تأثير مواعيد الزراعة و الكثافة النباتية في بعض الصفات الإنتاجية والنوعية لبذور فول الصويا (*Glycine max* L.) تحت ظروف محافظة الحسكة

باسل المحيمد[1] محمد خير العثمان[2] هيام النومان[3]

[1] طالب ماجستير في قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة بدير الزور ، جامعة الفرات – سوريا
[2] أستاذ دكتور في قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة بدير الزور ، جامعة الفرات – سوريا
[3] أستاذ دكتور في قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة بدير الزور ، جامعة الفرات – سوريا

الملخص

نُفذ البحث في بلدة التوينة في مدينة الحسكة التي تبعد حوالي 13 كم غرب مدينة الحسكة خلال الموسمين الزراعيين 2017–2017/ 2018، تمّ دراسة تأثير ثلاث مواعيد زراعة (15–30) أيار و (15) حزيران وثلاثة كثافات نباتية
(80–100–120) الف نبات/هـ في بعض مواصفات بذور فول الصويا الإنتاجية والنوعية . استخدم تصميم القطع المنشقة في تنفيذ التجربة وبثلاث مكررات . حيث شملت القطع الرئيسية موعد الزراعة والقطع المنشقة الكثافة النباتية ، حُللت التجربة إحصائياً عن طريق برنامج Genestat ، وقورنت المتوسطات باستخدام اختبار L.S.D أقل فرق معنوي عند مستوى المعنوية 5% . وتم دراسة ما يلي :
عدد الفروع / نبات ، عدد القرون / النبات ، انتاجية البذور طن / هـ ، النسبة المئوية للزيت والبروتين .وبعد انجاز هذه الدراسة تم التوصل الى النتائج التالية :
بينت نتائج البحث ان لموعد الزراعة المبكرة في 15 أيار تأثير معنوي في أغلب الصفات المدروسة وهي: عدد الفروع/نبات، عدد القرون/نبات، وزن الـ 100 بذرة من البذور ، الإنتاجية من البذور طن/هـ ، طول البذرة ، عرض البذرة ، النسبة المئوية للزيت لمتوسط الموسمين .
في حين نقص الكثافة النباتية الى 80 الف نبات /هـ كان له تأثير معنوي في كل من عدد الفروع/نبات ، عدد القرون/ نبات، وزن الـ 100 بذرة ، طول البذرة ، عرض البذرة ، النسبة المئوية للبروتين لم يظهر تأثير معنوي للكثافة النباتية في كل من الانتاجية طن/هـ ، النسبة المئوية للزيت.

الكلمات المفتاحية: فول الصويا ، موعد زراعة ، الكثافة النباتية.

أولاً – المقدمة والدراسة المرجعية:

يتبع محصول فول الصويا Glycine max.L الفصيلة البقولية Leguminosae .

ويعد فول الصويا من المحاصيل البقولية ذات الأهمية الاقتصادية الكبيرة في العالم كمحصول غذائي وعلفي يعتمد عليه في تغذية الإنسان و الحيوان لغنى بذوره بمكونين هامين هما البروتين و الزيت ، الأمر الذي دفع الكثيرين إلى تسميته بالذهب المزروع (Erickson and Brekke, 1980) .

وتُعتبر نسبة البروتين في البذور من الصفات الهامة الواجب دراستها لما لمحصول فول الصويا أهمية في تغذية الإنسان والحيوان، وكغذاء للدواجن حيث يضاف جريش بذوره إلى العلائق المركزة المستخدمة في تغذيتها. كما و يشبه بروتين الصويا من حيث التركيب بروتين الحليب البقري، ويمتاز بجودة ذوبانه بالماء مما يساعد على استخدامه كغذاء للإنسان، وهو متوازن من حيث احتوائه على الأحماض الأمينية.(النومان وآخرون، 2017).

لقد لاقى محصول فول الصويا اهتمامًا كبيرًا، وأجريت عليه الكثير من الدراسات لتحديد العوامل التي تؤثر في محتوى البذور من الزيت والبروتين حيث تشير بعض الدراسات إلى أن هذا المحتوى يتحكم به عوامل وراثية لكنه يتغير أيضًا على نحو واضح بتأثير عوامل بيئية اخرى (كالحرارة، كمية الماء) وزراعية (موعد الزراعة ، الكثافة النباتية وغيرها) .

1 – تأثير الكثافة النباتية :

تُعد الكثافة النباتية من العوامل المهمة لاستغلال عوامل البيئة المختلفة كالحرارة والضوء والماء والعناصر الغذائية وغيرها والاستفادة منها لزيادة كمية ونوعية الإنتاج في وحدة المساحة وصولاً إلى الكثافة النباتية المثلى التي تعد المفتاح الرئيسي الذي يؤدي إلى زيادة الإنتاج من البذور ومكوناته لنباتات فول الصويا (Liu and Hashemi,2007) .وعند اختيار الكثافة النباتية لابد من الأخذ بالحسبان أن فول الصويا محصول محب للضوء ويتأثر بشكل كبير بتغير المساحة الغذائية ويتوقف عدد النباتات في وحدة المساحة على الخصائص البيولوجية للصنف (صفر،1990) .

وقد حصل (Ahmed and Hasanu, 2010) على زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد القرون / نبات عند زيادة الكثافة النباتية .

الظروف وقد أشارت النتائج التي توصل إليها (Shamsi and kobraee, 2009) إلى زيادة إنتاجية نباتات الصويا بزيادة الكثافة النباتية للصويا (تقليل المسافة الفاصلة بين نباتات الصويا من 10 إلى 5 سم) .

2– تأثير موعد الزراعة :

يعتبر موعد الزراعة ذو أهمية كبيرة في زراعة المحصول حيث يختلف باختلاف المواقع التي يزرع فيها وكذلك الصنف وفي فول الصويا مواعيد الزراعة مسألة معقدة لانتماء الأصناف لمجاميع نضج متعددة تتأثر بالبيئة بشكل كبير ولابد من تحديد الموعد المناسب لزراعة الاصناف ذات التكيف البيئي الغير معروف (الجميلي ، 2003) .

ويلعب موعد الزراعة دوراً هاماً في التغييرات الإنتاجية والنوعية لبذور في فول الصويا ، فلا يزال له تأثير كبير على المردود السنوي للبذور

(Egli and Cornelius, 2009)

وقد تبين ان موعد الزراعة تؤثر على جودة بذور فول الصويا عن طريق تغيير محتوى الزيت والبروتين في الحبوب. (Muhammad et al., 2009)

ثانياً – أهمية وأهداف البحث:

نظراً لما يتمتع به محصول فول الصويا من أهمية اقتصادية وقيمة غذائية وصناعية وعلفية. وعدم توفر دراسات وأبحاث موسعة واختصار الدراسة في مراكز الأبحاث في القطر حول إجراء تجارب مقارنة للأصناف المدخلة والمستوردة واختيار منها ما يلائم ظروف المنطقة. كان لابد من إجراء هذا البحث لدراسة مدى تأثير بعض المعاملات التجريبية في مواصفات البذور المظهرية والانتاجية والنوعية ومنها عامل مواعيد الزراعة وعامل الكثافة النباتية .

وبالتالي يهدف هذا البحث هي :

1 – دراسة أثر مواعيد الزراعة في بعض الصفات الإنتاجية والنوعية لبذار فول الصويا.

2 – دراسة أثر الكثافة النباتية في بعض الصفات الإنتاجية والنوعية لبذار فول الصويا 3 – دراسة الآثر المتبادل بين مواعيد الزراعة و الكثافة النباتية في بعض الصفات الإنتاجية والنوعية لبذار فول الصويا.

ثالثاً – مواد وطرائق البحث:

1.3– موقع تنفيذ البحث :

تم تنفيذ هذا البحث في بلدة التوينة في مدينة الحسكة التي تبعد حوالي 13 كم غرب مدينة الحسكة خلال الموسمان الزراعيان 2017/2016 – 2017 / 2018.

2.3– الخصائص البيئية لموقع البحث :

1.2.3 : المناخ : يبين الجدول رقم (1) متوسط درجات الحرارة وكمية الهطول المطري خلال فترة نمو المحصول خلال فترة نمو المحصول في الحقل للاعوام 2017 – 2018.

جدول (1)، متوسط درجات الحرارة وكمية الهطول المطري خلال موسمي البحث

الشهر	الموسم الأول 2016 – 2017			الموسم 2017 - 2018		
	متوسط درجات الحرارة الصغرى مْ	متوسط درجات الحرارة العظمى مْ	كمية الهطول المطري مم /شهر	متوسط درجات الحرارة الصغرى مْ	متوسط درجات الحرارة العظمى مْ	كمية الهطول المطري مم /شهر
أيار	16.9	35.2	3.5	18.0	28.4	3.8
حزيران	22.72	39.8	-	22.0	36.2	-
تموز	26.1	42.4	-	23.7	43.4	-
آب	26.1	42.4	-	24.1	41.5	-
ايلول	19.84	32.2	-	21.4	38.1	-
تشرين الاول	16.1	30.1	5	15	28.0	18

المصدر:(محطة الارصاد الجوية في الحسكة ، 2018/2017-2017/2016).

إنّ البيانات المناخية لدرجات الحرارة تناسب زراعة محصول فول الصويا ، أما كمية الهطول المطري فهي عير كافية لزراعته لذلك تم زراعته مروياً حسب الحاجة وحسب ارتفاع درجات الحرارة .

2.2.3 : التربة : جرى تحليل ميكانيكي وكيمائي للتربة وسجلت النتائج في الجدول رقم(2)

الجدول (2). التحليل الميكانيكي والكيميائي لتربة الموقع

الخصائص المواسم	pH	الخصائص الفيزيائية %			الخصائص الكيميائية ppm		
		رمل	سلت	طين	N الكلي	P2O5	K
الموسم الاول 2016	7.4	20	32	48	6.2	4.9	355
الموسم الثاني 2017	7.6	21	31	48	7.4	5.4	357

يتضح من الجدول(2) أنّ التربة ذات قوام طيني حيث بلغت نسبة الطين فيها (48–49) %. ونسبة السلت (31–32)% ونسبة الرمل (20–21)% . وبلغت درجة الحموضة PH(7.4– 7.6) للموسمين . بينما اظهر التحليل الكيميائي للتربة في الجدول نفسه أن كمية الأزوت الكلي (6.2–7.4) وللفوسفور (5.4 – 4.9 ppm(P2O5 ، وللبوتاس (355–357) ppm للموسمين الزراعيين .

3.3– المادة التجريبية :

تم استخدام صنف فول الصويا (Sb44) : هو الصنف المعتمد في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية ، وهو صنف متوسط انتاجيته 3110 كغ / هـ ، ارتفاع القرن الأول عن سطح الأرض / 8/ سم ، ارتفاع النبات حوالي 80 سم ، مقاوم للرقاد والانفراط .

4.3– المعاملات التجريبية : تشمل على :

أ – المعاملة الأولى : مواعيد الزراعة

تم زراعة محصول فول الصويا في مواعيد ثلاث وهي 15 ايار و 30 ايار و 15 حزيران وبفارق 15 بين كل موعد واخر .

ب– المعاملة الثانية : الكثافة النباتية ، حيث تم استخدام ثلاث مسافات زراعة وهي: (15 ، 20 ، 25) سم بين النبات والآخر، و 50 سم بين الخطوط وهذه تعادل على التوالي الكثافات النباتية التالية :

P1– كثافة نباتية بمعدل 80 ألف نبات / هـ .

P2– كثافة نباتية بمعدل 100 ألف نبات / هـ .

P3– كثافة نباتية بمعدل 120 ألف نبات / هـ .

5.3–تصميم التجربة :

تم توزيع المعاملات وفق تصميم القطع المنشقة بعاملين هما مواعيد لزراعة والكثافة النباتية بثلاث مكررات ، حيث تشمل القطع الرئيسية مواعيد الزراعة والقطع المنشقة الكثافة النباتية .وفق المخطط الحقلي التالي:

المخطط الحقلي

المكرر الأول		المكرر الثاني		المكرر الثالث
D1P1	ساقية	D2P2	ساقية	D3P3
D1P2		D2P3		D3P1
D1P3		D2P1		D3P2
D2P1		D3P2		D1P3
D2P2		D3P3		D1P1
D2P3		D3P1		D1P2
D3P1		D1P2		D2P3
D3P2		D1P3		D2P1
D3P3		D1P1		D2P2

ملاحظة : D = موعد الزراعة ، P= الكثافة النباتية

6.3- تجهيز الارض وطريقة الزراعة :

تم حراثة التربة حراثة عميقة يم تم تنعيمها وتسويتها، زمن ثم تم إعطاء رية خفيفة قبل الزراعة ب5 أيام لزراعة الذور في تربة رطبة ، ثم زرعت بذور فول الصويا على عمق 4-5 سم ومن ثم تم إعطاء رية خفيفة بعد الزراعة وأخرى بعد الزراعة لتأمين انبات كامل . وتم اضافة السماد النتروجيني على شكل (يوريا 46%) بمقدار(170 كغ /N/هـ) وعلى ثلاث دفعات مع الزراعة وعند التزهير وعند تكوين القرون وتم اضافة كامل السماد الفوسفاتي P_2O_5 (70 كغ / هـ) عند تجهيز الارض للزراعة

استخدم تصميم القطع المنشقة في تنفيذ التجربة وبثلاث مكررات . حيث شملت القطع الرئيسية موعد الزراعة والقطع المنشقة الكثافة النباتية ، حيث قسمت الارض إلى قطع تجريبية بطول 4 م وعرض 2 م وبلغت مساحة القطعة التجريبية الواحدة 8 م2، وبهذا تكون التجربة تحتوي على 27 قطعة تجريبية . وتمت الزراعة في جور وبعمق 5-4 سم وبمعدل 2-3 بذرة في الجورة الواحدة .

7.3-عمليات الخدمة بعد الزراعة :

تم اجراء عزقتين لإزالة الأعشاب وفي المراحل الاولى من عمر النبات، وتمت عملية التفريد عندما أصبح للنبات أربع أوراق حقيقية حيث ترك في الجورة الواحدة النبات الأقوى وأُزيلت النباتات الأخرى ، وتمت عمليات الري بمعدل رية كل 10 ايام وحسب الحاجة واستخدمت طريقة الري السطحي، لم تكافح التجربة لعدم إصابتها بالأمراض أو الآفات.

8.3-المؤشرات المدروسة:

1) -عدد الأفرع بالنبات :

حُسبت من متوسط عدد الأفرع بالنبات على الساق الرئيسية للنباتات العشرة التي أخذت بصورة عشوائية من الخطيين الوسطيين عند النضج .

2)- **عدد القرون في النبات:**

متوسط عدد القرون لـ 10 نباتات مختارة من كل قطعة تجريبية .

3)- **إنتاج البذور ومكوناته :**

- وزن الـ 100 بذرة (غ).
- إنتاجية البذور طن/هكتار.

حُصدت النباتات المتبقية من كل قطعة تجريبية وبعد خلط القرون ويضاف إنتاجها إلى إنتاج النباتات العشرة التي أُخذت لدراسة مكونات البذور ثم جُسب الإنتاج طن/هكتار.

وبعد خلط بذور كل معاملة جيداً أُخذت 100 بذرة بصورة عشوائية ووزنت للحصول على وزن ال 100 بذرة(غ) .

4)- النسبة المئوية للبروتين في البذور :

قُدرت نسبة الآزوت في البذور بإستخدام جهاز كلداهل Marco kjeldahl في مركز البحوث العلمية في دمشق ومن ثم ضرب نسبة الآزوت بالعامل 6,25 لحساب نسبة البروتين في البذور .

5)- نسبة الزيت(%) : تم حسابها باستخدام طريق جهاز سوكسليت soxhlet في مركز البحوث العلمية في دمشق.

9.3-التحليل الاحصائي :

تم استخدام برنامج Genestat لحساب اقل فرق معنوي L.S.D للمقارنة بين المتوسطات عند مستوى المعنوية 5% (السباعي، 2004).

رابعاً - النتائج والمناقشة:

1.4- تأثير مواعيد الزراعة و الكثافة النباتية في معدل عدد الأفرع بالنبات :

من البيانات في الجدول (3) يتضح لنا ان الزراعة في الموعد 15 أيار تفوق في عدد الأفرع بالنبات حيث كان بالمتوسط 3.42 حيث تفوق معنوياً على الموعد 30 أيار بمقدار 0.59 . كما تفوق معنوياً على الموعد 15 حزيران بمقدار 0.9 ويعود ذلك الظروف البئية المحيطة التي حفزت البراعم الجانبية على النمو . وهذا يتفق مع (Beatly , 1982; Tide Water and Center,2000; Graves and Morgan,1976)

كما يوضح الجدول (3) تفوق الكثافة 80 الف نبات / هـ في عدد الافرع على النبات حيث كان بالمتوسط 3.67 حيث تفوق معنوياً على الكثافة 100 الف نبات / هـ بمقدار 0.76. وتفوق ايضاً معنوياً على الكثافة 120 الف نبات / هـ بمقدار 1.47 ويعود السبب في ذلك الى أن المنافسة بين النباتات على ظروف الوسط في الكثافة المنخفضة تكون أقل ، وبالتالي تتجه النباتات الى النمو الجانبي ويزداد تفرعها وهذا يتفق مع ما توصل إليه (Witty et al,1980)

وتظهر النتائج المدونة في الجدول (3) إلى وجود تأثير معنوي للتداخل بين كل من موعد الزراعة والكثافة النباتية في عدد الافرع بالنبات حيث حققت المعاملة (موعد 15 أيار مع كثافة 80 الف نبات / هـ) اعلى عدد للفروع في النبات حيث بلغ (4.23) سم وتفوقت معنوياً على المعاملات الاخرى عدا المعاملة (الموعد 15 أيار مع كثافة 100 الف نبات / هـ) والمعاملة (الموعد 30 أيار مع كثافة 80 الف نبات / هـ) حيث كان الفرق بينها غير معنوي .

جدول(3) تأثير مواعيد الزراعة و الكثافة النباتية في عدد الأفرع بالنبات كمتوسط لموسمي الزراعة

مواعيد الزراعة / الكثافة النباتية	15 أيار	30 أيار	15 حزيران	المتوسط
80 ألف نبات / هـ	4.23	3.73	3.05	3.67
100 ألف نبات / هـ	3.67	2.58	2.48	2.91
120 ألف نبات / هـ	2.37	2.18	2.05	2.2
المتوسط	3.42	2.83	2.52	2.92
%5 L.S.D	لمواعيد الزراعة a=0.42	للكثافة النباتية b=0.64	للتأثير المتبادل a×b=1.13	

2.4- تأثير مواعيد الزراعة و الكثافة النباتية في عدد القرون في النبات: تُعتبر صفة عدد القرون بالنبات من أحد أهم عناصر الغلة والمؤثرة فيها . من البيانات في الجدول (4) يتضح تفوق الموعد 15 أيار في عدد القرون بالنبات حيث كان بالمتوسط 39.2 حيث تفوق معنوياً على الموعد 30 أيار بمقدار 1.53 . كما تفوق معنوياً على الموعد 15 حزيران بمقدار 6.73 . ويعود ذلك الظروف البئية المحيطة في الموعد الأول وقدرة النبات على تأمين احتياجات القرن من نواتج التمثيل الضوئي ويقل عدد القرون في الموعد المتاخر بسبب التبكير في الازهار وبالتالي لا يصل النبات الى ارتفاعه الطبيعي وبالتالي تقل الانتاجية وعدد القرون . وهذا يتفق مع

(الجبوري وآخرون 1991; woong 2004;Beatly , 1982)

كما يوضح الجدول (4) تفوق الكثافة 80 الف نبات / هـ في عدد الافرع على النبات حيث كان بالمتوسط 39.1 حيث تفوق معنوياً على الكثافة 100 الف نبات / هـ بمقدار 1.8. وتفوق ايضاً معنوياً على الكثافة 120 الف نبات / هـ بمقدار 6.1 وهذا يتفق مع ما توصل إليه

(Tremblay et al, 2002) .

وتظهر النتائج المدونة في الجدول (4) إلى وجود تأثير معنوي للتداخل بين كل من موعد الزراعة والكثافة النباتية في عدد القرون بالنبات حيث حققت المعاملة (موعد 15 أيار مع كثافة 80 الف نبات / هـ) اعلى عدد للفروع في النبات حيث بلغ (42.5) سم وتفوقت معنوياً على المعاملات الاخرى عدا المعاملة (الموعد 15 أيار مع كثافة 100 الف نبات / هـ) والمعاملة (الموعد 30 أيار مع كثافة 80 الف نبات / هـ) والمعاملة (الموعد 30 أيار مع كثافة 100 الف نبات /هـ) حيث كان الفرق بينها غير معنوي .

جدول(4) تأثير مواعيد الزراعة و الكثافة النباتية في عدد القرون بالنبات كمتوسط لموسمي الزراعة

مواعيد الزراعة / الكثافة النباتية	15 أيار	30 أيار	15حزيران	المتوسط
80 ألف نبات / هـ	42.5	40.1	34.9	39.1
100 ألف نبات / هـ	39.5	40.0	32.5	37.3
120 ألف نبات / هـ	35.7	33.2	30.1	33.0
المتوسط	39.2	37.7	32.5	36.4
%5 L.S.D	لمواعيد الزراعة a= 1.5	للكثافة النباتية b= 1.7	للتأثير المتبادل a×b=3.3	

3.4- تأثير مواعيد الزراعة و الكثافة النباتية في معدل وزن الـ 100 بذرة (غ) :

تُعتبر صفة وزن الـ 100 بذرة من الصفات الإنتاجية الهامة ومكوناً هاماً من مكونات الغلة البذرية والتي تتأثر بالعوامل المحيطة بالنبات ومدى توفر العناصر الغذائية .

من البيانات في الجدول (5) يتضح تفوق الموعد 15 أيار في وزن ال 100بذرة حيث كان بالمتوسط 17.57 غ حيث تفوق معنوياً على الموعد 30 أيار بمقدار 2.27 غ. كما تفوق معنوياً على الموعد 15 حزيران بمقدار 3.82 غ. ويعود ذلك ويفسر ذلك إلى الظروف المناخية المعتدلة من حرارة ورطوبة نسبية خلال مرحلة النضج والتي أدت إلى ازدياد كمية المادة الجافة في البذور وبالتالي وزن ال 100 بذرة . وهذا يتفق مع (and Kumudini Chu,2001;Vahlid et al,2013) .

ولا يتفق مع (Gago,2009) التي كان لها رأي معاكس .

كما يوضح الجدول (5) تفوق الكثافة 80 الف نبات / هـ في وزن ال 100بذرة حيث كان بالمتوسط 16.51 غ حيث تفوق معنوياً على الكثافة 100 الف نبات / هـ بمقدار 1.07غ . وتفوق ايضاً معنوياً على الكثافة 120 الف نبات / هـ بمقدار 1.84 غ. ويعود السبب في ذلك انه في ظروف الكثافة المنخفضة تقل المنافسة بين النباتات ويؤدي لتوفير كمية اكبر من العناصر الغذائية وبالتالي تزداد المادة الجافة في البذور ويزداد معها وزن ال 100 بذرة . وهذا يتفق مع ما توصل إليه (الجميلي وسرحان ، 2010)

وتظهر النتائج المدونة في الجدول (5) إلى وجود تأثير معنوي للتداخل بين كل من موعد الزراعة والكثافة النباتية في وزن ال100 بذرة حيث حققت المعاملة (موعد 15 أيار مع كثافة 80 الف نبات / هـ) اعلى وزن ل 100 بذرة حيث بلغ (18.25)غ وتفوقت معنوياً على المعاملات الاخرى عدا المعاملة (الموعد 15 أيار مع كثافة 100 الف نبات / هـ) حيث كان الفرق بينها غير معنوي.

جدول(5) تأثير مواعيد الزراعة و الكثافة النباتية في وزن الـ 100 بذرة (غ) كمتوسط لموسمي الزراعة

مواعيد الزراعة / الكثافة النباتية	15 أيار	30 أيار	15 حزيران	المتوسط
80 ألف نبات / هـ	18.25	16.35	14.94	16.51
100 ألف نبات / هـ	17.82	15.18	13.32	15.44
120 ألف نبات / هـ	16.65	14.39	12.98	14.67
المتوسط	17.57	15.30	13.74	15.53
%5 L.S.D	لمواعيد الزراعة a= 0.92	للكثافة النباتية b= 0.84		للتأثير المتبادل a×b= 1.46

4.4- تأثير مواعيد الزراعة و الكثافة النباتية في انتاجية البذور طن/هكتار:

تعد هذه الصفة اهم مقياس حقلي يعطي التقييم النهائي للعمليات الزراعية

من البيانات في الجدول (6) يتضح تفوق الموعد 15 أيار في إنتاجية البذور حيث كان 3.336 طن/هـ حيث تفوق معنوياً على الموعد 30 أيار بمقدار 1.241 طن / هـ . كما تفوق معنوياً على الموعد 15 حزيران بمقدار 1.787 طن/ هـ . ويعود هذا الإنخفاض بالإنتاج إلى اسباب تتعلق بنقص عدد الفروع على النبات وعدد القرون / نبات ووزن 100 بذرة . نتائج مشابهة حصل عليها (Al-Faro,1973; Michael and Weaver ,1998)

كما يوضح الجدول (6) تفوق الكثافة 80 الف نبات / هـ في إنتاجية البذور حيث كان بالمتوسط 2.691 طن / هـ . حيث لم تتفوق معنوياً على الكثافة 100 الف نبات / هـ حيث كان الفرق بينهما فقط 0.396 طن /هـ . ولم تتفوق ايضاً على الكثافة 120 الف نبات / هـ بمقدار 0.697 طن/هـ . تتوافق هذه النتائج مع ما توصل إليه (Burlamaqui,1975) ولا تتفق مع (Ahmad et al, 1992).

وتظهر النتائج المدونة في الجدول(6) إلى وجود تأثير معنوي للتداخل بين كل من موعد الزراعة والكثافة النباتية في إنتاجية البذور حيث حققت المعاملة (موعد 15 أيار مع كثافة 80 الف نبات / هـ) اعلى إنتاجية من البذور حيث بلغ (3.899) طن/هـ . وتفوقت معنوياً على المعاملات الاخرى عدا المعاملة (الموعد 15 أيار مع كثافة 120 الف نبات / هـ) والمعاملة (الموعد 15 أيار مع كثافة 100 الف نبات / هـ) حيث كان الفرق بينها غير معنوي .

جدول(6) تأثير مواعيد الزراعة و الكثافة النباتية في انتاجية البذور طن/هكتار كمتوسط لموسمي الزراعة

مواعيد الزراعة / الكثافة النباتية	15 أيار	30 أيار	15 حزيران	المتوسط
80 ألف نبات / هـ	3.899	2.278	1.898	2.691
100 ألف نبات / هـ	3.165	2.225	1.496	2.295
120 ألف نبات / هـ	2.945	1.782	1.255	1.994

المتوسط	3.336	2.095	1.549	2.326
%5 L.S.D	لمواعيد الزراعة a= 0.75	للكثافة النباتية b= 0.82	للتأثير المتبادل a×b=1.42	

5.4-تأثير مواعيد الزراعة والكثافة النباتية في النسبة المئوية للبروتين في البذور:

من البيانات في الجدول(7) يتضح تفوق الموعد 15 حزيران في النسبة المئوية للبروتين حيث كان بالمتوسط 34.3 حيث تفوق معنوياً على الموعد 30 أيار بمقدار 1.4 %، كما تفوق معنوياً على الموعد 15 ايار بمقدار 3.4 % ، إن الاختلافات في نسبة البروتين بين مواعيد الزراعة قد يعزى إلى التباين في درجة الحرارة والمدة الضوئية خلال مرحلة تكوين البذور ونضجها. وهذا يتفق مع (Homa et al,2012)

كما يوضح الجدول (7) تفوق الكثافة 80 الف نبات / هـ في النسبة المئوية للبروتين حيث كان بالمتوسط 34.3 حيث تفوق معنوياً على الكثافة 100 الف نبات / هـ بمقدار 2 %. وتفوق ايضاً معنوياً على الكثافة 120 الف نبات / هـ بمقدار 2.9 %، وهذا يتفق مع ما توصل إليه (Ibrahim and Hala ,2007)

وتظهر النتائج المدونة في الجدول (7) إلى وجود تأثير معنوي للتداخل بين كل من موعد الزراعة والكثافة النباتية في النسبة المئوية للبروتين حيث حققت المعاملة (موعد 15 أيار مع كثافة 80 الف نبات / هـ) اعلى للنسبة المئوية للبروتين حيث بلغ (36,8) وتفوقت معنوياً على المعاملات الاخرى عدا المعاملة (الموعد 30 أيار مع كثافة 80 الف نبات / هـ) حيث كان الفرق بينها غير معنوي .

جدول(7) تأثير مواعيد الزراعة و الكثافة النباتية في النسبة المئوية للبروتين في البذور كمتوسط لموسمي الزراعة

مواعيد الزراعة / الكثافة النباتية	15 أيار	30 أيار	15 حزيران	المتوسط
80 ألف نبات / هـ	32.0	34.3	36.8	34.4
100 ألف نبات / هـ	30.7	32.9	33.4	32.3
120 ألف نبات / هـ	30.1	31.5	32.7	31.4
المتوسط	30.9	32.9	34.3	32.7
%5 L.S.D	لمواعيد الزراعة a=1.2	للكثافة النباتية b=1.6	للتأثير المتبادل a×b=2.6	

6.4- تأثير مواعيد الزراعة والكثافة النباتية في نسبة الزيت(%) :

يُعتبر زيت الصويا من أكثر الزيوت النباتية انتشاراً، إذ يستخدم مباشرة في الطعام أو في تحضير المعلبات والصناعات وخاصة صناعة المرغرين، وهو من أنشط الزيوت النباتية حيوية، ويقي استخدامه من ارتفاع ضغط الدم وتصلب الشرايين وغيرها (النومان وآخرون، 2017) .

من البيانات في الجدول(8) يتضح تفوق الموعد 15 أيار في النسبة المئوية للزيت حيث كان بالمتوسط 2.18 حيث تفوق معنوياً على الموعد 30 أيار بمقدار 2.5 %، كما تفوق معنوياً على الموعد 15 حزيران بمقدار 3.7 % ، إن الاختلافات في نسبة الزيت بين مواعيد الزراعة قد يعزى إلى التباين في درجة الحرارة والمدة الضوئية خلال مرحلة تكوين البذور ونضجها. وهذا يتفق مع (Hamrouni et al., 2001)

كما يوضح الجدول (8) تفوق الكثافة 120 الف نبات / هـ في النسبة المئوية للزيت حيث كان بالمتوسط 16.9 حيث كان الفرق بينها وبين الكثافتين الاخرتين غير معنوي ، وهذا يتفق مع ما توصل إليه Ibrahim and Hala ,2007) .

وتظهر النتائج المدونة في الجدول (8) إلى وجود تأثير معنوي للتداخل بين كل من موعد الزراعة والكثافة النباتية في النسبة المئوية للزيت حيث حققت المعاملة (موعد 15 أيار مع كثافة 100 الف نبات / هـ) اعلى للنسبة المئوية للزيت حيث بلغ (18.4%) وتفوقت معنوياً على المعاملات الاخرى عدا المعاملة (الموعد 15 أيار مع كثافة 80 الف نبات / هـ) والمعاملة (الموعد 15 أيار مع كثافة 100 الف نبات /هـ) والمعاملة (الموعد 15 أيار مع كثافة 120 الف نبات /هـ) والمعاملة (الموعد 30 أيار مع كثافة 120 الف نبات / هـ) حيث كان الفرق بينها غير معنوي .

جدول(8) تأثير مواعيد الزراعة و الكثافة النباتية في نسبة الزيت في البذور كمتوسط لموسمي الزراعة

مواعيد الزراعة / الكثافة النباتية	15 أيار	30 أيار	15 حزيران	المتوسط
80 ألف نبات / هـ	17.9	14.1	14.0	15.3
100 ألف نبات / هـ	18.4	15.4	14.5	16.1
120 ألف نبات / هـ	18.3	17.7	14.9	16.9
المتوسط	18.2	15.7	14.5	16.1
%5 L.S.D	لمواعيد الزراعة a =1.2	للكثافة النباتية b=1.8	للتأثير المتبادل a×b = 2.6	

خامساً – الاستنتاجات:

- ظهر تأثير معنوي للزراعة المبكرة في 15 أيار في أغلب الصفات الإنتاجية المدروسة حيث زاد عدد الفروع/نبات، عدد القرون/نبات، وزن الـ 100 بذرة، الإنتاجية من البذور طن/هـ ، والنسبة المئوية للزيت لمتوسط الموسمين .
- أدى نقص الكثافة النباتية من 120 – 80 الف نبات / هـ له تأثير معنويا في كل من عدد الفروع/نبات ، عدد القرون/ نبات، وزن الـ 100 بذرة
- ادى التاخير في الزراعة والتقليل في الكثافة الى زيادة معنوية في النسبة المئوية للبروتين
- لم يظهر تأثير معنوي للكثافة النباتية في النسبة المئوية للزيت في البذور .

سادساً – التوصيات: من خلال ما تقدم :

يمكن أن نوصي بزراعة صنف فول الصويا (Sb44) في ظروف محافظة الحسكة بكثافة نباتية 80 الف نبات /هـ وبموعد الزراعة 15 أيار لأنه أعطى إنتاجية ونوعية جيدة من البذور.

سابعاً – المراجع العربية:

1. **الجبوري ، علاء ، هاشم ، باسم ، ابراهيم ،سهيلة ، توما ، اديبة** ، 1991 ، **الزراعة المتأخرة لأصناف من فول الصويا المبكرة النضج** ، مجلة إباء للأبحاث الزراعية ، 2 (2) : 162 – 173 .
2. **الجميلي** ، إسماعيل احمد **سرحان**،2010. **تأثير الكثافات النباتية ومواعيد إضافة السماد البوتاسي في نمو وحاصل صنفين من فول الصويا Glycine max (L.) Merrill**. رسالة ماجستير. قسم المحاصيل الحقلية .كلية الزراعة. جامعة الانبار
3. **الجميلي** ، جاسم محمد **عباس** ،2003 ،**تأثير مواعيد الزراعة في حاصل فول الصويا** ، مجلة الانبار للعلوم الزراعية ، 34 (4) : 89 –94
4. **النومان**، هيام محمد سعيد؛ **الحنيدي**، هيثم؛ **الركاض**، مؤمنة. (2017)– **إنتاج المحاصيل الصناعية** – الجزء العملي والنظري–منشورات جامعة الفرات . كلية الزراعة بالحسكة .
5. **صفر**، ناصر حسين . 1990 . **المحاصيل الزيتية والسكرية**. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد . ع ص : 450.
6. **محطة الأرصاد الجوية ،الحسكة** ، لعام 2017 – 2018

8 – المراجع الأجنبية:

1) . **Ahmed**.M.S .M.M.Alam and **Mirza . Hasanu** , 2010 . **Growth of different soyaben (Glycine max L. Merril) Varieties as affected by sowing dates** . Middle – East Journal of scientific 5 (5) : 388 – 391.

2) **Al-Faro**, M. R. 1973. **Comparative traile of soybean (Glycine max L. Merrill) Cultivars with five sowing dates in Cuana caste. Agronomia costarricense.** 1: 29-24 (Cited after field Crop Abst. Vol. 31. No. 10. 6084. 1978).

3) **BEATTY**, K.D.; ELDRIDGE, I.L. and **SIMPSON**, A.M., 1982. **Soybean response to different planting patterns and dates.** Crop Sci, 74:859-862.

4) **Burlamaqui,**P.F.1975.**Variations in soybean yield components in relation to genotype and productivity level. Ph.D. Dissertation .Dept. of Agronomy**, Univ. of Iowa. pp.98

5) **Egli,** D.B., and P.L. **Cornelius.** 2009. **A Regional Analysis of the Response of Soybean Yield to Planting Date.** Agronomy Journal 101(2): 330–335.

6) **ERICKSON**, P. and **BREKKE**, M., 1980. **Hand book of soy oil processing and utilization soybean.** American Soybean Assoc , Oil Chem. Soc., USA. 598p

7) **Gago,** Aola (2009). **Effect of plant density and date of cultivation on the seed content of three varieties of soybean oil and protein in the conditions of the Syrian coast. Master Thesis, Department of Field Crops**, Faculty of Agriculture, Tishreen University.

8) **Hamrouni,** I., Hammadi, B. S., & **Marzouk**, B. 2001. **Effect of water deficit on lipids of safflower aerial parts**. Phyto-chemistry. 58: 277-280

9) **Homa** Taghavi , **Hamid** Reza Mobasser , **Elyas Rahimi Petroudi , Salman Dastan.,** 2012. Soybean qualities parameters, seed yield and its components response to planting dates and density in the north of Iran. Life Science Journal 2012;9(4

10) **IBRAHIM**, S.A. and **HALA**, K., 2007. **Growth, yield and chemical constituents of soybean (Glycin max L.) plants as affect by plant spacing under different irrigation intervals. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences**, 3(6), 657-663.

11) **Kumudini**, S., D. J. Hume,and G. **Chu**. 2001.**Genetic improvement in short season soybean:** I. Dry matter accumulation,partitioning,and leaf area duration .Crop Sci. 41: 391-398.

12) **Liu** , X.B. ; S.J. Herbert ; Q.Y. Zhang ; and A.M. **Hashemi .** 2007 **Yield density relation of glyphosate resistant soybean and their responses to light enrichment in north** – eastern U.S.A. Agron. and Crop Sci. J. 193(1): 55-62

13) **Michael**, E. S.; C. W. Wood, and D. B. **Weaver**. 1998. **Starter nitrogen and growth habit effects on late–planted Soybean. Agron**. J. 90. 658-662.

14) **Shamsi**, K. and S. **Kobraee** . 2009 **. Effect of plant density on the growth , yield and yield components of three soybean varieties under climatic condition of Kermanshah ,** Iran . J. of Animal and plant Sci. 2 (2) : 96 –99

15) Tarabishi, **Zakawan, Gharibou**, **Gharibou**, **Ahmed**, Arab, Saed, Asani, Muhammad, Najari, Nashat (2005). **Field crop**

16) **TREMBLAY**, G.J.; GANGNON, L.; and **SAULNIER**, M., 2002. **Effet de la densité de peuplement sur trios cultivars de soya. Canadian Journal of plant science**, 82 (4): 675-680

17) **Vahid** Yari, **Amin** Frnia, **Abbas** Maleki**, Meysam** Moradi, ***Rahim** Naseri, **Mahboubeh** Ghasemi and **Ahmad** Lotfi., 2013. **Yield and yield Components of Soybean Cultivars as Affected by Planting Date. Bull. Env. Pharmacol. Life Sci**., Vol 2 (7) June 2013: 85- 90.

18)- **WITTY,** J.F.; ROUGHLEY, R.J, and **DOY,** J.M., 1980. **Effect of plant spacing and soil application of aldicarb on nitrogen fixation by spring sown field bean (Vicia faba L.)** . J. of Agric. Sci., Cambridge, 94: 203-308.

19) **WOONG**, C.J.; JOON, L.J, and **SOO**, K.C., 2004**. Effects of planting dates on growth and yield of soybean cultivated in drainedpaddy field. Korean Journal of Crop Science**, 49(4):325-330.

Effect of Planting dates and Plant density on some Productivity and Quality Attributes of Soybean *(Glycine max* L.) seeds Under the conditions of AL-Hasaka Governorate

Abstract

The search was conducted in the town of Al-Tawina in Al-Hasakah, about 13 km west of Al-Hasakah, during 2016 and 2007 seasons. The effect of three planting dates (15-30)May, 15 June and three plant densities (80-100 -120) thousand plants / H in some specifications of soybean seeds of the Morphological, productivity and quality.

The design of dried pieces was used in doing experiments with three recurrents ,where the main parts included the time of agriculture and the drid pieces the plant thickness , and the experiment is solved according to statistics by the Genestat program ; and then the Mediums were compared by using L.S.D Test ,and a minimum difference at the level of Ethereality.

We were studied the following characters:the number of days till the transplanting ,the number of days until the Flowering ,the number of days until the full maturation, Plant height in cm, Height to first pod (cm), Branching number per plant, Number of pods/plant, Yield off seeds/plant and per hectare, the percentage for oil and protein in seeds.

after completing this study we have gotten to the following results:

-The early agriculture of 15 June led to ethereal effect in physiological features of the plant , where the plant entered the different stayes of the growth early.

-The early agriculture of 15 May showed ethereal effect to the increase of most stadied features : The number of branches of the plant, the number of pods of the plant , the weight of 100 seeds, Yield off seeds tonne / H ,the seed length , the seed wide and percentage of oil in to the medium of the tow seasons.

-The increase of the plant thickness in the landarea unit from 80.000 plants⁄H To 120.000 plants⁄H offected significantly which leads to delay the entry of plants in most of the physiological as the plants entered the different growth stages late .

- The increase of plant thickness in the land area unit from 80.000 to 120.000 plants led to ethereal increase in both the plant height and first pod height .

- the decrease of plant thickness in the land area unit led to ethereal increase in the number of branches of the pant, number of pods of the plant , the weight of 100 seeds , the seed length , the seed wide and the percentage of protein.

- No ethereal effect of the plant thickness shown in Yield off seeds tonne / H Or percentage of the oil .

Keywords: soybean, planting date, plant density