مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (40) العدد (5) 2018
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (40) No. (5) 2018

اثر موعد الزارعة و الكثافة النباتية على بعض الصفات المورفولوجية لصنف الترمس الابيض البلدي (المر) Lupinus albus تحت ظروف الساحل السوري

د. يوسف محمد*
د. حسام الدين خلاصي**
علي ديوب***

(تاريخ الإيداع 11 / 7 / 2018. قبل للنشر في 27 / 9 / 2018)

□ ملخّص □

نفذ البحث في الموسم الزراعي 2016-2017 في قرية دوير رسلان التابعة لمحافظة طرطوس بثلاث موعد زراعة (20 تشرين الثاني – 10 كانون الاول – 1 كانون الثاني) مع ثلاث كثافات (12 – 14 – 16 نبات/م²) وصممت التجربة بطريقة القطاعات العشوائية المنشقة حيث شغلت موعد الزراعة القطع الرئيسية وشغلت الكثافة النباتية القطع المنشقة لمرة واحدة لدراسة تأثير موعد الزراعة و الكثافة النباتية على بعض الصفات المورفولوجية لنبات الترمس الابيض.

أظهرت النتائج تفوق نباتات الموعد المبكر (20 تشرين الثاني) في صفة ارتفاع النبات بمتوسط 64 سم و في صفة مساحة المسطح الورقي بمتوسط 24.367 الف. م^2 /هـ و في صفة طول القرن بمتوسط 7.50 سم.

اما بالنسبة للكثافة النباتية فقد تفوقت نباتات الكثافة 2 نبات/م² في صفة ارتفاع النبات بمتوسط 65.6 سم و في صفة طول القرن بمتوسط 8.13 سم بينما تفوقت نباتات الكثافة 16 نبات/م² في صفة مساحة المسطح الورقي بمتوسط 24.213 الف. م^2 /هـ .

الكلمات المفتاحية: الترمس الابيض – موعد الزراعة – الكثافة النباتية – الصفات الموفولوجية

* أستاذ ، قسم المحاصيل الحقلية ،كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية ،سورية.
**أستاذ مساعد ، قسم المحاصيل الحقلية،كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية
***طالب ماجستير – قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (40) العدد (5) 2018
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (40) No. (5) 2018

Effect of planting dates and plant density on some morphological characteristics of Lupinusalbus under the conditions of the Syrian coast

Dr. Yousef Mohamed*
Dr. Hussam El Din Khalasi**
Ali Dayoub***

(Received 11 / 7 / 2018. Accepted 27 / 9 /2018)

□ ABSTRACT □

The research was carried out in the agricultural season 2016-2017 the village of DweirRaslan Tartous governorate with three planting dates (20 November - 10 December - 1 January) and three densities (12 - 14 - 16 plants / m^2) Where the planting time was the main pieces and the plant density occupied the dissecting pieces once to study the effect of planting date and plant density on some morphological characteristics of white thermos plant.

The results showed that dates of the early dates (November 20) were higher in plant height, with an average of 64 cm and surface area of the paper surface at an average of 24.367 thousand. M^2 / ha and in shape of the length of the century with an average of 7.50 cm.

As for the plant density, the plants of density12 plants / m^2 in the height of plant exceeded an average of 65.6 cm and length of the century with an average of 8.13 cm, while the plants of density 16 plants / m^2 in the area of paper area average 24.213 thousand. M^2 / ha

Keywords: white thermos - date of cultivation - plant density - morphological characteristics

*Professor, Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.
**Assistant Professor, Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria
***Master students - Field Crops Department - Faculty of Agriculture - Tishreen University - Lattakia - Syria

مقدمة:

يعد الترمس lupines spp مصدرا هاما للبروتين في المناطق الجافة ذات الترب منخفضة الحموضة و يتميز هذا المحصول بارتفاع نسبة البروتين في البذور حيث تصل الى 30–40 % و نسبة الكربوهيدرات الى 34 % بالإضافة لارتفاع نسبة الزيت 18–28 % عن رقية و آخرون (1997)، كما يستخدم هذا المحصول كسماد اخضر لتحسين خواص التربة الحديثة الاستصلاح و زيادة نسبة الازوت فيها اذ يضيف للتربة ما مقداره (150 – 180) كغ/هـ/سنة ازوت (عثمان و زيدان ، 2010). و للترمس فوائد طبية حيث يقوي الأعصاب و يفيد في الهضم و ينقي البشرة ويخفض سكر الدم كما يعمل الترمس المر على إضفاء لمعان على الجلد و يحسن و يزيل النمش و البقع السوداء ويستعمل كغسول لمعالجة الصلع حسب الطب الشعبي(USDA, 2005) .

و بالرغم من اهميته الا ان المساحات المزروعة به ما زالت محدودة و قد بذلت جهود كبيرة في الفترة الماضية لاستنباط اصناف جديدة و تحسين صفاتها الزراعية حيث ان تحديد الاصناف المناسبة و كثافة الزراعة من العوامل الهامة للحصول على انتاج جيد(Pospišil،2015)، بالاضافة الى ان نمو و تطور نبات الترمس يتعلق بشكل كبير بالظروف البيئية السائدة و اضافة للخصائص الزراعية من كثافة نباتية و تسميد و حراثة و غيرها و قد اظهرت الدراسات تفاعلا قويا بين موعد الزراعة و الكثافة النباتية بالنسبة لمراحل تطور النبات الفينولوجية و المورفولوجية، حيث ان موعد الزراعة المناسب يضمن وصول كل طور فينولوجي الى نهايته في ظروف بيئية مناسبة (Keeve et al.,2000)، كما ان تأثير الكثافة النباتية في الصفات الاقتصادية يعتمد على الصنف المزروع Mülayim*et al.*,2002).

تحتل استراليا المرتبة الاولى عالميا في زراعة بذور الترمس الابيض بإنتاج يقدر بـ 100.000 طن تليها بلدان حوض البحر الابيض المتوسط (فرنسا – اسبانيا – ايطاليا – اليونان – مصر) بإنتاج يقدر ب 25,000 طن (FAO,2017).

يزرع الترمس الابيض في جهورية مصر العربية بمساحة 3969.5 هكتار بإنتاج يقدر بـ 1970 كغ/هـ من اصناف محلية منتخبة (جيزة 1 و جيزة 2) تمتاز بكثرة تفرعها و مقاومتها لأمراض الذبول عبدالله و اخرون (1993).

أما في سورية تعد زراعة الترمس الابيض محدودة جدا و تقتصر على مساحة صغيرة في محافظة طرطوس حيث يزرع بعلا و بلغت المساحة المزروعة لعام 2013 عشر هكتارات فقط مع انتاج بلغ 900 كغ/هـ (احصائيات وزارة الزراعة و الاصلاح الزراعي 2013).

الدراسة المرجعية:

ـموعد الزراعة:

يعتبر تحديد الموعد المثالي لزراعة الترمس من العوامل المؤثرة في الاطوار الفينولوجية و الموفولوجية و تشير الدراسات لأهمية اجراء تجارب في البيئات التي سيزرع فيها الصنف لتحديد الموعد الامثل الذي يحقق افضل غلة و نوعية حيث ان موعد الزراعة المناسب يضمن حصول النبات على احتياجاته المثالية من الحرارة و الضوء و الرطوبة بالتالي يحقق اعلى انتاجية و نوعية (Huyghe,1997) .

و تختلف غلة الترمس تبعا للطراز الوراثي و الظروف البيئية و قد اعطى الترمس الابيض غلة اكبر مقارنة ببقية الانواع المزروعة في حوض المتوسط و غرب اوربا و يزرع الترمس الابيض في المناطق ذات المناخ المتوسطي في

الخريف او الشتاء لان طول فترة النمو يتحدد بالحرارة المعتدلة و الهطولات المطرية بدءا من الخريف و حتى الربيع (López-Bellid et al.,1994) ، بالإضافة الى ان بادرات الترمس الابيض اكثر حساسية للمحفزات الإرتباعية في المرحلة ما بين خروج الجذير و حتى انفصال غلاف البذرة و هي اقل تأثرا في المراحل اللاحقة و من هنا ينصح بان الموعد المثالي لزراعة الترمس الابيض يجب ان يتزامن مع الحرارة المنخفضة (Summerm*et al.*1983).

يتميز الترمس الأبيض بشكل عام بتحمله للحرارة المنخفضة خلال مرحلة الإنبات (Putnam *etal.*,1993)، إلا أن انخفاض الحرارة بشكل كبير خلال مرحلة البادرة ينتج عنها تسريع في الإزهار و انخفاض في طول النبات و بالتالي قلة الإنتاج (Rahman and Gladston,1974).

و قد وجد (Julier *et al* .,1997) في فرنسا في دراسة تأثير موعد الزراعة (5 و 25 تشرين الاول) على تراكم المادة الجافة في النبات عند زراعة بذور الترمس الابيض بكثافة 10 نبات/م^2 فقد انخفض عدد الأوراق على الساق الرئيسي من 28.7 في الموعد المبكر الى 22.8 في الموعد المتأخر.

في دراسة قام بها López-Bellid و اخرون (1994) في قرطبة جنوب اسبانيا حول الموعد الامثل لزراعة الترمس الابيض في ظل مناخ متوسطي خريفي (6 تشرين الاول – 13 تشرين الاول – 12 تشرين الثاني – 20 تشرين الثاني – 29 تشرين الثاني) ، شتوي (3 كانون الاول – 15 كانون الاول – 7 كانون الثاني – 9 كانون الثاني – 24 كانون الثاني) فقد وجد إن الفترة ما بين الزراعة و ظهور البادرات كانت اعلى و بشكل معنوي في الموعد المتأخرة بسبب انخفاض الحرارة في شهري كانون الاول و الثاني بينما كانت هذه الفترة قصيرة في الموعد المبكرة بسبب ارتفاع الحرارة في شهري تشرين الاول و الثاني بالتالي فان زيادة فترة النمو الخضري و زيادة تراكم المادة الجافة و امتداد مرحلة الازهار بالتالي زيادة الغلة الحبية و و زيادة دليل المساحة الورقية لكون فترة النضج اطول إلا أن الزراعة الخريفية المبكرة قد تعرض المحصول لمنافسة اكبر من الأعشاب و قد يتعرض لخطر الحرارة المنخفضة في الشتاء و مهاجمة الآفات في الربيع.

و قد وجد (Perry,1975) في استراليا إن الزراعة الخريفية المبكرة للترمس الأبيض يجعل فترة إنباته اقصر و فترة نموه أطول مع تشكيل فروع جانبية أكثر مع نسبة مادة جافة أعلى و غلة حبية أعلى مقارنة مع الزراعة المتأخرة التي تعرض المحصول لنقص الماء في الفترة الربيعية لان الترمس من النباتات المحبة للماء.

و قد وجد Migawer و Bakeer (2003) في دراسة تأثير موعد الزراعة (1-15-30) تشرين الثاني على الترمس الابيض صنف جيزة (1) في كلية الزراعة بالفيوم فقد انخفض عدد الفروع الجانبية على النبات الواحد من 4,94 فرع في الموعد المبكر الى 3,56 فرع في الموعد المتأخر حيث كان الموعد الأول أعلى في المحصول و مكوناته و اقل في شدة الاصابة المرضية مقارنة بالموعدين الاخرين.

اما في الولايات المتحدة الامريكية فقد وجد (Bhardwajet et al., 2012) ان الموعد الامثل لزراعة الترمس الابيض في ولاية فرجينيا ذات المناخ الدافئ و الرطب على ساحل المحيط الاطلسي في جنوب الولايات المتحدة الامريكية قبل الاسبوع الثالث من شهر تشرين الاول اما في ولاية مينيسوتا-ويسكنسون الواقعة في الاجزاء الشمالية من الولايات المتحدة الامريكية فقد وجد (Putnam et al.,1992) ان الموعد المناسب لزراعة بذور الترمس الابيض في شهر نيسان.

ـ الكثافة النباتية:

تتباين غلة الترمس الأبيض تبعا للكثافة النباتية و يستجيب ايجابيا لزيادة الكثافة النباتية حيث تزداد الغلة مع زيادة الكثافة النباتية حتى الوصول للكثافة المثالية التي تختلف باختلاف الصنف و المنطقة المناخية و نوع التربة (Mülayim*et al,*2002).

فقد أشار (Pospiši,l2015) في دراسة أجريت في كرواتيا إلى أن الكثافة النباتية 60 نبات/م ²عند نباتات الصنف Fedora من الترمس الأبيض تعطي غلة بذرية منخفضة بسبب التأثير السلبي على ارتفاع النبات و عدد البذور على النبات و وزن الـ1000 بذرة حيث ان الكثافات النباتية العالية تؤدي لزيادة المنافسة بين النباتات على مصادر الغذاء و الرطوبة و الضوء و يقل تفرعها مع تزاحم النباتات .

و قد وجد (Williams,1988) في جامعة ماسي في نيوزيلندا في دراسة تاثير الكثافة النباتية (20 – 44 – 100 نبات/م^2) على الانتاجية فقد انتجت الكثافات المدروسة (3440 – 4553 – 3396 كغ/هـ) على التوالي من البذور الجافة هوائيا في وحدة المساحة بينما انخفض عدد الفروع الجانبية على النبات الواحد من 3 فرع/نبات في الكثافة المنخفضة الى 2,8 فرع/نبات في الكثافة المرتفعة.

و قد وجد (Herber,t1977) في دراسة قام بها في جامعة لينكولن في نيوزيلندا عند زراعة بذور الترمس الابيض كعروة خريفية في 23 ايلول أن زيادة الكثافة النباتية من 16 الى 35 نبات/م² عند الصنف ألترا أدت لتبكير الإزهار (1–2) يوم و زيادة دليل الحصاد % من 17.3 الى 17.9 % و زيادة دليل المساحة الورقية خلال الأسبوع الخامس عشر بعد الزراعة من 2 إلى 3.5 هذا يتوافق مع (Milford et al.,1993) في بريطانيا في دراسة تأثير الكثافة النباتية (7 – 14 – 21 – 28 – 35 نبات/م^2) عند زراعة بذور الترمس الأبيض كعروة خريفية في 25 ايلول ادت لزيادة عدد الأوراق على النبات من 30 الى 31.5 و زيادة كمية الازوت المتراكمة في البذور من 22.4 الى 31.8 غ/نبات و زيادة الغلة البذرية في وحدة المساحة من 2210 الى 4120 كغ/هـ عند زيادة الكثافة من 7 الى 35 نبات/م^2 الا ان هذه الزيادة أدت لانخفاض عدد الفروع الجانبية على النبات من 6.1 الى 2.9 فرع/نبات و انخفاض طول القرن من 9.5 إلى 8.8 سم على الساق الرئيسي و من 8.5 الى 6.9 سم على الفروع الجانبية.

اهمية البحث و اهدافه:

يعتبر الترمس الابيض اقل المحاصيل البقولية زراعة و استهلاكا في سورية على الرغم من اهميته الغذائية و الصناعية و الطبية و لعدم وجود دراسات سابقة حول الكثافة النباتية المثالية و كذلك افضل المواعيد لزراعة هذا المحصول في سوريا كان لا بد مثل هذه الدراسة لتحديد افضل المواعيد و كذلك افضل الكثافات الزراعية.

طرائق البحث ومواده

1ـالمادة النباتية:

تم استخدام بذور الترمس الابيض (المر) و هو صنف محلي يطلق عليه اسم البلدي او المر ، محدود النمو، (3–4) فروع رئيسية ، ساقة قائمة، و القرن يحوي (2–6) بذور و هو معتمد من الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.

2ـمكان و زمان تنفيذ البحث:

نفذ البحث في منطقة الدريكيش – دوير رسلان على بعد 40 كم عن مدينة طرطوس، و على ارتفاع يقدر ب400 م من سطح البحر في الموسم الزراعي 2016ـ 2017 .

3ـ تحليل التربة:

. حللت التربة في مخابر محطة البحوث العلمية في الهنادي وفق الاجراءات القياسية (Black,1965) و الجدول رقم (1) يبين الخصائص الكيميائية و الفيزيائية لتربة هذا الموقع.

جدول رقم (1) يبين الخصائص الكيميائية و الفيزيائية للتربة

التحليل الكيميائي								التحليل الميكانيكي		
عمق/سم	Ph	Ec ميليموز/سم	الكلس الفعال %	المادة العضوية %	N ppm	P Ppm	K Ppm	رمل %	سلت %	طين %
30-0	7.08	0.67	2.83	1,75	57	33	265	7	37	55
60-30	7.01	0.65	2.35	1,88	62	26	220	6	43	51

يتبين من نتائج تحليل تربة الموقع في الجدول (1) ان التربة طينية سلتية ، معتدلة الحموضة ، و ذات محتوى منخفض من كربونات الكالسيوم % و من المادة العضوية % .

4ـ المعطيات المناخية:

الجدول رقم (2) يبين متوسط درجات الحرارة خلال موسم الزراعة 2016 – 2017.

الشهر	متوسط درجة الحرارة كل 5 ايام (م°)						المتوسط الشهري
	1	2	3	4	5	6	
تشرين الثاني	15,3	16,5	14,6	12,4	14,5	11,7	14.1
كانون الاول	14,6	11,2	11,3	10.1	9,9	8,2	10.5
كانون الثاني	8.7	10,1	11	13,5	8,4	8,7	10
شباط	8,8	11,3	10,9	12,1	11,3	11,4	10.9
اذار	14,4	15,9	15,2	13,8	16,3	15,5	15.3
نيسان	16,3	16,4	16,3	19,1	20,2	20,8	18.1
ايار	20,4	19,9	21,4	20,7	21,6	21,5	20.9
حزيران	22,6	22,8	23,1	23,3	23,1	23,7	23.1

(مديرية الزراعة في طرطوس)

تظهر المعطيات الواردة في الجدول (2) ان المتوسط الشهري لدرجات الحرارة اليومية في شهر تشرين الثاني 2016 (14.1 م°) بينما سجل المتوسط الشهري لدرجات الحرارة اليومية في كانون الاول 2016 (10,5 م°) أما المتوسط الشهري في كانون الثاني 2017 (10 م°) الأمر الذي انعكس إيجابا في انبات بذور موعد الزراعة الاول 20 تشرين

الثاني مقارنة مع موعدي الزراعة (10 كانون الاول) و(1 كانون الثاني) اما بالنسبة لبقية مراحل النمو و التطور فقد كان المتوسط الشهري لدرجات الحرارة اليومية مناسبا لجميع المواعيد المدروسة.

الجدول رقم (3) يوضح كمية الهطول المطري خلال موسم الزراعة 2016 – 2017.

الشهر	متوسط الهطول المطري كل 5 ايام/مل						المتوسط الشهري
	1	2	3	4	5	6	
تشرين الثاني	25,78	1,2	2,7	27,8	0,8	12,6	70.88
كانون الاول	7,3	_	55,1	43,8	18,6	15,4	140.2
كانون الثاني	–	35,3	67,5	18,5	–	2,7	124
شباط	12,5	26,9	7,2	–	33,7	–	80.3
اذار	3,7	28,9	36,4	–	14,8	–	83.8
نيسان	–	–	8,8	3,2	–	–	12
ايار	1,8	–	2,5	–	–	–	4.3
حزيران	–	–	–	–	–	–	–

(مديرية الزراعة في طرطوس)

تظهر المعطيات الواردة في الجدول (3) إن كمية الهطول المطري خلال موسم الزراعة 2016 – 2017 كانت مناسبة لجميع المواعيد المدروسة من الزراعة و حتى النضج مع أفضلية لموعد الزراعة الأول الذي حصل على اكبر كمية من الأمطار مقارنة مع بقية المواعيد المدروسة مع عدم الحاجة لري تكميلي لأي موعد من المواعيد المدروسة.

5ـ المعاملات التجريبية:

جدول (4) يبين كيفية توزع القطع التجريبية:

موعد الزراعة		المكررات		
		R1	R2	R3
	T1	D2	D1	D3
		D3	D2	D1
		D1	D3	D2
	T2	D2	D1	D3
		D3	D2	D1
		D1	D3	D2
	T3	D2	D1	D3
		D3	D2	D1
		D1	D3	D2

يبين الجدول (4) وجود ثلاث معاملات رئيسية مرتبطة بموعد الزراعة:

الاولى: T1(موعد زراعة 20 تشرين الثاني)

الثانية: T2 (موعد زراعة 10 كانون الاول)

الثالثة: T3 (موعد زراعة 1 كانون الثاني)

كما يبين الجدول (4) وجود ثلاث معاملات ثانوية مرتبطة بالكثافة النباتية:

الاولى D1 (12 نبات/م²)

الثانية D2 (14 نبات/م²)

الثالثة D3 (16 نبات/م²)

6ـ تصميم التجربة:

وزعت المعاملات التجريبية الرئيسية و الثانوية وفقا لتصميم القطاعات كاملة العشوائية المنشقة RCBD split plot with و بثلاثة مكررات فيكون عدد القطع التجريبية 3*3*3=27 قطعة ، طول القطعة (4) م و عرضها 2,4 م مكونة من 6 خطوط تبعد عن بعضها مسافة (30) سم مع ممر خدمة بعرض 0,4 م وسط كل قطعة تجريبية فتكون مساحة القطعة التجريبية الواحدة (9,6) م²حيث شغلت موعد الزراعة القطع الرئيسية و شغلت الكثافة النباتية القطع المنشقة لمرة واحدة

7ـ اعداد الارض و تجهيزها للزراعة:

جهزت ارض الموقع اصولا بحرثها حراثتين متعامدتين بعد الفلاحة الاساسية ، ثم اقيمت القطع التجريبية و قسمت كل منها الى عشرة خطوط زراعة و المسافة بين الخط و الاخر 30 سم .

بناء على نتائج تحليل التربة الموضحة بالجدول رقم (3) و توصيات وزارة الزراعة و الاصلاح الزراعي فيما يخص محصول الترمس الابيض فقد اضيفت الاسمدة الاساسية وفق الكميات التالية : (60)كغ/هـ سوبر فوسفات 46% و (60) كغ/هـ و سلفات البوتاس 50% و (20) كغ/هـ يوريا 46%.

8ـ الزراعة:

تمت زراعة البذور وفق مخطط البحث في الموعد المحددة لكل قطعة تجريبية ، بمعد ل بذرتين في كل جورة على عمق 3 سم بمسافة 30 سم بين الخط و الاخر في ارض مزروعة سابقا بنفس المحصول وفق الكثافات التالية:

D1 الكثافة الاولى (30سم ×25 سم ×نبات واحدة في الجورة) تعادل 12 نبات/م²

D2 الكثافة الثانية (30سم ×21.7سم ×نبات واحدة في الجورة) تعادل 14 نبات/م²

D3 الكثافة الثالثة (30سم ×18.8سم ×نبات واحدة في الجورة) تعادل 16 نبات/م²

9ـ عمليات خدمة المحصول بعد الزراعة:

تمت عملية التزحيف بعد الزراعة مباشرة تم ترقيع الجور الخالية بالبذور بعد الانبات ، و كذلك تفريد النباتات بمرحلة الورقة الحقيقية الرابعة مع ترك نبات واحد في الجورة للمحافظة على الكثافة المطلوبة، و اجريت عمليات العزيق مرتين الاولى سطحية بعد الزراعة ب 20 يوم و الثانية اكثر عمقا عند بداية الازهار من اجل تحضين النبات و التخلص من الاعشاب وتم حصاد المحصول يدويا بالطرق التقليدية و ذلك بقص سيقان النباتات عند سطح التربة عند النضج وفي الصباح الباكر منعا لتشقق القرون و ضياع البذور وتم تجفيف النباتات في الحقل لمدة يومين ثم فصلت القرون.

10ـ القراءات المأخوذة و الصفات المدروسة:

الصفات المورفولوجية :

1- ارتفاع النبات (سم) في مرحلة النضج:

تم اختيار 20 نبات عشوائيا من وسط كل قطعة (مكرر)، و قياس ارتفاعها من سطح الارض إلى نهاية الفروع الجانية و حساب المتوسط.

2- مساحة المسطح الورقي بطريقة الوزن في مرحلة الإزهار (Tshernikova,1981)

3- طول القرن(سم):

تم اختيار 20 نبات عشوائيا من وسط كل قطعة (مكرر) ، و حساب متوسط طول القرن

11- التحليل الاحصائي:

تم تحليل البيانات بالبرنامج الاحصائي GenStat 12 و حساب اقل فرق معنوي L.S.D

النتائج و المناقشة

- تأثير موعد الزراعة و الكثافة النباتية على بعض الصفات المورفولوجية

تعد صفة ارتفاع النبات من الصفات الخاصة بالصنف و يحددها طول السلاميات و عددها كما ان لها علاقة بطول فترة نموه و التي تتعلق بموعد الزراعة و الظروف البيئية حيث يتأثر ارتفاع النبات سلباً في مواعيد الزراعة المتاخرة بسبب الازهار المبكر مقارنة مع المواعيد المبكرة التي تمتد فيها مرحلة النمو الخضري و تتأخر مرحلة الإزهار López-Bellid و اخرون (1990).

1ـ1ـ تأثير موعد الزراعة على ارتفاع النبات (سم) :

يتبين من نتائج الجدول (5) تفوق نبات الموعد الاول (20 تشرين الثاني) على نباتات الموعد الثاني (10 كانون الاول) و نباتات الموعد الثالث (1 كانون الثاني) في صفة ارتفاع النبات الكلي حيث بلغت (64 – 61 – 58 سم) على التوالي.

هذا عائد الى ان الظروف البيئية السائدة من الزراعة و حتى النضج و خاصة درجة الحرارة كانت اكثر ملائمة لنمو و تطور نباتات الموعد الاول (20 تشرين الثاني) كما ان تأخر نباتات هذا الموعد في الازهار يؤدي لزيادة طول فترة النمو الخضري ترافقاً مع زيادة تراكم المدخرات الغذائية الامر الذي ينعكس ايجابا على طول الساق كما ان لتأخير الانبات و الدخول المبكر في طور الازهار عند نباتات الموعد الثاني (10 كانون الاول) و نباتات الموعد الثالث (1 كانون الثاني) تأثيرا على ارتفاع النبات الكلي حيث ان الازهار المبكر يستنزف جزء كبير من المواد الغذائية و نواتج التمثيل الضوئي المخزنة في الساق التي تنتهي بنورة عنقودية

و هذا يتوافق مع Gladston و Rahman (1974) اللذان أشارا إلى أن انخفاض الحرارة بشكل كبير خلال مرحلة البادرة ينتج عنها تسريع في الإزهار و انخفاض في طول النبات

جدول (5) تأثير موعد الزراعة و الكثافة النباتية على ارتفاع النبات (سم)

موعد الزراعة	الكثافة النباتية نبات/م²			متوسط الموعد
	12	14	16	
20 تشرين الثاني	68	65	59	64

10 كانون الاول	66	64	53	61
1 كانون الثاني	63	62	49	58
متوسط الكثافة	65.6	63.6	53.6	
L.S.D5%	للموعد: 1.16 للكثافة: 1.42 موعد×كثافة:1.59			

1ـ2ـ تأثير الكثافة النباتية على ارتفاع النبات (سم):

يتبين من نتائج الجدول (5) تفوق نباتات الكثافة 12 نبات/م² تفوقا معنويا واضحا على نباتات الكثافة 14 نبات/م² و نباتات الكثافة 16 نبات /م² في صفة ارتفاع النبات الكلي حيث بلغت (65.6 – 63.6 – 53.6 سم) على التوالي حيث ان زيادة الكثافة النباتية تؤدي للوصول المبكر الى طور الازهار الامر الذي ينعكس سلبا على ارتفاع النبات كما ان الكثافة النباتية المرتفعة تزيد من المنافسة بين النباتات على مصادر الغذاء و الرطوبة و الضوء مما يقلل من حصة النبات الواحد من المواد الغذائية و الضوء كما ان الكثافة النباتية المرتفعة تزيد من تعمق المجموع الجذري بحثا عن الرطوبة و الغذاء الامر الذي يستنزف جزء من مدخرات النبات مما ينعكس سلبا على ارتفاع النبات.

و هذا يتفق مع (Pospiši,2015) الذي اشار الى ان الكثافات النباتية العالية عند نباتات الترمس الابيض لها تأثير سلبي على ارتفاع النبات و السبب يعود لزيادة المنافسة بين النباتات على مصادر الغذاء و الرطوبة و الضوء.

1ـ3ـ تأثير التداخل بين موعد الزراعة و الكثافة النباتية على ارتفاع النبات الكلي(سم):

يتبين من نتائج الجدول (5) وجود فروق معنوية للتداخل بين موعد الزراعة و الكثافة النباتية و حقق التداخل بين موعد الزراعة الاول (20 تشرين الثاني) و الكثافة (12 نبات/م²) اكبر قيم لمتوسطات ارتفاع النبات الكلي حيث بلغ 68 سم و اقل القيم كانت عند التداخل بين الموعد (1ك2) مع الكثافة 16نبات/م² حيث بلغت49 سم .

2-تأثير موعد الزراعة و الكثافة النباتية على مساحة المسطح الورقي الف.م²/هـ في مرحلة الإزهار:

يعد المسطح الورقي من الصفات المورفولوجية الهامة المحددة للإنتاجية (البذرية ، البيولوجية) حيث يلعب موعد الزراعة المناسب دوراً هاماً نموه و تطوره كما تؤثر الكثافة النباتية في تحديد مساحة المسطح الورقي بسبب المنافسة بين النبات على مصادر الغذاء و الضوء في وحدة المساحة.

2ـ1ـ تأثير موعد الزراعة على مساحة المسطح الورقي الف.م²/هـ في مرحلة الازهار:

يتبين من نتائج الجدول (6) تفوقت نباتات الموعد الاول (20 تشرين الثاني) بمتوسط 24.367 الف.م²/هـ على نباتات الموعد الثاني (10 كانون الاول) بمتوسط 21.627 الف.م²/هـ يليها نباتات الموعد الثالث (1 كانون الثاني) بمتوسط 20.967 الف.م²/هـ و هذا عائد الى ان الظروف البيئية السائدة من الزراعة و حتى النضج و خاصة درجة الحرارة كانت اكثر ملائمة لنمو و تطور نباتات الموعد الاول (20 تشرين الثاني) كما ان تأخر نباتات هذا الموعد في الازهار ادى لزيادة طول فترة النمو الخضري بالتالي زيادة تراكم المدخرات الغذائية مما انعكس ايجابا على وزن الاوراق و عددها.

و هذا يتوافق مع (Julier *et al* .,1997) في فرنسا في دراسة تأثير موعد الزراعة (5 و 25 تشرين الاول) عند زراعة بذور الترمس الابيض بكثافة 10 نبات/م^2 فقد انخفض عدد الأوراق على الساق الرئيسي من 28.7 في الموعد المبكر الى 22.8 في الموعد المتأخر و ايضا يتوافق مع López–Bellid و اخرون (1994) الذين اشاروا الى ان الموعد المبكرة تساعد في زيادة فترة النمو الخضري و زيادة المساحة الورقية.

جدول (6) يوضح تأثير موعد الزراعة و الكثافة النباتية على مساحة المسطح الورقي الف.م²/هـ في مرحلة الازهار

موعد الزراعة	الكثافة النباتية نبات/م²			متوسط الموعد
	12	14	16	
20 تشرين الثاني	22.200	24.500	26.400	24.367
10 كانون الاول	19.800	21.560	23.520	21.627
1 كانون الثاني	19.320	20.860	22.720	20.967
متوسط الكثافة	20.440	22.307	24.213	
L.S.D 5%	للموعد: 2.18	للكثافة:1.67	موعد×كثافة: 3.2	

2-2ـ تأثير الكثافة النباتية على مساحة المسطح الورقي الف.م²/هـ في مرحلة الإزهار:

يتبين من نتائج الجدول (6) تفوق نباتات الكثافة 16 نبات/م² في صفة مساحة المسطح الورقي بمتوسط 24.213الف.م²/هـ على نباتات الكثافة 12 نبات/م² و الكثافة 14 نبات/م² بمتوسط (20.440 – 22.307 الف.م²/هـ) على التوالي حيث ان زيادة الكثافة النباتية تؤدي الى زيادة عدد النباتات و بالتالي زيادة عدد الاوراق في وحدة المساحة الا ان الامر يختلف في مرحلة النضج فالكثافة المرتفعة تسرع من سقوط الاوراق السفلية القديمة بسبب تزاحم النباتات و زيادة المنافسة بين النباتات على مصادر الغذاء و الرطوبة و الضوء .

و هذا يتفق مع (Herbert،1977) في نيوزيلندا الذي اشار الى ان زيادة الكثافة النباتية من 16 الى 35 نبات/م² ادت لتبكير الازهار (1–2) يوم و زيادة المساحة الورقية خلال الاسبوع الخامس عشر بعد الزراعة من 2 هكتار في الكثافة المنخفضة الى 3.5 هكتار في الكثافة المرتفعة و ايضا يتوافق مع (Milford et al.,1993) في بريطانيا اللذين اشاروا الى ان زيادة دراسة الكثافة النباتية 7 الى 35 نبات/م^2 عند نباتات الترمس الأبيض ادت لزيادة عدد الأوراق على النبات من 30 الى 31.5.

3-2- تأثير التداخل بين موعد الزراعة و الكثافة النباتية على مساحة المسطح الورقي الف.م²/هـ:

يتبين من نتائج الجدول (6) ان اعلى قيم لمتوسطات التداخل بين موعد الزراعة و الكثافة النباتية كانت عند التداخل بين الموعد الاول (20 تشرين الثاني) و الكثافة 16 نبات/م²حيث بلغ 26,400الف.م²/هـ.

3-تأثير موعد الزراعة و الكثافة النباتية على طول القرن سم:

يعد طول القرن من المؤشرات الإنتاجية و الانتخابية الهامة عند النبات حيث يلعب موعد الزراعة المناسب دوراً هاماً في نمو و تطور القرن كما تؤثر الكثافة النباتية على نمو و تطور القرون على النبات الواحد بسبب المنافسة على مصادر الغذاء في وحدة المساحة.

3-1ـ تأثير موعد الزراعة على طول القرن سم:

يتبين من نتائج الجدول (7) تفوق نباتات الموعد الاول (20 تشرين الثاني) على نباتات الموعدين الثاني (10 كانون الاول) و الثالث (1 كانون الثاني) في صفة طول القرن على النبات الواحد حيث بلغت قيم متوسطات طول القرن على النبات الواحد (سم) (7.50 – 7.21 – 7.07 سم) على التولي و هذا عائد الى ان الظروف البيئية السائدة من الزراعة و حتى النضج و خاصة درجة الحرارة كانت اكثر ملائمة لنمو و تطور نباتات الموعد الاول (20 تشرين الثاني) و التي ازهرت بعد 102 يوم من الزراعة الامر الذي زاد فترة النمو الخضري و تراكم المادة الجافة استعدادا

لمرحلة الازهار التي تستنزف جزءا كبيرا من مدخرات النبات مما انعكس ايجابا على متوسط طول القرن على النبات الواحد.

جدول (7) يوضح تأثير موعد الزراعة و الكثافة النباتية على طول القرن/سم

موعد الزراعة	الكثافة النباتية نبات/م²			متوسط الموعد
	12	14	16	
20 تشرين الثاني	8.25	7.87	6.38	7.50
10 كانون الاول	8.14	7.35	6.16	7.21
1 كانون الثاني	8	7.10	6.11	7.07
متوسط الكثافة	8.13	7.44	6.21	
L.S.D 5%	للموعد: 0.12 للكثافة: 0.38 موعد × كثافة : 0.74			

3ـ2ـ تأثير الكثافة النباتية على طول القرن:

يتبين من نتائج الجدول (7) تفوق نباتات الكثافة 12 نبات/م² على نباتات الكثافة 14 نبات/م² و الكثافة 16 نبات/م² فقد بلغ متوسط طول القرن وفق ما هو موضح في الجدول (7) (8.13 – 7.44 – 6.21 سم)على التوالي حيث ان زيادة الكثافة النباتية تزيد من المنافسة بين النباتات على مصادر الغذاء و الرطوبة و الضوء مما يقلل حصة القرن الواحد من المواد الغذائية اللازمة للنمو و التطور و هذا يتوافق مع (Milford et al.,1993) في بريطانيا اللذين اشاروا الى ان زيادة الكثافة النباتية عند نباتات الترمس الابيض من 7 الى 35 نبات/م^2 ادى لانخفاض طول القرن من 9.5 الى 8.8 سم على الساق الرئيسي و من 8.5 الى 6.9 سم على الفروع الجانبية.

3ـ3ـ تأثير التداخل بين موعد الزراعة و الكثافة النباتية على طول القرن سم:

يتبين من نتائج الجدول (7) وجود فروق معنوية للتداخل بين موعد الزراعة و الكثافة النباتية و حقق التداخل بين موعد الزراعة الاول (20 تشرين الثاني) و الكثافة (12 نبات/م²) اكبر قيم لمتوسطات طول القرن على النبات الواحد حيث بلغ 8,25 سم.

الاستنتاجات و التوصيات:

الاستنتاجات:

1–تفوق نباتات الموعد الأول (20 تشرين الثاني) في صفة ارتفاع النبات و مساحة المسطح الورقي و طول القرن.

2–تفوق نباتات الكثافة 16 نبات/م² في في صفة مساحة المسطح الورقي.

3–تفوق نباتات الكثافة 12 نبات/م² في صفة ارتفاع النبات و طول القرن.

التوصيات:

1–وفقا لظروف تجربتنا ننصح بزراعة الترمس الأبيض في الموعد (20 تشرين الثاني) و بكثافة نباتية 16 نبات / م² عند استخدامه كعلف اخضر في مرحلة الإزهار و في الموعد (20 تشرين الثاني) و بكثافة نباتية 12 نبات / م² للإنتاجية البذرية .

2-الاستمرار بالأبحاث العلمية على صنف الترمس الأبيض البلدي (المر) لمعرفة موعد الزراعة المناسب و الكثافة النباتية المثالية في بقية المناطق .

المراجع:

المجموعة الاحصائية الزراعية السورية السنوية الصادرة عن وزارة الزراعة و الاصلاح الزراعي ، مديرية المساحة والاحصاء (2013).

عبدالله، مظهر فوزي ؛ عبد الروؤف، محمد صبري ؛ خليل، نبيل علي . محاصيل الحبوب و البقول جامعة القاهرة، 1993.

زيدان، رياض ؛ عثمان، جنان. اثر التسميد الاخضر بنبات الترمس في تحسين بعض خواص التربة و انتاجية محصول البطاطا الربيعي تحت ظروف المنطقة الساحلية. رسالة دكتوراه – قسم المحاصيل الحقلية- كلية الزراعة – جامعة تشرين،2010 .

A. Pospišil, M. Pospišil. Influence of sowing density on agronomic traits of lupins (Lupinus spp.) Plant Soil Environ Vol. 61, 2015, No. 9: 422–425.

Bhardwaj H.L., Hamama A.A. Cultivar and growing effects on white lupin immature green seeds. Journal of Agricultural Science, 4,2012, 135–138.

Black, C. A. (ed.) Method of Soil Analysis, Part 2, Chemical and Microbiological Prope,1965.

FAO. Grassland Index. A searchable catalogue of grass and forage legumes. FAO, Rome, Italy,2017.

Goulden, D.S. Effect of sowing rate and sowing date on lupin seed yield. New Zealand J. expo Agric. 4,1976, 181 -184.

Herbert S.J. Growth and grain yield of Lupinusalbus at different plant populations. New Zealand Journal of Agricultural Research, 20,1977, 459–465.

Huyghe C . White lupin (Lupinusalbus L.). Field Crops Research 53,1997, 147–160..

Julier B. and Huyghe C. Heredity of determinate growth in winter white lupin (Lupinus albus L.). Influence of the sowing time on architecture. In: Association Europe´enne des Prote´agineux (ed.), Proc. 1st Eur. Conf. on Grain Legumes Angers,France,pp,1992,47–48.

Keeve R., Loubser H.L. and Kru¨ ger G.H.J. Effects of temperature and photoperiod on days to flowering, yield and yield components of Lupinus albus (L.) under field conditions. J. Agron. Crop Sci. 184,2000, 187–196.

López-Bellido L., Fuentes M., Castillo J.E. Growth and yield of white lupin under Mediterranean conditions: Effect of plant density. Agronomy Journal, 92 ,2000, 200–205.

Lopez-Bellido, L., and M. Fuentes. Growth, yield and yield components of lupin cultivars. *Agronomy Journal* 82,1990,1050–1056.

Migawer, E. A., and A. T. Bakeer. Influence of sowing dates, plant spacing, cultivars and their interactions on wilt disease incidence, seed yield and yield components of lupin. *Egyptian Journal Applied Science* 18,2003, 525–541.

MILFORD, G.F.J. – DAy, J.M. – LEACH, J.E. – STEVENSON, H.J. – HUyGHE, C. The effect of modifying plant structure on the yield and maturity of the white lupin Lupinus albus. In Annals of Applied Biology, vol. 122, 1993, no. 1, pp. 113–122

Mülayim M., Tamkoc A., Babaoglu M. Sweet white lupins versus local bitter genotype: Agronomic characteristics as affected by different planting densities in the Göller region of Turkey. European Journal of Agronomy, 17,2002, 181–189.

Perry, M. W.; Poole, M. L, Field environment studies on lupins. 1. Developmental patterns in Lupinusangustijolius L., the effects of cultivar site and planting time. Ibid. 26,1975,81-91..

Putnam DH, Simmons SR, Hardman LL. Vernalization and seeding date effects on yield and yield components of white lupin Crop Science 33,1993,1076±108.

USDA,. USDA national nutrient database for standard reference, release 18. [Internet] U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Nutrient Data Laboratory, Beltsville, Maryland, United States. http://www.nal.usda.gov/ fnic/foodcomp,2005.

Williams W, McGibbon R . Environmental effects on seed oil percentage and fatty acid composition in white lupin (Lupinus albus). J Agric Sci 95, 1990,597-602

Rahman, M.S. &Gladstones, 1.S. Effects of temperature and photoperiod on flowering and yield components of lupin genotypes in the field. Aust. J. expo Agric. Anim. Husb.14,1974,205-213.

Summer R.J.R.H. Elis, And E.H. Robert. Vernalization In Ckickpea Fact Or Artifact ?. Ann. Bot 64,1989, 599-603.

Tshernikova, E. A. Methods of measuring plant growth parameters. Tashkent. Tash.Agric. Inst. 1981, 101.