

## تأثير موعد الزراعة والكثافة النباتية في نمو وحاصل الماش

أ. د. سامي نوري السعدون

احمد إسماعيل عبد الله\*

كلية الزراعة-جامعة الأنبار

## الخلاصة

نفذت تجربة حقلية في تربة ذات نسجة مزيجة غرينية خلال الموسمين الربيعي و الخريفي لعام 2013م في محافظة الانبار قضاء الخالدية الواقعة على خط طول 43° ودائرة عرض 33° لمعرفة تأثير أربعة مواعيد زراعية للعروة الربيعية والتي شملت 31 آذار، 10 نيسان، 20 نيسان، 30 نيسان في حين شملت العروة الخريفية ثلاث مواعيد هي 10 تموز، 20 تموز، 30 تموز والتي تمثلت بالعامل الرئيسي، في حين احتلت اللوح الثانوية الكثافات النباتية والتي تمثلت بأربع كثافات رمز لها D1 (133333 نبات.هـ<sup>-1</sup>) و D2 (100000 نبات.هـ<sup>-1</sup>) و D3 (80000 نبات.هـ<sup>-1</sup>) و D4 (66666 نبات.هـ<sup>-1</sup>) نفذت التجربة بترتيب اللوح المنشقة Split-Plot وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبثلاث مكررات، وتلخصت النتائج بالآتي:

تفوقت الكثافة الواطئة D4 في صفة عدد الأوراق في النبات معنوياً و لكلا العروتين بأعلى معدل لعدد الأوراق، في حين أعطت الكثافة الواطئة D3 في العروة الربيعية و الخريفية اعلى معدل معنوي للمساحة الورقية، و في صفة قطر الساق تفوقت الكثافة D4 في العروة الربيعية والخريفية بأعلى معدل معنوي لهذه الصفة، أما في صفات الحاصل ومكوناته فقد تفوقت الكثافة D2 بأعلى معدل لصفة عدد القنرات بالنبات ولم تظهر فروق معنوية في العروة الخريفية لهذه الصفة، أما في صفة عدد البذور في القنرة لم تظهر فروق معنوية في كلا العروتين، وفي صفة 100 بذره لم تظهر فروق معنوية في العروة الربيعية بينما أعطت الكثافة D3 اعلى معدل معنوي لهذه الصفة، بينما في صفة حاصل البذور (طن.هـ<sup>-1</sup>) فقد تفوقت الكثافة D2 بأعلى معدل معنوي في العروة الربيعية والكثافة الواطئة D4 في العروة الخريفية.

لم يظهر تأثير معنوي للمواعيد الزراعية في صفة عدد الاوراق في العروة الربيعية و الخريفية، وفي المساحة الورقية وقطر الساق اعطت مواعيد الزراعة فروق معنوية حيث تفوق الموعد 30 نيسان بأعلى معدل معنوي في العروة الربيعية لصفة المساحة الورقية بينما اعطى الموعد 30 تموز اعلى معدل معنوي لهذه الصفة بالعروة الخريفية، بينما اعطى الموعد 31 آذار في العروة الربيعية اعلى معدل معنوي لصفة قطر الساق في حين سجل الموعد 10 تموز في العروة الخريفية اعلى معدل معنوي لهذه الصفة، في صفات الحاصل ومكوناته فقد اعطت مواعيد الزراعة فروق معنوية لصفتي عدد القنرات وعدد البذور بالقنرة وفي كلا العروتين حيث اعطى الموعد 31 آذار للعروة الربيعية والموعد 30

\*البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

تموز للخريفية اعلى المعدلات لهذه الصفة، اما في صفة عدد البذور بالقرنة فقد تفوق الموعد الاول 31 آذار و الموعد 10 تموز بأعلى معدل معنوي ولكلا العروتين، بينما في صفة وزن 100 بذرة وحاصل البذور فقد حقق الموعد الاول 31 آذار اعلى معدلاً معنوياً ولكلا الصفتين في حين لم تظهر فروق معنوية ولنفس الصفتين في العروة الخريفية. إثر التداخل معنوياً في اغلب الصفات المدروسة باستثناء صفة المساحة الورقية وعدد القرينات في النبات وعدد البذور في القرنة في العروة الخريفية، أما في صفة وزن 100 بذرة فلم تظهر فروق معنوية في العروة الربيعية فقط، وفي حاصل البذور (طن. هـ<sup>-1</sup>) فلم يظهر التداخل بين عوامل الدراسة أي تأثير معنوي ولكلا العروتين.

## Effect of density date and planting sowing on growth and yield

(*Vigna radiata* L.)

AHMED ISMAEL ABDULLAH

Prof. DR. SAMI NOORI AL-SADOON

College of Agriculture - University of Anbar

### Abstract

A field experiment was carried out in loamy silty soil during the spring and autumn seasons of 2013 in Anbar governorate/ Al-Khalidiya district that located on 43° longitude and 33° latitude in order to know the effect of four sowing date in spring season which included (13<sup>th</sup> March, 10<sup>th</sup> April, 20<sup>th</sup> April and 30<sup>th</sup> April), while the autumn season included (10<sup>th</sup> July, 20<sup>th</sup> July, and 30<sup>th</sup> July) which have occupied the main plots. However, the plant densities have occupied the sub plots, which were (D1-133333, D2-100000, D3-80000 and D4-66666 plant.ha<sup>-1</sup>). The experiment has been carried out in split plot arrangement in RCBD for three replications. The results were summarized as follows:

The lower plant density (D4) was superior in number of leaves in plant in the two seasons, while the plant density D3 in spring season gave highest average of leave area. For the stem diameter, the plant density D4 was superior in both seasons. As for yield and its components, the plant density D2 was superior by giving the highest average for number of pods in plant and did not show any significant differences in autumn seasons for this trait, while in number of seeds in pod did not show significant differences in both seasons. In 100-seed weight, there were no significant differences in spring season while the plant density D3 gave highest average for this trait. In the yield (ton.ha<sup>-1</sup>), the plant density D2 was superior in giving highest average in spring season and low density D4 in autumn season. Sowing date did not show significant effect in number of leaves in plant in spring and autumn season and in leaf area and stem diameter. Sowing date gave significant differences; however, the date 30<sup>th</sup> July gave highest average for this trait in autumn season, while the date 31<sup>st</sup> March in spring season gave the highest average of stem diameter. The date 10<sup>th</sup> July in autumn season gave the highest average in the two seasons, while in 100-seed weight and seed yield, the date 31<sup>st</sup> gave the highest average for the both traits while did not show significant differences and for the same traits in autumn season. The interaction has affected in most traits except leaf area and number of pods in plant and number of seeds in pod in autumn

season. As for 100 seed, weight did not show any significant differences in spring season. In seed yield ( $\text{ton.ha}^{-1}$ ) did not show any significant differences between study factors in both seasons.

### المقدمة

يعد نبات الماش (*Vigna radiata* L.) من المحاصيل البقولية والعلفية المهمة، وهو محصول حولي صيفي عشبي متفرع، يتراوح طوله من 25 إلى 125 سم. تنتشر زراعته في مناطق عديدة من العراق. يستخدم لأغراض عديدة منها انتاج البذور التي تستهلك كغذاء بشري وقد يستخدم كعلف اخضر للحيوان او كسماد اخضر لتحسين خواص التربة (9). ويعد من المحاصيل المهمة لارتفاع قيمته الغذائية واحتواءه على 29% بروتين (11). وقد اشارت العديد من الدراسات ان للكثافات النباتية تأثير معنوي في اغلب صفات النمو والحاصل لمحصول الماش. فقد بينت (7) ان الزراعة على الكثافة النباتية الواسعة أعطت اعلى معدل لصفات النمو والحاصل ومكوناته. كما ان للعدد الأمثل من النباتات في وحدة المساحة أهمية كبيرة في زيادة معدلات النمو للنباتات من خلال توزيع النباتات بشكل متجانس في الحقل يضمن الاستفادة القصوى من النباتات لظروف النمو كالضوء والغذاء والماء ومدخلات النمو الأخرى (15).

ان فترة زراعة الماش طويلة في العراق إذ تبدأ من بداية نيسان وحتى نهاية تموز لذا أصبح موعد الزراعة من الأمور المهمة في الدراسة وضمن الفترة المذكورة لأجل تحديد أفضل موعد زراعة للمحصول يحقق أعلى حاصل بذور مع كفاءة أعلى في استغلال الأرض على مدار السنة (4). يعد موعد الزراعة المناسب من العوامل المهمة والمؤثرة في صفات النمو والتي تختلف باختلاف الظروف البيئية المصاحبة لموعد الزراعة ولاسيما درجة الحرارة والضوء والرطوبة (16). ونظرا لقلة البحوث المتعلقة بمواعيد الزراعة والمسافة النباتية وتأثيرها على محصول الماش فقد اعتمدنا على البحوث المماثلة والتي أجريت على محصول فول الصويا بالدرجة الرئيسية وذلك للتشابه الكبير بينهما من حيث طبيعة النمو وموسم الزراعة لذا نفذت هذه الدراسة بهدف الوصول إلى تحديد أفضل كثافة نباتية وانسب موعد لزراعة الماش يتحقق منه أفضل نمو وأعلى حاصل كما "ونوعا" وكذلك إيجاد أفضل توليفة بين موعد الزراعة والكثافة النباتية للحصول على اعلى حاصل للماش بوحدة المساحة.

### المواد وطرق العمل

نفذت تجربة حقلية للموسمين الربيعي والخريفي لعام 2013 في حقول أحد المزارعين على الضفة اليمنى لنهر الفرات في قضاء الخالدية في تربة ذات نسجة مزيجة غرينية. تم تهيئة ارض التجربة من حراثة وتنعيم وتسوية وقسمت ارض التجربة إلى الواح وكانت مساحة الوحدة التجريبية الواحدة 7.5 م<sup>2</sup> تضمنت التجربة في الموسم الربيعي على 48 وحدة تجريبية أما في الموسم الخريفي فقد ضمت التجربة 36 وحدة تجريبية ناتجة عن التوافق بين مستويات عاملي الدراسة. احتوت الوحدة التجريبية في الكثافة D1 على 8 خط وفي الكثافة D2 على 6 خط وفي الكثافة D3

على 5 خط وفي الكثافة D4 على 4 خط بضمنها الخطوط الحارسة وذلك بتثبيت المسافة بين الجور 0.25 م. تمت الزراعة باستخدام الصنف المحلي بوضع ثلاث بذرات في الجورة الواحدة وعلى عمق 5 سم. استخدم في تسميد التجربة سماد سوبر فوسفات الثلاثي (45%  $P_2O_5$ ) وبمعدل 80 كغم.ه<sup>-1</sup> عند تحضير الأرض للزراعة كما استخدم سماد اليوريا  $(NH_2)_2CO$  عند الزراعة وبمعدل 40 كغم نتروجين.ه<sup>-1</sup> وعلى شكل دفعتين الأولى عند الزراعة والثانية في مرحلة التزهير (5). تمت زراعة التجربة في 2013/3/31 للموعد الأول وتلتها المواعيد اللاحقة للموسم الربيعي وفي 2013/7/10 للموعد الأول وتلتها المواعيد اللاحقة للموسم الخريفي ورويت التجربة بعد الزراعة مباشرة ثم كرر الري دورياً اعتماداً على رطوبة التربة. وعند تكامل الانبات في كلا الموسمين خفت النباتات ليبقى نبات واحد في الجورة ولجميع الوحدات التجريبية.

تضمنت عوامل الدراسة على الكثافة النباتية حيث اشتملت أربع كثافات نباتية حيث كانت في الكثافة D1 وفي الكثافة D2 وفي الكثافة D3 وفي الكثافة D4. مواعيد الزراعة اشتملت مواعيد الزراعة في الموسم الربيعي أربعة مواعيد وهي 31 آذار، 10 نيسان، 20 نيسان و 30 نيسان ورمز لها (T1، T2، T3، T4) بالتتابع، أما الموسم الخريفي فتضمن كذلك ثلاثة مواعيد وهي 10 تموز، 20 تموز، 30 تموز ورمز لها (T1، T2، T3) بالتتابع. استخدم ترتيب الألواح المنشقة Split-plots وتصميم القطاعات التامة المعشاة RCBD وبثلاثة مكررات، إذ احتلت مواعيد الزراعة الألواح الرئيسة والكثافة النباتية الألواح الثانوية. أجريت عملية التعشيب مرتين لكل موسم نمو للتخلص من الأدغال النامية مع المحصول. حسبت عدد الأوراق في النبات كمعدل عشرة نباتات اخذت عشوائياً من الخطوط الوسطية لكل وحدة تجريبية. تم حساب المساحة الورقية (دسم<sup>2</sup> نبات<sup>-1</sup>) وذلك بأخذ 50 قرصاً من أوراق النباتات الطرية التي حصدت وبقطر 15 ملم للقرص الواحد ثم جففت الاقراص وبعد ذلك اخذ وزنها الجاف وبمعرفة معدل الوزن الجاف لأوراق النبات الواحد تم استخراج المساحة الورقية للنبات بتطبيق المعادلة التالي (13)

الوزن الجاف لأوراق النبات الواحد

$$\text{المساحة الورقية للنبات الواحد (دسم}^2\text{)} = \frac{\text{الوزن الجاف لـ 50 قرص}}{\text{مساحة 50 قرص}} \times$$

الوزن الجاف لـ 50 قرص

تم قياس قطر الساق (مم) عند منتصف النبات وكمعدل لعشرة نباتات عشوائية من الخطوط الوسطية للوحدة التجريبية. تم حساب عدد القرنات بالنبات على أساس معدل عدد القرنات للنباتات العشر المحصود. تم حساب عدد البذور بالقرنة بقسمة معدل عدد البذور للنبات على معدل عدد القرنات في النبات نفسه. تم حساب وزن 100 بذرة (غم) بعد خلط بذور النباتات المحصودة ثم اخذت منها 100 بذرة بصورة عشوائية ووزنت. تم حساب حاصل البذور (طن.ه<sup>-1</sup>) من خلال اخذ حاصل نباتات الخطوط الوسطية لكل وحدة تجريبية ثم حول الناتج على اساس طن.ه<sup>-1</sup> حللت البيانات إحصائياً وفق نظام الألواح المنشقة المطبق بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وباستخدام برنامج

Genstat الموضوع بالحاسبة الإلكترونية. كما تم استعمال اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D) لتمييز المتوسطات المختلفة إحصائياً عند مستوى احتمال 5% لكل مصدر من مصادر التباين (17).

### النتائج والمناقشة

#### عدد الأوراق في النبات

أشارت نتائج تحليل التباين إلى وجود فروقات معنوية للكثافة النباتية ولم تظهر مواعيد الزراعة تأثير معنوي بينما بينت النتائج إلى وجود تأثير معنوي للكثافات والمواعيد الزراعية ولكلا العروتين. تشير نتائج الجدول 1 إلى وجود تأثير معنوي للكثافات النباتية في صفة عدد الأوراق في النبات ففي العروة الربيعية حققت الكثافة D4 أعلى المعدلات بلغت 94.20 ورقة. نبات<sup>1-</sup> فليها الكثافة D3 بمعدل 90.10 ورقة. نبات<sup>1-</sup> في حين حققت الكثافة D1 أدنى المعدلات بلغت 66.10 ورقة. نبات<sup>1-</sup>، وبينت النتائج في العروة الخريفية إلى وجود فروقات معنوية لهذه الصفة ما بين الكثافات النباتية فقد تفوقت الكثافة D4 على معدل بلغ 90.60 ورقة. نبات<sup>1-</sup> وتليها الكثافة D2 بمعدل بلغ 83.60 ورقة. نبات<sup>1-</sup> بينما أعطت الكثافة D1 أدنى معدل بلغ 67.80 ورقة. نبات<sup>1-</sup>، ويعود سبب التفوق في الكثافة الواطئة D4 وفي كلا العروتين إلى قلة المنافسة بين النباتات وإتاحة الفرصة للحصول على أكبر قدر ممكن من الضوء مما انعكس ذلك على زيادة النمو الخضري والذي يعمل بالنهاية على زيادة عدد الأوراق في النبات وبالتالي زيادة كفاءة النبات بحصول عملية التركيب الضوئي بواسطة الأوراق اتفقت هذه النتائج مع ما توصل إليه (8).

كما بينت نتائج التحليل في الجدول 1 عدم وجود فروق معنوية للمواعيد الزراعية ولكلا العروتين الربيعية والخريفية. بينما اظهرت نتائج التحليل الى وجود فروق معنوية بين الكثافات النباتية ومواعيد الزراعة ولكلا العروتين ففي العروة الربيعية حيث اعطت الكثافة D3 مع الموعد الثاني أعلى معدل بلغ 128.40 ورقة. نبات<sup>1-</sup> وكذلك في العروة الخريفية اظهرت الكثافة D4 مع الموعد الاول أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 96.50 ورقة. نبات<sup>1-</sup>

#### جدول 1 تأثير موعد الزراعة والكثافة النباتية والتداخل بينهما في صفة عدد الاوراق في النبات للموسمين الربيعي والخريفي لعام 2013

المواعيد	العروة الربيعية				العروة الخريفية				المعدل
	D1	D2	D3	D4	D1	D2	D3	D4	
T1	75.8	90.2	93.6	92.6	88.1	71.30	88.70	72.30	96.50
T2	70.9	82.1	128.4	127.8	102.3	72.80	66.00	73.90	84.60
T3	51.6	99.8	57.5	78.7	71.9	59.30	96.00	87.30	90.60
T4	66.1	84.1	80.8	77.5	77.1	67.80	83.60	77.90	90.60
المعدل	66.1	89.1	90.1	94.2	67.80	83.60	77.90	90.60	
L.S.D=5%	D=25.08	T×D=27.40	T= N.S	D= 13.34	T×D= 21.62	T= N.S			

المساحة الورقية (دسم<sup>2</sup>.نبات<sup>-1</sup>)

تشير النتائج الجدول 2 إلى وجود تأثير معنوي للكثافات النباتية في صفة المساحة الورقية ففي العروة الربيعية حققت الكثافة D3 أعلى المعدلات بلغت 45.50 دسم<sup>2</sup>. نبات<sup>-1</sup> فليها الكثافة D4 بمعدل 42.30 دسم<sup>2</sup>. نبات<sup>-1</sup> في حين تفوق كلاهما معنوياً على الكثافتين D1 و D2 حيث حققت الكثافة D1 أدنى المعدلات بلغت 35.40 دسم<sup>2</sup>. نبات<sup>-1</sup>، وبينت النتائج في العروة الخريفية عدم وجود فروقات معنوية لهذه الصفة ما بين الكثافات النباتية ومواعيد الزراعة. وقد يعزى سبب تفوق الكثافة الواطئة في المساحة الورقية إلى اتساع المسافة بين الخطوط مما يسمح للنباتات بالاستفادة وبكمية أكبر من الضوء وبالتالي تزداد كفاءة البناء الضوئي وهذا ينعكس إيجاباً على نمو وتطور النباتات ومنها تشجيع نمو الأوراق وزيادة مساحتها، وعلى العكس من ذلك فإن تناقص المساحة الورقية بزيادة الكثافة النباتية، قد يكون ناجماً عن تنافس النباتات على عوامل النمو المختلفة. اتفقت هذه النتائج مع (8).

كما أوردت نتائج التحليل الإحصائي في الجدول 2 لمواعيد الزراعة تأثير معنوي في هذه الصفة للعروة الربيعية حقق الموعد الرابع أعلى المعدلات بلغت بلغ 49.70 دسم<sup>2</sup>. نبات<sup>-1</sup> ويليه الموعد الثالث بمعدل 40.20 دسم<sup>2</sup>. نبات<sup>-1</sup> تفوق كلاهما معنوياً على الموعدين الآخرين. في حين حقق الموعد الأول أدنى المعدلات بلغ 34.20 دسم<sup>2</sup>. نبات<sup>-1</sup>. أما في العروة الخريفية لم تعطي النتائج تأثيراً معنوياً للكثافات النباتية في هذه الصفة. بينما أظهرت النتائج في وجود تأثير معنوي للتداخل بين الكثافات النباتية ومواعيد الزراعة حيث أعطى الموعد الرابع مع الكثافة D3 أعلى معدل بلغ 64.70 دسم<sup>2</sup>. نبات<sup>-1</sup> للعروة الربيعية، ولم تظهر النتائج تأثير معنوي للتداخل ما بين الكثافات النباتية ومواعيد الزراعة لهذه الصفة في العروة الخريفية.

جدول 2 تأثير موعد الزراعة والكثافة النباتية والتداخل بينهما في صفة المساحة الورقية (دسم<sup>2</sup>. نبات<sup>-1</sup>) للموسمين الربيعي والخريفي لعام 2013

المواعيد	العروة الربيعية					العروة الخريفية				
	D1	D2	D3	D4	المعدل	D1	D2	D3	D4	المعدل
T1	35.10	30.50	40.20	31.10	34.20	52.10	63.30	56.90	73.90	61.60
T2	30.40	33.30	37.40	38.80	35.00	57.10	58.40	54.00	57.80	56.80
T3	40.40	35.00	39.50	45.90	40.20	58.40	81.10	72.90	87.30	74.90
T4	35.70	45.00	64.70	53.50	49.70	73.00	61.20	67.60	55.90	
المعدل	35.40	35.90	45.50	42.30		73.00	61.20	67.60	55.90	
L.S.D=5%	D=6.13	T×D= 12.26	T= 6.45	D=N.S	T×D= N.S	D=N.S	T=3.67			

## قطر الساق (مم)

تشير نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود فروق معنوي للكثافات النباتية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما ولكلا العروتين. أظهرت النتائج في الجدول 3 وجود فروق معنوية للكثافات النباتية ولكلا العروتين ففي العروة الربيعية أعطت الكثافة D4 أعلى معدل بلغ 6.29 مم يليه الكثافة D3 بمعدل بلغ 5.82 مم في حين أعطت الكثافة D1 أقل معدل بلغ 4.69 مم أما في العروة الخريفية فقد حققت الكثافة D4 أعلى معدل بلغ 5.68 مم وتليها الكثافة D3 بلغت 5.44 مم في حين أعطت الكثافة D1 أدنى المعدلات بلغت 4.47 مم. ان زيادة قطر الساق مع الكثافة الواحدة قد يعزى الى قلة المنافسة بين النباتات على عناصر النمو المختلفة فضلاً الى انتشار الضوء على معظم اوراق النبات (2). أشارت النتائج في الجدول 3 إلى وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة في صفة قطر الساق ففي العروة الربيعية حقق الموعد الاول أعلى المعدلات بلغ 6.01 مم يليه الموعد الثاني بمعدل 5.85 مم وتفوق كلاهما على الموعدين الثالث والرابع. في حين حقق الموعد الرابع أدنى المعدلات بلغ 4.60 مم.

وكذلك بينت النتائج وجود فروقات معنوية بين مواعيد الزراعة للعروة الخريفية حيث سجل الموعد الاول أعلى المعدلات بلغ 5.35 مم في حين أعطى الموعد الثالث أدنى معدل بلغ 4.94 مم. أظهرت النتائج إلى وجود تأثير معنوي للتداخل بين الكثافات النباتية ومواعيد الزراعة ففي العروة الربيعية أعطت الكثافة D4 مع الموعد الثاني بلغ 6.84 مم قياساً بأقل معدل للتداخل بين الكثافة D1 مع الموعد الرابع بلغ 3.91 مم. أما في العروة الخريفية أعطت الكثافة D4 مع الموعد الأول أعلى معدل بلغ 5.97 مم بالمقارنة مع أقل معدل للتداخل بين الكثافة D1 مع الموعد الثالث بلغ 4.27 مم.

**جدول 3 تأثير موعد الزراعة والكثافة النباتية والتداخل بينهما في صفة قطر الساق (مم) للموسمين الربيعي والخريفي لعام 2013**

العروة الربيعية					العروة الخريفية				
الموعد	الكثافات				الموعد	الكثافات			
	D1	D2	D3	D4		D1	D2	D3	D4
T1	5.37	5.68	6.45	6.56	6.01	4.62	5.08	5.72	5.97
T2	5.16	5.06	6.35	6.84	5.85	4.51	4.86	5.41	5.73
T3	4.34	4.52	5.59	6.48	5.23	4.27	4.79	5.19	5.60
T4	3.91	4.31	4.91	5.27	4.60				
المعدل	4.69	4.89	5.82	6.29		4.47	4.91	5.44	5.68
L.S.D=5%	D= 0.29	T×D=0.58		T=0.47	D=0.23	T×D=0.43		T=0.39	

## الحاصل ومكوناته

عدد القرنات في النبات (قرنه. نبات<sup>1-</sup>)

أشارت النتائج في الجدول 4 الى وجود تأثير معنوي للكثافات النباتية في صفة عدد القرنات في النبات. ففي العروة الربيعية حققت الكثافة D2 اعلى المعدلات بلغت 27.8 قرنه. نبات<sup>1-</sup> تليها الكثافة D4 بمعدل 23.9 قرنه. نبات<sup>1-</sup>. في حين سجلت الكثافة D1 أدنى المعدلات وبلغت 20.60 قرنه. نبات<sup>1-</sup>. كما وبينت النتائج الى عدم وجود تأثير معنوي للكثافات النباتية في هذه الصفة للعروة الخريفية. إن تفوق الكثافة D2 والتي لم تختلف معنويًا عن الكثافة D4 هذا وقد يكون تفوق الكثافة D2 بسبب زيادة ارتفاع نباتات المحصول والذي انعكس إيجابًا في زيادة عدد القرنات المتكونة على الساق أما فيما يتعلق في الكثافة D4 فقد يعزى سبب ذلك إلى زيادة المساحة المخصصة للنباتات مما قلل من التنافس بين النباتات على الضوء والمواد الغذائية وتوفير الظروف الملائمة من إضاءة و تهوية و درجة حرارة مناسبة لإخصاب اكبر عدد من الأزهار المتكونة في النبات، فأزداد عندها عدد التفرعات لكل نبات وبالتالي زيادة عدد القرنات المتكونة على هذه التفرعات، وهذا يتفق مع (6) و(12) و (14) الذين أشاروا إلى أن الكثافة النباتية الواطئة أدت إلى حصول زيادة معنوية في معدل عدد القرنات في نباتات فول الصويا.

كما اظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين مواعيد الزراعة. ففي العروة الربيعية حقق الموعد الأول اعلى المعدلات بلغ 29.7 قرنه. نبات<sup>1-</sup> يليه الموعد الثاني بمعدل 23.7 قرنه. نبات<sup>1-</sup> وتفوق كلاهما معنويًا على الموعدين في حين حقق الموعد الرابع أدنى المعدلات بلغ 18.2 قرنه. نبات<sup>1-</sup>. اما في العروة الخريفية فقد حقق الموعد الثالث اعلى المعدلات وبلغ 40.10 قرنه. نبات<sup>1-</sup>، أما أدنى المعدلات فقد سجله الموعد بلغ 33.30 قرنه. نبات<sup>1-</sup>. فقد اتفقت هذه النتائج مع ما توصل اليه (1).

**جدول 4 تأثير موعد الزراعة والكثافة النباتية والتداخل بينهما في صفة عدد القرنات في النبات (قرنه. نبات<sup>1-</sup>) للموسمين الربيعي والخريفي لعام 2013**

العروة الربيعية					العروة الخريفية				
المواعيد	الكثافات				المعدل	D4	D3	D2	D1
	D1	D2	D3	D4					
T1	18.5	36.1	27.3	37.0	29.7	38	47.9	36.2	36.1
T2	23.7	26.3	21.9	23.0	23.7	35.9	32.0	32.9	32.3
T3	19.6	28.9	18.3	22.5	22.3	30.1	42.7	41.3	46.4
T4	20.7	19.9	19.0	13.3	18.2				
المعدل	20.6	27.8	21.6	23.9		38.4	36.8	40.9	34.7
L.S.D=5%	D= 6.91	T×D=13.82		T=4.66	D= N.S	T×D= N.S		T=4.81	



وأوضحت نتائج تحليل التباين إلى وجود تأثير معنوي للتداخل ما بين الكثافات النباتية ومواعيد الزراعة في العروة الربيعية حيث حقق الموعد الأول مع الكثافة D4 أعلى معدلات بلغ 37.00 قرنة. نبات<sup>1</sup>-. بينما لم تظهر النتائج تأثير معنوي للتداخل بين عوامل الدراسة في العروة الخريفية لهذه الصفة.

### عدد البذور في القرنة ( بذرة.قرنة<sup>1</sup> )

أشارت النتائج في الجدول 5 الى عدم وجود فروق معنوية للكثافات النباتية في العروتين وكذلك لم تظهر النتائج تأثير معنوي للتداخل بين عاملي الدراسة في العروة الخريفية. بينما أظهرت النتائج إلى وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة في صفة عدد البذور في القرنة ففي العروة الربيعية حقق الموعد الأول أعلى المعدلات بلغ 10.92 بذرة. قرنة<sup>1</sup> يليه الموعد الثاني بمعدل 9.49 بذرة. قرنة<sup>1</sup> وتتفوق كلاهما على الموعد. في حين حقق الموعد الرابع أدنى المعدلات بلغ 6.94 بذرة. قرنة<sup>1</sup> وكذلك بينت النتائج وجود فروقات معنوية بين مواعيد الزراعة للعروة الخريفية حيث سجل الموعد الأول أعلى المتوسطات بلغ 10.49 بذرة. قرنة<sup>1</sup> ويليه الموعد الثاني بمعدل 10.00 بذرة. قرنة<sup>1</sup> في حين أعطى الموعد الثالث أدنى متوسط بلغ 6.67 بذرة. قرنة<sup>1</sup>. وهذه النتائج انفتحت مع (3) الذين أشار ان تأخير موعد الزراعة يؤدي الى تقليل عدد البذور بالقرنة وعزى سبب ذلك ان الظروف البيئية التي رافقت نمو النباتات وازهارها في القرنة كانت غير ملائمة لها بسبب ارتفاع درجات الحرارة التي اثرت على عقد الأزهار وتكوين البذور. كما أشارت نتائج تحليل التباين الى وجود تأثير معنوي للتداخل بين الكثافات النباتية ومواعيد الزراعة في العروة الربيعية حيث حقق الموعد الاول مع الكثافة D2 أعلى معدلات بلغ 11.75 بذرة. قرنة<sup>1</sup> بينما اشارت النتائج الى عدم وجود فروقات معنوية للتداخل بين الكثافات النباتية ومواعيد الزراعة في العروة الخريفية.

جدول 5 تأثير موعد الزراعة والكثافة النباتية والتداخل بينهما في صفة عدد البذور في القرنة (بذرة. قرنة<sup>1</sup>) للموسمين الربيعي والخريفي لعام 2013

العروة الربيعية					العروة الخريفية				
الموعد	الكثافات				المعدل				
	D1	D2	D3	D4		D1	D2	D3	D4
T1	10.63	11.75	9.83	11.49	10.92	10.41	10.86	10.16	10.51
T2	9.79	9.16	9.20	9.80	9.49	10.12	9.49	10.00	10.40
T3	8.95	9.19	10.16	9.09	9.35	7.01	6.79	6.42	6.47
T4	6.65	7.00	7.52	6.60	6.94				
المعدل	9.00	9.27	9.18	9.25		9.18	9.05	8.86	9.13
L.S.D=5%	D= N.S	T×D=1.64	T=0.87	D=N.S	T×D=N.S				

## وزن 100 بذرة (غم)

بينت النتائج في الجدول 6 أن الكثافات النباتية لم تظهر تأثيراً معنوياً في صفة وزن 100 بذرة في العروة الربيعية بينما أظهرت تأثير معنوي في العروة الخريفية واثرت المواعيد الزراعية معنوياً في هذه الصفة في العروة الربيعية ولم تظهر فروقا معنوية في العروة الخريفية وأظهرت نتائج التداخل بين عاملي الدراسة عدم وجود فروق معنوية في العروة الربيعية وتقوت معنوياً في الخريفية. يلاحظ من الجدول 6 أن الكثافة D3 أعطت أعلى المعدلات بلغت 3.97 غم وتليها الكثافة D4 بلغت 3.88 بينما أعطت الكثافة D2 أدنى المعدلات بلغت 3.70 غم. كما أظهرت النتائج إلى وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة في صفة وزن 100 بذرة ففي العروة الربيعية حقق الموعد الأول أعلى المعدلات بلغ 4.63 غم يليه الموعد الثاني بمعدل 4.28 غم في حين حقق الموعد الثالث أدنى المعدلات بلغ 3.78 غم. كما أظهرت نتائج تحليل التباين إلى عدم وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة في العروة الخريفية لهذه الصفة. وتشير البيانات الواردة في الجدول نفسه إلى عدم وجود تأثير معنوي للتداخل بين الكثافات النباتية ومواعيد الزراعة في صفة 100 بذرة للعروة الربيعية، بينما بينت النتائج إلى وجود تأثير معنوي للتدخل بين الكثافات النباتية ومواعيد الزراعة لهذه الصفة في العروة الخريفية حيث حققت الكثافة D4 مع الموعد الأول أعلى المعدلات بلغت 4.18 غم في حين حققت الكثافة D2 مع الموعد الأول أدنى المعدلات بلغ 3.57 غم.

**جدول 6 تأثير موعد الزراعة والكثافة النباتية والتداخل بينهما في صفة وزن 100 بذرة (غم) للموسمين الربيعي والخريفي لعام 2013**

العروة الخريفية					العروة الربيعية					الكثافات المواعيد
المعدل	D4	D3	D2	D1	المعدل	D4	D3	D2	D1	
3.89	4.18	4.04	3.57	3.74	4.63	4.71	4.39	4.60	4.83	T1
3.72	3.62	3.91	3.65	3.70	4.28	4.13	4.74	4.07	4.17	T2
3.91	3.85	3.91	3.88	4.01	3.78	3.57	4.04	3.94	3.57	T3
					3.96	3.93	4.04	4.29	3.59	T4
	3.88	3.97	3.70	3.82		4.09	4.30	4.22	4.04	المعدل
T=N.S	T×D= 0.36		D= 0.17		T=0.65	T×D=N.S		D= N.S		L.S.D=5%

حاصل البذور (طن. هـ<sup>1</sup>)

أشارت النتائج في الجدول 7 إلى وجود تأثير معنوي للكثافات النباتية في صفة حاصل البذور طن. هـ<sup>1</sup> حيث حققت العروة الربيعية في الكثافة D2 أعلى معدل بلغت 1.182 طن. هـ<sup>1</sup> يليها الكثافة D1 بمعدل 1.029 طن. هـ<sup>1</sup> وتوقا كلاهما على الكثافتين D3 و D4 في حين حققت الكثافة D4 أدنى المعدلات بلغت 0.673 طن. هـ<sup>1</sup>، أما في العروة الخريفية فقد تقوت الكثافة D1 وتليها الكثافة D2 معنوياً على باقي الكثافات وبلغت معدلاتها 1.935

طن. ه<sup>-1</sup> 1.643 طن. ه<sup>-1</sup> بالتتابع بينما حققت الكثافة D4 أدنى المعدلات وبلغت 1.065 طن. ه<sup>-1</sup> وتعود الزيادة المعنوية لحاصل البذور عند الكثافة D1 الى ارتفاع عدد النباتات في وحدة المساحة وتتفق هذه النتيجة مع (10) كما اظهرت النتائج الى وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة في صفة حاصل البذور طن. ه<sup>-1</sup>. ففي العروة الربيعية حقق الموعد الأول اعلى معدل بلغ 1.420 طن. ه<sup>-1</sup> يليه الموعد الثاني بمعدل 0.902 طن. ه<sup>-1</sup> في حين حقق الموعد الرابع أدنى المعدلات بلغ 0.500 طن. ه<sup>-1</sup>. كما بينت النتائج الى عدم وجود فروقات معنوية لمواعيد الزراعة في العروة الخريفية. وأوضحت نتائج التحليل الى عدم وجود تأثير معنوي للتداخل بين المواعيد والكثافات الزراعية في العروة الربيعية وكذلك اشارت النتائج الى عدم وجود تأثير معنوي للتداخل بين عوامل الدراسة في العروة الخريفية.

**جدول 7 تأثير موعد الزراعة والكثافة النباتية والتداخل بينهما في صفة حاصل البذور (طن. ه<sup>-1</sup>) للموسمين الربيعي والخريفي لعام 2013**

الكثافات المواعيد	العروة الربيعية					العروة الخريفية				
	D1	D2	D3	D4	المعدل	D1	D2	D3	D4	المعدل
T1	1.282	2.091	0.933	1.376	1.421	1.948	1.680	1.349	1.155	1.533
T2	1.306	0.965	0.728	0.607	0.902	2.044	1.553	1.029	0.986	1.403
T3	0.825	1.076	0.590	0.481	0.744	1.813	1.697	1.136	1.053	1.424
T4	0.701	0.594	0.477	0.228	0.500	1065	1172	1643	1935	
المعدل	1.029	1.182	0.682	0.673		1065	1172	1643	1935	
L.S.D=5%	D=0.471	T×D =N.S	T=0.416	D= 0.212	T×D= N.S					

### المصادر

- 1- الجميلي، جاسم محمد، 2007. تأثير مواعيد الزراعة في نمو وحاصل محصول فول الصويا *Glycine max* L. mirrill مجلة الأنبار للعلوم الزراعية، المجلد: 5 العدد (2) 141-148.
- 2- الصولاغ، بشير حمد عبد الله وسامي نوري علي وانس ابراهيم حسن الفهداوي، 2007. تأثير طرق الزراعة والمسافة بين الجور في صفات النمو الخضري والجذري وحاصل البذور لنبات الماش *Vigna radiate* L. اكلية الزراعة - جامعة الأنبار. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية، 5 (2) 83-96.
- 3- العاني، عبد الصمد هاشم نعمان، 2001. نمو عدة تراكيب وراثية من الماش *Vigna mungo* Hepper L. وحاصلها بتأثير موعد الزراعة. رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة الانبار.
- 4- الفهداوي، احمد جواد علي، 2007. تأثير التراكيب الوراثية وموعد الزراعة على نمو الجذور وحاصل الماش. قسم المحاصيل الحقلية - كلية الزراعة/جامعة الأنبار.

- 5- اليونس، عبد الحميد احمد، 1993. إنتاج وتحسين المحاصيل الحقلية، الجزء الأول. محاصيل الحبوب والبقول.
- 6- حجاب، رياض، 2005. تأثير نظم التحميل وكثافة نباتات فول الصويا والتسميد الازوتي على الغلة ومكوناتها للذرة الصفراء وفول الصويا المحملين. رسالة دكتوراه، جامعة حلب، 150 صفحة.
- 7- حسن، سنا قاسم، 2010. استجابة نمو وحاصل الماش *Viga radiate* ونوعيته بتأثير طرق الزراعة والمسافة بين الجور. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية، المجلد 8. العدد (1): 64-81.
- 8- عباس، جمال احمد ومؤيد صبري شوكت وماجد كاظم محمد، 2005. التسميد النتروجيني والكثافة النباتية وأثرهما في مؤشرات النمو والحاصل لنباتات الماش. مجلة أم سلمة للعلوم، المجلد 2 (1).
- 9- علي، حميد جلوب، طالب احمد عيسى وحامد محمود جدعان، 1990. محاصيل البقول. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة بغداد. ع. ص. 259.
- 10- علي، هناء أيوب ونزيه رقية ومحمد عبد العزيز، 2011. تأثير موعد الزراعة والكثافة النباتية في ديناميكية نمو الساق والمسطح الورقي وانتاجية صنف الفول العادي Reina Mora المدخل حديثاً إلى سوريا. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية - سلسلة العلوم البيولوجية 33: 195-208.
- 11- AVENIDO, R.A. and HATTORI, K., 2001. Benzyl adenine preconditioning in germinating moonbeam seedlings stimulates axillary buds in cotyledonary nodes resulting multiple shoot regeneration. *Breeding Science*, vol. 51, no. 5, p. 137-142.
- 12- El-Badawy, M. EL .M. and S. A. S. Mehasen, 2012. Correlation and path Coefficient analysis for yield and yield Components of soybean Genotypes under Different planting Density. *Asian Jou. Of Crop Sci.* 4(4):150-158.
- 13- Johnson, B. J. and H. B. Harris, 1967. Influence of plant population on yield and other characteristics of soybean. *Agron. J.* 59: 447-449 .
- 14- Seadh, S. E., and W.A.E. Abido, 2013. How soybean cultivars canopy Affect yield and quality. *J. of Agron.* 12(1): 46-52.
- 15- Shata, S. M., S. A. Mahmoud and H. S. Siam, 2007. Improving Calcareous soil productivity by integrated effect of intercropping and fertilizer. *Res. J. Agric. and Bio. Sci.* 3: 733 – 739.
- 16- Shrai, A. M. and Hegazi, A. M., 2009. Effect of acetylsalicylic acid, indole-3- bytric acid and GA3 on plant growth and yield of pea (*Pisum sativum* L.). *Aust. J. of Bas. Appl. Sci.*, 3(4): 3514- 3523.
- 17- Steal R.G.D., and J. H. Torrie, 1980 .Principles and procedures of statistics .A biometrical approach 2nd, Ed Mc Graw Hill book Co., Ny.U.S.A.