النشاط الموسمي لحشرات المَنْ المجنحة في حقول البطاطا في العراق

عبد الستار عارف علي ميسر مجيد جرجيس جاسم خلف محمد

الهيئة العامة للبحوث الزراعية- وزارة الزراعة

المستخلص

تمت دراسة النشاط الموسمي لحشرات المَنْ المجنحة في حقول البطاطا باستخدام مصائد مائية صفراء وضعت في اربعة مناطق رئيسة لانتاج تقاوي البطاطا (ربيعة، أعالي الفرات، أبو غريب، كركوك) للفترة 1993 ولغاية 2000. بينت النتائج وجود تباين في اعداد المَنْ المجنح الممسوك في المصائد وان ذروة نشاطها حصلت خلال مراحل النمو الخضري المبكرة للمحصول في الزراعة الربيعية والخريفية في الحقل. وتبين ان مَنْ الخوخ الاخضر Sulz *Myzus persicae* كان منتشرا بشكل واسع في جميع المناطق. ففي عام 1993 كانت بداية ظهور الافراد المجنحة لهذا المَنْ في الاسبوع الثالث من شباط والثاني من اذار والرابع من شباط في مناطق أبو غريب ، ربيعة وأعالي الفرات على التوالي في حين ظهرت الافراد المجنحة في الاسبوع الاول من كانون الثاني والاسبوع الاول من نيسان والاسبوع الاول من شباط للمناطق الثلاث على التوالي لعام 1994 . وكانت ذروات نشاط الافراد المجنحة مختلفة ايضا وبلغت اعلاها 354 حشرة /مصيدة/اسبوع في منطقة ابو غريب في الاسبوع الاول من نيسان لعام 1993 واوطأها 12 حشرة / مصيدة / اسبوع حصلت في منطقة اعالي الفرات في الاسبوع الثاني من شهر نيسان لعام 1994 . أما في منطقة ربيعة فكانت الذروات 231 حشرة/ مصيدة / اسبوع مسكت في الاسبوع الثالث من اذار لعام 1993 و76 حشرة / مصيدة / اسبوع في الاسبوع الثالث من مايس 1994 وحصل اعلى معدل شهري للافراد المجنحة في منطقة ربيعة خلال شهر نيسان لعام 1999 وبلغ 137 حشرة/ شهر. كما مسكت انواع اخرى اغلبها حشرات زائرة مثل مَنْ الذرة *Rhopalosiphum maidis*(Fitch) ومَنْ الشوفان *R. Padi* L. ومَنْ الحنطة الاخضر(Rondani) *Schizaphus graminum* ومَنْ الباقلاء الأسود *Aphis fabae* Scopoli ومَنْ من القطن*Aphis gossypii Glover* وأنواع أخرى غير مشخصة مسكت بأعداد قليلة. واظهرت النتائج ان نشاط الأفراد المجنحة اختلف تبعاً للمنطقة وانه يحدث عندما يكون الظرف المناسب في الأسبوع الذي يسبق الذروة او في نفس الأسبوع وهذا الظرف يتمثل بمعدل درجات الحرارة العظمى بين 20-30 ^{0}م والصغرى بين 5- 10 ^{0}م ورطوبة نسبية 60-70% وان ارتفاع درجات الحرارة أو إنخفاضها عن هذه المستويات يؤدي إلى إختفاء الأفراد المجنحة كما تنخفض كثافة الحشرات عندما تكون الرطوبة النسبية أقل من 40% او ترتفع فوق 80%. وقد بينت الفحوصات السيرولوجية للمَنْ المجنح أن مَنْ الخوخ الاخضر هو النوع الوحيد الذي كان يحمل فايروس التفاف الاوراق وفايروس البطاطا Y في النماذج التي جمعت من منطقة ابو غريب فقط. إن معرفة الظرف المناسب لظهور الأفراد المجنحة يعطي مؤشراً ايجابياً للتنبؤ بنشاط الحشرة ووصول الأفراد المجنحة الى حقول البطاطا وبذلك يمكن وضع البرنامج المناسب ضمن نظام إدارة المحصول للتصدي للحشرات الوافدة وتقليل اضرارها وأضرار الفايروسات المنقولة بالطريقة غير المستديمة التي يمكن ان تكون حاملة لها.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 37(6) : 67 – 78, 2006 Ali *et al.*

SEASONAL ABUNDANCE OF ALATE APHID IN POTATO FIELD IN IRAQ

Abdul- Sattar A- Ali Mysire M. Jerjes Jasim K. Mohammed

State Board for Agric. Res., Ministry of Agriculture

ABSTRACT

The incidence of alate aphid was regularly monitored by using yellow water trays in four seed potato areas (Abu-Ghraib/ Baghdad, Rabeaa/ Nenava, Upper Euphrates/ Al-Anbar and Karkuk) in Iraq during 1993 – 2000 . Results indicated that the occurrence of winged aphids was mostly happened during the early growing stage of potato plants during both spring and fall seasons, The green peach aphid *Myzus persicae* Sulz. was the most abundant species first catch of winged aphid occurred during 3rd week of February 2nd week of March and 4th week of February in Abu-Ghraib, Rabeaa and upper Euphrates regions during 1993.However, the winged aphid was found in the trays during the 1st week of January, 1st week of April and 1st week of February respectively in the three regions in 1994. The higher peak of catch was 354 individual traps occurred in Abu-Ghraib during the 1st week of April 1993 and the lowest was 12 individual traps occurred in upper Euphrates region during the 2nd week of April 1994. In Rabeaa region the higher peak was 231 individual traps occurred in 3rd week of March 1993 and 76 individual in the 3rd week of May 1994. The highest monthly mean in the region was 137 individual traps occurred in April 1999. Other species were almost visiting insects such as *Rhopulosiphum maidis* (Fitch), *R. padi* L., *Schizophus graminum* (Rondani), *Aphis fubue* Scopoli and *Aphis gessypii* Glover and few of un identified species. The occurrence of winged aphids was varied depending the region and associating climatic factors. The peak of flight activity was mostly influenced by the minimum and maximum temperatures and by the relative humidity. The optimum condition for the occurrence of winged aphids include un average of weekly maximum temperature of 20 – 30 °C and minimum of 5 – 10 °C . The relative humidity of 60 – 70% was also considered on optimum condition for aphid flying activity. Winged aphids were occurred in potato fields when these condition happened a week before or in the same week of the flying activity. Serological tests indicated that only *M.persicae* collected from Abu-Ghraib region was carrying potato virus y. Results of this study would help in the prediction of the flying activity and the migration events of aphids toward potato fields, and would improve the crop management system in ammaner that would assist the control of viruliferous aphids .

•تاريخ استلام البحث 2006/8/27 ، تاريخ قبول البحث 2006/10/8

المقدمة

تعد حشرات المَنْ من أهم آفات محصول البطاطا كونها الناقل الرئيس لمعظم الفايروسات التي تصيب المحصول .

وتقوم الأفراد المجنحة لمَنْ الخوخ الأخضر *Myzus persicae* Sulz بنقل فايروس التفاف أوراق البطاطا Potato leaf roll virus (PLRV) بالطريقة المستديمة . كما ينقل هذا المَنْ وأنواع اخرى الفيروسات المسببة لأمراض الموزائيك وأهمها فيروس البطاطا واي Potato virus Y (PVY) (3، 4، 12، 15، 22) . وتعد الفيروسات اعلاه العامل المحدد لإنتاج تقاوي البطاطا اضافة الى تأثيرها المباشر على انتاجية المحصول في جميع البلدان المنتجة له (4، 6، 10، 11، 16، 21). لعدم وجود وسيلة فعالة ومباشرة لمكافحة فيروسات البطاطا فقد اتجهت الدراسات نحو إيجاد وسائل أخرى غير مباشرة تركز على مكافحة حشرات المَنْ الناقلة لهذه الأمراض (5، 7، 18، 19، 21). تبدأ عمليات مكافحة الحشرات عادةً عند ظهور الأفراد المجنحة وغير المجنحة في الحقل على النباتات وبالذات في حقول انتاج تقاوي البطاطا وفي بعض البلدان يعتمد الحد الحرج الاقتصادي للمباشرة بعمليات المكافحة(6). واعتمدت المصائد المائية الصفراء لأغراض مراقبة ظهور الحشرات وتحديد النشاط الطيراني للمَنْ في الحقول (5، 6، 9، 13، 14، 17، 23) . وتشير الدراسات إلى أن وجود 3-10 حشرة/100 ورقة في الأصناف الحساسة تعتبر حداً حرجاً يجب عنده إجراء المكافحة الكيمياوية وانه كلما زادت مقاومة الصنف ازداد الحد الحرج للتعداد (6) كما اعتمد أسلوب الوحدات الحرارية للتنبؤ بوجود المظاهر الحياتية لمَنْ الخوخ الأخضر على أشجار الخوخ والبطاطا (17). أشارت الدراسات أن المبيدات الجهازية لاتمنع الإصابة بالفايروسات التي تنقل بالطريقة غير المستديمة ولكنها تساعد على تأخير الأصابة بها . ومن الأساليب الأكثر فعالية في المكافحة استخدام المواد التي تعمل على تثبيط التغذية وابعاد الحشرات عن عوائلها النباتية فضلاً عن استخدام الحواجز النباتية (1، 7، 18، 19، 20) .

نفذت في العراق بعض الدراسات المتعلقة بحشرات المَنْ على مختلف المحاصيل إلا انه لا توجد دراسات عن نشاط الافراد المجنحة لهذه الحشرات وعلاقتها بالعائل النباتي أو الظروف البيئية ، وعليه كان هدف لدراسة الحالية لمعرفة نشاط الأفراد المجنحة لحشرة المَنْ في حقول البطاطا وتذبذبها السكاني وتوزيعها الجغرافي وتحديد مواعيد الذروة وعلاقتها بوبائية الأمراض الفايروسية على محصول البطاطا من اجل اتخاذ الإجراءات اللازمة في تطبيق عمليات المكافحة المناسبة .

المواد وطرائق العمل

نفذت الدراسة في المحطات البحثية التابعة لمركز إباء للأبحاث الزراعية سابقاً والقريبة من المواقع الرئيسية لأنتاج البطاطا المتمثلة بـ : أبو غريب ، ربيعة وأعالي الفرات للفترة 1993 ولغاية 1998 كما نفذت أيضا في منطقة كركوك للأعوام 1999 و 2000. استخدمت أوعية بلاستيكية صفراء اللون مستديرة قطرها بحدود 50 سم وعمقها بحدود 20 سم وضعت على حامل خشبي مصبوغ باللون الصفر على ارتفاع 60 سم عن مستوى سطح التربة ملئت بمحلول الصيد إلى ارتفاع 5 سم من الحافة. يتكون محلول الصيد من ماء اعتيادي مضافاً إليه ملعقة كوب من مسحوق الغسيل . ويتم إضافة كمية أخرى من الماء للوصول إلى نفس المستوى كلما دعت الحاجة . وزعت المصائد في الحقول على مسافات تبعد 100 م على الأقل بين الواحدة والأخرى وبمعدل أربعة مصائد في الحقل الواحد. وقد جرى تحديد عدد المصائد وارتفاعها في الحقل بناء على دراسات أولية سابقة نفذها الباحثون أنفسهم . كان صنف البطاطا دزريه هو السائد في جميع مناطق زراعة المحصول وتتصف منطقتي أبو غريب واعالي الفرات بوجود تداخل بين محصول البطاطا ومحاصيل زراعية اخرى مختلفة بينما تشتهر مناطق ربيعة وكركوك بزراعة محاصيل الحبوب وبمساحات واسعة محيطة بحقول البطاطا .

جمعت الحشرات المتساقطة في المصائد أسبوعيا ووضعت في أنابيب زجاجية قطرها 1 سم وطولها 10 سم تحوي كحول أثيلي بتركيز 70%. جلبت النماذج إلى المختبر وجرى حساب أعداد الحشرات لكل نوع بعد تشخيصها بأستخدام المجهر العادي والاستعانة بمفاتيح تصنيفية خاصة . كما تم إرسال نماذج منها إلى متحف التاريخ الطبيعي لغوض

تأكيد التصنيف . تم حساب أعداد المَنْ المجموعة أسبوعيا والعدد التراكمي لكل شهر ولكل منطقة. وكذلك ارسلت نماذج من الحشرات الىمختبر الفايروسات لاجراء الفحوصات السيرولوجية عليها للتحري عن كونها حاملة للفايروسات من عدمه.

ولأجل دراسة العلاقة بين نشاط الحشرات والظروف البيئية فقد تم الحصول على بيانات الأنواء الجوية من المحطات القريبة من موقع الدراسة .

حللت البيانات إحصائيا وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وجرت مقارنة المعدلات بأستخدام اصغر فرق معنوي على مستوى احتمال 5%.

النتائج والمناقشة

اظهرت النتائج ان نشاط المَنْ المجنح يختلف تبعاً للمناطق الجغرافية المدروسة والظروف البيئية السائدة فيها كما تختلف اعداد انواع المَنْ حسب المنطقة والكثافة الزراعية فيها. ونظراً لاهمية مَنْ الخوخ الأخضر ودوره في نقل الامراض الفايروسية فقد تم التركيز عليه في هذه الدراسة الا ان الافراد التي جمعت مَنْ المصائد المائية الصفراء بينت وجود انواع اخرى التي قد تنجذب الى حقول البطاطا من الحقول المجاورة مثل مَنْ الباقلاء *Aphis fabae* ومَنْ اوراق الذرة *Rhopalosiphum maidis* ومَنْ الشوفان *Rhopalosiphum padi* ومَنْ الحنطة الاخضر *Schizaphus graminum* ومَنْ القطن *Aphis gossypii* مع انواع اخرى وجدت في المصائد بلعداد قليلة لم تشخص بعد.

1-منطقة ابو غريب/بغداد:

لوحظ ان اول صيد لحشرات المَنْ كان في الأسبوع الثالث من شهر شباط لعام 1993، ثم ارتفعت اعدادها بشكل حاد لتصل اعلى ذروة لها في الأسبوع الأول من شهر نيسان وبلغت اعداد مَنْ الخوخ الأخضر 354 حشرة (شكل1). انخفضت بعد ذلك بشكل مفاجئ لتختفي من الحقل في الأسبوع الرابع من الشهر نفسه ولم تلاحظ بعد ذلك حتى نهاية شهر ايلول. ولوحظ وجود ذروتين للمن المجنح في فصل الخريف الاولى كانت في منتصف تشرين الأول والثانية كانت في الأسبوع الثالث من كانون الأول من العام نفسه واستمرت بنفس الأتجاه حتى بداية عام 1994 وكانت اعداد من الخوخ الأخضر منخفضة ضمن هذه الذروات مقارنة بأعداد المن الاخرى. ويتضح ان اختفاء الأفراد المجنحة قد تزامن مع ارتفاع درجات الحرارة العظمى فوق 30^{0}م والصغرى فوق 10^{0}م والرطوبة النسبية كانت دون 40%، كما يتبين ايضا ان انخفاض درجات الحرارة العظمى دون 18 ^{0}م والصغرى دون 5 ^{0}م مع ارتفاع الرطوبة النسبية الى حدود 80% ادى الى اختفاء الحشرات المجنحة وهذا ما حدث في بداية العلم 1994 (شكل 2).

وتشير النتائج ان اعلى كثافة مسك كانت في الأسبوع الأول من شهر كانون ثاني لعام 1994 عندما كانت درجات الحرارة العظمى بحدود 20^0 م والصغرى بحدود 5^0 م والرطوبة النسبية 70%. حيث بلغت اعداد من الخوخ الأخضر 81/حشرة/مصيدة/ اسبوع (شكل2). واستمرت اعداد هذا النوع من المن بالتواجد بأعداد ملحوظة. وتبين وجود ثلاث ذروات اخرى خلال أشهر الشتاء والربيع من العام نفسه حدثت الأولى في الأسبوع الرابع من شهر كانون الثاني و الثانية في الأسبوع الثالث من شهر شباط والثالثة في الأسبوع الثاني من شهر اذار وبلغت 120، 119، 152 حشرة/ مصيدة/ اسبوع على التوالي وبعدها حدث تذبذب ملحوظ في اعداد المن المجنح واختفت الحشرات من الحقل في منتصف شهر نيسان لتظهر ثانية في نهاية شهر ايلول من العام نفسه .ولكن بكثافات منخفضة جدا ويلاحظ ان ارتفاع درجات الحرارة الصغرى الذي تجاوز 20 ^{0}م في بعض الفترات متزامنا مع انخفاض الرطوبة النسبية الى دون 40% قد يكون سببا مباشرا في اختفاء الحشرات المجنحة من الحقل.

2-منطقة ربيعة محافظة نينوى:

لوحظ ان المن المجنح ظهر في المصائد المائية في الأسبوع الثاني من شهر اذار لعام 1993 (شكل 3) وكانت هناك عدة ذروات للطيران حدثت الاولى وهي منخفضة نسبيا في الاسبوع الثالث من شهر آذار والثانية وهي الاعلى خلال العام حدثت في الأسبوع الرابع من شهر نيسان وبأعداد بلغت 231 حشرة/ مصيدة/ اسبوع ثم تبعتها ذروة واسعة بدأت في الأسبوع الأول من شهر مايس ووصلت اعلى مستوى لها في الأسبوع الثاني من الشهر نفسه وبلغت اعداد من الخوخ الأخضر 198 حشرة/ مصيدة/اسبوع ثم انخفضت اعداد الأفراد المجنحة الممسوكة في المصائد المائية كليا في الأسبوع الأول من شهر حزيران لكنها

عادت بالظهور ثانية لتصل الى آخر ذروة لها في منتصف حزيران وبأعداد بلغت 93 حشرة/ مصيدة/ اسبوع متزامنة مع نضج المحصول وبداية مرحلة الحصاد. اختفت بعدها الحشرات من الحقل اعتباراً من الأسبوع الرابع من شهر حزيران ولغاية الأسبوع الثاني من شهر آب واستمرت بعدها بمستويات واطئة ومتذبذبة ولكن اعداد المَنْ المجنح بصورة عامة ارتفعت بشكل كبير لتصل اعلى ذروة لها في الأسبوع الرابع من شهر تشرين الاول من العام نفسه، ثم اختفت بعدها الحشرات لتظهر ثانية في شهر كانون الاول وبذروة أخيرة خلال فصل الخريف حدثت في منتصف الشهر نفسه وتجدر الاشارة الى ان معظم حقول البطاطا الخريفية في هذه المنطقة يتم قلعها قبل هذه الفترة بسبب برودة الجو وتجنبا لسلبيات تساقط الامطار التي تعيق عمليات الحصاد. ويلاحظ من الشكل (3) ان اعداد مَنْ الخوخ الأخضر كانت اكثر انتشاراً في اشهر الربيع مقارنة بأشهر الخريف وان نشاط الطيران للمَنْ المجنح قد تزامن ايضاً مع درجات حرارة عظمى بين 20-30^{0} م وصغرى بين 5-10^{0} م والرطوبة النسبية بحدود 60-70% ولوحظ ايضاً ان انخفاض درجات الحرارة الصغرى الى دون 5^{0}م مع ارتفاع الرطوبة النسبية الى فوق 70% ادى الى اختفاء الحشرات المجنحة من الحقل شكل (3). اما في عام 1994 فقد كانت درجات الحرارة منخفضة نسبياً خلال الأشهر الثلاث الاولى من العام ووصلت الى دون الصفر في بعض الأيام قابلها ارتفاع الرطوبة النسبية الى اكثر من 80%. وتزامن ذلك مع توقف النشاط الطيراني لحشرات المَنْ بضمنها مَنْ الخوخ الاخضر وكان اول مسك للحشرات في الأسبوع الاول من نيسان وبلغ اعلى عدد لمَنْ الخوخ الاخضر المجنح 8 حشرات/ مصيدة/ اسبوع في الأسبوع الثاني من شهر نيسان وكانت اعلى ذروة للحشرات المجنحة للمَنْ بشكل عام في الأسبوعين الثاني والثالث من شهر مايس وبأعداد بلغت 74، 76 على التوالي (شكل 4). انخفضت بعدها بشكل كبير لتختفي في الأسبوع الثاني من شهر حزيران. اما في اشهر الخريف لنفس العام فقد ظهرت الأفراد المجنحة في الأسبوع الثالث والرابع من شهر تشرين الثاني وبأعداد واطئة جداً. ان لارتفاع الرطوبة النسبية الى فوق 80% وانخفاض درجات الحرارة الى دون 5^{0}م خلال الفترة المذكورة. ربما يكون ساهم في توقف نشاط الحشرة.

3- منطقة اعالي الفرات/الانبار:

ظهرت الأفراد المجنحة في المصائد المائية خلال الأسبوع الأخير من شهر اذار لعام 1993 وبلغت ذروتها في الأسبوع الاول من شهر نيسان ثم انخفضت بشكل حاد لتختفي كلياً من الحقل خلال الأسبوع الثاني من شهر مايس واستمرت كذلك حتى نهاية العام متأثرة بأرتفاع درجات الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية خلال الربيع والصيف او انخفاض الحرارة وارتفاع الرطوبة النسبية عن المستويات المشار اليها في نهاية العام. وبلغت اعلى اعداد لمَنْ الخوخ الأخضر المجنح 226 حشرة/ مصيدة/ اسبوع في الاسبوع الاول من شهر اذار (شكل 5).

وفي عام 1994 ظهرت الأفراد المجنحة خلال الأسبوع الأول من شهر شباط وبأعداد منخفضة جداً بلغت 12 حشرة/ مصيدة اختفت بعد ذلك بسبب انخفاض درجات الحرارة العظمى الى حدود 15 ^{0}م والصغرى الى دون 5 ^{0}م مع ارتفاع الرطوبةالنسبيةالىمافوق 80% في بعض الاسابيع (شكل 6) .وعادت الحشرات المجنحة لتظهر ثانية في الأسبوع الثالث من شهر آذار واستمرت بالارتفاع لتبلغ اعلى ذروة لها في الأسبوع الثاني من شهر نيسان وبلغت اعداد مَنْ الخوخ الاخضر 12 حشرة/ مصيدة/ اسبوع وقد تزامن ذلك مع درجات حرارة عظمى 28 ^{0}م وصغرى 10 ^{0}م ورطوبة نسبية بحدود 50%. ولم تلاحظ الأفراد المجنحة في المصائد المائية بعد ذلك حيث كانت درجات الحرارة مرتفعة مصحوبة بفترة جفاف نسبي وكانت الرطوبة النسبية أوطأ من 30% لغاية نهاية شهر تشرين الاول اما بالنسبة لاشهر تشرين الثاني وكانون الأول فان الحشرات لم تظهر كذلك بسبب عدم ملائمة الظروف البيئية والتطرف الحراري والرطوبي. فقد حصل انخفاض كبير في درجات الحرارة حيث وصلت الصغرى الى دون الصفر في بعض الأسابيع متزامنة مع رطوبة نسبية مرتفعة تجاوزت 80%.

ومن خلال النتائج المتحصل عليها يلاحظ ان نشاط طيران حشرات المَنْ المجنح يكون في افضل حالاته عندما تكون درجات الحرارة بين 20-30 ^{0}م والصغرى بحدود 10 ^{0}م والرطوبة النسبية بين 60 ـ

70% وان التذبذب الذي يحصل بدرجات الحرارة والرطوبة النسبية أو لأحدهما يؤثر على نشاط الحشرة ويؤدي الى اختفائها كلياً من الحقل. لذلك كان هناك تباين في مواعيد ظهور الحشرات وحدوث ذروات الطيران تبعاً للمناطق المختلفة وتوفر معيار الظرف المناسب الذي اشرنا اليه في كل منطقة وهذا المعيار يختلف من عام لاخر ومن فترة لاخرى خلال العام نفسه، وقد يلاحظ حدوث فترات نشاط متداخلة للمَنْ المجنح على المحصول خاصة في فترات النمو الخضري. وعادة تتأثر حركة الحشرات في الحقل أو بين الحقول بدرجات الحرارة وهطول الأمطار وسرعة الرياح (2، 16، 22). وبناءً على النتائج التي تحققت خلال العامين 1993، 1994 والتي من خلالها حددت فترات النشاط الرئيسي للحشرات في حقول البطاطا، فقد استمرت المراقبة خلال الأعوام اللاحقة في عام 1995 ولغاية عام 2000 وتم التركيز على فترات النشاط الربيعي للافراد المجنحة المتمثلة بأشهر آذار ونيسان ومايس للاعوام 1993 ــ2000 وهذه الفترة تكون متزامنة مع مرحلة نمو محصول البطاطا وانتاج التفاوي في الزراعة الربيعية. وتبين النتائج (جدول 1) وجود تباين بأعداد حشرات المَنْ بشكل عام ومَنْ الخوخ الأخضر بشكل خاص. فقد مسكت اعلى الاعداد في منطقة ابو غريب وبلغ اعلى معدل لاعداد مَنْ الخوخ الأخضر 186.78 حشرة/مصيدة/شهر في شهر اذار لعام 1995. اما في منطقة اعالي الفرات فقد لوحظ تأخر حصول ذروة الطيران الى شهر نيسان وبلغت اعلى اعداد مَنْ الخوخ الأخضر 83.50 حشرة/ مصيدة/شهر خلال عام 1993. ويلاحظ ان اعداد الحشرات كانت منخفضة خلال الأعوام اللاحقة ولم تلاحظ الحشرات في المصائد خلال شهري اذار ونيسان لعام 1998. اما في منطقة ربيعة فقد كان المَنْ اكثر انتشارا خلال شهر نيسان، الا ان اعلى الاعداد التي مسكت في المصائد كانت 140.5 حشرة/ مصيدة خلال شهر مايس لعام 1993 ولم تلاحظ الحشرات المجنحة لمن الخوخ الأخضر في هذه المنطقة خلال شهر آذار ولكن انواع المن الآخرى مثل *R..maidis* و *R.padi* و *S.graminum* و *A.fabae* كانت موجوده وبكثافات عالية خلال الشهر. كما لم تمسك اية حشرات مجنحة لمن الخوخ الأخضر خلال شهر مايس للأعوام 1996 و1997 وقد يعود السبب الى عوامل المناخ المشار اليها انفا والى تغير النمط الزراعي وادخال محاصيل زراعية اخرى مختلفة لم تكن تزرع في المنطقة سابقا.

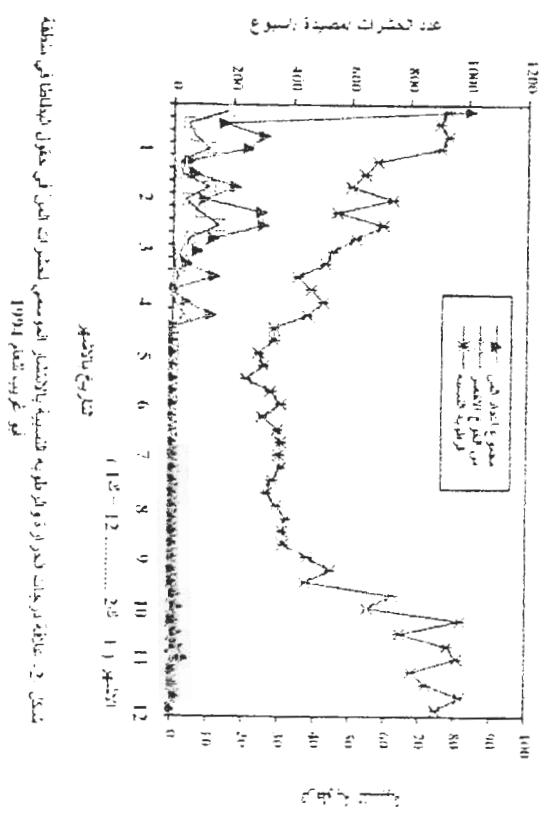
وعند القاء نظرة على اعداد المن المجنح وعلاقتها بدرجات الحرارة والرطوبة النسبية اخذنا منطقة ابو غريب كمثال للمقارنة يتبين ان اوطا الاعداد كانت خلال عام 1997 والذي تزامن مع وجود تباين في درجات الحرارة والرطوبة النسبية الذي اثر سلبا في خفض النشاط الطيراني لحشرات المن خلال ذلك العام. فقد كانت درجات الحرارة مرتفعة نسبيا مقارنة بالمناطق الأخرى حيث تجاوزت العظمى 30 ^{0}م خلال شهر نيسان والصغرى اكثر من 12 ^{0}م . وقد بلغ المعدل العام لدرجات الحرارة العظمى والصغرى خلال شهر نيسان 29.6 ، 26 ، 26.8 ، 13.1 ، 14.7 ، 10.6 ^{0}م في مناطق ابو غريب، ربيعة واعالي الفرات على التوالي وكانت الرطوبة النسبية بحدود 20% او اقل في ابو غريب واعالي الفرات ولكنها كانت مرتفعة الى حدود 70% في منطقة ربيعة لذلك لوحظ تواجد الحشرات في تلك المنطقة واختفائها في المناطق الأخرى خلال شهر نيسان ومايس في العام نفسه.

وعندما توسعت الدراسة وشملت منطقة كركوك خلال الأعوام 1999و 2000 لوحظ ان النشاط الطيراني لحشرات المن لم يختلف كثيرا عن المناطق الأخرى وهي مقاربة لمنطقة اعالي الفرات حيث لم تلاحظ الحشرات خلال شهر آذار في كلا الموقعين وكان اعلى نشاط في شهر نيسان وبلغ معدل اعداد الأفراد المجنحة لمن الخوخ الأخضر 12 حشرة/ مصيدة وقد استمرت الحشرات بالتواجد خلال شهر مايس في جميع المناطق كانت اعلى الأعداد لافراد المن المجنحة التي مسكت عام 1999 في منطقة ربيعة ثم ابو غريب وبعدها كركوك واعالي الفرات وبلغ مجموع الحشرات التي مسكت في المصائد خلال ذلك العام 325، 31، 333، 48 للمناطق ابو غريب، اعالي الفرات، ربيعة، كركوك على التوالي. اما في عام 2000 فقد لوحظ المسار نفسه في نشاط الأفراد المجنحة وبلغ مجموع الحشرات التي مسكت في المصائد 436، 28، 253، 138 حشرة للمناطق الأربعة على التوالي. وقد وجدت اعداد كبيرة من انواع المن الأخرى والتي اغلبها من الأنواع التي تصيب

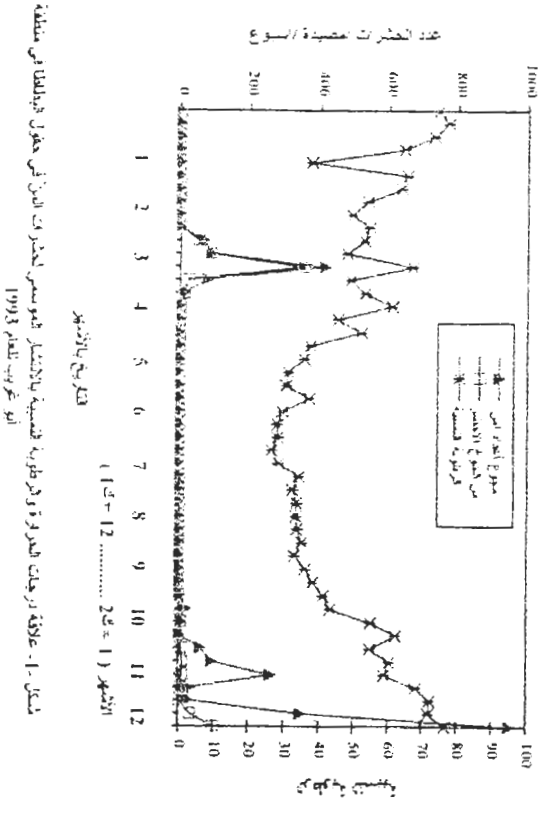
محاصيل الحبوب وهي حشرات زائرة لا تتغذى على نباتات البطاطا. ان انخفاض اعداد المَنْ في منطقة كركوك مقارنة بمنطقة ربيعة يجعلها منطقة ملائمة لانتاج تقاوي البطاطا بسبب ان الأفراد المجنحة لمَنْ الخوخ الأخضر وبعض الأنواع الأخرى مثل *A.fabae* و*A.gossypii* تلعب دوراً كبيراً في نقل الامراض الفايروسية بالطريقة غير المستديمة فضلاً عن دور حشرات مَنْ الخوخ بنقل مرض التفاف الاوراق بالطريقة المستديمة. وارتباط نسبة الأصابة بالأمراض الفايروسيةبنشاط الافراد المجنحة وكثافتها في الحقل وعلىوجود مصدر دائم للأصابة مع ضرورة ملائمة الظروف البيئية لانتشار الحشرات المجنحة(4،7،9،13).

وقد تبين من خلال الفحوصات السيرولوجية لانواع المَنْ المجنح الذي مسك في المصائد انها لم تكن حاملة لفيروسات البطاطا عدا مَنْ الخوخ الذي اثبتت الفحوصات انه يحمل فايروس التفاف الاوراق وفايروس البطاطا Y في النماذج التي جمعت من منطقة ابو غريب خلال بعض الاعوام. اما في المناطق الأخرى فأن حقول البطاطا تقع في معظم الاحيان في مناطق محاطة بمحاصيل الحبوب وهي تعمل كحواجز نباتية لافراغ المَنْ من الفايروسات المنقولة بالطريقة غير المستديمة مثل فايروس البطاطا Y . وتشير الدراسات السابقة الى وجود علاقة بين نشاط الافراد المجنحة وانتشار الامراض الفايروسية وان الأجواء الباردة نسبياً تساعد على انتشار المَنْ والفايروس (8، 10، 14). ان نشاط المَنْ المجنح يحدث في مرحلة النمو الخضري الا ان الحشرات المجنحة يمكن ان تتواجد طيلة اشهر السنة وانها تقل في فترات الجفاف(2). وان الرطوبة المناسبة تقع بين 50-60% والحرارة المقاربة لدرجة حرارة 30 ^{0}م تساعد على زيادة طيران الحشرة الا انها ليست بالضرورة تكون مرتبطة بالأصابة بالفايروسات (1، 2، 22) . كما وجد ان معدل انتشار فايروس التفاف الأوراق لا يعتمد على كثافة الحشرة او وقت طيرانها ولكن يعتمد على وقت وصولها الى الحقل في الربيع اضافة الى ان هذه الحشرات توفر بؤر للأصابة مع بدء النشاط الخضوي لمحصول البطاطا مما يؤدي زيادة انتشار الفايروسات في الحقل وبالتالي فأن نسبة الأصابة تكون عالية جداً في اخر الموسم (9، 10، 22) لذلك فقد اوصت بعض الدراسات بأستخدام الحواجز النباتية كمحاصيل الحبوب وفول الصويا والسلجم وغيرها وكذلك استخدام الزيت المعدني كتقانات وقائية تجاه تخليص افراد الحشرة المجنحة من الفايروس المنقول بالطريقة غير المستديمة مثل فايروس البطاطا Y. حيث ان المَنْ المجنح عندما يصل الى الحقول الخضراء فأنه يهبط اولاً على الاطراف وحواف الحقول وبالتالي فأنه يفرغ الفايروس الذي يحمله ويحدث تنظيف لاجزاء الفم وبذلك يفقد المَنْ قدرته على نقل الفايروس الى البطاطا (19).

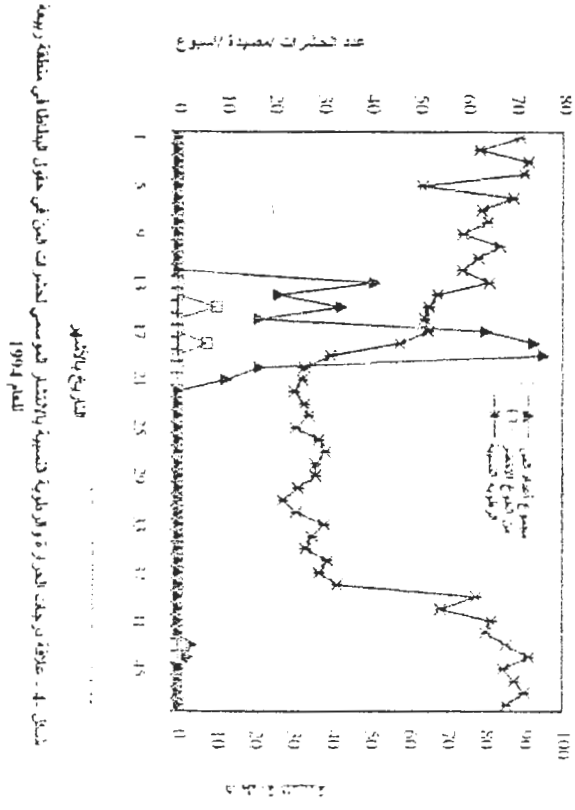
ان النتائج التي تم الحصول عليها في الدراسة الحالية تشير الى ان نشاط المَنْ المجنح في حقول البطاطا يكون بأعلى مستوياته خلال فترات النمو الخضري للمحصول في جميع مناطق زراعته وتختلف فترة النشاط تبعاً للظروف البيئية وتتاثر بشكل مباشر بدرجات الحرارة والرطوبة النسبية فضلا عن تداخل العوامل البيئية الاخرى التي قد تحدث في أية منطقة خلال الموسم مثل سرعة واتجاه الرياح وسقوط الامطار والعواصف الثلجية او الترابية وتؤثر بشكل مباشر على نشاط افراد المن المجنحة(8،13،14) وان انسب درجات حرارة لنشاط الأفراد المجنحة تكون بين 20-30^{0}م والصغرى بحدود 10 ^{0}م ورطوبة نسبية بين 60 - 70% وان ذروات الطيران قد تتزامن مع حدوث مثل هذه الظروف في الأسبوع الذي يسبق الذروة او في نفس الأسبوع. واوضحت النتائج ان انخفاض درجات الحرارة الى دون 5^{0}م او ارتفاعها فوق 30 ^{0}م مع انخفاض الرطوبة النسبية الى دون 40% او ارتفاعها الى 80% او اعلى تعتبر ظروف محددة لظهور الأفراد المجنحة وتؤثر سلباً على حركة وطيران حشرة المَنْ في حقول البطاطا. لذلك فأن معرفة مثل هذه الظروف يمكن ان يعطي مؤشراً واضحاً عن التنبؤ بحركة الأفراد المجنحة وموعد وصولها الى حقول البطاطا وبذلك يمكن تحديد الأسلوب المناسب للتصدي لها واتخاذ الأجراءات اللازمة لمكافحتها وتقليل الأضرار التي يمكن ان تنجم عن الأمراض الفايروسية التي تنقلها خاصة في الحقول المعتمدة لانتاج تقاوي البطاطا.



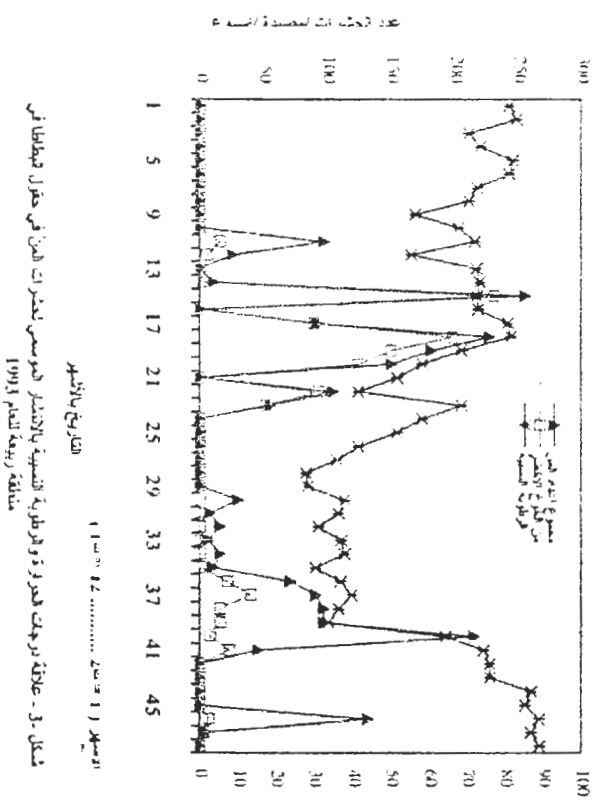
شكل 2- علاقة درجات الحرارة والرطوبة النسبية بالانتشار الموسمي لحشرات المن في حقول البطاطا في منطقة ابو غريب للعام 1994



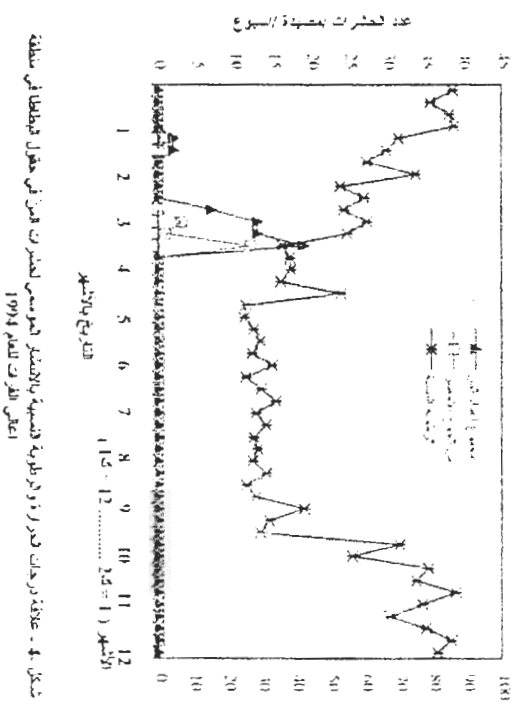
شكل 1- علاقة درجات الحرارة والرطوبة النسبية بالانتشار الموسمي لحشرات المن في حقول البطاطا في منطقة ابو غريب للعام 1993



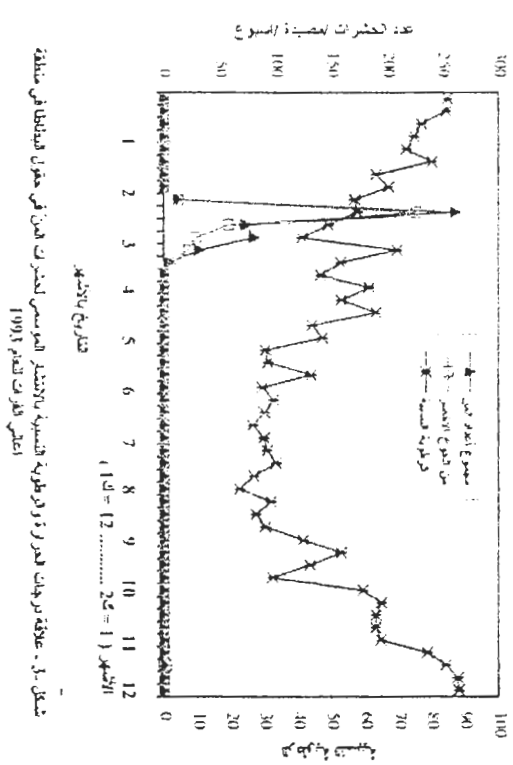
شكل -4- علاقة درجات الحرارة والرطوبة النسبية بالانتشار الموسمي لحشرات المن في حقول البطاطا في منطقة ربيعة للعام 1994



شكل -5- علاقة درجات الحرارة والرطوبة النسبية بالانتشار الموسمي لحشرات المن في حقول البطاطا في منطقة ربيعة للعام 1993



شكل 4 . علاقة درجات الحرارة والرطوبة النسبية بالانتشار الموسمي لحشرات المن في حقول البطاطا في منطقة اعالي الفرات للعام 1994



شكل 5 . علاقة درجات الحرارة والرطوبة النسبية بالانتشار الموسمي لحشرات المن في حقول البطاطا في منطقة اعالي الفرات للعام 1995

جدول 1. معدل عدد حشرات المَنْ المجنح الممسوك في المصائد المائية الصفراء خلال فترة النشاط الربيعي في ثلاث مناطق للأعوام 1993 ولغاية 1998

العام	الموقع	اعداد حشرات المَنْ المجنحة / مصيدة						معدل مَن الخوخ الاخضر	معدل الأنواع الأخرى
		آذار		نيسان		مايس			
		مَن الخوخ الأخضر	مجموع الأنواع الأخرى	مَن الخوخ الأخضر	مجموع الأنواع الأخرى	مَن الخوخ الأخضر	مجموع الأنواع الأخرى		
1993	أعالي الفرات	3.25	0.00	83.50	28.75	0.00	1.75	28.92	1610.
	أبو غريب	35.25	15.00	97.75	29.00	0.25	0.00	44.42	14.67
	ربيعة	5.50	25.50	58.25	7.75	140.50	23.00	0868.	18.75
المعدل		14.67	13.50	79.83	21.83	46.92	8.25	47.14	14.53
1994	أعالي الفرات	0.75	4.25	3.25	4.75	0.00	0.00	1.33	3.00
	أبو غريب	79.75	123.25	8.75	68.25	9.50	22.75	32.67	71.416
	ربيعة	0.00	0.00	2.00	26.25	1.50	56.25	1.17	27.50
المعدل		26.83	42.50	4.67	33.083	3.67	26.33	11.72	33.97
1995	أعالي الفرات	0.25	0.00	4.75	4.75	0.25	2.75	1.75	2.50
	أبو غريب	186.75	259.25	15.75	101.00	0.00	0.00	67.5	120.08
	ربيعة	0.50	6.75	2.75	13.75	0.00	0.00	101.	6.83
المعدل		62.50	88.67	7.75	39.83	0.083	0.92	23.44	43.14
1996	أعالي الفرات	0.00	5.75	2.00	4.50	4.00	17.50	2.00	9.25
	أبو غريب	146.75	495.75	1.75	25.00	0.00	12.50	49.5	177.75
	ربيعة	175.00	22.00	11.00	16.50	0.00	0.00	62.00	12.83
المعدل		49.50	174.50	4.92	15.33	1.33	10.00	18.58	66.61
1997	أعالي الفرات	1.50	5.15	12.00	42.50	2.25	10.00	5.25	2219.
	أبو غريب	6.50	15.50	4.25	36.25	1.00	11.00	3.92	20.92
	ربيعة	0.00	0.00	3.25	20.00	16.50	20.25	6.58	13.42
المعدل		2.67	6.88	6.50	32.92	6.58	13.75	5.25	17.85
1998	أعالي الفرات	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00	0.25
	أبو غريب	132.75	126.50	8.50	20.25	0.25	19.25	47.17	55.33
	ربيعة	0.00	0.00	18.50	9.25	6.00	4.00	78.1	4.42
المعدل		44.25	42.17	9.00	9.83	2.08	8.00	18.44	20.00
معدل عدد الحشرات	أعالي الفرات	0.96	2.53	17.58	14.21	1.083	5.46	6.54	7.40
	أبو غريب	97.96	172.54	22.79	46.63	1.83	10.92	40.86	76.69
	ربيعة	1.30	9.04	15.96	15.58	27.42	17.25	14.89	13.95
المعدل العام		33.49	61.37	18.77	25.47	10.11	11.21	76.20	32.68

المصادر

1.علي ، عبد الستار عارف وميسر مجيد جرجيس . 2000 . كفاءة بعض المبيدات الحشرية ومخاليطها مع الزيت المعدني المنتج محلياً لمكافحة حشرة مَنْ الدراق الأخضر *Myzus persicae* والأمراض الفايروسية التي تنقلها على البطاطا / البطاطس . مجلة وقاية النبات العربية 18 (2) : 57 – 63 .

2.Agres, L.R. and L.R. Truong . 1995 . Alate aphids alightining on tobacco and their relationship to some weather

Vally of Pakistan . Sarhad Journal of Agriculture 10 (6) : 691 – 699 .

12.Konar , A., A. Sasu. S.K. Mukhopadhyay and M.Chettri .2001. Population build up of aphid on potato in burdwan district of west Bengal . Journal of the Indian potato Association 28 (1) : 123 – 124 .

13.Kuroli , G.1999 . Swarming of aphids and changes in the number found on potato Noveny termeles . 2 . 153 – 166 . (English abstract) .

14. Kuroli, G.2000 . Effect of varying climatic conditions on aphid flight and changing density of population feeding on potato . Novenyvedelem 37 (3) : 105 – 113.

15.Mowry . T. M. 1995 . Within plant accumulation of potato leafroll virus by aggregated green peach aphid feeding . Phytopathology 85 (8) : 859- 863.

16.Omer, A.D. and S.M. El-Hassan. 1992 . Incidence of potato viruses; and their effect on potato production in the Sudan, Crop Protection 11(5) :477-479

17.Ro. T. H.;G.E. long and H. H. Toba. 1998 . Predicting phenology of green Peach aphid (Homoptera : aphididae) using degree – day . Environmental Entomology . 27 (2) : 337 – 347 .

18.Setiawati, W. and A. A. Asandhi . 1993. Integrated crop management to control green peach aphids (*Myzus persicae* suizer) in potato in mageland (central Joual) Asian program for Potato Research and Development SAPPRAD. Research Papers and Progress Reports Volume 1: Potato P25-31 .

19.Surany,R. 1999 . Crop borders and mineral oil two tactics for management of PVY in seed potatoes . Aphid Alert . University of Minosota No. 60 . PP6 .

20.Syed A.R., I.Fauziah,A.Zaharah and M.N.Roff. 1992 . Studies on the occurrence and management of major insect pests of potato. Ann. Reports South. Development, Jun-July .1991 .Manilas Philippines 1:58-60 .

21.Thomas, P.E., A.H. Hange, G. Reed, G.C. Gilliland and G. Reisenouerr . 1993 . Potential role of winter rapeseed factors and cucumber mosaic virus incidence , Pest Management Council of the Philippines Proceeding of the , 26th anniversary and annual scientific meeting . . p90 .

3.Chandla , V.K. , S. Kumari , M.N. Singh , K.D.Verma and S. M. P. Khurana . 2001 . Role of aphids in degeneration of seed potato stocks in the highest hills . Journal of the Indian Potato Association, 28 (1); 117 – 118 .

4.Cimerman , M. 1993 . Monitoring of potato virus Y vectors by yellow water trays in Slovenia . Sodobno – Kmetijstuo 27 : (3): 111 – 118.

5.Derron, J.O. and G.Goy. 1995 . Potato aphids; sampling, biology – dynamic and forcasting , Revue . Suisse . dugriculture 27 (6) : 345 – 349.

6.Difonzo, C.D.D.W Ragsdale and E.B. Radeclife . 1995 . Potato leaf roll virus spread in differentially resistant potato cultivars under varying aphid densities . American Potato Journal 72 (2) : 119 – 132 .

7.Duriat, A.S., A. K. Karjadi , M. Miura and E. Sukarna . 1990 . Influence of border crops on virus incidence of potato tuber . Buletin – penelition – Hortikultura 19 (3) : 94 – 108 .

8.Ellsbury , M.M., M.R. Mclaughlin and R.E. Baer. 1988 . Aphid flight activity in relation to seasonal establishment and growth periods of *Trifolium* species in Mississippi , The Southwestern Entomologist 13 (4) : 273 – 281 .

9.Hahm,Y ., I.G.S. Park. K. S. Choi and B. H. Hahn . 1992 .Occurrence of winged aphids and viruliferous aphids in potato field . Research Report of the rural development Administration 34 (2 crop prot) : 74 – 78 .

10.Hanafi, A., E.B. Radcliffe and D.W Ragsdale. 1995 . Spread and control of potato leaf roll virus in souss Valley of Morocco. Crop. Protection 14 (8) : 145 – 153 .

11.Jan, H., S.B.Khan and A. Mohammad . 1994 . Occurrence and distribution of potato viruses in the upper Kaghan

culture on the epidemiology of potato leaf roll disease . Plant disease 77 (4) : 420 – 423 .

22. Thomas, P.E., K.S.Pike and G.L.Reed. 1997. Role of green Peach aphid flight in the epidemiology of potato leaf roll disease in the Colombia basin . Plant Disease 8 (1) : 1311-1316 .

23. Vercruysse , P., L. Tirry and M. Hoefte. 1999 . Species composition and seasonal flight activity of aphids in Belgian parsley field as determined by yellow pans traps collection . Parasitica. 55 (4) : 185 – 193 .