استجابة بعض التراكيب الوراثية من البصل للسماد المركب

أ.م.د. كمال بنيامين ايشو[1] م.د. إسراء عبد الحسين جاسم[1]

[1] جامعة الموصل – كلية الزراعة والغابات

الخلاصة

أجريت الدراسة في حقل أبحاث الخضر التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق ،كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل خلال الموسم الزراعي 2018/2017 لدراسة استجابة بعض التراكيب الوراثية من البصل لمستويات مختلفة من السماد المركبN.P ، إذ استخدمت ثلاث تراكيب وراثية وهي احمر بعشيقي و احمر سوري وأبيض نجفي ، مع خمس مستويات من سماد N.P. وهي (السيطرة ، 40 ،80 ، 120 ، 160) كغم / هكتار ونظمت التجربة بنظام القاعات العشوائية الكاملة بتجربة عامليه R.C.B.D Factorial وبثلاث مكررات لكل وحدة تجريبية . وتلخصت النتائج بان الصنف أحمر سوري قد تفوق معنويا في صفات طول أطول ورقة وفي المساحة الورقة الواحدة والمساحة الورقية الكلية لكل نبات وفي قطر وطول البصلة وسمك عنق البصلة ، في حين تفوق الصنف أبيض نجفي في صفات وزن البصلة والحاصل الكلي ، وأعطى الصنف احمر بعشيقي أعلى عدد من الأوراق واقل نسبة مئوية من الأبصال المزدوجة ، كما أعطت زيادة مستويات السماد المركب N.P لحد 120 كغم / هكتار أعلى القيم لصفات طول أطول ورقة وفي الحاصل الحيوي وفي وزن البصلة وطول البصلة وفي نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) ، وفي الحاصل الكلي لوحدة المساحة . وأعطت معاملة التداخل الثنائي بين الصف احمر سوري والسماد المركب 80 كغم /هكتار أعلى قطر للبصلة والتداخل بين الصنف ابيض نجفي وتسميد بمعدل 40 كغم سماد مركب أعلى وزن للبصلة ، وأعلى حاصل كلي مع التسميد بمستوى 120 كغم N.P /هكتار لنفس الصنف .وان أعلى تباين مظهري ووراثي كان لصفات المساحة الورقية الكلية وفي الحاصل الحيوي وفي عدد الأوراق لكل نبات ، وكانت نسبة التوريث بالمعنى الواسع H^2 عالية لجميع الصفات المدروسة .وأعلى تحسين وراثي المتوقع كان لصفة المساحة الورقية الكلية والحاصل الحيوي وفي عدد الأوراق لكل نبات وفي وزن البصلة . وان صفة الحاصل الكلي قد ارتبطت مظهريا ووراثية معنويا موجبا مع صفات وزن البصلة ومع نسبة الأبصال المزدوجة ، ووزن البصلة ارتبط معنويا موجبا مع صفة الأبصال المزدوجة .

الكلمات الافتتاحية : أصناف البصل ، الأبصال المزدوجة ، سماد مركب ، N.P ، معالم الوراثية ، الارتباط .

Response of Some Onion Genotypes To The N.P. Fertilizer

Kamal Benyamin Esho[1] Esraa Abdel Hussain Jassim[1]

[1] Mosul University – College of agriculture and forestry

Abstract

The study was conducted during the 2017/2018 growing season to determine the response of genotypic of onion to the N.P fertilizer , it use three genotypes of onion, ahmar Baasheqy , ahmar Syrian and abiuth Najafy with five levels from N.P fertilizer were(0 , 40 ,80 ,120 and 160 kg/hat . treatments were laid down in a randomized complete block design (RCBD) in a factorial combination with three replication . The result of this study revealed that genotype ahmar Syrian showed significant effects in the traits , height of leave ,leave area ,leave area per plant ,diameter of onion and neck diameter, in the other hand the genotype abiuth najafy gave significant effects on the onion weight and total onion yield per hectare, the genotype ahmar baasheqy gave a high number of leaves per plant ,lowest percentage of the double bulbs. Application of N.P fertilizer showed significant at 120 kg/hat. gave a higher value in leave length , biological yield , weight of onion , length of onion , T.S.S. and total yield per hat. The interaction between the genotypes and N.P. ahmar Syrian with 80 kg N.P. / hat. A higher of onion diameter , and with 40 kg/hat. Gave a higher in onion weight . while the interaction between same genotype with 120 kg N.P./hat. gave a higher total yield /hat. The result showed that the $Б^2p$, $Б^2g$ were higher for the leave area per plan , biological yield and in the numbers of leaves per plant , the heritability (H^2 b.s) was higher for all the traits under the study it is more than 85% . the GA. was higher for the traits of total leave area , biological yield , number of leaves per plant and in the onion weight .Correlation coefficient analysis revealed that total yield had positive significant correlation (RP and RG) with onion weight ,percentage of double onions, while the onion weight had positive significant correlation of RP , RG with percentage of double onions.

Key words : onion variety ,double onion , chemical fertilizer , N.P. , genetic parameters , correlation .

المقدمة

يعرف البصل Onion والاسم العلمي له *Allium cepa* L. وهو احد نباتات العائلة الثومية Alliaceae التي تضم نحو ثلاثون جنسا ، والتابع لنباتات ذات الفلقة الواحدة ، يزرع البصل لعدة أغراض متنوعة منها أستخدامه طازجا كبصل أخضر الطازجة أو مطبوخة أو مخلله أو مجففة ، كما يصنع منه ملح البصل وزيت البصل (حسن ، 2000) ، ويعد البصل من الخضر المهمة في العالم وله قيمة غذائية إذ يحتوي كل 100 غرام من بصل مجفف على 5غم رطوبة و 347 سعرة حرارية و 10.1 غم بروتين و 1.1 غم دهون ، 8.7 غم مواد كربوهيدرايتة و 5.7 غم أليـاف و 3.2 غم رماد و 363 ملغم كالسيوم و 3 غرام حديد و 122 ملغم مغنيسيوم و 340 ملغم فوسفور و 943 ملغم بوتاسيوم و 54 ملغم صوديوم بالإضافة إلى 25 ملغم حامض الاسكوربيك (Fenwick و Hanley ، 1990) . إضافة إلى مزاياه واستخداماته في علاج الإصابة البكتيرية وله دور مضاد لتكاثر البكتيريا في الأغذية وفي القناة الهضمية كونه يحتوي مثل مركبات الاليسين التي تتفاعل مع الاوكسينات إضافة لمركبات الكبريت التي تتفاعل مع مركبات الاسيستين إذ تؤدي هذه التفاعلات إلى منع نمو الخلايا بكتيرية (Augsti ، 1990) . لا يمكن الحصول على محصول جيد من البصل إلا إذا استمر بتوفير عنصر النتروجين والفوسفور للنبات من الزراعة حتى الحصاد .فقد حصل Abdul Ghani و Habib –Ur-Rehman (1993) في دراستهم باستخدام 18 ملغم نتروجين / كغم من التربة على زيادة معنوية في الحاصل ، كما وجد Batal وجماعته (1994) عند تسميد البصل بسماد النتروجيني بمعدلات متوسطة أو مرتفعة (168 ،224 كغم نتروجين / هكتار) ومن مصادر مختلفة من نترات الامونيوم أو الصوديوم أو البوتاسيوم أدت إلى زيادة في حجم الأبصال ووزنها ومزاياها المظهرية . وأشارPandey وجماعته (1994) عند إضافة عنصر النتروجين بمعدل 80 كغم /هكتار إلى حصول زيادة معنوية في حاصل البصل . كما وجد Abbes وجماعته (1995) عند تسميد نبات البصل بنسب مختلفة من الامونيوم إلى النترات تراوحت بين صفر إلى 100% بان تأثير أيون النتريت كان فعالا على نمو الجذور ووزن النمو الخضري والوزن الحيوي للنبات وهذه الزيادات توقفت على عمر النبات . وحصل Al-Moshilen (2001) في السعودية على زيادة معنوية في حاصل النبات عند استخدام النتروجين في تسميد نبات البصل . كما أشارت العديد من الدراسات (Pire وجماعته، 2001، و Gvernwood وجماعته ، 2001 ، و Salo وجماعته 2002) بأنه عند تسميد نبات البصل بالسماد الفوسفاتي سبب زيادة معنوية في نمو النبات وزيادة في الحاصل ، لكن في الجانب الأخر أشار Halvorsan وجماعته(2002) في فلوريدا إلى حصول زيادات طفيفة في حاصل البصل عند إضافة السماد الفوسفاتي . وحصل كل من Yaso و Abdel-Razzak (2007) عند استخدام توليفات مختلفة من السماد المعدني (نتروجين وفوسفور والبوتاسيوم)إلى زيادات معنوية في كل من صفة ارتفاع النبات وعدد الأوراق لكل نبات وزيادة متوسط وزن البصلة والحاصل الكلي طن لوحدة /فدان . وفي دراسة من قبل Aliyu وجماعته(2007) عند تسميد البصل بمستويات من النتروجين (السيطرة ، 50 ، 100 و 150 كغمN / هكتار) وثلاث مستويات من الفوسفور (السيطرة ، 17.5 و 35 كغم P / هكتار) إن مستويات العالية من السماد النتروجيني سببت زيادات معنوية في ارتفاع النبات وعدد الأوراق لكل نبات وفي متوسط وزن البصل وفي الإنتاجية . وبين Abdissa وجماعته (2011) من دراستهم عند تسميد نبات البصل بمستويات مختلفة من النتروجيني (السيطرة ، 69 ، 92 ، 115 و 138 كغم نتروجين / هكتار) مع مستويات مختلفة من السماد الفوسفاتي (السيطرة ، 10 ، 20 ، 30 و 40 كغم فوسفور /هكتار) بان سماد النتروجيني عند المستويات العالية سببت تأثيرات معنوية في تقليل عدد الأيام للنضج الفسيولوجي وفي ارتفاع النبات وفي عدد الأوراق لكل نبات و سمك عنق البصلة وطول وقطر ووزن البصلة وفي حاصل الأبصال الكلي ، وفي الحاصل الحيوي ، أما مستويات السماد الفوسفاتي لم تصل إلى حد المعنوية للصفات أعلاه . وبين Assefa وجماعته (2013) في دراستهم عند تسميد نبات البصل بمستويات من النتروجين 130 و 20 فوسفور و 10 كبريت كغم / هكتار مع 1200 كغم كومبوست /هكتار والتي تكونت من 5 توليفات مختلفة أدت إلى زيادة معنوية في كل من ارتفاع النبات وفي قطر ووزن البصلة وفي الحاصل الكلي مقارنة مع معاملة المقارنة والتي أنتجت اقل القراءات في ذلك .كما حصل على زيادة معنوية في كل من قطر وطول البصل إضافة إلى وزن البصلة والحاصل الكلي عند تسميد نبات البصل بمستويات من 100 كغم يوريا + 50 كغم سوبر فوسفات ثلاثي مع سماد العضوي (الرشيدي ، 2014) . كما بين Moradi (2015) بان استخدام الفوسفور بصورة سوبر فوسفات ثلاثي بمستويات (صفر ، 100 و 150 كغم / هكتار) سببت زيادة معنويا للصفات المظهرية في البصل كما إن مستويات السماد النتروجيني(السيطرة ،150 و 300) كغم /هكتار أعطت زيادات معنوية في الوزن الطري والجاف للنبات وفي قطر البصلة ، كما أشار كل من Weldemarian وجماعته (2015) بان مستويات السماد النتروجيني (السيطرة ، 46 ، 69 ، 92 ، 115 و 138) كغم / هكتار أدت إلى زيادات في كل من عدد الأوراق لكل نبات وفي ارتفاع النبات وفي طول وقطر البصلة وقللت من عدد الأيام لنضج الأبصال ، أما Messele (2016) وجد من دراسته لتأثير مستويات من السماد النتروجيني والفوسفوري على نمو وحاصل ونوعية البصل ، إذ استخدم صفر و 50 كغم نتروجين /هكتار مع صفر و 75 فوسفور /هكتار بان هناك زيادات معنوية في كل من الصفات المدروسة والمتمثلة في ارتفاع النبات وعدد الأوراق لكل نبات وطول الورقة وسمك عنق البصلة وفي طول وقطر البصلة وفي الحاصل الكلي لوحدة المساحة . أما بالنسبة لبعض المعالم الوراثية في أصناف البصل فقد وجد Marey و Morsy (2010) من دراستهم لثمانية تراكيب وراثية من البصل إن صنف جيزة أحمر قد أعطى أعلى القيم لطول النبات وعدد الأوراق لكل نبات وان نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية لم تصل حد المعنوية في الأصناف المدروسة ، كما وجد إن نسبة التوريث بالمعنى الواسع كان عالية في صفة الحاصل الكلي وفي نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية . كما حصل Dewangan و Sahu (2014) على أعلى قيم معامل التباين الوراثي قد سجلت لصفات حاصل الأبصال ووزن البصلة وأعلى نسبة التوريث والتحسين الوراثي كنسبة مئوية كانت عالية لصفة الحاصل الكلي للأبصال وان حاصل الأبصال قد ارتبط بصورة معنوية موجبة مع كل من عدد الأوراق لكل نبات وارتفاع النبات وطول وقطر البصلة ووزن البصلة . كما وجد Lakshmi (2015) بدراسته لتنوع الوراثي والارتباط في

11 تركيب وراثي من البصل بان صنف البصل Phule Smarth و المحلي قد تفوقا في معامل التباين الوراثي وفي نسبة التوريث في كل من سمك عنق البصلة ووزن وقطر البصلة وحاصل الأبصال . تهدف الدراسة إلى مدى استجابة بعض التراكيب الوراثية من البصل والتي تزرع في محافظة نينوى لمستويات مختلفة من السماد المركب N.P .

المواد وطرائق البحث

نفذت الدراسة في حقل أبحاث الخضر ،التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، خلال الموسم الزراعي (2017/ 2018) .لدراسة استجابة بعض أصناف البصل السماد الكيمياوي المركب ،إذ استخدمت ثلاث تراكيب وراثية من البصل وهي صنف الأحمر متطاول (سوري) و صنف ابيض نجفي ، و الصنف المحلي أحمر بعشيقي ، واستخدم السماد المركب N.P (18 نتروجين و 46 فوسفور) بخمسة مستويات وهي (السيطرة ، 40 ، 80 ، 120 و 160 كغم /هكتار) ،نظمت الدراسة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات وكانت مساحة الوحدة التجريبية 1.5 × 1.5 م إذ تكونت الوحدة التجريبية من مرزين . وزرت فسقة الأصناف على جهتي المرز بتاريخ 2017/11/10 وعلى مسافة 15 سم بين الفسقة والثانية (ايشو و شكر ، 1991) .أعطيت الدفعة الأولى من السماد أي نصف الكمية بعد البزوغ بأسبوع ، والدفعة الثانية بعد شهر ونصف من الدفعة الأولى ، أجريت كافة العمليات الزراعية من حيث الري الذي كان سيحا والتعشيب ومكافحة الإصابات المرضية والحشرية كما هو متبع في الحقول الإنتاجية للبصل (مطلوب وجماعته، 1989). سجلت البيانات على 5 نباتات من كل وحدة تجريبية وشملت البيانات على : طول أطول ورقة (سم) ، عدد الأوراق /نبات، مساحة الورقة الواحدة قدرت من المعادلة التالية:

مساحة ورقة سم2= ــ 93.1 + X1.83 طول الورقة + 38.6 × محيط الورقة على مسافة 25% من قاعدتها (Gamiely وجماعته، 1991) ، والمساحة الورقية لكل نبات (سم2) ،محتوى الكلوروفيل الكلي التي قيست بجهاز الحقلي اليدوي SPAD ، والحاصل الحيوي(غم/نبات) ، ووزن البصلة (غم) وقطر وطول البصلة وسمك عنق البصلة (سم) ، ونسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (T.S.S.)، ونسبة المئوية للأبصال المزدوجة ، والحاصل الكلي (طن/هكتار). كما درست المعالم الوراثية ومعامل الارتباط البسيط بين أزواج الصفات طبقا لـ (Jounson وجماعته ، 1995 ، و Burton ، 1952 و Hanson وجماعته ، 1956 ، Al-Jibouri وجماعته ، 1958) ، حللت النتائج إحصائيا برنامج وذلك باستعمال الحاسب الالكتروني برنامج SAS (1996) ، حسب التصميم المستخدم لمتوسطات الصفات لاختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال $P \leq 0.05$ (الراوي وخلف الله ، 1981) .

النتائج والمناقشة

أولا :تأثير الصنف

تبين النتائج الواردة في جدول 1 بان أصناف البصل تفاوتت فيما بينها في صفات النمو الخضري وصفات الرأس والحاصل ،حيث أعطى صنف البصل أحمر سوري أعلى القيم في كل من طول أطول ورقة 73.89سم وفي مساحة الورقة الواحدة 205.58سم2 و المساحة الكلية للنبات (3153.49سم2) وفي صفات الرأس (البصلة) المتمثلة في قطر وطول وسمك عنق البصلة والتي بلغت 5.23 ، 8.61 و 2.01 سم على التوالي وهذه اختلفت معنويا عند مستوى الاحتمال 5% مع الصنفين أبيض نجفي وبعشيقي ، في حين تفوق الصنف أبيض نجفي على الصنفين الأخريين في صفات وزن البصلة 144.59غم و في الحاصل الوحدة التجريبية 2.89 كغم وفي الحاصل الكلي 24.88 طن/هكتار ، كما أنتج أعلى نسبة مئوية في نسبة الأبصال المزدوجة والتي بلغت 3.47% . أما الصنف البعشيقي فقد تفوق معنويا على الصنفين قيد الدراسة في صفة محتوى الكلوروفيل الكلي 48.83 وفي الحاصل الحيوي 267.60 غم/نبات وفي نسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية (T.S.S) والتي بلغت 12.96%. وقد تفسر هذه النتيجة إلى اختلاف الأصناف قيد الدراسة في العوامل الوراثية التي تحملها والتي بدورها تؤثر على الصفات المظهرية وصفات مكونات الحاصل ، لقد أتفقت هذه النتيجة مع كل من Costa وجماعته (2000) ، و Cheema وجماعته (2003) ، Marey و Morsy (2010) ، و Abou-Asoom وجماعته (2014) ، و Baliyan (2014)، و Esho و Gumar (2015) ، وKushal وجماعته (2015) ، و مع Priyanka وجماعته(2017) عند دراستهم لتقييم لأصناف البصل بان هناك تنوع وراثي بين الأصناف في صفات النمو الوراثي وصفات النوعية للبصلة وفي صفات الحاصل.

ثانيا : تأثير مستويات السماد المركب N.P

وتظهر النتائج في جدول 2 تأثير مستويات السماد المركب (N.P) في صفات النمو والحاصل للبصل ،إذ يظهر من الجدول بان عند استخدام المستوى 40 كغم /هكتار من السماد المركب N.P قد أنتجت أعلى نسبة مئوية في نسبة الأبصال المزدوجة والتي بلغت 1.71% ، كما ازدادت الصفات المدروسة بزيادة مستويات السماد المركب ،إذ أعطى المستوى 120 كغم /هكتار من السماد المركب (N.P) أعلى القيم في كل من طول أطول ورقة ووفي الحاصل الحيوي وفي وزن البصلة و وفي طول البصلة وفي T.S.S وفي الحاصل لكل وحدة تجريبية وفي الحاصل الكلي . كما تم الحصول على أعلى القيم لصفات طول أطول ورقة وفي عدد الأوراق لكل نبات وفي مساحة الورقة الواحدة والمساحة الورقية الكلية وفي محتوى الكلوروفيل الكلي وفي سمك عنق البصل عند استخدام المستوى 160 كغم/هكتار من السماد المركب(N.P) والتي بلغت 61.43 سم ، و 16.52 ورقة ، و 182.38سم2 و 3027.70 سم2 و 47.27 و 1.89 سم على التوالي . ولم تصل حد المعنوية مقارنة مع المستويات زيادة مستويات السماد المركب من 40 إلى 80 إلى 120 كغم N.P / هكتار .قد تفسر النتائج أعلاه بظهور فروق معنوية لمستويات السماد المركب على زيادة في قيمة بعض الصفات لما يحويه السماد من عنصر الفسفور والنتروجين اللذان

يؤثران في نمو الجذور وفي نمو الخضري وفي الوزن الحيوي وعدم تأثيرها في صفات الأخرى يدل على أن نبات البصل قد تفاوت في الاستجابة لمستويات السماد المركب ، وان عدم ظهور فروق معنوية في تأثير مستويات السماد المركب على بعض الصفات المدروسة بان المستوى العالي من السماد قد قلل من عملية التمثيل الضوئي فبذلك قلت كمية المواد الغذائية المصنعة مما انعكس أثره سلبا على بعض الصفات المدروسة ، وان الزيادة الحاصلة في صفات النمو الخضري قد تعود إلى تأثير عنصر النتروجين والفسفور لهما دور كبير في عملية بناء الضوئي وتمثيل العالي للحوامض الامينية وفي تمثيل البروتين التي تعد من متطلبات نمو النبات وان عنصر النتروجين يعد مهم في مكونات الأساسية للخلية ، لقد تماشت هذه النتائج للصفات المدروسة مع كل من Abdul Ghani و Habib-UR-Rehman (1993) ، و Gvernwood وجماعته (2001) ، و Salo وجماعته (2002) ، وAliyu وجماعته (2007) ، و Abdissa وجماعته (2011) ، و Assefa وجماعته (2013) ، و Moradi (2015) ،الذين أشاروا إلى أن مستويات المختلفة من الأسمدة النتروجينية والفسفورية تؤثر معنويا في زيادة في قيمة بعض صفات النمو الخضري والمتمثلة في طول أطول ورقة وفي عدد الأوراق لكل نبات وفي المساحة الورقية ، وصفات البصلة النوعية وفي .T.S.S وفي الحاصل الكلي لوحدة المساحة .

ثالثا: تأثير التداخل بين الأصناف ومستويات السماد المركب N.P

جدول 3 يبين تأثير التداخل بين أصناف البصل ومستويات السماد المركب N.P على صفات النمو الخضري وصفات البصلة والحاصل ، إذ تظهر النتائج بان معاملة التداخل بين أحمر سوري والتسميد بمستوى 80 كغم N.P /هكتار قد أنتجت أعلى القيم في صفة طول أطول ورقة والتي بلغت 80.09 سم و في صفة قطر البصلة التي بلغ 5.63 سم وهذه اختلفت معنويا مع معاملة المقارنة أي بدون تسميد (0 كغمN.P /هكتار) والتي أعطت اقل القيم في ذلك ، لكنها لم تصل حد المعنوية مع بعض معاملات التداخل بين الأصناف ومستويات السماد المركب المستخدم . كما أنتجت معاملة التداخل بين نفس الصنف مع مستوى 120 كغم N.P /هكتار، أعلى القيم في كل من المساحة الورقية لكل نبات وفي طول البصلة وفي سمك عنق البصلة والتي بلغت 3520.8 سم2 و 9.17 سم و 2.17 سم على التوالي واختلفت بصورة معنوية عند مستوى احتمال 5% مع معاملات التداخل الأخرى قيد الدراسة . كما يظهر من الجدول نفسه بان معاملة التداخل بين صنف البصل أبيض نجفي ومستوى التسميد 40 كغم N.P / هكتار قد أنتجت أعلى القيم لصفة وزن البصلة والذي بلغ 161.43 غم وفي صفة نسبة الأبصال المزدوجة والتي بلغت 4.2 % وهذه المعاملة اختلفت بصورة معنوية مع بعض معاملات التداخل بين الأصناف ومستويات السماد المركب . كما أنتجت معاملة التداخل بين الصنف نفسه ومستوى السماد المركب 120 كغم N.P /هكتار أعلى القيم لصفات حاصل الوحدة التجريبية وفي الحاصل الكلي لوحدة المساحة والتي بلغت 3.12كغم و 26.86 طن /هكتار على التوالي لكنها لم تصل حد المعنوية مع بعض معاملات التداخل الثنائي . في حين أنتجت معاملة التداخل بين صنف البصل بعشيقي مع المستوى 80 كغم N.P/هكتار أعلى القيم في صفة عدد الأوراق لكل نبات والتي بلغت 17.24 والتي اختلفت بصورة معنوية مع بعض معاملات التداخل الثنائي بين الأصناف ومستويات السماد المركب.

كما تفوقت معاملة التداخل بين صنف البصل بعشيقي و مستوى 120 كغم من السماد المركب أعلى القيم في صفات محتوى الكلوروفيل الكلي وفي محتوى المواد الصلبة الذائبة الكلية (T.S.S) والتي بلغت 62.13 و 13.57 على التوالي وهذه المعاملة اختلفت معنوية مع بعض معاملات التداخل الثنائي. وتم الحصول على أعلى وزن للحاصل الحيوي من تداخل بين صنف البصل بعشقي وتسميد بمستوى 160 كغم N.P / هكتار والتي بلغ 309.37 غم /نبات . في حين أنتجت معاملة المقارنة بدون تسميد مع الأصناف اقل القيم في جميع الصفات المدروسة . قد تفسر هذه النتائج الموضحة في جدول 3 بان أصناف البصل قيد الدراسة قد تفاوت في استجابتها إلى المستويات المختلفة من السماد المركب في إعطاء قيم عالية في بعض الصفات التي تفاوت بين الأصناف ، هذا قد يعود لتأثير التركيب الوراثي أو تأثير Gene pool المسؤولة عن الصفات ومدى فعالية عمل الجين في دفع النبات للاستجابة في امتصاص عنصر النتروجين والفسفور من السماد المستخدم التي قد أثرت على الكفاءة السمادية المتباينة بين أصناف البصل قيد الدراسة .وان بعض الصفات كانت تحت تأثير االسيطرة الجينية gene control .

رابعا : دراسة المعالم الوراثية والارتباط البسيط بين صفات الأزواج.

جدول 4 يبين المعالم الوراثية لبعض الصفات لأصناف البصل قيد الدراسة ، فيظهر من الجدول بان أعلى تباين مظهري ($\mathbf{Б^2p}$) كان لصفة المساحة الورقية الكلية ويليه لصفة الحاصل الحيوي وفي صفة وزن البصلة ولصفة عدد الأوراق لكل نبات ، كما كان التباين الوراثي ($\mathbf{Б^2g}$) قد أخذ نفس المنحى للصفات أعلاه . أما معامل التباين الوراثي والمظهري (**GCV** و **PCV**) فقد كان عاليا لصفة نسبة الأبصال المزدوجة وتلاه لصفة طول البصلة ثم لصفة عدد الأوراق لكل نبات ثم لصفة المساحة الورقية الكلية ، أما نسبة التوريث بالمعنى الواسع $\mathbf{H^2}$ فقد كانت عالية لمعظم الصفات المدروسة إذ تجاوزت 85% لجميع الصفات ، وان التحسين الوراثي المتوقع كان مرتفعا لصفة المساحة الورقية الكلية ثم لصفة الحاصل الحيوي ولصفة عدد الأوراق لكل نبات وفي وزن البصلة . تماشت هذه النتيجة مع كل من Singh وجماعته (2010) ، لصفة T.S.S وارتفاع النبات و لعدد الأوراق /نبات ، و Morsey وجماعته (2011) بالنسبة لصفة لارتفاع النبات و قطر البصلة و T.S.S ، و Duggi وجماعته (2013) لصفة قطر البصلة والحاصل الكلي لوحدة المساحة ، و Solanki وجماعته (2015) بالنسبة قطر وطول البصلة و .T.S.S وحاصل الكلي لوحدة المساحة ، و Priyanka وجماعته(2017) بالنسبة إلى طول الورقة وعدد الأوراق لكل نبات وفي سمك عنق البصلة وفي وزن البصلة .

أما بالنسبة للارتباط المظهري والوراثي لأزواج الصفات فيتضح من جدول 5 بان صفة طول الورقة قد ارتبطت ارتباطا مظهريا ووراثيا معنويا وبصورة موجبة مع صفة طول وقطر البصلة ومع صفة المساحة الورقة الكلية . في حين كان مرتبطة بصورة معنوية وسالبة مع بقية الصفات . أما بالنسبة لصفة عدد الأوراق لكل نبات فقد ارتبطت بصورة معنوية موجبة مع صفات T.S.S و طول البصلة ومع الحاصل الحيوي وكانت مرتبطة بصورة معنوية سالبة مع بعض الصفات قيد الدراسة . كما

يظهر من الجدول نفسه بان صفة المساحة الورقية الكلية قد ارتبطت بصورة معنوية موجبة مع صفات طول وقطر البصلة وارتبطت صفة الحاصل الحيوي بصورة معنوية موجبة مع صفة الـ T.S.S ، في حين ارتبطت صفة وزن البصلة بصورة معنوية وموجبة مع صفة نسبة الأبصال المزدوجة ومع صفة الحاصل الكلي (طن/ هكتار) . وارتبطت صفة الحاصل الكلي لوحدة المساحة بصورة معنوية موجبة مع صفة نسبة الأبصال المزدوجة . تماشت هذه النتائج مع ما ذكره كل من Dewangan و Sahu (2015) ، وLakshmi (2015) ، و Solanki وجماعته (2015) ، و مع Esho و Gumar (2015) ، و Raghuwanshi وجماعته (2016) ، بان هنالك ارتباطات وراثية ومظهرية معنوية موجبة لصفات طول الورقة وعدد الأوراق لكل نبات و وطول البصلة ووزن البصلة و.T.S.S والحاصل الحيوي ونسبة الأبصال المزدوجة والحاصل الكلي قد ارتبط معنويا موجبا في بينها .

كما يظهر من الجدول نفسه بان صفة طول الورقة قد ارتبطت مظهريا ووراثيا بصورة معنوية سالبة مع كل من صفة الأبصال المزدوجة و T.S.S ومع وزن البصلة والحاصل الحيوي .كما ارتبطت صفة مساحة الورقية الكلية لكل نبات بصورة معنوية سالبة مع كل من صفة T.S.S و وصفة الحاصل الحيوي ، كما ارتبطت صفة الحاصل الحيوي ارتباطا مظهريا ووراثيا و بصورة معنوية سالبة مع صفة الأبصال المزدوجة ومع صفة قطر البصلة ووزن البصلة . كما يظهر من نتائج الجدول 5 بان صفة طول البصلة قد ارتبطت مظهريا ووراثيا بصورة معنوية سالبة مع كل من صفة الأبصال المزدوجة وصفة الحاصل الكلي لوحدة المساحة و T.S.S

المصادر

1. أيشو ، كمال بنيامين و نهلة رؤوف شكر (1991) . تأثير طرق ومسافات الزراعة على الصفات الكمية والنوعية لحاصل البصل صنفي أحمر محلي و Texas Yellow Grano 502 . بحوث المؤتمر العلمي السابع لنقابة المهندسين الزراعيين للفترة من 5/3 كانون الأول
2. حسن ، احمد عبد المنعم (2000) . إنتاج البصل والثوم ، سلسلة محاصيل الخضر وتكنولوجيا الإنتاج والممارسات الزراعية المتطورة ، دار العربية للنشر والتوزيع ، جمهورية مصر العربية ،عدد الصفحات : 371.
3. الرشيدي ، غازي أحمد مثنى (2014) . تأثير السماد العضوي والسمكي والمعدني والرش بالمركب الورقي مايكرونيت على إنتاجية البصل . مجلة أسيوط للعلوم الزراعية ، 45 (3) : 78-88.
4. Abbes , C. ; L.E. Parent ; A. Karam and D. Isfan (1995). Effect of NH_4^+:No_3^- rations on growth and nitrogen uptake by onion . Plant and Soil ,174(2): 289-296.
5. Abdissa ,Y. ; T. Tekalign and L. M. Pantic (2011). Growth , bulb yield and quality of onion (*Allium cepa* L.) as influenced by nitrogen and phosphorus fertilization on vertisol 1. growth attributes , biomass production and bulb yield .Afria. Jour. of Agric. Res. , 6(14): 3252 – 3258.
6. Abdul Ghani and Habib –Ur – Rehman (1993). Correlation and calibration of Na HcO_3 extractable P and NH_4OAc extractable K with yield of onion (*Allium cepa* L.) .Sarhad Jou. Agric. , 9(5) : 447-455. (c. a. Hort Abst. 65: 5822.
7. Abou-Azoom, A. Ab. ; K. Zhani and C. Hannachi (2014). Performance of eight varieties of onion (*Allium cepa* L.) cultivated under open field in Tunisia . Net. Sci. Biol. , 6(2): 220-224.
8. Aliyu , U. ; M. D. Magaji ; A. Singh and S. G. Mohammed (2007). Growth and yield of onion (*Allium cepa* L.) as influenced by nitrogen and phosphorus levels .International Jou. of Agric. Res. 2(11): 937-944.
9. Al-Jibouri , H. A. ; P.A. Miller and H. F. Robinson (1958). Genotypic and environmental variation and convariances in an upland cotton cross of interspecific origin .Agron. Jou. 50:633-639.
10. Almashileh , A. M. (2001). Effect of nitrogen , phosphorus and potassium on onion productivity in central region Saudi Arabia .Assiut Jou. Hort. Sci. , 32:291-305.
11. Assefa , A. G. ; S.H. Mesgina and Y. W. Abrha (2013). Response of onion (*Allium cepa* L.) growth and yield to different combinations of N, P, S, Z, fertilizers and compost in north Ethiopia . Inter. Jou. of Sci. and Res. , 4(2): 985- 989.
12. Augusti , K. T. (1990) . Theropeutic and medicinal values of onion and garlic , pp: 93-108. In; J. L. Brewster and H.D. Rabino witch (eds). Onion and allied crops .Vol. 111 Biochemestry ,Food Science , and Minor Crops .CRC. Press , Inc. Baca Raton , Florida.
13. Baliyan , S. P. (2014). Evaluation of onion varieties for productivity performance in Botswana . Wor. Jou. of Agric. Res. , 2(3): 129-135.

14. Batal , K.M. ; K. Bondari ; D. M. Granberry and B.G. Mullinix (1994). Effect of source , rate and frequency of N application on yield , marketable grades and rat incidence of sweet onion (*Allium cepa* L. c.v. Granex -33).Jou. Hort. Sci. , 69(6): 1043-1051.
15. Burton , G. W. (1952).Quantitative inheritance in grasses .Proc. 6th Inti. Grassid Congr., 1:277-283.
16. Cheema , K.L. ; A. Saeed and M. Habib (2003). Unidirectional and alternate pathway influences of some economic traits in onion (*Allium cepa* L.).Inter . Jou. of Agric. and Bio. , 5(4): 487-489.
17. Costa ,N.D. ; G.M. De Resende and R. De. C. S. Dias (2000). Evaluation of onion cultivars at petrolina –De .Horti... Bras. , 18: 57-60.
18. Dewangan , S. R. and G.D. Sahu (2014). Genetic variability , correlation and path coefficient analysis of different kharif onion genotypes in Chhattisgarh plains . Agric. Scien. Digest-A Res. Jou. 34(3): 233-236.
19. Duggi , S. ;S.K. Magadum ; A. Srinivasraghavan ; D. S. Kishor and S.K. Oommen (2013). Genetic analysis of yield and yield –attributing characters in Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) . International Journal Environment and Biotechnology , 6(1):45-50.
20. Esho, K. B. and M. Kh. Gumar (2015).Performance , genetic parameters , and correlation for yield and its components in onion (*Allium cepa* L.). As. Acad. Rese.Jou. of Mult. , 1(32) : 461-468.
21. Fenwick , G. R. and A. B. Honley (1990). Processing of Allium , Use in food manufacture , pp: 73-91 . In; J. L. Brewster and H.D. Rabino witch (eds). Onion and allied crops .Vol. 111 Biochemestry ,Food Science , and Minor Crops .CRC. Press , Inc. Baca Raton , Florida.
22. Greenwoad , D. J. ; D. A. Stones and A. Barnes (2001). Root development of vegetable crops .Plant and Soil , 68: 75-96.
23. Gamiely , S.; W.M. Randle ;H.A.Mills and D.A. Armos(1991).Rpid and nondestructive method for estimating leaf area of onion .HortScience , 26(2):206-209.
24. Halvarson , A. D. ; R.F.Fallet ; M.E.Bortolo and F.C. Schovsessing (2002). Nitrogen fertilizer efficiency of furrow –irrigated onion and corn. Agron. Jou. , 94:442-449.
25. Hanson, G. ; H.F.Robinson and R.E. Comstock (1956). Biometrical studies on yield in segregating population of Korean Lespedeza . Agron.Jou. , 48:268- 274.
26. Jounson , H. W. ; H.F. Robinson and R.E. Comstock (1955). Estimates of genetic and environmental variability in soybean .Agron.Jour. , 47: 314-318.
27. Kushal , M.G. ; J. M. Nidagundi ; D. G. Satihal ; M. Vaswamy and K. Venkatesh (2015). Studies on performance of onion (*Allium cepa* L.) genotypes for agro-morphological traits during rabi season . Nat. Aca. of Agric. Sci. Rating 33(4): 2827-2830.
28. Lakshmi , R. R. (2015). Studies on genetic variability , correlation and path analysis of yield and yield components in onion . Jou. of Horti.Scie. .10(2) : 98-107.
29. Marey , R. A. and M. G. Morsy (2010). Performance and genetic parameters for some Egyptian onion genotypes evaluation under Sohag conditions. Jou. Plant Production .Mansoura Univ. , 1(8): 1153-1163.
30. Messele , B. (2016). Effects of nitrogen and phosphorus rates on growth, yield and quality of onion (*Allium cepa* L.) at menschen fur menschem demonstration , Harar , Ethiopia .Agric. Res. and Tech. Open Access Jou. , 1(3): 001-008.
31. Moradi, S. (2015). Impact of sheep manure , urea and triple superphosphate on onion morphological properties .Inter. Jou. of Farming and Allied Sci. , 4(2): 167-170.
32. Morsy , M. G. ; R. A. Marey and L.S. Geies (2011). Genetic variability , heritability , genetic advance and phenotypic correlation in some onion varieties .Jou. of Agric. Res. Kafer El-she. Univ. , 37(1): 57 .
33. Pandey , U. B. ; D. S. Panwar and V. P. Sharma (1994). Effect of spacing and levels of nitrogen on growth and seed yield of kharif onion . Seed Res. , 20: 147-148.
34. Pire , R. ; H. Ramire ; J. Riera and T.N. Gornez (2001). Removal of N.P.K and Ca by an onion crop in esilty clay soil , in seminer region of Venezuela .Acta Hort. , 555 : 103-109.

35. Priyanka . A. ; V. Dod and M. Sharma (2017). Variability studies in rabi onion (*Allium cepa* var. cepa L.) for yield and yield contributing . Inter. Jou. of Far. Sci. , 7(1)123-126.
36. Raghuwanshi , P.K.; S. K. Sengupta ; A.S.Dangi ; N.R. Verma and S. Prajapati (2016). Correlation and path analysis study in diverse onion (*Allium cepa* L.) genotypes.
37. SAS,(1999).Statistical Analysis System .SAS.Institue. Inc.Cary N.C.27511. U.S.A.
38. Salo , T. ; T. Suojala and M. Kallela (2002). The effect of fertigation on yield and nutrient uptake of cabbage , carrot, and onion . Acta Hort. , 571: 235-241.
39. Singh , R. K. ; B. K. Dubey ; S. R. Bhonde and R. P. Gupta (2010). Variability studies for some quantitative characters in white onion (*Allium cepa* L.) advance lines .Vegetable Science , 37(1): 105-107.
40. Solanki , P. ; P.K. Jain ; S. Prajapati ; N. Raghuwanshi ; R.N. Khandiat and S. Patel (2015). Genetic analysis and characters association in different genotypes of onion (*Allium cepa* L.) . Inter. Jou. of Agric. , Envi. and Biot. , 8(4): 783-793.
41. Weldemaian , S. G. ; K. Woldetsadik and W. Mohamed (2015). Growth parameters of onion (*Allium cepa* L. var, Cepa) as affected by nitrogen fertilizer rates and intra-row spacing under irrigation in godes south –eastern , Ethiopia , Agric. And Forest. And Fisheries , 4(6): 239-245.
42. Yaso, I.A. and H.S. Abdel-Razzak (2007). Effect of N.P.K. fertilization on bulb yield and quality of onion under reclaimed calcareous soil condition .Jou. Agric. and Envi. Sci. Alex. Univ. , Egypt , 6(1): 225-244.