تأثير كمية الماء والتغطية في البزوغ والنمو المبكر لبادرات الباقلاء Vicia faba L.

رحيم عبد زيد فاضل كاظم كريم ثامر خضير مرزة

قسم علوم الحياة/ كلية العلوم /جامعة الكوفة

الخلاصة

أجريت هذه التجربة في البيت الزجاجي /قسم علوم الحياة /كليه العلوم/ جامعه الكوفه للفترة من 2007/1/10 ولغايه 2007/3/3 لدراسة عاملين , ألاول: تأثير كمية الماء المستعملة لسقي البذور والبادرات (50 ,100 و150 مل /كغم تربة) والثاني : نوع التغطية (بدون تغطية , التغطية ببلاستك شفاف والتغطية ببلاستك أسود) في نسبة البزوغ والنمو لبادرات الباقلاء (Vicia faba L) الصنف "المحلي" بتجربة عاملية وبثلاث مكررات .

تضمنت التجربة قياس نسبة البزوغ (بعد عشرة أيام من البذار) ومؤشرات النمو (إرتفاع البادرات , عدد التفرعات , عدد الاوراق, المساحة الورقية, الوزنين الطري والجاف بعد 50 يوماً من البذار) .

وأشارت النتائج الى إن السقي بـ 100 مل / كغم تربة وكذلك التغطية بالبلاستك الاسود والتداخل بين 100 مل / كغم تربة مع التغطية ببلاستك أسود وكذلك السقي بـ 150 مل / كغم تربة مقروناً بالتغطية بالبلاستك الشفاف قد انتج أعلى نسبة بزوغ لبذور الباقلاء.

إن كمية الماء 150 مل / كغم تربة وكذلك التغطية ببلاستك أسود والتداخل بينهما قد أنتج اكبر قيم لمؤشرات النمو المدروسة.

المقدمة

ينتمي جنس Vicia الى العائلة البقولية Leguminosae التي هي ثاني أكبر عائلة نباتية بعد العائلة المركبة , عالمية الانتشار . بها في العراق (34) جنساً تتضمن (300) نوعاً برياً منها (76) نوعاً لإغراض إقتصادية (الكاتب , 1988) . وتعد من أهم العوائل النباتية الزهرية فهي تجهز مختلف المواد الغذائية للانسان والحيوان معاً فضلاً على إنها مصدراً للزيوت والاصباغ. وأشار(زكي, 1998) الى ان الجنس قيد الدراسة يحتوي قيمة غذائية عالية,ففي كل (100)غم من الجزء المأكول منه (5.2) غم بروتين و (9.8) غم كاربوهيدرات ,فضلاً عن الطاقة المحررة والبالغة (72) سعرة حرارية .

إن أهم مافي البقوليات هي بذورها التي تتميز بقابليتها على الخزن والحفظ لمدة طويلة وسهولة زراعتها .ألا إن ألاهمية القصوى لهذه النباتات في البلدان التي تفتقر الى اللحوم اكثر (الكاتب ,1988) لكونها تحتوي على نسبة عالية من البروتين الذي لايمكن للفقراء الحصول عليه .

يتأثر إنبات وبزوغ ونمو النباتات بعوامل خارجية وأخرى داخلية منها رطوبة التربة ودرجات الحرارة التي تنمو عندها النباتات . ولما كانت الموارد المائية في العراق في تناقص مستمر, وجب الاهتمام والاستفادة من كميات الماء المتاحة بقدر المستطاع وتنمية النباتات بأقل كمية من الماء ,إذ بين مجموعة من الباحثين إن المحتوى الرطوبي للتربة يؤثر في العمليات الفسلجية للنباتات ,حيث وجد إن ارتفاع النبات ومساحته الورقية وغيرها من المؤشرات تتأثر سلباً وأيجاباً عندما تروى النباتات بكميات مختلفة من الماء (ياسين1992, والدليمي 1992) . ومن جانب آخر فأن إستخدام تغطية البادرات يؤدي الى رفع درجة حرارة وسط النمو فضلاً عن توفير رطوبة مناسبة لإنبات البذور وبزوغ البادرات (Kratky, 1976).ولما كانت مرحلة انبات وبزوغ البادرات تعد من أكثر مراحل النمو حساسية للماء , إذ وجد (1991, Mahoney) إن قلة الماء في المراحل المبكرة من النمو يؤدي الى خفض معنوي واضح في صفات النمو مثل (ارتفاع النبات وعدد الافرع والمساحة الورقية والوزنيين الطري والجاف للمجموع الخضري).

إن التجربة الحالية هدفت الى معرفة تأثير الماء وألاغطية على بزوغ بذور الباقلاء والمراحل المبكرة من النمو وبيان تأثير التداخل بينهما في مؤشرات النمو الخضري للباقلاء.

طرائق العمل

أجريت هذه التجربة في البيت الزجاجي /قسم علوم الحياة /كلية العلوم بجامعة الكوفة للفترة من 2007/1/10 ولغاية 2007/3/3 لمعرفة تأثير كمية الماء المعطاة للبذور والبادرات ونوع الغطاء في النمو المبكر لبادرات الباقلاء .Vicia faba L الصنف " المحلي " والذي تم الحصول عليه من الاسواق المحلية , وكانت معاملات كميات الماء هي (50 , 100 , 150) مل /كغم تربة ومعاملات التغطية هي (بدون تغطية , غطاء بلاستيكي شفاف , وغطاء بلاستيكي أسود).

التربة المستعملة هي رمل جلب من مزارع المنطقة الصحراوية بين النجف وكربلاء وبعد نخلها وضعت في أصص يسع كل منها الى (2) كغم تربة غير مثقبة القاعدة, وضع في كل أصيص (25) بذرة باقلاء من الصنف المحلي متجانسة الحجم بقدر ألامكان وسقيت ألاصص بالكميات أعلاه (حسب المعاملة) وغطيت (حسب معاملات التغطية) بينما بقيت معاملة (المقارنة) بدون تغطية . وبعد خمسة أيام تم ري ألأصص بكميات الماء نفسها, وبعد خمسة أيام أخرى تم حساب نسبة البزوغ حسب المعادلة التالية:

$$\text{نسبة البزوغ (\%)} = \frac{\text{عدد البادرات البازغة}}{\text{عدد البذور الكلي}} \times 100$$

ثم سقيت بنفس الكميات أعلاه وأستمرت بعد ذلك عملية السقي كل عشرة أيام .وعند بلوغ النبات عمر (50) يوماً تم دراسة المؤشرات التالية:-

1. إرتفاع البادرات : وتم قياسها من مستوى سطح التربة في ألاصص الى القمة النامية في أعلى ورقة.
2. عدد الفروع لكل بادرة .
3. عدد ألاوراق : وحسبت لكل من الساق الرئيسه والفروع المحتوية على أوراق .
4. المساحة الورقية : و حسبت لكل من الاوراق على الساق الرئيسة و الفروع المحتوية على الاوراق وذلك بعلاقة الوزن مع مساحة معلومة وحسب ماذكره (Liang وأخرون , 1973)
5. الوزن الطري للنبات وتم ذلك باستعمال ميزان حساس نوع (Sartring) .
6. الوزن الجاف للنبات : وتم ذلك بأستعمال ميزان حساس نوع (Sartring) , بعد تجفيف الوزن الطري في فرن كهربائي Gailenkamp على درجة حرارة (70^{o}) لمدة ثلاثة أيام ولحين ثبوت الوزن.

كان تصميم التجربة عاملياً وأستعمل تصميم القطاعات العشوائية الكامل وبعاملين هما كمية الماء ونوع التغطية بثلاثة مستويات وبثلاث مكررات لكل منهما(الراوي وخلف الله ,1980).

النتائج والمناقشة

- نسبة البزوغ

يظهر في الجدول (1) إن نسبة البزوغ عند كمية الماء (100) مل/كغم تربة كانت هي ألاعلى والمختلفة معنوياً عن بقية معاملات كمية الماء . وكانت تغطية البذور ببلاستك شفاف قد أنتجت أعلى نسبة بزوغ ومختلفة معنوياً عن بقية معاملات التغطية . إن التداخل بين كمية الماء ونوعية التغطية قد أثرت معنوياً في نسبة بزوغ البادرات أيضاً , فأنتج التداخل (150) مل/كغم تربة مع التغطية ببلاستك شفاف وكذلك (100) مل/كغم تربة مع التغطية ببلاستك أسود أعلى القيم في نسبة بزوغ واللتين أنتجتا نسبة بزوغ مقدارها (100%) وهاتان المعاملتان مختلفتان معنوياًعن بقية التداخلات . إن النتائج أعلاه يبين أهمية كمية الماء المعطاة للبذور وغطاء التربة عند البذار(وبعده بقليل) من الأهمية في رفع نسبتي ألانبات وبزوغ,وهذا يتفق مع ماحصل عليه الكثير من الباحثين أمثال (Fuller وآخرون ,1977) الذين اشاروا الى إنه يجب أن يزداد وزن البذور من (25 الى 200 %) من الرطوبة لكي يبدأ الانبات. وكذلك (Kratky,1976) الذي أكد على أن غطاء البولي اثيلين برفع درجة حرارة الوسط من (3.5 الى 5.0 م^{o})

- أرتفاع النبات

أظهرت نتائج البيانات المتوفرة في جدول (2) إن أرتفاع النبات كان أعلى في معاملة (150) مل/كغم تربة, ويختلف معنوياً عن المعاملات ألاخرى , ومن ناحية أخرى تبين إن تغطية البذور عند مرحلة إنتاج البادرات ببلاستك أسود قد أنتجت هي ألاخرى أعلى أرتفاع للبادرات مقارنة بالمعاملات ألاخرى . ومن جانب أخر أظهر التداخل بين معاملات العاملين قيد الدراسة تأثيراً معنوياً في أرتفاع البادرات , فأنتج التداخل (150) مل/ كغم تربة مع التغطية ببلاستك أسود بادرات بأرتفاع (9سم) مقارنة بأرتفاع (1.7 سم) ناتجاً من التداخل بين (50) مل /كغم تربة وبدون تغطية للتربة .

- عدد التفرعات

إن النتائج الموضحة في جدول (3) تظهر إن كمية الماء (150) مل/كغم تربة أنتجت أكبر عدد من الفروع مقارنة بـ(50) مل/كغم تربة , ومن جانب آخر اتضح ان تغطية البذور ببلاستك أسود قد أنتجت أكبر عدد من الفروع مقارنة بتغطيتها ببلاستك شفاف أو بدون تغطية . أظهر التداخل بين العاملين أعلاه تأثيرات معنوية في عدد فروع النبات , فكان أكبر عدد للفروع التي أنتجت بادرات عند ريها بـ(150) مل/كغم تربة وتغطيتها ببلاستك أسود في حين أنتج التداخل (50) مل/كغم تربة وبدون تغطية للتربة عُشْرُ هذا العدد .

- عدد ألاوراق

بينت نتائج التجربة أن كمية الماء المعطاة للنبات (150) مل/كغم تربة أنتجت أكبر عدد من الاوراق لكل نبات مقارنة ببقية المعاملات جدول (4) . وبين الجدول نفسه إن التغطية ببلاستك أسود قد أنتج هو ألآخر أعلى عدد للاوراق . إن التداخل بين العاملين أعلاه قد أثر معنوياً في عدد ألاوراق للنبات فأنتجت المعاملة (150) مل/كغم تربة مع كل من التغطية بالبلاستك الشفاف أوالبلاستك ألاسود أكبر عدد من ألاوراق للنبات الذي إختلف معنوياً عن بقية التداخلات الاخرى جدول(4) .

- المساحة الورقية ($سم^{2}$)

تبين من خلال النتائج المعروضة في الجدول (5) إن البادرات التي نمت على مستوى من الماء مقداره (150) مل/كغم تربة قد أنتجت أكبر مساحة ورقية كلية للنبات ومقدارها (65.39) سم^2 / نبات مقارنة بـ (51.09) و(37.70) سم^2 / نبات لكل من المعاملتين (100 و50) مل/كغم تربة على التوالي .إن تغطية البذور ببلاستك أسود قد أنتجت (57.61) سم^2 / نبات مقارنة بـ (52.90) و(43.62) سم^2 /نبات ناتجة عن التغطية ببلاستك شفاف و بدون تغطية على التوالي . إن التداخل بين كمية الماء وتغطية التربة أشار بوضوح الى ان التداخل بين (150) مل/كغم تربة والتغطية ببلاستك أسود قد أعطى أكبر مساحة ورقية لكل التداخلات وأعطى التداخل (50) مل/ كغم تربة وبدون تغطية للتربة أقل مساحة ورقية مقدارها (27.0) سم^2 /نبات .

- الوزن الطري (غم)

إن النتائج المبينة في الجدول (6) أظهرت إن السقي بـ(150) مل / كغم تربة أنتجت أعلى وزن طري لنبات الباقلاء مقارنة بمعاملتي (100) و (50) مل /كغم تربة . ومن جانب آخر أدى تغطية البذور عند بذارها تحت ظروف البلاستك الأسود الى زيادة الوزن الطري للنبات مقارنة ببقية المعاملات . ومن جانب آخر يشير الجدول نفسه الى إن الوزن الطري للنبات كان أعلى مايمكن عند التداخل (150) مل /كغم تربة والتغطية ببلاستك أسود والذي بلغ (11.2) غم/نبات , بينما كان وزن النبات (6.7) غم عند الري بـ(50) مل/كغم تربة وبدون تغطية للتربة.

- الوزن الجاف (غم)

يتبين من خلال الجدول (7) إن أكبر وزن جاف للنبات تم الحصول عليه كان (0.7 غم) عند ري البادرات بـ (150) مل/كغم تربة مقارنة ببقية المعاملات . ومن جانب آخر أدت ظروف التغطية بالبلاستك ألاسود الى انتاج اعلى وزن جاف للبادرات مقارنة باوزانها بالغطاء الشفاف أو بدون تغطية للتربة . إن الجدول أعلاه يشير بوضوح إلى فروق معنوية بين التداخلات ,فالتداخل (150) مل/كغم تربة مع التغطية بالبلاستك الاسود أنتج وزناً جافاً مقداره (0.78 غم) مقارنة بـ(0.41 غم) ناتجاً من التداخل بين (50) مل/كغم تربة وبدون تغطية للتربة.

إن نتائج الجداول المشار اليها (من 1 الى 7) بينت أهمية زيادة كمية ماء الري من (50) مل/كغم تربةالى (150) مل/كغم تربة والتغطية من عدمها في رفع قيم مؤشرات النمو التي تمت دراستها .وأشار (ياسين ,1992) الى إن أرتفاع النبات وعدد تفرعاته وعدد أوراقه ومساحته الورقية ووزنيه الطري والجاف تتاثر جميعها بنقص الماء مما يتسبب عنه إنخفاضاً في قيم مؤشرات النمو أعلاه. كما بينت دراسات قام بها كل من (1988,Heatherly) مع فول الصويا و(Senthong and Pandey, 1989) مع محاصيل بقولية أخرى وجود زياده بارتفاع النبات مع زيادة كمية الماء المستعملة . كما لوحظ في دراسة أخرى قام بها (Mwanamwenge وآخرون,1999) إن نباتات الباقلاء النامية تحت ظروف قلة الماء ينخفض فيها الجهد المائي للورقة وقدرتها في ألانقسام والتوسع وبالتالي تقل مساحتها الورقية وتقل بناءاً عليه كفاءة النبات في البناء الضوئي , ولأن عملية ألإنبات والبزوغ قد تمت في ظروف حرارة غير مناسبة لنموبادرات الباقلاء فأن إستعمال ألاغطية البلاستيكية قد رفع درجة الحرارة حول البذور والبادرات البازغة بين (3 الى 5 م^o) (1976,Kratky) , مما ساعد في رفع قدرة النبات في النمو وتراكم مادة جافة وبالتالي زيادة الوزنين الطري والجاف.

نستنتج من هذه التجربة ان لكمية الماء عند انتاج البادرات (150) مل /كغم تربة و تغطية البذور عند بذارها اهمية كبيرة فيسد حاجة البذور للانبات و رفع درجة الحرارة والاستفادة من الماء وبالتالي زيادة مؤاشرات النمو الخضري والتي تعد دليلا علميا على حاجة النبات لتلك الظروف في المراحل اللاحقة فضلا عن توفير الماء طالما كانت مرحلتي الانبات والبزوغ من اكثر مراحل النمو حساسية لكمية الماء ودرجة الحرارة.

جـــدول (1) تأثير كمية الماء و التغـطـية وتداخلاتها فـــي نسبـــة البزوغ فـــي الـباقلاء

كمية الماء (مل) / التغطيـــة	50	100	150	معدل تأثير التغطية
بدون تغطيـــة	60.0 f	88.0 d	96.0 b	81.33 c
بلاستك شفاف	92.0 c	96.0 b	100. a	96.00 a
بلاستك أسود	92.0 c	100.0 a	84.0 e	92.00 b
معدل تأثير كمية الماء	81.33 c	94.67 a	93.33 b	

جدول (2) تأثير كمية الماء و التغطية وتداخلاتها في طول المجموع الخضري(سم) للنبات الباقلاء

كمية الماء (مل) / التغطيـــة	50	100	150	معدل تأثير التغطية
بدون تغطيـــة	1.70 h	4.93 f	7.77 c	4.80 c
بلاستك شفاف	3.80 g	7.10 d	8.50 b	6.47 b
بلاستك أسود	5.10 e	7.50 cd	9.00 a	7.20 a

معدل تأثير كمية الماء	3.53 c	6.51 d	8.42 a	

جدول (3) تأثير كمية الماء و التغطية وتداخلاتها في عدد الفروع/نبات في الباقلاء

كمية الماء (مل) / التغطية	50	100	150	معدل تأثير التغطية
بدون تغطية	0.20 h	1.00 g	1.47 e	0.89 c
بلاستك شفاف	1.10 g	1.60 d	1.70 c	1.47 b
بلاستك أسود	1.20 f	1.90 b	2.00 a	1.70 a
معدل تأثير كمية الماء	0.83 c	1.50 b	1.72 a	

جدول (4) تأثير كمية الماء و التغطية وتداخلاتها في عدد ألاوراق/نبات في الباقلاء

كمية الماء (مل) / التغطية	50	100	150	معدل تأثير التغطية
بدون تغطية	1.90 g	3.80 e	4.23 de	3.31 c
بلاستك شفاف	2.80 f	4.30 c	4.90 a	4.00 b
بلاستك أسود	3.70 e	4.50 bc	4.70 ab	4.30 a
معدل تأثير كمية الماء	2.8 c	4.2 b	4.61 a	

جدول (5) تأثير كمية الماء و التغطية وتداخلاتها في المساحة الورقية للنبات (سم^2) في الباقلاء

إن المعدلات التي تحمل الحرف الابجدي نفسه ضمن كل عمود وفي كل جدول وللعوامل المنفردة والتداخلات لاتختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار وتكن متعدد الحدود على مستوى احتمال (5%)

كمية الماء (مل) / التغطية	50	100	150	معدل تأثير التغطية
بدون تغطية	27.00 h	43.07 f	60.80 c	43.62 b
بلاستك شفاف	40.03 g	55.43 d	63.37 b	52.90 b
بلاستك أسود	46.07 e	54.77 d	72.00 a	57.61 a
معدل تأثير كمية الماء	37.70 c	51.09 b	65.39 a	

جدول (6) تأثير كمية الماء و التغطية وتداخلاتها على الوزن الطري للنبات في الباقلاء

كمية الماء (مل) / التغطية	50 b1	b2100	b3150	معدل تأثير التغطية
بدون تغطية	6.7 d	7.4 c	9.8 b	7.93 c
بلاستك شفاف	7.2 c	9.7 b	10.2 b	9.00 b
بلاستك أسود	7.5 c	9.4 b	11.2a	9.34 a
معدل تأثير كمية الماء	7.10 c	8.79 b	10.37	

جدول (7) تأثير كمية الماء و التغطية وتداخلاتها على وزن ألاوراق الجافة فى نبات الباقلاء

كمية الماء (مل) / التغطية	50	100	150	معدل تأثير التغطية
بدون تغطية	0.41 g	0.50 f	0.64 d	0.51 c
بلاستك شفاف	0.51 ef	0.70 c	0.69 c	0.63 b
بلاستك أسود	0.53 e	0.74 b	0.78 a	0.68 a

معدل تأثير كمية الماء	0.48 c	0.65 b	0.70a	

إن المعدلات التي تحمل الحرف الابجدي نفسه ضمن كل عمود وفي كل جدول وللعوامل المنفردة والتداخلات لاتختلف *عن بعضها معنوياً حسب إختبار وتكن متعدد الحدود على مستوى احتمال (5%).*

Effect of water quantity and covering on emergence and early growth of broad bean (Vicia faba L.) seeding.

R.A.Zaid **F.K.Kareem** **T.K.Merza**
Biology Dept., Coll. Science, Kufa Univ.

Abstract

An experiment was conducted in the glass house Biology / Dept./ College of Science / Kufa University from the period of 10/1/2007 till 3/3/2007 as factorial experiment with two factors .the first was to study the effect of water quantity that used to irrigate seeds and seedlings (50,100 and 150 ml/kg.soil) The second was the covering quality (without covering , covering by clear polyethylene and black polyethylene) on emergence and seedling growth of Vicia faba L. local variety ,as factorial experiment with three replicates .

The experiment included measuring emergence percentage (10 days after sowing) and growth parameters (seedling length; branch number; leaf number; leaf area and both fresh and dry weights of seedlings (50 days after sowing).

Results showed that, irrigation with 100 ml/kg soil; covering by black polyethylene; interaction between 100ml./kg.soil with covering by black polyethylene and irrigation with 150 ml. /kg. soil accompanied with clear polyethylene result in a highly emergence percentage for broad bean seeds .

Watering with 150 ml. /kg. soil ,as well as covering by black polyethylene and the interaction between the above treatments produced the largest values for the studied growth parameters .

المصادر :

- **الدليمي ,بشير حمد عبد الله .1992 . التغيرات الفسيولوجية في النمو والانتاج والنوعية لصنفين من فول الصويا بتأثير مستويات مختلفة من الشد الرطوبي واللقاح البكتيري . اطروحة دكتوره. قسم المحاصيل الحقلية . كلية الزراعة والغابات جامعة الموصل .**
- **الراوي .خاشع محمود و خلف الله عبد العزيز محمد.1980 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . مديرية الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل .العراق .**
- **الكاتب, يوسف .1988. تصنيف النباتات البذريه , جامعة بغداد , عدد الصفحات 590 .**
- **زكي 1998. ماجستير تغذية , جامعة كلفورنيا الولايات المتحدة الامريكية , الطبعة الثالثة عدد الصفحات 192.**
- **ياسين , بسام طه . 1992 .فسلجة الشد المائي في النبات . دار الكتب للطباعة والنشر .جامعة الموصل.**

- **Fuller, H.J; Carothers, Z, B; Pyne W.W. and Balbock .M.K (1977).The plant world , pp.37-45.**

كتاب مترجم من قبل قيصرنجيب وعبد المطلب محمد وعبد الهادي صالح السلطان/ كلية العلوم /جامعة الموصل /وزارةالتعليم العالي والبحث العلمي.

- **Heatherly, l.G.1988 Planting date, row spacing, and irrigation effects on soybean grown on clay soil. Agron.J., 80:227-231.**
- **Kratky, B.A. (1976). Effect of polyethylene and aluminum foil mulches at three plant population on yields of glass house tomatoes. Trop.Agric.J.(Trinidad). 58(1):57-62**
- **Laman, M.S.C.1998 .Nutrition .USA University of Colombia press, 192 pp.**
- **Liang,G.H.; CHU,C.C; Redd i,N.S,.lins.S.;and Dayton ,A,D.1973.leaf blade area of sorghum varieties and hybrids .Agron .J.,65:459.**
- **Mahoney .J. 1991. Field pea. Agronomy and potential of Alternative Crop Species, Eds.Jessop and Wright ,R.L. pp:53-62 .**
- **Mwanamwenge, J,;Loss,SP.and Siddique,K.1999.Effect of water stress during floral initation ,flowering, podding on the growth of Beans Agronomy 11(1) :1-11.**
- **Senthong,C. and Pandey R.K.1989 .Response of five legume crops to an irrigation gradient imposed during reproductive growth .Agron .J.,81:680-686**