دور الزراعة المتداخلة والتسميد النتروجيني في نمو وأنتاجية الباقلاء والبصل

ضحى محمود حامد البياتي* **نور الدين شوقي علي**

باحثة **أستاذ**

قسم علوم التربة والموارد المائية – كلية الزراعة – جامعة بغداد

duha_mahmood92@yahoo.com shawqiali@yahoo.com

الملخص

أجريت تجربة حقلية في حقول كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة - جامعة بغداد/ في منطقة الجادرية وفي تربة مزيجية خلال الموسم الزراعي 2015- 2016 لدراسة تأثير نوع الزراعة (أحادية أو ثنائية - متداخلة) وبمستويين من النتروجين (40 – 80 كغمNهـ$^{-1}$) بالأضافة الى المقارنة (بدون نتروجين) والتداخل بينهما في بعض معايير النمو لمحصولي الباقلاء والبصل في تجربة الواح منشقة ضمن RCBD. وبينت النتائج أن السماد النتروجيني أثر معنوياً في صفات النمو وبعض معايير الأنتاج لمحصولي الباقلاء والبصل. أدت أضافة النتروجين ولاسيما في المستوى الثاني 80 كغمNهـ$^{-1}$ الى زيادة معنوية في عدد الفروع نبات الباقلاء وحقق هذا المستوى 11 فرع نبات$^{-1}$ بالقياس الى 7 فرع نبات$^{-1}$ في المعاملة غير المسمدة بالنتروجين (0 كغمNهـ$^{-1}$). الزراعة المفردة حققت معايير نمو أفضل لكلا المحصولين ولاسيما محصول البصل. أذ تفوقت الزراعة المنفردة للبصل بأعطاء أكبر قطر للبصلة بلغ 4.078 سم بزيادة بلغت 50.42 % قياساً مع الزراعة الثنائية. ومعايير النمو في محصول الباقلاء كانت جيدة حتى في الزراعة الثنائية. مما يؤكد قابلية الباقلاء على المنافسة في الزراعة الثنائية عند الزراعة على خط واحد مع البصل.

الكلمات المفتاحية : زراعة احادية وثنائية متداخلة ،أنتاجية الباقلاء وإنتاجية البصل.

***مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول.**

THE ROLE OF BROAD BEAN AND ONION INTERCROPPING AND NITROGEN APPLICATION ON SOME GROWTH AND YIELD PARAMETERS OF BROAD BEAN AND ONION

D. M. Al-Bayati * N. S. Ali

Researcher Prof.

Soil Sc. and Water Resources , College of Agriculture ,University of Baghdad

duha_mahmood92@yahoo.com shawqiali@yahoo.com

Abstract

A field experiment was conducted at the College of Physical Education & Sport Science-University of Baghdad /Jaderiea in a loamy soil at 2015-2016 season, to study the effect of planting broad bean and onion either in monoculture or intercropped (bicultural) interacted with two levels of nitrogen (40,and 80 kg N ha^{-1}) in addition to the comparison (without Nitrogen) on growth parameters of both crops in a split plot experiment within RCBD in three replicates .Results indicated that nitrogen application especially at 80 kg ha^{-1} significantly increased all broad bean and onion growth and yield parameters . Nitrogen application especially 2nd level (80 kg N ha^{-1}) significantly increased number of branches per plant to 11 branch plant^{-1} with N_2 compared to 7 branch plant $^{-1}$ with N_0 . Monoculture gave better results than intercropped(bicultural) especially with onion crop . Monoculture of Onion gave better

results than bi culture . Diameter of onion bulbs were 4.1 cm in monoculture compared to 2.7 cm in biculture with Broad bean .

However, broad bean crop gave better results in intercropped compared to onion which indicate the ability of broad bean in competing Onion especially in planting both crop at the same line of cropping .

Keywords: mono and biculture-intercropped, Broad bean and Onion productivity.

***Part of MSc Thesis of the 1st first author.**

المقدمة

إن الإنخفاض في خصوبة التربة في معظم الحقول الزراعية العراقية ولاسيما في وسط وجنوب العراق يمكن أن يعزى بشكل رئيسي الى النقص أو عدم كفاية عنصر النتروجين بسبب ظروف العراق المناخية وطبيعة تربته الكلسية مما أثر بشكل كبير في محتوى تربته من المواد العضوية ومن ثم النتروجين في التربة ،ولذا كان ولازال البحث العلمي في مجال النتروجين ومستوى إضافته قائماً على الرغم من الدراسات العديدة في هذا المجال والتوصيات المتوافرة في عدد من المصادر الخصوبية (علي وآخرون ،2014)، هذا فضلاً عن ان إدارة المحاصيل والترب ولاسيما طريقة الزراعة لمحصول واحد أو اكثر من محصول والدورة الزراعية المتبعة كلها من الأمور المهمة التي تؤثر في الانتاجية والإستجابة للتسميد. وكانت الزراعة الثنائية (زراعة محصولين في حقل واحد اما في الوقت نفسه او متعاقبة) من الممارسات الزراعية القديمة والتي لاتزال تستعمل هنا وهناك للتبكير في بعض المحاصيل ولتقليل المجازفة في زراعة محصول واحد وللترشيد في التسميد والري او الأستغلال الأمثل للموارد الطبيعية بالقياس الى الزراعة المنفردة لكل محصول(Coll وآخرون ،2012 و Sileshi وآخرون ،2012 وعلي والبياتي ،2016). ولذا زراعة محصولين أحدهما بقولي في الحقل نفسه بالتداخل مع مستويات مختلفة من السماد النتروجيني من أهم الأهداف التي كانت وراء إجراء هذه الدراسة والتي ستتضمن دراسة بعض معايير النمو لمحصولي الباقلاء والبصل.

المواد والطرائق

نفذت الدراسة في تربة مزيجة (جدول 1) في حقل كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة–جامعة بغداد في منطقة الجادرية في الموسم الزراعي 2015-2016 لدراسة تأثير نوع الزراعة (احادية او ثنائية) وبمستويين من النتروجين (40 – 80 كغمN هـ$^{-1}$) بالأضافة الى المقارنة (بدون نتروجين) والتداخل بينهما في بعض معايير نمو وإنتاجية محصولي الباقلاء والبصل في تجربة الواح منشقة مثل نوع الزراعة (باقلاء B او بصل O او الباقلاء + البصل BO) العامل الرئيسي ومستويات النتروجين العامل الثانوي ، ضمن تصميم القطاعات الكاملة المعشاة وبثلاثة مكررات. وبعد إجراء العمليات اللازمة لتحضير أرض الحقل من حراثة وتنعيم وتقسيم الى الواح تجريبية بمساحة 12 م^2 للوح الواحد (بواقع 4 مروز للوحدة التجريبية) وترك مسافات كافية بين الوحدات التجريبية والقطاعات لضمان عدم تداخل المعاملات تم زراعة بذور الباقلاء صنف Loz de Otono في جور تبعد عن بعضها 0.3 م .أما بالنسبة للبصل فتم تحضير الشتلات بعد زراعة بذور البصل صنف Texas Early Grano 502 في مكان مخصص تم تحضير تربته بشكل جيد وبعد وصول الشتلات الى العمر المناسب تم نقلها بعناية الى الحقل وزرعت في خطوط الباقلاء نفسها وفي مسافات 0.1 م بين شتلة واخرى وبشكلٍ متداخل مع الباقلاء.

وتم ري حقل التجربة بمنظومة ري بالتنقيط نصبت لهذا الغرض. وفي بداية تحضير المروز تم إضافة سماد عضوي سائل لكل الحقل المخصص للتجربة عن طريق منظومة الري بالتنقط من أجل تحسين بعض خصائص التربة. وبعد زراعة المحصولين تم التسميد بالسماد النتروجيني (اليوريا) على دفعتين وأضيفت أسمدة البوتاسيوم والفسفور ولكافة الحقل مع الدفعة الأولى للتسميد النتروجيني بعد التأكد من تحليل التربة كما ورد في علي (2012). إذ تم قياس أرتفاع النبات للباقلاء بوساطة المسطرة المترية أبتداءً من سطح التربة الى قمة الورقة الأخيرة كمعدل لعشرة نباتات أخذت عشوائياً من كل وحدة تجريبية، وحسب عدد التفرعات لنبات الباقلاء قبل الحصاد بأسبوع كمعدل لثلاثة نباتات أخذت أيضاً بصورة عشوائية من كل وحدة تجريبية، وحسبت أعداد البذور في القرنات وأخذت أوزانها وحسبت كمية البروتين قي القرنات بعد ضرب تركيز النتروجين بـ6.25 كما ورد في A.O.A.C (1970). وتم قياس أرتفاع نبات البصل بواسطة المسطرة المترية أبتداءً من سطح التربة الى نهاية أطول ورقة في النبات، وتم قياس قطر البصلة كمعدل لقطر عشرة أبصال أخذت عشوائياً من كل وحدة تجريبية بأستعمال القدمة (Vernier) من أعرض منطقة. وتم أجراء التحاليل الكيميائية للتربة وفقاً لما مذكور في Black ،(1965) و Page وآخرون ،(1982) و سالم وعلي (2016) أما قياسات نباتي الباقلاء والبصل فتم إجراؤها حسب الطرائق المذكورة في الصحاف (1989) و الخفاجي (2010) و البلداوي وآخرون (2014).

جدول 1 . بعض الخصائص الكيميائية و الفيزيائية والحيوية لتربة الحقل قبل الزراعة

الصفة			المقدار	الوحدة
بعض الخصائص الكيميائية والخصوبية				
درجة تفاعل التربة pH			7.35	-----
الأيصالية الكهربائيةEC(1:1)			1.2	دسي سيمنز م$^{-1}$
SOM			7.6	غم كغم$^{-1}$تربة
CEC			21.47	سنتي مول شحنة كغم$^{-1}$تربة
N الكلي			0.18	%
N الجاهز	NH_4^+		20.93	ملغمN كغم$^{-1}$ تربة
	NO_3^-		21.96	
P الجاهز			10.14	ملغم كغم$^{-1}$ تربة
K الجاهز			200	
بعض الخصائص الفيزيائية				
الرطوبة الحجمية عند الشدود	33	كيلوباسكال	0.25	سم^3 سم$^{-3}$
	1500		0.09	
الطين			168	غم كغم$^{-1}$ تربة
الغرين			393	
الرمل			438	
النسجة			Loam مزيجة	
أعداد الأحياء المجهرية في التربة قبل الزراعة CFUغم$^{-1}$ تربة جافة				
البكتريا الكلية Total bacteria			6.2×10^5	
الفطريات الكلية Total fungi			3.1×10^4	

النتائج والمناقشة

كانت هناك فروق معنوية في أرتفاع الباقلاء عند المعاملة بالنتروجين، إذ أدت أضافته الى أعطاء أعلى أرتفاع للنبات بلغ 90.0 سم بزيادة معنوية بلغت 9.2 % في المستوى N_2 قياساً بعدم الأضافة N_0 التي أعطت أقل أرتفاع بلغ 82.4 سم، وقد تفوق المستوى N_1 معنوياً عن عدم الأضافة بنسبة زيادة بلغت 3.40 %، كما تفوق المستوى N_2 معنوياً عن المستوى N_1 بنسبة 5.63 %، مما يؤكد دور و أهمية النتروجين في هذه الصفة وهذه النتائج تؤكد نتائج Nawar وآخرون (2010). ويعود السبب في زيادة أرتفاع النبات الى الدور الأيجابي للنتروجين في زيادة نشاط الأنسجة المرستيمية والأنقسام الخلوي وأهمية النتروجين في بناء الأحماض الأمينيه مثل التريبتوفان الذي يشكل المادة الأساس لبناء الأوكسينات التي لها دور في أنقسام الخليه وتوسعها (Loddo و Gooding ،2012). أما تأثير نوع الزراعة فقد كان معنوياً هو الآخر في أرتفاع النبات، أذ تفوقت الزراعة المنفردة (الأحادية) بأعطاء أعلى أرتفاع للنبات بلغ 91.0 سم بزيادة بلغت 12.62 % في المعاملة B (باقلاء فقط) قياساً بمعاملة B_O (باقلاء + بصل) للزراعة المتداخلة (الثنائية). أما التداخل بين العاملين فقد أظهرت المعاملة BN_2 (الزراعة المنفردة + 80 كغمNهـ$^{-1}$) في (جدول 2) أعلى أرتفاع للنبات بلغ 97.6 سم بزيادة معنوية بلغت 24.17 % قياساً بمعاملة عدم الأضافة عند الزراعة الثنائية B_ON_0 التي أعطت أقل أرتفاع للنبات بلغ 78.6 سم، على الرغم من عدم وجود فروق معنوية بين مستويات النتروجين عند زراعة الباقلاء بالتداخل مع البصل B_ON_0 و B_ON_1 و B_ON_2 على أرتفاع الباقلاء المتداخل مع البصل. وقد يعود السبب في ذلك الى تنافس البصل مع محصول الباقلاء على سماد النتروجين. وتتفق هذه النتائج في أتجاهها مع ما ذكره Sibhatu وآخرون (2012) الذين أشاروا الى أن أرتفاع اللوبيا المزروعة مع الذرة البيضاء لم تتأثر معنوياً بالكثافة الزراعية و التسميد بالنتروجين وتداخلاتهم والنظام الزراعي المطبق. وبالنسبة لعدد التفرعات في النبات لمحصول الباقلاء فقد أثرت مستويات النتروجين معنوياً في هذه الصفة، إذ أدت أضافته الى أعطاء أكبر عدد من تفرعات النبات بلغت 10.84 أفرع نبات$^{-1}$ بزيادة معنوية بلغت 54.86 % في المستوى N_2 قياساً بعدم الأضافة N_0 التي أعطت أقل عدد من التفرعات بلغت 7.00 أفرع نبات$^{-1}$، فيما لم تكن هناك فروق معنوية بين المستويين N_1 و N_0 في هذه الصفة (جدول 2) . هذه النتائج تتوافق بأتجاهها مع ما ذكره Nawar وآخرون (2010). وأثر

نوع الزراعة معنوياً في عدد التفرعات، أذ تفوقت الزراعة المنفردة (الأحادية) بأعطاء أكبر عدد من تفرعات النبات بلغت 8.33 أفرع نبات$^{-1}$ بزيادة معنوية بلغت 1.34 % في المستوى N_2 قياساً بعدم الأضافة N_0 والتداخل بين نوع الزراعة والتسميد بالنتروجين كان معنوياً (الجدول 2) إذ أن أعلى عدد للتفرعات كان مع المعاملة BN_2 والذي بلغ 11.00 فرع نبات$^{-1}$ وبنسبة الزيادة 57.14 % بالقياس الى أقل عدد للتفرعات مع المعاملة B_ON_0 والذي كان 7.00 فرع نبات$^{-1}$، هذا فضلاً عن عدم وجود فرق معنوي بين معاملات التداخل B_ON_2 و BN_2 مما يشير الى أن عامل النتروجين ولاسيما المستوى الثاني هو المحدد لعدد التفرعات في النبات.

جدول 2 . تأثير نوع الزراعة ومستويات النتروجين والتداخل بينهما في صفة أرتفاع الباقلاء (سم) وعدد التفرعات (فرع نبات$^{-1}$)

الصفة	أرتفاع النبات (سم)				عدد التفرعات (فرع نبات$^{-1}$)			
مستويات النتروجين (N) / نوع الزراعة (B)	N0	N1	N2	متوسط الزراعة	N0	N1	N2	متوسط الزراعة
باقلاء B	86.3	89.0	97.6	91.0	7.00	7.00	11.00	8.33
باقلاء+بصل B_O	78.6	81.3	82.4	80.7	7.00	7.00	10.67	8.22
متوسط النتروجين	82.4	85.1	90.0		7.00	7.00	10.84	
$LSD_{0.05}$	لمستويات النتروجين = 2.611				لمستويات النتروجين = 0.314			
	لنوع الزراعة = 2.132				لنوع الزراعة = 0.104			
	للتداخل = 4.679				للتداخل = 0.429			

تبين النتائج في جدول 3 الى تأثير نوع الزراعة و مستويات النتروجين والتداخل بينهما في صفة عدد القرنات في النبات، إذ يلاحظ من الجدول إن مستويات النتروجين أثرت معنوياً في هذه الصفة، إذ أدت أضافته الى أعطاء أكبر عدد من القرنات بلغ 34.67 قرنة نبات$^{-1}$ بزيادة معنوية بلغت 23.07 % في المستوى N_2 قياساً بعدم الأضافة N_0 التي أعطت أقل عدد من القرنات بلغ 28.17 قرنة نبات$^{-1}$، وهذه النتائج تؤكد نتائج جدول (2)، ذات العلاقة بتأثير التسميد النتروجيني بعدد الفروع في النبات. أما تأثير نوع الزراعة فقد كان معنوياً أذ تفوقت الزراعة المنفردة B للباقلاء بأعطاء أكبر عدد من القرنات بلغ 34.33 قرنة نبات$^{-1}$ بزيادة معنوية بلغت 23.09 % قياساً بمعاملة B_O للزراعة المتداخلة، وحققت المعاملة BN_2 أكبر عدد من القرنات بلغ 38 قرنة نبات$^{-1}$ بزيادة معنوية بلغت 58.33 % قياساً بمعاملة B_ON_0 التي أعطت أقل عدد من القرنات بلغ 24 قرنة، مما يشير الى أهمية التسميد النتروجيني في هذه الحالة، فيما لم تكن هناك فروق معنوية بين المعاملات BN_0 و BN_1 و BN_2، (مستويات السماد النتروجيني في زراعة الباقلاء لوحدها).

يشير الجدول (3) الى تأثير نوع الزراعة و مستويات النتروجين والتداخل بينهما في صفة عدد البذور في القرنة، حيث أثرت مستويات الأضافة ولاسيما المستوى الثاني في عدد البذور في القرنة وحقق المستوى الثاني N_2 عدد بذور مقدارها 6.17 بذرة قرنة$^{-1}$ وبزيادة معنوية بلغت 12.18 % بالقياس الى عدم أضافة النتروجين N_0 التي أعطت أقل عدد للبذور في القرنة 5.5 بذرة قرنة$^{-1}$. وأثر نوع الزراعة معنوياً في عدد البذور في القرنة، أذ تفوقت الزراعة المنفردة (الأحادية) بأعطاء أكبر عدد بذور مقدارها 6 بذرة قرنة$^{-1}$ وبزيادة معنوية بلغت 7.91% بالقياس الى عدم أضافة النتروجين N_0. وتفوقت المعاملة BN_2 بنسبة زيادة بلغت 18.76 % قياساً بكلا المعاملتين B_ON_1 و B_ON_0، مما يؤكد أهمية ودور النتروجين في هذه الصفة . أشار Sibhatu وآخرون (2015) إضافة السماد النتروجيني زاد عدد البذور في القرنة الواحدة لنبات اللوبيا و بنسبة 37 % في الزراعة المفردة عن المتداخلة. وهذه النتائج تؤكد نتائج Nawar وآخرون (2010) أذ ذكروا إن ناتج البذور فدان$^{-1}$ قد إزداد بصورة معنوية عندما أضيف النتروجين بصورة مشتركة مع كل من P و K في الموسمين.

جدول 3 . تأثير نوع الزراعة ومستويات النتروجين والتداخل بينهما في صفة عدد القرنات في النبات (قرنة نبات$^{-1}$) وعدد البذور في القرنة (بذرة قرنة$^{-1}$)

الصفة	عدد القرنات في النبات (قرنة نبات$^{-1}$)				عدد البذور في القرنة (بذرة قرنة$^{-1}$)			
مستويات النتروجين (N) / نوع الزراعة (B)	N0	N1	N2	متوسط الزراعة	N0	N1	N2	متوسط الزراعة
باقلاء B	32.33	32.67	38.00	34.33	5.67	6.00	6.33	6.00
باقلاء+بصل B_O	24.00	28.33	31.33	27.89	5.33	5.33	6.00	5.56
متوسط النتروجين	28.17	30.50	34.67		5.50	5.67	6.17	
$LSD_{0.05}$	لمستويات النتروجين = 4.3426				لمستويات النتروجين = 0.628			
	لنوع الزراعة = 3.5457				لنوع الزراعة = 0.412			
	للتداخل = 5.7976				للتداخل = 0.791			

تشير النتائج إن التسميد النتروجيني أثر معنوياً في وزن 100 بذرة، إذ أدت إضافته الى أعطاء أعلى وزن للبذور بلغ 272.71 غم للمستويين N_1 و N_2 بزيادة معنوية بلغت 7.34 % قياساً بعدم الأضافة N_0 التي أعطت أقل وزن للبذور بلغ 254.07 غم (جدول 4). وهذه النتائج تتفق مع ماذكره Saxena و Wassimi (1980) و سيد أحمد (2000) والذين ذكروا أن وزن 100 بذرة يزداد بأضافة السماد النتروجيني، ويعود السبب في ذلك الى دور النتروجين الكبير في بناء أنسجة النبات، ومن ثم زيادة النمو الخضري وزيادة إنتاج الثمار. أما تأثير نوع الزراعة فقد كان معنوياً أذ تفوقت الزراعة المنفردة للباقلاء بأعطاء أعلى وزن بلغ 271.20 غم بزيادة بلغت 3.59 % في المعاملة B قياساً بمعاملة B_O للزراعة المتداخلة. أما تأثير التداخل بين نوع الزراعة والتسميد بالنتروجين، فتبين النتائج في الجدول (4) أن أعلى وزن للبذور كان مع المعاملة BN_2 والذي بلغ 275.90 غم ونسبة الزيادة بلغت 12.97 % بالقياس الى أقل وزن للبذور مع المعاملة B_ON_0 والذي كان 244.23 غم، هذا فضلاً عن عدم وجود فرق معنوي بين معاملات الزراعة المفردة والمتداخلة عند التسميد بالنتروجين، مما يؤكد أهمية التسميد النتروجيني في الزراعة المتداخلة (علي وآخرون ،2016 و Pelzer وآخرون ،2016). هذه النتائج أنعكست على نتائج حاصل الباقلاء للقرنات والتي كان الأفضل مع المستوى الثاني من النتروجين (80 كغمNهـ$^{-1}$) والزراعة المفردة للباقلاء (علي والبياتي ،2016).

جدول 4 . تأثير نوع الزراعة ومستويات النتروجين والتداخل بينهما في صفة وزن 100 بذرة (غم نبات$^{-1}$)

الصفة	وزن 100 بذرة (غم نبات$^{-1}$)			
مستويات النتروجين (N) / نوع الزراعة (B)	N0	N1	N2	متوسط الزراعة
باقلاء B	263.90	273.79	275.90	271.20
باقلاء+بصل B_O	244.23	271.63	269.52	261.79
متوسط النتروجين	254.07	272.71	272.71	
$LSD_{0.05}$	لمستويات النتروجين = 5.110			
	لنوع الزراعة = 4.173			
	للتداخل = 6.607			

أزدادت تراكيز البروتين في القرنات مع زيادة مستوى السماد النتروجيني المضاف (جدول 5) إذ بلغ أعلى معدل للبروتين عند إضافة N_2 المستوى الثاني 26.75 % وبنسبة زيادة 265.94 % قياساً الى معاملة بدون إضافة سماد نتروجيني 7.31 %. هذه النتائج تتفق حول تأثير النتروجين مع ما ذكره Richards و Soper (1982) في أن محتوى البروتين في البذور تأثر بالسماد النتروجيني المضاف بمستوى 300 كغمN هـ$^{-1}$ في تجربتين من أصل ثلاث تجارب. أثر نوع الزراعة في تركيز البروتين إذ تفوقت الزراعة المنفردة للباقلاء بأعطاء أعلى تركيز بلغ 17.56 % بزيادة بلغت 26.97 % قياساً الى المعاملة B_O للزراعة المتداخلة التي أعطت أقل تركيز بلغ 13.83 %. أما تأثير التداخل بين نوع الزراعة والتسميد بالنتروجين، تبين النتائج أن أعلى تركيز كان مع المعاملة BN_2 والذي بلغ 30.75 % ونسبة الزيادة بلغت 335.55 % قياساً بمعاملة B_ON_0 التي أعطت أقل تركيز بلغ 7.06 %.

جدول 5. تأثير نوع الزراعة ومستويات النتروجين والتداخل بينهما في تركيز البروتين في القرنة (%)

الصفة	تركيز البروتين في القرنة (%)			
مستويات النتروجين (N) / نوع الزراعة (B)	N0	N1	N2	متوسط الزراعة
باقلاء B	7.56	14.38	30.75	17.56
باقلاء+بصل B_O	7.06	11.69	22.75	13.83
متوسط النتروجين	7.31	13.04	26.75	
$LSD_{0.05}$	لمستويات النتروجين = 1.6931			
	لنوع الزراعة = 1.3825			
	للتداخل = 3.1338			

أثرت مستويات أضافة النتروجين ولاسيما المستوى الأول في أرتفاع البصل وحقق المستوى الأول N_1 أرتفاع مقداره 54.0 سم وبزيادة معنوية بلغت 15.14 % من عدم أضافة النتروجين N_0 التي أعطت أقل أرتفاع مقداره 46.9 سم، فيما لم تكن هناك فروق معنوية بين المستويين N_1 و N_2. أما تأثير نوع الزراعة فقد كان معنوياً في أرتفاع النبات، أذ تفوقت الزراعة المنفردة O للبصل بأعطاء أعلى أرتفاع للنبات بلغ 56.7 سم بزيادة بلغت 23.26 % قياساً بمعاملة O_B للزراعة المتداخلة. وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره Toaima (2006) عند تداخل البصل مع البنجر السكري الذي أدى الى تناقص معنوي في أرتفاع النبات. أما تأثير التداخل بين نوع الزراعة والتسميد بالنتروجين، فتبين النتائج في الجدول (6) أن أعلى أرتفاع للنبات كان مع المعاملة ON_2 والذي بلغ 61.4 سم ونسبة الزيادة بلغت 36.14 % قياساً بمعاملة O_BN_2 التي أعطت أقل أرتفاع للنبات 45.1 سم، فيما لم تكن هناك فروق معنوية لأرتفاع البصل في المعاملات ON_1 و ON_2. وهذه النتائج لا تتفق مع Sibhatu و آخرون (2012) أذ وجد أن أرتفاع النبات لكلا المحصولين المتداخلين يزداد مع أزدياد المستوى النتروجيني المضاف خطياً، لكون المحصولين زرعا على خطين متقابلين وليس على خط واحد. ويشير الجدول (6) الى تأثير نوع الزراعة و مستويات النتروجين والتداخل بينهما في صفة قطرالبصلة، إذ يلاحظ من الجدول إن مستويات النتروجين أثرت معنوياً في هذه الصفة، إذ أدت أضافته الى أعطاء أكبر قطر بلغ 4.4 سم بزيادة معنوية بلغت 12.82 % في المستوى N_2 قياساً بعدم الأضافة N_0 التي أعطت أصغر قطر 3.9 سم، أذ تبين النتائج تزايد قطر البصل معنوياً مع السماد النتروجيني المضاف. أما تأثير نوع الزراعة فقد كان معنوياً في قطر البصلة، أذ تفوقت الزراعة المنفردة للبصل بأعطاء أكبر قطر للبصلة بلغ 4.078 سم بزيادة بلغت 50.42 % قياساً بمعاملة O_B. وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره Toaima (25) عند تداخل البصل مع البنجر السكري الذي أدى الى تناقص معنوي في قطر البصلة.

أما التداخل بين العاملين فقد أظهرت معاملة ON_2 أكبر قطر للبصلة بلغ 4.4 سم بزيادة معنوية بلغت 91.30 % قياساً بمعاملة O_BN_0 التي أعطت أصغر قطر بلغ 2.3 سم، فيما لم تكن هناك فروق معنوية بين المعاملات ON_1 و ON_0، كما تفوقت المعاملة ON_0 قياساً بالمعاملة O_BN_1 بنسبة زيادة بلغت 34.48 %، فيما لم تكن هناك فروق معنوية بين المعاملات O_BN_1 و O_BN_2. وهذه التأثيرات أنعكست على حاصل البصل (علي والبياتي ،2016).

جدول 6 . تأثير نوع الزراعة ومستويات النتروجين والتداخل بينهما في صفة أرتفاع البصل (سم) وقطر البصلة (سم)

الصفة	أرتفاع البصل (سم)				قطر البصلة (سم)			
مستويات النتروجين (N) / نوع الزراعة (B)	N0	N1	N2	متوسط الزراعة	N0	N1	N2	متوسط الزراعة
بصل O	47.7	61.2	61.4	56.7	3.9	4.0	4.4	4.1
بصل+باقلاء O_B	46.2	46.8	45.1	46.0	2.3	2.9	2.9	2.7
متوسط النتروجين	46.9	54.0	53.2		3.9	4.0	4.4	
$LSD_{0.05}$	لمستويات النتروجين = 4.3793				لمستويات النتروجين = 0.1174			
	لنوع الزراعة = 3.5757				لنوع الزراعة = 0.0959			
	للتداخل = 5.5953				للتداخل = 0.1473			

المصادر

- البلداوي، محمد هذال و موفق عبد الرزاق و جلال حميد و خليل أبراهيم و خالدة أبراهيم و هادي محمد .2014. ضوابط ومعايير زراعة ودراسة المحاصيل الحقلية . دار العباد للطباعة والنشر- بغداد - العراق - 304 صفحة.
- علي، نورالدين شوقي و ضحى محمود حامد البياتي .2016. دور الزراعة المتداخلة للباقلاء والبصل في إنتاجية المحصولين وميزانية النتروجين في التربة. المجلة العراقية للعلوم الزراعية. تحت النشر.
- الخفاجي، أسيل محمد حسن .2010. تأثير التسميد العضوي من مصادر مختلفة في نمو وأنتاجية ونوعية الأبصال والبذور لنبات البصل . رسالة ماجستير- كلية الزراعة - جامعة بغداد - 100 صفحة.
- الصحاف، فاضل حسين .1989a. تغذية النبات التطبيقي . بيت الحكمة للنشر والترجمة والتوزيع - جامعة بغداد - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - العراق - 258 صفحة.
- سالم، شفيق چلاب و نورالدين شوقي علي .2016. دليل التحاليل الكيميائية للتربة والماء والنبات والأسمدة . الدار الجامعية للطباعة والنشر - تحت الطباعة - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة.
- سيد أحمد، إبتهاج محمد محمود .2000. تأثير بعض طرائق الزراعة والتسميد في الحاصل و مكوناته للباقلاء *Vicia faba* L. المزروعة بعد القمح . رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد - 72 صفحة.
- علي، نور الدين شوقي .2012. تقانات الأسمدة وأستعمالاتها. الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة - جامعة بغداد - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - 202 صفحة.
- علي، نور الدين شوقي وحمد الله سليمان وعبد الوهاب عبد الرزاق .2014. خصوبة التربة . دار الكتب العلمية للطباعة والنشر والتوزيع - بغداد – العراق - ومكتبة المجتمع العربي - عمان - الأردن - 307 صفحة.
- A.O.A.C. 1970. Official methods of analysis . 11thed. Washington D.C. Association of the Official Analyical Chemist. pp .1015.
- Black, C. A. 1965. Methods of Soil Analysis. Physical & mineralogical properties. Madison. Wisc., USA.
- Coll, L.A.C., R. H. Rizzalli, J. P. Mozoni and F. H. Andrade. 2012. Capture and use of water and radiation in summer Inter crops in the southeast pampas of Argentinean. Field crops Res. 134(12): 105-113.
- Loddo, S. and Gooding, M.J. 2012. Semi-dwarfing (Rht-B1b) Improves nitrogen- use efficiency in wheat, but not at economically optimal levels of nitrogen availability. Cereal. Res. Commun. 40(1): 116-121.
- Nawar, A.I., A.H. AL-Fraihat, H.E. Khalil, and A.M. Abou El-Ela. 2010. Response of faba bean to tillage systems different regimes of NPK fertilization and Plant Interspacing. Int. J. Agric. Biol. 12(4): 606-610.

- Sibhatu, B., K. Belete, and T. Tessema. 2015. Effect of cowpea density and nitrogen fertilizer on a sorghum-cowpea intercropping system in kobo, northern Ethiopia. Int. J. Agric. Biol. For. 5(6): 305-317.
- Sileshi, G.W., L.K. Debnsh and K. Akinnifesi. 2012. Can Integration of Legume tree increase yield stability in Rainfed Maize cropping systems in Southern Africa? .Agron. J. 104(5): 1392-1399.
- Toaima, S.E.A. 2006. Response of onion, faba bean and wheat to intercropping with fodder beet under different fertilizer levels of N.P.K. Minufiya J. Agric. Res. 31(4): 939-956.
- Page, A.L. (ed.) .1982. Methods of Soil Analysis. Chemical and microbiological properties. ASA, Madison, Wisconsin, USA, P.732.
- Pelzer, E., M. Bazot, L. Guichard and M. Jeuffroy. 2016. Crop Management Affects the Performance of a Winter Pea–Wheat Intercrop. Agron. J. 108(3): 1089-1100.
- Richards, J. E. and R. J. Soper. 1982. N fertilization of field-grown faba beans in Manitoba. Can. J. Soil Sci. 62(1): 2l-30.
- Saxena, M. and N. Wassimi, 1980. A fertilizer response study on faba beans in north Syria. Faba Newsletter, .2. : 31-32, (cited from Field Crop Abst.1981, 34(3): 248).