**تقصي انتشار مرض البياض الزغبي على بعض العوائل النباتية في محافظة الحسكة**

**د. آلان رمو**

**الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث القامشلي، القامشلي، سورية .**

**E-mail:** [**alanremo123@hotmail.com**](mailto:alanremo123@hotmail.com)

**الملخص**

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي انتشار مرض البياض الزغبي على بعض عوائلها النباتية في مناطق المالكية والقامشلي ورأس العين في محافظة الحسكة. شملت الدراسة 85 و 77 حقلا ً ونوعا ً نباتيا ً خلال عامي 2017 و 2018 على التوالي، سجلت نسبة الإصابة وشدتها وكذلك نسبة انتشار المرض، نقلت العينات النباتية المصابة إلى المخبر وتم فحصها، وتم تحديد النوع الفطري المتطفل عليها. بينت نتائج تقصي انتشار مرض البياض الزغبي على 12 عائلا ً نباتيا ً، تفاوت نسبة الإصابة وشدتها من منطقة لأخرى، حيث سجلت أعلى نسبة إصابة وكذلك أعلى شدة إصابة في منطقة المالكية. سجلت إصابة العوائل النباتية بالأنواع الفطرية التاليةPseudoperonospora cubenis, *Bremia Lactucae, Peronospora Sparsa, Peronospora viciae, Peronospora pisi, Peronospora effuse, Peronospora viticola* ***.*** حيث كان الانتشار الأكبر للنوع P. cubenis وبنسبة 38.04% و 47.27% خلال عامي 2017 و 2018 على التوالي، بينما كان النوعان *P.pisi* و *P. effuse* الأقل انتشارا ً حيث ترددا بنسبة 2.17 % خلال عام 2017 بينما لم يلاحظ ظهورهما في عام 2018. سجل أعلى متوسط لنسبة الإصابة (70-80%) وكذلك أعلى متوسط لشدة إصابة (3.8-4.5) حسب السلم المرضي (1-5) على الخيار. في حين سجل أقل متوسط لنسبة الإصابة (3%) وكذلك أقل متوسط لشدة الإصابة (1) على البازلاء خلال عام 2017، بينما لم تظهر الإصابة على العوائل النباتية التالية (السبانغ، الفول، البازلاء) خلال عام 2018.

**الكلمات المفتاحية:** البياض الزغبي، العوائل النباتية، النوع الفطري، سورية.

**المقدمة**

تتسبب أمراض البياض الزغبي عن مجموعة كبيرة من الفطريات القادرة على إصابة الكثير من المحاصيل الزراعية الهامة مسببة لها أضرار بالغة، هذا وتشترك أمراض البياض الزغبي بمميزات عامة مشتركة من حيث مظهر الإصابة وطريقة العدوى والظروف البيئية الملائمة وطرق المقاومة (Cohen and Rotem, 1971; Aegerter *et al.,* 2002; Lebeda, 2002; Agrios, 2005; Cadle, 2008; Gaforio, 2015). الفطريات المسببة لهذا المرض إجبارية التطفل ومتخصصة على عوائلها النباتية، وكذلك فهي داخلية التطفل Endoparasites أيضا ًحيث أن هيفات الطفيل تنمو داخل أنسجة العائل في المسافات البينية بين الخلايا (Merdinoglu *et al.,* 2015). تظهر أعراض الإصابة بهذا المرض على هيئة بقع صفراء باهتة على السطح العلوي للأوراق تتحول بتقدم الإصابة إلى اللون الرمادي القاتم أو البني، يقابل ذلك على السطح السفلي نمو زغبي أبيض أو رمادي اللون هو عبارة عن حوامل الأكياس الجرثومية للفطر التي تخرج من ثغور الورقة، تتكاثر فطريات البياض الزغبي جنسياً بتكوين جراثيم بيضية داخل أنسجة العائل (Bains and Jhooty, 1979; Prajongjai *et al.,*2013; Kozma *et al.,* 2014). يؤدي حدوث الإصابة بهذا المرض إلى نقص معدل البناء الضوئي، وزيادة في النتح والتنفس، كما يقلل من عدد الإشطاءات في النباتات المصابة، ، وفي حال الإصابة الشديدة يؤدي إلى خسارة كبيرة في المحصول (Townsend and Heuberger, 1943). يلائم انتشار هذه الفطريات الأجواء ذات الرطوبة المرتفعة ودرجات الحرارة المتوسطة والتي تميل إلى البرودة، وتساعد المناطق الرطبة ذات الطقس البارد علی تشکل الندی، الذي يلعب دوراً مهما ً في حدوث الإصابة كما يلعب عامل الري دوراً مهما ً وأساسيا ً في حدوث الإصابة, حيث تشجع الرطوبة العالية والهطول المطري الغزير على زيادة شدة المرض بشكل ملحوظ (Wang *et al.,* 1995 ; Caffi *et al.,* 2016). تقاوم أمراض البياض الزغبي بإتباع برنامج رش وقائي قبل حدوث الإصابة وعلى فترات مناسبة، ومن المبيدات المستخدمة لهذا الغرض المركبات النحاسية مثل الكوبرافيت أو الكوبرازان أو مركبات الداي ثيوكربامايت مثل الدايثين م- 45 أو مركبات عضوية أخرى مثل الكابتان (Wyenandt *et al.,*2009a ; Wyenandt *et al.,*2009b ;Prajongjai *et al.,* 2013 ; Christian and Wyenandt, 2018). وفي دراسة أجريت حول انتشار مرض البياض الزغبي على الكوسا في مصر عام 2001 لوحظ انتشار المرض بشكل وبائي على نباتات الكوسا في حقول المزارعين في محافظتي المنوفية والقليوبية (الدسوقي، 2006)

**مبرر البحث:** نظراً للأهمية الاقتصادية الكبيرة لمرض البياض الزغبي والضرر الكبير الذي يمكن أن يلحقه بالمحاصيل الزراعية، ولندرة الدراسات الأكاديمية عنه في محافظة الحسكة فقد ارتأينا دراسة توزع هذا المرض وانتشاره.

**هدف البحث:** تقصي انتشار مرض البياض الزغبي على بعض العوائل النباتية في محافظة الحسكة.

**مواد البحث وطرائقه**

نفذ هذا البحث في ثلاثة مناطق بيئية في محافظة الحسكة. الأولى هي المالكية وتقع في منطقة الاستقرار الأولى ممتازة Zone 1-A ومعدل الهطول المطري فيها يتراوح مابين 450-600 مم، والثانية هي القامشلي وتقع في منطقة الاستقرار الأولى Zone1-B ومعدل الهطول المطري فيها يتراوح مابين 350-450 مم، والثالثة هي رأس العين الواقعة في منطقة الاستقرار الثانيةZone2 ومعدل الهطول المطري فيها 250-350 مم. وتسود في هذه المناطق مناخ متذبذب من عام لآخر وعموما ً يكون صيفها حارا ً وطويلا ً بحيث تصل درجة الحرارة في شهري تموز وآب إلى حوالي 50ºس، ويكون شتاؤها باردا ً حيث تنخفض درجة الحرارة إلى ما دون الصفر، مما ينعكس على تفاوت ظهور الإصابات المرضية على النباتات من عام لآخر ومن منطقة لأخرى.

تم القيام بمسح حقلي خلال عامي 2017 و 2018 لمجموعة من حقول المزارعين في محافظة الحسكة، حيث شملت الدراسة 85 حقلاً ونوعاً نباتياً في عام 2017، منها 30 حقلاً في منطقة المالكية وقراها، 30 حقلا في منطقة القامشلي وقراها، 25 حقلاً في منطقة رأس العين وقراها. أما في عام 2018 فقد تم مسح 77 حقلاً ونوعاً نباتياً ، منها 28 حقلاً في منطقة المالكية وقراها، 26 حقلاً في منطقة القامشلي، 23 حقلاً في منطقة رأس العين (الجدول 4). فحصت هذه الحقول والأنواع النباتية عشوائياً بحيث تکون متباعدة عن بعضها البعض لتمثل کامل المنطقة المدروسة، ووضعت العينات ضمن مغلفات ورقية مع كتابة البيانات التالية عليها: (اسم المنطقة، اسم الموقع، المحصول أو النوع النباتي المزروع، الكثافة النباتية، طور نمو النبات، طريقة الري وتاريخ الجمع). وسجلت كميات الهطول المطري ودرجات الحرارة العظمى والصغرى خلال فترة الدراسة.

أخذت القراءات على 100 نبات في كل موقع وحُسبت منها النسبة المئوية للإصابة وفقاً للعلاقة التالية:

نسبة الإصابة = (عدد النباتات المصابة /عدد النباتات الكلي) X100 (Large, 1966)

حددت شدة الإصابة وقيم رد فعل أصناف الشعير المختبرة (درجات المقاومة) وفق سلم قياس خماسي للباحث James (1974) ( الجدول 1).

**الجدول (1): سلم قياس شدة إصابة العوائل النباتية بمرض البياض الزغبي .**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| الدرجة | شدة الإصابة | | |
| النسبة المئوية للمساحة المصابة من الورقة | قطر البقعة / مم | تساقط الأوراق |
| 0 | 0 % | لايوجد بقع | 0 |
| 1 | < 10 % | < 2 | 11-25 |
| 2 | 10-25 % | 2-5 | 26-50 |
| 3 | 26-49 % | 5-7.5 | 51-75 |
| 4 | 50-100 % | > 7.5 | >76 |

* درجات المقاومة: (≤ 1): عالي المقاومة، (1.1-2): مقاوم، (2.1-3): متوسط المقاومة، (3.1-4): قابل للإصابة، (4.1-5): شديد القابلية للإصابة .

وتمّ حساب سيادة المرض وفقاً للعلاقة التالية:

سيادة المرض (نسبة الحقول المصابة) = (عدد الحقول المصابة في منطقة ما/عدد الحقول الكلي في هذه المنطقة) × 100 (Agrios, 2005)

ومن ثم نقلت العينات النباتية المصابة إلى المخبر، وتم فحصها تحت المجهر، وحدد النوع الفطري المتطفل عليها.

**النتائج والمناقشة** :

سجلت كميات الهطول المطري ودرجات الحرارة العظمى والصغرى خلال فترة الدراسة في مناطق تنفيذ البحث في محافظة الحسكة كما هو مبين في الجدولين2 و 3:

**الجدول(2): معدل الهطولات المطرية(مم) في مناطق تنفيذ الدراسة في محافظة الحسكة خلال الفترة 2017 و 2018 .**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **المنطقة**  **العام** | **المالكية** | **القامشلي** | **رأس العين** |
| 2017 | 427 | 404 | 230 |
| 2018 | 385 | 377.7 | 212 |

* المصدر: الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث القامشلي، سورية.

**الجدول(3): متوسط درجات الحرارة العظمى والصغرى في محافظة الحسكة خلال الفترة 2017 و 2018 .**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **الظروف المناخية** | **العام/الشهر** | **كانون الثاني** | **شباط** | **آذار** | **نيسان** | **آيار** |
| **متوسط درجات الحرارة العظمى اليومية / م º** | 2017 | 11 | 12.4 | 23.1 | 23.9 | 30.3 |
| 2018 | 15.5 | 14.3 | 21.5 | 25.8 | 30 |
| **متوسط درجات الحرارة الصغرى اليومية / م º** | 2017 | 1.9 | 1.9 | 11.6 | 12.3 | 13.9 |
| 2018 | 6.6 | 7.5 | 10.4 | 14.1 | 15.5 |

* المصدر: الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث القامشلي، سورية.

**المسح الحقلي :** أشارت نتائج المسح الحقلي لمرض البياض الزغبي على العوائل النباتية التالية (الخيار - الكوسا - القرع -البطيخ الأحمر - البطيخ الأصفر – القثاء – الخس – السبانغ – الفول – البازلاء- الورد – العنب ) في مناطق الاستقرار الأولى A وB والاستقرار الثانية في محافظة الحسكة إلى تفاوت نسبة الإصابة وشدتها من منطقة لأخرى. كانت أعلى نسبة للحقول المصابة في المالكية الواقعة في منطقة الاستقرار الأولى ممتازة Zone1-A بنسبة 60% و 42.85% خلال عامي 2017 و 2018 على التوالي، وكذلك سجل أعلى متوسط لنسبة الإصابة (70 – 80%) وأعلى متوسط لشدة الإصابة (3.8 – 4.5) حسب السلم المرضي (1-5). تلتها حقول القامشلي الواقعة في منطقة الاستقرار الأولى B حيث بلغت نسبة الحقول المصابة 30% و 26.92% خلال عامي الدراسة على التوالي، وكان متوسط أعلى نسبة إصابة في الحقل (33- 40%)، ومتوسط أعلى شدة إصابة (2.9 – 3.6). تلتها حقول رأس العين الواقعة في منطقة الاستقرار الثانية حيث بلغت نسبة الحقول المصابة 25% و 23% خلال عامي الدراسة على التوالي، وكان متوسط أعلى نسبة إصابة فكان (15 - 25%) ومتوسط أعلى شدة إصابة كان (1.9 – 2.6) (الجدول 4).

**الجدول 4: عدد الحقول المصابة ونسبتها ومتوسط أعلى نسبة وشدة إصابة بمرض البياض الزغبي على عوائلها النباتية في محافظة الحسكة خلال عامي 2017 و 2018**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المنطقة** | **الموقع** | **العام** | **عدد الحقول الكلي** | **عدد الحقول المصابة** | **نسبة الحقول المصابة %** | **متوسط أعلى نسبة إصابة %** | **متوسط أعلى شدة إصابة (1-5) 1** |
| **Zone1-A** | المالكية | 2017 | 30 | 18 | 60 | 80 | 4.5 |
| 2018 | 28 | 12 | 42.85 | 70 | 3.8 |
| **Zone1-B** | القامشلي | 2017 | 30 | 9 | 30 | 40 | 3.6 |
| 2018 | 26 | 7 | 26.92 | 33 | 2.9 |
| **Zone2** | رأس العين | 2017 | 25 | 6 | 24 | 25 | 2.6 |
| 2018 | 23 | 3 | 13.04 | 15 | 1.9 |

* **1 شدة الإصابة :** سلم James ( 1 – 5 ).**درجة المقاومة :**(≤ 1): عالي المقاومة، (1.1-2): مقاوم، (2.1-3): متوسط المقاومة، (3.1-4): قابل للإصابة، (4.1-5): حساس .

يبين الجدول 4 انخفاض في نسبة الإصابة وشدتها وكذلك نسبة الحقول المصابة في عام 2018 مقارنة مع عام 2017، ويُعزى ذلك إلى الظروف المناخية القاسية التي سادت المنطقة والتي تمثلت بقلة الرطوبة النسبية نتيجة قلة الأمطار وكمياتها الشحيحة في بعض المناطق مقارنة مع الظروف المناخية المناسبة من هطولات مطرية متتالية ودرجات حرارة ورطوبة مناسبة ساهمت في زيادة الإصابة بهذه الأمراض خلال عام 2017، وهذا يتوافق مع العديد من الدراسات في هذا المجال والتي أشارت إلى أن درجات الحرارة المعتدلة والرطوبة العالية فوق 80 % تكون ملائمة لتطور الإصابة بمرض البياض الزغبي (Wang *et al.,* 1995; Agrios, 2005 ; Caffi *et al.,* 2016)

وقد بينت نتائج الفحص المخبري للعينات المصابة من العوائل النباتية لمرض البياض الزغبي، تعريف وتصنيف 92 و 55 عينة خلال عامي 2017 و 2018 على التوالي تعود للأنواع الفطرية التاليةPseudoperonospora cubenis, *Bremia Lactucae, Peronospora Sparsa, Peronospora viciae, Peronospora pisi, Peronospora effuse, Peronospora viticola.* حيث كان الانتشار الأكبر للنوع P. cubenis وبنسبة 38.04% و 47.27% وبعدد عزلات 35 و 26 عزلة فطرية خلال عامي 2017 و 2018 على التوالي، بينما كان النوعان *P.pisi* و *P. effuse* الأقل انتشارا ً حيث ترددا بنسبة 2.17 % خلال عام 2017 بينما لم يلاحظ ظهورهما في عام 2018 (الجدول5).

**الجدول(5): أنواع الفطور المسببة لأمراض البياض الزغبي على عوائلها النباتية في محافظة الحسكة وعدد ونسبة عزلاتها خلال عامي 2017 و 2018.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **نوع الفطر** | **عدد العزلات الفطرية** | | **نسبة العزلات الفطرية (%)** | |
| **2017** | **2018** | **2017** | **2018** |
| Pseudoperonospora cubenis | 35 | 26 | 38.04 | 47.27 |
| *Bremia Lactucae* | 22 | 13 | 23.91 | 23.63 |
| *Peronospora Sparsa* | 9 | 4 | 9.78 | 7.27 |
| *Peronospora viciae* | 3 | 0 | 3.26 | 0 |
| *Peronospora pisi* | 2 | 0 | 2.17 | 0 |
| *Peronospora effuse* | 2 | 0 | 2.17 | 0 |
| *Plasmopara   viticola* | 19 | 12 | 20.65 | 21.81 |
| **المجموع** | 92 | 55 |  |  |

كما أظهرت النتائج تسجيل أعلى متوسط لنسبة الإصابة (70-80%)، وكذلك أعلى متوسط لشدة إصابة (3.8-4.5) حسب السلم المرضي (1-5) على الخيار. في حين سجل أقل متوسط لنسبة إصابة (3%) وكذلك أقل متوسط لشدة إصابة (1) على البازلاء خلال عام 2017، بينما لم تظهر الإصابة على العوائل النباتية التالية (السبانغ، الفول، البازلاء) خلال عام 2018 (الجدول 6).

**الجدول 6: عدد الحقول الكلية والمصابة لكل عائل نباتي ونسبة الإصابة وشدتها ونوع الفطر المسبب لمرض البياض الزغبي على عوائله النباتية في محافظة الحسكة عامي 2017 و 2018 .**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **العائل النباتي** | **العام** | **عدد الحقول الكلي** | **عدد الحقول المصابة** | **نسبة الحقول المصابة %** | **متوسط أعلى نسبة إصابة%** | **متوسط أعلى شدة إصابة (1-5) 1** | **الفطر المسبب للمرض** |
| **الخيار** | 2017 | 11 | 10 | 90.90 | 80 | 4.5 | Pseudoperonospora cubenis |
| 2018 | 10 | 7 | 70 | 70 | 3.8 | Pseudoperonospora cubenis |
| **الكوسا** | 2017 | 9 | 7 | 77.77 | 69 | 3.7 | Pseudoperonospora cubenis |
| 2018 | 10 | 5 | 50 | 55 | 3.1 | Pseudoperonospora cubenis |
| **القرع** | 2017 | 8 | 4 | 50 | 30 | 2.5 | Pseudoperonospora cubenis |
| 2018 | 5 | 2 | 40 | 22 | 1.8 | Pseudoperonospora cubenis |
| **البطيخ الأحمر** | 2017 | 6 | 3 | 50 | 25 | 2.2 | Pseudoperonospora cubenis |
| 2018 | 5 | 2 | 40 | 15 | 1.3 | Pseudoperonospora cubenis |
| **البطيخ الأصفر** | 2017 | 6 | 3 | 50 | 20 | 2.4 | Pseudoperonospora cubenis |
| 2018 | 4 | 1 | 25 | 10 | 1.5 | Pseudoperonospora cubenis |
| **القثاء** | 2017 | 4 | 2 | 50 | 10 | 1.7 | Pseudoperonospora cubenis |
| 2018 | 6 | 2 | 33.33 | 5 | 1.1 | Pseudoperonospora cubenis |
| **الخس** | 2017 | 10 | 5 | 50 | 60 | 4.1 | *Bremia Lactucae* |
| 2018 | 7 | 3 | 42.85 | 44 | 3.2 | *Bremia Lactucae* |
| **السبانغ** | 2017 | 6 | 2 | 33.33 | 10 | 1.4 | *Peronospora effuse* |
| 2018 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | *-* |
| **الفول** | 2017 | 5 | 1 | 20 | 7 | 1.2 | *Peronospora viciae* |
| 2018 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | *-* |
| **البازلاء** | 2017 | 5 | 1 | 20 | 3 | 1 | *Peronospora pisi* |
| 2018 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | *-* |
| **الورد** | 2017 | 5 | 2 | 40 | 15 | 2.2 | *Peronospora Sparsa* |
| 2018 | 5 | 1 | 20 | 8 | 1.4 | *Peronospora Sparsa* |
| **العنب** | 2017 | 10 | 5 | 50 | 45 | 3.6 | *Plasmopara   viticola* |
| 2018 | 9 | 4 | 44.44 | 30 | 2.9 | *Plasmopara   viticola* |
| المجموع | 2017 | 85 |  |  |  |  |  |
| 2018 | 77 |  |  |  |  |  |

* **شدة الإصابة: سلم James ( 1 – 5 ). درجات المقاومة: (≤ 1): عالي المقاومة، (1.1-2): مقاوم، (2.1-3): متوسط المقاومة، (3.1-4): قابل للإصابة، (4.1-5): شديد القابلية للإصابة .**

تطابقت هذه النتائج مع ما أشار إليه الدسوقي (2001) و Bains وزملائه (1979)، بأن النوع الفطري P. cubenis قد سجل على نباتات الكوسا والخيار. كذلك توافقت نتائجنا مع نتائج Cadle (2008) و Caffi وزملائه (2016)، والتي أشارت إلى وجود النوع الفطري *P.  viticola* متطفلا ًعلى العنب *.*

وبالمحصلة فإن مرض البياض الزغبي ينتشر على عوائله النباتية حيث تزرع هذه العوائل سواء كانت برية أو مزروعة وتمتلك أهمية كونها تؤدي إلى ضعف النباتات وخفض في الإنتاج مما يستدعي الاهتمام بها ودراستها خاصة في البيئات المناخية التي بدأت تنتشر فيها هذه العوائل بهدف الحد من انتشار هذا المرض ومكافحته بمختلف الطرق الزراعية والكيميائية.

**المراجع:**

- الدسوقي، شوقي (2001). انتشار مرض البياض الزغبي على الكوسا في مصر ومكافحته. المؤتمر العربي التاسع لعلوم وقاية النبات. 19-23 تشرين الثاني. دمشق . سورية.

Agrios, G., 2005- Plant Pathology. 427-433. -

- Aegerter, B**.**; Nuzaen, J and Davis, R. (2002). Detection and management of downy mildew in rose rootstock. Plant disease 86: 1363-1368.

- Bains, S.S.; and Jhooty, J.S. (1979). Epidemiological studies on downy mildew of muskmelon caused by *Pseudoperonospora cubensis*. *Indian Phytopath.* 31: 42–46.

- Cadle, L. (2008). Variation within and between *Vitis* spp. for foliar resistance to the downy mildew pathogen *Plasmopara viticola.* Plant Dis. 92, 1577-1584.

- Caffi, T.; Legler, S.; Gonzalez, E.; and Rossi, V.,(2016). Effect of temperature and wetness duration on infection by *Peronospora viticola*  and no post-inoculation efficacy of copper. European journal of plant pathology. V144. P 737-750. - Christian A.; and Wyenandt, A.(2018). Fungicide Resistance Management Guidelines for Cucurbit Downy and Powdery Mildew Control in the Mid-Atlantic and Northeast Regions of the United States in 2018. Plant Health journal. Vol19. No1. 36 p.

- Cohen, Y.; and Rotem, J. (1971). Field and growth chamber approach to epidemiology of Pseudoperonospora cubensis on cucumbers.Phytopathology **61**: 736–737. - Gaforio, L.; Cabello, F.; and Organero.; G.M. (2015). Evaluation of resistance to downy mildew in grape varieties grown in a Spanish collection. Vitis (Special Issue) 54, 187-191. - James, W. C. (1974). Assessment of plant diseases and losses. Annual Review of Phytopathology , 12, 27-48.

- Kozma, P.; Hoffmann, S.; and Cindric P. (2014). New generation of resistant table grape cultivars. Acta Hortic*.* 1046, 41-48.

-Large, E.C. (1966). Measuring plant disease. Annual Review of Phytopathology, 4: 9-28.

- Lebeda, A. (2002). Occurrence and variation in virulence of *Bremia lactucae* in natural populations of *Lactuca serriola*. In:SPENCER-PHILLIPS, P.T.N. – GISI, U. – LEBEDA, A. (eds.): Advances in Downy Mildew Research. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2002, p. 179-183.

- Merdinoglu, D.; Blasi, P.; Wiedemann, S.; Mestre, P.; Peressotti, E.; Poutaraud, A.; Prado, E. and Schneider, C. (2014). Breeding for durable resistance to downy and powdery mildew in grapevine. Acta Hortic. 1046, 65-72. - Prajongjai, T.; Poolsawat, O.; Pornbungkerd, P.; Wongkaew, S.; Tantasawat, P.A. (2013). Evaluation of grapevines for resistance to downy mildew under laboratory and field conditions. S. Afr. J. Enol. Vitic. 35, 43-50.

- Townsend, G.K.; and Heuberger J.W. (1943). Methods for estimating losses caused by diseases in fungicide experiments. Plant Dis. Reptr. 27, 340-343.

- Wang, Y., Li, Y., He, P., Chen, J., Lamikanra, O. & Lu, J., 1995. Evaluation of foliar resistance to downy mildewin Chinese wild *Vitis* species. Vitis 34, 159-164.

- Wyenandt, C. A.; Mcgrath, M. T.; Rideout, S. L.; Gugino, B. K.; Everts, K. L.; and Mulrooney, R. P. (2009a). Fungicide resistance management guidelines for cucurbit downy and powdery mildew control in the mid-Atlantic and Northeast regions of the United States. Crop Manag. 8. Online publication. doi.org/10.1094/CM-2009-0629-01-BR.

- Wyenandt, C. A.; Rideout, S. L.; Everts, K. L.; Mulrooney, R. P.; and Maxwell,N. L. (2009b). Development of a fungicide resistance management guide for vegetable growers in the mid-Atlantic states. Crop Manag. 8. Online publication. doi.org/10.1094/CM-2009-0316-01-MG.

**A survey of Downy Mildew Disease on Some Plant Hosts in Al- Hassakeh Governorate**

**Dr. Alan Remo**

The general commission for scientific agriculture research(GCSAR), Al Qamishly agriculture research center. Al Qamishly. Syria, Fax: + 963 52 436791, Tel:+ 963 52 420236,

Alanremo123@hotmail.com

**ABSTRACT**

This study aimed to: A survey of downy mildew disease on some plant hosts in Al-Malikiya, Ras al eyn and AL- Qamishly in Al- Hassakeh governorate in Syria. The study included 85 and 77 fields and plant species during 2017 and 2018 respectively. Ratio, severity and spread of infection was recorded. Infected plants samples was transferred to laboratory and checked there. Also parasitical fungus species was determine. Results of survey of downy mildew disease on 12 plant species showed difference of ratio and severity of infection from region to other. The highest ratio and severity was recorded in Al-Malikiya region. Infection of plant hosts was recorded with fungus species: Pseudoperonospora cubenis, *Bremia Lactucae, Peronospora Sparsa, Peronospora viciae, Peronospora pisi, Peronospora effuse, Peronospora viticola***.** The largest spread was P. cubenis species with ratio 38.04% and 47.27% during 2017 and 2018 respectively. While *P.pisi* and *P. effuse* was the least spread with ratio 2.17 in 2017, both species did not appear in 2018. The highest ratio (70-80%) and the highest severity (3.8-4.5) was recorded on cucumber. While the least ratio (3%) and the least severity (1) was recorded on pea in 2017. The infection did not appear in spinach, bean and pea in 2017.

**Keywords:** Downy mildew**,** Fungus species**,** Plant hosts, Syria.