Menoufia Journal of Plant Protection

https:// mjpam.journals.ekb.eg/

Title of Thesis	**:**	STUDIES ON DOWNY MILDEW DISEASE OF CUCURBITS AND IT'S CONTROL METHODS.
Name of Applicant	**:**	Hany Abd Al-Salam Abd Al-Aaty Deraz
Scientific Degree	**:**	Ph.D.
Department	**:**	Agricultural Botany
Field of study	**:**	Plant Pathology
Date of Conferment	**:**	May 17 , 2023
Supervision Committee:		
- Dr. M. M. Ammar	:	Prof. of Plant Pathology, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. S. N. Draz	:	Prof. of Chemical Biology, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. H. M. Awad	:	Associate Professor of Plant Pathology,, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. A. M. Abd Elall	:	Associate Professor of Plant Pathology, Fac. of Agric., Menoufia Univ.

ABSTRACT: Downy mildew of cucurbits is very important disease worldwide. This investigation was carried out in order to achieve safe control method(s) to such disease. The obtained results courld be summarized as following:

1. *Pseudoperonospora cubensis* is the causal organism of downy mildew disease of either cucumber or squash and it was first recorded in Egypt on watermelon at 1935.
2. Spraying cucumber plants with the tested plant extracts reduced both percentage of infection (P.I.) and the disease severity (D.S.) in Comparison with the untreated control treatment, significantly. Yield production was also increased significantly.
3. Thuja plant water extract showed the best efficiency in reducing the disease incidence, followed by clove one while black cumine plant extract showed the least efficiency.
4. The application of the plant essential oils greatly reduced downy mildew disease of cucumber and squash cultivar, and increased yield production in comparison with the untreated control plants. Clove essential oil followed by mint one gave the best results.
5. Application of the tested growth regulators to cucumber (Madaen cv.) and Squash (Aziad cv.) plants significantly reduced the disease incidence and improved yield production, in comparison with control, both at 2018-2019 and 2019-2020 growing seasons. In this request, Cytokinin and Gibberellin showed the best efficiency, while Auxin was the least effective one.
6. Foliage fertilization with NPK fertilizers greatly affected cucumber and squash cultivar downy mildew diseases incidence and increased yield production compared to control, significantly. However, it was noticed that increasing nitrogen doses led to the increment of both (P.I.) and (D.S.).
7. The best yield production was obtained when the highest level of potassium was applied.
8. Application of Cabriodio 11.2% fungicide suppressed the disease incidence, completely. In the meantime, high increment of yield production was obtained, compared to the other treatments.
9. Growth characteristics of squash plants i.e., plant height, leaf area, root length, shoot length, plant fresh weight and plant dry weight were significantly increased in response to the application of any tested control methods compared to the untreated control plants.
10. Total water content (TWC), relative water content (RWC) and transpiration rate of squash plants were remarkably increased in response to the application of either Gibberellin, black cumin oil, clove oil (10%), mint oil (5%), Thuja extract and/or the fungicide in comparison with the untreated control.
11. Application of the disease control methods to squash plants increased chlorophyll, total sugars content and proline concentration compared to the untreated control plants.
12. Chemical analysis of *N. sativa* essential oil indicate that this oil mainly contained vanillic acid (89.94 mg/ml) and gallic acid (29.59 mg/ml).
13. Peppermint oil contained gallic acid (18.6 mg/ml) and caffeic acid (4.8 mg/ml).
14. Clove essential oil has high amount of eugenol (72.72 mg/ml), eugenol acetate (2.1 mg/ml), guaicol (4.16 mg/ml) and methyl quaiacol (9.79 mg/ml).
15. Thuja plant water extract contained tannic acid (38.16 mg/100 g sample) and catechin (33.54 mg/100 gm).
16. The most frequently present compounds in clove plant extract was eugenol (79.72 mg/100 g sample) and limonin (3.52 mg/100 g sample).

Key words: Squash downy mildew, plant water extracts, plant essential oils, growth regulators.

عنوان الرسالة: دراسات على مرض البياض الزغبي فى القرعيات وطُرق مكافحته
اسم الباحث : هاني عبد السلام عبد العاطي دراز
الدرجة العلمية: دكتوراة فى العلوم الزراعية (أمراض نبات)
القسم العلمى : النبات الزراعي
تاريخ موافقة مجلس الكلية : ٢٠٢٣/٥/١٧
لجنة الإشراف: أ.د. محمد محمد عمار أستاذ أمراض النبات ، كلية الزراعة، جامعة المنوفية
أ.د. شعبان نجم دراز أستاذ الكيمياء الحيوية ، كلية الزراعة ، جامعة المنوفية
د. حسام محمد عوض أستاذ أمراض النبات المساعد، كلية الزراعة، جامعة المنوفية
د. أحمد محمد عبد العال أستاذ فسيولوجيا النبات المساعد، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

الملخص العربي

يُعتبر مرض البياض الزغبي في القرعيات من الأمراض الهامة على مُستوى العالم. وقد أُجريت هذه الدراسة للتوصل إلى طُرق آمنة لمكافحة المرض. ويُمكن تلخيص أهم النتائج المُتحصَّل عليها فيما يلي:

١- يُعتبر الفطر *Pseudoperonospora cubensis* هو المُسبب المرضي لمرض البياض الزغبي في الخيار والكوسة، وقد سُجِّل هذا الفطر عام ١٩٣٥ في مصر على نبات البطيخ.
٢- أدى رش النباتات بالمُستخلصات النباتية المائية تحت الاختبار إلى النقص المعنوي لنسبة وشدة الإصابة مُقارنةً بالنباتات الغير مُعاملة، كما زاد مُتوسط إنتاج المحصول للنبات بصورةٍ معنوية.
٣- أظهر المُستخلص المائي لنباتات العفص التأثير الأفضل في الاختزال لحدوث المرض يليه مُستخلص نبات القرنفل، في حين كان مُستخلص حبة البركة هو الأقل تأثيرًا.
٤- أظهرت المُعاملة بالزيوت النباتية انخفاض كبير في نسبة الإصابة بالمرض في نباتات الخيار والكوسة، وزيادة معنوية في إنتاج المحصول مُقارنةً بالنباتات الغير مُعاملة، وكان زيت القرنفل هو الأفضل في ذلك يليه زيت النعناع.
٥- عند المُعاملة بمُنظمات النمو تحت الاختبار ظهر انخفاض في شدة الإصابة بصورةٍ معنويةٍ على كل من نباتات الخيار (صنف مدائن) والكوسة (صنف أزياد) ، وزاد إنتاج المحصول مُقارنةً بالنباتات الغير مُعاملة. وفي هذا المجال كان السيتوكينين والجبريللين هما الأفضل تأثيرًا في حين كان الأكسين هو الأقل كفاءة.
٦- أدى التسميد الورقي بالعناصر الكُبرى (NPK) إلى نقص معنوي في حدوث مرض البياض الزغبي على نباتي الخيار والكوسة وزيادة المحصول بصورةٍ معنويةٍ مُقارنةً بالنباتات الغير مُعاملة. وقد لوحظ أن زيادة مُعدل التسميد النيتروجيني تُؤدي إلى زيادة كل من نسبة وشدة الإصابة بالمرض، وبالتالي نقص مُتوسط المحصول الناتج.
٧- أدت زيادة مُعدلات التسميد الورقي بالبوتاسيوم للنباتات إلى نقص معنوي في حدوث الإصابة وزيادة معنوية في إنتاج المحصول.
٨- عند رش نباتات الخيار والكوسة بالمُبيد الفطري كبريوديو ١١,٢٪ لم تظهر أي أعراض للإصابة بالمرض كما لوحظ زيادة في المحصول بصورةٍ معنويةٍ مُقارنةً بالمُعاملات الأخرى والنباتات الغير مُعاملة.
٩- بدراسة صفات النمو لنباتات الكوسة صنف أزياد (ارتفاع النبات، مساحة الأوراق، طول الجذر، طول الساق، الوزن الخضري للنبات، الوزن الجاف للنبات) لوحظ أنها تزداد بصورةٍ معنويةٍ عند المُعاملة بأيٍ من طُرق مُكافحة المرض مُقارنةً بالنباتات الغير مُعاملة.
١٠- ازداد مُحتوى الماء الكُلي ومُحتوى الماء النسبي ومُعدل النتح في نباتات الكوسة بصورةٍ معنويةٍ كاستجابة للمُعاملة بالجبريللين وزيت حبة البركة وزيت القرنفل ومُستخلص العفص، وكذلك المُبيد الفطري تحت الدراسة مُقارنةً بالنباتات الغير مُعاملة.
١١- أدت المُعاملة بأيٍ من طُرق مُكافحة المرض إلى زيادة الكلوروفيل والسكريات الكُلية وكذلك تركيز البرولين مُقارنةً بالنباتات الغير مُعاملة.
١٢- بالتحليل الكيماوي لزيت حبة البركة اتضح أنه يحتوي على حمض الفانيلك أسيد (٨٩,٩٤ ملجم/مل) وحمض الجاليك (٢٩,٥٩ ملجم/مل).
١٣- بالتحليل الكيماوي لزيت النعناع اتضح أنه يحتوي على حمض الجاليك (١٨,٦ ملجم/مل) وحمض الكافيك (٤,٨ ملجم/مل).
١٤- اتضح أن زيت القرنفل يحتوي على نسبة عالية من اليوجينول (٧٢,٧٢ ملجم/مل) وأسيتات اليوجينول (٢,١ ملجم/مل) والكوياكول (٤,١٦ ملجم/مل) وميثيل الكوباكول (٩,٧٩ ملجم/مل).
١٥- احتوى المُستخلص المائي لنبات العفص على حمض التانيك (٣٨,١٦ ملجم/١٠٠ جم من العينة) وكتاتشين (٣٣,٥٤ ملجم/١٠٠ جم عينة).
١٦- اتضح أن أهم المُركبات الموجودة في المُستخلص المائي لنبات القرنفل هي يوجينول (٧٩,٧٢ ملجم/١٠٠ جم عينة) وليمونين (٣,٥٢ ملجم/١٠٠ جم عينة).