تقويم بعض التراكيب الوراثية الواعدة والصنف التركيبي المستنبط منها لتحمل الملوحة في محصول الباقلاء (*Vicia faba* L.)

رائد مجبل عبدالله الجبوري[1] وجاسم محمد عزيز الجبوري

الخلاصـة

تم اجراء الدراسة في محطة ابحاث مديرية زراعة كركوك وتضمنت الدراسة التراكيب الوراثية مصدرها منظمة ايكاردا للزراعة الجافة بزراعة الصنف التركيبي مع التراكيب الوراثية المكونة له (2 و 5 و 7 و 8) وكان السقي بمياه متباينة الملوحة بواسطة الري بالتنقيط ، وطبقت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات . وتمت دراسة الصفات المدروسة وهي (عدد الايام لتزهير 50% ومدة امتلاء البذور(يوم) وارتفاع النبات(سم) والمساحة الورقية سم2/نبات ومحتوى الكلوروفيل(spad) وعدد القرون/ نبات وعدد البذور/قرنة ومعدل وزن البذرة(غم) وحاصل البذور كغم/هكتار والحاصل البيولوجي كغم/هكتار ودليل الحصاد% ونسبة البروتين%) . ان متوسط مربعات كان معنوياً عند مستوى احتمال (5٪) وللصفات المدروسة جميعها تحت الدراسة وهي (عدد الايام لتزهير 50% ومدة امتلاء البذور(يوم) وارتفاع النبات (سم) والمساحة الورقية (سم2/نبات) ومحتوى الكلوروفيل(spad) وعدد القرنات/ نبات وعدد البذور/قرنة ومعدل وزن البذرة (غم) وحاصل البذور (كغم/هكتار) والحاصل البيولوجي (كغم/هكتار) ودليل الحصاد (%) ونسبة البروتين (%)) ، عدا صفة عدد الايام لتزهير 50% وعدد البذور/قرنة ومعدل وزن البذرة (غم) كانت غير معنوية في التراكيب الوراثية ، وصفة معدل وزن البذرة (غم) ودليل الحصاد (%) كانت غير معنوية في نوعية ماء الري ، وصفة عدد الايام لتزهير 50% ومدة امتلاء البذور(يوم) وعدد القرنات/نبات وعدد البذور/قرنة وحاصل البذور (كغم/هكتار) والحاصل البيولوجي (كغم/هكتار) ودليل الحصاد (%) كانت غير معنوية في التداخل بين التراكيب الوراثية ونوعية ماء الري . وتشير نتائج الدراسة تحت الري بمياه متباينة الملوحة إلى أن الصنف التركيبي حقق حدًا أعلى في جميع الصفات تحت الدراسة مقارنة بالإباء الداخلة فيه وتشير هذه النتائج إلى أن الأصناف التركيبية هي الأكثر تحملا للملوحة والأكثر ثباتا وتأقلمًا للتغيرات المناخية .

الكلمات المفتاحية :
تقويم ، تراكيب وراثية ، الصنف التركيبي المستنبط ، تحمل الملوحة ، الباقلاء.

للمراسلة :
رائد مجبل عبدالله الجبوري
البريد الالكتروني:
R_h.2013@yahoo.com

Evaluating some Promising Genetic Structures and The Structural Class Produced by It to Bear The Saltiness in Faba Bean (*Vicia faba* L.)

Raid Mijbl Abdullah AL-Joboory and Jassim Mohammed Aziz AL-Joboory
College of Agric.- University of Tikrit - Iraq

ABSTRACT

The experiment was done in the station of researches in the directory of agriculture in Kirkuk province. The study dealt with the genetic structures whose source is Ecarda organization for dry agriculture planting the structural classes with the composing genetic structures (2, 5, 7, 8) . The irrigation was with water of contrasting salt using dripping irrigation. The experiment was applied using random sectors design with three reduplications . The traits were studied which were (duration to flowering 50% and the duration of the seed / day plant height / cm is full and leaf area cm2 / plant chlorophyll / spad and the number of pods / plant and the number of seeds / pod and the rate of the weight of the seed / g and holds the seed kg / hectare and biological total kg / hectares and harvest index% and protein%). variance emerged from the results of analysis , the average boxes (genotypes and the quality of irrigation water and the overlap between them) was significant at the level of the probability (5%) and for the traits studied all under study except the trait of number of seeds / pod was not significant in the

Key words:
Evaluating, Genetic Structures, Structural Class ,Saltiness, Faba Bean.
Correspondence:
Raid M.A. Al-Joboory
E-mail:
R_h.2013@yahoo.com

[1] البحث مستل من اطروحة دكتوراه للباحث الاول

genotypes prescription rate of the seed / g and a guide weight harvest% trait decade percent and harvest index% efficiency quotient / g / cm 2 were not significant in the overlap between the genotypes and the quality of irrigation water. The results of the study under different irrigation water which has contrasting saltiness to the synthetic product made an upper limit for all the characteristics under study compared with parents involved in it and these findings indicate that the synthetic varieties are more tolerant to the saltiness of the most stable and well adapted to climatic changes.

المقدمة :

ينتمي محصول الباقلاء *Vicia faba* L. للعائلة البقولية Fabaceae وهو أحد المحاصيل البقولية البذرية التي تنتشر زراعته في جميع دول العالم ويعتقد أن موطن الباقلاء في شمال افريقيا وجنوب غرب اسيا، ويحتل محصول الباقلاء الترتيب الرابع بعد اللوبيا والفاصوليا والحمص على مستوى العالم (الغامدي ، 2009) . تعد الباقلاء احد مصادر البروتين أذ تصل نسبة البروتين فيها الى 42% وتتأثر هذه النسبة بالظروف البيئية والوراثية ، وبذلك فإن هذا المحصول جزءً مهماً في غذاء الشعوب وبخاصة ذات الدخل المحدود في الشرق الاوسط (عباس ، 2012) . كما يحتوي محصول الباقلاء على عدد من الاحماض الامينية والكربوهيدرات والفيتامينات والمواد الدهنية الاخرى ، ويستعمل محصول الباقلاء في علاج العديد من الحالات ومنها فشل الكلى وضعف الكبد وأمراض العيون (جري وأخرون ، 2014) . اهتم بهذا المحصول الكثير من الباحثين وذلك لغرض الحصول على البذور الجافة التي تدخل في غذاء الانسان وفي بعض الاحيان كعلف للحيوان (التحافي واخرون ، 2013) . كما يعد مهما في تحسين خواص التربة من خلال عملية التثبيت للنتروجين الجوي في التربة وكذلك تساهم في تنظيم الدورة الزراعية وخاصة في المناطق التي تعتمد على الامطار وهي المناطق الديمية (عباس ، 2012) . تعد الصين من اكثر الدول انتاجا واستهلاكا للباقلاء اذ يقدر انتاجها حوالي 2.7 مليون طن في السنة وتليها اثيوبيا وتنتج حوالي 9% من الباقلاء وثم مصر التي يبلغ انتاجها حوالي 262 الف طن من الباقلاء في السنة (Belitz ، 2009) ، أما في العراق فقد بلغت المساحة المزروعة بمحصول الباقلاء (9382) دونما وبلغ الانتاج الكلي (4947) الف طن بذور بمعدل انتاجية 527.4 كغم/دونم (الجهاز المركزي للأحصاء وتكنلوجيا المعلومات ، 2012) . ان تطوير تراكيب وراثية لها انتاجية هدف اساسي في اي برنامج تربية ومن الضروري فهم كيفية توريث الحاصل وبما يساعد على انتخاب فعال وكفوء للتراكيب الوراثية المتفوقة في الحاصل ومكوناته (الفهادي والبدراني 2012) . ومن الصعوبات التي تواجه الباحثين في برنامج تربية النبات هو اختيار الاباء وذلك لمعرفة التباينات الوراثية في المستقبل للصفات المهمة كالحاصل ومكوناته (الليله ، 2014) . أتضح من خلال الدراسات أن هناك طريقتان متاحتان للاستفادة من الاختلافات الوراثية الموجودة في الباقلاء في إنتاج أصناف تجارية عالية المحصول وهاتان الطريقتان هما : إنتاج الهجن (الجيل الأول) وتكوين الأصناف التركيبية وكلا الطريقتين تبشران بإنتاجية أعلى وثبات في الإنتاج مقارنة بالأصناف مفتوحة التلقيح ، كما إن سلوك الأصناف التركيبية يعتمد أساسًا علي عدد الآباء وقدرتها العامة في الصنف التركيبي والتي ترجع إلي القيمة الزراعية للإباء وهجنها وخصوبة الآباء ودرجة التلقيح الخلطي بها ، (الغامدي ، 2009) . من الضروري جداً عند استنباط الاصناف التركيبية وتحديد العدد الامثل من السلالات التي تدخل في استنباطها وذلك من اجل تحسين القاعدة الوراثية لها وزيادة القدرة الانتاجية بما يضمن الاستفادة من قوة الهجين في قابلية اتحادها(Dus ، 2008). يتأثر إنتاج الباقلاء بالعديد من العوامل البيئية والحقلية ومنها الملوحة ، تعتبر من أهم المشاكل في العراق عموما ووسط وجنوب العراق خصوصا والتي تكون مترافقة مع ملوحة مياه الري وطول فترة الجفاف . إن استعمال المياه المالحة ومن مصادرها المختلفة يمثل أحد البدائل لتلبية الاحتياجات الزراعية احيانا يؤدي إلى توفير جزء مهم من المياه العذبة لغرض الاستعمالات الأخرى فضلاً عن أن النقص في الوارد المائي المتحقق في هذه السنوات وتردي نوعية المياه يفرض الحاجة لاستخدام مياه رديئة النوعية لأغراض الري ، وإن استخدام المياه المالحة يتطلب بعض الدراية والحذر لأن الإفراط في الاستخدام يؤدي إلى تأثيرات في نمو النبات وإنتاجيته ولها تأثيراً مباشراً (ازموزياً أو غذائياً أو سمياً) أو

غير مباشر إذ تؤثر الملوحة في خلق ظروف غير ملائمة لنمو النبات نتيجة لتأثيرها في صفات التربة لا سيما الفيزيائية منها والكيمائية التي ستنعكس حتما على نمو النبات وإنتاجيته بشكل سلبي (الحساني ، 2014) .

مواد العمل وطرائقه :

في الموسم 2013 تم زراعة التراكيب الوراثية العشرة المبينة في الجدول (1) اذ تم الحصول عليها من منظمة ايكاردا للزراعة الجافة لأجراء تلقيح ذاتي لموسم واحد لتأكيد نقاوتها ثم اجراء تهجينا تبادليا بين الاصناف المتميزة في صفاتها والتي يمكن جمعها في افراد الجيل الاول واختيرت التراكيب الوراثية المتفوقة (2 و 5 و 7 و 8) اساسا على قدرتها العامة على الاتحاد والتي على اساسها تم انتاج الصنف التركيبي من خلال معلوماتنا السابقة عن التراكيب الوراثية المتفوقة من الناحية المظهرية مثل ارتفاع النبات والزهير .... الخ ، وزرعت في تجربة منفصله عن تجربة الاباء والهجن اذ جمعت كميات متساوية من بذور الهجن المنتجة منها بكل الاحتمالات الممكنة للإنتاج صنفا تركيبيا ثم مقارنته مع الاباء الداخلة في ظروف تحمل الملوحة.

الجدول (1): التراكيب الوراثية المستخدمة في الدراسة .

الرقم	Entry	Pedigree	Origin
1	PO6-OO1FB / FL	2000/DSO/0405-HBP/7005-2/B7/ DT	ICARDA
2	PO6-OO2FB / FL	2000/DSO/0405-HBP/7841/B7/ DT	ICARDA
3	PO6-OO3FB / FL	2000/DSO/0405-HBP/7106-1/B7/ DT	ICARDA
4	PO6-OO5FB / FL	2000/DSO/0405-HBP/7380/B7/ DT	ICARDA
5	PO6-OO9FB / FL	Selection from ILB 1814	ICARDA
6	PO6-O11FB / FL	2000/DSO/0405-HBP/7038/B7/ DT	ICARDA
7	PO6-O13FB / FL	2000/DSO/0405-HBP/7486/B7/ DT	ICARDA
8	PO6-O14FB / FL	0405-SP80B(DS)/7986/B7/ DT	ICARDA
9	Syrian Local large	ILB1814	Syria
10	Aguadolce	ILB1266	Spain

تم اجراء تجربة التقييم بزراعة الاصناف التركيبية مع التراكيب الوراثية المكونة له (2 و 5 و 7 و 8) في محطة ابحاث مديرية زراعة كركوك الموافق 2015/10/25 ، وتم سقي تجربة الاصناف التركيبية بنوعين من المياه متباينة الملوحة هما ماء البئر (4.02 ديسيسيمنز م−1) وماء النهر (0.64 ديسيسيمنز م−1) ، وطبقت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات (احتوى المكرر الواحد على عشرة وحدات تجريبية وكل وحدة تجريبية احتوت على 4 خطوط وزعت فيها التوافيق بين التراكيب الوراثية الخمسة ومستويين من مياه الري عشوائيا عليها ، حيث كانت المسافة بين الخطوط (0.70) سم وبمسافة (0.25) سم بين الجورة والاخرى) . وكان السقي بواسطة الري بالتنقيط . كما جرت عليها عمليات الخدمة من تعشيب وخف.. الخ ، وتم أضافة السماد المركب N.P.K روسي المنشأ 17:17:17 كدفعة واحدة بمقدار 600 كغم / هكتار بعد الحراثة ، وبعدها تم اضافة سماد اليوريا 46% N بمقدار 200 كغم / هكتار على دفعة واحدة عند بداية التزهير. وتمت دراسة الصفات المدروسة وهي (عدد الايام لتزهير 50% ومدة امتلاء البذور(يوم) وارتفاع النبات(سم) والمساحة الورقية سم2/نبات ومحتوى الكلوروفيل (spad) وعدد القرون/ نبات وعدد البذور/قرنة ومعدل وزن البذرة(غم) وحاصل البذور كغم/هكتار والحاصل البيولوجي كغم/هكتار ودليل الحصاد% ونسبة البروتين%) . وبعد جمع البيانات المتعلقة بالصفات المدروسة جرى تحليلها إحصائياً وقد تمت الاستعانة بالبرامج الجاهزة باستخدام الحاسوب Microsoft Excel وبرنامج SAS في إجراء التحليلات الإحصائية والوراثية حسب ما ذكر

الراوي وخلف الله (1980) . وأجري التحليل الإحصائي للصفات المدروسة جميعها وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Random Complete Block Design (R.C.B.D.) وبثلاثة مكررات وتم أجراء المقارنة بين المتوسطات الحسابية وفقاً لاختبار أقل فرق معنوي (LSD) وعند مستوى احتمال (5%). اذ تمت المقارنة في التداخلات وفقاً لاختبار (LSD) بغض النظر عن معنوية (F) وذلك لان معنوية التداخل من عدمه تشير الى هل ان مستويات العامل الاول تتغير بتغير مستويات العامل الثاني ام انها تبقى مستقلة ، فاذا كانت متغيرة وفقا لذلك فأنها تكون معنوية ، أما اذا كانت مستويات العامل الاول لا تتغير بتغير مستويات العامل الثاني فأنها تكون غير معنوية .

النتائج والمناقشة :

تبين نتائج تحليل التباين لسبع عشرة صفة والموضحة في الجدول (2) ، ان متوسط مربعات كان معنوياً عند مستوى احتمال (5٪) وللصفات المدروسة جميعها تحت الدراسة وهي (عدد الايام لتزهير 50% ومدة امتلاء البذور(يوم) وارتفاع النبات (سم) والمساحة الورقية (سم2/نبات) ومحتوى الكلوروفيل(spad) وعدد القرنات/ نبات وعدد البذور/قرنة ومعدل وزن البذرة (غم) وحاصل البذور (كغم/هكتار) والحاصل البيولوجي (كغم/هكتار) ودليل الحصاد (%) ونسبة البروتين (%)) ، عدا صفة عدد الايام لتزهير 50% وعدد البذور/قرنة ومعدل وزن البذرة (غم) كانت غير معنوية في التراكيب الوراثية ، وصفة معدل وزن البذرة (غم) ودليل الحصاد (%) كانت غير معنوية في نوعية ماء الري ، وصفة عدد الايام لتزهير 50% ومدة امتلاء البذور(يوم) وعدد القرنات/نبات وعدد البذور/قرنة وحاصل البذور (كغم/هكتار) والحاصل البيولوجي (كغم/هكتار) ودليل الحصاد (%) كانت غير معنوية في التداخل بين التراكيب الوراثية ونوعية ماء الري .

جدول (2) تحليل التباين للتراكيب الوراثية ونوعية الماء والتداخل بينهما.

مصادر الاختلاف S.O.V	درجات الحرية d.f	متوسط المربعات M.S					
		تزهير 50%	مدة امتلاء البذور(يوم)	ارتفاع النبات / سم	المساحة الورقية (سم^2/نبات)	محتوى الكلوروفيل (spad)	عدد القرون / نبات
المكررات	2	301.43	67.90	101.79	54852.49	30.98	20.41
التراكيب الوراثية	4	*8.71	*85.95	*26.77	*58489.55	*69.08	*7.37
نوعية ماء الري	1	*625.63	*1216.03	*23157.40	*319280.20	*35.20	*24.84
التداخل بين نوعية ماء الري × التراكيب الوراثية	4	* 21.05	*13.28	*74.83	*29852.14	*27.50	*1.65
الخطأ التجريبي	18	4.98	4.08	7.24	1471.30	3.18	0.44

تابع جدول (2)

مصادر الاختلاف S.O.V	درجات الحرية d.f	متوسط المربعات M.S					
		عدد البذور / قرنة	معدل وزن البذرة / غم	حاصل البذور كغم/هكتار	الحاصل البيولوجي كغم/هكتار	دليل الحصاد%	نسبة البروتين%
المكررات	2	10.93	0.01111	11284403.71	2177109.90	583.20	22.32
التراكيب الوراثية	4	0.30	*0.00070	*661787.10	*875397.13	*74.40	*3.94
نوعية الماء	1	*20.00	0.00015	*14562070.68	*25660055.74	9.09	*11.40
التداخل بين نوعية ماء الري × التراكيب الوراثية	4	*0.65	*0.00237	*288380.91	*297325.76	16.75	*3.40
الخطأ التجريبي	18	0.45	0.00046	220704.22	252728.38	24.00	0.46

* معنوي عند مستوى احتمال 5%

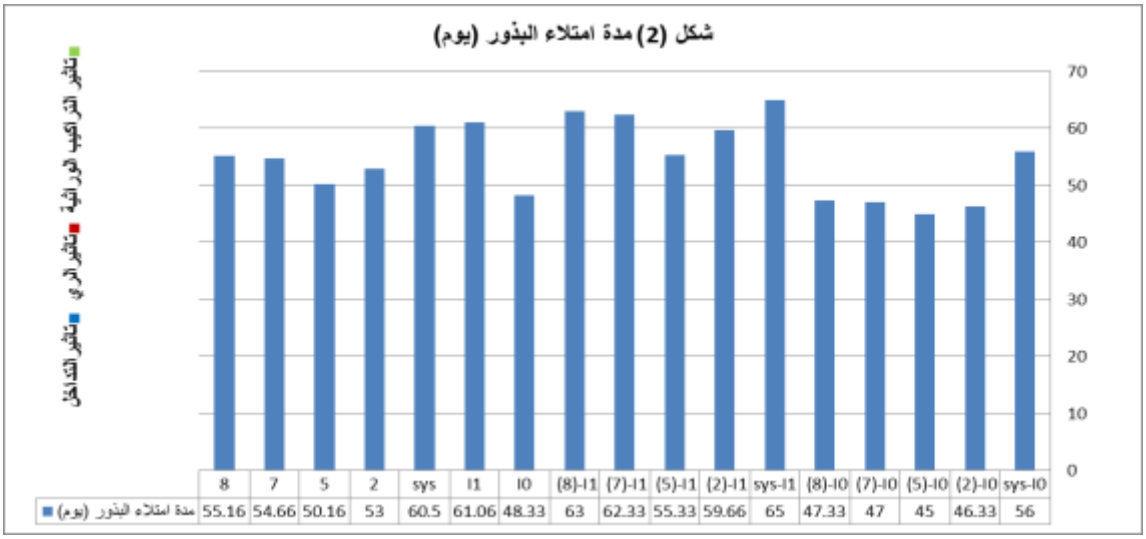
عدد الايام لتزهير 50% :

يلاحظ من الشكل (1) أن التراكيب الوراثية قد أثرت معنويا في صفة عدد الايام لتزهير 50% إذ يلاحظ ان الصنف التركيبي قد بكر في هذه الصفة وبلغ معدلها (86 يوما) بينما كان معدل التراكيب الوراثية الداخلة في تكوينه (86.66 يوما) ، أي ان عدد الأيام الى تزهير 50% قد انخفضت في الصنف التركيبي بنسبة (0.76%) مقارنة بمتوسط التراكيب الوراثية . كما يلاحظ ان الصنف التركيبي قد بكر بنسبة (2.12%) مع أعلى اب (7) الذي كان متأخرا بالأزهار أذ تطلب (87.83 يوما) ، فيما كان الصنف التركيبي بكر بنسبة (1.77%) مقارنة مع أقل اب فيه هو (8) بكر التراكيب الوراثية والذي كان مبكرا في الازهار اذ تطلب (84.5 يوما) . وقد يعود السبب إلى ان عدد الأيام من الزراعة الى تزهير 50% تتغير دون شك تبعاً لتغير التركيب الوراثي بسبب اختلاف توليفة الجينات التي يتركب منها ذلك الصنف التركيبي عن غيره من الأصناف . وهذ يتفق مع الغامدي ، (2009) اذ وجد ان الصنف التركيبي بكر في الازهار مقارنة مع الآباء الداخلة في تكوين الصنف التركيبي. ويشير الشكل أن نوعية الماء قد أثرت معنويا في صفة عدد الايام لتزهير 50% إذ تأخرت صفة عدد الايام لتزهير 50% عند الري بماء البئر مقارنة بماء النهر وبلغت (91.2 يوما) و (81.86 يوما) على التوالي أذ انخفضت نسبة عدد الأيام لتزهير 50% بمياه النهر بنسبة بلغت (11.40%) مقارنة بماء البئر . وقد يعود السبب إلى إن ماء البئر ربما قد أخر بزوغ ونمو البادرات وإن تأخير الإنبات يعود إلى ارتفاع الجهد الازموزي لمحلول التربة الذي يقلل من قابلية النبات على امتصاص الماء (الدوري ، 2005) وهذ يتفق مع الحساني ، (2014) . ويبين الشكل تأثير التداخل بين التراكيب الوراثية ونوعية ماء الري على صفة تزهير 50% إذ بكر الصنف التركيبي في صفة عدد الايام لتزهير 50% مقارنة مع متوسط التراكيب الداخلة فيه وبلغت (91يوما) لماء البئر و(81 يوما) لماء النهر على التوالي ، أذ أنخفض عدد الأيام للتزهير 50% في الصنف التركيبي بنسبة بلغت (0.27%) و (1.33%) مقارنة بمتوسط التراكيب الداخلة فيه على الترتيب . ان اختلاف استجابة التراكيب الوراثية نتيجة لاختلاف العمليات الوظيفية التي تجري في النبات وبالتالي التأثير على صافي تراكم المادة الجافة مما يسهم في اكمال متطلبات دفع النبات الى مرحلة التكاثر مبكرا (Mengel و Kirkby، 1982) .

L.S.D (0.05) =(2.70 ، 1.71 ، 3.83) للتراكيب الوراثية ونوعية الماء والتداخل بينهما على التوالي

مدة امتلاء البذور(يوم) :

يلاحظ من الشكل (2) أن التراكيب الوراثية قد أثرت معنويا في صفة مدة امتلاء البذور (يوم) إذ يلاحظ ان الصنف التركيبي قد استغرق اطول مدة لامتلاء البذور في هذه الصفة وبلغ معدلها (60.5 يوم) بينما كان معدل الأصناف الداخلة في تكوينه قد بلغ معدل الصفة فيها (53.24يوم) أي ان عدد الأيام لمدة امتلاء البذور قد ازدادت في الصنف التركيبي بنسبة (13.63%) مقارنة بمتوسط التراكيب الوراثية ، كما يلاحظ ان الصنف التركيبي قد استغرق اطول فترة ممكنة لامتلاء البذور بنسبة (9.68%) مع أعلى أب (8) اذ بلغ (55.16 يوم) . فيما كان الصنف التركيبي استغرق اطول فترة لامتلاء البذور بنسبة (20.61%) مقارنة مع الأب (5) الذي استغرق اقصر مدة لامتلاء البذور بلغ (50.16يوم) . أن التراكيب الوراثية التي تعطي اطول مدة لامتلاء البذور تكون فرصتها أفضل لنقل المواد الغذائية في النبات وتراكم المادة الجافة في البذور خلال مرحلة الامتلاء وبالتالي ينعكس ايجابيا على الناتج النهائي (Rabie و El-Emam ، 2015) . ويشير الشكل الى أن نوعية الماء قد أثرت معنويا في صفة مدة امتلاء البذور (يوم) إذ تأخرت صفة مدة امتلاء البذور (يوم) عند الري بماء البئر مقارنة بماء النهر وبلغت (48.33يوم) و (61.06يوم) على التوالي وازدادت بنسبة (26.33%) مقارنة بماء البئر . وقد يعود السبب إلى إن التأخير في عدد الأيام لتزهير 50% قد اثرت في مدة امتلاء البذور (يوم) مما ادى الى نقص في عدد الأيام للوصول الى النضج الفسيولوجي لهذه الفترة مقارنة مع ماء النهر (مهدي و الحمزاوي ، 2011) وهذ يتفق مع الانباري ، (2011) اذ وجد أن الري بالماء المالح سبب انخفاضاً معنوياً في مدة امتلاء البذور (يوم) مقارنة مع الري بماء النهر. ويظهر في الشكل تأثير التداخل بين التراكيب الوراثية ونوعية ماء الري على صفة مدة امتلاء البذور (يوم) ويلاحظ ان الصنف التركيبي قد استغرق اطول فترة في صفة مدة امتلاء البذور (يوم) مقارنة مع متوسط التراكيب الداخلة فيه وبلغت (56يوم) لماء البئر و (65يوم) لماء النهر على التوالي ، أذ ازدادت عدد الأيام لامتلاء البذور في الصنف التركيبي بنسبة بلغت (20.66%) و (8.18%) مقارنة بمتوسط التراكيب الداخلة فيه على الترتيب على التوالي . ان اختلاف هذه المدة هو نتيجة لاختلاف التراكيب الوراثية (التحافي وآخرون ، 2013) وهذا يتفق مع زلمه ، (2014).

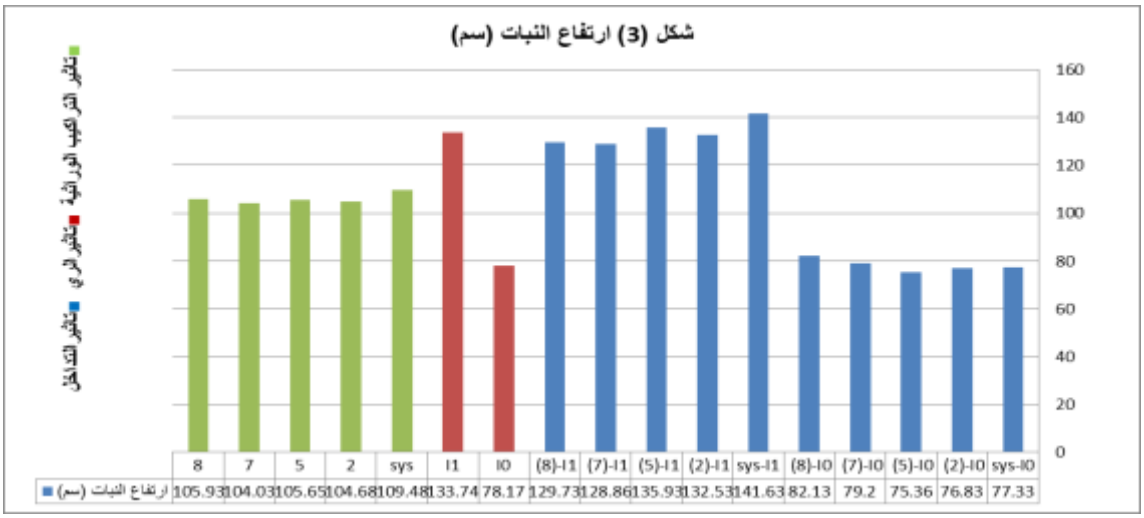


L.S.D (0.05) =(2.45 ،1.55 ، 3.46) للتراكيب الوراثية ونوعية الماء والتداخل بينهما على التوالي

ارتفاع النبات(سم) :

يبين الشكل (3) أن التراكيب الوراثية قد أثرت معنويا في صفة ارتفاع النبات (سم) إذ تميز الصنف التركيبي بإعطائه أعلى معدل لصفة ارتفاع النبات (سم) وبلغ (109.48سم) مقارنة مع متوسط التراكيب الداخلة وبلغت (105.07سم) وأزدادت نسبة ارتفاع النبات (سم) في الصنف التركيبي بمقدار (4.19%) مقارنة بمتوسط التراكيب الداخلة فيه . وبلغت نسبة الزيادة في ارتفاع النبات (سم) للصنف التركيبي بمقدار (3.35%) مقارنة مع الأب (8) الذي كان قد اعطى اعلى ارتفاعا للنبات/سم بلغ (105.93سم) بفارق غير معنوي مقارنة بالصنف التركيبي . بينما اعطى الأب (7) اقل التراكيب الوراثية في هذه الصفة وبلغ (104.03سم) وكانت نسبة الزيادة في الصنف التركيبي (5.23%) مقارنة مع هذا التركيب الوراثي . ان اختلاف الآباء والصنف التركيبي في ارتفاع النبات (سم) يرجع الى طبيعة نموها فالصنف التركيبي الذي تفوق في ارتفاع النبات (سم) فأن نباتاته تميل الى طبيعة النمو غير المحدودة ، في حين ان الآباء تميل في نموها الى طبيعة الأصناف المحدودة النمو التي يكون التزهير فيها عند نهاية الافرع ويتحول المرستيم القمي الخضري الى مرستيم زهري (Pilbeam وآخرون ، 1990). ويبين الشكل أن نوعية الماء قد أثرت معنويا في صفة ارتفاع النبات (سم) إذ قلت صفة ارتفاع النبات (سم) عند الري بماء البئر مقارنة بماء النهر وبلغت (78.17سم) و (133.74سم) على التوالي أذ ازدادت صفة ارتفاع النبات (سم) بمياه النهر وبلغت (71.08%) مقارنة بماء البئر . قد يرجع سبب الاختلاف في التباينات لهذه الصفة إلى تباين الآباء في إعطائها ارتفاع مختلف في النباتات مما أدى إلى إعطاء تباين واضح في ارتفاع النبات (سم) إذ تشير النتائج إلى دور الظروف البيئية في تحديد الطول النهائي للنبات ، والى اختلاف طبيعة نمو الآباء لاختلافها في طول السلاميات وانخفاض عددها في ماء البئر ، كما قد يرجع إلى انخفاض التنافس بين النباتات على عوامل النمو في ماء البئر مقارنة بماء النهر اذ ان زيادة تظليل النباتات يؤدي إلى تحفيز الخلايا على الاستطالة في السيقان (زلمة ، 2014) . هذا يدل على أن ماء البئر قد أثر معنوياً وبشكل سلبي وسبب نقصا في ارتفاع النبات (سم) ، وهذا يتفق مع أذبيب وآخرون ، (2013) و الحساني ، (2014) الذين لاحظوا انخفاضاً في ارتفاع النبات (سم) مع زيادة مستويات ملوحة ماء الري . ويظهر في الشكل تأثير التداخل بين التراكيب الوراثية ونوعية ماء الري على ارتفاع النبات (سم) إذ تفوق التداخل بين الصنف التركيبي مع ماء النهر في صفة ارتفاع النبات (سم) مقارنة مع متوسط التراكيب الداخلة فيه وبلغت (77.33) لماء البئر (141.63) لماء النهر على التوالي ، أذ أنخفض ارتفاع النبات (سم) في الصنف التركيبي بنسبة بلغت (1.35%) في ماء البئر بينما في ماء البئر قد ازداد بنسبة (7.49%) مقارنة بمتوسط التراكيب الداخلة فيه . وجد Tuteja ، (2005) ان مغاض الماء والتهوية وتخلخل الجذور والإنبات وهذا قد يؤدي إلى تقليل عملية التركيب الضوئي بسبب زيادة الشد الازموزي وقلة كمية الماء الممتص مما يؤدى إلى تقليل كمية العناصر الغذائية الممتصة وهرمونات النمو المنقولة من الجذور إلى باقي أجزاء النبات وبالتالي

قلة استطالة الخلايا وقلة ارتفاع النبات . وهذا يتفق مع Salih و Kia ، (2013) اذ وجدوا أن نمو النبات تأثر بشكل سلبي بزيادة ملوحة ماء الري إذ انخفض وبشكل معنوي ارتفاع النبات وبنسبة 38٪ .

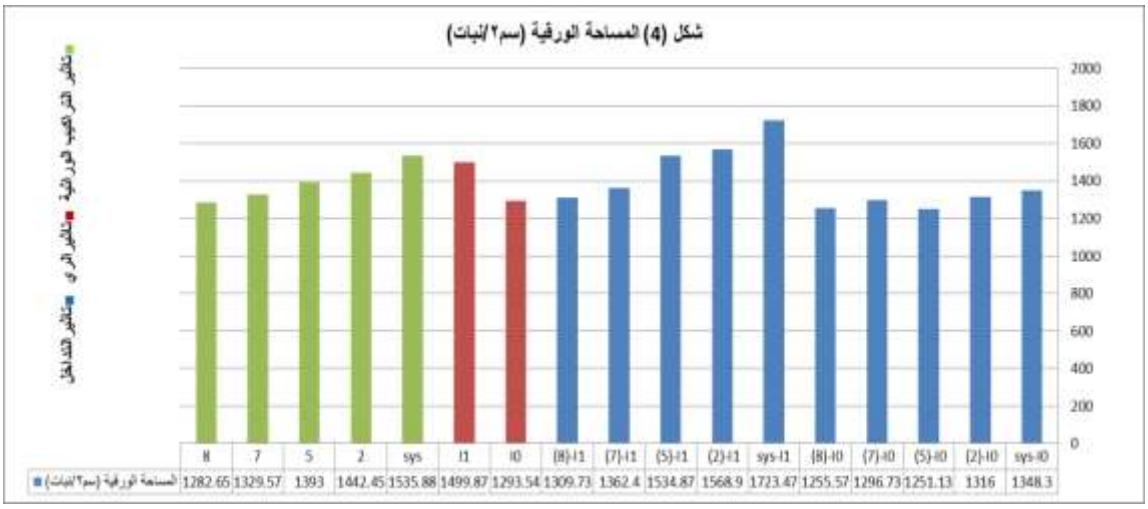


L.S.D (0.05) =(3.26 ،2.06 ، 4.61) للتراكيب الوراثية ونوعية الماء والتداخل بينهما على التوالي

المساحة الورقية سم2/نبات:

يبين الشكل (4) أن التراكيب الوراثية قد أثرت معنويا في صفة المساحة الورقية (سم2/نبات) إذ تميز الصنف التركيبي بإعطائه أعلى معدل لصفة المساحة الورقية (سم2/نبات) وبلغ (1535.88 سم2/نبات) مقارنة مع متوسط التراكيب الداخلة وبلغت (1361.91 سم2/نبات) وأزدادت نسبة المساحة الورقية (سم2/نبات) في الصنف التركيبي بمقدار (12.77%) مقارنة بمتوسط التراكيب الداخلة فيه . وبلغت نسبة الزيادة في المساحة الورقية (سم2/نبات) للصنف التركيبي بمقدار (6.47%) مقارنة مع الأب (2) الذي كان قد اعطى اعلى مساحة ورقية سم2/نبات للنبات بلغت (1442.45 سم2/نبات) . بينما اعطى الأب (8) اقل التراكيب الوراثية في هذه الصفة وبلغ (1282.65 سم2/نبات) وكانت نسبة الزيادة في الصنف التركيبي (19.74%) مقارنة مع هذا التركيب الوراثي . تعتبر المساحة الورقية من بين الصفات المهمة والمؤثرة في الحاصل اذ يتم فيها تصنيع المادة الجافة والذي يمكن التعرف على كفاءة الورقة خلال زيادة معدل النمو اليومي لوحدة الوزن في النبات من مساحة الورقة وبالتالي التأثير الايجابي للحاصل النهائي (Yan و Wallace ، 1998) وهذا يتفق مع الجبوري ، (2014) اذ وجد هناك زيادة معنوية في هذه الصفة مقارنة ببقية الأصناف . يبين الشكل أن نوعية الماء قد أثرت معنويا في صفة المساحة الورقية (سم2/نبات) إذ قلت صفة هذه الصفة عند الري بماء البئر مقارنة بماء النهر وبلغت (1293.54 سم2/نبات) و (1499.87سم2/نبات) على التوالي أذ ازدادت صفة المساحة الورقية (سم2/نبات) بمياه النهر وبلغت (15.95%) مقارنة بماء البئر . ويعزى هذا التباين الى ان الجهد الازموزي بفعل الملوحة أثر على انقسام واستطالة الخلايا فتصغر المساحة الورقية وبالتالي تقل العمليات الحيوية (العلوي والوكاع ، 2009) ، ويلاحظ أن السقي بماء البئر قد خفضت المساحة الورقية فيها ولكن عند السقي بماء النهر قد زادت المساحة الورقية فيها وهذا قد يرجع ايضا إلى طبيعة نموها في مدى تحملها للملوحة من خلال التنافس على العناصر الغذائية المتوفرة والضوء . وهذا مؤشر على ان الري بماء البئر قد ادى الى انخفاض المساحة الورقية وبالتالي قد يؤثر في مكونات الحاصل والتأثير السلبي بالحاصل النهائي وهذا يتفق مع أذبيب وآخرون ، (2013) الذين لاحظوا انخفاضاً في ارتفاع النبات (سم) مع زيادة مستويات ملوحة ماء الري . وبينما في الشكل تأثير التداخل بين التراكيب الوراثية ونوعية ماء الري على المساحة الورقية (سم2/نبات) إذ تفوق الصنف التركيبي في هذه الصفة مقارنة مع متوسط التراكيب الداخلة فيه وبلغت (1348.3 سم2/نبات) لماء البئر (1723.47 سم2/نبات) لماء النهر على التوالي ، أذ ازدادت المساحة الورقية في الصنف التركيبي بنسبة بلغت (5.34%) و (19.35%) مقارنة بمتوسط

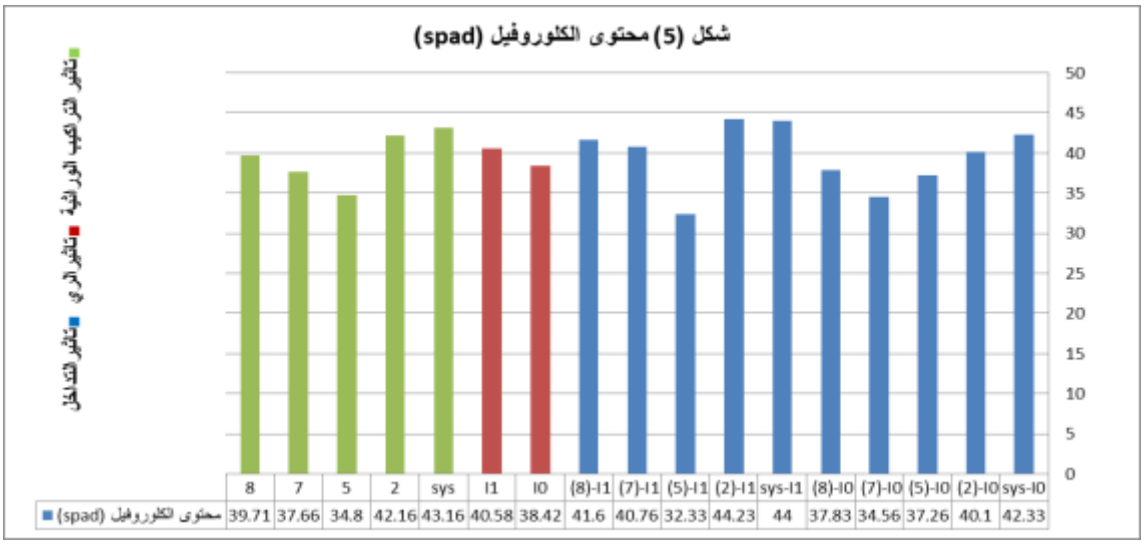
التراكيب الداخلة فيه على الترتيب ، هذا يدل على ان الصنف التركيبي كان اكثر تحملا من الآباء الداخلة فيه وهذا يعطي مؤشرا على كفاءته من خلال زيادة مكونات الحاصل والتأثير الايجابي للحاصل النهائي .



(0.05) L.S.D =(46.52 ،29.42 ، 65.79) للتراكيب الوراثية ونوعية الماء والتداخل بينهما على التوالي

محتوى الكلوروفيل (spad):

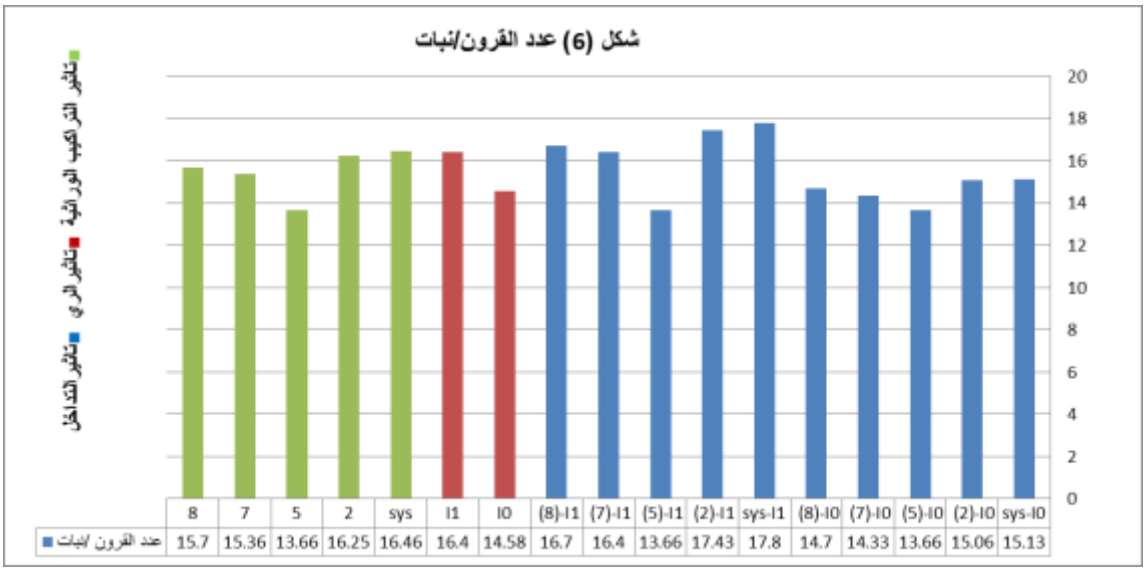
يلاحظ في الشكل (5) أن التراكيب الوراثية قد أثرت معنويا في صفة محتوى الكلوروفيل(spad) إذ تميز الصنف التركيبي بإعطائه أعلى معدل لصفة محتوى الكلوروفيل(spad) وبلغ (spad 43.16) مقارنة مع متوسط التراكيب الداخلة وبلغت (spad 38.58) وأزدادت نسبة محتوى الكلوروفيل(spad) في الصنف التركيبي بمقدار (11.87%) مقارنة بمتوسط التراكيب الداخلة فيه . وبلغت نسبة الزيادة في محتوى الكلوروفيل(spad) للصنف التركيبي بمقدار (2.37%) مقارنة مع الأب (2) الذي كان قد اعطى اعلى معدلا لصفة الكلوروفيل/spad للنبات بلغت (spad 42.16) وبفارق غير معنوي . بينما اعطى الأب (5) اقل التراكيب الوراثية في هذه الصفة وبلغ (spad 34.8) وكانت نسبة الزيادة في الصنف التركيبي (24.02%) مقارنة مع هذا التركيب الوراثي . يعزى هذا التباين في محتوى الكلوروفيل الى اختلاف التراكيب الوراثية من الناحية الوراثية (الانباري وآخرون ، 2009) . ويلاحظ من الشكل ان نوعية الماء قد أثرت معنويا في صفة محتوى الكلوروفيل(spad) إذ قلت هذه الصفة عند الري بماء البئر مقارنة بماء النهر وبلغت (spad 38.42) و (spad 40.58) على التوالي أذ ازدادت صفة محتوى الكلوروفيل(spad) بمياه النهر وبلغت (5.62%) مقارنة بماء البئر . يعزى هذا الانخفاض بماء البئر الى تراكم الأملاح الموجودة بماء البئر ، اذ أشار Ali و Kahlown (2001) الى ان الملوحة تؤدي الى احداث خلل في التوازن الايوني وانخفاض محتوى صبغات الكلوروفيل نتيجة لارتفاع الضغط الازموزي لمحلول التربة وهذا ما أثر على النبات وقلل من امتصاصه والعناصر الغذائية الداخلة في تركيب جزيئة الكلوروفيل ومنها عنصر المغنيسيوم وبالتالي اثر سلبيا على نموه هذا يدل على أن ماء البئر قد أثر معنوياً وبشكل سلبي وسبب نقصا في الكلوروفيل وهذا قد يؤثر سلبيا على الحاصل النهائي مقارنة بماء النهر . فيما ان الشكل يوضح تأثير التداخل بين التراكيب الوراثية ونوعية ماء الري على محتوى الكلوروفيل(spad) إذ تفوق الصنف التركيبي في صفة محتوى الكلوروفيل(spad) مقارنة مع متوسط التراكيب الداخلة فيه وبلغت (spad 42.33) لماء البئر (spad 44) لماء النهر على التوالي ، أذ ازدادت نسبة محتوى الكلوروفيل(spad) لنوعي المياه بالنسبة للصنف التركيبي وبنسبة بلغت (13.09%) و (10.74%) مقارنة بمتوسط التراكيب الداخلة فيه على الترتيب ، هذا يؤكد على ان الصنف التركيبي كان اكثر تحملا وتفوقا مقارنة مع الآباء الداخلة فيه عند الري بماء البئر والنهر على الترتيب .



L.S.D (0.05) =(2.16، 1.36 ، 3.06) للتراكيب الوراثية ونوعية الماء والتداخل بينهما على التوالي

عدد القرون/نبات:

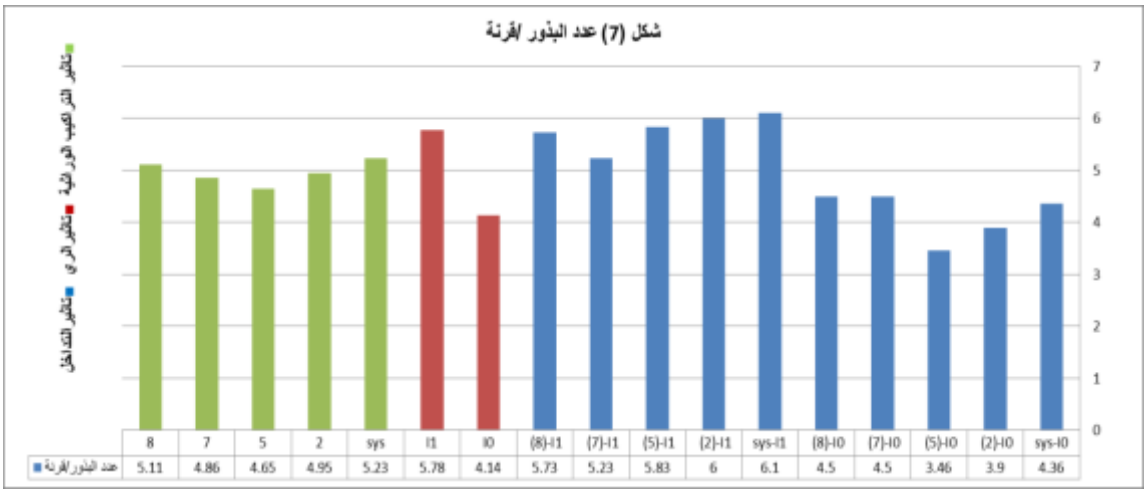
يبين الشكل (6) أن التراكيب الوراثية قد أثرت معنويا في صفة عدد القرنات /نبات إذ تميز الصنف التركيبي بإعطائه أعلى معدل لصفة عدد القرنات /نبات وبلغ (16.46 قرنة) مقارنة مع متوسط التراكيب الداخلة وبلغت (15.24 قرنة) وأزدادت نسبة عدد القرنات /نبات في الصنف التركيبي بمقدار (8.00%) مقارنة بمتوسط التراكيب الداخلة فيه . وبلغت نسبة الزيادة في عدد القرنات نبات للصنف التركيبي بمقدار (4.84%) مقارنة مع الأب (8) الذي لم يختلف معنويا في اعطاءه اعلى معدلا لصفة عدد القرنات نبات بلغت (15.7) . بينما أعطى الأب (5) اقل التراكيب الوراثية في هذه الصفة وبلغ (13.66 قرنة) وكانت نسبة الزيادة في الصنف التركيبي (20.49%) مقارنة مع هذا التركيب الوراثي . تعد صفة عدد القرنات/ نبات الحاملة للبذور من الصفات الاساسية لمكونات للحاصل وان تفوق الصنف التركيبي مقارنة مع الآباء في احد مكونات الحاصل يعطي دليلا على تفوق الصنف التركيبي في الناتج النهائي وهذا يتفق مع ما أشار اليه الغامدي ، (2009) ان الصنف التركيبي قد تفوق على الآباء الداخلة في تكوينه لهذه الصفة وبالتالي قد تفوق الناتج النهائي للصنف التركيبي مقارنة مع الآباء الداخلة فيه . ويبين الشكل أن نوعية الماء قد أثرت معنويا في صفة عدد القرنات /نبات إذ قلت هذه الصفة عند الري بماء البئر مقارنة بماء النهر وبلغت (14.58 قرنة) و (16.4 قرنة) على التوالي أذ ازدادت صفة عدد القرنات /نبات بمياه النهر وبلغت (12.48%) مقارنة بماء البئر . والسبب قد يعود إلى وجود عنصر الصوديوم في داخل الخلايا نتيجة لوجود الملوحة مما يؤدي إلى خفض الفعالية الانزيمية الأمر الذي يغير من الفعاليات الايضية فيؤثر ذلك بدوره في فتح الثغور مما يعود بالضرر على نمو النبات (Nawaz وآخرون ،2010) . هذه النتائج اتفقت مع ما توصل اليه حسن ، (2004) في نباتات الماش و التحافي وآخرون ، (2013) في نباتات الباقلاء ان لمستوى الملوحة في مياه الري تأثيرا معنويا وقد ادى الى خفض في عدد القرنات /نبات عند مقارنة ماء البئر مع ماء النهر. ويظهر في الشكل تأثير التداخل بين التراكيب الوراثية ونوعية ماء الري على عدد القرنات/نبات إذ تفوق التداخل بين الصنف التركيبي وماء النهر في هذه الصفة مقارنة مع متوسط التراكيب الداخلة فيه وبلغت (15.13 قرنة) لماء البئر (17.8 قرنة) لماء النهر على التوالي ، أذ ازدادت نسبة عدد القرون (نبات) لنوعي المياه بالنسبة للصنف التركيبي وبنسبة بلغت (4.85%) و (10.97%) مقارنة بمتوسط التراكيب الداخلة فيه على الترتيب ، وهذا ايضا يؤكد على تفوق الصنف التركيبي مقارنة بالآباء ولكلا نوعي المياه مما قد يؤثر إيجابيا على الحاصل النهائي لأنها تعتبر من مكونات الحاصل المهمة .



L.S.D (0.05) =(0.81 ،0.51 ، 1.14) للتراكيب الوراثية ونوعية الماء والتداخل بينهما على التوالي

عدد البذور/قرنة:

يلاحظ من الشكل (7) أن التراكيب الوراثية كان غير معنويا في صفة عدد البذور/قرنة . بينما يبين الشكل أن نوعية الماء قد أثرت معنويا في صفة عدد البذور/قرنة إذ قلت هذه الصفة عند الري بماء البئر مقارنة بماء النهر وبلغت (4.14 بذرة) و (5.78بذرة) على التوالي أذ ازدادت صفة عدد البذور/قرنة بمياه النهر وبلغت (39.61%) مقارنة بماء البئر . قد يعود السبب إلى أنه عند امتصاص الأملاح من قبل النبات فإنها تتركز في الأوراق القديمة وتستمر بالانتقال إلى الأوراق لفترة طويلة وينتج عنه تركيز عالي من الاملاح مما يؤدي إلى موت الأوراق ومن المحتمل أن ينتج عن هذا زيادة في تركيز الأملاح أكثر من قدرة الخلايا على توزيع الأملاح في الفجوات ثم تتجمع الأملاح بسرعة في سايتوبلازم الخلية ويؤدي هذا إلى تقليل فعالية الأنزيمات وانخفاض التمثيل الغذائي للنبات مما ينتج عنه انخفاضاً في النمو والإنتاج وهذا ينعكس سلبيا عن الري بماء البئر مقارنة بماه النهر وبالتالي التأثير على الحاصل النهائي (Munns ، 2005) وهذا يتماشى مع زلمه ، (2014) و الحساني ، (2014) الذين لاحظوا انخفاض عدد البذور بالقرنات عند الري بماء البئر مقارنة بماء النهر . فيما يدل الشكل الى تأثير التداخل بين التراكيب الوراثية ونوعية ماء الري على عدد البذور/قرنة إذ تفوق التداخل بين الصنف التركيبي مع ماء النهر في هذه الصفة مقارنة مع متوسط التراكيب الداخلة فيه وبلغت (4.36 بذرة) لماء البئر (6.1 بذرة) لماء النهر على التوالي ، أذ ازدادت نسبة عدد البذور/قرنة لنوعي المياه بالنسبة للصنف التركيبي وبنسبة بلغت (6.60%) و (7.20%) مقارنة بمتوسط التراكيب الداخلة فيه على الترتيب ، وهذا ايضا يؤكد على تميز الصنف التركيبي مقارنة بالآباء الداخلة في تكوينه ولكلا نوعي المياه مما قد يؤثر إيجابيا على الحاصل النهائي لأنها تعتبر من مكونات الحاصل المهمة ، وأشار الساهوكي ، (2000) إلى أن سبب التفاوت بين معدل عدد البذور في القرنة يعود إلى طبيعة الصنف نفسه بوصفها صفة وراثية كذلك يمكن إن تعود إلى عامل درجة الحرارة والرطوبة وخصوبة التربة وما لها من تأثير في نسبة إخصاب المبايض .



L.S.D (0.05) =(0.82 ،0.51 ، 1.16) للتراكيب الوراثية ونوعية الماء والتداخل بينهما على التوالي

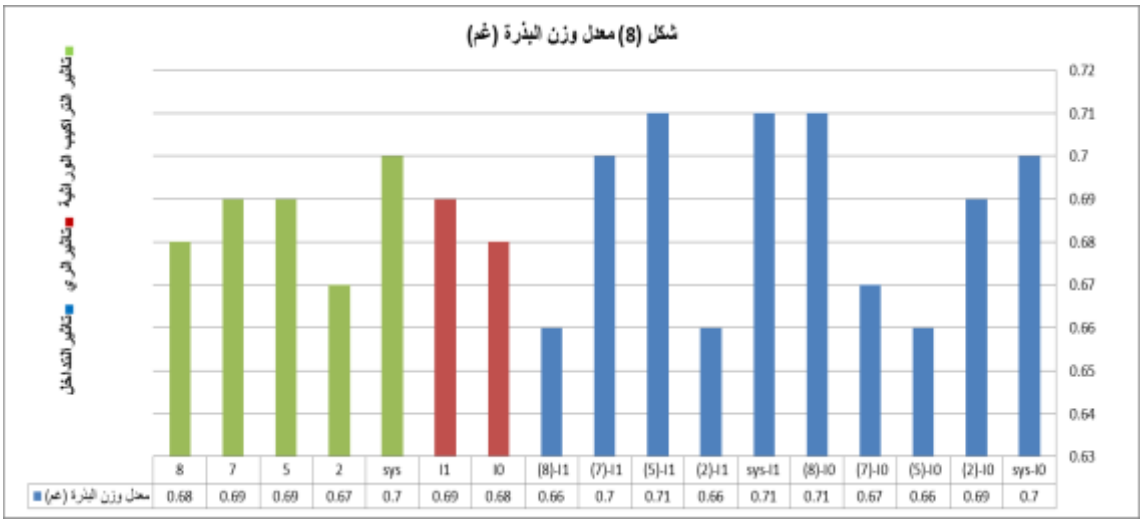
معدل وزن البذرة(غم):

يبين الشكل (8) أن التراكيب الوراثية قد أثرت معنويا في صفة معدل وزن البذرة (غم) إذ تميز الصنف التركيبي بإعطائه أعلى معدل لصفة معدل وزن البذرة (غم) وبلغ (0.7 غم) مقارنة مع متوسط التراكيب الداخلة وبلغت (0.68غم) وأزدادت نسبة معدل وزن البذرة (غم) في الصنف التركيبي بمقدار (2.94%) مقارنة بمتوسط التراكيب الداخلة فيه . وبلغت نسبة الزيادة في معدل وزن البذرة (غم) للصنف التركيبي (1.44%) مقارنة مع الأب (5) الذي كان قد اعطى اعلى معدلا لصفة معدل وزن البذرة (غم) بلغت (0.69 غم) . بينما اعطى الأب (2) اقل التراكيب الوراثية في هذه الصفة وبلغ (0.67 غم) وكانت نسبة الزيادة في الصنف التركيبي (4.47%) مقارنة مع هذا التركيب الوراثي . وهذا التفوق هو نتيجة لتراكم المادة الجافة ومعدل صافي التمثيل الضوئي والتي كانت كافية ليكون الصنف التركيبي متفوق في هذه الصفة ، وأشار Tufail وآخرون (1995) إلى إن الاختلافات في معدل وزن البذرة تعود لطبيعة فعل الجينات الموجودة في التركيب الوراثي والتي تعمل على الصفات المورفولوجية الفسلجية والتشريحية مما ينعكس على وزن البذرة بشكل عام وهذا يتفق مع، زلمة ، (2014) . بينما يبين الشكل أن نوعية الماء كانت غير معنوي في صفة معدل وزن البذرة (غم) . فيما الشكل يبين تأثير التداخل بين التراكيب الوراثية ونوعية ماء الري على معدل وزن البذرة (غم) إذ تفوق التداخل بين الصنف التركيبي مع ماء النهر في هذه الصفة مقارنة مع متوسط التراكيب الداخلة فيه وبلغت (0.7 غم) لماء البئر (0.71 غم) لماء النهر على التوالي ، أذ ازدادت نسبة وزن البذور/نبات (غم) لنوعي المياه بالنسبة للصنف التركيبي وبنسبة بلغت (2.18%) و (4.10%) مقارنة بمتوسط التراكيب الداخلة فيه على الترتيب . قد يعود السبب إلى ارتفاع الضغط الازموزي في وسط النمو مما يؤدي إلى قلة كمية الماء والعناصر الغذائية الممتصة من قبل جذور النبات وهذا يقلل من عملية البناء الضوئي نتيجة لانخفاض صبغة الكلوروفيل مما ينعكس سلبا على معدل وزن البذرة (جاسم ، 2011) . وجاءت هذه النتيجة متوافقة مع ما أشار إليه الحساني ، (2014) و زلمه ، (2014) الذين أشاروا الى انه كلما زاد من نسبة الملوحة مع ماء النهر كلما رافق ذلك انخفاض في وزن البذرة في محصول الباقلاء .

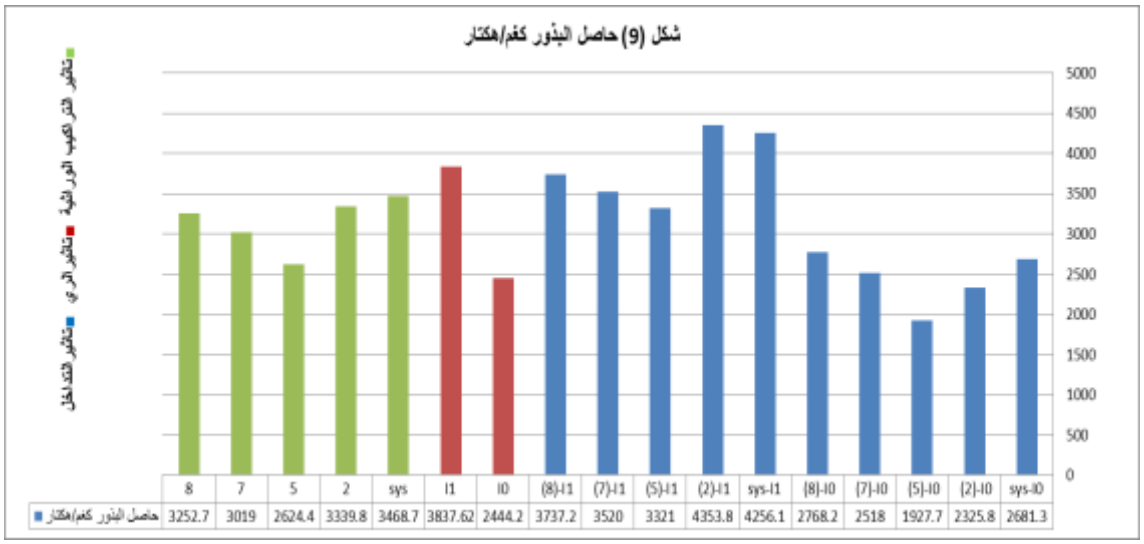
حاصل البذور كغم/هكتار:

يبين الشكل (9) أن التراكيب الوراثية قد أثرت معنويا في صفة حاصل البذور (كغم/هكتار) إذ تميز الصنف التركيبي بإعطائه أعلى معدل لصفة حاصل البذور (كغم/هكتار) وبلغ (3468.7 كغم/هكتار) مقارنة مع متوسط التراكيب الداخلة وبلغت (3058.97 كغم/هكتار) وأزدادت نسبة حاصل البذور (كغم/هكتار) في الصنف التركيبي بمقدار (13.39%) مقارنة بمتوسط التراكيب الداخلة فيه . وبلغت نسبة الزيادة في حاصل البذور (كغم/هكتار) للصنف التركيبي بمقدار (3.85%) مقارنة مع الأب (2) الذي كان قد اعطى اعلى معدلا لصفة حاصل البذور (كغم/هكتار) بلغت (3339.8 كغم/هكتار) . بينما اعطى الأب (5)

اقل التراكيب الوراثية في هذه الصفة وبلغ (2624.4 كغم/هكتار) وكانت نسبة الزيادة في الصنف التركيبي (32.17%) مقارنة مع هذا التركيب الوراثي . ويعود سبب هذا التفوق للصنف التركيبي الى زيادة التمثيل الضوئي وكمية المادة الجافة خلال مرحلة امتلاء البذور فضلا على تفوقه بمكونات الحاصل والذي انعكس ايجابيا على الحاصل النهائي اما التباين بين الآباء قد يعود الى الاختلاف في قدرتها على التعبير عن محتوياتها الوراثية . وهذا ما أكده الجبوري ، (2014) اذ لاحظ زيادة الحاصل الكلي هو نتيجة لزيادة وتفوق مكونات الحاصل والذي انعكس ايجابيا على الحاصل النهائي في محصول الباقلاء . ويبين الشكل أن نوعية الماء قد أثرت معنويا في صفة حاصل البذور (كغم/هكتار) إذ قلت هذه الصفة عند الري بماء البئر مقارنة بماء النهر وبلغت (2444.2كغم/هكتار) و (3837.62 كغم/هكتار) على التوالي أذ ازدادت صفة حاصل البذور (كغم/هكتار) بمياه النهر وبلغت (57.00%) مقارنة بماء البئر . السبب قد يعود إلى التأثيرات السلبية للملوحة في صفات الحاصل والتي انعكست على حاصل البذور إذ إن الري بالمياه المالحة يؤدي إلى انخفاض في امتصاص الماء والمغذيات وانخفاض النمو عموما ومكونات الحاصل وانخفاض نمو الأوراق مما يؤدي إلى قلة اعتراض النبات للضوء ومن ثم يقل معدل التمثيل الضوئي وانخفاض الحاصل الكلي للنبات (النوري ،1988) (Khan وآخرون ، 2003) و (الدوري ،2005) . وأشار EL-Sahookie ، (2013) الى ان الملوحة تقلل من انقسام الخلايا مما يؤدي الى اختزال حجمها وهذا يؤثر على مساحة الورقة والتي قلتها تؤدي الى تقليل التمثيل الضوئي وبالتالي التأثير السلبي على الحاصل النهائي تحت تأثير الاجهاد الملحي . واتفقت هذه النتائج مع ما أشار إليه كل من الانباري ، (2011) والحساني ، (2014) ، وزلمة ، (2014) في نباتات الباقلاء الى انخفاض حاصل البذور عند الري بماء البئر مقارنة بماء النهر . والشكل يبين تأثير التداخل بين التراكيب الوراثية ونوعية ماء الري على حاصل البذور (كغم/هكتار) إذ تفوق التداخل بين الصنف التركيبي مع ماء النهر في هذه الصفة مقارنة مع متوسط التراكيب الداخلة فيه وبلغت (2681.3 كغم/هكتار) لماء البئر (4256.1 كغم/هكتار) لماء النهر على التوالي ، أذ ازدادت نسبة الصنف التركيبي وبنسبة بلغت (12.42%) و (14.01%) مقارنة بمتوسط التراكيب الداخلة فيه على الترتيب لنوعي المياه . وهذا يؤكد على تميز وتفوق الصنف التركيبي مقارنة بالآباء ولكلا نوعي المياه نتيجة لتفوقه بمكونات الحاصل .



L.S.D (0.05) = (0.026 ، 0.016 ، 0.037) للتراكيب الوراثية ونوعية الماء والتداخل بينهما على التوالي



L.S.D (0.05) = (360.4، 569.84 ، 805.88) للتراكيب الوراثية ونوعية الماء والتداخل بينهما على التوالي

الحاصل البيولوجي كغم/هكتار:

يبين الشكل (10) أن التراكيب الوراثية قد أثرت معنويا في صفة الحاصل البيولوجي (كغم/هكتار) إذ تميز الصنف التركيبي بإعطائه أعلى معدل لصفة الحاصل البيولوجي (كغم/هكتار) وبلغ (10265.2 كغم/هكتار) مقارنة مع متوسط التراكيب الداخلة وبلغت (9446.3 كغم/هكتار) وأزدادت نسبة الحاصل البيولوجي (كغم/هكتار) في الصنف التركيبي بمقدار (8.66%) مقارنة بمتوسط التراكيب الداخلة فيه . وبلغت نسبة الزيادة في الحاصل البيولوجي (كغم/هكتار) للصنف التركيبي بمقدار (7.09%) مقارنة مع الأب (8) الذي كان قد اعطى اعلى معدلا لصفة الحاصل البيولوجي (كغم/هكتار) بلغت (9585 كغم/هكتار) . بينما اعطى الأب (2) اقل التراكيب الوراثية في هذه الصفة وبلغ (9289.4 كغم/هكتار) وكانت نسبة الزيادة في الصنف التركيبي (10.50%) مقارنة مع هذا التركيب الوراثي . وهذا يدل على ان زيادة المساحة الورقية للنبات والتمثيل الضوئي وزيادة تراكم المادة الجافة وزيادة كمية الكلوروفيل انعكس ايجابيا على الحاصل البيولوجي للصنف التركيبي ، فضلا ان التباين الموجود بين التراكيب الوراثية يعود الى اختلافها من الناحية الوراثية . اذ أشار المغير ،(2012) الى أن الحاصل البايولوجي عبارة عن صافي تراكم تمثيل ثنائي أوكسيد الكاربون في موسم النمو وتعتمد على التوازن بين عمليتي التمثيل الضوئي والتنفس . وهذ يتفق مع الغامدي ، (2009) اذ لاحظ تفوق الصنف التركيبي على الآباء المكونة له في صفة الحاصل البيولوجي (كغم/هكتار) . ويشير الشكل أن نوعية الماء قد أثرت معنويا في صفة الحاصل البيولوجي (كغم/هكتار) إذ قلت هذه الصفة عند الري بماء البئر مقارنة بماء النهر وبلغت (8685.22 كغم/هكتار) و (10534.94 كغم/هكتار) على التوالي أذ ازدادت هذه الصفة بمياه النهر وبلغت (21.29%) مقارنة بماء البئر. السبب قد يعود إلى التأثيرات السلبية للملوحة في صفات النمو والتي انعكست على حاصل المادة الجافة (Francois واخرون ، 1988) إذ إن الري بالمياه المالحة يؤدي إلى انخفاض في العناصر الغذائية للنبات وقلة امتصاصه لهذه المواد مما يؤدي الى انخفاض النمو وانخفاض نمو الأوراق مما يؤدي إلى قلة اعتراض النبات للضوء ومن ثم يقل معدل التمثيل الضوئي وتنخفض كمية المادة الجافة المتراكمة وهذا اثر بشكل سلبي على الحاصل البيولوجي (زلمة ، 2003) و (الحساني ، 2014) . واتفقت هذه النتائج مع ما أشار إليه كل من الانباري ، (2011) في نباتات الباقلاء ، وزلمه ، (2014) في محصول الباقلاء اذ لاحظوا انخفاض هذه الصفة عند الري بماء البئر مقارنة بماء النهر . يظهر الشكل (14–3) تأثير التداخل بين التراكيب الوراثية ونوعية ماء الري على الحاصل البيولوجي (كغم/هكتار) إذ تفوق الصنف التركيبي في هذه الصفة مقارنة مع متوسط التراكيب الداخلة فيه وبلغت (9262 كغم/هكتار) لماء البئر (11268.4 كغم/هكتار) لماء النهر على التوالي ، أذ ازدادت نسبة الصنف التركيبي وبنسبة بلغت (8.44%) و (8.85%) مقارنة بمتوسط التراكيب الداخلة فيه على الترتيب لنوعي المياه .

وهذا التفوق في الصنف التركيبي يعود لتفوقه في مراحل النمو كافة مما يعطي مؤشرا على أنه ذو كفاءة عالية تحت ظروف الاجهاد الملحي مقارنة بالآباء ولكلا نوعي المياه في صفة الحاصل البيولوجي (كغم/هكتار) .

L.S.D (0.05) =(609.78 ،385.66 ، 862.37) للتراكيب الوراثية ونوعية الماء والتداخل بينهما على التوالي

دليل الحصاد% :

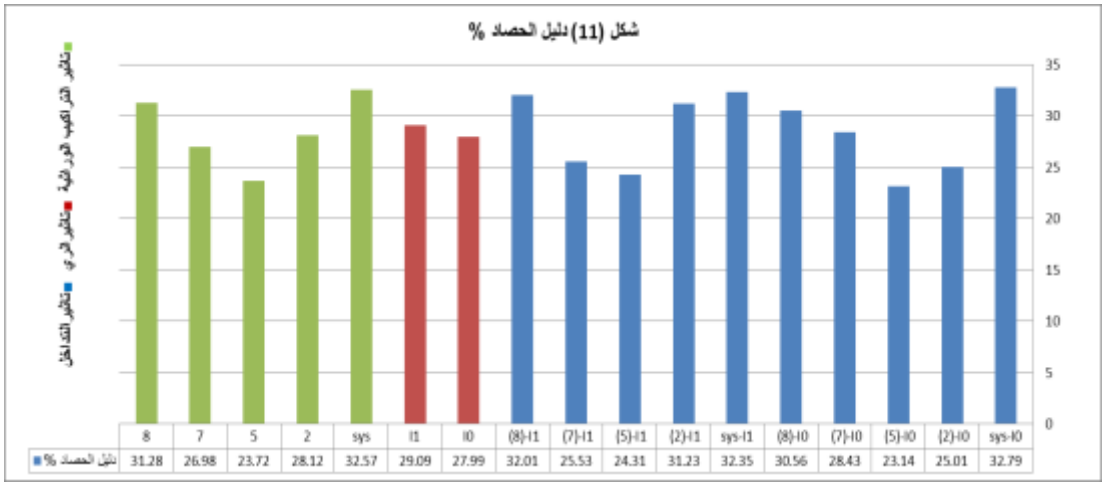
أظهر الشكل (11) أن التراكيب الوراثية قد أثرت معنويا في صفة دليل الحصاد (%) إذ تميز الصنف التركيبي بإعطائه أعلى معدل لصفة دليل الحصاد (%) وبلغ (32.57%) مقارنة مع متوسط التراكيب الداخلة وبلغت (27.52%) وأزدادت نسبة دليل الحصاد (%) في الصنف التركيبي بمقدار (18.35%) مقارنة بمتوسط التراكيب الداخلة فيه . وبلغت نسبة الزيادة في دليل الحصاد (%) للصنف التركيبي بمقدار (4.12%) مقارنة مع الأب (8) الذي كان قد أعطى أعلى معدلا لصفة دليل الحصاد (%) بلغت (31.28%) . بينما اعطى الأب (5) اقل التراكيب الوراثية في هذه الصفة وبلغ (23.72%) وكانت نسبة الزيادة في الصنف التركيبي (37.31%) مقارنة مع هذا التركيب الوراثي . إن دليل الحصاد (%) هو تعبير عن الأداء الجيد للآباء داخل الصنف التركيبي إذ تعد صفة وراثية ملازمة لها ، كما لها أهمية في إظهار المقدرة الإنتاجية للآباء ودليل على مدى قدرة التنافس بين النباتات على العناصر الغذائية المتاحة وهذا ما أشار اليه كل من Jakson و Wenning،(1997) أكده النعيمي ، (2006) ان زيادة دليل الحصاد (%) هو نتيجة لزيادة الغلة المحصولية . ويبين الشكل أن تأثير نوعية الماء على صفة دليل الحصاد (%) كان غير معنويا . بين الشكل تأثير التداخل بين التراكيب الوراثية ونوعية ماء الري على صفة دليل الحصاد (%) اذ كان معنويا وتفوق الصنف التركيبي في هذه الصفة مقارنة مع متوسط التراكيب الداخلة فيه وبلغت (32.79) لماء البئر (32.35) لماء النهر على التوالي ، أذ ازدادت نسبة الصنف التركيبي وبنسبة بلغت (22.44%) و (14.43%) مقارنة بمتوسط التراكيب الداخلة فيه على الترتيب لنوعي المياه .

نسبة البروتين%:

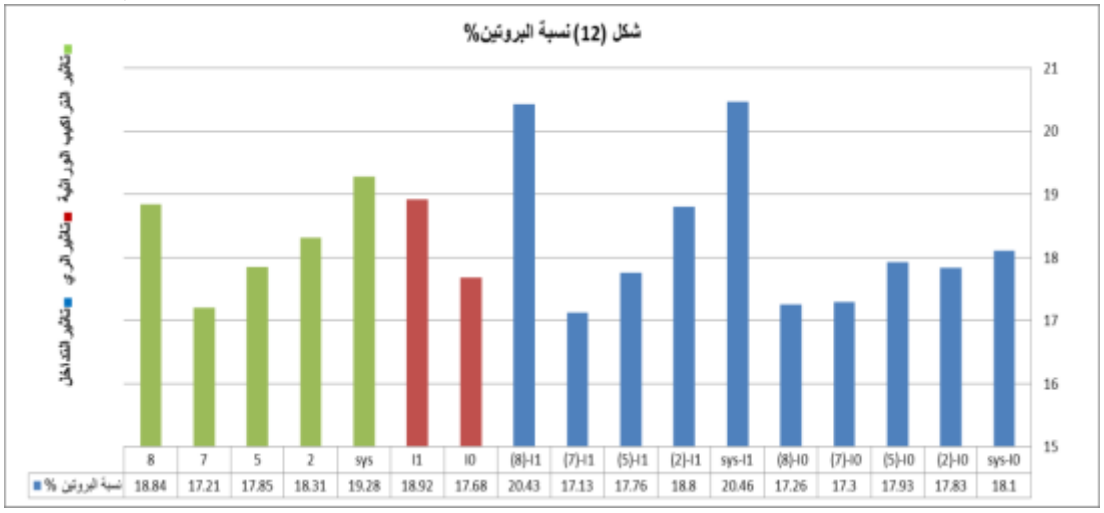
يدل الشكل (12) أن التراكيب الوراثية قد أثرت معنويا في صفة نسبة البروتين (%) إذ تميز الصنف التركيبي بإعطائه أعلى معدل لصفة نسبة البروتين (%) وبلغ (19.28%) مقارنة مع متوسط التراكيب الداخلة وبلغت (18.05%) وأزدادت نسبة البروتين (%) في الصنف التركيبي بمقدار (6.81%) مقارنة بمتوسط التراكيب الداخلة فيه . وبلغت نسبة الزيادة في نسبة البروتين (%) للصنف التركيبي بمقدار (2.22%) مقارنة مع الأب (8) الذي كان قد أعطى أعلى معدلا لصفة نسبة البروتين (%) بلغت (18.86) . بينما أعطى الأب (7) اقل التراكيب الوراثية في هذه الصفة وبلغ (17.21%) وكانت نسبة الزيادة في الصنف التركيبي (12.02%) مقارنة مع هذا التركيب الوراثي . أن الاختلاف بين الصنف التركيبي والآباء لصفة نسبة البروتين (%) يعود بالأساس الى التركيب الوراثي أذ أن صفة محتوى البروتين تكون تحت السيطرة الوراثية (الجبوري ، 2014) . وهذا ما ذكره Bewleg ،

(1994) إن صفة البروتين تتبع أساسا حاصل البذور إذ يتأثر محتوى البروتين معنوياً بالعامل الوراثي . والشكل يبين أن نوعية الماء قد أثرت معنويا في صفة نسبة البروتين (%) إذ قلت هذه الصفة عند الري بماء البئر مقارنة بماء النهر وبلغت (17.68%) و (18.92%) على التوالي أذ ازدادت قيمة هذه الصفة بمياه النهر وبلغت (7.01%) مقارنة بماء البئر . أن زيادة الملوحة في ماء الري قد رافقها انخفاض في نسبة البروتين السبب قد يعود إلى إن زيادة الملوحة تؤثر على النمو باضطراب حركة الماء للنبات وسوء التبادل الغازي في التربة وتعثر التركيب الضوئي وتمثيل البروتين (Romero و آخرون ، 2001) . واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه الانباري ، (2011) في نباتات البزاليا و Salih و Kia ، (2013) في نباتات اللوبيا و الحساني ، (2014) في محصول الباقلاء الذين لاحظوا انخفاض نسبة البروتين عند الري بالماء المالح . وبين الشكل (17–3) تأثير التداخل بين التراكيب الوراثية ونوعية ماء الري على نسبة البروتين (%) إذ تفوق الصنف التركيبي في هذه الصفة مقارنة مع متوسط التراكيب الداخلة فيه وبلغت (18.1%) لماء البئر (20.46%) لماء النهر على التوالي ، أذ ازدادت نسبة الصنف التركيبي وبنسبة بلغت (2.95%) و (10.41%) مقارنة بمتوسط التراكيب الداخلة فيه على الترتيب لنوعي المياه . أشار العبيدي ، (2014) الى ان البروتين مكون أساسي للبذرة وزيادتها احيانا يسبب زيادة في وزن البذور إذ اتضح بأنه كلما ارتفع محتوى البروتين في البذرة أدى إلى زيادة وزن البذرة كونها كإحدى مكونات البذرة .

يتضح مما تقدم ان الصنف التركيبي اعطى تفوقا في جميع الصفات المدروسة مقارنة بالآباء الداخلة فيه لذلك نوصي بزراعة الصنف التركيبي في أكثر من موقع وموسم من بلدنا العزيز بعد تقديمه للتسجيل والاعتماد من قبل اللجنة الوطنية لتسجيل واعتماد الأصناف .



(8.40 ،3.75 ، 5.94)= L.S.D (0.05) للتراكيب الوراثية ونوعية الماء والتداخل بينهما على التوالي



(1.16 ، 0.52، 0.82)= L.S.D (0.05) للتراكيب الوراثية ونوعية الماء والتداخل بينهما على التوالي

المصادر :

الغامدي ، سالم بن سفر حمود (2009) . تطبيق التقنية الحيوية في تحسين المحاصيل الحقلية ((الفول البلدي)) . أطروحة دكتوراه . كلية العلوم الاغذية والزراعة – جامعة الملك سعود . المملكة العربية السعودية .

عباس ، صدام حسين (2012) . تحليل الاداء لصفات تراكيب وراثية في الباقلاء تحت تاثير مستويات مختلفة من التسميد NPK . مجلة الكوفة للعلوم الزراعية ، 4(2) : 305-318 .

التحافي ، سامي علي وحامد عجيل حبيب ونعمة هادي عذاب (2013) . تأثير تاثير الري مختلفة الملوحة واضافة السماد العضوي Humi-Feed في نمو وحاصل الباقلاء *Vicia faba* L. . مجلة الفرات للعلوم الصرفة ، 5(٤) .307 -315 .

الجهاز المركزي للاحصاء وتكنلوجيا المعلومات ، التقارير الزراعية (2012) . وزارة التخطيط والتعاون الانمائي – العراق .

الفهادي ، محمد يوسف حميد ومعن محمد صالح البدراني (2012). التحليل الوراثي لصفات الحاصل ومكوناته في الجيل الثاني F2 للحمص (*Cicer arietinum* L.) . المجلة الاردنية في العلوم الزراعية . 8(3) : 511-522 .

الليله ، موفق جبر (2014) . ميكانيكية السيطرة الجينية لبعض الصفات الكمية في محصول الباقلاء(*Vicia faba L.*) . مجلة ديالى للعلوم الزراعية .6(1) :53-64 .

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل .

الأنباري، محمد احمد بريهي . (2011) . نمو وأداء الباقلاء بتأثير الري بالماء المالح . مجلة جامعة كربلاء . 9 (3) :327-334.

الأنباري، محمد احمد بريهي وخالد علي حسين الطائي وياس خضر ياسر. (2009) . تاثير الملوحة في انبات ونمو بادرات خمسة اصناف من حنطة الخبز . مجلة الفرات للعلوم الزراعية . 1 (4) :150-156 .

جاسم ، عدنان اسود (2011) . دور الكبريت ونوعية مياه الري في بعض صفات التربة الكلسية ونمو الحنطة صنف مكسيباك . مجلة ديالى للعلوم الزراعية . 3(1): 51-60 .

الجبوري ، حاتم محمد حسن (2014) . تأثير المسافات بين المروز على الحاصل ومكوناته لبعض اصناف الباقلاء (*Vicia faba* L.) ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة – جامعة كركوك .

اذبيب ،أحسان جالي وفلاح حسن راضي واحمد حميد سعودي ومحمد جاسم محمد (2013) . تأثير الإجهاد الملحي باستخدام تراكيز مختلفة من ملح كلوريد الصوديوم في صفات النمو الخضري وحاصل الباقلاء . مجلة علوم ذي قار ، 3(4) .49 -56.

الحساني ، علي رحيم كريم (2014). تأثير ري الباقلاء (*Vicia faba* L.) بمستويات مختلفة من المياه المالحة ومستويات من الفسفور في نموها وحاصلها . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة .

حسن، علاء عيدان . (2004) . تأثير الملوحة في كفاءة بكتريا الـ *Bradyrhizobium spp.* في نبات الماش. أطروحة دكتوراه ـ كلية الزراعة ـ جامعة بغداد.

الدوري، وليد محمد . (2005) . تحمل الملوحة لحنطة الخبز المروية بالماء المالح خلال مراحل نمو مختلفة. أطروحة دكتوراه ـ كلية الزراعة ـ جامعة بغداد.

زلمه ، محمد طه عبدالرحمن (2014) . تأثير بعض مضادات الاكسدة على جودت التقاوي والكحصول في الفول البلدي تحت ظروف الاجهاد الملحي . أطروحة دكتوراه ـ كلية الزراعة ـ جامعة المنصورة . مصر .

الساهوكي ، مدحت مجيد (2000) . إنتاج وتحسين الفول السوداني. مجلة العلوم الزراعية العراقية ،م31 ، العدد الأول،ع. ص: 9 .

العلوي ، حسن هادي مصطفى وعدنان حسين الوكاع (2009) . تأثير نوعية مياه الري والسماد النتروجيني في محصول الدخن . مجلة ديالى للعلوم الزراعية ، 1(1) : 276-284 .

المغير ، حيدر عبد الحسين (2012) . نمو وحاصل فستق الحقل بتأثير طريقة الزراعة والكثافة النباتية . رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

مهدي، انتصار حسين ومجيد كاظم عباس الحمزاوي . (2011). تأثير مستويات الملوحة وفترات الري في مكونات الحاصل والصفات الكيميائية لبذور صنفين من البزاليا (*Pisum Sativum* L.) . مجلة القادسية للعلوم الزراعية . 1(1) : 1-12 .

النعيمي ، أرشد ذنون حمودي أحمد (2006) . التحليل الوراثي لحاصل الحبوب ومكوناته في الحنطة الخشنة.*Triticum durum* Desf . أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل .

الحساني ، علي رحيم كريم (2014). تأثير ري الباقلاء (*Vicia faba* L.) بمستويات مختلفة من المياه المالحة ومستويات من الفسفور في نموها وحاصلها . رسالة ماجستير، كلية الزراعة ، جامعة البصرة .

العبيدي ، محمد مجيد محمد (2014) . تقدير التباينات والارتباطات وتكوين الادلة الانتخابية للصفات الكمية والنوعية لتراكيب وراثية من فستق الحقل *Arachis hypogaea L* . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة تكريت .

Ali , I. and Kahiown , M . (2001). Role of gypsum in amelioration of saline sodic . Int . j .Agric . Bio .Vol . (3) No (3):326-332.

Belitz ,H. ; W. Grosch and P. Schieberle (2009) . Food Chemistry.4th ed . Springer .USA .

Bewleg, J. D. (1994). Seed physiology of Development and Germination, Znded plenum press New York. pp 445

Dus, G. (2008). Diversity maintenance and use of Vicia faba L. genetic resources. Field Crops Res., doi:10.1016/j.fcr. 10.003

EL-Sahookie , M . M. (2013) .Breeding Crops For Abiotic Stress :A Molecular Approach and Epigenetics . Coll . Of Agric., of Baghdad . pp . 244 .

Francois, L. E. ; T. J. Donovan ; E. V. Maas ; and J. L. Rubenthaler . (1988) . Effect of salinity on grain yield and quality , vegetative growth and germination of trticale . Agron . J. 80: 642-647 .

Jackson , L.F and R.W. wenning. (1997) . Use of wheat cultivar blends to improve grain yield and quality and reduce disease and lode . ging . Field Crops Research : 52(3) , 261 – 269.

Khan, W. ; B. Prithviraj and F. A. Smith (2003) . Photosynthetic responses of corn and soybean to foliar application of salicylates. J. Plant Physiol . 160:485-492.

Munns, R. (2005) . Genes and salt tolerance: bringing them together. New Phytol. 167 : 645 - 663.

Nawaz, K. ; K. Hussain ; A. Majeed ; F. Khan ; S. Afghan and K. Ali (2010) . Fatality of salt stress to plants : Morphological, physiological and biochemical aspects . African J. Biotech. 9 : 5475-5480 .

Pilbeam,C.J.;G.Duc, and P.D.Hebblethwaite (1990). Effects of plant population density on spring sown field bean (*vicia faba* L.) with different growth habits J. of Agric .Sci.Comb.114:19-33.

Rabie E. M. and A. A. M .El-Emam (2015) . Evaluation of promising faba bean (vicia faba L.) genotypes for agronomic and seed technology characters in Nourth Egypt p6(2): 145- 157 .

Romero-Aranda, R. ; T. Soria and J. Cuartern (2001) . Tomato plant-water uptake and plant-water relationships under saline growth conditions . Plant Sci. 160 : 265-272 .

Salih, H. O. and D. R. Kia (2013). Effect of salinity level of irrigation water on cowpea (*Vigna unguiculata* L.) growth .Journal of Agriculture and Veterinary Science. 6(3): 37-41 .

Tufail, M., Ahmad M. and A. Ali. (1995) . Masoor 93:An ideal combination of characters for Runjab Province, Pakistan. Lens Newsletter 22(1):50-52.

Tuteja, N. (2005) . Unwinding after high salinity stress. II. Development of salinity tolerant plant without affecting yiled . plant J. (India). 24 ; 219-229.

Yan, W. and Wallace ,D. H. (1998). Plant reeding and whole system crop physiology CAB int1.,198 Mad.Are.N.Y.USA.pp.390.