Author	**Nadia Awad Shenoudy Awad**
Title	**New approaches for controlling powdery mildew disease of cucumber**
Faculty	**Agriculture**
Department	**Agriculture Botany**
Location	**Ismailia**
Degree	**Ph.D.**
Date	**/ /2004**
Language	**English**
Supervision Committee	**Prof. Dr. Metwally Ali Mohamed Baraka** **Prof. Dr. Ibrahim Nagy Ali** **Prof. Dr. Mohamed Salah Felaifel**

English Abstract

The Target of present study is to find environmentally safe methods for control of powdery mildew of cucumber caused by *sphaerotheca fuliginea*. Protein pattern showed great difference between healthy and infected cucumber varieties. The lowest disease of powdery mildew was obtained when sowing was on the 1st of both January (summer) and September (autumn) mean of daily temperature for disease was 22.27 – 28.53 ^{O}C. Resistance inducers and fungicides, under green house and field conditions proved that ecophot reduced disease severity and increased yield and fruit number. Also, *Bacillus subtilis* was superior to other biocides in reducing disease severity elevation of peroxidase and polyphenoloxidase occurred by both chemical treatment and infection. Polyphenol oxidase played an important role in disease resistance which was increased by ecophot. Also, chitinase was increased by ethephon total phenols, reducing, non reducing and total sugars were increased in case of Ecophot.

Key Words: Cucumber- powdery mildew - *Sphaerotheca fuliginea*-induced resistance – control – chemical changes.

اسم صاحب الرسالة	نادية عوض شنودى عوض
عنوان الرسالة	البرامج الحديثة لمقاومة مرض البياض الدقيقى فى الخيار
الكلية	الزراعة
القسم العلمي المانح للرسالة	النبات الزراعى
المحافظة	الاسماعيلية
الدرجة العلمية	الدكتوراه
تاريخ المنح	/ / ٢٠٠٤
لغة الرسالة	الانجليزية
أسماء هيئة الاشراف	أ. د. متولى على محمد بركه..... أ. د. ابراهيم ناجى على ..... أ. د. محمد صلاح فليفل.....

الموجز العربي

الهدف من الدراسة هو البحث عن وسائل آمنة بيئيا لمقاومة مرض البياض الدقيقي فى الخيار المتسبب عن الفطر سفيروسيكا فلوجينيا. وأظهرت الدراسة إختلاف فى الطرز البروتينية المتحصل عليها بالفصل الكهربى بين نباتات الخيار المصابة والسليمة لبعض الأصناف. التبكير فى الزراعة فى أول يناير (العروة الصيفى) أو أول سبتمبر (العروة الخريفى) أدى إلى تقليل شدة الإصابة بالمرض. وكانت متوسط درجات الحرارة اليومى يقع ما بين ٢٢,٢٧ – ٢٨,٥٣ درجة منوية هو أكثر ملائمة لانتشار مرض البياض الدقيقى فى الخيار. واستخدمت وسائل المقاومة المستحثة والمبيدات الفطرية فى المقاومة تحت ظروف الصوبة والحقل وكان الايكوفوت هو أحسنها فى تقليل شدة الإصابة وزيادة المحصول وعدد الثمار. وكذلك أظهر استخدام بكتيريا باسلس سائلس تفوقا على باقى وسائل المقاومة الحيوية فى خفض شدة الاصابة. وأدت المعاملة بالكيماويات وكذلك الاصابة إلى ارتفاع انزيمات البيروكسيديز والبولى فينول اوكسيديز. حيث يلعب البولى فينول اكسيديز دورا هاما فى المقاومة والذى أدت المعاملة ايكوفوت إلى زيادته. حدثت زيادة فى الشيتينيز باستخدام الايثيفون. وأدت المعاملة بالايكوفوت إلى زيادة فى الفينولات الكلية والسكريات المختزلة والغير مختزلة والكلية.

الكلمات المرشدة: الخيار - البياض الدقيقى- سفيروسيكا فلوجينيا – المقاومة المستحثة – المكافحة – التغيرات الكيماوية.

CONTENTS

	Page
INTRODUCTION	1
I. REVIEW OF LITERATURE	3
II. MATERIAL AND METHODS	39
III. RESULTS	58
A. Identification of the causal organism	58
B. Pathogenicity and virulence of different *Sphaerotheca fuliginea* samples from different localities	58
C. Host rang and Varietal reaction of different cucurbits	60
C. 1- Estimation of different varieties and hypreds	60
a- Cucumber (*Cucumis sativus*)	61
b- Squash (*Cucumis pepo*)	63
c- Melon (*Cucumis milo*)	63
d-Water melon (*Citrullus lanatus*)	65
C.2-Electrophortic analysis of protein in healthy and infected plants of susceptible and resistant cucumber varieties to powdery mildew	66
D. Factors affecting disease incidence	70
D.1- Effect of sowing date under greenhouse condition	70
D.2- Effect of different meteorological factors	72
a- Maximum temperature	72
b- Minimum temperature	72
c- Mean of day temperature	73
d- Accumulated temperature degree/hour for the plant	73
e- Accumulated temperature degree/hour for the fungus	76
f- Humidity	77
g- Number of day light hours	77
h- Effect of temperature on the spore germination	78
i- Effect of storage and temperature on the spore viability	79
E. Disease control	80
E.1-Induse resistance	80
a- Under greenhouse conditions	80
b- Under Field conditions	90
Effect of chemical inducers on cucumber powdery mildew disease:	91
Effect of chemical inducers on the fruits number and yield:	95
E.2- Biological control	97

F. Mode of action of the different tested resistance inducers and fungicides 102
1. Peroxidase enzyme activity 102
2. Polyphenoloxidase enzyme activity 103
3. Chitinase enzyme activity 106
4. Determination of total phenols 108
5. Determination sugars 110
a- Reducing sugars 110
b- Non-reducing sugars 113
c- Total sugars 115
IV.DISCUSSION 117
V. SUMMARY 135
VI. REFERENCES 141
VII. ARABIC SUMMARY 169