تأثير مانع الارتباع وموعد الزراعة في نمو وحاصل البصل

معاذ محي محمد شريف **عبدا لمجيد احمد عبد***

كلية الزراعة/جامعة الأنبار

الخلاصة

نفذت هذه الدراسة في منطقة الصوفية في مدينة الرمادي (90 كيلومتر) غرب بغداد للموسم الزراعي 2014-2015 بهدف دراسة تأثير موعد زراعة الشتلات ومدة التعريض لمانع الارتباع في نمو وحاصل البصل صنف Texas Early Grano وتضمنت الدراسة عاملين ، موعد زراعة الشتلات وكان بأربعة مواعيد هي 12/15,12/1,11/15,11/1 و التعريض لمانع الارتباع 20 م^0 وتضمن هذا العامل تعريض الشتلات إلى ثلاث مدد زمنية هي 72,48,2 ساعة فضلا عن معاملة القياس التي لم تعرض شتلاتها لمانع الارتباع، أوضحت نتائج الدراسة أن موعد الزراعة الرابع 12/15 أدى إلى زيادة عدد الأنصال الأنبوبية والمساحة الورقية ونسبة التبصيل حاصل النبات والحاصل الكلي لوحدة المساحة بلغت 12.33 ورقة/نبات و 50.88 دسم^2 /نبات و95.30% و 243.47 غم/نبات و 42.23 طن/هكتار بالتتابع وأدى إلى تقليل التزهير4.73 %. أدت المعاملة بمانع الارتباع 72 ساعة إلى زيادة عدد الأنصال الأنبوبية والمساحة الورقية ونسبة التبصيل وحاصل النبات والحاصل الكلي لوحدة المساحة بلغت 13.10 ورقة/نبات و45.97 دسم^2/نبات و72.42% و196.93 غم/نبات و34.16 طن/هكتار بالتتابع وتقليل نسبة التزهير27.44 %، أدت نتائج التداخل بين عاملي الدراسة إلى تفوق نباتات معاملة الموعد الرابع 12/15والتعريض 72 ساعة من مانع الارتباع واتجهت بنفس اتجاه العاملين السابقين.

Effect of devernilization and planting time on growth and yield on onion

Maath M.M.Alabday* **Abdulmajed A.Abed****

***Hort.Dept.-College of Agric.-Univ. of Al-Anbar**

Abstract

This study was conducted in al soofia area of AL-Ramadi city a 90 Km west of Baghdad for the agricultural season 2014-2015 to study the effect of planting time and period exposure of devernilization on the growth and production of onion Texas Early Grano. The study includes two factors. The planting time which include four times: 1/Nov, 15/Nov, 1/Dec, 15/Dec and the exposure to devernilization period 20 c^0. This factor includes the exposure of seedling to three periods 24, 48, and 72 hours,

*البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

and the comparison with the other that are not treated by devernilization, the results showed, that the fourth date 12/15 leads to increase the number of tubular leaf, leaf area and blubbing percent plant product and the total product for unit area which is 12.33 leaf/plant, 50.88 dcm^2/plant, 95.30%, 243.47 gm/plant, 42.23 ton/h, The fourth date also leads to decrease flowering 4.73 %. The treatment with devernilization 72 h, lead to increase the number of tubular leaf and leaf area and blubbing percent plant product and the total product for unit area which is 13.10 leaf/plant, 45.97 dcm^2/plant 72.42%, 196.93 gm/plant 34.16 ton/h, and decreasing flowering percent 27.44 %.The interaction result between study factors showed the exceeding of fourth date treated plant 12/15 and the exposure of 72 h from devernilization and orient in the some of previous factor orientation.

المقدمة

ينتمي البصل Onion (Allium cepa) العائلة الثومية Alliaceaeوتعد منطقة آسيا الوسطى ولاسيما أفغانستان وبعض مناطق تركيا وإيران هي الموطن الأصلي للبصل (7) يأتي البصل بالمرتبة الخامسة عشرة من المحاصيل الاستراتيجية ويعد المحصول الثاني بعد الطماطم من لمحاصيل الخضر، بلغت المساحة المزروعة في العراق بالبصل لعام 2010 حوالي 45200 دونم وبمتوسط إنتاجية تقدر 1955 كغم/دونم وبلغ الإنتاج الكلي 88500 طن، (2). يصنف البصل على انه محصول ثنائي الحول في ظروف العراق إذ ينمو نموا خضريا قويا في ظروف درجات الحرارة المعتدلة ثم يدخل في ظروف انخفاض درجات الحرارة والمدة الضوئية القصيرة والتي تحفز نباتاته على الارتباع Vernelizationلتعطي نورات زهرية Boltres وغالبا ما تكون هذه الإزهار على حساب إنتاج الأبصال (16).

تشير المصادر إلى أن أهم أسباب الأزهار المبكر في البصل هو موعد الزراعة إذ أن التبكير في موعد زراعة الشتلات سوف ينتج نباتات كبيرة المجموع الخضري تستجيب لمحفز الارتباع إذ وجدت علاقة ارتباط موجبة بين حجم الشتلات ونسبة التزهير (12). ذكر (8) أن تعريض شتلات البصل لدرجات حرارة 5 $م^0$ قبل ابتداء الزراعة يدفع باتجاه التزهير فضلا عن استخدام المواد التي تعوض نسبيا عن متطلبات البرودة كالجبرلين وأشباه الجبرلين ومستخلص عرق السوس، أشار (6) إلى تعريض الشتلات إلى درجات الحرارة المنخفضة أدى إلى زيادة نسبة الأزهار على حساب الحاصل بالمقارنة بالنباتات التي لم تعرض إلى درجات الحرارة المنخفضة ، كما أشار (6) إلى ان التبكير بموعد الزراعة أدى إلى زيادة نسبة الإزهار المتكونة عن طريق تعرض النباتات لمحفز الارتباع درجات الحرارة المنخفضة، بين (1) إلى أن التبكير بموعد الزراعة أدى إلى تقليل الحاصل وزيادة نسبة النباتات المزهرة .

أشار (8) إلى ان إنتاج الأبصال الجيد يتطلب درجات حرارة منخفضة في بداية النمو ودرجات حرارة دافئة أثناء مدة النضج ، ذكرت الدراسات ان تعريض النباتات إلى درجات حرارة مرتفعة نسبيا قبل زراعتها يعطي مفعولا عكسيا Devernelization ويقلل من نسبة النباتات المزهرة (13)، واعتمادا على ما تقدم هدف البحث

استخدام تقنية التعريض لدرجات الحرارة العالية مع استخدام اكثر من موعد زراعة بما فيها المواعيد المستخدمة من قبل المزارعين للحصول على أفضل توليفة بين موعد الزراعة ومانع الارتباع لتقليل التزهير وتقليل المدة من الزراعة إلى النضج وما يترتب عليه من تقليل كلف الإنتاج والحصول على اعلى حاصل أبصال في الصنف تكساس ايرلي كرانو بظروف محافظة الأنبار.

المواد وطرائق العمل

فذت التجربة في منطقة الصوفية شمال الرمادي 90كم غرب بغداد في الموسم الزراعي 2015-2014، استخدمت بذور البصل صنف Texas Early Granoالمنتج من شركة (Goleden Seed CO.IMC Riverbank California U.S.A). استخدمت تجربة عامليه بعاملين وكررت المعاملات بثلاث مكررات وكانت العوامل هي مواعد الزراعة وهي 12/15,12/1,11/15,11/1 ومانع الارتباع بأربع فترات 48,24,072, ساعة، بعد 60 يوم من زراعة البذور ولكل موعد وبعد وصول الشتلات إلى الحجم الحرج Critical size(عدد الأنصال الأنبوبية من 7-10 نصل أو الوزن الجاف للشتلة أكثر من 1.5غم أو قطر الساق الكاذبة أكبر من 9 ملم) (7).

قلعت الشتلات ولكل موعد على حده وتم إدخالها في حاضنة ثم ضبط درجة حرارتها على 20 ± 2 درجة مئوية ورطوبة نسبية 70-80 % لثلاث مدد تعريض هي 72,48,24 ساعة إضافة إلى معاملة القياس التي لم تعرض شتلاتها لأي معاملة (D0) حيث تم قلعها من الداية ونقلها للحقل المستديم مباشرة نقلت الشتلات بعد تعريضها للحرارة وللمدد الأربعة وللمواعيد الأربعة إلى الحقل المستديم (الذي تم تقسيمه إلى مروز بطول 2 متر والمسافة بين مرز وأخر 75 سم وبين شتلة وأخرى 15 سم على جانبي المرز بواقع 13 شتلة في الخط الواحد وتضمنت كل وحدة تجريبية مرزين تحوي أربعة خطوط تحوي 54 شتلة لكل وحدة تجريبية) بعد ريه التعيير وفي الثلث العلوي للمرز عند خط الماء (10) . حللت النتائج بحسب جدول تحليل التباين وقورنت المتوسطات باستخدام اختبار اقل فرق معنوي L.S.Dعلى مستوى احتمال 5% وتم التحليل باستخدام برنامج Gen Stat (4)

جدول 1 الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل على عمق 20 سم

ت	الصفة	تربة الحقل	وحدة القياس	ت	الصفة	تربة الحقل	وحدة القياس
1	**EC**	**2.8**	**ديسي سيمنز**	**6**	**الرمل**	**18**	**%**
2	**PH**	**7**		**7**	**الطين**	**51**	**%**
3	**K^+**	**0.77**	**$Meq.L^{-1}$**	**8**	**الغرين**	**31**	**%**
4	**N**	**0.39**	**$Meq.L^{-1}$**	**9**	**النسجة**	**مزيجة طيني**	
5	**P**	**8**	**ppm**	**10**	**المادة العضوية**	**0.87**	**%**

أخذت عينه مكونه من عشرة نباتات من الخطين الوسطين بعد ترك عدد من النباتات الحارسة المحيطة بالعينة خلال موسم النمو وبعد (150) يوما من الشتل،(11) تم جمع الأنصال بشكل حزمة ثم قياس الطول من

قمة الساق القرصية إلى نهاية أطول ورقة وأخذت القياسات بعد 60 يوما من الشتل، (5). قيست المساحة الورقية للأنصال الوسطية عن طريق تطبيق المعادلة الخاصة بأنصال البصل بعد 120 يوما من الشتل وحسب المعادلة

مساحة الورقة = 93.1+1.83×طول الورقة + 38.6 × محيط الورقة على مسافة 25 % من قاعدتها.

وحسبت المساحة الورقية للنبات بقسمة مساحة الورقة على 100 وضرب الناتج في عدد الأوراق للنبات.

المساحة الورقية للنبات (دسم^2) = $\frac{\text{مساحة الورقة الواحدة سم}^2}{100}$ × عدد الأوراق للنبات الواحد ،(9).

قيست نسبة التزهير بحساب عدد النباتات المزهرة لكل وحدة تجريبية ثم تقسيم الناتج على عدد النباتات ×100 الكلية ولكل وحدة تجريبية.

$$\text{نسبة التزهير} = \frac{\text{عدد الابصال المزهرة}}{\text{عدد الابصال الكلي}} \times 100$$

أجريت قياسات الحاصل على الخطين الداخليين بواقع عشر نباتات من كل وحدة تجربية وبعد ظهور علامات النضج على 50% من النباتات والمتمثلة باصفرار الأنصال الأنبوبية وتهدلها وليونة الرقبة (العنق) Neck Flexibility وانحناء منطقة الرقبة وظهور القشرة الصفراء الممثلة للصنف. عند ظهور هذه العلامات الأربعة على 50% من نباتات الحقل تم قلع النباتات وتركت في الحقل لمدة يومين لغرض العلاج التجفيفي، Curing(7). وتم قياس حاصل النبات الكلي بعد قلع الأبصال وتنظيفها من الأتربة العالقة بها وإزالة الجذور.قدر الحاصل الكلي للبصل للوحدة التجريبية المعلومة المساحة وبطريقة النسبة والتناسب ثم تقدير الحاصل الكلي للبصل منسوباً إلى 10000م^2.

النتائج والمناقشة

مؤشرات النمو الخضري

عدد الأنصال والمساحة الورقية

أشارت نتائج الجداول 3,2 إلى تفوق نباتات الموعد الرابع في تحقيق أعلى عدد للأنصال والمساحة الورقية بلغ 12.33ورقة/نبات و 50.88 دسم^2/نبات بالتتابع وبفارق معنوي عن أقل عدد للأنصال ومساحة ورقية حققتها نباتات الموعد الأول وكانت 11.00 ورقة/نبات و 36.11 دسم^2 /نبات، أشارت نتائج الجداول ذاتها إلى تفوق النباتات المعرضة لـ 72 من مانع الارتباع في عدد الأنصال والمساحة الورقية بلغت 13.10 ورقة/نبات و 45.97 دسم^2/نبات بالتتابع وبفارق معنوي عن أقل عدد للأنصال والمساحة الورقية حققتها النباتات التي لم تعرض لمانع الارتباع والتي بلغت 10.82 ورقة/نبات و 39.51 دسم^2/نبات ، فيما تفوقت نباتات التداخل T4D3 معنويا بأعلى عدد للأنصال ومساحة ورقية وبلغ 14.13 ورقة/نبات و53.59 دسم^2/نبات بالتتابع مقارنة

بأقل عدد للأنصال ومساحة ورقية حققتها نباتات المعاملة T1D0 وبلغت 10.13 ورقة/نبات و 34.80 دسم^2/نبات.

يمكن أن يعزى سبب تفوق نباتات الموعد الرابع في هاتين الصفتين إلى أن تأخير موعد الزراعة سبب توجه النباتات باتجاه النمو الخضري وقلة استجابة النباتات لدرجات الحرارة المنخفضة (الارتباع) ومن ثم توجه النباتات لتكوين الأبصال عند طول الإضاءة وارتفاع درجات الحرارة بتقدم عمر النبات، على العكس من النباتات التي زرعت بموعد مبكر إذ تعرضت إلى درجات الحرارة المنخفضة لمدة طويلة مما سبب ارتباعها وتوجه نباتاتها إلى التزهير، أما سبب تفوق النباتات المعرضة لـ 72 ساعة من مانع الارتباع فيعود إلى دور هذا العامل في عكس تأثير الارتباع (درجات الحرارة المنخفضة) إذ تعمل درجات الحرارة العالية نسبيا بحدود 20 م^0 إلى توجه النباتات إلى النمو الخضري ومن ثم التبصيل وتحييد تأثير درجات الحرارة المنخفضة (7)، أما سبب تفوق نباتات التداخل في هاتين الصفتين فيمكن إرجاعه إلى توافق تأثير عاملي موعد والتعرض لمانع الارتباع في دفع النباتات إلى النمو الخضري والتبصيل على النقيض من النباتات الأخرى التي زرعت بموعد مبكر ولم تعرض لمانع الارتباع.

جدول 2 تأثير مانع الارتباع وموعد الزراعة في عدد الأنصال للبصل صنف تكساس ايرلي كرانو

T×D	D0	D1	D2	D3	المعدل
T1	**10.13**	**11.33**	**10.73**	**13.10**	**11.00**
T2	**12.53**	**10.73**	**11.87**	**12.27**	**11.35**
T3	**9.40**	**11.60**	**12.20**	**13.67**	**11.72**
T4	**11.20**	**11.33**	**12.13**	**14.67**	**12.33**
المعدل	**10.82**	**11.25**	**11.73**	**13.10**	
L.S.D	**T=0.670**	**D=0.670**	**T.D=1.339**		

جدول 3 تأثير مانع الارتباع وموعد الزراعة في المساحة الورقية (دسم^2)للبصل صنف تكساس ايرلي كرانو

T×D	D0	D1	D2	D3	المعدل
T1	**34.80**	**33.52**	**36.61**	**39.49**	**36.11**
T2	**30.97**	**37.41**	**37.12**	**41.96**	**36.87**
T3	**44.85**	**45.53**	**45.14**	**48.86**	**46.10**
T4	**47.42**	**51.02**	**51.50**	**53.59**	**50.88**
المعدل	**39.51**	**41.87**	**42.59**	**45.97**	
L.S.D	**T=2.333**	**D=2.333**	**T.D=4.666**		

مؤشرات التزهير

نسبة النباتات المزهرة %

يعد الأزهار المبكر Boltingأحد الظواهر السلبية التي تسبب خسائر كبيرة في حاصل الأبصال ويعد موعد الزراعة المبكر والتعريض للارتباع من أسباب زيادة هذه الظاهرة في البصل (9). بينت نتائج الجدول 4 وجود تأثير معنوي لموعد الزراعة في نسبة النباتات المزهرة إذ حققت نباتات الموعد الأول أعلى نسبة تزهير بلغت 72.28 % مقارنة بأقل نسبة تزهير حققتها نباتات الموعد الأخير 4.73 %، كان لمعاملة النباتات بمانع الارتباع

تأثيرا معنويا واضحاً إذ حققت النباتات المعرضة لـ 72 ساعة أقل نسبة تزهير وبلغت 27.4) % مقارنة بأعلى نسبة للأزهار حققتها نباتات المقارنة بلغت 45.20 %. كان للتداخل بين عاملي الدراسة تأثيرا واضحاً إذ حققت نباتات T4D0 أقل نسبة تزهير بلغت 2.53 % مقارنة بأعلى نسبة حققتها نباتات المعاملة T1D0 والبالغة 96.97 %.

يعزى سبب زيادة نسبة الأزهار في نباتات الموعد الأول إلى توفر الظروف المحفزة للأزهار كوصول الشتلات إلى الحجم الحرج وأخذ كفايتها من محفز الارتباع (درجة حرارة أقل من 10 م^0) إضافة إلى الفترة الضوئية القصيرة والتي تؤدي إلى دفع النباتات باتجاه التزهير لذلك يصنف البصل من نباتات النهار القصير إذا زرع لإنتاج البذور ونباتات النهار طويل إذا ما زرع النتاج الأبصال (3). يعزى سبب تفوق نباتات D0 (القياس) إلى أمرين أولهما تعرض شتلات معاملة المقارنة إلى درجة حرارة منخفضة دون 10 م^0 مئوي عند وصولها للحجم الحرج الأمر الذي جعل النباتات أكثر ميلا للأزهار بدلاً من تكوين الأبصال. أشار (15) إلى دور مانع الارتباع في عكس تأثير الارتباع إذ أدت معاملات تعريض الشتلات لدرجات الحرارة المرتفعة إلى تقليل التزهير لأقل نسبة ممكنة وإلغاء تأثير الارتباع، اتجهت معاملات التداخل بين عاملي الدراسة بنفس الاتجاه ويمكن تفسيرها بذات الأسباب التي ذكرت أعلاه.

جدول 4 تأثير مانع الارتباع وموعد الزراعة في نسبة التزهير % للبصل صنف تكساس ايرلي كرانو

T×D	D0	D1	D2	D3	المعدل
T1	**96.97**	**68.33**	**62.60**	**61.23**	**72.28**
T2	**53.73**	**38.80**	**40.97**	**35.43**	**42.23**
T3	**23.60**	**18.20**	**11.30**	**10.57**	**15.92**
T4	**6.50**	**4.53**	**5.33**	**2.53**	**4.73**
المعدل	**45.20**	**32.47**	**30.05**	**27.44**	
L.S.D	**T=2.062**	**D=2.062**	**T.D=4.125**		

صفات الحاصل

نسبة التبصيل (%) والحاصل الكلي للنبات (غم/نبات) والحاصل الكلي لوحدة المساحة (طن/هكتار)

بينت نتائج الجداول 7,6,5 تفوق النباتات المزروعة بالمواعيد كافة على نباتات الموعد الأول (الموعد المعتمد محليا) معنويا في نسبة التبصيل و حاصل النبات الكلي و الحاصل الكلي لوحدة المساحة وبلغ أعلى نسبة في نباتات الموعد الرابع بلغت 95.30% و 243.47 غم /نبات و 42.23 طن/هكتار ، مقارنة بأقل نسبة تبصيل وحاصل كلي للنبات و الحاصل الكلي لوحدة المساحة أعطته نباتات الموعد الأول بلغت 27.72% و 106.27 غم/نبات و 18.40 طن/هكتار، أشارت نتائج الجداول نفسها ولنفس المؤشرات تفوق النباتات المعرضة لـ72 ساعة من مانع الارتباع وحققت أعلى نسب بلغت 72.42% و 196.93 غم/نبات و 34.16 طن/هكتار ، مقارنة بأقل نسب حققتها نباتات المقارنة بلغت 54.30% و159.97 غم/نبات و27.71 طن /هكتار ، كما حققت نباتات التداخل فروقا معنوية بين المعاملات إذ أعطت المعاملة T4D3 أعلى نسبة تبصيل

وحاصل كلي للنبات وحاصل كلي لوحدة المساحة بلغ 97.57 % و248.11 غم /نبات و43.18 طن / هكتار بالتتابع مقارنة بأقل نسب حققتها نباتات المعاملة T1D0 بلغت 3.03 % و56.15 غم/نبات و 9.71 طن/هكتار بالتتابع.

يمكن أن القول إن سبب تفوق نباتات الموعد الأخير يعود إلى عدم وصول نباتات هذا الموعد للحجم الحرج مما قلل من استجابتها للارتباع والذي انعكس سلبا على نسبة النباتات المزهرة وإيجابا على نسبة التبصيل وحاصل الأبصال (14)، أما سبب تفوق النباتات المعاملة بـ 72 ساعة من مانع الارتباع يعود إلى منع تكوين هرمون الفلوروجين المسؤول عن إنتاج الجبرلين الذي يحفز على الإزهار ودفع النباتات باتجاه التبصيل وعدم التزهير (7). أما التداخل فيعود إلى فعل العاملين معاً والذي كان واضحاً في المعاملة T4D3 ويمكن أن تفسر بنفس التفسيرات.

يمكن القول هنا في ظروف البلد عند الزراعة لغرض أنتاج الأبصال لا ينصح بالتبكير في موعد الزراعة فكلما بكرنا بموعد الزراعة كلما زادت فرص استجابة النباتات لمحفز الارتباع الأمر الذي يدفع اغلب النباتات للتزهير المبكر مسببا خسارة كبيرة في الحاصل، على العكس من المواعيد المتأخرة 12/15 صعودا فأن النباتات المزروعة في هذا الموعد سوف تكون استجابتها للارتباع قليله وتكاد تكون معدومة مما يضمن خفض نسبة التزهير إلى اقل حد ممكن وبذلك نضمن أعلى حاصل للأبصال بأفضل نوعيه. من جانب أخر استخدام مدد التعريض لاسيما معاملة 72ساعة لها الأثر الفعال في تثبيط فعل الارتباع ومنع النباتات من التزهير الأمر الذي ينعكس بشكل كبير في زيادة حاصل الأبصال وبذلك يمكن القول لمنتج الأبصال استخدام الموعد المتأخر 12/15 ومعاملة الشتلات بمانع الارتباع يضمن لك الحصول على أعلى حاصل للنباتات.

جدول 5 تأثير مانع الارتباع وموعد الزراعة في نسبة التبصيل % للبصل صنف تكساس ايرلي كرانو

T×D	D0	D1	D2	D3	المعدل
T1	**3.03**	**31.67**	**37.40**	**38.47**	**27.72**
T2	**44.27**	**61.20**	**59.03**	**63.90**	**57.10**
T3	**76.40**	**81.83**	**88.70**	**89.43**	**84.09**
T4	**93.50**	**95.47**	**94.67**	**97.57**	**95.30**
المعدل	**54.30**	**67.54**	**69.95**	**72.42**	
L.S.D	**T=2.206**	**D=2.206**	**T.D=4.413**		

جدول 6 تأثير مانع الارتباع وموعد الزراعة في الحاصل الكلي للنبات غم للبصل صنف تكساس ايرلي كرانو

T×D	D0	D1	D2	D3	المعدل
T1	**56.15**	**144.32**	**125.92**	**128.69**	**106.27**
T2	**138.85**	**174.23**	**169.83**	**179.38**	**165.58**
T3	**205.09**	**215.93**	**230.06**	**231.56**	**220.66**
T4	**239.80**	**243.79**	**242.17**	**248.11**	**243.47**
المعدل	**159.97**	**187.07**	**191.99**	**196.93**	
L.S.D	**T=4.644**	**D=4.644**	**T.D=9.287**		

جدول 7 تأثير مانع الارتباع وموعد الزراعة في الحاصل الكلي لوحدة المساحة طن/هكتار للبصل صنف تكساس ايرلي كرانو

T×D	D0	D1	D2	D3	المعدل
T1	**9.71**	**19.80**	**21.80**	**22.29**	**18.40**
T2	**24.05**	**30.19**	**29.42**	**31.06**	**28.68**
T3	**35.53**	**37.40**	**39.86**	**40.11**	**38.22**
T4	**41.55**	**42.23**	**41.96**	**43.18**	**42.23**
المعدل	**27.71**	**32.40**	**33.26**	**34.16**	
L.S.D	**T=0.815**	**D=0.815**	**T.D=1.630**		

مما تقدم تجدر الإشارة إلى أن هذه النتائج تفيد منتج الأبصال فعليه أن يختار المواعيد المتأخرة (12/15) صعودا والتعريض لمانع الارتباع (72) ساعة أو أكثر مما يزيد من اتجاه هذه النباتات باتجاه النمو الخضري المعتدل في بداية العمر وبعد ارتفاع درجات الحرارة وطول النهار سوف يزداد النمو الخضري لهذه النباتات ويزداد تراكم نواتج التمثيل الكاربوني مما يدفع النباتات إلى تخزين الفائض في الأبصال تبدأ وهذا ينعكس إيجابا على زيادة الحاصل بعكس المواعيد المبكرة (11/1) وعدم التعريض لمانع الارتباع سوف يزيد من احتمال تعرض النباتات إلى الارتباع والذي يدفع بدوره إلى تكوين الإزهار وخسارة الحاصل .

المصادر

1- المرسومي، حمود غربي خليفة، 1999. تأثير بعض العوامل في صفات النمو الخضري والتزهير وحاصل البذور في ثلاثة أصناف من البصل. أطروحة دكتوراه. قسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة بغداد–العراق.

2- الجهاز المركزي للأحساء، 2010. تقرير إنتاج المحاصيل الثانوية والخضراوات حسب المحافظات. وزارة التخطيط – مديرية الإحصاء الزراعي. 14صفحة. بغداد. العراق.

3- حسن، أحمد عبد المنعم، 2000. إنتاج البصل والثوم. سلسلة محاصيل الخضر تكنولوجيا الإنتاج والممارسات الزراعية المتطورة. الدار العربية للنشر والتوزيع.

4- الراوي، خاشع محمود وخلف الله عبد العزيز محمد، 2000. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. الطبعة الثانية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل _ جمهورية العراق

5- العبدلي، معاذ محي محمد شريف، 2000، تأثير منطقة أنتاج البذور والغسل في نمو وحاصل البذور والأبصال في البصل (Allium cepa L.). رسالة ماجستير – قسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة بغداد – العراق.

6- العزاوي، أحمد عبيد مهاوش، 2012. استجابة شتلات البصل لبعض العوامل المحفزة للتزهير وأنتاق البذور. رسالة ماجستير، قسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة الأنبار – العراق.

7- محمد، عز الدين سلطان، 1983. أنتاج بذور الخضروات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ز الموصل – العراق.

8- Ami, EJ. M.T, Islam and A.M, Baroque, 2013. Effect of vernalization on seed production of onion. Agriculture, Forestry and Fisheries, 2, 212-217.

9- Brewster, JL, 2008. Onions and Other Vegetable Alliums: 2nd end. CAB International, Oxford shire, United Kingdom. pp. 85-150.

10- Cramer, CS., 2003. Performance of fall-sown onion cultivars using four seeding dates. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 128. 472-478.

11- El- Marabaa, AI, A.M.Butt; M.K.Iman; G.I. Shalaby and M.M. El-Sayed, 1975. Comparative study of date method of planting on onion bulb production. Assiut.J. Agric.Sci. 6: 103-113.

12- Gagopale and Gesin, M., 2015. Response of onion (*Allium cepa.L.*) to sowing date and plant population in the central free stat South Africa. Afr. Jou. Agri Res. vol. 10.pp.179-187.

13- Ibrahim, ND., 2010. Growth and yield of onion (*Allium cepa L.*) in Sokoto, Nigeria. Agri. Biol. J. OF North Amer.

14- Khokhar, KM., 2009. Effect of set-size and storage temperature on bolting, bulbing and seed yield in two onion cultivars. Sci Hort. 122:187-194.

15- Rabinowitch.HD and Currah, 2002. Allium Crop Science Recent Advances. CABI Publishing, New York. pp. 21-22.

16- Vianney, MT.W. R Albert and T. Zoumbiesse, 2011. Effects of seasons of bulb and seed production on the early bolting of onion (*Allium cepa L.*) cv. Violet de Galmi. J. Appll. Biosci. 40. 2652-2658.