تأثير مواعيد الزراعة في إنتاجيّة محصول الكتان تحت ظروف محافظة ديرالزور

الدكتورة: مؤمنة ركاض أستاذ مساعد بقسم المحاصيل الحقليّة

كلية الزراعة ،جامعة الفرات، دير الزور، سورية

الملخص

نفذت التجربة الحقليّة في أرض تابعة لكلية الزراعة بدير الزور خلال الموسم الزراعي 2022/2021 م بهدف دراسة تأثير مواعيد الزراعة على إنتاجيّة محصول الكتان (*Linum usitatissimum* L.)

درست المواعيد الزراعية التالية:

(2021/11/24 ، 2021/12/9 ، 2022/12/24)

تم استخدام تصميم القطاعات العشوائيّة الكاملة بثلاثة مكررات

أشارت النتائج إلى وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة على الغلّة ومكوناتها لمحصول الكتان.

أدت زراعة النباتات في الموعد الأول إلى الحصول على أعلى متوسط للصفات (ارتفاع النبات، عدد الأفرع الأوليّة، عدد الكبسولات على النبات ، الإنتاجيّة البذريّة بوحدة المساحة) مقارنة بالموعدين الثاني والثالث .

كما أشارت النتائج إلى عدم تأثر صفتي عدد البذور بالكبسولة ووزن الألف بذرة معنويّاً بالعامل المدروس .

الكلمات المفتاحية : الكتان ، موعد الزراعة ، الغلّة البذريّة .

Effect of Sowing dates on productivity of flax (*Linum usitatissimum* L.) under Deir Ezzor conditions

Dr: Momena Rakkad

Assistant prof.,Department of Agronomy, faculty of Agriculture ,

AL- AL-Furat university , Deir – Ezzor – Syria.

Abstract

A field experiment was conducted at land belonging to the college of Agriculture in Deir Ezzor during the growing season of 2021/2022 to study the effect of sowing date on productivity of flax (*Linum usitatissimum* L.).The following sowing dates were studied : (24/11/2021 , 9/12/2021, 24/12/2022)

Randomized completely block design (RCBD) was used with three replications. The results indicated that there was significant effect of sowing dates on yield and its components of flax .Plants grown in the first date gave the highest main of (plant height , number of primary branches, and capsules per plant and seed yield per united area)compared to the second and third dates. The number of seeds per capsule and the weight of thousand seed weren't affected by the studied factor.

Key words : flax ,sowing date, seed yield.

المقدمة والدراسة المرجعية :

ينتمي الكتان (*Linum usitatissimum* L.) للفصيلة الكتانية *Linaceae*، ويندرج ضمن مجموعة المحاصيل الصناعيّة ذات الأهمية البالغة، والذي يأتي بالدرجة الثالثة بين محاصيل الألياف بعد القطن والجوت من حيث المساحة المزروعة و الإنتاج [1] .

ويعتبر الكتان محصول ثنائي الغرض ، إذ يزرع بغرض الحصول على الزيت أو الألياف أو الاثنين معاً [2].

هناك العديد من العوامل المحددة لنمو وإنتاجية محصول الكتان ومن بينها موعد الزراعة ، والذي يعتبر من أهم العوامل الزراعيّة التي لها تأثير كبير على النمو والإنتاجيّة .

وذكر [3] أنّ أفضل موعد لزراعة الكتان هو عندما تصل درجة حرارة التربة (7–8) مْ ، وإنّ الكتان حساس جداً للتأخير بموعد الزراعة ، فالمحصول الناتج عن زراعة متأخرة يمتاز بأن نباتاته ذات نوعية رديئة قابلة للرقاد وغالباً ما تكون مصابة بالأمراض الفطرية ، وأشار المرجع نفسه إلى أنّه وجد نتيجة للتجارب التي أجريت في الاتحاد السوفياتي سابقاً وبولندا ولسنين عديدة استمرت ثلاثين عاماً أنّ موعد الزراعة المبكر يضمن النمو الجيد للنبات ويسمح بتحقيق أعلى إنتاج من البذور و الألياف وأفضل نوعيّة للألياف كما يزيد من مقاومة النبات للأمراض الفطريّة وعملية الرقاد .

بيّن [4] أنّ مجموعة كبيرة من التقارير تشير إلى أنّ مواعيد الزراعة تؤثر بشكل كبير في نمو و إنتاجية محصول الكتان .

ووجد [5] في دراسة أجريت في العراق خلال الموسمين (2007 /2008) و(2008/ 2009) لتحديد تأثير ثلاثة مواعيد زراعيّة (15 تشرين الأول ،1 تشرين الثاني ، 15تشرين الثاني) على أداء ثلاثة تراكيب وراثيّة وتداخلاتهم في بعض صفات النمو والإنتاجيّة .

أظهرت النتائج إلى أنّه كان لمواعيد الزراعة تأثيراً معنويّاً في صفات النمو والغلة ومكوناتها لكلا الموسمين فقد أعطى محصول الكتان عند زراعته في الأول من تشرين الثاني أعلى عدد من الكبسولات على النبات، عدد البذور في الكبسولة ، وزن الألف بذرة ، كما أعطى أعلى إنتاجية في وحدة المساحة ، وقد تفوق هذا الموعد على موعد الزراعة

الأول في الإنتاجيّة البذريّة بنسبة 17.8 ، 12.5 % ، كما تفوق على الموعد الثالث بنسبة 20.32 و 22.67 % في الموسمين الأول و الثاني على الترتيب .

و أشار المرجع [6] في دراسة أجريت في كندا لمعرفة تأثير ثلاثة معدلات من بذار الكتان (22 ، 45 ،67) كغ/هـ و موعدين زراعيين (مبكر ومتأخر) ، وثلاثة معدلات من الآزوت (66 ، 100 ، 133) % من الكميات الموصى بها وثلاثة أصناف في خمس مناطق ممثلة لمناطق الزراعة ، وأشارت النتائج إلى عدم ملاحظة أي تأثير لمواعيد الزراعة على الإنتاجيّة البذريّة ، ولكن التداخل بين الموقع و مواعيد الزراعة أظهر أن الزراعة المتأخرة مفضلة لدى المواقع الشمالية و الزراعة المبكرة لدى المواقع الجنوبية .

ووجد [7] في دراسة أجريت في مصر بهدف تقييم صفات النمو و الإنتاجيّة ومكوناتها على ثمانية طرز وراثيّة تحت تأثير موعدين زراعيين (الأسبوع الأول من تشرين الثاني والأسبوع الأول من كانون الأول) خلال الموسمين (2012/2011) و (2013/2012) وجد أنّه كان لمواعيد الزراعة تأثيراً معنويّاً على جميع الصفات المدروسة (ارتفاع النبات، عدد الكبسولات على النبات، عدد البذور في الكبسولة، وزن الألف بذرة، الإنتاجيّة البذريّة) في كلا الموسمين ، وقد تفوق الموعد الأول على الموعد الثاني في جميع الصفات المدروسة ولكلا الموسمين.

وأكدت نتائج دراسة [8] التي أجراها في الهند لتحديد تأثير موعد الزراعة والإجهاد المائي على إنتاجية صنفين ربيعيين من الكتان خلال موسم (2008) زرعت في ثلاثة مواعيد (20 نيسان ، 10أيار ، 30أيار) أكدت أنّ الموعد الأول أعطى أعلى متوسط لارتفاع النبات ، عدد الأفرع الأوليّة ، عدد الكبسولات على النبات، الإنتاجيّة البذريّة بينما أدت الزراعة في الموعد المتأخر إلى انخفاض معظم الصفات .

وأشار [9] أنّ الزراعة المبكرة أدت إلى زيادة الإنتاجيّة البذريّة لمحصول الكتان ، أما الزراعة المتأخرة فقد أدت إلى انخفاضها بشكل كبير .

و أكد [10] أنّ الصقيع الربيعي المبكر قد يؤدي إلى انخفاض كبير في إنتاجيّة محصول الكتان ولكن الخسارة المحتملة من الصقيع الخريفي أكبر من ذلك بكثير .

وبين [11] في دراسة أجريت في الهند بهدف معرفة تأثير مواعيد الزراعة على صفات وإنتاجية أربعة أصناف من الكتان زرعت في ثلاثة مواعيد مختلفة هي : (22 تشرين الثاني، 7 كانون الأول ، 22 كانون الأول).

بينت نتائج الدراسة أنّ الزراعة في الأسبوع الأخير من شهر تشرين الثاني أدت إلى زيادة معنويّة في غلّة الألياف والبذور.

ووجد [12] في دراسته التي أجراها في الأرجنتين (جامعة بارانا) بهدف تقييم تأثير الأصناف ومواعيد الزراعة على الإنتاجيّة ومحتوى الزيت ونوعيته في محصول الكتان والتوصل إلى الظروف المثلى لنمو محصول الكتان حيث تمت الدراسة على سبعة أصناف من الكتان زرعت في موعدين الموعد المبكر في 11حزيران والموعد المتأخر في 30 تموز وخلصت الدراسة إلى أنّه كان لموعد الزراعة المتأخر تأثيراً سلبيّاً على الإنتاجيّة البذريّة .

أهميّة البحث ومبرراته :

يُعد اختيار موعد الزراعة المناسب أحد أهم العوامل الأساسيّة لتحقيق أفضل إنتاج ، ويختلف هذا الموعد من منطقة إلى أخرى حسب المناخ السائد ، ففي المناطق الأوربيّة المعتدلة والباردة يزرع الكتان كمحصول صيفي من أواخر آذار وحتى الأسبوع الأول من أيار ، أما في مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط فإنّه يزرع كمحصول شتوي من أوائل تشرين الأول وحتى بداية شهر كانون الأول ، وبما أنّ الكتان حساس جدا للتأخير بموعد الزراعة حيث يؤدي التأخير في موعد الزراعة إلى قصر فترة النمو إضافة إلى تعرض النباتات إلى درجات حرارة مرتفعة خلال مرحلة النمو الثمري مما يؤدي إلى النضج القسري للمحصول وفي النهاية إلى انخفاض الإنتاجية البذرية ، لذلك هدف بحثنا إلى :

هدف البحث :

دراسة تأثير مواعيد زراعة مختلفة في إنتاجيّة محصول الكتان و تحديد أفضل موعد للحصول على أعلى إنتاجيّة بوحدة المساحة .

مواد وطرائق البحث :

1_ موقع تنفيذ البحث :

تم تنفيذ البحث في أرض تابعة لكلية الزراعة بدير الزور. (خط طول 40.1° شرق غرينتش و دائرة عرض 35.22° شمال خط الاستواء)، تمتاز المنطقة بصيف حار جاف و شتاء بارد قليل الأمطار(معدل الأمطار السنوي 150–250 ملم).

2_ مادة البحث :

تمت الدراسة على صنف الكتان المحلي التابع للنوع العادي المزروع (*Linum usitatissimum* L.) والذي يعتبر من أكثر الأنواع انتشاراً وأهمها من الناحية الاقتصاديّة، ويضم أشكالاً عديدة ذات صفات مورفولوجية وخصائص بيئيّة متباينة ، وأهم ما يميز هذا النوع هو عدم تفتح علب البذور ، ويوجد ضمن هذا النوع أصنافاً مخصصة للحصول على الألياف وأخرى مخصصة للحصول على البذور وثالثة مختلطة تزرع للحصول على أليافها وبذورها.

طرائق البحث :

تم أخذ عينات عشوائيّة من تربة الموقع المدروس ، وأجري لها تحليلاً ميكانيكياً وكيميائياً في المخابر التابعة لوزارة الزراعة بدمشق وقد أظهر تحليل التربة النتائج التالية (الجدول 1).

جدول (1) الخصائص الفيزيائيّة والكيميائيّة للتربة في موقع التجربة :

PH	EC ميلليموز/سم	مادة عضوية %	Nالكلي Ppm	P المتاح Ppm	K المتبادل Ppm	الطين %	الرمل%	السلت%
8.2	0.87	0.5	20	13	84	15	80	5

حيث نلاحظ من نتائج التحليل الميكانيكي والكيميائي للتربة في موقع التجربة أنها رملية، خفيفة القاعدية ، غير مالحة ، فقيرة المحتوى بالمادة العضوية، متوسطة المحتوى من الآزوت الكلي والفوسفور المتاح و فقيرة بالبوتاسيوم المتبادل.

المعاملات المدروسة :

تمت زراعة التجربة في ثلاثة مواعيد كالتالي :

الموعد الأول 2021/11/24

الموعد الثاني 2021/12/9

الموعد الثالث 2022/12/24

نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبثلاثة مكررات كما هو موضح في مخطط التجربة في الشكل (1) ، وتمّ إجرء التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام برنامج MSTAT-C حيث حسبت قيمة أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى 5% من المعنويّة .

الشكل (1) يوضح مخطط التجربة وفق تصميم القطاعات كاملة العشوائية RCBD :

R1	R2	R3
الموعد الأول	الموعد الثاني	الموعد الثالث
الموعد الثاني	الموعد الثالث	الموعد الأول
الموعد الثالث	الموعد الأول	الموعد الثاني

جدول (2) درجات الحرارة الصغرى والعظمى لموسم 2022/2021 :

الشهر	درجة الحرارة (مْ)		
	الصغرى	العظمى	المتوسط
تشرين الثاني	15.5	29.2	22.35
كانون الأول	7.5	18.1	15.3
كانون الثاني	3.1	12.3	7.7
شباط	6.4	18.2	12.3
آذار	5.9	16	10.95
نيسان	14.2	23,3	18.75
أيار	18.2	32,6	25.4

طريقة تنفيذ البحث :

تم تجهيز التربة بإجراء حراثتان سطحيتان متعامدتان بمحاريث قرصية ثقيلة لتكسير الكدر وتنعيم التربة ثم قسمت إلى قطع تجريبيّة بشكل مطابق لتصميم التجربة، تمت زراعة البذور يدويّاً ضمن القطعة التجريبيّة على سطور تبعد عن بعضها 15 سم والمسافة بين النباتات على نفس السطر 5 سم وعلى عمق 4 سم ، بلغت مساحة القطعة التجريبيّة 1.5 م2 (1×1.5 م) وبلغ عدد القطع الكلي للتجربة 9 قطع تجريبيّة .

أضيفت الأسمدة المعدنية بما يتناسب مع تحليل التربة على الشكل التالي :

أضيفت كامل الأسمدة الفوسفورية والبوتاسية دفعة واحدة قبل الزراعة وبمعدل 85 كغ P_2O_5 /هـ على شكل سماد سوبر فوسفات ثلاثي الكالسيوم 46% ، ومعدل 90 كغ K_2O /هـ على شكل سماد عالي البوتاس (K_2O 40%) أما الأسمدة الآزوتيّة فقد أضيفت بمعدل 60 كغ N /هـ على شكل سماد يوريا 46% وعلى دفعتين الأولى قبل الزراعة والثانية قبل التبرعم .

تمت السقاية بعد إضافة كل دفعة سماديّة ثم تتالت السقايات حسب حاجة النبات حتى مرحلة الإزهار حيث تم تقليل عدد الريات بعد إزهار النباتات .

أجريت عملية التعشيب للتجربة حسب الحاجة لذلك .

اعتمد السطران الوسطيان من كل قطعة تجريبية لأخذ القراءات المطلوبة وذلك عن طريق اختيار عشرة نباتات بشكل عشوائي من السطرين الوسطيين ، علمت ببطاقات ودرست عليها الصفات المطلوبة.

تم حصاد التجربة بتاريخ 2022/5/10 م وذلك عند وصول النباتات إلى مرحلة النضج التام.

الصفات المدروسة :

1- **ارتفاع النبات/ سم** : يتم حسابه عن طريق قياس طول الساق الرئيسيّة للنبات ابتداءً من سطح التربة وحتى أعلى قمة في النبات .

2- **عدد الأفرع الأولية على النبات (فرع/ نبات):** وذلك بحساب متوسط عدد الأفرع الأوليّة المتشكلة على النباتات المعلّمة .

3- **عدد الكبسولات على النبات (كبسولة/ نبات):** يتم حسابه عن طريق تقدير عدد الكبسولات المتشكلة على النباتات المعلّمة لكل قطعة تجريبية وحساب المتوسط .

4- **عدد البذور بالكبسولة (بذرة/ كبسولة):** وذلك عن طريق أخذ عينة مؤلفة من عدد كافي من الكبسولات المتشكلة على النباتات المعلمة وبشكل عشوائي وتقدير متوسط عدد البذور في كل كبسولة.

5- **وزن الألف بذرة (غ)** : تم تقديره عن طريق حساب وزن 100 بذرة مأخوذة من حصاد النباتات المعلمة في كل قطعة تجريبية وضرب الناتج × 10 .

6- **إنتاجيّة وحدة المساحة (طن/هـ)** : وذلك عن طريق حساب متوسط إنتاجيّة النبات الواحد في كل قطعة تجريبيّة ويضرب الناتج بعدد النباتات في السطرين الوسطيين ثم تحسب الإنتاجيّة لوحدة المساحة .

النتائج والمناقشة :

1- ارتفاع النبات (سم):

تعدّ صفة ارتفاع النبات من الصفات التي تتأثر بالعمليات الزراعية المختلفة ، وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (3) التأثير المعنوي لمواعيد الزراعة على هذه الصفة ، فقد تفوّق الموعد الأول على الموعدين الثاني والثالث واللذان لم

توجد بينهما أية فروق معنوية وبلغت المتوسطات (76.86 ، 69,33 ، 64.00) سم لكل من المواعيد الأول والثاني والثالث على الترتيب ، وقد يعود السبب في ذلك إلى طول فترة النمو في الموعد الأول أي أن نباتات الموعد الأول تعرضت للظروف البيئية الملائمة للنمو لفترة زمنية أطول مقارنة مع الموعدين الثاني والثالث مما أعطى فرصة أكبر للنباتات في الاستفادة من عوامل النمو المختلفة ، أما في الموعد المتأخر فكانت النباتات الأقصر طولاً لأنها لم يكن لديها الوقت الكافي لتحقيق نمو خضري كبير مما انعكس سلباً على ارتفاع النبات وجاءت هذه النتائج متفقة مع [13] و[14] .

2- عدد الأفرع الأوليّة (فرع / نبات):

من خلال الجدول (3) يمكن ملاحظة أن عدد الأفرع الأوليّة على النبات تأثر معنوياً بموعد الزراعة حيث شكلت نباتات الموعد الأول أكبر عدد من الأفرع الأوليّة وبفروق معنويّة عن الموعدين الثاني والثالث واللذان لم يختلفان عن بعضهما معنويّاً وبلغت المتوسطات (4.75 ، 3.2 ،2.33) فرعاً لكل من المواعيد الثلاثة على التوالي ويمكن أن يعزى السبب في ذلك إلى أنّ ارتفاع الحرارة في الموعد المتأخر يقصّر من مرحلة النمو الخضري ويخفض النمو مما ينعكس سلباً على عدد الأفرع الأوليّة، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه كل من [15] و[16].

3- عدد الكبسولات على النبات (كبسولة / نبات):

تشير بيانات الجدول (3) إلى أن هناك فروقاً معنوية بين مواعيد الزراعة المدروسة في عدد الكبسولات على النبات فقد أظهر الموعد الأول تفوقاً على الموعد الثاني والذي كان متفوقاً بدوره على الموعد الثالث وبلغ متوسط عدد الكبسولات على النبات (178.3 ، 123.86 ، 79.37) كبسولة لكل من المواعيد الأول والثاني والثالث على التوالي ويعود السبب في ذلك إلى أن الظروف الأفضل للنمو والتطور في المراحل التكاثريّة كانت متوفرة في الموعد المبكر أما في الموعد المتأخر فإنّ الانخفاض الكبير في عدد الكبسولات يعود إلى تأثير الحرارة العالية على عملية الإخصاب لأنّ هذا الموعد تحدث فيه مرحلة الإزهار والتي تعتبر المرحلة الأكثر

حساسية لارتفاع الحرارة بوقت متأخر مما يؤثر سلباً على عدد الكبسولات المتشكلة على النبات ، هذه النتائج تتفق مع [17] و[18].

4- عدد البذور بالكبسولة(بذرة/ كبسولة):

من خلال معطيات الجدول (3) يلاحظ عدم تأثّر هذه الصفة معنوياً بالعامل المدروس حيث كانت المتوسطات متقاربة وبلغت (8.63 ، 8.35 ، 7.97) بذرة لكل من المواعيد الأول والثاني والثالث على الترتيب .

5- وزن الألف بذرة (غ):

يلاحظ من الجدول (3) عدم وجود فروق معنويّة بين مواعيد الزراعة في وزن الألف بذرة وبمتوسطات بلغت (5.9 ، 5.73 ،5.03) غ لكل من المواعيد الأول والثاني والثالث على الترتيب ، ويعود السبب في عدم تأثر صفتي عدد البذور في الكبسولة ووزن الألف بذرة بمواعيد الزراعة إلى أنّ هاتين الصفتين تتأثران بشكل كبير بالعوامل الوراثيّة وأكبر من العوامل الأخرى.

6- إنتاجيّة وحدة المساحة (طن / هـ):

تعتبر إنتاجيّة وحدة المساحة من الصفات المعقدة والتي تتأثر بشكل مباشر وغير مباشر بالعوامل الوراثيّة والعوامل البيئيّة ، وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الجدول (3) إلى أنّ إنتاجيّة وحدة المساحة اختلفت معنوياً باختلاف مواعيد الزراعة فقد أدت زراعة النباتات في الموعد الأول إلى الحصول على أعلى متوسط لإنتاجيّة وحدة المساحة بلغ (3.19) طن /هـ متفوقاً بذلك على الموعد الثاني والذي تفوق بدوره على الموعد الثالث وبمتوسطات بلغت (2.145 ، 1.207) طن /هـ لكل منهما على التوالي .

وقد يعزى السبب في ذلك إلى توفر الظروف البيئيّة المناسبة خلال مرحلتي النمو الخضري والثمري في الموعد الأول مما أدى إلى زيادة معنويّة في ارتفاع النبات وتشكّل عدد كبير من الأفرع الأوليّة ومن الكبسولات على النبات مما انعكس إيجاباً على الإنتاجيّة أما انخفاض الإنتاجيّة في الموعد المتأخر فيعود إلى أنّ النباتات كانت الأقصر طولاً في هذا الموعد أي امتلاكها لمساحة ورقيّة أقل وهذا يؤدي إلى

انخفاض معدل التمثيل الضوئي وبالتالي ينعكس سلباً على الغلة ومكوناتها ، هذه النتائج جاءت متفقة مع كل من [19] و[20] و[21].

جدول (3) تأثير مواعيد الزراعة في بعض مكونات الغلة والإنتاجية في الكتان :

الصفات المدروسة	مواعيد الزراعة			LSD 0.05	Cv %
	موعد أول	موعد ثاني	موعد ثالث		
ارتفاع النبات	a 76.86	69.33 b	64.0 b	6.81	2.77
عدد الأفرع/نبات	4.75 a	3.2 b	2.33 b	1.054	8.87
عدد الكبسولات/نبات	178.3 a	b 123.86	C 79.37	26.24	5.87
عدد البذور/الكبسولة	8.63a	8.35 a	7.97a	NS	4.59
وزن 1000 بذرة /غ/	5.9 a	5.73 a	5.03 a	NS	6.52
إنتاجية طن/هـ	3.190 a	2.145 b	C 1.207	0.676	8.847

تشير المتوسطات في الصف الواحد المتبوعة بالحرف الأبجدي نفسه إلى عدم وجود فروقات معنوية عند مستوى 0.05

NS: Non significant ، أي غير معنوي عند مستوى المعنوية 0.05

الاستنتاجات :

1- كان لمواعيد الزراعة تأثيراً معنويّاً على ارتفاع النبات وعدد الكبسولات فقد أدت زراعة النباتات في الموعد الأول إلى الحصول على أعلى متوسط لارتفاع النبات وعدد الكبسولات المتشكلّة عليه.

2- لم يكن هناك أي تأثير معنوي لمواعيد الزراعة في صفتي عدد البذور في الكبسولة ووزن الألف بذرة .

3- تأثرت إنتاجيّة وحدة المساحة معنويّاً باختلاف مواعيد الزراعة وتمّ الحصول على أعلى إنتاجيّة عند زراعة النباتات في الموعد الأول .

المقترحات :

من خلال النتائج التي توصلنا إليها وفي ظروف مشابهة لظروف بحثنا نوصي بما يلي :

زراعة محصول الكتان في الموعد الأول (الأسبوع الأخير من شهر تشرين الثاني) لما لذلك من تأثير كبير على النمو والإنتاجيّة.

المراجع :

المراجع العربيّة :

[1]- صبوح محمود ، نمر يوسف ، نصر ريما رباح ، 2013 – إنتاج محاصيل الألياف و تكنولوجيتها الجزء النظري . منشورات كلية الزراعة ، جامعة دمشق ، 352 صفحة .

[2]– كيال ، حامد وحديد ، مها لطفي 2008 – محاصيل الألياف وتكنولوجيتها (الجزء النظري) ، 417 صفحة ، منشورات جامعة دمشق .

[3]- العيبان طلال سلوم ، النويجي ثريا صالح ، 1995 – محاصيل الألياف وتكنولوجيتها الجزء النظري ، منشورات جامعة حلب ، كلية الزراعة الثانية ، 340 صفحة.

المراجع الأجنبيّة :

[4]- Maurya AC, Raghuveer M, Goswami G, Kumar S. Influences of date of sowing on yield attributes and yield of linseed (*Linum usitatissimum* L.) varieties under dryland condition. International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences. 2017; 6(7)481-487.

[5]- Al-Doori SM. Influence of sowing dates on growth, yield and quality of some flax (*Linum usitatissimum* L.) genotypes. College of Basic Education Researchers Journal. 2012; 12(1):733-746.

[6]- Lafond, G. P. B. Irvine, A. M. Johnston et al., "Impact of agronomic factors on seed yield formation and quality in flax ," Canadian Journal of plant Science, vol. 88,no. 3, pp. 485-500, 2008.

[7]– Elayan , S.E.D., A.M. Abdallah.,N. A.NA guib and D.I. Mahmoud(2015). Effect of sowing Date on yield, fiber and seed quality of eight flax Genotypes, American- Eurasian J,Agric 8, Environ Sci 15(5), 886-895.

[8]- Mirshekari, M., R.Amirl.,N.I.Hammid, N.A. soyeed and Z.Romid (2012) . Effect of planting Date and mater Deficition quantitve and qualitative traits of flax seed, American – Eurasian J . Agric 8 Enriron Sci , 12(7): 901-913.

[9]– Sheppard. S. C. and T.E. Bates (1988) " Probability of response of flax nitrogen fertilizer dependent upon planting date and weather", Canadian Journal of Soil Science, vol. 68,no. 2,pp.271-286.

[10]- Casa, R., G. Russell, B. Locasico, and F. Rossini. 1999 . Environmental effects on linseed *(Linum usitatissimum* L.) yield and growth of flax at different stand densities. European J. of Agro. 11:267-278.

[11]- Kumari, S (2020). Effect of sowing dates on yield attributes and yield of linseed (*Linum usitatissimum* L.) varieties journal of pharmacogneSy and phytochemistry J2020, 9 (1): 791 – 792 .

[12]– Maricel, G. A., g.H. Hector., D.R.Silvina and G.J. Rolando. Effect of cultivars and planting Dute on yield , oil content, and fatty acid profile

of flax varieties (*Linum usitatissimum* L.), international journal of Agronomy vol (2014), Article ID15057., pages.

[13]- El-Mohsen AA, Abdallah AM, Mahmoud GO. Optimyzing and describing the influence of planting dates and seeding rates on flax cultivars under Middle Egypt region conditions. World Essays Journal. 2013; 1(2):28-39.

[14]- Ganvit JB, Seema Sharma , Vaishali Surve H, Ganvit VC. Effect of sowing dates and crop spacing on growth, yield and quality of linseed under south Gujarat condition. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. 2019; 8(1):388-392.

[15]- Sankari, H.S.,2000. Linseed(*Linum usitatissimum* L.) Cultivars and Breeding Lines as Stem Biomass Producers. J. Crop. Sci., 184:225-131.

[16]- Rahimi, M.M., G. Normohammadi and A. Aeinehband, 2009. The effect of planting date and nitrogen on yield and yield components of linseed,(*Linum usitatissimum* L.).

[17]- Ford, J.H., 1964. Influence of time of flowering on seed development of flax .Crop. Sci., 4:52-54.

[18]- Prasad, B.N. and N.N. Sharma, 1975. Note on the optimum seeding date and irrigation level for linseed (*Linum usitatissimum* L.). Indian. J. Agric. Res., 19(3): 159-161.

[19]- Abou Zaid, T.A.,1991. Agronomic studies on flax (*Linum usitatissimum* L.). M.Sc. Thesis Fac. Of Agric., Mansoura Univ., Egypt.

[20]- Elayan , S.E.D., A.M. Abdallah, S.Z.A. Zedan and D.I. Mahmoud, 2009. Effect of seedbed preparation methods and sowing dates on seed and fiber yields of tow flax varieties. J. Appl. Sci., 24(7): 141-163.

[21]- Aly, R.M. and H.A. Awaad, 1997. Yielding ability and yield analysis of some flax genotypes grown under different sowing dates in sandy soils. Zagazig, J. Agric. Res., 24(2): 199-211.