مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم
مدرسة النور الثانوية للبنات

أثر إضافة مسحوق نواة التمر على نمو نبات الطماطم

عضوات الفريق :

فاطمة عبد الجليل رستم-فاطمة حسين مهنا-فاطمة طالب العالي

إشراف:

أ.رجاء إبراهيم العصفور

أ.زينب أحمد الجردابي

الإشراف العام مديرة المدرسة:

أ. عزيزة محمد فخرو

مارس ٢٠١٧

الفهرس

العنوان	رقم الصفحة
ملخص الدراسة	٢-٣
المقدمة	٤
مشكلة الدراسة، أهداف الدراسة، أسئلة الدراسة، فروض الدراسة، أهمية الدراسة	٤-٥
مصطلحات الدراسة، حدود الدراسة	٥-٦
معوقات البحث	٦
أولا: الإطار النظري	٦-١٢
ثانيا: الإطار الميداني للدراسة، مقابلة	١٣
منهج الدراسة، متغيرات الدراسة، عينة الدراسة، أدوات الدراسة، إجراءات تطبيق الدراسة	١٣-١٤
ثالثا: البيانات والقراءات المسجلة في التجربة	١٥
نتائج الدراسة	١٥-١٦
مناقشة وتفسير النتائج	١٦
التوصيات	١٦
الملحق	

أثر إضافة مسحوق نواة التمر على نمو نبات الطماطم

ملخص البحث:

هدف هذا البحث إلى دراسة أثر إضافة مسحوق نوى التمر على نمو نبات الطماطم؛ وذلك نظرا لاحتواء هذا المسحوق على العديد من العناصر والمركبات التي يحتاج إليها نبات الطماطم للنمو، فبدلاً من اعتبار نوى التمر مخلفات يتم التخلص منها، فإنه يمكن الاستفادة منها في زيادة الانتاج الغذائي والمساحات الخضراء في مملكة البحرين.

وقد طبقت الباحثات المنهج التجريبي على عينة بحثية عبارة عن ٤ شتلات من الطماطم؛ وذلك لقياس أثر إضافة مسحوق نوى التمر على نمو نبات الطماطم (طول الساق وعدد الأزهار والثمار) حيث تم تقسيم هذه العينات إلى مجموعتين. المجموعة الأولى ضابطة وتتمثل في الشتلة التي لم يتم إضافة مسحوق نوى التمر إليها، والمجموعة الثانية تجريبية تتمثل في شتلات ثلاث أضيف إليها المسحوق بكيات مختلفة تعادل: ٤,٣٥% ، ١,٧٤ % ، ٠,٨٧ % من كمية السماد الموجود في تربة النبتة. وقد روعي في ذلك تناسب الكميات المضافة من المسحوق مع احتياجات الطماطم من العناصر اللازمة لنموه. ولجمع البيانات ومراقبة التغيرات الملموسة تم استخدام ما يلي: شريط متري، ميزان رقمي.

النتائج:

ومن خلال البيانات التي تم جمعها تم التحقق من تأثير إضافة مسحوق نوى التمر للتربة على نمو الطماطم حيث تبين أن معدل الزيادة في طول الساق وفي عدد الأزهار والثمار كان أكبر للعينة التجريبية ٠,٨٧ % وأقل للعينة التجريبية ١,٧٤ % مقارنة بالعينة الضابطة، بينما كان لإضافة مسحوق نسبته ٤,٣٥ % للنبتة تأثير سلبي أدى إلى موتها.

Abstract:

The aim of this research is to study the effect of adding palm kernel powder on growth of tomatoes plant. The reason of choosing the palm kernel powder is that it contains most of the elements and ingredients that the tomatoes need to grow up. So, we can consider the palm kernel powder as a useful thing to increase the production of food and the green spaces in Bahrain rather than consider it as waste.

This research consists of different samples of tomatoes plants and we divided the samples into two groups, in order to examine the effect of adding palm kernel powder on the growth of tomatoes plant such as (length of the stem – number of leaves – number and size of the fruits).The first group is the control group which doesn't contain the palm kernel powder. Furthermore, the other group is the experimental group which contains three tomato plants with 4.35%, 1.74% and 0.87% of the powder in the compost. These different amounts of the palm kernel powder fit with the amount of the chemical elements that the tomatoes need to grow up.

To collect data, we used metric tape, digital scale, and noticing visible changes in the plant.

Results:

From what we have noticed, the growth of the plant that contained 0.87% was the best, however, the plant with 1.74% growth was lower than the control plant. Furthermore, adding 4.35% to the plant had a negative effect on the plant which led to its death.

مقدمة البحث

للتمر أهمية خاصة في المجتمع البحريني ليس فقط كمصدر للغذاء، بل لارتباطه بعادات وتقاليد وقيم اجتماعية توارثتها الأجيال، و لقد بلغ الانتاج السنوي للتمر معدل ٦,٧ طن في السنوات الاخيرة، وفيما يخص نواة التمر، فإنها يتم التخلص منها برميها في النفايات بآلاف الأطنان سنويا؛ الأمر الذي يمثل خسارة كبيرة، حيث أثبتت الدراسات حديثا أنه يمكن الاستفادة من نواة التمر من نواح عديدة و بتكلفة بسيطة.

وكما اشتهرت البحرين بزراعة النخيل اشتهرت بزراعة الطماطم، حيث تشهد هذه الثمرة إقبالا كبيرا من قبل المستهلكين وخصوصا المحلي؛ وذلك لما يتمتع به من مواصفات تختلف عن المستورد من البلدان الأخرى، حيث تعتبر أهم المحاصيل الزراعية التي تؤثر في الوضع الاقتصادي. وكان الانتاج الزراعي من الطماطم البحريني عام ٢٠٠٩ متوسطا، على عكس الوضع قبل عامين حينما كان متوافرا في الأسواق بكميات كبيرة[١].

وقد لوحظ تراجع الإنتاج الزراعي في البحرين مع مطلع القرن العشرين المنصرم، نظرا لانخفاض مستوى المياه الجوفية العذبة، وارتفاع ملوحة التربة الزراعية، واتجاه المزارعين إلى العمل في قطاع الصناعة الأكثر ربحية والأقل مشقة، كما تزامن ذلك مع الطفرة العمرانية التي جاءت في أغلب الأحيان على حساب الأراضي المصنفة بأنها أراض زراعية، الأمر الذي أدى إلى تدهور إنتاج العديد من المحاصيل الزراعية وعلى رأسها "الطماطم".

مشكلة البحث

قد جاء هذا البحث المتواضع ليختبر أسلوبا جديدا لاستصلاح تربة زراعة الطماطم والذي يحتاج في نموه إلى العديد من العناصر والتي من أهمها النيتروجين والبوتاسيوم والماغنيسيوم والكاليسيوم وغيرها والتي تتوافر بنسب عالية في نواة التمر المتواجدة بكثرة في البيئة البحرينية، وبهذه الخطوة نسهم في حمايتها من الهدر وفي الوقت ذاته نستثمرها في زيادة إنتاج الطماطم.

أهداف البحث

- تعرف العلاقة بين إضافة مسحوق نوى التمر إلى التربة ونمو نبات الطماطم.
- تعرف الأثر الظاهري على نمو نبتة الطماطم جراء إضافة مسحوق نوى التمر إلى تربته.[٢]
- تعرف النسبة الأفضل تأثيرا من مسحوق نوى التمر المضاف إلى التربة على نمو نبتة الطماطم.

أسئلة البحث

وقد صمم هذا البحث التجريبي للإجابة عن الأسئلة الآتية :

- هل يؤثر مسحوق نوى التمر عند إضافته للتربة على نمو الطماطم؟
- هل يزيد مسحوق نوى التمر عند إضافته للتربة من نمو الطماطم؟
- ما هي نسبة مسحوق نوى التمر اللازمة لزيادة نمو الطماطم؟

---

[١] **صحيفة الوسط**. البحرين. العدد ٢٤٠٣ / الأحد ٠٥ أبريل ٢٠٠٩م

[٢] انظر المرفقات.

أهمية البحث

يأتي هذا البحث انطلاقاً من الدراسات التي تشير إلى التركيب الكيميائي لمسحوق نواة التمر [١] والذي يحتوي على العناصر التي يحتاجها نبات الطماطم للنمو كالبوتاسيوم والكاليسيوم وغيرها والتي من الممكن أن تسهم في زيادة معدل نمو نبات الطماطم والذي يعتبر موردا غذائيا أساسيا يستخدم في الحياة اليومية وبالتالي سيزداد إنتاجه ويتحسن الوضع الغذائي والاقتصادي وغيره من الجوانب ذات العلاقة ومن أهمها الجانب الصحي والطبي. والجدير بالذكر أن هذا البحث يعتمد على إعادة تدوير نواة التمر وتحويلها الى مسحوق يمكن الاستفادة منه.

فروض البحث

- تؤثر إضافة مسحوق نوى التمر عند إضافته للتربة على نمو الطماطم.
- تزيد إضافة مسحوق نوى التمر من نمو نبات الطماطم.
- اضافة نسبة (٠,٨٧) % من مسحوق نوى التمر إلى تربة الطماطم هي الأفضل من بين النسب التي سيتم تجريبها في البحث.

مصطلحات البحث:

التمر:

تمر date هو ثمار النخيل من الفصيلة النخلية من النباتات ذوات الفلقة الواحدة، ويرجع تاريخ التمر إلى أكثر من ٧٠٠٠ سنة إذ إنه من أقدم الثمار التى عرفها الإنسان[٢].

نواة التمر:

تسمى النواة (Stone) والجمع (نوى) وتسمى البذرة، العجمة، والجمع (بذور، عجم)، وتسمى في البصرة ونجد (فصمة والجمع فصم)، وفي بغداد والأحساء وليبيا (نواية والجمع نواة)، وفي عمان واليمن (عجمة)، وفي المغرب (علفة، عظم)، وفي مصر (نواة، وشرى)، وتعرّف بأنها الجسم الصلب في التمرة، وشكلها مستطيل، ومدببة عند طرفيها، وتحتل وسط الثمرة، ويتراوح وزنها ما بين (٠,٥ – ١٠) جرام، وطولها ما بين (١٢ – ٢٠) مم، وعرضها ما بين (٦ – ١٥) مم، وعادة ما يكون طول البذرة مساويا ٣ أمثال عرضها، وهي تمثل ما بين (١٠ – ٢٠)% من وزن الثمرة الكاملة، حيث تمثل ١١,٥% في الحلاوي، و ١٤% في الخضراوي، و ١٠,٥% في الزهدي.

الطماطم:

الطَماطم أو الطماطة أو بندورة نبات من الفصيلة الباذنجانية باللاتينية (Solanaceae) أو فصيلة عنب الديب تزرع البندورة في المناطق المعتدلة والحارة وتنتمي إلى الجنس (Solanum) مثل البطاطس، و القاشان(والذي يضم عدة أنواع برية أخرى)، والاسم العلمي لها هو (Solanum lycopersicum) وقد جاءت تسمية طماطم من لغة الأزتيك في المكسيك الوسطى وهي مشتقه من كلمة ناوتيلية تسمىtomatl، حرفيا "ثمرة مورمة"، وتسمى في الانجليزية(tomato) ، وبندورة (عن الإيطالية)(pomodori) . وقد نشأت البندورة في أمريكا الجنوبية، وانتشرت في جميع أنحاء العالم، بعد الاستعمار الإسباني للأمريكتين، وتزرع البندورة الآن على نطاق واسع، وغالبا ما تزرع في البيوت الزجاجية للحفاظ على درجة الحرارة. تنمو الطماطم عادة إلى ١-٣ متر (٣-١٠ قدم) في الطول ولها جذوع ضعيفة تمتد في كثير من الأحيان على الأرض. [٣]

---

[١] http://kenanaonline.com/users/esamaziz/posts/138522

٢ موسوعة العلوم العربية، ٢٠١٢م، " تمر".

[3] طماطم https://ar.wikipedia.org/wiki/

النمو: زيادة غير عكسية في حجم المادة الحية والتي تقترن عادة بالزيادة في الوزن الجاف وزيادة في كمية البروتوبلازم وذلك نتيجة عمليات فسولوجية عديدة تتأثر بالظروف البيئية.

محددات البحث :

المحددات الجغرافية: مملكة البحرين: جدعلي (منزل إحدى الطالبات الباحثات)، مختبر مدرسة النور الثانوية للبنات بمدينة عيسى.

المحددات الزمانية: لقد بدأنا العمل على هذه التجربة في ال ٢٣ من يناير وانتهينا في ال ١٣ من فبراير ٢٠١٧م.

المحددات البشرية: قامت بالبحث ثلاث من طالبات القسم العلمي بمدرسة النور الثانوية للبنات بإشراف معلمة الفيزياء، وباستشارة دكتور متخصص في الزراعة بجامعة الخليج العربي وبعض معلمات الزراعة في المدرسة.

المحددات الموضوعية:

- اعتمدت نتائج هذه الدراسة على تثبيت جميع المتغيرات المتعلقة بجودة نمو عينة من شتلات الطماطم [١] والتحكم بمتغير واحد وهو إضافة مسحوق نوى التمر لعدد من شتلات نبات الطماطم التي تحتوي على أزهار، وتم زراعتها في نوعية السماد نفسها وفي الوقت ذاته وريها من مصدر الماء نفسه وكانت أطوالها جميعا حين بدء التجربة متقاربة جدا حوالي ١١٥ سم وذات مواصفات ظاهرية شبه متطابقة.
- اقتصرت الكميات المضافة من مسحوق نوى التمر في هذا البحث على ٥٠ جراما، ٢٠ جراما، و١٠ جرامات. [٢]
- اقتصر هذا البحث على تعرف التغيرات المحسوسة كطول الساق والأوراق وحجم الثمار.[٣]

معوقات البحث:

- عدم توافر الأجهزة الخاصة بتحليل مسحوق نوى التمر للتعرف على تركيبه الكيميائي ومحتوياته[٤]، ونظراً لضيق الوقت وحاجة مسحوق نوى التمر لتحليله إلى مكوناته إلى وقت طويل فقد تم اعتماد نسب العناصر الموجودة في نوى التمر في هذا البحث بناءً على الدراسات العلمية السابقة.
- تغير وتقلب جو البحرين في الفترة التي تمت الزراعة فيها كتساقط الأمطار الغزيرة.

الإطار النظري

ملخص للموضوعات والبحوث التي تم الاطلاع عليها:

أولا: التمر

كان الرسول صلى الله عليه وآله وسلم يفطر على تمرة.. وكان يدعو إلى التصدق ولو بشق تمرة.. ويروى عنه أنه قال: "من تصبح بسبع تمرات لم يضره ذلك اليوم سم ولا سحر"، وقال: "بيت لا تمر فيه جياع أهله".. وقال أيضاً: "اطعموا نساءكم التمر فإن من كان طعامها التمر خرج وليدها حليماً".. وكان الرسول صلى الله عليه وآله وسلم يشيد بفوائد التمر، وثبت عنه أنه أكل التمر بالزبد وبالخبز ومفرداً، كما فضله عليه الصلاة والسلام فكان أهم ما يتغذى به الأسودان: التمر والماء.

وتسمى ثمرة النخلة بلحة حين تنضج، ثم تسود وتلين وتسمى الرطب، ثم تجف لتكون ثمرة، وإذا استوى البلح فهو الرطب ثم التمر وهو أفضلها جميعها وأكثرها تركيزاً فى المواد الغذائية كما يتركز السكر به والذى يصل إلى ٧٠-٨٠%، و١٠%

---

[١] انظر المرفقات.
[٢] انظر المرفقات.
[٣] انظر المرفقات.
[٤] انظر المرفقات.

من الألياف، وموطن نخيل التمر هو الجزيرة العربية وجنوب غرب آسيا وشمال أفريقيا، ولقد كان موجوداً فى الجزيرة العربية قبل فجر التاريخ واتخذه العرب مادة أساسية لغذائهم.[١]

وصف ثمرة التمر:

ثمرة التمر ثمرة لبية وحيدة البذرة، وهى صلبة خضراء فى بدايتها ثم تصبح صفراء أو حمراء. واللب سميك شديد الحلاوة وطرى أو صلب حسب الصنف. ويمكن للنخيل أن ينمو بمقدار من الماء يقل عما يلزم لأى محصول آخر ولهذا كان بالغ الأهمية لأهالى الصحراء، ويتكاثر النخيل بالبذرة أو الفسائل ويعمر طويلاً وقد يصل إلى ٢٠٠٠ سنة، وهناك أكثر من ألف صنف من التمر، وتنضج الثمار بعد القطع وتجف، وتنتج العراق وما بين النهرين ٨٠% من البلح فى السوق العالمى وفيها ٢٠ مليون نخلة، وتنتج الجزيرة العربية وشمال افريقيا كميات كبيرة أيضاً، كما زرع البلح فى كاليفورنيا منذ القرن الثامن عشر ويزرع كذلك فى المكسيك وبلاد أخرى. وكان الرسول صلى الله عليه وسلم يفطر على التمر فى رمضان، وقد أثبت العلم الحديث ما فى هذه السنة الكريمة من حكمة عظيمة ومنفعة محققة، فالتمر يحتوى على نسبة عالية من المواد الكربوايدراتية والسكريات معظمها من سكر القصب وكذلك سكر الفاكهة أو الفركتوز والجلوكوز، وهو سهل الاحتراق ويستفيد الجسم منه فى إنتاج طاقة عالية وسعر حرارى كبير، ويتولد عند تناول ١٠٠جم من التمر ٢٨٤ سعراً من الطاقة فى الجسم، وهذه الكمية الكبيرة من السكريات الموجودة فى التمر تعطى طاقة للصائم عند تناول إفطاره، وتمثل بسرعة فيستفيد منها أعضاء الجسم وخاصة المخ الذى تعتبر المواد السكرية من أهم مقومات غذائه وبالتالى ينشط الصائم وستعيد قدرته ولياقته بسرعة. كما يحتوى التمر على الكثير من الأملاح المعدنية التى يحتاجها الجسم مثل أملاح البوتاسيوم والكالسيوم والصوديوم و الحديد والمنغنيز والنحاس والكبريت والفوسفور .وقد أجريت بعض التجارب المعملية على نوى البلح لاستخدامه كعلف للحيوانات، وتبين أن مسحوق نوى البلح يزيد من أوزان هذه الحيوانات فقد زادت أوزان الأرانب بمقدار ٧% وزادت الطيور بمقدار ١٥%.

أصناف التمور:ومن المتعارف عليه أن تقسيم أصناف التمور يتم وفقاً لمجموعة من المعايير من بينها لون القشرة، نوع السكريات السائدة بالثمار عند النضج وتوقيت نضجها مبكرة أم متأخرة إلى جانب نسبة الرطوبة بالثمرة عند تمام النضج والمعيار الأخير يعتبر أكثر المعايير استخداماً وأكثرها أهمية . حيث يتم تقسيم التمور وفقاً لمعيار نسبة الرطوبة إلى المجموعات التالية:

(١) مجموعة أصناف التمور الرطبة.

(٢) مجموعة الأصناف النصف جافة.

(٣) مجموعة الأصناف ذات الثمار الجافة.

أنواع التمور:

الخضري، الحلى، دخيني، السلج، المكتومي، المسكاني، القطَّار، الجفير، الصقعي، الخلاص. وهناك أنواع كثيرة توجد بأعداد لا بأس بها مثل : نبوت السيف، الذاوي، السكري، البرحي، الخصاب، الهلالي، الروثان، البرحي، السري، الصفري، الشقره، نبتة العلى، اللبان.

فوائد التمور:

غذاء سهل الهضم ولا يرهق المعدة، تحد من الشعور بالجوع الشديد الذي يشعر به الصائم، تهيئ التمور المعدة لاستقبال الطعام، تقي من الاصابة بالقبض (الامساك)، مدرة للبول وتغسل الكلى، تنظف الكبد من السموم، كما أنها تهدئ من التهيج العصبي. [٢]

ويقي التمر الإنسان الكثير من الأمراض الناتجة عن نقص الفيتامينات:

---

[١] موسوعة العلوم العربية، ٢٠١٢م، " تمر".

[٢] موسوعة العلوم العربية، ٢٠١٢م، " تمر".

العشى الليلي، جفاف الجلد، تكرار الاصابة بالسعال ونقص فيتامين أ، لين العظام ونقص فيتامين د، لين عظام الحوض عند الحامل ونقص فيتامين د، النزف المستمر ونقص فيتامين ك، الأنيميا، أمراض اللثة والأسنان وعدم اللتئام الجروح، إضافة إلى الأنيميا الخبيثة ونقص فيتامين ب المركب. [١]

وصف بذرة التمر (النواة):

إضافة لما تم ذكره في مصطلحات البحث، لون البذرة بني داكن، الجانب الظهري (dorsal side) محدب يحتوي على نقرة منخفضة صغيرة مستديرة هي النقير (Micro Pyle)، ويختلف موقعها حسب الأصناف، والجانب البطني (Ventral side) فيه شق (حز) (Furrow) أو أخدود (groove) يمتد على طول البذرة. والحز البطني (الأخدود) قد يكون واسعا أو ضيقا أو قد ينفرج عند إحدى النهايتين ويضيق في الوسط أو يكون غائرا.

في خارج النواة يوجد غشاء خفيف جدا وقد ذكره القرآن الكريم مرة واحدة باسم (القطمير) في قوله تعالى: ((يولج الليل في النهار ويولج النهار في الليل وسخر الشمس والقمر كل يجري لأجل مسمى ذلكم الله ربكم له الملك والذين تدعون من دونه ما يملكون من قطمير)) (فاطر ١٣) وهي اللفافة التي على نوى التمر، وهي غشاء رقيق.

وهناك خيط رفيع بين فلقتي النواة، موجود على شق النواة، وقد ذكره القرآن باسم فتيل في قوله تعالى: ((قل متاع الدنيا قليل والآخرة خير لمن اتقى ولا تظلمون فتيلا)) (النساء ٧٧)، وتأمل بعد ذلك قوله تعالى: ((يوم ندعوا كل أناس بإمامهم فمن أوتي كتابه بيمينه فأولئك يقرءون كتابهم ولا يظلمون فتيلا)) (الأنبياء ٧١).

وفي ظهر النواة يوجد مثل النقرة الصغيرة وقد سماها القرآن (نقيرا) في قوله تعالى: ((ومن يعما من الصالحات من ذكر أو أنثى وهو مؤمن فأولئك يدخلون الجنة ولا يظلمون نقيرا)) (النساء ١٢٤).

وتحت هذا النقير يوجد جسم صغير مستطيل يسمى الجنين، وكل المادة الصلبة التي تحيط به تعد غذاءً مخزونا له، فإذا توافرت الظروف من رطوبة وحرارة فإن الجنين سينمو بإذن الله وسيظهر من النقير..[٢]

أما ذنب البذرة فيكون مدببا أو مستديرا، وحسب الأصناف تتكون البذرة من:

(١) غلاف البذرة (Seed coat)، وهو جدار غليظ يحيط بالجنين والسويداء.

(٢) الجنين (Embryo)، وهو جسم صغير أبيض رقيق، بيضوي الشكل، طوله ٢ مم، وسمكه ١ مم، يحتل منتصف السطح الظهري من النواة تحت فتحة النقير (Germ pore) مباشرة.

(٣) الإندوسبرم (السويداء) (Endosperm)،وهو يمثل الجزء الأكبر من البذرة، مكون من مادة صلبة نصف شفافة هيمسيللوزية (Hemicelluiose).

(٤) الفلقة (الورقة الجنينية) (Single cotyleoldon)، وتتكون من الجزء الماص(Absorbing part) الذي يبقى داخل البذرة ويتخذ شكلا هلاليا يتسع تدريجيا على حساب السويداء عند الانبات، ومن غمد الفلقة (Cotyledonary sheath) وهو على شكل أنبوبة تخرج من فتحة النقير عند إنبات البذرة ويحتوي على الجذير والرويشة، وله قابلية للانحناء الأرضي (Geotropic). وتتكون الفلقة من ٣أنواع من الخلايا (بارانكيمية (Paranchyma)، وبروكامبيومية (Procambial)، وتمتاز باختلافها بالشكل والحجم والموقع، وتتميز جميع الخلايا لاحتوائها على نوى بارزة (Nuclei) مع نويات وكروماتينات (Chromoatins). [٣]

---

[١] موسوعة العلوم العربية، ٢٠١٢م، " تمر".

[٢] إبراهيم، عبد الباسط عودة: نوى التمر تركيبها واستخدامها.

http://www.iraqi-datepalms.net/Web/Default.aspx

[٣] إبراهيم، عبد الباسط عودة: نوى التمر تركيبها واستخدامها.

http://www.iraqi-datepalms.net/Web/Default.aspx

التركيب الكيميائي للبذرة (النواة):

أجريت العديد من الدراسات لتقدير المكونات العضوية والمعدنية لبذور العديد من أصناف التمور. والجدول رقم (١) يبين متوسط محتوى بذور ستة أصناف من التمور الليبية:

المادة	المحتوى (وزن جاف)
النشا	%٢٠,٦٤
السكريات المختزلة	%٢,٤٦
السكريات غير المختزلة	%١,٩٨
الدهون	%٩,٢٠
البروتينات	%٦,٤٣
الكالسيوم	%٠,٠٣٨
الفسفور	%٠,١١٢
البوتاسيوم	%٠,٢٤٤
الصوديوم	%٠,٠٨٢
الكلورين	%٠,١٦١
المنغنيز	ppm ١٥,٧١
الحديد	ppm 30.4
النحاس	ppm 8.1

جدول رقم (١) : متوسط محتوى بذور ٦ أصناف من التمور الليبية [١]

وتم تقدير المحتوى الكيميائي لنوى التمور العراقية حيث كانت التقديرات كما يلي:

رطوبة ٦,٤٦% ، وبروتين ٥,٢٢% ، ودهون ٨,٤٩%، وكربوهيدرات ٦٢,٥١%، ورماد ١,١٢%. كما أظهرت التحاليل وجود نسب من الأحماض الأمينية، ومنها: حامض الكبريك ٠,٧%، وحامض الكبرنيك ٠,٥%، وحامض اللوريك ٢٤,٢%، وحامض الميوستيك ٩,٦%، وحامض البالميتيك ٩,٩%، وحامضالأوليك ولينوليك ٢٥,٢%، وحامض السيتاريك ٣,٢%.

وأثبتت الدراسات ارتفاع نسب الدهون والبروتين حيث كانت ما بين (١,٨ – ٥,٢%) دهونا، وما بين (٣,٤ – ٦,٥%) بروتينا، وتقاربت نسبة الأحماض الدهنية المشبعة وغير المشبعة فيها إضافة لارتفاع معدل الألياف التغذوية فيها. والجدول التالي يوضح التركيب الكيمياوي لنوى التمر:

المحتوى	النسبة (%)
رطوبة	٥ – ١٠ %
بروتين	٥ – ٧ %
زيوت	٧ – ١٠ %
ألياف	١٠ – ٢٠ %
كربوهيدرات	٥٥ – ٦٥ %
رماد	١ – ٢ %

جدول (٢): التركيب الكيمياوي لنوى التمر

وأشارت الدراسات إلى وجود نسب عالية من الأحماض الأمينية (الأسبرتيك، والغلوتاميك، والأرجنين) وتليها أحماض التربتوفان، وأيزوليوسين، والليسين، وبكميات قليلة. أما بالنسبة لزيت النوى فيتميز باللون الأصفر الباهت ورائحته الطيبة وأهم صفاته: الكثافة ٠,٩٢٠، معامل الانكسار ١,٤٦، الرقم اليودي (٥٠ – ٥٥)، رقم التصبن (٢٠٥ – ٢١٠). والأحماض الدهنية الموجودة في البذرة هي: حامض الأوليك + لينوليك (٤٤,٢ – ٥٢,٢ %)، وحامض اللوريك (١٧ – ٢٤,٢ %)، وحامض المرستيك (٩٣ –١١,٥%)، وحامض البالمتيك (٩,٩- ١٠,٣ %). وهذه النسب محسوبة من الأحماض الدهنية الكلية.

[١] إبراهيم، عبد الباسط عودة: نوى التمر تركيبها واستخدامها.

http://www.iraqi-datepalms.net/Web/Default.aspx

ويمثل حامض الجلوتاميك والأسبرتيك والأرجنين ٥٠% من مجموع الأحماض الأمينية في النوى، ويتميز زيت النوى بلونه الأصفر الباهت الذي يميل للخضرة وبرائحة زكية، وأهم مواصفاته: الكثافة ٠,٩٢٠٧ على درجة ١٥م□، و ٠,٩١٧٤ على درجة ٢٠ م□، ومعامل الإنكسار ١,٤٥٨٠ على درجة ٤٠ م□، و ١,٤٦٣٣ على درجة ٢٥ م□، الرقم اليودي (٥٠-٥٥)، ورقم التصبن (٢٠٥-٢١٠)، [١] أما الأحماض الدهنية في نوى التمر فكانت نسبها كما في الجدول رقم (٣):

نوع الحامض	النسبة المئوية (%)
الكبريك	٠,٧
الكبرنيك	٠,٥
اللوريك	٢٤,٢
الميوستيك	٩,٣
البالميتيك	٩,٩
الأوليك واللينوليك	٢٥,٢
الستياريك	٣,٢

جدول رقم (٣): نسب الأحماض الدهنية في نوى التمر

ويحتوي نوى التمر على الرماد بنسبة (١ – ٢%)، ويتكون من عناصر معدنية مبينة في الجدول رقم (٤) التالي:

العنصر المعدني	النسبة المئوية (%)
المغنسيوم	١٦٧ %
البوتاسيوم	٦٠٥ %
الكالسيوم	٨,٩ %
الحديد	٣,٧ %
الصوديوم	٣٩,٨ %
النحاس	٢,٨ %
الليثيوم	١,٢٣ %
الكلور	٠,٠٢ %

جدول رقم (٤): العناصر المعدنية في رماد نوى التمر[٢]

ويستعمل النوى كوقود للأفران الصغيرة، وتم إجراء تحليل لفحم نوى التمر، وكانت النتائج كما يلي:

المحتوى	النسبة المئوية (%)
رطوبة	٠ %
مواد طيارة	٨٠٨ %
رماد	٤ %
الكثافة النسبية الظاهرية	٠,٦٧ %
الكثافة النسبية الحقيقية	١,٣٦ %
المسامية	٥١ %
درجة الامتصاص الأيوني	١,٨ %

جدول رقم (٥): تحليل فحم نوى التمر

[١] إبراهيم، عبد الباسط عودة: نوى التمر تركيبها واستخدامها.

http://www.iraqi-datepalms.net/Web/Default.aspx

[٢] إبراهيم، عبد الباسط عودة: نوى التمر تركيبها واستخدامها.

http://www.iraqi-datepalms.net/Web/Default.aspx

أما استخدامات نوى التمر فمتعددة منها:

(١) نواة التمر إذا أحرقت وسحقت أنبتت هدب العين، وأحدت البصر، وسودت العين.

(٢) بالنسبة لنوى التمر واستعماله كقهوة تعتبره النساء من أقوى المغذيات والمدرات لحليب المرأة المرضع.

(٣) يساعد نوى التمر إذا استعمل كبخور بعد الولادة، لإعادة الرحم إلى مكانه، وللتخفيف من آلام المفاصل.

(٤) يساعد نوى التمر في تسكين آلام الأسنان، وذلك بتكسير النواة وجعلها في الفم، واستحلابها، فتقوم المادة الموجودة فيها بالتخدير لتميزها بطعم مر قابض.

مخلفات نواة التمر سنويا:

تعتبر نوى التمر أحد المخلفات الرئيسية لتصنيع التمور للاستهلاك الآدمي.* وكمياتها تقدر بآلاف الأطنان سنوياً . وقد بدأ مؤخراً استخدام تلك المادة كعلف حيواني في العلائق المركزة للمجترات، أو كأعلاف تكميلية لحيوانات المراعي بعد أن أثبتت الدراسات احتوائها علي نسبة عالية من الطاقة الغذائية تعادل تقريباً الطاقة الموجودة في المصادر العلفية التقليدية كالذرة و الشعير والنخالة.يمثل النوى حوالي ١٠-٢٠% من الثمرة و بالتالي يمكن توفير كميات كبيرة منه.[١]

ثانيا: الطماطم

الأهمية الغذائية والطبية للطماطم:

الطماطم غني بفيتامين C والبوتاسيوم كما أنها غزيرة بالمواد الكيماوية النباتية، وتعد مادة الليكوبين مضاد أكسدة قوي وهي تعزز في الطماطم أكثر بعد طبخها، وقد أثبتت عدة دراسات أن لها خصائص واقية للقلب والأوعية الدموية، ومضاد للطفرة وسرطان الثديوالقولون والمستقيم، إضافة إلى خصائصها المضادة للالتهاب، كذلك تحتوي الطماطم على البولي فينولات ذات الأثر الفعال في كبح نمو الخلايا السرطانية للكبد وذلك في الأبحاث المخبرية المجراة على تلك الخلايا.

أهم المشكلات التي تواجه زراعة الطماطم:

- انتشار مرض تجعد أوراق الطماطم الأصفر، وعدم وجود زراعات طماطم في مساحات متجمعة يسهل معها الوقاية من هذا المرض، وتداخل العدوات وسهولة انتقال الإصابة من الزراعات القديمة للحديثة.
- عدم معرفة بعض الزراع بالأصناف المناسبة واحتياجات كل صنف من الأسمدة، وكذلك عدم معرفة أعراض الإصابة بالأمراض والآفات وكيفية مقاومتها.
- عدم ظهور أعراض الإصابة بفيرس تجعد الأوراق الأصفر في أعمار مبكرة من عمر الشتلة.
- عدم وجود أصناف أو هجن تتحمل درجات الحرارة المرتفعة أو المنخفضة.
- مشكلات التسويق والتصنيع عند زيادة انتاج الطماطم.[٢]

العناصر الأساسية التي يحتوي عليها الطماطم:

هناك ١٦ عنصرا [كربون (C)، والهيدروجين (H) والأكسجين (O) والنيتروجين (N)، الفسفور (P) والبوتاسيوم (K)، الكالسيوم، الماغنسيوم والكبريت (S)، البورون (B)، الكلور (Cl) والنحاس (Cu) والحديد (Fe) والمنغنيز(Fe)، الموليبدينوم (Mo) والزنك (Zn)] التي تم تحديدها بأنها ضرورية للنمو والتطور الطبيعي لجميع النباتات.

تصنف ثلاثة من عناصر (C، H، وO) حيث العناصر الهيكلية، ما تبقى من العناصر المعدنية.

العناصر الهيكلية عطرية:

---

[١] http://www.aghnam.com.sa/vb/showthread.php?t=97372

[٢] الصغير، علاء الدين: ١٠٠ غذاء قد ينقذ حياتك. ط١. حلب. شعاع للنشر والعلوم. ٢٠١٠.

أوراق النبات التي تحتوي على الكلوروفيل في وجود الضوء، والعناصر الثلاثة الأساسية، والكربون (C)، والهيدروجين (H)، والأكسجين (O)، يتم الجمع في عملية تسمى "التركيب الضوئي" لتشكيل الكربوهيدرات. ثاني أكسيد الكربون (CO_2) ويأتي من الجو المحيطة بالمصنع، والماء (H_2O) يتم امتصاصها عن طريق الجذور. في عملية التمثيل الضوئي، وتقسيم جزيء الماء، وجنبا إلى جنب مع CO_2 لتشكيل الكربوهيدرات في حين يتم تحريرها جزيء الأكسجين (O_2). منذ الطماطم هو نبات C3، أول منتج من التمثيل الضوئي هو الكربوهيدرات ٣-الكربون. الكربوهيدرات شكلت يصبح لبنة لتشكيل المركبات التي تشكل الهيكل الخلوي للنبات وكذلك المركبات العضوية الأخرى في المصنع.

100غرام من البندورة تحتوي على							
فيتامين سي	مغنيسيوم	كاليوم	كالسيوم	دهن	ماء	الطاقة (كيلو جول)	الطاقة (كيلو كالوري)
25 mg	14 mg	9 mg	242 mg	0,2 g	94 g	73	17

جدول رقم (٥): العناصر الأساسية التي تدخل في تكوين الطماطم

التربة الصالحة لزراعة الطماطم:

تنمو الطماطم في أنواع متعددة من الأراضي الرملية إلى الطينية الثقيلة وتفضل الأراضي الرملية عندما يكون الهدف من الزراعة إنتاج محصول مبكر أو عندما يكون موسم النمو قصيراً وذلك لأن النمو النباتي فيها يكون سريعاً بينما تفضل الأراضي الثقيلة عندما لا يكون التبكير غرض أساسي ولكن الهدف من الزراعة هو المحصول الغزير (كما في زراعة أصناف التصنيع) وتساعد الأراضي الثقيلة على إنتاج محصول وفير من الطماطم على أن يكون الصرف بها جيداً[١].

زراعة الطماطم:

أخيرا لقد تركزت جهود فريق للبحث مؤخرا على نبات الطماطم من أجل إنتاج لقاحات تقاوم الأوبئة المهددة للإنسان كالكوليرا والالتهاب الكبدي الفيروسي وفيروس نوروك، والفيروس الأخير مسبب رئيسي لالتهابات الجهاز الهضمي والمعوي والإسهال الذي يتسبب سنويا في وفاة ما لا يقل عن مليوني وفاة على مستوى العالم أكثرها بين الأطفال.

ثانياً: الإطار الميداني للبحث:

تطبيق أدوات البحث:

أولا: المقابلة

المقابلة الأولى: لقاء مع الدكتور عبدالهادي عبد الوهاب – كلية الدراسات العليا للدراسات التقنية بجامعة الخليج العربي حول زراعة نبات الطماطم في مملكة البحرين:

- ماهي درجة الحرارة المناسبة لزراعة الطماطم؟

✓ تتراوح درجات الحرارة المناسبة لنمو الطماطم مابين ٢١° إلى ٢٩°.

- كيف يتم قياس التغير في نمو النبات؟

✓ عن طريق قياس التغير في طول الساق ووزن وعدد الثمار.

- من وجهة نظرك، هل من الأفضل زراعة بذور نبات الطماطم أم شتلات نبات الطماطم؟

✓ شتلات نبات الطماطم أفضل لقياس المتغيرات لأنها تحتاج إلى وقت أقل حتى تثمر.

- كيف نستطيع تحديد تركيز مسحوق نواة التمر (المتغير المستقل)؟

✓ يجب أن يكون مبني على معلومات علمية مرتكزة على بعض التجارب المشابهة أو على تجربة مبدئية لتراكيز العناصر المكونة لنواة التمر ومعلومات مبدئية عن إمكانية النبات لامتصاص هذه العناصر.

---

[١] http://agricultureforme.blogspot.com

المقابلة الثانية: لقاء مع الدكتور أحمد طه – قسم الكيمياء بجامعة البحرين حول مسحوق نوى التمر:

- ماهي مكونات مسحوق نوى التمر ؟

✓ النسبة الكبرى هي الزيت وكمية من الفوسفور والنيتروجين.

- كيف يمكن أن نحدد نسبة النيتروجين؟

✓ عن طريق عملية تحليل الفصل، حيث أن النيتروجين يوجد على هيئة فوسفات النيتروجين وبعد الفصل نستخرج النيتروجين ونحدد نسبته.

- هل تختلف نسبة النيتروجين في النواة بحسب اختلاف نوع التمر؟

✓ نعم يختلف.

ثانيا: التجربة العملية العلمية:

- لقد تم إجراء هذه التجربة في منزل إحدى الطالبات المشاركات في البحث، وتم توفير المواد والأدوات اللازمة لكل نبتة مثل(كمية الماء التي تحتاج إليها – مسحوق نوى التمر – ميزان رقمي[1]) وذلك في منطقة جدعلي بمملكة البحرين.
- وقد تم الاعتماد في تسجيل نتائج هذه التجربة على الشريط المتري والمسطرة والميزان الرقمي وذلك لقياس طول الساق والاوراق ووزن الثمار والتغيرات المحسوسة.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

استخدام المنهج التجريبي لمناسبته لطبيعة وأهداف البحث.

متغيرات البحث:

- المتغير المستقل: مسحوق نوى التمر.
- المتغير التابع: نمو نبات الطماطم (طول الساق،عدد الثمار، عدد الأزهار).

عينات البحث:

- عينة ضابطة: من نبات الطماطم لم يضف لتربتها مسحوق نوى التمر.
- العينات التجريبية:

- عينة من نبات الطماطم أضيف لها (٥٠ جراما) من مسحوق نوى التمر بما يعادل ٤,٣٥ % من كمية السماد.
- عينة من نبات الطماطم أضيف لها (٢٠ جراما) من المسحوق بما يعادل ١,٧٤ % من كمية السماد. [2]
- عينة من نبات الطماطم أضيف لها (١٠ جرامات) من المسحوق بما يعادل ٠,٨٧ % من كمية السماد. [3]

أداتا البحث:

مقابلات مع مختصين، والتجربة العلمية العملية.

إجراءات تطبيق البحث:

الجانب النظري لتطبيق البحث:

- تم الاطلاع على بعض مواقع الانترنت العلمية المتخصصة في زراعة الطماطم.

---

[1] انظر المرفقات

[2] انظر المرفقات.

[3] انظر المرفقات.

- قراءة البحوث العلمية والمقالات المتخصصة في التركيب الكيميائي لنواة التمر.
- الاطلاع على البحوث السابقة التي تبين استخدامات مسحوق نوى التمر المختلفة.

التجربة العلمية العملية باعتبارها أداة رئيسية في البحث:

تم تحضير ٤ شتلات من نبات الطماطم تحتوي على أزهار ومتقاربة في الطول وعدد الأزهار والثمار وفي سماد له الكتلة نفسها والتي تساوي ١,١٥ Kg، وتمت إضافة نسب مختلفة من مسحوق نوى التمر للعينات وفقاً لعدة خطوات:

١. تم استخراج نواة التمر من الثمار وتم تحميصها ثم تفتيتها وطحنها عن طريق الخلاط الكهربائي. [١]
٢. تمت تهيئة التربة للزراعة باستخدام سماد طبيعي للعينة الضابطة، وباستخدام الكمية ذاتها من السماد مضافا إليها مسحوق نوى التمر بما يعادل ٤,٣٥ % من السماد، وتم غرس الشتلتين في الفترة نفسها، وكان الهدف من هذه الخطوة تقدير النسب المناسبة من مسحوق نوى التمر التي يمكن أن تعطي تأثيرا يمكن رصده.
٣. تم ري العينتين بكمية متساوية من الماء مرة واحدة يوميا لمدة 14 يوما.
٤. تم قياس طول الساق بواسطة الشريط المتري والمسطرة.
٥. تم قياس وزن الثمار التي أنتجت بواسطة الميزان الرقمي.
٦. كانت هناك تأثيرات لإضافة مسحوق نوى التمر وكانت هذا التأثيرات إيجابية من ناحية عدد الأوراق وطولها وعدد الأزهار وطول الساق إلا أن سببا ما أدى إلى تدهور العينة التجريبية بعد ١٤ يوما ومن ثم موتها.
٧. تم تحضير عينة ضابطة جديدة، وعينتين تجريبيتين بالأسلوب نفسه المتبع في الخطوة رقم (٢) ولكن بنسب أقل من المسحوق تعادل ١,٧٤ % ، ٠,٨٧ %.
٨. تم اتباع الخطوات من ٣ إلى ٥.
٩. كانت هناك تأثيرات لإضافة مسحوق نوى التمر وكانت هذه التأثيرات إيجابية من ناحية عدد الأزهار وطول الساق لصالح العينتين التجريبيتين وكانت هذه التأثيرات إيجابية أكثر للعينة التجريبية ذات النسبة (٠,٨٧ %) من المسحوق.

البيانات والقراءات المسجلة:

الشتلة / اليوم	العينة الضابطة		الشتلة (٤,٣٥ %)	
	عدد الأوراق	طول الساق	عدد الأوراق	طول الساق
1	٣٣	22 cm	٣٣	25 cm
2	٣٣	22 cm	٣٣	25 cm
3	٣٣	23 cm	٣٥	25 cm
4	٣٤	23 cm	٣٥	26 cm
5	٣٥	24 cm	٣٥	26 cm
6	٣٥	24.5 cm	٣٥	26 cm
7	٣٥	24.5 cm	٤٠	26 cm
8	٣٦	24.5 cm	٤٢	26.5 cm
9	٣٧	24.5 cm	٤٣	26.5 cm
10	٣٧	24.5 cm	٤٣	26.5 cm
11	٣٧	24.5 cm	٤٣	27 cm
12	٣٧	24.5 cm	٤٣	27 cm
13	٣٧	24.5 cm	٤٣	27 cm
14	٤٠	25 cm	٤٤	27 cm

الجدول(١) :يبين طول الساق و عدد الأوراق للعينتين خلال ١٤ يوما.

الشتلة / اليوم	العينة الضابطة	الشتلة (١,٧٤ %)	الشتلة (٠,٨٧ %)
1	-	-	-
2	-	-	1 cm
3	0.5 cm	-	1 cm
4	-	1 cm	-
5	1 cm	-	1 cm
6	-	-	2 cm
7	-	-	-
8	1 cm	-	1cm
9	-	1 cm	-
10	1 cm	-	1 cm
11	1cm	-	1 cm
12	-	1cm	-
13	1 cm	-	2 cm
14	0.5 cm	-	-

الجدول(٢) :يبين مقدار التغير في طول الساق للعينات الثلاث خلال ١٤ يوما.

[١] انظر المرفقات.

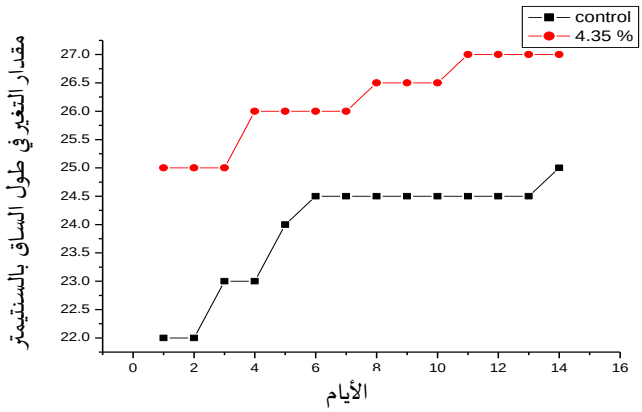
الشتلة / اليوم	العينة الضابطة	الشتلة (١,٧٤ %)	الشتلة (٠,٨٧ %)
1	-	-	-
2	-	-	-
3	-	-	-
4	-	-	ثمرة واحدة
5	ثمرة واحدة	ثمرة واحدة	-
6	-	-	-
7	-	-	ثمرة واحدة
8	-	-	-
9	ثمرة واحدة	-	-
10	-	ثمرة واحدة	ثمرة واحدة
11	ثمرة واحدة	-	-
12	-	-	-
13	-	-	ثمرة واحدة
14	-	-	ثمرتان

الجدول(٢) :يبين مقدار التغير في عدد الثمار للعينات الثلاث خلال ١٤ يوما.

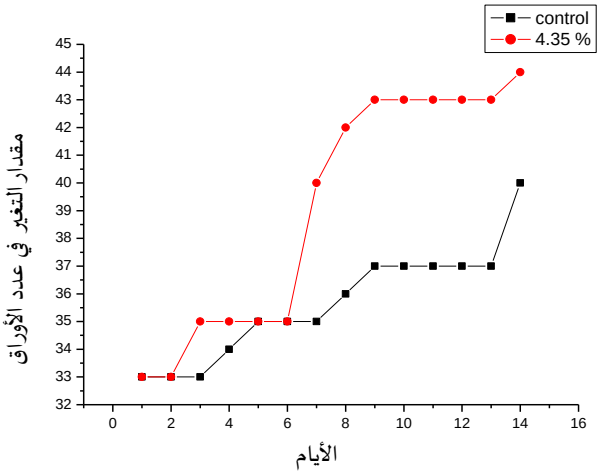
الشتلة / اليوم	العينة الضابطة	الشتلة (١,٧٤ %)	الشتلة (٠,٨٧ %)
1	-	-	-
2	-	-	-
3	زهرة واحدة	-	زهرة واحدة
4	-	-	-
5	-	زهرة واحدة	-
6	زهرة واحدة	-	زهرة واحدة
7	-	-	-
8	-	-	-
9	زهرة واحدة	زهرة واحدة	زهرة واحدة
10	-	-	زهرة واحدة
11	زهرة واحدة	-	زهرة واحدة
12	-	-	-
13	-	-	قلت زهرتين
14	-	قلت زهرة	قلت زهرة

الجدول(٣) :يبين مقدار التغير في عدد الأزهار للعينات الثلاث خلال ١٤ يوما.

تحليل البيانات:



الشكل (١): يبين معدل التغير في طول الساق للعينتين الضابطة والتجريبية

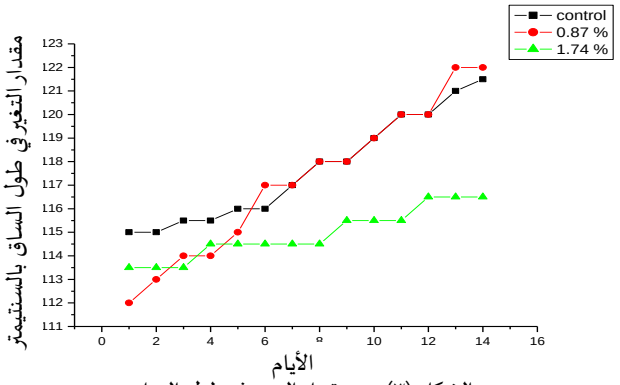


الشكل (٢):يبين معدل التغير في عدد الأوراق للعينتين الضابطة والتجريبية

يوضح الشكل (١) أن طول الساق قد ازداد في العينتين التجريبية والضابطة ولكنه كان أكثر انتظاما لدى العينة التجريبية ولكن مقدار الزيادة النهائية كان أكبر لدى العينة الضابطة. ويوضح الشكل (٢) أن معدل ازدياد عدد الأوراق لدى العينة التجريبية كان أكبر من العينة الضابطة، وفي الفترة بين اليوم السادس والثامن كان ازدياد الأوراق أكبر. وفي اليوم الرابع عشر تعرضت النبتة إلى انتكاسة مفاجئة أدت إلى موتها، ويمكن عزو ذلك إلى زيادة نسبة المسحوق المضاف إلى السماد؛ حيث يؤدي إلى زيادة تركيز عنصر الفوسفور الذي يسبب تسمم النبتة.

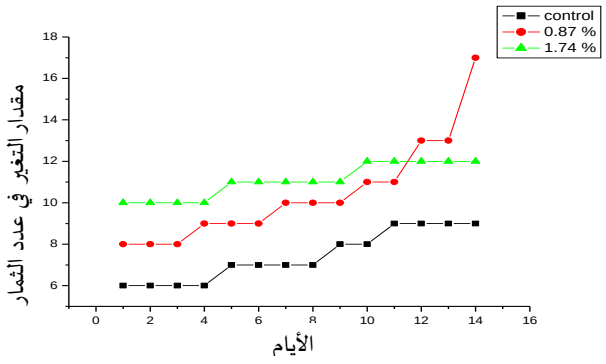
وفيما يلي عرض موجز للتغييرات التي طرأت على العينة الضابطة الجديدة والعينتين التجريبيتين الأخريين:

يوضح الشكل (٣) أن معدل الزيادة في طول الساق كان أكبر لدى العينة التجريبية ٠,٨٧ % ثم العينة الضابطة ويليها العينة التجريبية ١,٧٤ % حيث كانت أقل نموا.



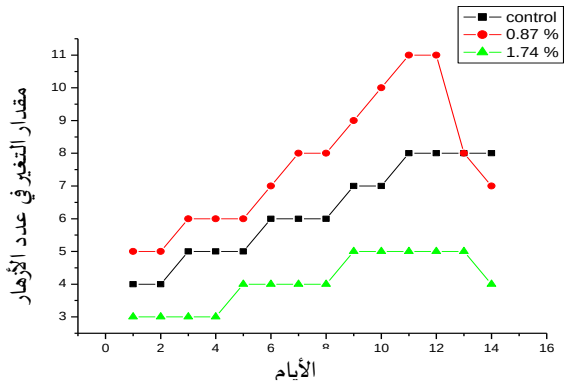
الشكل (٣) يبين قدار التغير في طول الساق

يوضح الشكل (٤) أن معدل التغير في عدد الثمار كان أكبر لدى العينة التجريبية ٠,٨٧ % ثم العينة الضابطة ويليها العينة التجريبية ١,٧٤ % حيث كانت أقل عددا. وقد أنتجت العينة التجريبية ٠,٨٧ % ٤ ثمرات حمراء بوزن ٥٠,٩٣ جراما.



الشكل ٤: يبين مقدار التغير في عدد الثمار للشتلات

يوضح الشكل (٥) أن معدل التغير في عدد الأزهار كان أكبر لدى العينة التجريبية ٠,٨٧ % ثم العينة الضابطة ويليها العينة التجريبية ١,٧٤ % حيث كانت أقل عددا.



الشكل ٤: يبين مقدار التغير في عدد الأزهار للشتلات

مناقشة وتحليل النتائج:

ومن خلال البيانات التي تم جمعها تم التحقق من تأثير إضافة مسحوق نوى التمر للتربة على نمو الطماطم حيث تبين أن معدل الزيادة في طول الساق وفي عدد الأزهار والثمار كان أكبر للعينة التجريبية ٠,٨٧ % وأقل للعينة التجريبية ١,٧٤ % مقارنة بالعينة الضابطة، بينما كان لإضافة مسحوق نسبته ٤,٣٥ % للنبتة تأثير سلبي أدى إلى موته.

الخاتمة والتوصيات

جاءت نتائج البحث متفقة مع فرضين من فروض الدراسة ومختلفة مع فرض.ويعتبر هذا البحث خطوة مهمة في وضع حد للهدر من نواة التمر واستغلالها فيما ينفع. ويوصي البحث بإجراء المزيد من التجارب في هذا المجال لتحديد النسبة الأكثر دقة من مسحوق نوى التمر التي تحقق أكفأ وأفضل النتائج وأكثرها جودة وجدوى اقتصادية لزراعة وإنتاج الطماطم باستخدام أكبر عدد من العينات الضابطة والتجريبية ولفترات أطول وبقياس الأثر على أكبر عدد ممكن من المتغيرات التابعة التي لم يستهدفها هذا البحث القصير.

المصادر

إبراهيم، عبد الباسط عودة: نوى التمر تركيبها واستخدامها.
الصغير، علاء الدين: ١٠٠ غذاء قد ينقذ حياتك. ط١. حلب. شعاع للنشر والعلوم.٢٠١٠
صحيفة الوسط. البحرين. العدد ٢٤٠٣ / الأحد ٠٥ أبريل ٢٠٠٩م
موسوعة العلوم العربية، ٢٠١٢م، " تمر".

http://www.aghnam.com.sa/vb/showthread.php?t=97372
http://agricultureforme.blogspot.com
https://ar.wikipedia.org/wiki/طماطم
http://www.iraqi-datepalms.net/Web/Default.aspx -
http://kenanaonline.com/users/esamaziz/posts/138522

المرفقات

صورة ١: عملية طحن وتفتيت نواة التمر.

صورة٢: الشكل النهائي للمسحوق بعد عملية الطحن.

صورة٣: تمثل الصورة العينات الثلاث: العينة الضابطة-عينة ١٠ جرام -عينة ٢٠ جرام

صورة٤: عملية قياس كتلة السماد.

صورة٥: قيام احدى الطالبات بري احدى العينات.

صورة٦: قيام الطالبات بقياس طول العينات.

صورة٧: عملية قياس كتلة الطماطم المزروع.

صورة٨: مراقبة نمو ثمار الطماطم.

صورة٩: مراقبة نمو الازهار.

صورة١٠: حساب عدد الثمار ومراقبة نموها.

صورة١١: مراقبة وحساب عدد الاوراق.

صورة١٢: متابعة قياس عدد الثمار وراقبة نضجها و نموها .