البيضاء (٣٥,٠٧٪) ومرض البياض الزغبي (٢٦,٤٧٪). إضافة إلى تواجد آفات أخرى بدرجات متفاوتة مثل نطاط الأوراق وغيرها (شتراسين،١٩٩٠، العزاوي وآخرون، ١٩٩٠). يرجع احتلال مرض البياض الزغبي المرتبة الرابعة من حيث تواجده بالمنطقة إلى قلة هطول الأمطار في المواسم السابقة والذي أدى إلى خفض شدة الإصابة بالمرض إلى مستويات منخفضة، إضافة إلى استمرار مكافحته بالمبيدات وقائيًا منذ ظهوره لأول مرة في المنطقة عام

١٩٩٦م، مما يبرر الزيادة الواضحة في نسبة المزارعين الذين يعتمدون على المبيدات لمكافحته(٦٨,٨٤٪) مقارنة بنسبة المزارعين الذين يشكون فعلاً من تواجده في حقولهم (٢٦,٤٧٪).

تبين من التحليل أن (٧٧,٧١٪) من المزارعين يستخدمون المبيدات الكيماوية لمكافحة مرض البياض الدقيقي على العنب، بسبب عدم وجود دور فعال للإرشاد الزراعي في المنطقة، إذ وصلت نسبة المزارعين الذين لا يتلقون التوصيات العلمية عبرة فيما يتعلق بحماية وإدارة محصول العنب إلى ٩٧,٩١٪ (جدول١). وجد أن نسبة المزارعين الذين يستخدمون اثنين إلى ثلاثة مبيدات بالإضافة إلى التدخل غير المستمر بتعفير العنب بالتراب لمكافحة مرض البياض الدقيقي حوالي ثلاثة أضعاف (٦٧,٩٣٪) نسبة المزارعين الذين يكافحون نفس الآفة بتعفير العنب بالتراب (٢٦,٣٤٪)، حيث أن ترب العنب بالرمل الناعم ذات كلفة عالية، ومع ذلك لا يزال ترب العنب طريقة كفؤة في مكافحة المرض بسبب احتواء التراب على مادة ثاني أكسيد السليكون التي تمتص الرطوبة من أسطح أوراق وفروع وثمار العنب مما يؤثر على نسبة الرطوبة الملائمة لنمو وتطور المرض. وصلت نسبة المزارعين الذين يقشرون لحاء ساق وأفرع العنب للتخفيف من تعداد البق الدقيقي إلى ٤٤,٥٩٪ بسبب أن التقشير أسهل من ترب العنب. وجد أن معدل عدد الرشات بالمبيدات خلال الموسم وصل إلى ٢,٦٧ رشة لمكافحة مرض البياض الدقيقي على العنب، بينما سجل أقل معدل لها على الذبابة البيضاء ٢,٢٢.

ثانيًا: الفعاليات المختلفة لاستراتيجية الإدارة المتكاملة لآفات العنب

١. تصنيف الآفات الزراعية والأعداء الحيوية

سجل فطر العفن الأسود من مواضع امتصاص الثربس على الثمار والحوامل الثمرية، انتقل النمل الأبيض إلى العنب من بقايا جذوع أشجار الفاكهة التالفة والمجاورة للعنب في منطقة الملكة. تواجدت حفارات سيقان العنب من

رتبة حرشفية الأجنحة (لا تزال تحت التصنيف) طيلة الموسم، تحفر في سيقان أشجار العنب وضررها لا يزال محدودًا بسبب أن الكثافات العددية لها لا تزال منخفضة جدًا (جدول٢)، كما تعرض العنب ولأول مرة في المنطقة للإصابة بحشرة التربس بعد عقد الثمار.

جدول ١. آفات ومعوقات زراعة العنب في منطقة بني حشيش بحوض صنعاء.

الآفات والمعوقات		طرق المكافحة (٪)					
نوع الآفة أو المشكلة	نسبة التواجد (٪)	مبيدات	مبيدات + ترب العنب	ترب العنب	أعداء حيوية	تقشير اللحاء	شبكة النايلون
مرض البياض الدقيقي	٩١,٦٦	٩,٧٨	٦٧,٩٣	٢٦,٣٤	-	-	-
		٧٧,٧١					
حشرة البق الدقيقي	٨٤,٧٥	٣٧,١٦	-	-	٥,٢٢	٤٤,٥٩	-
حشرة الذبابة البيضاء	٣٥,٠٧	٥,٨٧	-	-	-	-	-
مرض البياض الزغبي	٢٦,٤٧	٦٨,٨٤	-	-	-	-	-
الطيور	٦,٢٦	-	-	-	-	-	٥,٩٩
خنافس الأزهار	٢,٦١	-	-	-	-	-	٢,٦١
نطاط الأوراق (الجاسيد)	٠,٩١	-	-	-	-	-	-
الحشرات القشرية	٠,٩٣	-	-	-	-	-	-
الخفافيش	٠,١٣	-	-	-	-	-	-
عدم وجود إرشاد زراعي	٩٧,٩١	-	-	-	-	-	-
أخرى	٠,٧١						
معدلات استخدام المبيدات الكيماوية في الموسم لمكافحة آفات العنب الرئيسة							
الآفة	**المدى**	**المعدل**					
مرض البياض الدقيقي	١٢,١	٢,٦٧					
مرض البياض الزغبي	١-١،٠	٢,٤٥					
الذبابة البيضاء	٥,١	٢,٢٢					
البق الدقيقي	٥,١	٢,٣٢					
نطاط الأوراق (الجاسيد)	٥,١	٢,٥٣					

جدول ٢. الآفات الزراعية والأعداء الحيوية على العنب في بني حشيش خلال موسم ٢٠٠٥-٢٠٠٦م.

أنواع الآفات والأعداء الحيوية (العوائل وتأريخ الجمع)
فطر العفن البني (*Botrytis cinerea* Pers, (Grey mould) (ثمار العاصمي ٢٠٠٥/٦/٢٥م، ثم الرازقي والأسود)
مرض تبقعات الأوراق السركوسبوري *Cercospora vitis* (الرازقي والأسود والعاصمي ٢٠٠٥/٨/٢٤م)
مرض تبقع الأوراق المسبب *Cristulariella moricola* (الرازقي والأسود والعاصمي ٢٠٠٥/٦/١م)
فطر العفن الأسود *Capnodium* sp، (أصناف العنب الرازقي والأسود والعاصمي ٢٠٠٥/٦/١م)
لفحة الأوراق (تبقع أوراق) المسبب *Phomopsis viticola* (الرازقي والأسود والعاصمي ٢٠٠٥/٦/١٩م)
تبقع الأوراق السبتوريا *Septoria* sp، على أصناف العنب الرازقي والأسود والعاصمي ٢٠٠٥/٦/١٩م
حشرة التربس (Thripidae, Thysanoptera) *Retithrips syriacus* (Mayet) و *Eremiothrips* sp (Thripidae, Thysanoptera) و *Haplothrips sorghi* Bagnall (Phlaeothripidae, Thysanoptera) (ثمار عنب ٢٠٠٥/٥/١٦م سجلت سابقًا باليمن في صعده ووادي خيوان وغرس الضباب وصنعاء (شتراسين، ١٩٩٠))
نطاط أوراق القطن (Cicadellidae: Homoptera) *Empoasca lybica* Berg (انتقلت من البرسيم إلى العنب في منطقتي بيت النقيب وبيت السيد في شهر أبريل ومايو ٢٠٠٥م)
خنافس الأزهار من جنس *Pachnoda* أربعة أنواع هي P, *histrio*, P, *fasciata*, P, *afflecta* & P, *thoracica* (Scarabaeidae, Coloptera) (ظهرت عند نضج الثمار في أغسطس وسبتمبر ٢٠٠٥م)
حشرة النمل الأبيض (الأرضة) Termites (انتقلت الى العنب في ٢٠٠٥/٥/٢٩م)
بق دقيقي (Pseudococcidae, Homoptera) *Planococcus ficus* سجل في غير الحقول المختارة (٢٠٠٥/٣)
البلبل اليمني (البورع)(*Pycnonotus xanthopygos*) (فبراير ٢٠٠٥م، يقرض حامل العناقيد الثمرية بعد عقد الثمار)

٢. دراسات بيئية

يلاحظ من الجدول (٣) أن الكثافة العددية لحشرة البق الدقيقي على العنب في الحقول الإرشادية في منطقتي وادي قرضة وبيت السيد ظلت منخفضة معنويًا وإلى نهاية الموسم، مقارنة بأعداد البق الدقيقي في حقول المقارنة (بيت النقيب). ويرجع سبب ذلك إلى قدرة المفترسين (*C. montrouzieri* و *N. Crucifer*) والمتطفل (*Anagyrus* sp.)، التي أطلقت بشكل دوري في الحقول الإرشادية على خفض تعداد حشرة البق الدقيقي، لاسيما وأن دورة حياة المفترسين (من بداية وضع البيض وإلى ظهور الحشرة الكاملة) في المختبر كانت ٣٢-٣٥ يومًا و٣٥ يومًا لكل منهما على التوالي (Applied Bio Pest, 1997). وهي بذلك تقريبًا متزامنة مع دورة حياة البق الدقيقي (٣٦-٣٨ يومًا). كما أن كفائتها في الافتراس عالية، إذ تلتهم يرقة المفترس (*N. crucifer*) بين ٤٠٠-٦٠٠ حورية بق دقيقي، مقابل ١٥٠٠ حورية بق دقيقي تفترسها يرقة المفترس (*C. montrouzieri*). بالمثل فإن قصر دورة حياة المتطفل (*Anagyrus* sp.)، (١٥-٢٧ يومًا) جعلته كفؤًا في السيطرة على أعداد البق الدقيقي. وقد أدى تقشير قلف سيقان وأفرع أشجار العنب إلى سهولة وصول المفترسين والمتطفل إلى أفراد البق الدقيقي، وبالتالي زيادة كفاءتهما. وبالمثل أدى التخلص المستمر من الأعشاب، وخاصة عشبة المرار (L.) *Reichardia tingitana* (Compositae)، إلى خفض تعداد البق الدقيقي في الحقول الإرشادية مقارنة بحقول المقارنة لتواجده على جذورها. وساعدت إجراءات التخلص من بقايا التقليم والتقشير وأوراق الخف بالحرق وما تحويه من أفراد للبق الدقيقي، إضافة

إلى خف الأوراق، والتقليم والتسميد وقلب التربة والتخلص من الثمار المصابة في خفض أعداد البق الدقيقي وبدون الحاجة إلى استخدام المبيدات الكيماوية. أما في بيت النخيف فإن أعداد البق الدقيقي على الصنف العاصمي كانت عالية ومعنوية على الأشجار التي أعمارها بين ٦٠-٨٠ سنة، مقارنة بأشجار العاصمي التي كانت أعمارها ٤ سنوات. ويرجع سبب ذلك إلى ظاهرة التشابك الكثيف لفروع وأغصان الأشجار المسنة التي وفرت مأوى ملائمًا لنمو وتكاثر البق الدقيقي خلال الموسم. لذا نوصي بتجديد الحقول بزراعة أشجار عنب جديدة (جدول ٣). أما ذبابة الطماطم البيضاء فقد ظلت أعدادها متواجدة طوال الموسم، إلا أن عملية خف الأوراق المستمرة، ثم التخلص منها خارج الحقل بالحرق أو تقديمها كعلف للحيوانات لعبت دورًا كبيرًا في خفض كثافتها في الحقول الإرشادية مقارنة بمثيلاتها في المقارنة (جدول ٣)، لذا ظل ضررها ضمن الحدود المقبولة طيلة الموسم.

أظهرت النتائج في الجدول (٤) أن شدة الإصابة بمرض البياض الدقيقي في الحقول الإرشادية في جميع المناطق كانت منخفضة مقارنة بمثيلاتها في المقارنة. ويرجع سبب ذلك إلى تكامل الإجراءات الزراعية التي نفذت في تلك الحقول، إضافة إلى تعفير العنب بالتراب الناعم (التتريب) بشكل دوري ومنتظم. ولزيادة فاعلية تلك الإجراءات في خفض شدة الإصابة بالمرض، تم الرش بحدود رشتين في مايو ويونيو بمبيدي كوادرس وستروبي ٥٠٪ الآمنة بيئيًا والتي أدت إلى خفض في أنواع ومعدل عدد الرشات للمبيدات.

جدول ٣. متوسط أعداد بق العنب الدقيقي (الحوريات والبالغات) لكل شجرة عنب خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٥م.

تأريخ جمع العينة	وادي قرضة (منطقة الكولة)			بيت السيد (دشال)			بيت النقيب*			بيت النخيف (رما)**		
	الرازقي	الأسود	العاصمي	الرازقي	الأسود	العاصمي	الرازقي	الأسود	العاصمي	الرازقي	العاصمي١	العاصمي٢
مايو	٠	٠,٦	٦,٢	٤,٢	٠,٨	٠,٦	٦٠,٦	١١٩,٢	٢٩,٢	٥	٢٦	٣,٨
يونيو	٠	٢,٦	١٥,٦	١٦,٢	٢٩,٤	٣,٦	٨٨	٦٦,٢	٨٥	٢٠,٦	٣٦,٤	٨,٢
يوليو	٢,٤	١٠,٨	٢,٨	١٤	٢٧,٢	٥,٤	٧١,٨	٦٩,٦	٦٢,٨	١٩	٩	٠
أغسطس	٦,٢	٦,٤	٥,٦	٢٠,٤	١٤	١٣,٢	٩٩,٨	٣٢,٤	٢٢	٦,٨	١٠	٤
المعدل	**٢,١٥**	**٥,١٠**	**٧,٥٥**	**١٣,٧٠**	**١٧,٨٥**	**٥,٧**	**٨٠,٠٥**	**٧١,٨٥**	**٤٩,٧٥**	**١٢,٨٥**	**٢٠,٣٥**	**٤**
متوسط أعداد ذبابة الطماطم البيضاء (الحوريات والبالغات) لكل شجرة عنب خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٥م												
مايو	٠,٩٣	٠,٢٩	٠,٦٨	٠,٩٥	٠,٢١	٠,٤٠	٠,٥٥	٠,٦٥	٠,٥٢	٠,٦٤	١,٠٩	٠,٢٣
يونيو	٨,٥٣	١١,٣٠	٨,٤	٧٤,١٤	٣٠,٣٦	١٠,١٧	١٤٣	٣٣	٣٢	١٦,٩٦	٨,٤٩	٨,٩٩
يوليو	٧٠,٨٧	٢٣,٣٩	١٧,٤٣	١٠٦,٥٣	٣٥,١٧	٤٧,٥	١٥٨,١١	٤٤,٦٤	٥٧,٣٢	٢٦,٨٢	١١,٠٨	٨,٠١
أغسطس	١٦,٤٧	٢٣,٢٤	٥,٢١	٧٠,١٧	٤٠,٤٠	٣٧,٦٨	٦٧,١٠	٤٦,٤٧	١٢,٦	١٩,١٩	١٠,٦٥	٨,١٣
المعدل	**٢٤,٢**	**١٤,٥٦**	**٧,٩٣**	**٦٢,٩٥**	**٢٦,٥٤**	**٢٣,٩٤**	**٩٢,١٩**	**٣١,١٩**	**٢٥,٦١**	**١٥,٩٠**	**٧,٨٣**	**٦,٣٤**

* اختيرت حقول بيت النقيب كمقارنة لأنها تبعد ١٠ كيلومترات عن حقول وادي قرضة وبيت السيد وبيت النخيف الإرشادية.

** العاصمي١ أعمار أشجار العنب بين ٦٠–٨٠ سنة، بينما العاصمي٢ فهي ٤ سنوات.

أقل فرق معنوي ($LSD_{0,01}$) عند مستوى احتمال ٠,٠١ لمعدلات الأصناف = ١,٧٧ والمناطق = ٢,٠٥ (البق الدقيقي).

أقل فرق معنوي ($LSD_{0,01}$) عند مستوى احتمال ٠,٠١ لمعدلات الأصناف = ٢,٨٣ وللمناطق = 3,26 (ذبابة الطماطم البيضاء).

جدول ٤. شدة الإصابة بمرض البياض الدقيقي لكل ورقة ولكل ثمرة عنب في منطقة بني حشيش خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٥م.

المنطقة	شدة الإصابة لكل ورقة *(لكل ثمرة) في وادي قرضة (منطقة الكولة)						شدة الإصابة لكل ورقة *(لكل ثمرة) في بيت السيد (دشال)					
تاريخ	الحقل الإرشادي			حقل المقارنة			الحقل الإرشادي			حقل ا.لمقارنة		
الجمع	الرازقي	الأسود	العاصمي	الرازقي	الأسود	العاصمي	الرازقي	الأسود	العاصمي	الرازقي	الأسود	العاصمي
مايو	٠,٥ *(٠)	٠ *(٠)	٠,٣٣ *(٠)	١,٨٣ *(٠)	١,٥ *(٠)	٠,٦٧ *(٠)	٢,٦٧ *(٠)	٢,٨٣ *(٠)	١,٥ *(٠)	٨,٥٠ *(٠)	٦,٣٣ *(٠)	١٨,٨٣ *(٠)
يونيو	١,٦٧ (٠)	٢,٥٠ (٠)	١,٨٣ (٠)	٤,١٦ (٠)	٥,٨٣ (٠)	١٢,١٦ (٠)	١٤,١٧ (٠)	١٥,١٧ (٠)	٣٤,٨٣ (٠)	٢٠,٦٦ (٠)	١٥,١٦ (٠)	١٨,٠٠ (٠)
يوليو	٧,٨٣ (٠)	٦,٨٣ (٠)	٩,١٧ (٠)	٩,٦٦ (٠)	٦,٠٠ (٠)	١٤,٥٠ (٠)	١٩,٣٣ (٠)	١٥,٦٧ (٠)	٣٠,٨٣ (٠)	٤٤,٥٠ (٠)	٤٦,٥٠ (٠)	١٥,٥٠ (٠)
أغسطس	١٢,٩٩ (١٣,٦٦)	١٢,٩٩ (٨)	١٢,٦٦ (٧,٦٦)	٢٠,٦٧ *(١٩,٨٣)	١٥,١٧ *(١٢,٥٠)	١٨ *(١٤)	٣٢,٣٣ *(٣١,٦)	٣٤ *(١٧,٣٣)	٣٥,٦٦ *(٤٣,٦٦)	١٠٥,٦٧ *(٨٣,٤٩)	٧٧,٩٩ *(٥٠)	٦٢,٥ *(٥٨,٣٣)
سبتمبر	٢,٥٠ (٠)	٥,٣٣ (٤,٥)	٤,١٦ (٣,١٧)	٣,١٧ (٠)	٦,٨٣ (٥,٥)	٦,٩٩ (٠)	٣٧,٦٧ (٠)	٢٠ (١٢,٣٣)	٣٤,٢٣ (٠)	٣٨,٩٩ (٠)	٢٣,١٧ (١٢,٥٠)	٣٦,٩٩ (٠)
المعدل	**٥,١٠ (٢,٧٣)**	**٥,٥٣ (٢,٥٠)**	**٥,٦٣ (٢,٧١)**	**٧,٩٠ (٣,٩٧)**	**٧,٠٧ (٣,٦٠)**	**١٠,٤٦ (٣,٥)**	**٢١,٢٣ (٦,٣٢)**	**١٧,٥٣ (٥,٩٣)**	**٢٧,٤١ (٨,٧٣)**	**٤٣,٦٦ (١٦,٧٠)**	**٣٣,٨٣ (١٢,٥٠)**	**٣٠,٣٦ (١١,٦٧)**

جدول ٤. تابع.

تأريخ الجمع	شدة الإصابة لكل ورقة *(لكل ثمرة) في بيت النقيب						شدة الإصابة لكل ورقة *(لكل ثمرة) في بيت النخيف (رما) **					
	الرازقي	الأسود	العاصمي	الرازقي	الأسود	العاصمي	رازقي	عاصمي١	عاصمي٢	رازقي	عاصمي١	عاصمي٢
مايو	١,٨٣ *(٠)	١,٥ *(٠)	٠,٥ *(٠)	٢,٥٠ *(٠)	٣,١٧ *(٠)	٠,٦٧ *(٠)	٠,٥ *(٠)	٠,٦٧ *(٠)	٠,٦٧ *(٠)	١,٨٣ *(٠)	١,٥٠ *(٠)	١,٣٣ *(٠)
يونيو	١,٣٣ (٠)	١,٨٣ (٠)	١,٦٧ (٠)	١٢,١٧ (٠)	٩,٦٧ (٠)	٥,١٧ (٠)	١٤,٦٧ (٠)	١٢,٣٣ (٠)	١٠,١٦ (٠)	١٦,٥٠ (٠)	١٣,٨٣ (٠)	٢١,٥٠ (٠)
يوليو	١٨,١٧ (٠)	١٧,٩٩ (٠)	١٥,١٧ (٠)	٣٢,٣٣ (٠)	١٤,١٧ (٠)	٢٣,٨٣ (٠)	٢٠,١٧ (٠)	١٧,٦٦ (٠)	٢٥,٨٣ (٠)	٣١,١٧ (٠)	٦١,٦٦ (٠)	٢٦,١٦ (٠)
أغسطس	٣٦,٤٩ (٢٣,٨٣)	١٧,٥٠ (١٥,٦٧)	٢٦,٤٩ (١٧,٣٤)	٣٩,٦٦ *(٢٧,٠٠)	١٩,٣٣ *(١٨,٦٧)	٢٨,٨٣ *(١٨,٦٧)	٣٠,٨٢ (٢٠,٣٣)	٢٨,٣٤ (١٨,٣٣)	٢٦,٠٠ (١٢,٩٩)	٣٢,٨٣ *(٢٩)	٣٠,٥٠ *(٢٤)	٣٦,٩٩ *(١٨,٨٣)
سبتمبر	٧,٣٣ (٥,٦٧)	٥,١٦ (٣,٨٣)	٤,٩٩ (٤,٦٦)	٨,٥٠ (١١)	٧,٣٣ (٥,٣٣)	٨,٥٠ (٥,٤٩)	١٤,٦٧ (١٤,١٧)	١٣,٤٩ (٩,١٧)	٨,٩٩ (٨,٨٣)	٢١,٩٩ (١٧,٣٣)	١٦,١٧ (٩,٣٣)	١٤,٩٩ (١٣,١٦)
المعدل	١٣,٠٣ (٥,٩٠)	٨,٨٠ (٣,٩٠)	٩,٧٦ (٤,٤)	١٩,٠٣ (٧,٦٠)	١٠,٧٣ (٤,٨٠)	١٣,٤٠ (٤,٨٣)	١٦,١٧ (٦,٩٠)	١٤,٥٠ (٥,٥٠)	١٤,٣٣ (٤,٣٦)	٢٠,٨٦ (٩,٢٧)	٢٤,٧٣ (٦,٦٧)	٢٠,١٩ (٦,٤٠)

أما مرض البياض الزغبي فقد ظهر في أواخر الموسم مع بداية شهر أغسطس (جدول٥)، بسبب الهطل المطري في شهر يوليو٢٠٠٥م، والذي أدى إلى غمر حقول العنب بالمنطقة، ومنها الحقول الإرشادية. فأصبحت الظروف البيئية من حرارة (١٨-٢٤م°) ورطوبة نسبية (٧٠٪ فما فوق) ملائمة لانطلاق الجراثيم الهدبية السابحة وإحداث العدوى في أوراق العنب الملامسة لسطح التربة. لذا فقد اشتدت الإصابة بهذا المرض في بيت النقيب ومن ثم في وادي قرضة. ومنعًا من تأثر الحقول الإرشادية، تم استخدام المبيدات بحدود رشتين في بيت النخيف، وبيت السيد، ووادي قرضة إلى ثلاث رشات في بيت النقيب. كما يلاحظ أن شدة الإصابة بمرض البياض الزغبي في الحقول الإرشادية كانت منخفضة معنويًا مقارنة بمثيلاتها في المقارنة. ويرجع ذلك إلى الإجراءات الزراعية التي نفذت ومنها رفع أو قص الأفرع الملامسة للتربة، والتخلص من السرطانات، إضافة الى جمع وحرق المخلفات، وبخاصة الأوراق الجافة، والمتساقطة، والأفرع المقلمة لأنها تحتوي على مصادر العدوى (الجراثيم البيضية الساكنة) من الموسم السابق. كما يلاحظ من الجدولين (٤، و٥) أن شدة الإصابة بمرض البياض الدقيقي في بيت النخيف على أشجار الصنف العاصمي التي أعمارها بين ٦٠-٨٠ سنة مقارنة بأشجار العاصمي ذات العمر ٤ سنوات، كانت معنوية بسبب التشابك الكثيف لفروع وأغصان الأشجار المسنة. أما في حالة مرض البياض الزغبي فقد كانت غير معنوية، ويرجع سبب ذلك إلى أن الإصابة بالمرض ظهرت في نهاية الموسم ولم يكن هناك الوقت الكافي لظهور فروقات معنوية بينهما.

جدول ٥. شدة الإصابة بمرض البياض الزغبي لكل ورقة ولكل ثمرة عنب في منطقة بني حشيش خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٥م.

المنطقة	شدة الإصابة لكل ورقة *(لكل ثمرة) في وادي قرضة (منطقة الكولة)						شدة الإصابة لكل ورقة *(لكل ثمرة) في بيت السيد (دشال)					
تاريخ	الحقل الإرشادي			حقل المقارنة			الحقل الإرشادي			حقل المقارنة		
الجمع	الرازقي	الأسود	العاصمي	الرازقي	الأسود	العاصمي	الرازقي	الأسود	العاصمي	الرازقي	الأسود	العاصمي
أغسطس	٣,٣٣ *(٠,٣٣)	٣,١٧ *(٠,٣٣)	٢,١٧ *(٠,١٧)	١٠,١٧ *(١٢,٦٧)	١٩,٤٩ *(٦,٨٣)	٥,٥٠ *(٠,٥)	١,٣٣ *(٠,٨٣)	٠,٥ *(٠,٣٠)	٠,٣٣ *(٠,٣٣)	٢,٥ *(٢,١٧)	١,٣٣ *(٠,٣٣)	٠,٨٣ *(٠,٥)
سبتمبر	٥,١٧ (٠,٥)	٨ (٠,٣٣)	١,٣٣ (١,١٧)	١٥,٣٣ (٧,٦٦)	١٥,٤٩ (٧,٨٣)	٥,١٧ (١,٨٣)	٢,١٧ (٠,٥)	١,١٧ (٠,٨٣)	٠,٨٣ (٠,٥)	٣,٦٧ (٣,٣٣)	٤,٣٣ (٢,٥)	١,٦٧ (١,١٧)
المعدل	١,٧ (٠,١٧)	٢,٢٣ (٠,١٣)	٠,٧٠ (٠,٢٧)	٥,١٠ (٤,٠٧)	٦,٩٩ (٢,٩٣)	٢,١٣ (٠,٤٧)	٠,٧٠ (٠,٢٧)	٠,٣٣ (٠,٢٣)	٠,٢٣ (٠,١٧)	١,٢٣ (١,١٠)	١,١٣ (٠,٥٧)	٠,٥٠ (٠,٣٣)
تأريخ	شدة الإصابة لكل ورقة *(لكل ثمرة) في بيت النقيب						شدة الإصابة لكل ورقة *(لكل ثمرة) في بيت النخيف (رما) **					
الجمع	الرازقي	الأسود	العاصمي	الرازقي	الأسود	العاصمي	رازقي	عاصمي١	عاصمي٢	رازقي	عاصمي١	عاصمي٢
أغسطس.	٢,١٧ *(٠,٥)	١,٣٣ *(٠,٨٣)	٣,٣٣ *(٠,٣٣)	١٢,٤٧ *(٨)	٩,٥ *(٧,٨٣)	١٢,٤٧ *(٧,٦٧)	١,٣٣ *(٠,٣٣)	١,١٦ *(٠,٥)	٠,٨٣ *(٠,٣٣)	٩,٥ *(٣,٣٣)	٧,٦٧ *(٥,٥)	٧,١٧ *(٥,٣٣)
سبتمبر	١,١٧ (٠,٨٣)	٣,٦٧ (١,١٧)	٠,٨٣ (٠,٣٣)	٢,٥ (١,٣٣)	٤,٣٣ (٢,٥)	٩,٨٣ (٥,٣٣)	١,١٧ (٠,٨٣)	٠,٥ (٠,٣٠)	١,١٦ (٠,٥)	٥,٥٠ (١,١٧)	٢,١٧ (١,١٧)	٥,٥٠ (٣,٦٧)
المعدل	٠,٦٧ (٠,٢٧)	١,٠٠ (٠,٤٠)	٠,٨٣ (٠,١٣)	٢,٩٩ (١,٨٧)	٢,٧٧ (٢,٥٨)	٤,٤٦ (٢,٦٠)	٠,٥٠ (٠,٢٣)	٠,٣٣ (٠,١٦)	٠,٤٠ (٠,١٧)	٣,٠٠ (٠,٩)	١,٩٧ (٠,٣٣)	٢,٥٣ (١,٨٠)

** العاصمي١ أعمار أشجار العنب بين ٦٠-٨٠ سنة، بينما العاصمي٢ أعمار أشجار العنب ٤ سنوات، مع أن شدة الإصابة بمرض البياض الزغبي خلال أشهر مايو ويونيو ويوليو كانت صفراً.

للأوراق: أقل فرق معنوي ($LSD_{0,01}$) عند مستوى احتمال ٠,٠١ لمعدلات الأصناف = ٠,٨١ وللمناطق = 0.93 (البياض الدقيقي)، و لمعدلات الأصناف = ٠,١٩ وللمناطق = ٠,٢٢ (البياض الزغبي).

للثمار: أقل فرق معنوي ($LSD_{0,01}$) عند مستوى احتمال ٠,٠١ لمعدلات الأصناف = ٠,٤٩ وللمناطق = 0.57 (البياض الدقيقي)، ولمعدلات الأصناف = ٠,١٠ وللمناطق = ٠,١٢ (البياض الزغبي).

٣. حملة التوعية والتدريب

لوحظ بعد ٧ أشهر من التدريب وجود تغيرات إيجابية فيما يتعلق بتطبيق استراتيجية الإدارة المتكاملة لآفات العنب بين المشاركين في عملية التقييم الريفي التشاركي، حيث ارتفعت نسبة المزارعين الذين استطاعوا التعرف على آفات العنب، والأعداء الحيوية، والممارسات الزراعية الصحيحة من ٥٠,٥٦٪ في وادي الفرس والرجام، و٥٦,١٨٪ في وادي قرضة، و٤٦,٠٧٪ في وادي السر، إلى ٧٣,٠٣٪، و٧٧,٥٣٪، و٧٠,٧٧٪ بعد التدريب على التوالي. كما استخدمت المبيدات كرشات علاجية عند ظهور موجات وبائية شديدة، وتم اختيار هذه المبيدات اعتمادًا على ظهور الآفات وسميتها على صحة الإنسان والسلامة البيئة.

شكر وتقدير

نتقدم بالشكر لكل من ساعد في دعم تنفيذ هذا البحث.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

الجمعية العربية لوقاية النبات (٢٠٠٤م) برنامج مكافحة متكاملة إقليمي في الشرق الأدنى، *النشرة الإخبارية لوقاية النبات في البلدان العربية والشرق الأدنى*، ٣٨: ٨.

الزميتى، محمد السعيد صالح (١٩٩٧م) *تطبيقات المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية*، دار الفجر للنشر والتوزيع، مصر، ٤٥٥ صفحة.

الساهوكي، مدحت، ووهيب، كريمة محمد (١٩٩٠م) *تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب*، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي، العراق، ٤٨٨ صفحة.

شتراسين، ريتشارد تسور (١٩٩٠م) *تقرير خاص عن المسح الميداني لآفة الثربس (Insecta: Thysanoptera) في اليمن للفترة من ١٩٨٨-١٩٨٩م*، (ترجمة حسن سليمان احمد مهدي)، مشروع وقاية المزروعات اليمني الألماني، صنعاء، اليمن.

العزاوي، عبد الله فليح، وقدو، إبراهيم قدوري، والحيدري، حيدر صالح (١٩٩٠م) *الحشرات الاقتصادية*، جامعة بغداد، بغداد، العراق، ٦٤٠ صفحة.

نورمان، د، و، و ف، د، وسيبيرت، ورمان، ج، د، وكفوتيا، إ، موديا (١٩٩٥م) *أسلوب تطوير الأنظمة المزرعية وإنتاج التكنولوجيا الملائمة*، سلسلة إصدارات الفاو لإدارة أنظمة المزارع، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، روما، إيطاليا.

ثانيا: المراجع الأجنبية

Applied Bio Pest (1997) Lifecycle of *Cryptolaemus montrouzieri*, Oxnard, CA 93035.

Chambers, **R.** (1992) Rural appraisal: rapid, relaxed, and participatory, *Institute of Development Studies Discussion,* Paper 311, Sussex: HELP.

Dabrowski, Z.T., Alsaffar, A.A. and **Abdelrahman**, **A.A.** (1998) The role of farmers' field schools in IPM implementation, *Arab J. Pl. Prot.,* **16**(1): 27-31.

Dube, B.G. and **Smart, C.J.** (1987) Biological control of *Meloidogyne incognita* by *Paecilomyces lilacinus* and *Pasteuria penetrans*, *J. Nemat.,* **9**: 222-227.

Gardiner, M., DiFonzo C., Brewer M. and **Noma T.** (2006) Identifying natural enemies in field crops, *Michigan State University Extension Bulletin* E2949 (http://www.emdc.msue.msu.edu/).

Heinrichs, E.A. (2006) Ecologically-based participatory IPM in a global context: the IPM CRSP model, *Arab J. Pl. Prot*., **24**(2): 182-184.

McCracken. J.A., Pretty, J.N. and **Conway**, **G.R.** (1988) *An Introduction to Rapid Rural Appraisal for Agricultural Development,* London: International Institute for Environmental and Development. WBI home page.

Mckinney, H.H. (1923) Influence of soil temperature and moisture on infection of wheat seedling by *Helminthosporium sativum*, *J. Agric. Res*., **26**: 195-212.

Murdie, **G.** (1972) *Problems of Data Analysis*, Pages 295-318, In: Aphid technology, van Emden, H.F. (Editor), Academic Press, London and New York, 344 p.

Streets, R.B. (1984) *A Field and Laboratory Manual Emphasizing the Most Practical Method for Rapid Identification: The diagnostic of plant disease*, The University of Arizona Press, USA, pp: 1.1-11.7.

Theis, J. and **Grady, H.** (1991) Participatory rapid appraisal for community development, London: Save the Children Fund, WBI home page.

The World Bank (2005) Participatory rural appraisal, collaborative decision making: community-based method, Box A1,4, WBI home page.

Vos, J. (2003) IPM Knowledge transfer-current developments and needs in farmer training for IPM implementation, *Arab J. Pl. Prot*., **21**(2): 194-196.

Participatory Rural Appraisal in Integrated Management of Grape Pests Implementation in Sana'a Basin, Yemen

Hassan Sulaiman Ahmed Mahdi, Khaled Omar Haroon[1], Mohamed Abdullah Mahyoub[2] and **Mohamed Saif Naman[2]**

Faculty of Agriculture, Sana'a University, [1]Sana'a Basin Water Management Project, Ministry of Water & Environment, [2]General Department of Plant Protection, Yemen
hsamahdi@yahoo.com

Abstract. Integrated management strategy by using participatory rural appraisal (PRA) method against four major pests on grape was carried out in the region of Bani Hashish, Sana'a basin during season 2005-2006. The results of PRA showed that the grapevines of 91.66%, 84.75%, 35.07% and 26.47% of the farmers suffered from powdery mildew disease (*Uncinula necator*), mealy bug (*Phenacoccus madeirensis*), tomato white fly (*Bemisia tabaci*) and downy mildew disease (*Plasmopara viticola*) respectively. In addition, other pests, with varying degrees, were found in their vineyards. The proportion of farmers who used two or three pesticides and dusting with soil dust to control powdery mildew disease was about three times those who controlled the same disease with dusting only. The proportion of farmers who removed the grapevines stem bark to reduce the population density of mealy bug on grapes reached 44.59%. The results showed that there were some incorrect agricultural practices. They also showed that the population density of the mealy bug on grapevines in the demonstration fields remained low until the end of the season compared to that found in the control fields, due to the periodically mass-release of two predators: *Cryptolaemus montrouzieri* and *Nephus crucifer* and the parasitoid, *Anagyrus* sp. Removing bark of stems and branches grapevines, continued disposal of weeds specially *Reichardia tingitana* (L.) and disposal of the remnants of pruning, removed bark and infected fruits. The results also showed that continued thinning and disposal of leaves reduced the population density of tomato white fly. The intensity of powdery mildew disease was low because of the integrated practices, as well as dusting grapevines with soil dust periodically and regularly. Raising or cutting the hanged branches to the soil, removing suckers and cleaning leaves and pruned branches reduced the intensity of downy mildew disease to low levels. After 7 months of training, there were noticed positive changes related to the implementation of IPM strategy by participants of PRA. The percentage of farmers who could identify grape pests, natural enemies and using proper agricultural practices has risen from 50.56% in Wadi Al-Furs and Al-Rijam, 56.18% in Wadi Qaratha and 46.07% in Wadi Al-Ser to 73.03%, 77.53% and 70.77% after training respectively. The PRA farmers succeeded in reducing pesticide applications on grapes.