Menoufia Journal of Plant Protection

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

Title of Thesis	**:**	ADVANCED STUDIES ON CERCOSPORA LEAF SPOT ON SUGAR BEET
Name of Applicant	**:**	Rawya Ahmed El-Sayed Abou Habal
Scientific Degree	**:**	Ph.D.
Department	**:**	Agricultural Botany
Field of study	**:**	Plant Pathology
Date of Conferment	**:**	Sep. 13 , 2023

Supervision Committee:

- Prof. Dr. E. Z. Khalifa	:	Prof. of Plant Pathology, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Prof. Dr. G. A. Amer	:	Prof. of Plant Pathology, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Prof. Dr. M. E. Selim	:	Prof. of Plant Pathology, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Prof. Dr. A. B. El-Sayed	:	Head of Maize and Sugar Crops Disease Res. Department, Plant Pathology Inst. Agric. Res. Center, Giza.

ABSTRACT: Sugar beet (*Beta vulgaris var. saccharifera,* L.) is an economically important crop grown worldwide for sugar production. cercospora leaf spot disease, caused by *Cercospora beticola*, is one of the most important vegetative diseases in the northern and central Delta, which affects plant growth and sugar production in Egypt. This study was conducted as an attempt to control cercospora leaf spot disease on sugar beet using resistant cultivars, in addition to using bioagent as an alternative method to the use of fungicides. Results obtained from this work could be summarized as follows. The present study is a try to identify some Cercospora isolates that were collected from six districts in three governorates in Egypt using micro satellite DNA polymorphic analysis the results revealed that the polymorphic percentage in all tested isolates ranged between 83.33 % to zero with total polymorphic band reading 49% as for cluster analysis for RAPD the result showed that isolates were roughly grouped in two major groups according to their geographic origin. The first group consist of the two isolates collected from El-Mansoura and Dekernes, while the second group consist of the four isolates collected from Sidi-salem, El-Reyad, sendses and El-Gemmeiza. In all cases the similarity indices between all isolates were larger than 0.80 except for the two isolates collected from El-Mansoura and Dekernes with sendses isolates where the similarity index was less than 80%. The presented data confirmed a wide diversity among all tested sugar beet genotypes in their resistance to *Cercospora beticola* infection in both Gemmeiza and Sakha locations. In Gemmeiza location Heba cv. seemed to be the most resistance genotypes where it recorded the lowest disease severity followed by Matvos than faridacv. On the other hand, pleno cultivars was the most susceptible genotypes. As for Sakha location, Motvos cv scored the lowest cercospora leaf spot disease severity followed by Toucan and Ribera cultivars with the disease severity percentages in contrast of this pleno cultivar was the most susceptible cultivar. Root yield, root content for TSS and sugar percentages of all tested sugar beet genotypes were lower under Sakha condition than Gemmeiza. The presented data confirmed a wide diversity among all tested sugar beet genotypes in their leaf content of total phenols in both Gemmeiza and Sakha locations. The production of total phenols in all tested genotypes almost associated with the infection with *Cercospora beticola* in both locations. All biological control treatments, as well as the fungicide, lead to a significant reduction in the severity of Cercospora leaf spot compared to the control. The highest root yield fed was recorded under Eminent fungicides followed by *pseudomonas flueresence* then, *Trichoderma hamatum* in both Gemmeiza and Sakha locations. Sugar beet plants that treated with *Trichoderma hamatum* and *T. harzianum* showed highly desirable valves for TSS, sugar percentage and sugar purity in both locations. All biological control treatment, as well as the fungicide, led to significant increased leaf content of total phenols compared to the control. Sugar beet plants that treated with the fungicide Eminent recorded the highest leaf content of total phenols followed by *T. hamatum*. Then *pseudomonas flueresence.*

Key words: *Cercospora beticola*, Pathogenicity, RAPD fingerprinting.

عنوان الرسالة: دراسات متقدمة على تبقع الأوراق السركسبورى علي بنجر السكر
اسم الباحث : راوية أحمد السيد أبوهبل
الدرجة العلمية: دكتور الفلسفة فى العلوم الزراعية (أمراض النبات)
القسم العلمى : النبات الزراعى
تاريخ موافقة مجلس الكلية : 2023/9/13
لجنة الإشراف: أ.د. السعيد زكى خليفـــــة أستاذ أمراض النبات، كلية الزراعة، جامعة المنوفية
أ.د. جمعة عبد العليم عامـــر أستاذ أمراض النبات ، كلية الزراعة، جامعة المنوفية
أ.د. محمد علوى سليـــــم أستاذ أمراض النبات ورئيس قسم النبات الزراعي، كلية الزراعة، جامعة المنوفية
أ.د. عبد الناصر بدوي السيد أستاذ أمراض النبات ورئيس قسم أمراض الذرة و المحاصيل السكرية بمعهد بحوث أمراض النباتات، مركز البحوث الزراعية – الجيزة

الملخص العربى

أجريت هذه الدراسة على محصول بنجر السكر ***(Beta vulgaris var. saccharifera, L.)*** كمحصولاً هاماً اقتصادياً يزرع في جميع أنحاء العالم لإنتاج السكر. ويُعد مرض تبقع الاوراق السركسبوري المتسبب عن فطر *Cercospora beticola* من أهم أمراض المجموع الخضري في شمال ووسط الدلتا والتي تؤثر على نمو النبات وإنتاجية السكر في مصر، وأجريت كمحاولة لمقاومة مرض التبقع السركسبوري باستخدام الاصناف المقاومة بالأضافة الي استخدام المقاومة الحيوية كوسيلة بديلة لاستخدام المبيدات الفطرية. تم عزل وتعريف بعض العزلات التي تم الحصول عليها من 6 مناطق ممثلة لـ 3 محافظات في مصر وتم التفرقة بينهم باستخدام تقنية DNA. فيما يتعلق بتحليل DNA متعدد الأشكال، أظهرت النتائج أن النسبة المئوية لتعدد الأشكال في جميع العزلات المختبرة تراوحت بين 83٪ إلى صفر بإجمالى باندات متعددة الأشكال بلغ 49٪. وعن طريق تحليل RAPD أظهر تجميع العزلات المختبرة الي مجموعتين رئيسيتين. المجموعة الأولي تضمنت عزلتين (المنصورة – دكرنس) بينما المجموعة الثانية اشتملت علي أربع عزلات (سيدي سالم – الرياض - سيندسيس – الجميزة) وكان هناك درجه تشابه بين جميع العزلات (0.80) فيما عدا عزلتين هما (المنصوره ودكرنس) بينما كان هناك تشابه في عزله سندسيس بينما وصلت الي اقل من 80%. في هذه الدراسة أوضحت النتائج كانت هناك درجات من المقاومة بالنسبة للأصناف المختبرة لمقاومة مرض تبقع الأوراق السركسبوري في كل من مواقع الجميزة وسخا. ففي الجميزة كان الصنف Heba كان أكثر الأصناف مقاومة حيث سجل أقل نسبة شدة إصابة بالمرض يلى ذلك الصنف Matvos و Farida وعلي الجانب الأخر كان الصنف Pleno أكثر حساسية للمرض. أما موقع سخا فقد سجل صنف ماتفوس أقل شدة لمرض تبقع الأوراق السركوسبورى يليه الصنف توكان ثم ريبيرا. على النقيض من هذا كان الصنف بلينو كان الصنف الأكثر حساسية للإصابة بتبقع الأوراق السركسبورى ووزن المحصول والمواد الذائبة الصلبة الكلية (TSS) ونسبه السكروز في كل الأصناف كانت في سخا اقل من الجميزة. أكدت النتائج ان هناك درجات مختلفة ما بين الأصناف المختبرة في محتوي الأوراق من الفينولات الكلية في كل من الجميزة وسخا. ويعد محتوي الفينولات الكلية في كل من الأصناف المختبرة له علاقة مصاحبة للإصابة بتبقع الأوراق السركسبوري لكل من مواقع سخا والجميزة. أدت جميع عوامل المقاومة الحيوية بالإضافة الي المبيد الفطري إيمننت إلي فرق معنوي وتخفض شده ألإصابه بمرض تبقع الاوراق السركسبوري مقارنتاً بالكنترول. سجلت المعاملة بالمبيد الفطري أيمننت Eminent أعلي أنتاجية لمحصول الجذور للفدان يلي ذلك بكتريا *P. flueresens* و *T. hamatum*في كل من مواقع الجميزة وسخا. هذا وأدي رش نباتات بنجر السكر بكل من*T. hamatum*و*T. harzianum* إلي زيادة محتوي الجذور من كل من TSSوالسكروز ودرجة نقاوة العصير في كل من مواقع الجميزة وسخا. أدت جميع معالجات المكافحة البيولوجية وكذلك المبيد الفطري إلى زيادة معنوية في محتوى الأوراق من إجمالي الفينولات مقارنة بالكنترول فى كلا من الجميزة وسخا.

سجلت نباتات بنجر السكر التي عوملت بالمبيد الفطري إمينينت فى كل من الجميزة أعلى محتوى أوراق من الفينولات الكلية تليها *Trichoderma hamatum* ثم *Pseudomonas flueresence*.