تأثير معدل التسميد العضوي وموعد الزراعة في إنبات بذور اللوسينيا *Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit. وبعض مؤشرات نموه

لبنى الموالي* **د. محمد قربيصة**** **د. أريج الخضر*****

الملخص

نفذ البحث عام 2019 م في مشتل كلية الزراعة – جامعة دمشق، بهدف دراسة إنبات بذور اللوسينيا ونمو بادراتها في ثلاثة مواعيد(5،26 آذار،16 نيسان) وثلاث معدلات سمادية(شاهد ،5 %،10%). زرعت البذور في أكياس بولي إيتيلن بقطر15 سم.أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية في نسبة الإنبات بين المواعيد، حيث تفوق الموعد الثالث معنوياً (90.56 %) على الموعدين الآخرين، وتفوق الموعد الثاني(72.22 %) على الموعد الأول، في حين لا يوجد فروق معنوية بين معدلات التسميد، كما تفوقت معاملة التسميد في كل من الشاهد و5 %و10 %معنوياً في الموعد الثالث (91.67%،91.67 %،88.3 %على التوالي) عليها في الموعدين السابقين، بالنسبة لارتفاع النبات وقطره وعدد أوراقه تفوقت معاملة التسميد10%معنوياً (177.17سم،15.75 مم،52.69 ورقة على التوالي) على المعاملتين الأخريين، بينما لم تكن هناك فروق معنوية بين المواعيد بالنسبة لارتفاع

* طالبة ماجستير – قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة – كلية الهندسة الزراعية – جامعة دمشق – سوريا.

** مدرس – قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة – كلية الهندسة الزراعية – جامعة دمشق – سوريا.

*** باحثة – إدارة بحوث الموارد الطبيعية – الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية – دمشق – سوريا.

النبات. أما فيما يخص مؤشر قطر الساق وعدد الأوراق فقد تفوق الموعد الأول معنوياً على باقي المواعيد على التوالي (15.91 مم،54.75 ورقة) تفوقت معاملة التسميد10%في الموعد الأول بارتفاع النبات (187.25سم) وقطر الساق(16.86مم)على باقي المعاملات.

الكلمات المفتاحية: لوسينيا، موعد البذر، تسميد عضوي، ارتفاع النبات، قطر الساق.

Effect of organic fertilization rate and planting date on *Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit seed germination and some growth indicators

L. almawali[*] Dr. M. Kurbaisa[**] Dr. A.alkheder[***]

Abstract

The study of seed germination and seedling growth of *Leucaena leucocephala* (Lam) in three different dates(5,26 March,16April)and three fertilization rates (control,5%,10%)was carried out in the nursery of Faculty of Agriculture – Damascus university in 2019.The seeds were sown in polyethylene bags15cm.The results of the statistical analysis showed that there were significant differences in germination percentage between the sowing dates and the third date was significantly higher (90.56%) than the other two dates ,and the second date was higher(72.22%)than the first date ,while there were no significant differences among the fertilization rates.The fertilization treatment in the control,5%and10%,was significantly higher in the third date(91.67%, 91.67% and 88.33%, respectively)than in the previous two dates .As for the plant height,diameter and number of leaves,the fertilization treatment10%was significantly superior (177.17 cm,15.75 mm, 52.69 leaves, respectively) than the other two treatments,While there were no significant differences between the dates in relation to the height of the plant.The first

[*] Master student - Department of renewable natural resources and environment - Faculty of Agricultural Engineering - University of Damascus – Syria .

[**] Lecturer - Department of renewable natural resources and environment - Faculty of Agricultural Engineering - University of Damascus – Syria

[***] Researcher - Natural Resource Research Department - General Commission for Scientific Agricultural Research - Damascus – Syria.

date was significantly higher than the other dates by stem diameter index and number of leaves respectively(15.91mm, 54.75 leaves).Fertilization treatment10%was higher at the first date of plant height(187.25 cm) and stem diameter (16.86 mm) than the other treatments.

Key words: *Leucaena leucocephala* (Lam), sowing date, organic fertilization , plant height , stem diameter .

المقدمة:

تعد الغابات من الثروات الطبيعية المهمة والمتجددة في العالم، فكانت ومازالت تسهم بشكل فعال في حياة البشرية لما لها من فوائد جمة مباشرة وغير مباشرة (عبدالله،1988). وأصبحت الغابات في الوقت الحاضر أحد القطاعات الاقتصادية المهمة التي يمكن من خلالها إنتاج الخشب أو إنتاج الأعلاف أو صيانة التربة أو حماية البيئة (Joshi و Upadhyaya،1976).

تعاني كثير من دول العالم من نقص الأعلاف، وهذا يؤدي إلى انخفاض الإنتاج الحيواني، ولاسيما في الوطن العربي؛ لذا اتجه الباحثون إلى إيجاد البدائل، ولاسيما في المناطق الجافة وشبه الجافة من العالم وحتى المناطق الرطبة، فبدأ التوجه نحو استعمال الأشجار والشجيرات العلفية(Benison و Paterson،1993)،كما اتجهت الحكومات في شرقي الولايات المتحدة إلى تشجيع الدراسات والبحوث للتحري عن مصادر علفية بديلة لتغذية الماعز وغيرها باستعمال أشجار وشجيرات بقولية مثل الألبيزيا والروبينيا(Addlestone وزملاؤه،1999)، واتجه اهتمام كثير من الباحثين والمنظمات إلى استعمال أنواع مثبتة للآزوت وسريعة النمو يمكن أن تنتج في الحقل السماد المكمل للسماد الكيميائي، حيث يعد الآزوت من أهم العناصر التي تؤثر في المحصول (Amanullah وزملاؤه،2008).أجريت دراسة في السويد حول تأثير التسميد الآزوتي في محصول الشعير ومكوناته وجد Pettersson (1989) أن زيادة معدل التسميد الآزوتي من صفر إلى 120كغم/هكتار أدى إلى زيادة كثافة السنبلة وعدد السنابل بالمتر المربع وعدد الحبوب في السنبلة ودليل الحصاد وارتفاع النبات، كذلك وجد Malik (1981) أن إضافة السماد الآزوتي بمستويات صفر، 4، 8، 12،16 كغم آزوت/دنم أدت إلى زيادة إنتاج القمح من الحبوب، فبلغ61،128.8، 173 207.1، 202.4 كغم/دنم على التوالي وبلغ وزن ألف الحبة للقمح 44.6، 46.7، 46.37، 47.65، 46.55غ على التوالي. نجم عن الاستخدام المفرط للأسمدة انخفاض في خصائص التربة الخصوبية ولاسيما نسبة الدبال، حيث شغل موضوع سوء استخدام الأسمدة عدداً كبيراً

من الباحثين منذ زمن طويل، فعندما ينخفض معدل هطول الأمطار يؤدي استخدام الأسمدة الكيميائية إلى انخفاض الإنتاجية لارتفاع نسبة الملوحة (Campell وزملاؤه،1990)، ومن هنا برزت أهمية الزراعة العضوية أمام هذه الحقائق، وفي ظل زيادة عدد السكان على سطح الأرض ومحدودية الأراضي الصالحة للزراعة وزيادة الحاجة للغذاء كان لابد من زيادة إنتاج وحدة المساحة (Castro وزملاؤه،2004). تتجه البحوث العلمية الحديثة لدراسة تأثير التسميد العضوي من مصدر نباتي وحيواني في نمو محاصيل الخضر بهدف الحصول على منتج صحي وزيادة الإنتاج كماً ونوعاً (عثمان وزملاؤه،2011).

وجدMichexel (1999) أن استخدام الأسمدة العضوية له دور في تحسين بناء التربة وزيادة قدرتها على الاحتفاظ بالماء والعناصر الغذائية وتقليل قدرة الرياح والماء على جرف التربة، وكذلك تشجيع نمو الكائنات الدقيقة.

أشارBobadi و Damm (2003) إلى أن استخدام روث الأبقار في عملية التسميد يساعد على الحصول على منتج غذائي صحي للإنسان؛ فهو غني بالعناصر المعدنية الأساسية للنبات، وهي الآزوت والفسفور والبوتاسيوم، كما أن المادة العضوية التي يضيفها للتربة تحسن تهوية التربة وتركيبها ورطوبتها، وذكر Rohan و Ragapase (2000) أن نسبة إصابة القطن المسمد عضوياً بالآفات أقل مقارنة مع نظام التسميد المعدني، ووجدEdwards و Daniel (1992) أن إضافة المخلفات العضوية المتخمرة للأراضي الزراعية خفض الإصابة بالآفات وتلوث الماء والهواء بالمواد الكيميائية .

أوضح Khalilian وزملاؤه(1997)أن المعدلات المضافة من السماد العضوي(12-24-36طناً/هكتار) زادت بشكل معنوي محتوى التربة من الدبال والآزوت بعد 6 أسابيع من الزراعة، والزيادة كانت متناسبة مع معدلات الإضافة، وبعد14أسبوعاً من الزراعة زادت جميع المعدلات المضافة من السماد العضوي محتوى التربة من الدبال وبشكل معنوي ماعدا المعدل 12 طناً/هكتار مقارنة بالشاهد، بينما زاد المعدل 36طناً /هكتار بشكل معنوي محتوى

التربة من الآزوت في هذه الفترة، وأنقصت جميع المعدلات المضافة من تراص التربة معنوياً حتى عمق 30 سم مقارنة مع الشاهد.

أثبت Blaise وزملاؤه (2006) أن محتوى التربة من الفسفور والبوتاسيوم زاد بشكل معنوي في القطع التي تلقت سماداً عضوياً مقارنة مع القطع التي تلقت سماداً غير عضوي.

أورد عمار وفيق زيود (2009) أن Shiralipour وEpstein (1995) بينا أنه عند إضافة ثلاثة معدلات من السماد العضوي المتخمر (0– 7.5 – 15) طن/هكتار زاد الآزوت المتاح في التربة بعد الإضافة (57–136–184 كغ/هكتار على التوالي)، كما أثبت Millhollon وزملاؤه (2003) في دراسة أجريت باستخدام معدلين من السماد العضوي الناتج عن مخلفات الدواجن (5–10طن/هكتار) وباستخدام السماد الآزوتي غير العضوي بمعدل 67.25 كغ/هكتار، فتبين أن جميع المعاملات التي أضيفت إليها مخلفات الدواجن أنتجت غلة أعلى من معاملة السماد الآزوتي غير العضوي.

أظهر Dahama (1999) أن التأثير المباشر لإضافة السماد العضوي يتلخص في تحرر العناصر الغذائية مثل الآزوت والفسفور والبوتاسيوم وبعض العناصر الغذائية الأخرى إلى جانب المواد المنشطة للنمو، كما بين Shiralipour وEpstein (1995) أن إضافة السماد العضوي لحقول القطن أدت إلى زيادة في نمو النبات والإنتاج، وهذا ناتج عن تحسين الحالة الغذائية للتربة.

في تجربة أجريت لمدة ثلاث سنوات وباستخدام أربع مستويات من مخلفات الماشية المتحللة والمتخمرة (10–20–30–40) طناً/هكتار بالإضافة إلى الشاهد أثبت Silva وزملاؤه (2005) أن التسميد العضوي زاد غلة القطن، وتم التوصل إلى أعلى غلة بإضافة 30 طناً/هكتار.

موعد الزراعة:

وجدNasser و Gizawy (2009) أن التأخير في موعد الزراعة أثّر بشكل كبير في محصول الحبوب في الشعير، ولاحظ Ogunlela (1982) في شمالي نيجيريا انخفاضاً معنوياً في معدلات المساحة الورقية وارتفاع ساق النبات للذرة البيضاء في الموعد المتأخر.

حصلKarter (1960) في الهند عند زراعة الذرة الصفراء في أربعة مواعيد (5 و15و25 تموز و4 آب) على أعلى ارتفاع للنبات عند الموعد المبكر5 تموز وأقلها عند الموعد المتأخر 4 آب.

أجريت دراسة أخرى لمعرفة تأثير خمسة مواعيد للزراعة على إنتاج20 صنفاً من الذرة الصفراء تبدأ من 20نيسان وتنتهي في20آب بواقع شهر بين كل موعد والذي يليه، فكان أفضل موعد للزراعة هو20 أيار حيث كان هناك تدنٍ في معدلات الإنتاج عند التبكير والتأخير عن هذا الموعد Salman وAbdel-moniem،2008). وجد غريبو والسيد عمر (2010) أن زراعة الذرة الصفراء السكرية في الموعد المبكر (بداية نيسان) أدت إلى زيادة طول وقطر العرنوس، ويعود ذلك إلى طول فترة النمو للموعد المبكر الذي مكّن النباتات أن تنمو وتدخر الغذاء لمدة أطول.

النوع النباتي المدروس:

الليوسينيا *Leucaena leucocephala*(Lam)

الفصيلة Fabaceae

شجرة سريعة النمو موطنها المكسيك، وتنتشر في المناطق المدارية، وهي من النباتات المتحملة للجفاف ومستويات الملوحة المعتدلة ولأوراقها قيمة غذائية عالية، وقد حظيت اللوسينيا بشهرة كبيرة في مشاريع استصلاح الاراضي والتشجير ومقاومة التصحر وحفظ موارد المياه كما تستخدم كسماد أخضر للتربة (الألوسي والقصار، 2009)

Leucaena leuocephale هو الجنس الأكثر انتشاراً يستوطن بأمريكا الوسطى والمناطق شبه الجافة والاستوائية الرطبة تنتشر زراعة هذا الجنس في المكسيك والفلبين واندونيسيا وتوجد في كل من غرب الهند وكوبا وتايلاند وأصبحت تستوطن جنوب تكساس وجنوب فلوريدا وتزرع في كاليفورنيا (السنوسي وبيومي،2006)

الوصف النباتي:

الجذر وتدي كبير نوعاً ما يساعد على مقاومة العطش، الأوراق مركبة ريشية متضاعفة تتكون من 20-10 زوجاً من الوريقات، لا يقل طولها عن 15 سم والأوراق والوريقات تستجيب لضغوط الرطوبة والبرودة والظلام فتغلق عندما تتعرض لها جميعها او بعضها (Brewbaker وزملاؤه ،1985)

الأزهار بيضاء كروية قطرها 2 سم(Bhatnagar Mishrar، 1992)

الثمار: قرنية طويلة مبططة طولها من 15-10سم يحوي القرن من 25-12 بذرة (الألوسي والقصار،2009)

البذور صغيرة صلبة بنية اللون عند النضج التام مغطاة بطبقة شمعية غير منفذة للماء لذلك، يجب معاملتها بالماء المغلي لمدة 5 ثواني ثم تجفيفها بالهواء الطلق وزراعتها (المشهداني،1988)

أهمية البحث ومبرراته:

تنبع أهمية البحث من أهمية النوع النباتي المدروس وقلة الدراسات حول موضوع البحث، إذ يعد اللوسينيا من النباتات متعددة الأغراض؛ فهو نبات علفي، ويمكن استخدامه في استصلاح الأراضي ومكافحة التصحر، وهو متحمل للعطش ولمستويات معتدلة من الملوحة (الألوسي والقصار ،2009) كونه يملك جذراً وتدياً قوياً، وهو مثبت للآزوت في التربة، وله استخدامات طبية (Brewbaker وزملاؤه، 1985). وليس هناك دراسات واضحة حول تأثير معدل التسميد العضوي في نمو وإنتاجية هذا النوع، وتأثير موعد زراعة بذور اللوسينيا في إنباتها ونمو بادراتها. لذلك من الأهمية إجراء بحث يتناول تأثير معدلات تسميد عضوي

مختلفة وكذلك مواعيد زراعة مختلفة لتحديد المعدل الأمثل والموعد الأفضل عند زراعة نبات اللوسينيا بما يحقق الانتاجية الأعلى والجدوى الاقتصادية الأفضل

أهداف البحث:

1- دراسة تأثير معدل التسميد العضوي في نمو وإنتاجية اللوسينيا.

2- دراسة تأثير موعد الزراعة في نمو وإنتاجية اللوسينيا.

مواد البحث وطرائقه:

مواد البحث:

أكياس بولي إيتيلن بقطر 15 سم تقريباً، سماد عضوي بقري مخمر، رمل مزار، بذور اللوسينيا، تربة، أدوات زراعية، مسطرة قياس، متر قياس معدني (5.5 م)، بيكوليس.

طرائق البحث:

1- مكان تنفيذ البحث: نفذ البحث في مشتل كلية الزراعة –جامعة دمشق عام 2019

2- المادة النباتية: تم الحصول على بذور اللوسينيا من قرون ناضجة بنية اللون غير متفتحة من مدينة دمشق – مساكن برزة (أشجار حدائق) في شهر آب 2018 وثم تجفيف القرون لمدة أسبوع ومن ثم استخراج البذور منها وحفظها في أكياس ورقية لحين استخدامها في الزراعة بدءاً من 5 آذار 2019، وأجريت بعض الاختبارات الأولية لها؛ فتم حساب متوسط وزن الألف بذرة (متوسط أربع عينات كل منها 100 بذرة) فكان 37.4غ كما تم اختبار الطفو ولم تطفُ أية بذرة

3- الخلطات الترابية: تم تجهيز ثلاث خلطات ترابية بعد غربلة تربة من كلية الزراعة بغربال ذي فتحات بقطر 1 سم:

- الشاهد: 3/2 تربة +3/1 رمل = 8 تنكات تربة + 4 تنكات رمل
- المعاملة الأولى: 5% سماد (7.6 تنكة تربة +3.8 تنكة رمل + تنكة 0.6 سماد)
- المعاملة الثانية: 10% سماد (7.2 تنكة تربة + تنكة3.6 رمل + تنكة 1.2 سماد)

4- عملية تحضير التربة والزراعة والخدمة:

تم نقع 180 بذرة في الماء الساخن بدرجة 80 °م لكل موعد لزراعتها بالأكياس ، زرعت البذور في ثلاثة مواعيد وهي 5 آذار- 26 آذار- 16 نيسان من عام 2019 (بفارق 3 أسابيع بين الموعد والذي يليه) في أكياس بولي إيتيلن بقطر 15 سم تقريباً بثلاث مكررات للمعاملة الواحدة وفي كل مكرر 10 أكياس، وتمت زراعة بذرتين في كل كيس على عمق 1 سم تقريباً ، ووضعت الأكياس في ظروف الحقل مع القيام بعمليات الخدمة اللازمة، حيث كانت النباتات تروى بمعدل 3 مرات أسبوعياً بالإضافة لعمليات التعشيب والتفريد، إذ تم تفريد النباتات عند نهاية الإنبات والإبقاء على نبات واحد في كل كيس.

- المؤشرات النباتية المدروسة:

- نسبة الإنبات%= (عدد البذور النابتة في نهاية الاختبار/عدد البذور المزروعة الكلي)× 100.

- طول الساق (سم): تم أخذ طول الساق مرة كل أسبوعين حتى نهاية موسم النمو (تشرين الأول).
- القطر (مم): تم أخذ القطر مرة كل أسبوعين حتى نهاية موسم النمو.
- عدد الأوراق: تم أخذ عدد الأوراق مرة كل أسبوعين حتى نهاية موسم النمو.

- التحليل الإحصائي:

حللت البيانات إحصائياً باستخدام تحليل التباين للتجربة المصممة وفق القطاعات العشوائية الكاملة باستخدام برنامج Genstat 12th edition وتم حساب أقل فرق معنوي L.S.D بين متوسطات القيم للمؤشرات المدروسة عند مستوى دلالة 0.05.

النتائج والمناقشة:

1- تأثير موعد الزراعة والتسميد في نسبة الإنبات:

يلاحظ من خلال تتبع الإنبات أن بداية الإنبات للموعد الأول كانت بعد 14 يوماً وللموعد الثاني بعد 13 يوماً وللموعد الثالث بعد12 يوماً وهذا التباين في المدة اللازمة لبدء الإنبات

مرتبط بتباين متوسط درجات الحرارة بين مواعيد الزراعة الثلاث إذ ترتفع درجة الحرارة تدريجياً خلال مواعيد الزراعة الثلاثة.

تم عرض معطيات متوسط نسبة الإنبات لبذور اللوسينيا في كل من المواعيد الثلاث ومستويات التسميد الثلاثة مع نتائج تحليلها الإحصائي في الجدول (1).

الجدول(1) متوسط نسبة الإنبات (%) تبعاً لموعد الزراعة ومعدل التسميد

معدل التسميد	موعد الزراعة			المتوسط
	1	2	3	
الشاهد	43.33d	75bc	91.67a	70a
5%	38.33d	71.67c	91.67a	67.22a
10%	41.67d	70c	88.33ab	66.67a
المتوسط	41.11c	72.22b	90.56a	
LSD (5%)	للأسمدة	للمواعيد	للتفاعل	
	8.67	8.67	15.01	

لأحرف المتشابهة في العمود الواحد تعني عدم وجود فرق معنوي عند مستوى دلالة 0.05.

من معطيات الجدول (1) ونتائج التحليل الإحصائي يلاحظ أن أعلى متوسط نسبة إنبات كان في الموعد الثالث (90.56%)، وتفوق معنوياً عليه في كل من الموعدين الثاني (72.22 %) والأول (41.11 %) يعود ذلك إلى ارتفاع درجات الحرارة في الموعد الثالث مقارنة معها في الموعدين الثاني والأول، وهذا يتوافق مع دواي واستنبولي(1988)، أما بالنسبة لمعدل التسميد فلم تظهر أية فروق معنوية في متوسط نسبة الإنبات، فكانت في الشاهد70 %، وفي معدلي التسميد 5%و10%كانت67.22% 66.67%على التوالي. ويرجع ذلك إلى أن نسبة الإنبات تتوقف بشكل أساسي على حيوية البذور وهذا يوافق Hartman وزملاءه (1997)، يدل ذلك على أن مؤشر نسبة الإنبات لا يتأثر كثيراً بالتسميد وإنما بوزن البذور ومحتواها من المواد الغذائية وحيويتها إضافة إلى العوامل المناخية ولاسيما الحرارة والرطوبة (عبيد،2017). وأفضل معاملة كانت في الموعد الثالث بفروق غير معنوية بين معدلات التسميد المختلفة.

2 – تأثير موعد الزراعة ومعدل التسميد في مؤشرات النمو:

– طول النبات (سم): تم عرض نتائج تحليل متوسطات طول النبات في نهاية موسم النمو في الجدول (2).

الجدول (2) متوسط طول النبات (سم) تبعاً لموعد الزراعة ومعدل التسميد

معدل التسميد	موعد الزراعة			المتوسط
	1	2	3	
الشاهد	151.72d	155.45d	164.12c	157.09c
5%	153.83d	167.13bc	168.03bc	163b
10%	187.25a	169.78bc	174.47b	177.17a
المتوسط	164.27a	164.12a	168.87a	
LSD(5%)	للأسمدة	للمواعيد	للتفاعل	
	4.862	4.862	8.421	

الأحرف المتشابهة في العمود الواحد تعني عدم وجود فرق معنوي عند مستوى دلالة 0.05.

يظهر من معطيات الجدول(2) ونتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بمتوسط طول النبات بين معدلات التسميد الثلاثة، حيث تفوقت معنوياً النباتات عند معدل التسميد10% (177.17سم) عليها عند معدل التسميد5% والشاهد، وتفوقت معاملة التسميد5% بدورها(163 سم)على الشاهد (157.09 سم)، وربما يعود ذلك إلى دور السماد العضوي في زيادة النمو الخضري، وهذا يتوافق مع Dahama (1999). أما بالنسبة لموعد الزراعة فلا يوجد فروق معنوية بمتوسط طول النبات بين المواعيد الثلاثة، وقد يرجع عدم وجود فروق معنوية بين المواعيد الثلاثة إلى الانخفاض النسبي لدرجة حرارة الهواء والتربة في الموعد الأول عنها في الموعد الثاني والموعد الثالث مما جعل الإنبات متأخراً نسبياً والنمو بطيئاً في الموعد الأول يليه الموعد الثاني وأسرعها إنباتاً ونمواً كان في الموعد الثالث، هذا في حين تفوقت معاملة التسميد بمعدل10%من الموعد الأول معنوياً بمتوسط طول النبات (187.25 سم)على باقي المعاملات، وقد يرجع ذلك إلى التأثير المشترك للمعدل

المرتفع نسبياً من السماد مع الموعد الأول، إذ يمكن أن تكون إضافة السماد العضوي إلى الخلطة والنشاط الحيوي فيها رفع درجة حرارة الخلطة نسبياً فزاد في نشاط ونمو الجذور الأمر الذي أعطى قوة للنباتات بالنمو لاحقاً.

– قطر النبات (مم): تم عرض معطيات متوسطات أقطار النباتات (مم) لمختلف المعاملات ونتائج التحليل الإحصائي لها في الجدول رقم (3).

الجدول(3) متوسط قطر النبات (مم) تبعاً لموعد الزراعة ومعدل التسميد

معدل التسميد	موعد الزراعة			المتوسط
	1	2	3	
الشاهد	15.45b	14.11cd	13.62d	14.40b
5%	15.42b	14.63bcd	14.65bcd	14.90b
%10	16.86a	15.51b	14.88bc	15.75a
المتوسط	15.91a	14.75b	14.38b	
LSD(5%)	للأسمدة	للمواعيد	للتفاعل	
	0.672	0.672	1.164	

الأحرف المتشابهة في العمود الواحد تعني عدم وجود فرق معنوي عند مستوى دلالة 0.05.

يظهر من معطيات الجدول (3) ونتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين معدلات التسميد، حيث تفوق معدل التسميد10%معنوياً بمؤشر متوسط قطر النبات (15.75 مم) على كل من معاملتي الشاهد ومعدل التسميد 5% واللتين كانت الفروق بينهما غير معنوية، وربما يعود ذلك إلى أن الأسمدة العضوية تشكل مصدر تزويد النبات بالمغذيات الضرورية لنموه وتزويد التربة بالدبال الذي يحسن من خواصها الفيزيائية وزيادة قدرتها على الاحتفاظ بالماء ويقلل من فقد العناصر الغذائية، وهذا يتوافق مع نتائج كل من Grandy وزملائه (2002) وRosen وBierman (2007) والحسن (2008)،هذا فضلاً عن العلاقة الطردية التي تربط قطر النبات بارتفاعه (جيرودية،2005). أما ما يخص موعد الزراعة فتفوق الموعد الأول معنوياً بمؤشر متوسط القطر (15.91 مم) على الموعدين الآخرين. أما

الموعدان الثاني والثالث فكان الفرق بينهما غير معنوي، وربما يعود ذلك إلى طول فترة النمو للموعد الأول وهذا يتوافق مع غريبو والسيد عمر (2010). وفيما يخص التداخل بين موعد الزراعة ومعدل التسميد تفوقت معاملة التسميد10%في الموعد الأول معنوياً(16.86 مم) على باقي المعاملات وذلك للعلاقة الطردية بين متوسط القطر ومتوسط الارتفاع عند النبات إضافة للأسباب التي وردت سابقاً.

– عدد الأوراق: تم عرض معطيات متوسط عدد الأوراق في النبات لمختلف المعاملات ونتائج التحليل الإحصائي لها في الجدول رقم (4).

الجدول (4) متوسط عدد الأوراق تبعاً لموعد الزراعة ومعدل التسميد

معدل التسميد	موعد الزراعة			المتوسط
	1	2	3	
الشاهد	51.1b	41.2c	40.5c	44.27b
5%	52ab	45.2bc	44.41bc	47.2b
10%	61.15a	49.1bc	47.81bc	52.69a
المتوسط	54.75a	45.2b	44.2b	

الأحرف المتشابهة في العمود الواحد تعني عدم وجود فرق معنوي عند مستوى دلالة 0.05.

يلاحظ من معطيات الجدول (4) ونتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بمؤشر عدد الأوراق على النبات بين معدلات التسميد المختلفة، حيث تفوق معنوياً معدل التسميد 10% بمؤشر عدد الأوراق (52.69) على كل من معاملتي الشاهد ومعدل التسميد5%، واللتين كان الفرق بينهما غير معنوي، وربما يعود ذلك إلى دور الأسمدة العضوية التي تسهم في زيادة النمو الخضري وتعمل على تحسين خصوبة التربة وزيادة جاهزية العناصر الغذائية الضرورية لنمو النبات، وهذا يتوافق مع ما أورده العبيدي(2008) أما فيما يخص موعد الزراعة فتفوق معنوياً الموعد الأول بمتوسط عدد الأوراق(54.75)على الموعدين الآخرين. وأما ما يخص التفاعل بين معدل التسميد، وموعد الزراعة فتفوقت معاملة التسميد10%و5% في الموعد الأول على باقي المعاملات ولعل ذلك مرتبط بالتأثير الإيجابي للتسميد في النمو

الخضري بالإضافة إلى قصر المسافات البينية في الجزء القاعدي من النباتات في مراحل النمو الأولى والتي توافق فترة النمو البطيء بسبب الانخفاض النسبي لدرجات الحرارة.

الاستنتاجات:

- يؤثر موعد الزراعة في نسبة إنبات بذور اللوسينيا (أفضل موعد منتصف نيسان) في حين لا يؤثر معدل التسميد العضوي فيها.
- لا يؤثر موعد الزراعة في متوسط طول النبات، في حين يؤثر معدل التسميد العضوي فيه (أفضل معدل هو 10 %)
- يؤثر موعد الزراعة ومعدل التسميد العضوي في متوسط قطر النبات (أعلى قطر عند الموعد الأول ومعدل التسميد الأعلى 10 %)
- يؤثر موعد الزراعة ومعدل التسميد العضوي في متوسط عدد الأوراق على النبات (أكبر عدد عند الموعد الأول ومعدل التسميد الأعلى 10 %)

التوصيات والمقترحات:

- يمكن على ضوء النتائج التي تم التوصل إليها أن يوصى بزراعة بذور اللوسينيا في منتصف نيسان مع إضافة السماد العضوي للتربة بمعدل 10 % حجماً.
- يمكن اقتراح تجريب الزراعة بعد منتصف نيسان مع معدلات تسميد عضوي تزيد على 10%.

المراجع:

1. الألوسي،ي؛ القصار، ح .2009. تأثير مسافات الغرس وفترات وارتفاع القطع في إنتاجية العلف لمشجر اللوسينيا في الموصل. مجلة جامعة تكريت للعلوم والزراعة، المجلد9، العدد الأول، ص497.
2. جيرودية،أحمد .2005 .. دراسة تحليلية للعلاقة بين قطر أشجار السنديان وارتفاعاتها في الجولان، سورية _مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية _المجلد (21)_العدد 1 _ الصفحات 139-151.
3. الحسن، حيدر محمد.2008 .أثرالتسميد العضوي في الخصائص الخصوبية للتربة وفي إنتاجية البطاطا في ظروف منطقة القصير بمحافظة حمص. رسالة ماجستير. كلية هندسة الزراعة. جامعة البعث. سوريا.
4. دواي، فيصل؛ استنبولي، أحمد. 1988. المشاتل والإكثار الخضري، مديرية الكتب والمطبوعات، كلية الزراعة، جامعة تشرين.
5. السنوسي،ع؛ بيومي، م .2006. الأشجار والشجيرات الهامة المحلية والمستوردة بالجبل الأخضر ليبيا. الاكاديمية للطباعة والتأليف والترجمة والنشر، طرابلس، الطبعة الاولى، ص .149
6. عبدالله، ياووز شفيق .1988.أسس تنمية الغابات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي/جامعة الموصل
7. عبيد، حسان.2017.. فيزيولوجيا النبات (كتاب نظري). منشورات جامعة دمشق، الصفحات 288-293.
8. العبيدي،عبد الستار جبار حسين. 2008.استجابة أشجارالمشمشL *Prunus armeniaca* صنف زيتي للتسميد العضوي والمعدني. رسالة ماجيستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. جمهورية العراق.
9. عثمان، جنان؛ زيدان، رياض؛ خليل، نديم .2011. تأثير التسميدين الأخضر والحيوي في بعض خصائص التربة وفي إنتاجية محصول *Solanum tuberosum*.L. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية–المجلد (27)، العدد(1)، الصفحات 305 –321.

10. غريبو، غريبو؛ السيد عمر، عبد المحسن. 2010. تقييم إنتاجية ثلاثة طرز من الذرة الصفراء السكرية تحت تأثير مواعيد زراعة مختلفة. المجلة العربية للبيئات الجافة – أكساد. العدد 34.

11. المشهداني، ي.1988. النباتات وبيئتها. دار المعارف للنشر والطباعة، الموصل، ص112−11.

12. −Addlestone, B.j., Mueller and J.M., Luginbuhl. 1999. The establishment and early growth of three leguminous tree species for use in silvopastral system of the southern USA. Agro forestry System,44(2-3):253-265.
13. Amanullah, R., Khattak,A., and Khalil,S.K., .2008. Effects of plant density and N on phenology and yield of cereal Plant. Nut. J., 32: 246-260.
14. Benison, J. J., and Paterson ,R.T., 1993. Use Of Trees By Livestock 2: Acacia Chatham, UK: Natural Resources Institute.
15. Blaise, D., Ravindran, C. D., Singh, J. V., 2006. Trend and Stability Analysis to Interpret Results of Long-Term Effects of Application of Fertilizers and Manure to Cotton Grown on Rainfed Vertisols. Journal of Agronomy and Crop Science, Volume 192, Number 5, October, pp. 319- 330(12).
16. Bobadi, S., and Van Damme, P., 2003.Effect of nitrogen applications on flowering and yield of eggplant. Communications in agriculture and applied biological science. Volume 68,issue 1, pages 5-13.
17. Brewbaker, J ., Hegde, N ., Lowry, J., 1985 -Leucaena forage production and use. NFTA, Hawaii ,p39
18. Campell، C.A., Zentener,R.P., Janzen,H.H., and Beaton,J.D., 1990. Crop rotation studies on the Cansdian prairies.Research Branch Agtic.Canada Publ. 184.
19. Castro, C.M., Alves, B.J.R., Almeida, D.L., and Ribeiro, R.L.D., 2004. Green manuring as nitrogen source for eggplant under organic cropping system . Pesquisa Agropecuaria Brasileira :volume 39,issue 8,page 779-785.
20. -Dahama، A. K., 1999. Organic farming for sustainable agriculture. Agro Bolanice, Daryagun, New Delhi 110002

21. -Edwards, D. R., and Daniel, T.C., 1992. Environmental impact of on-farm poultry waste disposal ,a review. Biares.TechnoL 41 :9-33.
22. Joshi, D. C., and Upadhyaya ,R.B., 1976. *Leucaena leucocephala* An Evergreen protein Rich tree fooder and the possibility of using the Diertary of Animals - 1. sheep. The Indian Veterinary Journal, 53: 606- 608.
23. −Hartman,H.T.،Kester,D.E.,Davies,F.T.،andGeneve,R.L.، 1997.Plant Propagation ,Principles and Practices .Prentice Hall.PP.177-215.
24. Grandy, A. S. G. A. Porter and M.S. Erich. 2002. Organic amendment and rotation crop effects on the recovery of soil organic matter and aggregation in potato cropping systems. Soil. Sci. Am. J., 66 :1311-1319.
25. Karter,S.G., 1960.Effect of sowing time on the development and yield of maize(*Zea mays* L) Indian J.Agric.Sci.80:135 -141 .
26. Khalilian ,A., Sullivan ,M.J., Mueller ,J.D., Wolak ,F.J., Williamson,R.E., and Lippert ,R.M., 1997 . Composted municipal solid waste application impacts on cotton yield and soil properties . Edisto research and education center Blackville , south Carolina – Agricultural and biological engineering department Clemson university .
27. Malik, C. V. S., 1981. Response of wheat varieties to different levels of nitrogen. Lnd. J. Agron. A.26 (1) : 93-94.
28. Michexel, A. S., 1999. Manure management in Minnesota .University of Minnesota Extension Service.
29. Millhollon ,P., Liscano, J., and Anderson,R., 2003. Poultry litter increases cotton yields - LSU . AGcenter. - Louisiana Agriculture Magazine,. http / www.lsuaccnter.com /en / communications /publications / agmag .
30. Mishrar، M., Bhatnagar، S., 1992 . Analysis of growth and dry water production in seedlings of leucocephala lam L. And sesbania grandi flora pers. Journal of Tropical Forestry, p 119-12.

31. Nasser, Kh., and Gizawy, EL., 2009. Effect of planting date and fertilizer application on yield of wheat under no till system. World Journal of Agricultural Sci, 5 (6), 777-783.
32. Ogunlela,V.B., 1982.Sowing date effect on growth and development of photo sensitive and photo insensitive sorghum in a tropical environment .J.Agron.and Crop .Sci.(151). 176–184 (W.Germany) .
33. Pettersson, R., 1989 . Above-ground growth dynamics and net production of spring barley in relation to nitrogen fertilization. *Swedish Journal of Agricultural Research. Vol. 19 : (3), 135-145* .
34. Rohan and Ragapase,R. , 2000. The management of major insect pests bactocera cucurbitaceae and Aulacaphora spp. In cucurbits under 3 intensive systems, Integrated chemical and organic agric. in southern SiriIanka.U.K 13 -16 Nov,981 - 985,8 ref.
35. Rosen, C.، and Bierman , P., 2007. Using manure and compost as nutrient source for fruits and vegetables crops. Yard and Garden News, university of Minnesota. Extension, 9(4).April 1.USA.
36. Salman,A.M.A.I.,Abdel-Moniem,A.S.H., 2008.Effect of planting dates and maize hybrids on the in gestation with sorghum shoot fly, Atherigona toccata rondo and its effect on the yield .Volume 41,Number 5,August2008,PP.349–359 (11) .
37. Shiralipour , A ., and Epstein,E., 1995 . Compost effect on cotton growth and yield . P 110 – 115 .
38. Silva , N ., Melchior ,B., Beltaro , E ., Napoleao ,M., Cardoso and Gleibson ,D., 2005 . Fertilization of colored cotton BRS 200 under organic system in sirido in the state of paraiba , Brazil –Rev . bras . eng . aric . ambient , Vol 9 , no 2 , P (222 – 228).