# دراسات فسيولوجية على كروم العنب المطعومه والنامية فى الأراضى الجديدة تحت ظروف محافظة الفيوم.


**رسالة مقدمة من:**

## أحمد معنى يونس صالح

**بكالوريوس العلوم الزراعية (بساتين) – كلية الزراعة– جامعة الفيوم – 2018**
**للحصول على درجة الماجستير في العلوم الزراعية (بساتين– فاكهة)**


**لجنة الأشراف العلمى**:

1- **أ.د. جمال عبد الله عبد الصمد .....**
استاذ الفاكهة المتفرغ– قسم البساتين- كلية الزراعة– جامعة الفيوم

2- **ا.د. محمد السيد مرسى .....**
استاذ الفاكهة المتفرغ– قسم البساتين- كلية الزراعة– جامعة الفيوم

3- **د. حمادة رجب حسين .....**
استاذ الفاكهة المساعد – قسم البساتين- كلية الزراعة– جامعة الفيوم

**2023**

## الملخص العربى

أجرى هذا البحث خلال عامين متتاليين 2022 و2023 في مزرعة التجارب بكلية الزراعة جامعة الفيوم بناحية دمو محافظة الفيوم. بهدف دراسة تأثير الاضافات الأرضية لسترات الكالسيوم بمعدل (صفر، 64 و128 جرام لكل كرمة) مع حقن التربة بسلالتين من البكتريا المحبة للملوحة هي:

[*Bacillus halotolerans*(strain QL12)] and [*Halobacillus debanensis* (strain HP4)]

لتخفيف التأثير السلبى لملوحة التربة على النمو والصفات الفسيولوجية وإنتاجية كروم العنب صنف السوبريور. كان عمر الكروم أربع سنوات عند بداية الدراسة، ومنزرعة على مسافة 2× 3 م ومطعومة على أصل االفريدم ونامية على أرض طميية رملية في الأراضي الجديدة ملوحتها $3.95\ dSm^{-1}$. الكروم مرباه بطريقة البارون الاسباني بترك 72 عين (6 قصبات كل قصبة تحتوي على 12 عين) خلال عملية التقليم الشتوي في الأسبوع الأول من يناير في موسمي الدراسة.

**إشتملت الدراسة على المعاملات التالية:**

1- الكنترول.
2- الإضافة الأرضية بمعدل 64 جرام سترات كالسيوم / كرمة.
3- الإضافة الأرضية بمعدل 128 جرام سترات كالسيوم / كرمة
4- تلقيح التربة بمعدل $2\times10^6$ من سلالة البكتريا HP4
5- تلقيح التربة بمعدل $2\times10^6$ من سلالة البكتريا QL12
6- الإضافة الأرضية بمعدل 64 جرام سترات كالسيوم / كرمة + تلقيح التربة بمعدل $2\times10^6$ من سلالة البكتريا HP4
7- الإضافة الأرضية بمعدل 128 جرام سترات كالسيوم / كرمة + تلقيح التربة بمعدل $2\times10^6$ من سلالة البكتريا HP4
8- الإضافة الأرضية بمعدل 64 جرام سترات كالسيوم / كرمة + تلقيح التربة بمعدل $2\times10^6$ من سلالة البكتريا QL12
9- الإضافة الأرضية بمعدل 128 جرام سترات كالسيوم / كرمة + تلقيح التربة بمعدل $2\times10^6$ من سلالة البكتريا QL12

**وتم تلخيص النتائج المتحصل عليها فيما يلي:**

بصفة عامة تحسنت الصفات الفسيولوجية والكيماوية لكروم العنب صنف السوبريور النامية تحت ظروف الاجهاد الملحي بالإضافات الأرضية لسترات الكالسيوم او حقن التربة (تلقيح التربة) بسلالتين من البكتريا المحبة للملوحـــة QL12 , HP4 بغض النظر عن مستويات الإضافة .

1-أظهرت النتائج المتحصل عليها ان الاجهاد الملحي أدى الى تلف جدر الخلايا مع نقص المحتوى المائي النسبي. كما وجدت زيادة معنوية فى كل من معدل ثبات الأغشية (MIS) والمحتوى المائي النسبي (RWC) لكروم العنب عندما تم حقن تربتها ( لقحت) بالبكتريا المحبة للملوحة او الاضافة الأرضية لسترات الكالسيوم، وأن تأثير الحقن بالسلالة QL12 على معدل ثبات الأغشية (MSI) والمحتوى المائي النسبي كان أفضل من الحقن بالسلالة HP4 . كذلك أعطت كروم العنب النامية على 128 جرام من سترات الكلسيوم أعلى القيم لكل من معدل ثبات الأغشية والمحتوى المائي النسبى.

2- تأثرت إيجابيا كفاءه التمثيل الضوئي (SPAD chlorophyll and $F_V/F_m$) بالاضافات الأرضية لسترات الكالسيوم او الحقن بسلالات البكتريا المحبة للملوحة. وان الكروم التي لقحت بالسلالة HP4 أعطت اعلى القيم من SPAD chlorophyll في حين ان الحقن بالسلالة QL12 أعطت اعلى القيم من $F_V/F_m$ إضافة الى ذلك فان الكروم النامية على 128 جرام سترات كالسوم ولقحت بالسلالة HP4 أظهرت أعلى القيم من SPAD chlorophyll .

3-أعطت الكروم التى لحقت بالسلالةQL12 أعلى القيم للكربوهيدرات الكلية خصوصا فى الموسم الاول مقارنة بالكروم الملقحة بالسلالة HP4 والكروم غير الملقحة ( الكنترول). وبالرغم من الزيادة التدريجية فى محتوى الكربوهيدرات الكلية بزيادة معدل إضافة سترات الكالسيوم إلا انه لم توجد إختلافات معنويه بين الكربوهيدرات فى اوراق الكروم الناميه على 64 جرام سترات كالسوم ومحتوى الكربوهيدرات فى أوراق الكروم النامية على 128 جرام سترات كالسيوم.

4- أشارت النتائج الى الزيادة التدريجية لمضدات الأكسدة الغيرإنزيمية ( البرولين والفينولات) فى محتوى كروم العنب تحت الدراسة بزيادة معدل إضافة سترات الكالسيوم او التلقيح بسلالاتى البكتريا المحبة للملوحة ( HP4 أوQL12 )، بالأضافة الى نقض البرولين الجوهرى فى أوراق كروم العنب النامية تحت ظروف الأجهاد الملحى بدون اى معاملات.

5- أظهرت النتائج إنخفاضا جوهريا فى محتوى كروم العنب النامية فى الأراضى الملحية من العناصر الكبرى والصغرى بإستثناء عنصر الصوديوم وذلك نتيجة زيادة تركيز الأملاح فى منطقة الجذور التى ادت الى إعاقة امتصاص المياه والعناصر الغذائية.

6- أدى التلقيح بسلالات البكتيريا المحبة للملوحة او الأضافات الأرضية لسترات الكالسيوم الى زيادة كل النيتروجين، الفوسفور ، البوتاسيوم ، الكالسيوم ، الحديد ،الزنك والمنجنيز مع نقص الصوديوم وزيادة نسبة البوتاسيوم الى الصوديوم. وذلك نتيجة للدور الايجابى للبكتريا المحبة للملوحة فى تخفيف الأثار السلبية للإجهادات البيئية مثل الملوحة بتحسين تيسروامتصاص العناصرالغذائية والمياه ، كذلك للدورالأيجابى لسترات الكالسيوم فى تخفيض pH التربة الى تؤدى زيادة تيسروامتصاص العناصر الغذائية.

7- أشارت النتائج الى وجود علاقه موجبة بين التلقيح بسلالات البكتريا المحبة للملوحة او الإضافات الأرضية لسترات الكالسيوم ومؤشرات النمو الخضرى ( طول الفرع ،عدد الأوراق/ المتر الطولى، مساحة الورقة ثم الوزن الجاف لنواتج التقليم ) والمحصول ومكوناته.

8- اعطت كروم العنب الملقحة بالسلالهHP4 أعلى القيم معنويه لطول الفرع فى حين أظهرت الكروم الملقحةQL12 اكبر الأوراق مساحه ، كما ازداد معنويا كل من طول الفرع ، عدد الأوراق ومساحة الأوراق بزيادة معدل اضافة سترات الكالسيوم.

9- أعطت كروم العنب النامية تحت ظروف الأجهاد الملحى أقل القيم المعنويه للوزن الجاف لنواتج التقليم، وتحسنت نواتج التلقيم بالتلقيح بالبكتيريا المحبه للملوحة حيث كانت كروم العنب الملقحة بالسلالةQL12 الأعلى فى الوزن الجاف لنواتج التقليم تليها تلك الكروم الملقحة HP4 ثم الكروم الغيرمعاملة على التوالى. بالاضافة الى زيادة الوزن الجاف لنواتج التقليم بزيادة معدل اضافة سترات الكالسيوم.

10- ازداد المحصول معنويا بالتلقيح بالبكتريا المحبه للملوحة ، واعطت الكروم الملقحة بالسلالة QL12 أعلى محصول/ للكرمة مقارنة بالكروم الملقحة بالسلالة HP4 والكروم الغير ملقحة. وكان محصول الكروم المعرضة للملوحة فى الموسم الأول وبدون اى معاملات 6.55 كج/ كرمة حيث ازداد هذا المحصول بعدل 39.40% و 56.48% للكروم النامية على 64جم ، 128 جم سترات كالسوم/ كرم. وقد تحقق هذا الأتجاه فى الموسم الثانى.

11- إختلف وزن العنقود معنويا بالتلقيح بسلالات البكتيريا المحبة للملوحة خلال موسمى الدراسة وأظهرت الكروم الملقحة بالسلالة HP4 اكبرالعناقيد مقارنة بالكروم الملقحة بالسلالة QL12 والكروم الغير معاملة.

12-أعطت الكروم الملقحة السلاله QL12 اكبر الحبات وزنا ( 513.26جم/100 حبه) واكبر عدد معنوى للحبات لكل عنقود تلتها الكروم الملقحة بالسلالة HP4 والكروم الغير ملقحة على التوالى .

13- تأثرت معنويا كل من صلابة الحبة والمود الصلبة الذائبة بها وحموضتها بالتلقيح بالبكتريا المحبة للملوحة والأضافات الأرضية لسترات الكالسيوم. وبالرغم من الزيادة التدريجية للصلابة والمواد الصلبة الذائبة مع انخفاض الحموضة بزيادة معدل إضافة سترات الكالسيوم إلا انها لم تصل الى مستوى المعنوية.

وجدت علاقة موجبة بين تلقيح التربة بالبكتريا المحبة للملوحة PGPR أو الإضافات الأرضية لسترات الكالسيوم وصفات النموالخضرى ( طول الفرع، عدد الأوراق/ المتر الطول من طول الفرع ومساحة الورقة)، الإنتاجية وصفات عنقود العنب صنف السبيريور تحت الدراسة.

وقد كان تأثير التلقيح بالسلالةَ QL12 على معدل ثبات الأغشية ، المحتوى المائى النسبى فى الخلايا ،الكربوهيدرات الكلية ، المحتوى من الفينولات مع زيادة نسبة البوتاسيوم الى الصوديوم ومساحة الورقة ونواتج التقليم الشتوى ومحصول الكرمة وجودة العنقود متفقوقا من تأثير التلقيح بالسلالة HP4

وبناء على ذلك يمكن التوصية بأن الإضافة الأرضية لسترات الكالسيوم بمعدل 128جم لكل كرمة مع تلقيح التربة بأى من سلالاتى البكتريا المحبة للملوحة تحت الدراسة أدت الى تخيف الأثار العكسية لملوحة التربة على نمو وانتاجية كروم العنب صنف السبريور النامية تحت ظروف الأراضى الجديدة.