

## **Influence of sowing dates on seedling production, growth and flowering of Stock (*Matthiola incana* L., cv. Canneto white)**

**Dr. Mazen Nassour\***

(Received 7 / 3 / 2019. Accepted 8 / 5 / 2019 )

### **□ ABSTRACT □**

The aim of this research was to study the influence of different sowing dates on some germination parameters, seedling quality, and on growth and flowering of Stock (*Matthiola incana*, cv. Canneto White). The experiment was carried out at nursery and laboratories of Agriculture Faculty, Tishreen University during two seasons (from 2016 to 2018), and included five sowing dates (D1: 10 September, D2: 30 September, D3: 20 October, D4: 10 November, and D5: 30 November) with three replicates (90 seeds by date).

The results showed the success of cultivation of Stock (Canneto White) in different dates, both in the production of seedlings with good quality, or give a floral production with suitable specifications.

The germination parameters and seedling quality were significantly responded to sowing date, and maximum values were obtained from (D1, D2). Planting in early dates led to an increase in the vegetative parameters (plant height, leaves area and chlorophyll content). In other hand, the best flowering parameters (flowering initiation, spike length, number of flowers on spike, and flower diameter) were obtained with D1 and D2

**Key words:** Stock, Germination, Seedling quality, Growth, Flowering.

---

\* Associate professor, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria. Mazen.nassour@gmail.com.

## تأثير موعد الزراعة في إنتاج الشتول، و النمو و الإزهار للصنف المدخل Canneto White من نبات المنثور (*Matthiola incana* L.)

الدكتور مازن نصور\*

(تاريخ الإيداع 7 / 3 / 2019. قبل للنشر في 8 / 5 / 2019)

### □ ملخص □

هدف هذا البحث إلى دراسة تأثير موعد زراعة البذور في بعض مؤشرات الإنبات و نوعية الشتول الناتجة، بالإضافة إلى تأثيره في بعض مؤشرات النمو الخضري و الزهري لنبات المنثور. نفذ البحث في مشتل ومخابر كلية الزراعة بجامعة تشرين و لموسمين زراعيين (من 2016 حتى 2018). تضمنت التجربة خمسة مواعيد زراعة: 10 أيلول، 30 أيلول، 20 تشرين الأول، 10 تشرين الثاني و 30 تشرين الثاني، و بثلاث تكرارات و بمعدل 90 بذرة لكل موعد. بينت نتيجة الدراسة نجاح زراعة صنف المنثور المدخل (Canneto White) في مواعيد مختلفة، سواء في إنتاج شتول بنوعية جيدة، أو في إعطاء إنتاج زهري بمواصفات مرغوبة. أشارت النتائج إلى تأثير موعد الزراعة في كل من مؤشرات الإنبات و نوعية الشتول الناتجة و بفروق معنوية، وحقق الموعدان 10 و 30 أيلول أفضل النتائج. كما بينت النتائج التأثير الإيجابي للزراعة المبكرة في مؤشرات النمو الخضري (طول النبات، مساحة المسطح الورقي و كمية الكلوروفيل الكلي)، بالإضافة إلى تشكل الشماريخ الزهرية وتطورها (موعد الإزهار، طول الشمراخ الزهري، عدد الأزهار و متوسط قطر الزهرة).

الكلمات المفتاحية: المنثور، إنبات، نوعية الشتول. النمو، الإزهار.

\* أستاذ مساعد - قسم البساتين - كلية الزراعة - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية (mazen.nassour@gmail.com)

**مقدمة :**

يتبع جنس المنثور (*Matthiola* sp.) العائلة الصليبية (*Brassicaceae, Cruciferae*) و يضم أكثر من 48 نوعاً، أكثرها انتشاراً الأنواع: *incana, congipetala, moderensis, bicornis, oxyceras*. يمتد موطنه الأصلي على طول البحر الأبيض المتوسط، من إسبانيا إلى تركيا وجنوباً إلى مصر (Abd El Aziz *et al.*, 2011). يعتبر المنثور من أزهار القطف التجارية الهامة، بسبب امتلاكه مجال واسع من الألوان ورائحة عطرية قوية وفواحة، إضافةً إلى إمكانية استخراج أفر العطور (Celikel and Ried, 2002)، فضلاً عن أنه يزهر في وقت مبكر (نهاية الشتاء ومطلع الربيع) حيث يعتبر واحد من أهم نباتات الفصل البارد (Shanan and Higazy, 2009)، مما أدى لتزايد الاهتمام به و الطلب عليه في السنوات الأخيرة، كما أن بذوره تمتلك أهمية طبية كبيرة كونها غنية بالزيوت، حيث أنه أكثر من 65% من المحتوى الزيتي هو حمض Omega-3-linolenic الذي يلعب دوراً كبيراً في خفض كوليسترول الدم إضافةً إلى دوره الكبير في رفع مستوى مضادات الأكسدة (Fatma *et al.*, 2012).

على الرغم من غياب الإحصائيات الرسمية عن زراعة أزهار القطف محلياً، إلا أن دراسة نصور (2013) أظهرت أن نبات المنثور من أزهار القطف الرئيسية المنتجة محلياً و الذي يشكل 16 - 20% من إجمالي أزهار القطف المزروعة محلياً. تعتمد طرق الزراعة الحديثة لنباتات الزينة و على وجه الخصوص لأزهار القطف سواء الحقلية منها أو المحمية على طريقة التشتيل، حيث يساهم إنتاج الشتول بتوفير كمية كبيرة من البذار و إنتاج نباتات قوية النمو تتحمل صدمة التشتيل في الأرض الدائمة. كما يمكن عن طريق إنتاج الشتول استبعاد النباتات الضعيفة و المريضة و اختيار السليمة منها و القوية مما يؤدي إلى تسريع النمو و زيادة الإنتاج (Odell *et al.*, 1992).

يعتبر موعد الزراعة أحد العوامل الهامة في إنتاج الشتول وعلى وجه الخصوص في ظروف الزراعة المفتوحة (الخارجية)، حيث تلعب العوامل البيئية و على وجه الخصوص درجة الحرارة و الرطوبة دوراً كبيراً في إنبات البذور و تطور الشتول (Sharma, 2013). نظراً لعدم انخفاض درجات الحرارة بشكل كبير، بالإضافة لتوفر الظروف البيئية المناسبة لزراعة نباتات الزينة في منطقتنا الساحلية، كان من الأهمية استثمار هذه الظروف الطبيعية في زراعة أزهار القطف، لاسيما الشتوية منها، ومن ضمنها نبات المنثور (*Matthiola incana*)، دون اللجوء للزراعة المحمية مما يقلل الكثير من النفقات بالإضافة للأهمية البيئية.

أشارت مجموعة كبيرة من الأبحاث على نباتات تزيينية مختلفة، لا سيما أزهار القطف التجارية و بشكل خاص الحولية منها، إلى التأثير الكبير لموعد زراعة البذور أو الشتول في كل من النمو الخضري و الإزهار (Sharma, 2013). نفذت دراسة على نبات المنثور (Alkurdi *et al.*, 2015) في محافظة إربيل في العراق، حيث تم زراعة المنثور في أربع مواعيد اعتباراً من أول تشرين الأول و حتى 15 تشرين الثاني بفارق 15 يوماً بين الموعد و الآخر. أظهرت النتائج اختلاف كل من ارتفاع النبات، موعد الإزهار، عدد الأزهار و الوزن الرطب و الجاف باختلاف موعد الزراعة. أفضل ارتفاع للنبات (33,35 سم) كان في الموعد الأول و أقله (20,08 سم) كان في الموعد الرابع، في حين دخلت النباتات المزروعة في الموعد الرابع (11\15) بشكل أبكر في الإزهار (57,33 يوماً)، لكن أفضل عدد للأزهار على النبات (41,42 زهرة) كان في الموعد الأول.

في دراسة أخرى (Dhatt, 2015) على عدة نباتات حولية ومن ضمنها نبات المنثور، تم اختبار تأثير 5 مواعيد زراعة (بين 20 تشرين الأول و 20 كانون الأول و بفارق 15 يوماً) على النمو الخضري و الإزهار. أظهرت النتائج

اختلاف تأثير موعد الزراعة باختلاف نوع النبات، و حقق الموعد الأول (10\20) أفضل نمو خضري و زهري بالإضافة لأكبر مردود من البذور لنبات المنثور.

تمت زراعة بذور نبات الإستر الصيني (*Callistephus chinenses*) في عدة مواعيد، من 10 شباط حتى 10 آب بفارق شهر بين الموعد و الآخر. بينت النتائج التأثير الكبير لموعد الزراعة في النمو الخضري و الزهري و كمية البذور الناتجة، وحققت الزراعة في شهر أيار أفضل نمو خضري، و في شهر حزيران أفضل نوعية أزهار، بينما كان أفضل موعد لإنتاج البذور في شهر آب (Dilta et al., 2007).

قام Moshaver و زملاؤه (2016) باختبار ثلاثة مواعيد للزراعة (6\22، 7\6 و 7\21) على نبات سالف العروس (*Amaranthus hypochonoliacus*)، و تبين أن أفضل نمو خضري من حيث قطر الساق و عدد الأوراق و مساحة المسطح الورقي، بالإضافة للوزن الجاف و الرطب كان في شهر تموز.

أشارت دراسة Alhajhoj (2017) على نبات الغلادبولس *Gladiolus hybrida* L., cv. Butterfly إلى اختلاف كل من المؤشرات الخضرية و الزهرية باختلاف موعد الزراعة. حيث تم اختبار ستة مواعيد للزراعة، من 1 أيلول حتى 15 تشرين الثاني و بفارق 15 يوماً بين الموعد و الآخر. بينت النتائج أن الكورمات المزروعة في 10\1 دخلت بشكل مبكر في الإزهار مقارنةً ببقية المواعيد، في حين حققت الزرعة في المواعدين 1 و 10\15 أفضل النتائج من حيث متوسط عدد للأوراق النبات و طول الشمراخ الزهري و عدد و قطر الأزهار.

في تجربة أخرى في باكستان (Nagar et al., 2017) تمت زراعة كورمات خمس أصناف من نبات الغلادبولس (*Gladiolus hybridus* Hot.) في 3 مواعيد (10 و 25 تشرين الأول و 9 تشرين الثاني). بينت النتائج أن أفضل مؤشرات النمو الخضري (ارتفاع النبات، عدد الأوراق و قطر الساق) و الزهري (طول الشمراخ، متوسط عدد الأزهار و قطر الأزهار) كان في الموعد الأول (10\10).

بالإضافة إلى اختبار تأثير موعد الزراعة على نباتات الزينة، فقد أثبتت مجموعة من الأبحاث على نباتات الخضار و المحاصيل الحقلية وجود تباين في النمو الخضري و الزهري و حتى الثمري تبعاً لموعد الزراعة (Sultana et al., 2016; Kamboj et al., 2017).

### اهمية البحث واهدافه:

#### -أهمية البحث :

يرجع الاهتمام بتطوير زراعة أزهار القطف في المنطقة الساحلية إلى ازدياد الطلب على إنتاجها محلياً وعربياً ودولياً هذا إلى جانب توفر الظروف الطبيعية المناسبة لزراعتها في منطقتنا الساحلية. وعلى الرغم من توسع هذه الزراعة في الفترة السابقة فإنها بدأت تعاني العديد من الصعوبات التي تحول دون استمرار تطورها وخاصة ارتفاع التكاليف وصعوبة التسويق وتدني الأسعار والمنافسة الشديدة لها من الأزهار المستوردة ذات الصفات النوعية العالية. لذلك كان لا بد من إدخال أصناف جديدة و تقييمها محلياً، و البحث عن بعض الطرق لتحسين مواصفات الأزهار المنتجة من جهة و طرحها في الأسواق في الوقت المناسب بحيث يكون الطلب عليها مرتفعاً، و ذلك من خلال برمجة الإنتاج الزهري بأقل التكاليف الممكنة و من ضمنها الزراعة على عروات مختلفة (مواعيد مختلفة) مما يحقق زيادة في العائد الاقتصادي للمنتج.

## - أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى تقييم تطور نبات المنثور (الصف المدخل Canneto White) و سلوكه في شروط الساحل السوري و البحث عن إمكانية تحسين بعض مواصفات المجموع الزهري و محاولة التحكم بكل من موعد و زمن الإزهار و ذلك من خلال:

1- معرفة أثر موعد الزراعة في إنبات البذور و نوعية الشتول الناتجة.

2- تأثير نوعية الشتول و موعد زراعتها في الأرض الدائمة في النمو الخضري و كمية إنتاج الأزهار و جودتها.

## - مواد البحث وطرقه (Materials and methods):

### - مكان تنفيذ البحث:

نفذ هذا البحث في المشتل التابع لشعبة الحدائق في جامعة تشرين، للموسمين الزراعيين (2016-2017 و 2017-2018)، و في مخابر كلية الزراعة، قسم البساتين.

### - المادة النباتية:

تمثلت المادة النباتية ببذور صنف نبات المنثور Canneto White المستوردة من اليابان (شركة Tacki) النظيفة والخالية من أي ضرر ميكانيكي أو مرضي، والمتجانسة بالشكل والحجم. يتميز هذا الصنف بمجموعه الخضري المتوسط الحجم و قليل إلى نادر التفرع و بأزهاره البيضاء اللون.

## - طرائق البحث ومواده:

### - إنتاج الشتول:

تم زراعة البذور في كؤوس بلاستيكية سعة 30 سم<sup>3</sup> باستخدام التورب (Potgrond-H) كوسط للزراعة وذلك في خمسة مواعيد مختلفة اعتباراً من 10 أيلول و حتى نهاية تشرين الثاني، و بفاصل 20 يوماً بين الموعد و الآخر، مع ترطيب وسط الزراعة بصورة دورية حتى وصول الشتول إلى الحجم المناسب لنقلها إلى الأرض الدائمة (مرحلة الـ 4 أوراق حقيقية).

### - تحضير تربة الموقع:

أجريت حراثة عميقة (40 سم) للتربة، كما أزيلت جميع الحجارة من أرض الموقع، ثم أضيفت الأسمدة العضوية والمعدنية وفق الكميات التالية:

- سماد عضوي مختلط متخمر بمعدل 1 كغ/م<sup>2</sup>.

- سماد ذواب متوازن 20:20:20 (Green plant) بمعدل 9 غ/م<sup>2</sup> وذلك على ثلاث دفعات الأولى بعد زراعة الشتول ومن ثم بفواصل زمني شهر لكل من الدفعة الثانية و الثالثة.

تم خلط الأسمدة العضوية وتنعيم التربة ثم قسمت إلى خطوط بأبعاد 30 سم بين الخط و الآخر وممرات للخدمة بعرض 50 سم.

تم تحليل تربة موقع التجربة قبل الزراعة في مخابر قسم التربة والمياه في كلية الزراعة، حيث تم تحديد قوامها و تقدير محتواها من العناصر المعدنية (N:P:K)، الكلس الفعال و المادة العضوية، إضافةً لدرجة الحموضة و الناقلية الكهربائية (الجدول 1).

الجدول (1): نتائج تحليل تربة موقع التجربة

عجينة مشبعة		التحليل الكيميائي						التحليل الميكانيكي		
Ec	Ph	مادة عضوية غ\100	الكلس الفعال غ\100	كربونات الكالسيوم غ\100	K ppm	P ppm	N ppm	طين	سلت	رمل
0,87	7,9	1,7	9,6	34,23	191	25,3	21	40	35	25

## - تصميم التجربة:

صممت التجربة بطريقة القطاعات الكاملة، حيث تم زراعة البذور في خمسة مواعيد مختلفة (معاملات):

T1: 10 أيلول

T2: 30 أيلول

T3: 20 تشرين الأول

T4: 10 تشرين الثاني

T5: 30 تشرين الثاني

تمت زراعة 90 بذرة في كل موعِد موزعة في ثلاثة مكررات. كما تم زراعة الشتول الناتجة من كل موعِد في أماكنها المخصصة في الأرض الدائمة و بمسافة (30×30) سم و بواقع 30 نبات موزعة في ثلاثة مكررات.

## - عمليات الخدمة:

- الترقيع: تم استبدال النباتات الميتة والضعيفة بعد 5 أيام من الزراعة بنباتات سليمة وجيدة النمو ومتوافقة في الطول وعدد الأوراق مع النباتات المزروعة سابقاً.

- الري: تم ري أرض التجربة بعد الزراعة مباشرة يدوياً بطريقة الغمر، بشكل متجانس و بنفس كمية الماء لكافة المعاملات، ومن ثم متابعة الري عند انحباس الأمطار حسب الحاجة.

- العزيق: تم بشكل يدوي لإزالة الأعشاب الضارة كلما دعت الحاجة لذلك.

## - القراءات والقياسات المأخوذة:

- المناخ الموضعي: تم تسجيل درجات الحرارة العظمى و الصغرى بالإضافة إلى الرطوبة النسبية العظمى و الصغرى طيلة فترة التجربة و لكلا الموسمين (الجدول 2). لم تسجل أية درجة حرارة (الحرارة الصغرى و العظمى) تعيق نمو و تطوّر النبات، حيث كانت أعلى درجة حرارة في شهر تشرين أول (2,30م°)، و سجلت أخفض درجة حرارة في شهر شباط (6,4م°). كذلك الحال بالنسبة للرطوبة الجوية فقد كانت نسبتها جيدة و ملائمة لنمو نبات المنثور و بحيث تراوحت حدودها الدنيا بين (3,38 و 44,5%) و حدودها العليا بين (7,82 و 90%).

الجدول (2): درجات الحرارة (م°) و الرطوبة النسبية (%) الصغرى و العظمى لأشهر التجربة (متوسط الموسمين)

الشهر	الحرارة العظمى	الحرارة الصغرى	الرطوبة العظمى	الرطوبة الصغرى
أيلول	32,3	19	89,5	41
تشرين أول	30,2	16,6	86,6	42,6

38,3	83,9	12,9	28,4	تشرين ثاني
43,6	82,7	6,2	17,9	كانون الأول
44,5	84,8	5,8	16,8	كانون الثاني
43	85,6	4,6	16,5	شباط
41,3	86,3	7,9	21,7	آذار
40,1	90	12,2	24,6	نيسان

- دراسة الإنبات: أخذت القراءات التالية:

\* نسبة الإنبات: النسبة المئوية للبذور التي أعطت بادرات سليمة خلال فترة زمنية معينة، و تحسب من العلاقة: نسبة الإنبات (G%) = (عدد البذور النابتة / عدد البذور المزروعة) × 100  
\* سرعة الإنبات: متوسط عدد الأيام اللازمة لإنبات بذرة واحدة، و تحسب من العلاقة (Purwatoro, 2016):

$$S.G. = n_1/d_1 + n_2/d_2 + \dots + n_m/d_m$$

حيث: S.G. (Speed germination): سرعة الإنبات، n: عدد البذور النابتة، d: عدد الأيام، m: اليوم الأخير لقراءة الإنبات.

\* تجانس الإنبات: عدد البذور النابتة في اليوم، تحسب من العلاقة (Purwatoro, 2016):

$$MDG = TNGS / TNDC$$

حيث: (Mean Daily Germination) MDG: تجانس الإنبات

TNGS (Total Number of Germination Seeds): العدد الكلي للبذور النابتة

TNDC (Total Number of Days Counting): عدد أيام قراءات الإنبات.

\* الزمن اللازم للحصول على شتول جاهزة (مرحلة 4 أوراق حقيقية).

- نوعية الشتول الناتجة:

أخذت 30 شتلة من كل معاملة موزعة في ثلاث مكررات و أجريت عليها القراءات التالية:

- طول الشتول /سم/ - الوزن الرطب والجاف (من خلال التجفيف على حرارة 105°م حتى ثبات الوزن) للمجموعين الخضري والجذري بالغمم ونسبة المادة الجافة.

-تقييم النباتات في الأرض الدائمة:

- المجموع الخضري:

أخذت القراءات على المجموع الخضري في مرحلة بدء ظهور الشماريخ الزهرية على النبات، حيث تم تسجيل:

- طول النبات: من مستوى سطح التربة وحتى أعلى ارتفاع للنبات - عدد الأوراق الكلية على النبات

- مساحة المسطح الورقي مقدراً بالسم<sup>2</sup>/ نبات: تم الحساب وفقاً لطريقة (Glozer, 2008) باستخدام برنامج Digimizer، حيث تم وزن المجموع الخضري وأخذ عينة خضرية منه وحساب وزنها ومن ثم حساب مساحتها عن طريق تصوير العينة وحساب مساحتها عن طريق برنامج Digimizer وحسبت مساحة المسطح الورقي للنبات من العلاقة التالية:

مساحة المسطح الورقي = وزن المجموع الخضري × مساحة العينة الخضرية / وزن العينة الخضرية  
- تقدير المحتوى من الكلورفيل الكلي في الأوراق: تم تقدير المحتوى الكلي من اليخضور في الأوراق بواسطة جهاز قياس الطيف الضوئي (Spectrophotometer) و حسب الكلوروفيل الكلي وفق المعادلة:

$$\text{Total chl (mg/g)} = 17.76 (A_{646.6}) + 7.34 (A_{663.6})$$

حيث أن:

$A_{646.6}$  = قيمة الامتصاص الضوئية عند طول موجة 646.6 نانو متر.

$A_{663.6}$  = قيمة الامتصاص الضوئية عند طول موجة 663.6 نانو متر.

- **المجموع الزهري:**

أخذت القراءات على المجموع الزهري بمعدل قراءة كل يومين اعتباراً من بدء ظهور الشماريخ الزهرية وحتى نهاية الإزهار، حيث تم تسجيل:

- متوسط عدد الشماريخ الزهرية على النبات - طول الشماريخ الزهري (أسفل الزهرة الأولى) - بداية الإزهار و نهايته

- مدة الإزهار - متوسط عدد الأزهار على الشماريخ الزهري - متوسط قطر الزهرة.

- **التحليل الإحصائي:**

تم التحليل الإحصائي للنتائج باستخدام البرنامج الإحصائي **Costat** حيث تم إخضاع جميع المتوسطات لتحليل التباين (**ANOVA**) مع تحديد أقل فرق معنوي (**LSD**) لتقدير التباين بين المتوسطات عند درجة معنوية 5%.

- **النتائج والمناقشة**

1- **دراسة الإنبات:**

يتبين من الجدول رقم (3) وجود بعض الفروق المعنوية في مؤشرات الإنبات المأخوذة و ذلك حسب موعد

زراعة البذور.

الجدول (3): اختلاف مؤشرات الإنبات حسب موعد زراعة البذور.

المعاملة	بداية الإنبات أيوم	نسبة الإنبات %	سرعة الإنبات يوم/بذرة	تجانس الإنبات بذرة/أيوم
T1: (9\10)	3,13 b	94,30 a	3,05 c	22,3 a
T2: (9\30)	3,19 b	94,13 a	3,12 c	21,5 ab
T3: (10\20)	3,33 b	93,63 a	3,32 bc	20,8 ab
T4: (11\10)	3,69 a	92, 30 ab	3,65 ab	19,2 bc
T5: (11\30)	3,93 a	91,00 b	4,11 a	17,4 c
LSD 5%	0,29	2,05	0,51	2,33

بدأت البذور المزروعة في الموعد الأول (10 أيلول) بالإنبات بشكل مبكر (3,13 يوماً) مقارنةً ببقية المواعيد، و بفرق معنوي مقارنة بالموعدين الرابع و الخامس (3,63 و 3,93 يوماً). كما حقق الموعد الأول أعلى نسبة إنبات و أفضل نسبة تجانس (94,3% و 22,3% على التوالي). يعود ذلك لتوفر درجات الحرارة المناسبة لإنبات البذور و نمو



البيانات (الجدول 2). لم يتم تسجيل أي فروق معنوي بين مواعيد الزراعة الثلاث (10 و 20 أيلول و 10 تشرين الأول) و لجميع المؤشرات المدروسة.

### 3- مواصفات الشتول:

أظهرت النتائج وجود اختلاف في نوعية الشتول الناتجة و ذلك حسب موعد زراعة البذور (الجدول 4). أعطت البذور المزروعة في الموعد الأول (10 أيلول) أفضل نوعية للشتول الناتجة و لمختلف المؤشرات المدروسة و ذلك مقارنة بالمواعيد الأخرى. تم الحصول على شتول جاهزة في الموعد الأول بعد 27 يوماً من زراعة البذور و بفارق معنوي عن الموعدين الأخيرين T4 و T5 (31 و 33 يوماً على التوالي)، كما حقق الموعد الأول أعلى متوسط لطول الشتول و أفضل نسبة مادة جافة (8,01 سم، 10,6%) و بفروق معنوية مقارنة بالمواعدين T4 و T5. لم يتم تسجيل فروق معنوية بين المواعيد الثلاثة الأولى و لمعظم مؤشرات النمو المدروسة.

الجدول (4): مواصفات الشتول الناتجة عن مواعيد الزراعة المختلفة.

المعاملة	مدة الحصول على الشتول ايوم	متوسط طول الشتلة اسم	الوزن الرطب اغا	الوزن الجاف اغا	نسبة المادة الجافة %
T1: (9\10)	27 b	8,01 a	5,31a	0,563 a	10,60 a
T2: (9\30)	28 b	7,95 a	5,29 a	0,549 a	10,39 b
T3: (10\20)	28 b	7,80 ab	5,12 ab	0,527 ab	10,30 b
T4: (11\10)	31 a	7,63 bc	4,98 bc	0,503 bc	10,11 c
T5: (11\30)	33 a	7,45 c	4,88 c	0,485 c	10,05 c
LSD <sub>5%</sub>	2,3	0,25	0,21	0,04	0,19

يمكن أن تعزى نتائج الإنبات و نوعية الشتول الجيدة في المواعيد المبكرة (T1، T2 و T3) إلى توفر درجات الحرارة الأمثل لإنبات البذور و التي تساهم أيضاً في زيادة نشاط عملية التمثيل الضوئي من خلال تشجيع تشكل أنزيمات PEP كربوكسيلاز الضرورية لعملية التمثيل الضوئي و زيادة معدلات تثبيت CO<sub>2</sub> التي تعمل على زيادة معدلات نواتج التمثيل الضوئي، بالإضافة إلى دوره في تحميل هذه النواتج و حركتها في النسغ الكامل باتجاه أعضاء النبات المختلفة مما ينعكس في المحصلة بشكل إيجابي على نمو النبات و زيادة نسبة المادة الجافة، و تتفق هذه النتائج مع نتائج أبحاث (Sharma, 2013; Alkurdi *et al.*, 2015).

### 4- مؤشرات النمو الخضري:

يتضح من الجدول (5) عدم وجود أية فروق بين المواعيد الخمسة في متوسط عدد الفروع، حيث سجلت جميع المواعيد نمواً وحيداً للنبات، كما لم يسجل أي فرق معنوي في متوسط عدد الأوراق على النبات. يعود السبب إلى طبيعة الصنف المستخدم (الخصائص الوراثية للصنف)، و الذي يعتبر من الأصناف التجارية للمنثور قليلة التفرع و التي تعطي أزهار القطف على الساق الرئيسية كونها تحمل الصفات التسويقية المرغوبة أكثر من أزهار التفرعات. هذا الأمر يشرح أيضاً عدم وجود فروق معنوية في متوسط عدد الشماريخ الزهرية المتشكلة على النبات الواحد في المعاملات المدروسة.

الجدول (5): اختلاف بعض مؤشرات النمو الخضري حسب موعد الزراعة

المعاملة	موعد الزراعة في الأرض الدائمة	متوسط عدد السوق انبات	متوسط طول النبات اسم	متوسط عدد الأوراق انبات	مساحة المسطح الورقي اسم <sup>2</sup>	كمية الكلوروفيل الكلي مغاغ
T1: (9\10)	10\7	1	39,6 a	52,1 a	2120,6 a	5,36 a
T2: (9\30)	10\28	1	37,4 a	52,0 a	2068,4 b	5,28 ab
T3: (10\20)	11\17	1	33,9 b	51,6 a	2032,7 bc	5,12 bc
T4: (11\10)	12\11	1	31,8 b	50,8 a	1965,3 d	5,03 c
T5: (11\30)	1\3	1	33,3 b	50,3 b	1995,5 cd	5,16 bc
LSD 5%		-	2,60	1,82	45,83	0,19

ظهرت بعض الفروقات المعنوية في كل من متوسط طول النبات، و مساحة المسطح الورقي بالإضافة لكمية الكلوروفيل الكلي، حيث سجلت المعاملة (T1) أفضل القيم لجميع المؤشرات السابقة (الجدول 5). تتفق هذه النتائج مع نتائج كل من Alkurdi و زملائها (2015) على نبات المنثور، و مع نتائج Nagar و زملاؤه (2017) على نبات الغلابولس. يفسر ذلك على أساس زيادة نشاط بعض العمليات الحيوية سواء في التربة كنشاط الأحياء الدقيقة وإتاحة بعض العناصر الغذائية للنبات، أو في النبات كاصطناع الكلوروفيل و زيادة معدل التمثيل الضوئي و ذلك نتيجة درجات الحرارة المعتدلة إلى المرتفعة، بالإضافة لتصنيع منظمات النمو المسؤولة عن انقسام و استطالة الخلايا و بشكل خاص الأوكسينات و الستوكينينات (Moshaver *et al.*, 2016).

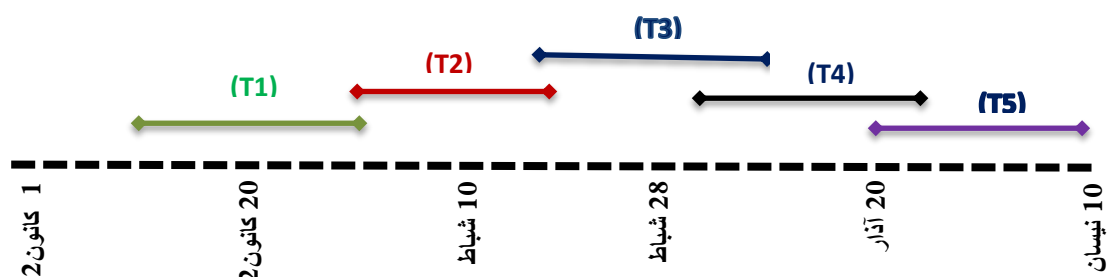
##### 5- مؤشرات الإزهار:

يتضح من الجدول (6) دخول النباتات المزروعة في الموعدين المتأخرين (12\11 و 1\3) و الناتجة عن البذور المزروعة في 10 و 30 تشرين الثاني بشكل أبكر (81 و 85 يوماً) من مثيلاتها المزروعة مبكراً (T1، T2، و T3). يمكن تفسير هذه النتيجة على أساس تعرض شتول النباتات الحولية المزهرة، و الشتوية منها بشكل خاص في مراحل نموها الأولى لدرجات حرارة منخفضة (كما في المعاملتين T4 و T5)، يشجع على إنتاج منظمات النمو الخاصة بالإزهار (كحمض الجبرلين) مما يساهم في التبكير في الإزهار. هذه النتائج تتفق مع نتائج Alkurdi و زملائها (2015). أما فيما يخص مواصفات شماريخ الزهرية الناتجة، فقد سجلت المعاملة الأولى (T1) أفضل المواصفات للشماريخ الزهري من حيث الطول (33,65 سم) و عدد الأزهار (29,7 زهرة/شماريخ) و متوسط قطر الزهرة (3,18 سم) مع عدم وجود فروق معنوية مع المعاملة T2.

الجدول (6): اختلاف بعض مؤشرات الإزهار حسب موعد الزراعة.

متوسط قطر الزهرة اسم	متوسط عدد الأزهار الشمراخ	متوسط طول الشمراخ اسم	مدة الإزهار الكلبي ايوم	نهاية الإزهار ايوم	بداية الإزهار ايوم	موعد الزراعة في الأرض الدائمة	المعاملة
3,18 a	29,7 a	33,65 a	21 bc	115 a	94 a	10\7	(9\10):T1
3,05 ab	29,5 a	33,05 ab	19 c	111 ab	93 ab	10\28	(9\30):T2
2,88 c	28,9 ab	32,15 bc	23 a	112 ab	89 b	11\17	(10\20):T3
2,90 bc	28,13 b	31,25 c	22 ab	107 b	85 c	12\11	(11\10):T4
3,02 bc	28,30 b	31,9 c	20 bc	101 c	81 c	1\3	(11\30):T5
0,15	1,13	1,07	2,62	5,1	4,33	LSD 5%	

يلاحظ من معطيات الجدولين السابقين (5 و 6) ملاءمة الصف المدخل المستخدم في التجربة (Canneto White) لمختلف مواعيد الزراعة المختبرة، و يتضح ذلك من خلال عدم تأثره بشكل ملحوظ و لا سيما مرحلة الإزهار و نوعية الشمراخ الزهرية بموعد التشتيل. بالإضافة لما سبق، نظراً لحجم الشمراخ الزهري و تماسكه و رائحته العطرة فقد حقق هذا الصف اقبالاً ملحوظاً من قبل محلات الزهور، لذلك يمكن اعتباره من الأصناف الهامة لنشر زراعته محلياً. من الجدير بالاهتمام الإشارة إلى أن الزراعة في موعد واحد فقط أعطت فترة إزهار وصلت في حدودها القصوى إلى 23 يوماً كما في الموعد الثالث (T3)، في حين الزراعة في عدة مواعيد حققت فترة إزهار أطول وصلت إلى 89 يوماً، امتدت من 10 كانون الثاني و حتى 9 نيسان (الشكل 1). كما أن الحصول على فترة إزهار طويلة يساهم بعدم تكس المنتج و زيادة العرض في الأسواق، لا سيما في شهري شباط و آذار (كما في المعاملات T2 ، T3 و T4) حيث يزداد الطلب محلياً على أزهار القطف بسبب كثرة الأعياد و المناسبات مما ينعكس بالنتيجة بشكل إيجابي على مزارعي الورود و تحقيق هامش ربح جيد، و هذا يعتبر الهدف الرئيس لكل زراعة ناجحة.



الشكل (1): مواعيد بدء الإزهار ونهايته للمعاملات المدروسة

## الاستنتاجات و التوصيات:

- \* أظهرت النتائج نجاح زراعة صنف المنثور المدخل (Canneto White) ضمن الظروف المحلية، من خلال إنتاج شتول بنوعية جيدة، بالإضافة إلى مواصفات خضرية و زهرية عالية الجودة و لمختلف مواعيد الزراعة المختبرة.
- \* بينت النتائج تأثير موعده الزراعة في إنبات البذور و نوعية الشتول الناتجة، بحيث حققت الزراعات المبكرة لاسيما في 10 و 30 أيلول أفضل النتائج، نظراً لأهمية درجة الحرارة المرتفعة نسبياً في مرحلة الإنبات و نمو الشتول.
- \* دخلت النباتات الناتجة عن الزراعة المبكرة (10 و 30 أيلول) في مرحلة الإزهار بشكل متأخر مقارنةً بالزراعات المتأخرة (تشرين الأول و الثاني) لكنها أعطت أفضل نوعية من الشماريخ الزهرية.
- \* مكنت الزراعة في عروات مختلفة من إعطاء إنتاج زهري لفترة زمنية طويلة امتدت حتى 90 يوماً.
- من خلال ما تقدم فإن أهم المقترحات التي يمكن أن تخلص لها هذه الدراسة:
- إمكانية زراعة صنف نبات المنثور (Canneto White) في مواعيد مختلفة في ظروف الساحل السوري، مما يضمن استمرارية توفر الشماريخ الزهرية من جهة، وعدم إغراق السوق المحلية من جهة أخرى، مما يحقق ريعية اقتصادية أفضل.
- إعادة هذه الدراسة في شروط زراعية أخرى (الكثافة النباتية، مواعيد زراعة مختلفة، زراعة محمية ...).
- دراسة كمية و نوعية الزيت العطري لأزهار هذا الصنف نظراً للرائحة العطرة و الذكية، رغم كونه من أصناف القطف التجاري المعروفة عادةً برائحتها الخفيفة.

## المراجع:

- 1- نصور، مازن. دراسة واقع بعض مشاتل إكثار نباتات الزينة في منطقة الساحل السوري. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية- سلسلة العلوم البيولوجية- المجلد 53، العدد 7، 2013، 77-90.
- 2- ABD EL AZIZ, N.G., MAZHER, A.M., AND MAHGOUB, M.H. *Influence of using organic fertilizer on vegetative growth, flowering, and chemical constituents of Matthiola incana plants grown under saline water irrigation*. World journal of agriculture sciences, Vol. 7, N<sup>o</sup>.1, 2011, 47- 54.
- 3- ALHAJHOJ, M.R. *Effects of Corm Size, Planting Time and Pot Size on Plant Development and Flowering of Gladiolus × hybrid*. International Journal of Agriculture Innovations and Research, Vol. 5, N<sup>o</sup>. 5, 2017, 845-849.
- 4- ALKURDI, M.; HASSAN, K. AND SUPUKA, J. *Influence of planting date on growth, stem number formation and flower appearance of Matthiola incana L*. Thaiszia. J. Bot., Košice, Vol. 25, N<sup>o</sup>. 1, 2015, 29-39.
- 5- CELIKEL, F.G, AND RIED, M.S., 2002. *Postharvest handling of stock (Matthiola incana)*. Department of environmental horticulture. University of Florida. Hortscience., Vol. 37, N<sup>o</sup>. 1, 2002, 144-147.
- 6- DHATT, K.K. *Effect of planting time on plant growth and seed yield of flowering annuals*, Agricultural Research Journal, Vol. 52, N<sup>o</sup>. 4, 2015, 52-55.
- 7- DILTA, B. S.; GUPTA, Y. C. AND SHARMA, P. *Effect of different planting dates on performance of China Aster (Callistephus chinensis Nees.) varieties*. Asian Journal of Horticulture, Vol. 2, N<sup>o</sup>. 2, 2007, 245-248.

- 8- FATMA, E.E.M., MAZHAR, A.A.M., ABD EL AZIZ, N.G., AND METWALLY, S.A. *Effect of compost on growth and chemical composition of Matthiola incana (L.)R.Br. under different water intervals*, Journal of Applied Sciences Research, Vol. 8 N<sup>o</sup>. 3, 2012, 1510-1516.
- 9- GLOSER, K. *The dynamic model and chill accumulation*, Davis, University of California, Department of plant sciences. 2008, 315.
- 10- KAMBOJ, N.K.; BATRA, V.K.; VILAS, C.A. AND SHARMA, P.K. *Effect of Planting Dates and Paclobutrazol on Yield and Quality of Onion (Allium cepa L.) Seed*, Int. J. Pure App. Biosci. Vol. 5, N<sup>o</sup>. 1, 2017, 417-424.
- 11- MOSHAVER, E.; MADANI, H.; EMAM, Y.; NOUR MOHAMADI, G. AND SHARIFABA, H.H. *Effect of planting date and density on amaranth (Amaranthus hypochondriacus L.) growth indices and forage yield*, Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences, Vol. 4, N<sup>o</sup>. 5, 2016, 541-547.
- 12- NAGAR, K.K.; MISHRA, A.; PATIL, S.S. AND BOLA, P.K. *Statistical analysis on Growth and Quality on Gladiolus (Gladiolus hybridus Hort.)*, Chemical Science Review and Letters, Vol. 6, N<sup>o</sup>. 21, 2017, 309-314.
- 13- ODELL, G.B.; BRYAN, H.H. AND STOFFELLA, P.J. *Stand establishment and yield response to improved direct seedling methods*. Hort. Science, Vol. 27, N<sup>o</sup>. 11, 1992, 1185-1188.
- 14- PURWANTORO, R.S. *Effect of growing media on seed germination and seedling growth of Aganope heptaphylla (Leguminosae)*. Nusantara Bioscience, Vol. 8, N<sup>o</sup>. 2, 2016, 150-154.
- 15- SHAMAN, N.T., AND HIGAZY, A.H. *Integrated biofertilization management and cyanobacteria application to improve growth and flower quality of Matthiola Incana*. Research journal of agriculture and biological sciences., Vol. 5, N<sup>o</sup>. 6, 2009, 1162-1168.
- 16- SHARMA, P. *Effect of planting dates on growth flowering and seed production of selected winter annuals*, Thesis: University of Horticulture and Forestry, Nauni, Solan 173 230 (H.P.), INDIA, 2013, 145.
- 17- SULTANA, S.; DAS, G. DAS, B. AND SARKAR, S. *Influence of dates of sowing on growth and yield dynamics of fenugreek (Trigonella foenum-graecum L.)*, International Journal of Green Pharmacy, Vol. 10, N<sup>o</sup>. 4, 2016, 233-237.