



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية – كلية العلوم
قسم علوم الحياة

تأثير التسميد الورقي و موعد الزراعة في صفات *Vicia faba* L. النمو لنبات الباقلاء

بحث مقدم إلى

قسم علوم الحياة / كلية العلوم / جامعة القادسية وهي جزء من
متطلبات نيل درجة البكالوريوس علوم في علوم الحياة.

من قبل الطالب

منتظر مهدي شنشول

بإشراف

د. انتظار عباس مرهون



University of Al-Qadisiya
College of Science
Dept. Biology

Effect of Foliar Fertilizer and sowing date on growth Characteristics of *Vicia faba* L

Research

*Submitted to the Council of the College of Science / University of AL-
Qadisiya in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Of
Bachelor Of Science in Biology*

By.

Muntader Mehdi Shanshoul

Supervioser

Dr. Intedhar Abbas Marhoon

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ

وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ

بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

صدق الله العلي العظيم

سورة المجادلة الآية (11)

الإهداء

إلى من املني مرضاه وغايتي حبه ومرجائي غفرانه

"الله رب العالمين"

إلى ذوالخلق العظيم وال بيته الطيبين الطاهرين

"محمد رسول الله (صلى الله عليه وآله"

إلى ملاكي في الحياة إلى معنى الحب والحنان إلى بسمه الحياة

وسر الوجود

إلى من كان دعاؤها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي

"أمي الحبيبه"

الشكر والتقدير

بسم الله .. اسم ما بعد عن وجداني ابدأ , الهج بذكره دوماً املاً راجياً

فيه الوصال

السلام على الحسين (عليه السلام) سيد الشهداء , اسوة البشرية
وأسطورتها .

بعد رحلة بحث وجهد تكلفت بإنجاز هذا البحث نحمد الله عز

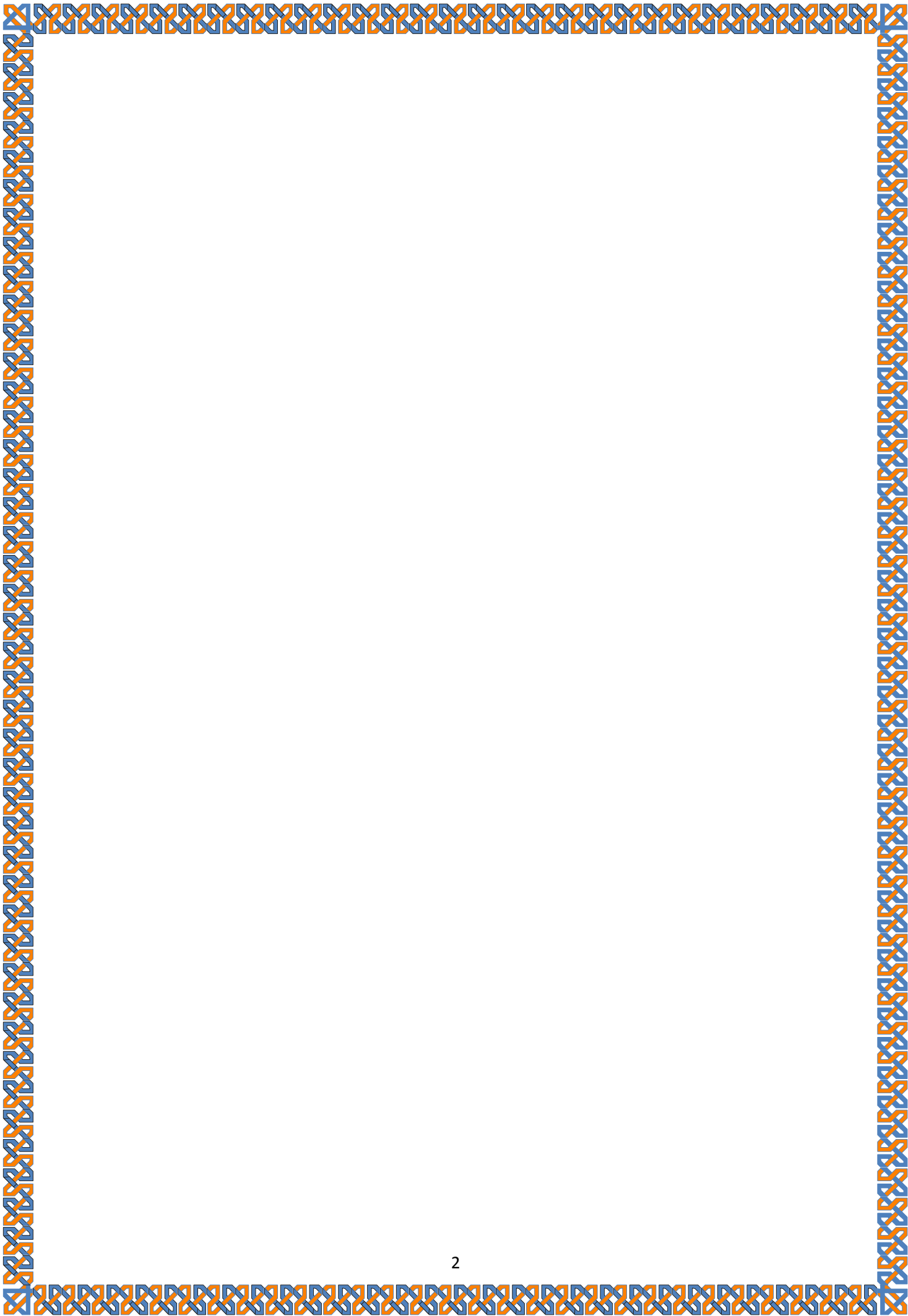
وجل على نعمة التي من بها علينا فهو العلي القدير , كما لا يسعنا ألا

ان نخص بأسمى عبارات الشكر والتقدير المشرف الدكتور " انتظار

عباس مرهون " لما قدمته لنا من جهد ومعرفة طيلة إنجاز البحث .

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
1	المقدمة
3	المواد وطرائق العمل
5	النتائج والمناقشة
11	المصادر العربية
12	المصادر الأجنبية



المخالصة Abstract

نفذت التجربة في الظلة النباتية التابعة لكلية العلوم / جامعة القادسية خلال الموسم الشتوي 2018-2019 لدراسة تأثير موعد الزراعة والتسميد الورقي بـ N.P.K في صفات النمو الخصري لنبات الباقلاء *Vicia faba L.* وضع مواعدين للزراعة هما { الموعد الأول 11/20 } و { الموعد الثاني 1/5 } وثلاث تراكيز N.P.K هي (100 ، 200 ، 300) ملغم/لتر إضافة لمعاملة المقارنة.

أوضحت النتائج تحقق أفضل تداخل معنوي من خلال الزراعة في الموعد الأول (11/20) مع التركيز 300 ملغم/لتر لكل من ارتفاع النبات (53) سم وعدد الأوراق (30) ورقة/نبات وقطر ساق النبات (1.5) ملم وعدد الأفرع (4) فرع / نبات وكذلك عدد الأزهار (41) زهرة / نبات مقارنة مع المعادلة بدون تسميد.

Introduction

المقدمة

ينتمي نبات الباقلاء *Vicia faba L.* إلى العائلة البقولية Fabaceae التي تعد من أهم العوائل النباتية لأنها تشمل أعداد كبيرة من المحاصيل الاقتصادية حيث تضم هذه العائلة 600 جنس 1300 نوع. تقسم الباقلاء حسب حجم البذور الى مجموعتين (*Vicia* (bean Broad) و *faba var. major* وتتصف حبوب هذه المجموعة بكونها مسطحة وكبيرة وتستخدم في تغذية الإنسان بشكل أساسي أما الأخرى وهي الباقلاء الحقلية أو العلفية (*Vicia* (Field bean) و *faba L. var. minor* وتسمى أيضاً (Horse bean) وتكون حبوبها صغيرة وكروية الشكل تستخدم في تغذية الحيوان.

يحتل محصول الباقلاء أهمية متزايدة على التركيز العالمي لقيمته الغذائية كغذاء للإنسان وعلف للحيوان إذ تحتوي بذوره الجافة على 21.39% بروتين و 58.41% كربوهيدرات ويحتوي كل 100 غم من بذوره الجافة على 90 غم كالسيوم و 3.6% فيتامين C و 10% وحدة من فيتامين A (اليونس، 1993).

إن أهمية محصول الباقلاء الغذائية تستدعي التفكير الجدي بإنتاج هذا المحصول بميزة نسبية أي بإنتاجه بحاصل عالي وكلفة قليلة. كذلك تزرع في الدورات الزراعية لتحسين خواص التربة وذلك لتعايشها مع بكتيريا العقد الجذرية. ورغم كون النباتات البقولية تستفيد من النتروجين الجوي الذي تثبته بكتيريا العقد الجذرية التي تتعايش مع النبات ولكن الدراسات بينت أن الباقلاء تستجيب لإضافة الاسمدة النيتروجينية (Sufan, 1991; Ghizawa, 1999) و (Salon, 2002) وكذلك الحال بالنسبة للأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية (Ahmed, 1998; Bolland, 2000).

إن تأثير السماد الورقي يتناسب مع نوعية التربة وعوامل النمو وطريقة إضافة السماد وغيرها من العوامل. وكما يعد واحد من أهم الطرق تأثيراً للتجهيز الإضافي بالعناصر الغذائية للنبات (Mehana, 2002).

كذلك التغذية الورقية تحافظ على التوازن الغذائي داخل النبات والتي قد يختل لأسباب عديدة وقد بين (Salon, 2001) إن فترة امتلاء البذور في البقوليات هي الفترة الحرجة للمغذيات حيث تصبح البذور في المستودع الكبير للمغذيات وإن المتوفر من إعادة المخزون منها في الاجزاء الخضرية أو المتحصل عليه من التثبيت للنتروجين قد تكون غير كافية خلال هذه الفترة مما يتطلب الإسراع في تجهيز النتروجين للنبات. كما بين (Mallarino, 2003) إن التسميد الورقي بعناصر N. P. K لفول الصويا خلال المراحل المبكرة يؤدي الى زيادة الحاصل من 15 إلى 20% حتى لو كانت الأراضي ذات المستوى العالي من الأسمدة. كما أوضح (Mallarino و VI-Haq, 1998) إن إضافة الأسمدة الورقية بتركيز قليلة لفول الصويا لا تؤدي الأوراق وتشجع النمو الخضري وليست له آثار مؤذية على العقد الجذرية.

إن تحديد انسب موعد للزراعة لا يقل أهمية عن باقي عمليات إدارة المحصول في الحصول على أفضل حافظ من خلال الزراعة في انسب ظروف ملائمة للنمو، إذ لوحظ إن درجات الحرارة العالية خلال فترة التزهير تؤدي إلى تلف الأزهار وعدم تكوين القرينات (علي وآخرون, 1990). كما وجد (الخفاجي, 1987) عند زراعة الباقلاء بعدة مواعيد بدءاً من الأول من تشرين الأول وحتى نهاية تشرين الثاني إن الزراعة في الموعد الأول تفوقت على جميع المواعيد الأخرى. كذلك لوحظ أن تأخير موعد الزراعة من (1 شهر 12 إلى 1 شهر 1) سبب انخفاض في حاصل البذور وإن أفضل موعد هو المدة الزمنية الممتدة من (15 - 21 تشرين الأول) إذ حققت أعلى حاصل للبذور (الجبوري, 2001).

Material and Methods

المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة في الضلة النباتية التابعة لكلية العلوم/ جامعة القادسية خلال الموسم الشتوي 2018-2019 لدراسة تأثير موعد الزراعة والتسميد الورقي بـ N.P.K في صفات النمو الخضري لنبات الباقلاء *Vicia faba L.*

وضع موعدين للزراعة هما الموعد الأول (11/20) والموعد الثاني (1/5) وثلاث تراكيز من السماد الورقي الغني بـ N.P.K هي (100, 200, 300) ملغم/لتر بالإضافة إلى معاملة المقارن. وقد استخدم السماد الورقي ذو تركيب { [N] على هيئة يوريا 2.1%، N على هيئة أمونيا 17.9%، P 20%، K 20%، Mg 0.1%، عناصر صغرى 0.2% إضافة إلى فيتامين B }.

تمت الزراعة في سنادين حاوية على خليط من تربة مزيجية طينية مع بتموس وبواقع خمس بذور في كل سندانه حسب المواعيد المحددة ورويت بماء النهر العادي واجريت عمليات الخدمة اللازمة بصورة مستمرة لحين بدأ تصنيف المعاملات. بعد أسبوعين من الإنبات خفت البادرات إلى اثنان فقط. جريت معاملات الرش بالسماد الورقي على وفق التراكيز التي ذكرت سابقاً إضافة لمعاملة المقارنة {رشاً بالماء المقطر فقط} بعد مرور شهر من الإنبات لكل موعد من مواعيد الزراعة المحددة وتم إضافة بضع قطرات من منظف الزاهي الى محاليل الرش كمادة ناشرة وأجريت عملية الرش عند الصباح الباكر. كررت عملية الرش بعد مرور اسبوعين من موعد لرشة الأولى.

تم دراسة الصفات التالية:

1. ارتفاع النبات (سم). تم قياس ارتفاع النبات من قاعدته الى اعلى قمة فيه بواسطة شريط القياس المدرج.
2. عدد الأوراق (ورقة / نبات).
3. قطر الساق (مم). تم قياس قطر الساق باستخدام Vernier Calipers .
4. عدد التفرعات (فرع/ نبات).
5. عدد الأزهار (زهرة/ نبات).

وضعت التجربة كتجربة عاملة بعاملين (2 × 4) شملت الأول موعد الزراعة والعامل الثاني أربع تراكيز السماد الورقي وبتلات مكررات لكل معاملة واعتمد اختبار L. S. D (أقل فرق معنوي) لتميز الفروقات المعنوية عن مستوى احتمالية 5%.

1. ارتفاع النبات (سم):

يتضح من الجدول (1) أن موعد الزراعة أثر بصورة معنوية في ارتفاع النبات وحقت الزراعة في الموعد الأول (11/20) على معدل لارتفاع النبات بلغ (45.75) سم في حين حققت الزراعة في الموعد الثاني أقل معدل بلغ (28.5) سم ويرجع ذلك إلى ملائمة درجات الحرارة عن الزراعة في الموعد الأول مما أدى إلى زيادة النمو الخضري. كما أثر الرش بالسماذ الورقي N.P.K بصورة معنوية في زيادة ارتفاع النبات وقد ازداد هذا التأثير مع زيادة مستوى الأسمدة وكان أعلى ارتفاع بلغ (53) سم عند التركيز العالي من السماذ الورقي. وقد يعود هذا إلى أن النتروجين والفسفور يدخلان في تركيب الأحماض النووية DNA , RNA والكوروفيل والأحماض الأمينية وإن زيادة النتروجين المضاف بواسطة التسميد يؤدي إلى زيادة الأوكسجين IAA والسايكوكينات الذي يخلق داخلياً والذي يعمل على زيادة النمو الطولي للنبات بسبب زيادة أنقسام واستطالة الخلايا (Tomas *et. al.*, 1997). أما بالنسبة لدور البوتاسيوم فله دور في انقسام الخلايا وزيادة معدلات تراكم الكربوهيدرات نتيجة لتحفيزه الأنزيمات وأن الزيادة الكافية منه تؤدي إلى زيادة معدلات النمو (Mengel & Kirkby, 1982). أما التداخل بين موعد الزراعة وتركيز السماذ الورقي N.P.K فإنه أثر بصورة معنوية على هذه الصفة حيث بلغ أعلاها عند الزراعة في الموعد الأول واستعمال التركيز العالي من السماذ الورقي (53 سم).

جدول (1) تأثير موعد الزراعة وتركيز السماد الورقي N.P.K في ارتفاع النبات (سم)

معدل موعد الزراعة	300	200	100	0	تركيز السماد الورقي (ملغم/ لتر)
					موعد الزراعة
45.75	53	47	43	40	الموعد الأول
28.5	32	30	27	25	الموعد الثاني
	42.5	38.5	35	32	معدل تركيز السماد الورقي

التداخل	السماد الورقي	موعد الزراعة	قيمة أقل فرق معنوي عند 5%
1.05	1.90	2.71	

2. عدد الأوراق (ورقة/ نبات):

فيما يتعلق بعدد الأوراق فقد بين الجدول (2) أن موعد الزراعة أثر بصورة معنوية في عدد أوراق النبات وحققت الزراعة في الموعد الأول (11/20) أعلى معدل لعدد أوراق النبات بلغ (24) ورقة/نبات. في حين حققت الزراعة في الموعد الثاني أقل معدل بلغ (10.5) ورقة/ نبات. ويعزى سبب ذلك إلى مصادفة نمو الورقة مع انخفاض درجات الحرارة وتوفر الحرارة الضرورية للنمو الخضري. كما أثر الرش بالسماد الورقي N.P.K بصورة معنوية في زيادة عدد أوراق النبات وقد يعود ذلك لدور هذه العناصر التي تدخل مباشرة في تركيب صيغة الكلوروفيل المهمة في عملية البناء الضوئي وفي تكوين العديد من المركبات المهمة كالبروتينات والأحماض النووية ومركبات الطاقة والإنزيمات ومرافقتها وكذلك في أغشية الخلية الحية التي تؤثر جميعها في زيادة نمو النبات (عبد القادر وآخرون، 1996). أما التداخلات فقد سجل الموعد الأول للزراعة مع الرش بالسماد الورقي بتركيز 3 غم/لتر أعلى عدد للأوراق بلغ (30 ورقة/نبات).

جدول (2) تأثير موعد الزراعة وتركيز السماد الورقي N.P.K في عدد أوراق النبات (ورقة/ نبات)

معدل موعد الزراعة	300	200	100	0	تركيز السماد الورقي (ملغم/ لتر)
					موعد الزراعة
24	30	24	22	20	الموعد الأول
10.5	12	11	10	9	الموعد الثاني
	21	17	16	14.5	معدل تركيز السماد الورقي

التداخل	السماد الورقي	موعد الزراعة	قيمة أقل فرق معنوي عند 5%
1.42	1.85	3.92	

3. قطر الساق (ملم):

أما عن قطر الساق فقد بين الجدول (3) إن موعد الزراعة أثر بصورة معنوية في زيادة قطر ساق النبات وقد حققت الزراعة في الموعد الأول أعلى معدل بلغ (1.18) ملم في حين حققت الزراعة في الموعد الثاني أقل معدل بلغ (1.06) ملم ويعزى ذلك بسبب توفر درجات الحرارة الملائمة للنمو. كما أثر الرش بالسماد الورقي N.P.K بصورة معنوية في زيادة قطر ساق النبات وهذا يعود إلى دور هذه العناصر الضرورية في تحقيق النمو الطبيعي للنبات ودورها في عمليات الأيض وغيرها من العمليات الفسيولوجية المهمة. أما التداخل بين موعد الزراعة وتركيز السماد الورقي N.P.K فقد أثر بصورة معنوية في هذه الصفة بلغ أقصاها (1.5) ملم عند الرش بالتركيز العالي من السماد الورقي والزراعة في الموعد الأول مقارنة بمعاملة المقارنة.

جدول (3) تأثير موعد الزراعة وتركيز السماد الورقي N.P.K في قطر ساق النبات (ملم)

معدل موعد الزراعة	300	200	100	0	تركيز السماد الورقي (ملغم/ لتر)
1.18	1.5	1.25	1	1	موعد الزراعة
1.06	1.25	1.25	1	0.75	الموعد الأول
	1.38	1.25	1	0.88	الموعد الثاني
					معدل تركيز السماد الورقي

التداخل	السماد الورقي	موعد الزراعة	قيمة أقل فرق معنوي عند 5%
0.06	0.08	0.03	

عدد الأفرع الجانبية (فرع/نبات):

أشارت النتائج في الجدول (4) أن موعد الزراعة أثر بصورة معنوية في زيادة عدد الأفرع الجانبية للنبات وقد حققت الزراعة في الموعد الأول أعلى معدل لأفرع النبات بلغ (2.75) فرع/نبات في حين حققت الزراعة في الموعد الثاني أقل معدل بلغ (1.5) فرع/نبات. كما أثر الرش بالسماد الورقي N.P.K بصورة معنوية في زيادة عدد الأفرع الجانبية بلغ أعلاها (4) فرع/نبات وقد يعزى ذلك إلى زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وزيادة تخليق الساييتوكاينيات ذات الأثر الواضح في تحفيز النموات الجديدة للبراعم الجانبية وتنشيط نمو المجموع الجذري وتتفق هذه النتيجة مع ما وجدته (Cakmak *et.al.*, 1994).

أما التداخل بين موعد الزراعة وتركيز السماد الورقي N.P.K فقد أثر بصورة معنوية على هذه الصفة بلغ أعلاها (4) فرع/نبات عند التداخل بين موعد الزراعة الأول والتركيز العالي من السماد الورقي N.P.K.

جدول (4) تأثير موعد الزراعة وتركيز السماد الورقي N.P.K في عدد الأفرع الجانبية للنبات (فرع/نبات)

تركيز السماد الورقي (ملغم/ لتر)	0	100	200	300	معدل موعد الزراعة
موعد الزراعة	2	2	3	4	2.75
الموعد الأول	2	1	1	2	1.5
الموعد الثاني	2	1.5	2	3	معدل تركيز السماد الورقي

قيمة أقل فرق معنوي عند 5%	موعد الزراعة	السماد الورقي	التداخل
0.81	0.50	0.39	

عدد الأزهار (زهرة/نبات):

يتضح من الجدول (5) أن موعد الزراعة أثر بصورة معنوية في زيادة عدد أزهار النبات وقد حققت الزراعة في الموعد الأول أعلى معدل لعدد الأزهار بلغ (29) زهرة/نبات في حين حققت الزراعة في الموعد الثاني أقل معدل بلغ (10.75) زهرة/نبات. إن تفوق الزراعة في الموعد الأول يعود إلى ملائمة درجات الحرارة لهذا الموعد أثناء فترة التزهير وعند التأخير عن هذا الموعد تبدأ درجات الحرارة بالارتفاع أثناء التزهير مما يؤدي إلى تلف الأزهار. كما أثر الرش بالسماد الورقي N.P.K بصورة معنوية في زيادة عدد أزهار النبات وقد يعود ذلك إلى الأدوار الفسيولوجية العديدة لعناصر هذا السماد مجتمعة ومنها تشجيع عملية البناء الضوئي مما يؤدي إلى زيادة تصنيع الكربوهيدرات والبروتينات وإلى زيادة حركة الكربوهيدرات إلى مراكز الاستهلاك مما يؤدي إلى الإسراع في وقت نشوء البراعم الزهرية (Ghesworth *et. al.*, 1998).

أما التداخل بين موعد الزراعة وتركيز السماد الورقي N.P.K فقد أثر بصورة معنوية على هذه الصفة بلغ أعلاها (41) زهرة/نبات عند الزراعة في الموعد الأول واستعمال التركيز العالي من السماد الورقي N.P.K.

جدول (5) تأثير موعد الزراعة وتركيز السماد الورقي N.P.K في أزهار نبات الباقلاء

(زهرة/نبات)

معدل موعد الزراعة	300	200	100	0	تركيز السماد الورقي (ملغم/ لتر)
					موعد الزراعة
29	41	28	24	23	الموعد الأول
10.75	12	11	10	10	الموعد الثاني
	26.5	19.5	17	16.5	معدل تركيز السماد الورقي

التداخل	السماد الورقي	موعد الزراعة	قيمة أقل فرق معنوي عند 5%
1.53	1.87	2.13	

4

المصادر العربية:

1. الجبوري، علاء الدين عبد المجيد، سرحان أنعم عبدة و خليل ابراهيم محمد، (2001)، استجابة تراكيب وراثية من الباقلاء لمواعيد الزراعة تحت ظروف المنطقة الوسطى في اعراق، مجلة العلوم الزراعية العراقية، المجلد 32، العدد:2، 113-120.
2. الخفاجي، علي حسن عبد، (1987)، تأثير موعد الزراعة والكثافة النباتية على حاصل الباقلاء ومكوناته، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.
3. علي، حميد جلوب، طالب أحمد عيسى وحامد محمود جدعان، (1990)، محاصيل البقول، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق، ع. ص 259.
4. اليونس، وعد عبد الحميد أحمد، (1993)، انتاج وتحسين المحاصيل الحقلية، الجزء الأول، محاصيل الحبوب ومحاصيل البقول، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق، ع. ص 469.

1. Ahmed, A.E. and E.A.E Elesheikh. 1998. Effect of biological and
3 chemical fertilizers on growth and symbiotic properties of faba bean
4 under salt stress. J–Agric–sci Khartoum vol 6 (1): 150–166.
2. Bolland, M.D.A, K.H.M. Siddique and R.F. Brennan. 2000. Grain
6 yield response of faba bean to applivation of fertilizer phosphorus
7 and zinc. Aust. J. Exp. Agric. Vol 40 (6) 849–857.
3. Cakmak. I; C. Hengeler and H. Marschner (1994). Partitioning od
9 shoot and root dry matter and carbohydrates in been plants
10 suffering from phosphorus, Potassium and magnesium deficiency.
11 J. Exp. Bot, 45:1245–1250.
4. Chesworth, J.M.T. Stuct bur and J.R. Scaife. 1998. Agricultural
13 Biochemistry. Great Britain by St Edmandsbury press. Bury St
14 Edmandus, Suffolk.
5. Mengel, K. and E.A. Kirkby. (1982). Principles of plant Nutrition
16 inter. Post. Inst. Bern.
6. Mehana, T.A. and O.A. Abdul wahid. 2002. Association effect of
18 phosphate fertilizer on some soil properties , yield components and
19 the concentration and uptake by *vicia faba L.* under field condition.
20 Pakistan. J. Biol. Sci. Vol. (5) 11: 1226–1231.
7. Mallarino, A.P.2003– starter and failure fertilization. International
22 crop, anagmental conference– loma state iniversty: 113–120.

8. Mallatino, A.P. and VI-Haq M. 1998. Failure fertilization of
2 soybeans. Proceeding of 28th North central extension- industry soil
3 fertility conference: 20-26.
9. Sufan; Hing life ang; HuJin and Zhong Li, 1991. Improvement of
5 root nodule nitrogen fixation and soil fertility by balanced fertilization
6 of broad beans. Better crops international vol. li (2): 22-3.
10. Salon, C; Nathalie G; Gerard Duc; A. S. voisin; AL armore; R.
8 Emerg; and B. Ney. 2001. Grain legume seed filling in relation to
9 nitrogen acquisition: a review and prospects Agronomie 21:539-
10 552.
11. Tomas, F.A. and J. R. Robins, 1997. Coumarin in Fruit and
12 vegetables. Oxford. Sci. Publication. Partul: 173-203, Canada.
12. Zil, S.A.K. Gupta and Z.singh. 1996. Nutrition of studies in relation
14 to vegetative growth in Dahlia Variabilis Environment and Ecology.
15 14 (2): 931-934.

16

17

18

19

20

21

Abstract

The experiment was carried out in the Faculty of Science/al-Qadissiyah University during the winter season 2018–2019 to study the impact of the date of planting and paper fertilization n.p.k in the characteristics of vegetative growth of the plant *Vicia Faba* L.

Two sowing dates are {first date 11/ 20} and {second date 5/1} and three N.P.K are (100, 200, 300) mg/L plus a comparison control.

The results showed the best moral interference through agriculture on the first date (11/ 20) with a concentration of 300 mg/l for both plant height (53) cm and number of leaves (30) leaf/ plant and diameter of plant stem (1.5) mm and the number of branches (4) branch/plant as well as the number of flowers (41) flower/ plant compared with the control.