Effect of bulb size on some vegetative and flowering growth parameters of Onion (*Allium cepa* L.)

Dr. Mitieadi Boras[*]
Dr. Hassan Khoga[**]
Yousef Mansour[***]

(Received 1/ 8 / 2022. Accepted 15 / 11 /2022)

□ ABSTRACT □

This research has aimed to evaluate the influence of bulb size on some vegetative and flowering growth parameters of onion (*Allium cepa* L.). The study was conducted on a private farm in the Qadmous region in mid-October for 2020/2021 agricultural season. Salmoni onion variety was used in the study. The experiment was designed according to the complete randomized blocks design. The experiment included 3 treatments: T1: small bulb size (35-40 g), T2: medium bulb size (55-60 g), T3: large bulb size (75-80 g). With 3 replications and with 5 plants in the replication.

The results showed that treatment T3 was significantly superior to other treatments for all studied vegetative parameters, where recorded higher leaf height (59.6 cm), leaf number (29 leaf/plant), pseudostem diameter (25.4 mm), Leaf area index (10270cm^2), fresh weight of vegetative total (381 g), dry weight of vegetative total (21.7 g).

Results also showed that treatment T3 was better than other treatments T1 and T2 for all studied flowering parameters, where it was the fastest appearance flower stalks (129.6 day), flower stalk height (98.7 cm), flower stalk number (5.6 stalk/plant), umbel diameter (9.2 cm), flowers number (1040 flower/umbel). While treatment T2 was significantly superior to treatment T1 for most studied parameters

Keywords: Onion (*Allium cepa* L.), Bulb Size, Vegetative Growth, Flowering Growth

*** Professor, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria. mitiady146b@gmail.com**

****Associate professor, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria. Dr.hassan.Khojah@gmail.com**

***** Postgraduate Sudent, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria. Yousefmansoor96@gmail.com**

تأثير حجم الأبصال في بعض مؤشرات النمو الخضري والزهري لنبات البصل (*Allium cepa L.*)

د. متيادي بوراس*

د. حسان خوجه**

يوسف منصور***

(تاريخ الإيداع 1 / 8 / 2022. قبل للنشر في 15 / 11 / 2022)

□ ملخّص □

هدف البحث لدراسة تأثير حجم الأبصال في بعض مؤشرات النمو الخضري والزهري لنبات البصل (*Allium cepa L.*). نفذت الدراسة في مزرعة خاصة في منطقة القدموس في منتصف شهر تشرين الأول للموسم الزراعي 2020_2021. استخدم في الدراسة صنف البصل السلموني واتبع في تنفيذ البحث تصميم القطاعات العشوائية الكاملة. تضمنت التجربة ثلاث معاملات هي: T1: أبصال صغيرة الحجم (35–40 غ)، T2: أبصال متوسطة الحجم (55–60 غ)، T3: أبصال كبيرة الحجم (75–80 غ). بثلاث مكررات لكل معاملة وبواقع 5 نباتات في المكرر الواحد.

أظهرت النتائج تفوق الأبصال كبيرة الحجم معنوياً على الأبصال الأخرى في كافة مؤشرات النمو الخضري المدروسة، حيث سجلت أفضل النتائج وأعلى القيم في ارتفاع الحزمة الورقية (59.6 سم)، عدد الأنصال الانبوبية (الأوراق) (29 ورقة/نبات)، قطر عنق البصلة (25.4. مم)، مساحة المسطح الورقي للنبات (10270سم^2)، الوزن الرطب للمجموع الخضري (381 غ)، الوزن الجاف للمجموع الخضري (21.7 غ).

كما سجلت هذه الأبصال أفضل النتائج في مؤشرات النمو الزهري فكانت الأسرع في ظهور الشماريخ الزهرية (129.6 يوم)، وارتفاع الشمراخ الزهري (98.7 سم)، وعدد الشماريخ في النبات الواحد (5.6 شمراخ/النبات)، وقطر النورة الزهرية (9.23 سم)، وعدد الأزهار في النورة (1040 زهرة/نورة)، مقارنة مع الأبصال الاخرى، تلتها الأبصال متوسطة الحجم التي تفوقت على الأبصال الصغيرة بفارق معنوي بمعظم المؤشرات المدروسة

الكلمات المفتاحية : البصل (*Allium cepa* L.)، حجم الأبصال، النمو الخضري، النمو الزهري.

* أستاذ في قسم البساتين – كلية الهندسة الزراعية– جامعة تشرين– اللاذقية–سوريا. mitiady146b@gmail.com

** أستاذ مساعد في قسم البساتين – كلية الهندسة الزراعية– جامعة تشرين– اللاذقية–سوريا. Dr.hassan.Khojah@gmail.com

***طالب دراسات عليا (ماجستير) في قسم البساتين – كلية الهندسة الزراعية– جامعة تشرين– اللاذقية–سوريا.
Yousefmansoor96@gmail.com

مقدمة:

يعد البصل *Allium cepa* L. من الفصيلة النرجسية *Amaryllidaceae* واحداً من أهم محاصيل الخضار المزروعة على الصعيدين العالمي، حيث تجاوزت المساحة المزروعة بهذا المحصول على /5/ مليون هكتار (FAO, 2019.)، والمحلي حيث قاربت المساحة المزروعة به 6000 هكتار (Statistical Of The Ministry Of Agriculture And Agrarian Reform, 2019.) لذا سعت مختلف البلدان للاهتمام بزراعته وزيادة المساحة المزروعة منه لرفع مستوى الإنتاج.

يمتاز البصل بقيمته الغذائية وفوائده الطبية وأهميته الاقتصادية المرتفعة. إذ يحتوي نسباً جيدة من فيتامينات C و K والبروتينات وعناصر البوتاسيوم والكالسيوم والفوسفور. أما أهميته الطبية فتكمن في احتوائه على الكيورستين، ذو الأهمية البالغة كمركب مضاد للأكسدة ومضاد للسرطان (Patil *et al,* 1995).

تعد عملية انتاج بذور البصل من العمليات المعقدة والتي تتطلب مهارة فائقة ومعرفة واسعة بخصائص المحصول والظروف المناسبة لإنتاجه (Chang and Strukmyes, 1975.). إذ يعد البصل نباتاً عشبيا ثنائي أو ثلاثي الحول حيث يعطي الجزء الذي يزرع من أجله المحصول وهو البصلة إما في نهاية موسم النمو الأول أو الثاني، حسب طريقة الزراعة المتبعة في الإنتاج، ثم يكمل النبات نموه وينتج الأزهار والثمار والبذور عند زراعة الأبصال في موسم النمو التالي.

تتعدد العوامل المؤثرة في انتاج بذور البصل ويعد حجم الأبصال من أهم العوامل التي تؤثر في النمو الخضري والزهري للنبات، حيث بينت الأبحاث وجود ارتباط وثيق بين حجم المجموع الخضري وحجم الابصال المستخدمة في الزراعة (Ashagrie *et al.,* 2021.). وقد أكدت نتائج الدراسة التي أجراها Shaheen *et al,* (2017) أن أفضل النباتات نمواً من حيث ارتفاع الحزمة الورقية وعدد الاوراق، وأكثرها انتاجاً للبذور تلك الناتجة من زراعة الأبصال كبيرة الحجم. وبينت الدراسات أيضاً أن مساحة المسطح الورقي للنبات زادت بشكل ملحوظ عند استخدام أبصال كبيرة الحجم ذات قطر (6 سم) (Addai *et al., 2014.*). كما وجد Addai, and Anning (2015) أن زراعة أبصال كبيرة الحجم (قطر 8.5 سم) ساهم بشكل فعال في زيادة ثخانة عنق البصلة وارتفاع النبات.

كما خلصت نتائج الدراسة التي أجراها كل من Dudhat *et al*, (2010) و Asaduzzaman *et al*, (2012) أن زيادة عدد الأنصال الأنبوبية على النبات وبالتالي زيادة انتاجية البصل الأخضر وتحسين العائد الاقتصادي يتحقق باستخدام أبصال كبيرة الحجم وزنها (70–75 غ)

من جهة أخرى أشارت دراسات اخرى أن مقاومة النبات للآفات ترتفع مع استخدام ابصال كبيرة الحجم حيث انخفضت شدة الإصابة بحشرة التربس *Thrips tabacii* بشكل ملحوظ عند استخدام ابصال كبيرة الحجم قطر (4.5–6 سم) (Ali *et al.,* 2016.).

لا يقتصر تأثير حجم الأبصال في النمو الخضري فحسب، بل يمتد تأثيره ليشمل مؤشرات النمو الزهري والانتاج البذري للنبات أيضاً، فقد وجد Morozowska and Holubowicz (2009) أن استخدام أبصال كبيرة الحجم قطر (8.5 سم) ساهم بشكل فعال في تحسين مواصفات النمو الزهري من حيث عدد الشماريخ الزهرية وارتفاعها. وفي السياق ذاته بينت نتائج الدراسة التي قام بها Thalkari *et al,* (2019) أن عدد الشماريخ الزهرية على النبات الواحد يزداد بشكل ملحوظ عند استخدام أبصال كبيرة الحجم.

وتماشياً مع النتائج السابقة فقد أشارت نتائج العديد من الدراسات التي قام بها كل من(2015) Ali *et al*, و Ginoya *et al*, (2018) أن عدد النباتات المتشمرخة وطول الشماريخ الزهرية وقطر النورة ومحتواها من الأزهار يتأثر إيجاباً بزيادة حجم الأبصال المستخدمة في الزراعة.

أهمية البحث وأهدافه :

نظرا لأهمية محصول البصل الاقتصادية وقيمته الغذائية وفوائده الطبية، ونظرا لقلة الدراسات في القطر حول العوامل المؤثرة في إنتاج بذور البصل، والاعتماد على استيراد البذور من خارج القطر، كوسيلة رئيسة لتأمين حاجة المزارعين من بذار البصل في السوق المحلية. ولأن حجم الأبصال المستخدمة في الزراعة يعد من العوامل الهامة المؤثرة في النمو الخضري وكمية الانتاج البذري. فقد هدف البحث إلى دراسة تأثير حجم الأبصال المستخدمة بالزراعة في بعض مؤشرات النمو الخضري والزهري لنبات البصل وعلاقة ذلك بالإنتاج البذري

طرائق البحث ومواده :

1- المادة النباتية : استخدام في الدراسة الصنف السلموني من البصل، تم الحصول على أبصاله المستخدمة في الزراعة من مركز بحوث السلمية لإنتاج البصل. يتميز هذا الصنف بإنتاجية جيدة وأبصال مخروطية الشكل، متجانسة اللون، حريفة الطعم، ذات قدرة تخزينية جيدة.

2-مكان تنفيذ التجربة وتاريخ تنفيذ البحث :

نفذ البحث في مزرعة خاصة في منطقة القدموس على ارتفاع (960 م) عن سطح البحر. تمت الزراعة في منتصف شهر تشرين الأول للموسم الزراعي 2020-2021. تم أثناء الدراسة تسجيل بعض المعطيات المناخية التي سادت فترة تنفيذ التجربة، وشملت متوسط درجة حرارة الهواء العظمى والصغرى والمتوسط العشري لدرجة حرارة الهواء، والمتوسط العشري لرطوبة الهواء النسبية (الجدول 1)

الجدول 1: بعض المعطيات المناخية التي سادت فترة تنفيذ البحث

الشهر	المتوسط العشري لدرجة حرارة الهواء العظمى م°	المتوسط العشري لدرجة حرارة الهواء الصغرى م°	المتوسط العشري لدرجة حرارة الهواء م°	المتوسط العشري لرطوبة الهواء النسبية %
تشرين الأول	24.6	18.9	21.7	45
	18.8	16.4	17.6	47
	23.4	18.2	20.8	46
تشرين الثاني	11.3	6.9	9.1	75
	9.4	5.1	7.2	77
	8.1	4.5	6.3	78
كانون الأول	7.9	4	5.9	77
	9.3	4.2	6.7	79
	7.1	2.6	4.8	80

كانون الثاني	9.7	4.1	6.9	71
	7.3	2.9	5.1	70
	4.3	0.6	2.4	72
شباط	7.8	3.4	5.6	71
	6.4	1.3	3.8	73
	4.3	0.7	2.5	70

3-عمليات إعداد الأرض وتجهيزها للزراعة:

جرى إعداد الأرض بإضافة السماد العضوي الجاف المعقم (سماد المزرعة) (جدول2) بمعدل 150 غ/م2 وبعد خلطه بالتربة وتسوية سطحها تم تقسيم الأرض إلى مساكب جرت الزراعة داخلها في خطوط مفردة تبعد عن بعضها مسافة 70 سم. وضعت الابصال رأسيا في بطن الخط وعلى مسافة 25 سم عن بعضها بعضاً اي بكثافة تعادل 5.7 نبات/م2

الجدول 2: مكونات السماد العضوي (سماد المزرعة) المستخدم في الدراسة

نسبة الرطوبة %	نسبة المادة الجافة %	نسبة المادة العضوية %	PH	الناقلية الكهربائية (EC) Ds/mm	نسبة N %	نسبة P2O5 %	نسبة K2O %
12	88	53	6.9	2.1	5	2.75	4.5

4-معاملات التجربة :

تضمنت الدراسة ثلاث معاملات:

T1- زراعة أبصال صغيرة الحجم يتراوح متوسط وزنها بين 35-40 غ

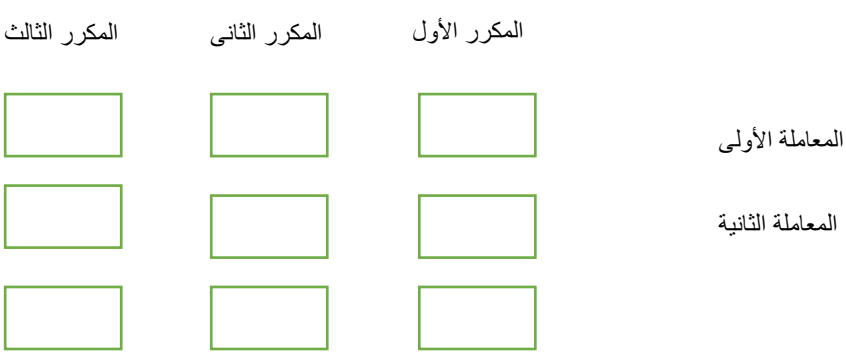
T2- زراعة أبصال متوسطة الحجم يتراوح متوسط وزنها بين 55-60 غ

T3- زراعة أبصال كبيرة الحجم يتراوح متوسط وزنها بين 75-80 غ

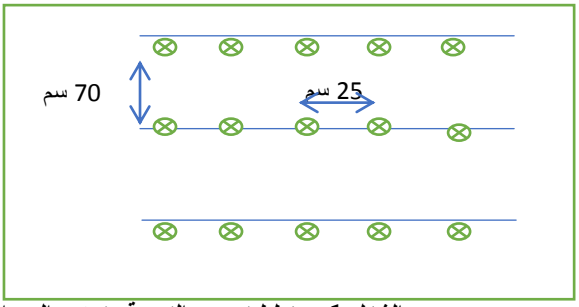
5- تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

اتبع في البحث تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، حيث تضمن البحث ثلاث معاملات بثلاثة مكررات لكل معاملة، وبمعدل 15 نباتاً في المكرر الواحد. ويبين الشكل (1) التصميم المتبع في تنفيذ البحث.

تم تحليل النتائج إحصائيا باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS. ولمقارنة الفروقات بين المتوسطات تم حساب أقل فرق معنوي LSD عند مستوى معنوية 5%.



المعاملة الثالثة



الشكل 1: مخطط تصميم التجربة وتوزيع الوحدات التجريبية

70 سم بين حطوط الزراعة

25 سم بين البصلة والأخرى

على الخط نفسه

6-القراءات المدروسة : تم أثناء الدراسة تسجيل القراءات التالية :

أولاً- مؤشرات النمو الخضري وشملت :

1-ارتفاع الحزمة الورقية : تم قياسه من مستوى سطح التربة وحتى أعلى قمة للأوراق

2-عدد الأنصال الأنبوبية على النبات (ورقة/نبات)

3-قطر عنق البصلة /سم : وتم قياسه باستخدام فرجار الورنية vernier caliper حيث تم قياس أثخن عنق للبصلة في النبات

4-مساحة المسطح الورقي للنبات /دسم2

حسبت المساحة الورقية عن طريق تطبيق معادلة خاصة لورقة البصل الأنبوبية:

مساحة الورقة = [-93.1 + (1.83 × طول الورقة)] + (38.6 × محيط الورقة على مسافة 25% من قاعدتها)

(Gamiely *et al., 1991*.)

استخرجت مساحة الورقة الواحدة (سم^2) بحسب المعادلة السابقة واستخرجت المساحة الورقية للنبات الواحد حسب المعادلة الآتية :

المساحة الورقية للنبات الواحد (سم^2)= مساحة الورقة الواحدة × عدد أوراق النبات الواحد

5-الوزن الرطب للمجموع الخضري /غ : تم تقدير الوزن الرطب للنبات بقطع النبات على مستوى سطح التربة عند قاعدة عنق البصلة ثم وزنه باستخدام ميزان الكتروني

6-الوزن الجاف للمجموع الخضري /غ : تم تقدير الوزن الجاف للنبات بتجفيف المجموع الخضري في فرن التجفيف على درجة حرارة 105 مْ ثم وزنها باستخدام ميزان الكتروني

ثانياً- مؤشرات النمو الزهري وشملت :

1- موعد ظهور الشماريخ الزهرية : حيث سجل عدد الأيام من الانبات وحتى بداية بزوغ الشماريخ الزهرية

2- عدد الشماريخ الزهرية (شمراخ/النبات)

3- ارتفاع الشمراخ الزهري /سم : وتم قياسه من نقطة اتصال عنق البصلة بسطح الأرض وحتى أعلى قمة للشمراخ الزهري

4- قطر النورة الزهرية /سم : وتم قياسه باستخدام فرجار الورنية vernier caliper

5- عدد الأزهار في النورة (زهرة /النورة)

النتائج والمناقشة :

أولاً_ تأثير حجم الأبصال في بعض مؤشرات النمو الخضري :

تشير المعطيات المدونة في الجدول (3) إلى تباين تأثير الأبصال المستخدمة في الزراعة في مؤشرات النمو الخضري كافةً وذلك تبعاً لحجمها، حيث سجلت أفضل النتائج وأعلى القيم في النباتات الناتجة من الابصال كبيرة الحجم، تليها النباتات الناتجة من الأبصال متوسطة الحجم، وأدناها في النباتات الناتجة من الأبصال صغيرة الحجم. مما يدل على وجود ارتباط قوي بين حجم الأبصال ومواصفات النمو الخضري للنباتات الناتجة منها.

في هذا السياق أظهرت النتائج أن أعلى ارتفاع للحزمة الورقية (59.6) سم تم الحصول عليه من الأبصال كبيرة الحجم، بينما تم الحصول على أقل ارتفاع للحزمة الورقية (46.4) سم باستخدام ابصال صغيرة الحجم، ويمكن أن يعزى ذلك إلى غنى الأبصال كبيرة الحجم بالمدخرات الغذائية الاحتياطية المختزنة في الأوراق الشحمية للبصلة فضلا عن محتواها الهرموني المرتفع قياسا بالأبصال متوسطة وصغيرة الحجم مما أدى بالنتيجة إلى زيادة النشاط الاستقلابي للنبات الذي انعكس ايجابا على ارتفاع الحزمة الورقية. تتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه Ali *et al*, (2015) في دراستهم حول تأثير حجم الأبصال في مواصفات النمو الخضري للنبات والتي بينت أن استخدام أبصال كبيرة الحجم (4-6) سم يزيد بشكل ملحوظ ارتفاع النبات

وبدى تأثير حجم الأبصال واضحاً أيضاً في عدد الأنصال الانبوبية للنبات الواحد التي سجلت وسطياً قيمة بلغت (٢٩) ورقة/نبات عند استخدام أبصال كبيرة الحجم، بينما لم تتجاوز (16.6) ورقة/نبات عند استخدام ابصال صغيرة الحجم وقد يعزى السبب في ذلك إلى زيادة عدد البراعم الإبطية الموجودة في قواعد الأوراق الشحمية للأبصال كبيرة الحجم والتي ساهمت بالتالي في زيادة عدد الأنصال الانبوبية الناتجة فضلا عن توفر كمية كافية من الغذاء اللازم لنموها مقارنة مع الأبصال المتوسطة والصغيرة التي تحمل عدد محدود من هذه البراعم. تتماشى هذه النتيجة مع دراسات سابقة أجراها كل من Manna *et al*, (2016) و El_Damarany *et al*, (2015) حول تأثير حجم الابصال المزروعة في مواصفات النمو الخضري والزهري للنبات والتي بينت أن عدد الأوراق على النبات يزداد مع زيادة حجم الأبصال المستخدمة في الزراعة.

ولما كان عنق البصلة يتشكل من التفاف أغماد الأنصال الانبوبية، وبما أن عدد الأنصال الانبوبية يتناسب طردا مع حجم الابصال المزروعة _كما أشرنا سابقاً_ فقد أدى زيادة عددها (الأنصال الانبوبية) إلى زيادة قطر عنق البصلة في النباتات الناتجة من الأبصال كبيرة الحجم والتي سجلت قيمة بلغت (25.4) مم مقارنة مع الأبصال المتوسطة والصغيرة والتي سجل قطر عنق البصلة فيها قيمة بلغت (20.6 و 16.3) مم على التوالي. وهذا ينسجم مع ما توصل إليه Addai and Anning (2015) من أن زراعة أبصال كبيرة الحجم أدى إلى زيادة ثخانة عنق البصلة وارتفاع النبات.

يتضح من النتائج أيضاً أن الزيادة في عدد الأنصال الانبوبية انعكس ايجاباً على مساحة مسطحها الورقي، الذي يعد مقياساً لقدرة النبات على التمثيل الضوئي، لذا فإن التباينات في مساحة المسطح الورقي للنبات بين المعاملات يعكس الاختلاف في قدرة النبات على القيام بهذه العملية. وتظهر النتائج المدونة في الجدول (٣) تباين مساحة المسطح الورقي للنباتات تبعاً لحجم الأبصال المستخدمة في الزراعة. فقد سجلت النباتات النامية من الأبصال كبيرة الحجم أعلى القيم في هذه الصفة والتي بلغت (10270) سم2، تليها النباتات النامية من الأبصال متوسطة الحجم بمساحة بلغت

(5360) سم2، بينما سجل أدناها في النباتات النامية من الأبصال صغيرة الحجم بقيمة بلغت (2940) سم2. تنسجم هذه النتائج مع ما توصل إليه Addai *et al*, (2014) من ان مساحة المسطح الورقي للنبات قد زادت بشكل ملحوظ عند استعمال أبصال كبيرة الحجم.

فضلاً عما تقدم فقد أظهرت الدراسة تباين وزن المجموع الخضري الرطب والجاف للنباتات تبعاً لحجم الأبصال المستخدمة في الزراعة، وأن أعلى القيم سجلت باستخدام أبصال كبيرة الحجم حيث بلغ متوسط الوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري (381 و 21.7) غ/نبات على التوالي، بينما سجل أدناها في النباتات النامية من الابصال الصغيرة التي سجلت (122 و 9.5) غ/نبات على التوالي. قد يعزى ذلك الى زيادة حجم المجموع الخضري للنباتات النامية من الأبصال الكبيرة من حيث ارتفاع النبات وعدد اوراقه وقطر عنق البصلة مما انعكس ايجابا على الوزن الطازج والجاف للمجموع الخضري للنبات. تنسجم هذه النتيجة مع ما توصل إليه Phor *et al*, (2019) في دراستهم حول تأثير حجم الأبصال المستخدمة في الزراعة في مواصفات النمو الخضري والتي أظهرت ان استخدام أبصال كبيرة الحجم يحسن بشكل كبير مؤشرات النمو الخضري المتمثلة بارتفاع النبات وزيادة عدد الأنصال الانبوبية.

الجدول (3): تأثير حجم الأبصال في بعض مؤشرات النمو الخضري

المؤشرات / المعاملات	متوسط ارتفاع الحزمة الورقية (سم)	متوسط عدد الأنصال الانبوبية (ورقة/نبات)	متوسط قطر عنق البصلة (سم)	مساحة المسطح الورقي للنبات (سم ^{2})	متوسط وزن المجموع الخضري الرطب للنبات (غ/نبات)	متوسط وزن المجموع الخضري الجاف للنبات (غ/نبات)
T_1 ـ أبصال صغيرة الحجم	46.4 c	16.6 c	16.3 c	2940 c	122 c	9.5 c
T_1 ـ أبصال متوسطة الحجم	53.4 b	22.6 b	20.6 b	5360 b	261 b	14.9 b
T_1 ـ أبصال كبيرة الحجم	59.6 a	29.0 a	25.4 a	10270 a	381 a	21.7 a
$LSD_{5\%}$	5.4	4.5	3.5	744.7	62.4	4.3

ثانياً_ تأثير حجم الأبصال في بعض مؤشرات النمو الزهري :

تشير النتائج المدونة في الجدول (4) أن تأثير حجم الأبصال لم يقتصر في النمو الخضري فحسب، وإنما انعكس ايجاباً في المؤشرات الزهرية إذ تشير المعطيات أن النباتات النامية من الأبصال كبيرة الحجم قد سجلت أعلى القيم في المؤشرات المدروسة (بداية ظهور الشماريخ الزهرية، ارتفاع الشمراخ الزهري، عدد الشماريخ الزهرية، قطر النورة وعدد الازهار التي تحويها) في حين سجلت ادناها في النباتات النامية من الابصال صغيرة الحجم.

وبما أن حساسية نبات البصل للبرودة تزداد مع زيادة حجم المجموع الخضري خلال فترة الارتباع لذا فإن النباتات النامية من الأبصال كبيرة الحجم اجتازت مرحلة الحداثة وتهيأت للإزهار خلال وقت قصير نسبيا مما أدى إلى التبكير في ظهور الشماريخ الزهرية لنباتات هذه المعاملة والتي ظهرت بعد (129.6) يوماً من الزراعة، بينما تأخر ظهورها

إلى (151.3) يوماً في النباتات النامية من الابصال صغيرة الحجم. تتوافق هذه النتائج مع ما توصل إليه كل من AL–Abdaly (2016) و Haile *et al*, (2017) في دراساتهم التي أكدت أن زيادة حجم الابصال المزروعة يسرع من ظهور الشماريخ الزهرية للنبات.

انعكس التباين في حجم المجموع الخضري خلال فترة الارتباع، ليس في سرعة ظهور الشماريخ الزهرية فحسب، وإنما في ارتفاع الشمراخ أيضاً حيث سجلت النباتات النامية من الابصال كبيرة الحجم أكبر ارتفاع للشمراخ الزهري والذي بلغ وسطياً (98.7) سم، بينما سجل أقل ارتفاع (77.5) سم في النباتات النامية من الأبصال صغيرة الحجم، وقد يعزى ذلك الى المسطح الورقي الكبير للنباتات النامية من الأبصال الكبيرة الذي ساهم بشكل فعال في زيادة معدل التمثيل الضوئي مما شجع على نمو الميرستيم القمي والحصول على أكبر طول ممكن للشمراخ الزهري. وتتماشى هذه النتائج مع ما توصل إليه كل من Mirshekari *et al*, (2008) و Ali *et al*, (2015) و Ahmad *et al*, (2020) في دراستهم حول تأثير حجم الأبصال في مواصفات النمو الخضري والانتاج البذري لنبات البصل والتي اكدت أن استخدام أبصال كبيرة الحجم يزيد ارتفاع الشمراخ الزهري للنبات.

لم يقتصر تأثير حجم الأبصال في قوة نمو الشمراخ الزهري فحسب، وإنما في عدد الشماريخ الزهرية النامية من البصلة الواحدة وحجم النورة وعدد الأزهار التي تحويها، في هذا المجال أظهرت النتائج أن النباتات النامية من الأبصال كبيرة الحجم سجلت أعلى القيم في عدد الشماريخ الزهرية والذي بلغ (5.6) شمراخاً، بينما سجل أدناها في النباتات النامية من الأبصال صغيرة الحجم بقيمة بلغت (2.5) شمراخاً، وقد يعزى السبب في ذلك إلى عدد بداءات البراعم المتوضعة على الساق القرصية ضمن الحراشف المغلقة للأبصال كبيرة الحجم من جهة، وإلى حجم المجموع الخضري الكبير للنباتات النامية من هذه الابصال قبل تعرضها للبرودة اللازمة لتهيئتها للإزهار، فضلاً عن درجة الحرارة المنخفضة التي تراوحت بين 5–10 مْ ولفترة طويلة تجاوزت ثلاثة أشهر (ت1، ت2، شباط) (الجدول 2) مما شجع على تهيئة كافة البراعم المتوضعة على الساق القرصية (البرعم الطرفي والبراعم الجانبية) وأسهم بالتالي في زيادة عدد الشماريخ الزهرية. وهذا ينسجم مع نتائج دراسات سابقة أجراها كل من Holubowicz and Morozowska (2009) و Thalkari *et al,* (2019) و Ashrafuzzaman *et al*, (2009) حول تأثير حجم الأبصال المزروعة في مواصفات الشمراخ الزهري والانتاج البذري لنبات البصل والتي بينت أن زيادة حجم الابصال المزروعة يزيد من عدد الشماريخ الزهرية على النبات الواحد.

هذا النمو الخضري الكبير للنباتات النامية من الابصال كبيرة الحجم أسهم في إعطاء شماريخاً قوية، تحمل نورات كبيرة الحجم تحوي عدد كبير من الازهار. فقد سجلت هذه النورات قطر بلغ (9.3) سم يحوي نحو (1040) زهرة، بينما سجلت النورات المحمولة على الشماريخ النامية من الابصال صغيرة الحجم قيماً أدنى بقطر للنورة بلغ (7.3) سم ومحتوى نحو (403) زهرة. تتماشى هذه النتيجة مع نتائج الدراسة التي قام بها كل من Mirshekari and Mobasher (2006) و Asaduzzaman *et al*, (2012) أن زراعة ابصال كبيرة الحجم يزيد حجم النورة الزهرية ومحتواها من الأزهار.

الجدول (4): تأثير حجم الأبصال في بعض مؤشرات النمو الزهري

المؤشرات / المعاملات	بداية ظهور الشماريخ الزهرية (يوم من الزراعة)	متوسط ارتفاع الشمراخ الزهري (سم)	متوسط عدد الشماريخ الزهرية/ (شمراخ)	متوسط قطر النورة الزهرية (سم)	متوسط عدد الأزهار في النورة (زهرة/نورة)
T_1 ـ أبصال صغيرة الحجم	151.3 c	77.5 c	2.5 c	7.3 c	403.3 c
T_1 ـ أبصال متوسطة الحجم	141.33 b	88.3 b	4.1 b	8.3 b	646.6 b
T_1 ـ أبصال كبيرة الحجم	129.6 a	98.7 a	5.6 a	9.2 a	1040 a
$LSD_{5\%}$	2.4	4.8	0.5	0.27	64.8

الاستنتاجات والتوصيات :

أظهرت الدراسة أن لحجم الأبصال المستخدمة في الزراعة تأثيراً كبيراً في المؤشرات المدروسة كافةً. وأن أعلى القيم وأفضل النتائج سجلت في النباتات النامية من الأبصال كبيرة الحجم، سواء أكان في مؤشرات النمو الخضري (ارتفاع الحزمة الورقية /٥٩,٦/ سم، عدد الأنصال الانبوبية /29/ ورقة، مساحة المسطح الورقي /10270/ سم2، وزن المجموع الخضري الرطب والجاف للنبات /381 و 21.7/ غ على التوالي)، وفي المؤشرات الزهرية (بداية ظهور الشماريخ الزهرية /129.6/ يوماً، ارتفاع الشمراخ الزهري /٩٨,٧/ سم، عدد الشماريخ الزهرية /5.6/ شمراخاً، قطر النورة الزهرية /9.2/ سم، عدد الازهار في النورة /1040/ زهرة).

وبناءً عليه نقترح استخدام الأبصال كبيرة الحجم، التي يتراوح وزنها بين 75–80 غ في انتاج بذور البصل الصنف السلموني، شريطة أن يتم زراعتها في وقت مبكر (منتصف شهر تشرين الأول) لأن حساسية النبات للبرودة تزداد بزيادة حجم المجموع الخضري.

Rerferences:

_Addai, I. K; and D.K, Anning. *Response of Onion (Allium cepa L.) to Bulb Size at Planting and NPK 15:15:15 Fertilizer Application Rate in the Guinea Savannah Agroecology of Ghana*. Journal of Agronomy. Vol. 14, No. 4, 2015, 304-309.

_Addai, I. K; H, Takyi; and R. K, Tsitsia. *Effects of Cultivar and Bulb Size on Growth and Bulb Yield of Onion (Allium cepa L.) in the Northern Region of Ghana.* British Journal of Applied Science & Technology. Vol. 4, No. 14, 2014, 2090-2099.

_Ahmed, S; M. A, Rahim; M, Moniruzzaman; M. A, Khatun; F. N, Jahan; and R, Akter. *Effect of bulb size on the seed yield of two onion (Allium cepa L.) Varieties*. Saarc J. Agric. Vol. 18, No. 2, 2020, 51-65.

_AL-Abdaly, M. M. Sh. *Effect of set size and planting time on growth bulb and seed yield of onion (Allium cepa L.)*. Euphrates Journal of Agriculture Science. Vol. 8, No. 1, 2016, 1-6.
_Ali, L., Muhammad, W. H; Moazzam, J; Javaid, I; Muhammad, S. Y; Muhammad, A; Imtiaz, A, and Abrar, H. *Effect of Nursery Bulb Size and Planting Density on Thrips Population, Plant Height and Yield of Onion (Allium cepa L.) in Bahawalpur*. Pakistan. Pak. j. life soc. Sci. Vol. 14, No. 2, 2016, 96-103.
_Ali, M. A., M. M, Hossain; Mohammad, Z; Afroz, N; and Md, M. I. *Effect of bulb size on quality seed production of onion in Bangladesh*. International Journal of Agronomy and Agricultural Research (IJAAR). Vol. 6, No. 4, 2015, 174-180.(Online) http://www.innspub.net
_Asaduzzaman, M. d., M. d. M, Hasan; M. d. M, Hasan; and M. d, Moniruzzaman. *Quality seed production of onion (Allium cepa L.) an integrated approach of bulb size and plant spacing*. J. Agric. Res. Vol 50, No. 1, 2012, 119-128.
_Ashagrie, T; Derbew, B; and Amsalu, N. *Influence of planting date and bulb size on yield and quality of onion (Allium cepa L.) seed production*. Cogent Food & Agriculture. Vol. 7, 2021, 1-14.
_Ashrafuzzaman, M., M. N, Millat; M. R, Ismail; and S. M, Shahidullah. *Influence of paclobutrazol and bulb sizes on seed yield and yield attributing traits of onion (Allium cepa L)* cv Taherpuri. Archives of Agronomy and Soil Science. Vol. 55, No. 6, 2009, 609-621.
_Chang, W. N., and B. E. Strukmyes. *The influence of temperature and relative humidity on onion pollen germination*. Hort science. Vol. 10, 1975, 5_9.
_Dudhat, M. S., P. .K, Chovatia; B. T, Sheta; H. D, Rank; AND R. J, Patel. *Effect of spacing bulb size and fertilizers on growth and seed yield of onion (Allium cepa L.).* International Journal of Plant Sciences. Vol. 5, No. 2, 2010, 627-629.
_El-Damarany, A. M; El-Shaikh, K. A. A; Obiadalla-Ali, H. A; and Abdel-Kader, M. M. *Effect of mother bulb size and planting space on seed production of onion (Allium cepa, L.) cultivar Giza 6 Mohassan.* Journal of Agricultural and Veterinary Sciences. V. 8, No. 2, 2015, 187-200.
_FAO, 2019. Food and Agricultural Organization of the United Nations. Bulletin Rome, Italy.doi: http://www.fao.org/faostat/ar/#compare.
_Gamiely, S., W. M, Randle; H. A, Mills; and D. A, Smittle. *A rapid and nondestructive method for estimating leaf area of Onions.* Hort Science. Vol. 26, No. 2, 1991, 206.
_Ginoya, A. V., J. B, Patel; I. R, Delvadiya; and A. S, Jethva. *Effect of bulb size and plant spacing on seed yield and economics of onion (Allium cepa L.) seed production*. Plant Archives. Vol.18, No. 2, 2018, 1479-1482.
_Haile, A; B, Tesfaye; and W, Worku. *Seed yield of onion (Allium cepa L.) as affected by bulb size and intra-row spacing*. African Journal of Agricultural Research. Vol. 12, No. 12, 2017, 987-996.
_Manna, D., P, Santra; T. K, Maity; and A. K, Basu. *Quality seed production of onion (Allium cepa L.) cv. sukhsagar as influenced by bulb size and date of planting*. Agricultural research & technology. Vol. 3, No. 2, 2016, 1 -7.
_Mirshekari, B; and Mobasher, M. *Effect of sowing date, plant density and onion size on seed yield of Azarshahr Red onion variety In Tabriz.* Journal of Agricultural Sciences. V. 12, No. 2, 2006, 397-405.
_Mirshekari, B., Mobasher, M; and Biroonara, A. *Determination of the best sowing time, bulb diameter and intra-row spacing of Azarshahr Red Onion, a new variety in Iran*. Acta Hortic 771, 2008, 115-117.
_Morozowska, M; R, Holubowicz. *Effect of bulb size on selected morphological*

characteristics of seed stalks, seed yield and quality of onion (Allium cepa L.) seeds. Folia Horticulturae.2009, 27-38.

_Patil, B.S., L. M. Pike, and K. S. yoo. *Variation in the quercetin content in different colored Onions (Allium cepa L.)*. J. Amer. Soc. Hort. Sci. Vol. 120, No. 6, 1995, 909-913.

_Phor, S. K., Hans, R; Neeraj, P; Makhan. L; V. P. S, Panghal; and D. S, Duhan. *Effect of spacing and bulb size on growth, yield and economics of onion seed crop in Haryana*. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. 2019, 59-62.

_Shaheen, A. M; M. E, Rageb; Fatma, A. R; S. H, Mahmoud; and Nadia, M. O. *Amelioration of Onion Seed Production via Bulb Size and Growth Active Substances.* Middle East Journal of Agriculture Research. Vol. 6, No. 4, 2017, 996-1004.

_STATISTICAL GROUP OF THE MINISTRY OF AGRICULTURE AND AGRARIAN REFORM. Statistics Office. Directorate of Statistics and Planning, Department of Statistics, 2019, Syria, Damascus.

_Thalkari, G. N; B. M, Kallalbandi; R. D, Baghele; and M. M, Maind. *Effect of spacing, bulb size and time of planting on onion seed yield (Allium cepa L.)*. International Journal of Chemical Studies. Vol. 7, No. 3, 2019, 3383-3386