استجابة نمو وحاصل الحلبة .Trigonella foenum-graecum L لمواعيد زراعية ومعدلات بذار مختلفة.

قاسم خليل قاسم[1] عبد الله محمد أحمد
قسم بحوث نينوى الهيأة العامة للبحوث الزراعية / وزارة الزراعة

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة في محطة بحوث الرشيدية ضمن المنطقة شبه مضم ونة الأمطار (٣٥٠-٤٥٠ملم) والتي تقع بمسافة ٥ كم شمال مدينة الموصل للموسمين ٢٠٠٨/٢٠٠٩ و ٢٠٠٩/٢٠١٠ وذلك لدراسة تأثير ٥ معدلات بذار ٤٠، ٨٠، ١٢٠، ١٦٠، ٢٠٠ كغم/هكتار وتحت ٤ مواعيد زراعية والتي تمت من منتصف تشرين الثاني ـ نهاية كانون أول ولفترة ١٥يوم بين موعد وآ خر على محصول الحلبة Trigonella foenum-graecum L. استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاثة مكررات.أثبتت النتائج تفوق حاصل البذور في موعد الزراعة الأول ١٥ تشرين الثاني والذي أعطى ٣٧٠ و ٨٨٦ كغم/هكتار في الموسمين ٢٠٠٨/٢٠٠٩ و ٢٠٠٩/٢٠١٠ على مواعيد الزراعة الاخرى وأن زيادة حاصل البذور يعود بالدرجة الأساسية الى عدد القرنات /نبات ووزن ١٠٠٠ بذرة. عدد القرنات/نبات ووزن ١٠٠٠ بذرة وارتفاع النبات سلك سلوكاً مشابهاً لحاصل البذور .أما بالنسبة لمعدلات البذار فأعطى معدل البذار ١٢٠ كغم/هكتار أعلى حاصل للبذور ٣٦٨ و ٩٤٧ كغم/هكتار للموسمين بينما أقل وأعلى معدل بذار ٤٠ و ٢٠٠ كغم/هكتار أعطى ٢٦٠-٥٢١ كغم/هكتار للموسمين يقابلهما ٢٤٨ و ٦٨٦ كغم/هكتار لأعلى معدل بذار ٢٠٠ كغم/هكتار. عدد القرنات /نبات انخفض بزيادة معدل البذار من ٤٠-٢٠٠ كغم/هكتار. كذلك تبين النتائج ظهور تداخل معنوي في حاصل البذور بين مواعيد الزراعة ومعدلات البذار في موسم ٢٠٠٩/٢٠١٠.

المقدمة

الحلبة نبات عشبي قائم يصل ارتفاعه من ٣٠-٧٠ سم متفرع والأوراق ريشية مركبة ثلاثية الوريقات أزهارها بيضاء مصفرة تكون منفردة او على شكل زهرتين معاً والثمار تكون بشكل قرون طولها أكث ر من ١٠ سم وتحمل بداخلها ١٠-٢٠ بذرة (رضوان والفخري، ١٩٧٤) وتكون البذور صلبة ملساء ولونها أصفر غامق يميل إلى البني وتتميز بذور الحلبة برائحتها الغير مقبولة النفاذية القوية وطعمها المراللاذع (قدور،١٩٩٢وBermejoوLeon،١٩٩٤وMcGee٢٠٠٣) ويعتبر النوع Foenum-graecamمن أهم الأنواع الزراعية على الاطلاق حيث يزرع كمحصول علفي شتوي او لإنتاج البذور . تعد معدلات البذار ومواعيد الزراعة من العوامل المهمة التي تؤثر في حاصل بذور الحلبة فقد ذكر Khashmelmus ١٩٩٧ ان الموعد المناسب لزراعة الحلبة في وسط السودان هو الفترة الممتدة من منتصف تشرين أول إلى نهاية تشرين ثاني أما بالنسبةلمعدلات بذار الحلبة فقد ذكر حكيم ١٩٩٢ ان معدل البذار ٨٠-١٥٠ كغم/هـ أعطى حاصل بذور ١١٠٠-١٨٠٠ كغم/هـ وان معدل إنتاج بذور الحلبة في تركيا في الموسمين ٢٠٠٦/٢٠٠٧ كان ٦٩٦ و ٧١١ كغم/هـ على التوالي (RÜveyde ٢٠١١). تشير معظم المصادر أن الموطن الأصلي للحلبة هو جنوب شرق أوربا والدول المطلة على البحر الأبيض المتوسط وشمال وغرب قارة آسيا (Sowmya ،٢٠٠٢ Rajyalakshmi ١٩٩٩ , Shapiro , Gong ٢٠٠٢) وتنتشر زراعتها اليوم في معظم دول العا لم منها دول حوض البحر الأبيض المتوسط والصين واستراليا والارجنتين وفرنسا (الدبعي والخليوي ١٩٩٧، Shapiro , Gong ٢٠٠٢). ومن الدول الرئيسية المنتجة للحلبة باكستان وإيران والهند والصين وبريطانيا ومصر وإيطاليا ودول شمال أفريقيا (الدبعي

[1] تم تسليم البحث في ٢٢ \ ٢ \ ٢٠١٢ وقبوله في ٢٥ \ ٦ \ ٢٠١٢

والخليوي، ١٩٩٧) كما تزرع في العراق بكميات قليلة لا تكفي للاستعمال الم حلي ويتم استيراد الباقي بصورة رئيسية من الهند.في السنوات الأخيرة تم زراعة الحلبة على نطاق واسع في شمال العراق في المنطقة شبه مضمونة الأمطار (٣٥٠-٤٥٠ ملم) والمضمونة الأمطار أكثر من ٤٥٠ ملم معظم الحاصل يصدر للخارج ولم تجر دراسات على هذا المحصول لذلك أجريت هذ ه الدراسة لغرض دراسة تأثير مواعيد ومعدلات البذار في نمو وانتاجية الحلبة تحت الظروف الديمية في شمال العراق .يطلق اسم الحلبة على عدد كبير من الأنواع التابعة لجنس Trigonella والتابعة للعائلة البقولية ومعظم أنواع الحلبة حولية وكثير منها ينمو بصورة برية في كثير من أراضي الطبيعة في العالم والحلبة من النباتات ذات القيمة الغذائية العالية .

مواد البحث وطرائقه

اجريت هذه الدراسة في محطة بحوث الرشيدية والتي تبعد مسافة ٥ كم شمال مدينة الموصل ضمن المنطقة شبه مضمونة الأمطار (٣٥٠-٤٥٠ ملم) للموسمين ٢٠٠٨/٢٠٠٩ ، ٢٠٠٩/٢٠١٠ لدراسة تأثير ٤ مواعيد زراعية والتي تمتد من ١٥ تشرين الثاني - ٢ كانون الثاني وبفترة ١٥ يوم بين موعد وآخر وتحت ٥ معدلات بذار ٤٠، ٨٠، ١٢٠، ١٦٠، ٢٠٠ كغم/هكتار على محصول الحلبة (Trigonella foenum-graecum L.) وكانت التجربة عاملية وبتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاث مكررات وكانت المسافة بين مكرر وآخر ١ متر عدد خطوط الوحدة التجريبية ٤ وطول الخط ٤ متر والمسافة بين خط وآخر ٣٠ سم.وقت النضج اخذت الدراسات الفردية على ١٠ نباتات منتخبة عشوائياً وتم دراسة ارتفاع النبات (سم) وعدد الفروع الرئيسية/نبات وعدد القرنات/نبلت كما تم دراسة صفة عدد البذور /قرنة وذلك بأخذ ٢٥ قرنة من كل وحدة تجريبية وحساب عدد البذور بداخلها ومن ثم حساب المعدل ووزن ١٠٠٠ بذرة (غم) وطول القرنة (سم) تم تقدير حاصل البذور وذلك بحصاد الخطين الوسطيين من كل وحدة تجريبية وحول حاصل البذور الى (كغم/هكتار). وكانت تربة الحقل طينية مزيجية والاس الهيدروجيني ٧,٠ = PH.تم تحليل النتائج المتحصل عليها إحصائياً حسب طريقة تحليل التباين (Steel , Torrie ١٩٦٠) واستخدام اختبار دنكن Duncan (١٩٥٥) المتعدد المدى للمقارنة بين المتوسطات حيث أن المتوسطات المتبوعة بحروف مختلفة تخ تلف عن بعضها عند مستوى احتمال ٥%. اخذت كميات الأمطار الشهرية (ملم) في محطة الرشيدية للموسمين ٢٠٠٨/٢٠٠٩ و ٢٠٠٩/٢٠١٠.

الجدول (١): يوضح كمية الأمطار الساقطة شهرياً (ملم) في محطة بحوث الرشيدية للموسمين ٢٠٠٨/٢٠٠٩ و ٢٠٠٩/٢٠١٠

الموسم	ت١	ت٢	ك أول	ك ثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	المجموع (ملم)
٢٠٠٨/٢٠٠٩	١٩	٦٣	١٣	١٠	٣٣	٢٧	٢٨	٥	١٩٣
٢٠٠٩/٢٠١٠	٢٤	٣٥	٧٥	٣٢,٥	٦٠,٥	٦٢	١٥	٥	٣٠٤

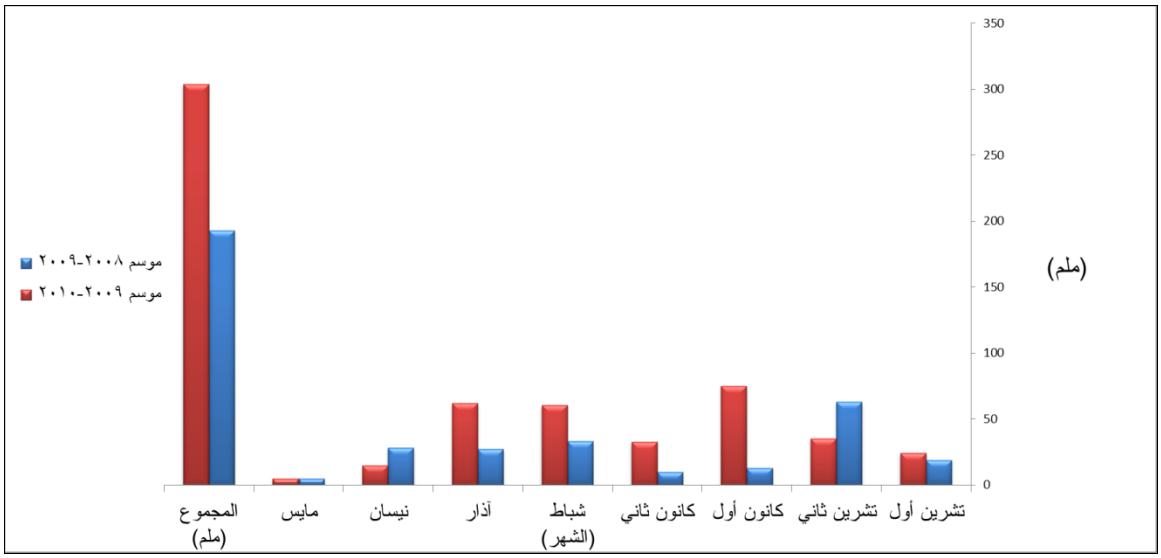
النتائج والمناقشة

- تأثير مواعيد الزراعة:

١:١ ارتفاع النبات وعدد الفروع الرئيسية/نبات

النتائج المعروضة في الجدول (٢) تبين ان هناك فروقات معنوية في ا رتفاع النبات تحت مواعيد الزراعة الأربعة في الموسمين ٢٠٠٨/٢٠٠٩ و ٢٠٠٩/٢٠١٠ حيث تفوق موعد الزراعة الأول في ١٥ تشرين الثاني معنوياً على بقية المواعيد بنسبة ٢,٨ و ٩,٠ و ٢٤,١% على الثاني والثالث والرابع بالترتيب في موسم ٢٠٠٨/٢٠٠٩ يقابلها ١٧,٧ و ٢٣,٢ و ٨٩,٠% في الموسم **٢٠٠٨/٢٠٠٩ و ٢٠٠٩/٢٠١٠**

مخطط يوضح كميات الأمطار الساقطة شهرياً (ملم) في محطة بحوث الرشيدية للموسمين ٢٠٠٨/٢٠٠٩ و ٢٠٠٩/٢٠١٠



المصدر مديرية زراعة نينوى ٢٠٠٩-٢٠١٠

الجدول رقم (٢): تأثير مواعيد الزراعة في ارتفاع النبات (سم) وعدد الفروع الرئيسية /نبات للموسمين ٢٠٠٨/٢٠٠٩ و ٢٠٠٩/٢٠١٠

مواعيد الزراعة	٢٠٠٨/٢٠٠٩		٢٠٠٩/٢٠١٠	
	ارتفاع النبات	عدد الفروع الرئيسية/نبات	ارتفاع النبات	عدد الفروع الرئيسية/نبات
١٥ تشرين الثاني	٣٦ أ	١ أ	٥٣ أ	١,٨ أ
١ كانون أول	٣٥ ب	١ أ	٤٥ ب	١,٦ أ
١٦ كانون أول	٣٣ جـ	١ أ	٤٣ جـ	١,١ ب
٢ كانون ثاني	٢٩ د	١ أ	٢٩ د	١,٥ ب

في كل عمود المتوسطات الحسابية ذات الأحرف المتشابهة غير مختلفة احصائياً

أما الفروقات في ارتفاع النبات بين الموسمين فكانت واضحة حيث تفوق ارتفاع النبات تحت مواعيد الزراعة المختلفة في موسم ٢٠٠٩/٢٠١٠ على موسم ٢٠٠٨/٢٠٠٩ بنسبة ٤٧,٢ و ٢٨,٥ و ٣٠,٣ و ٣,٥% على الترتيب وهذه الفروقات في ارتفاع النبات تعود بالدرجة الأساسية الى الاختلافات الواضحة في كميات الأمطار الساقطة (جدول ١، مخطط) اما بالنسبة لعدد الفروع الرئيسية/نبات ظهرت فروقات معنوية في موسم ٢٠٠٩/٢٠١٠ ولم يحصل هذا في موسم ٢٠٠٨/٢٠٠٩ وقد يعود السبب الى أن موسم ٢٠٠٨/٢٠٠٩ كان أفضل من حيث كمية الأمطار (جدول ١، مخطط) وهذا أعطى الوقت الكافي لتخزين المواد الكاربوهيدراتية في المنطقة التاجية وهذا موجود وهذا بدوره ساعد على إعطاء فروع رئيسية /نبات في موسم ٢٠٠٩/٢٠١٠.

١:٢ حاصل البذور (كغم/هكتار) ومكوناته:النتائج المعروضة في جدول (٣) تبين ان هناك فروقات معنوية في عدد القرنات/نبات في الموسمين ٢٠٠٨/٢٠٠٩ و ٢٠٠٩/٢٠١٠ حيث سجل أكثر عدد للقرنات /نبات في موعد الزراعة الأول في ١٥ تشرين الثاني حيث أعطى ٤,٦٠ و ٦,٠ قرنة/نبات بينما انخفض معنوياً عدد القرنات /نبلت تحت مواعيد الزراعة الأخرى في الموسمين.

الجدول (٣): تأثير مواعيد الزراعة في حاصل البذور (كغم/هكتار) ومكوناته للموسمين ٢٠٠٨/٢٠٠٩ و ٢٠٠٩/٢٠١٠

مواعيد الزراعة	٢٠٠٨/٢٠٠٩					٢٠٠٩/٢٠١٠				
	عدد القرنات /نبات	عدد البذور/ قرنة	وزن ١٠٠٠ بذرة (غم)	طول القرنة (سم)	حاصل البذور	عدد القرنات /نبات	عدد البذور/ قرنة	وزن ١٠٠٠ بذرة (غم)	طول القرنة (سم)	حاصل البذور
١٥ تشرين الثاني	٤,٦ أ	١٥,٨ أ	١٦,٥ أ	١٠,٣ أ ب	٣٧٠ أ	٦,٠ أ	١١,٩ أ	١٧,٥ أ	٩,٤ أ	٨٨٦ أ
١ كانون أول	٤,٣ أ ب	١٦,٦ أ	١٦,٣ أ	١٠,٢ أ ب	٣١٧ ب	٥,٠ ب	١١,٥ أ	١٦,٧ ب	٨,٥ ب	٨٢٢ ب
١٦ كانون أول	٣,٩ ب	١٦,٦ أ	١٥,٥ ب	١٠,٦ أ	٢٥٧ جـ	٤,٢ جـ	١١,٤ أ	١٥,٦ جـ	٨,٥ ب	٧٢٦ جـ
٢ كانون ثاني	٢,٩ جـ	١٦,٠ أ	١٤,٣ جـ	٩,٩ ب	٢١٢ جـ	٣,٢ د	١١,٣ أ	١٤,٦ د	٨,٣ ب	٥٤٤ د

في كل عمود المتوسطات الحسابية ذات الأحرف المتشابهة غير متشابهة إحصائياً

وعلى العكس من ذلك سجل أقل عدد قرنات/نبات في موعد الزراعة الأخير في ٢ كانون الثاني حيث أعطى ٢,٩ و ٣,٢ قرنة/نبات في الموسمين. حيث تفوق موعد الزراعة الأول في ١٥ تشرين الثاني على موعد الزراعة الأخير في ٢ كانون الثاني بنسبة ٦٠,٨ و ٨٧,٥% في موسم ٢٠٠٨/٢٠٠٩ و ٢٠٠٩/٢٠١٠ على الترتيب.تشير نتائج التحليل الإحصائي ايضاً الى وجود فروقات معنوية في وزن ١٠٠٠ بذرة في الموسمين (جدول ٣) وسجل أثقل البذور مع موعد الزراعة الأول في الموسمين وكانت قيمها محصورة بين ١٦,٥-١٧,٥غم فيما سجل أخف البذور مع موعد الزراعة الأخير في الموسمين وكانت قيمها ١٤,٣ و ١٤,٧غم وهذه النتائج مشابهة لما وجده Gorashi ، ١٩٨٧ و قاسم ٢٠٠٧ وربما يعود سبب انخفاض قيم ١٠٠٠ بذرة في المواعيد المتأخرة الى قلة الفترة اللازمة لامتلاء البذرة مقارنة بمواعيد الزراعة المبكرة .كذلك أثبتت النتائج المدرجة في جدول ٣ أنه لا يوجد فروقات معنوية في عدد البذور/قرنة في الموسمين حيث كانت قيمها محصورة بين ١٥,٨-١٦,٦ بذرة/قرنة في موسم ٢٠٠٨/٢٠٠٩ يقابلها ١١,٩-١١,٣ بذرة/قرنة في موسم ٢٠٠٩/٢٠١٠ حيث ان صفة عدد البذور /قرنة صفة وراثية تتناثر قليلاً بالظروف البيئية .اما بالنسبة لطول القرنة فظهرت فروقات معنوية في الموسمين ٢٠٠٨/٢٠٠٩ و ٢٠٠٩/٢٠١٠ (جدول ٣) حيث تراوحت قيمها بين ١٠,٣-٩,٩سم في موسم ٢٠٠٨/٢٠٠٩ و ٩,٤-٨,٣ سم في موسم ٢٠٠٩/٢٠١٠ زيادة طول القرنة في موسم ٢٠٠٨/٢٠٠٩ مقارنة بموسم

٢٠١٠/٢٠٠٩ فيعود بالدرجة الأساسية الى قلة عدد القرنات /نبات (جدول ٣). النتائج المعروضة في الجدول (٢) يتبين ان هناك فروقات معنوية في حاصل البذور في الموسمين ٢٠٠٩/٢٠٠٨ و ٢٠١٠/٢٠٠٩ حيث تفوقت الزراعة المبكرة ١٥ تشرين الثاني على بقية المواعيد وكانت نسبة التفوق ١٦,٧، ٤٣,٩، ٧٤,٥% على المواعيد الثاني والثالث والرابع على الترتيب في موسم ٢٠٠٩/٢٠٠٨ يقابلها ٧,٧، ٢٢,٠، ٦٢,٨% في موسم ٢٠١٠/٢٠٠٩ ويلاحظ أيضاً من الجدول (٢) أنه كلما تأخر موعد الزراعة كلما قل حاصل البذور وهذه النتائج تتفق مع ما وجده Khashmelmus ١٩٩٧ وهذا التفوق في حاصل البذور في الموسمين فيعود بالدرجة الأساسية إلى عدد القرنات/نبات ووزن ١٠٠٠ بذرة كذلك يوضح جدول (٢) أن هناك فروقات واضحة في حاصل البذور بين الموسمين حيث تفوق موسم ٢٠١٠/٢٠٠٩ على موسم ٢٠٠٩/٢٠٠٨ فمثلاً أعطى الموعد المبكر في ١٥ تشرين الثاني ٣٧٠ كغم/هكتار في موسم ٢٠٠٩/٢٠٠٨ يقابلها ٨٨٦ كغم/هكتار في موسم ٢٠١٠/٢٠٠٩ أي بنسبة ١٣٩% أما بالنسبة للموعد الأ خير في ٢ كانون الثاني فكان حاصل البذور ٢١٢ كغم/هكتار في موسم ٢٠٠٩/٢٠٠٨ يقابلها ٥٤٤ كغم/هكتار في موسم ٢٠١٠/٢٠٠٩ أي بنسبة ١٥٧% وهذه الاختلافات في حاصل البذور بين الموسمين فتعود إلى كمية الأمطار الساقطة (جدول ١، مخطط).

٢- تأثير معدلات البذار (كغم/هكتار):

٢:١- ارتفاع النبات وعدد الفروع الرئيسية/نبات:

ظهرت فروقات معنوية في ارتفاع النبات تحت معدلات البذار المختلفة في الموسمين (جدول ٤) حيث أعطى أعلى معدل البذار ٢٠٠ كغم/هكتار أطول النباتات ٣٥ و٤٧ سم في الموسمين في حين أعطى معدل البذار المنخفض ٤٠ كغم/هكتار أقصر النباتات ٤١,٣١ سم في الموسمين ويعود السبب الى طبيعة التنافس بين النباتات على كمية الضوء وهذا يتفق مع ما أوجده قاسم ٢٠٠٥.

٢:٢ تأثير معدلات البذار على حاصل البذور (كغم/هكتار) ومكوناته:

ظهرت فروقات معنوية في صفة عدد القرنات /نبات في الموسمين (جدول ٥) حيث انخفض ع دد القرنات/نبات بزيادة معدلات البذار من ٤٠-٢٠٠ كغم /هكتار حيث أعطى معدل البذار المنخفض ٤٠كغم /هكتار أكثر عدد قرنات/نبات ٤,٤١ وأقل ٣,١٦ قرنة/نبات تحت معدل البذار المرتفع ٢٠٠ كغم/هكتار (جدول ٣). أما بخصوص تأثير معدلات البذار على عدد البذور/قرنة فكانت هناك

الجدول (٤): تأثير معدلات البذار (كغم/هكتار) على ارتفاع النبات (سم) وعدد الفروع الرئيسية /نبات في الموسمين ٢٠٠٩/٢٠٠٨ و ٢٠١٠/٢٠٠٩

معدلات البذار (كغم/هكتار)	٢٠٠٩/٢٠٠٨		٢٠١٠/٢٠٠٩	
	ارتفاع النبات	عدد الفروع الرئيسية/نبات	ارتفاع النبات	عدد الفروع الرئيسية/نبات
٤٠	٣١ د	١ أ	٤١ د	١,٦ أ
٨٠	٣٣ جـ	١ أ	٤٢ د	١,٤ أ
١٢٠	٣٣ جـ	١ أ	٤٤ جـ	١,٤ أ
١٦٠	٣٤ ب	١ أ	٤٦ ب	١,٣ أ
٢٠٠	٣٥ أ	١ أ	٤٧ أ	١,٣ أ

في كل عدد المتوسطات الحسابية ذات الأحرف المتشابهة غير مختلفة إحصائياً

فروقات معنوية في الموسمين ٢٠٠٩/٢٠٠٨ و ٢٠١٠/٢٠٠٩ (جدول ٥). بغض النظر عن المعنوية فإن الفروقات كانت قليلة حيث كانت قيمها محصورة بين ١٥,٥-١٦,٨ بذرة/قرنة في موسم ٢٠٠٩/٢٠٠٨ يقابلها

١٠,٥-١٢,٥ بذرة/قرنة حيث أن صفة عدد البذور /قرنة وراثية تتأثر قليلاً بالظروف البيئية . النتائج المدرجة في جدول (٥) توضح أن هناك فروقات معنوية في وزن ١٠٠٠ بذرة حيث أعطى معدل البذار المنخفض ٤٠ كغم/هكتار أثقل البذور وكانت ١٦,٢ و ١٧,٠ غم في الموسمين ومعدل البذار المرتفع ٢٠٠ كغم/هكتار أعطى أخف البذور ١٥,٢ و ١٥,٣ غم في الموسمين. أما الفروقات في وزن ١٠٠٠ بذرة بين الموسمين فلم تكن هناك فروقات واضحة وسلكت سلوكاً مشابهاً في الموسمين (جدول ٥). اما بالنسبة لطول القرنة فظهرت فروقات معنوية في الموسمين (جدول ٥) حيث تراوحت ٩,٩-١٠,٣ سم في موسم ٢٠٠٨/٢٠٠٩ يقابلها ٨,٣-٩,٤ في موسم ٢٠٠٩/٢٠١٠ زيادة طول القرنة في موسم ٢٠٠٨/٢٠٠٩ مقارنة بموسم ٢٠٠٩/٢٠١٠ فيعود بالدرجة الأساسية إلى قلة عدد القرنات /نبات (جدول ٥).أما بالنسبة لحاصل البذور فظهرت فروقات معنوية في الموسمين حيث معدلات البذار المختلفة

(جدول ٥) حيث تفوق حاصل البذور معنوياً تحت معدل البذار ١٢٠ كغم/هكتار على معدل البذار المنخفض ٤٠ كغم/هكتار بنسبة ٣٣% والمرتفع ٢٠٠ كغم/هكتار بنسبة ٣٤% في موسم ٢٠٠٨/٢٠٠٩ يقابلها ٨٢% و ٣٨% في موسم ٢٠٠٩/٢٠١٠. وبمعنى آخر تفوق موسم ٢٠٠٩/٢٠١٠ على موسم ٢٠٠٨/٢٠٠٩ في حاصل البذور تحت نفس معدل البذار ١٢٠ كغم/هكتار بنسبة ١٨% إن هذا التفوق الواضح يعود الى كمية الأمطار الساقطة (جدول ١، مخطط). إن نتائج موسم ٢٠٠٩/٢٠١٠ في حاصل البذور اوضح من نتائج موسم ٢٠٠٨/٢٠٠٩ بسبب موسم الجفاف الذي ساد موسم ٢٠٠٨/٢٠٠٩ (جدول ١، مخطط).

الجدول (٥): تأثير معدلات البذار (كغم/هكتار) في حاصل البذور (كغم/هكتار) ومكوناته للموسمين ٢٠٠٨/٢٠٠٩ و ٢٠٠٩/٢٠١٠

معدلات البذار (كغم/هكتار)	٢٠٠٨/٢٠٠٩					٢٠٠٩/٢٠١٠				
	عدد القرنات /نبات	عدد البذور/قرنة	وزن ١٠٠٠ بذرة (غم)	طول القرنة (سم)	حاصل البذور	عددالقرنات/ نبات	عدد بذور/قرنة	وزن ١٠٠٠ بذرة (غم)	طول القرنة (سم)	حاصل البذور
٤٠	٤,٤ أ	١٦,٥ أ ب	١٦,٢ أ	١٠,٧ أ	٢٦٠ ب	٥,٧ أ	١٢,٥ أ	١٧,٦ أ	٩,١ أ	٥٢١ د
٨٠	٤,٣ أ	١٦,٨ أ	١٥,٨ ب	١٠,٧ أ	٢٩٤ ب	٥,٣ أ ب	١١,٩ أ ب	١٦,٣ ب	٨,٧ أ ب	٧٦٨ ب
١٢٠	٤,٠ أ ب	١٥,٩ أ ب	١٥,٦ ب جـ	١٠,٢ أ	٣٦٨ أ	٤,٨ ب	١١,٧ أ ب	١٦,١ ب	٨,٧ أ ب	٩٤٧ أ
١٦٠	٣,٧ ب جـ	١٦,٥ أ ب	١٥,٤ ب جـ	١٠,٣ أ	٢٧٤ ب	٣,٨ جـ	١١,١ ب جـ	١٥,٨ ب جـ	٨,٦ ب	٨٠٢ ب
٢٠٠	٣,٢ جـ	١٥,٥ ب	١٥,٢ جـ	٩,٥ ب	٢٤٨ ب	٣,٤ جـ	١٠,٥ جـ	١٥,٣ جـ	٨,٣ ب	٦٨٦ جـ

في كل عمود المتوسطات الحسابية ذات الأحرف المتشابهة غير مختلفة إحصائياً

٣:٢ التداخل بين مواعيد الزراعة ومعدلات البذار:

تشير نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود تداخل معنوي بين مواعيد الزراعة ومعدلات البذار في حاص ل البذور (كغم/هكتار) في موسم ٢٠٠٩/٢٠١٠ (جدول ٦). حيث تفوق حاصل البذور معنوياً تحت موعد الزراعة الأول في ١٥ تشرين الثاني وتحت معدل البذار ١٢٠ كغم/هكتار حيث أعطى أعلى حاصل بذور ١٢٥٦ كغم/هكتار.

ومن جهة أخرى حصلت زيادة في حاصل البذور تحت جميع معدلات البذار بزي ادة معدل البذار من ٤٠-١٢٠ كغم/هكتار وبعد ذلك حصل انخفاض في حاصل البذور (جدول ٦).

الجدول (٦): تأثير التداخل بين موعد الزراعة ومعدل البذار في حاصل البذور (كغم/هكتار) للموسم ٢٠١٠/٢٠٠٩

موعد الزراعة	معدلات البذار (كغم/هكتار)				
	٤٠	٨٠	١٢٠	١٦٠	٢٠٠
١٥ تشرين ثاني	٤٢٨ ز	٨٥٢ جـ	١٢٥٦ أ	١٠٠٤ ب	٨٨٨ ب جـ
١ كانون أول	٥٦٨ هـ و ز	٨٣٢ جـ د	١٠٠٨ ب	٩٠٠ ب جـ	٧٩٦ جـ د
١٦ كانون أول	٥٨٠ هـ و ز	٧٦٤ جـ د	٨٣٢ جـ د	٧٦٤ جـ د	٦١٦ هـ و
٢ كانون ثاني	٥٠٤ و ز	٥٥٢ هـ و ز	٦٨٤ د هـ	٥٣٦ هـ و ز	٤٤٠ ز

في كل عمود المتوسطات الحسابية ذات الأحرف المتشابهة غير مختلفة إحصائياً

من هذه الدراسة نستنتج أن موعد زراعة الحلبة هو منتصف تشرين الثاني تحت ظروف المنطقة الديمية شبه مضمونة الأمطار (٣٥٠-٤٥٠) ملم أو المضمونة الأمطار أكثر من ٤٥٠ ملم ومعدل البذار الموصى به هو ١٢٠ كغم/هكتار.

RESPONSE OF CROWTH AND YIELD OF(TRIGONELLA-FOENUM-SOWING DATES AND DIFFERENT SEEDING RATES GRAECUM L.) TO

K. K. Kasim A. M. Ahmad
Ninevah Res. Dept. State Board of Agric. Res. Ministry of Agriculture

ABSTRACT

Field experiment was Conducted at Al-Rasheedia Research Station under moderate rainfall area (350-450 mm) which is located 5Km North of Mosul city, for the growing seasons 2008/2009 and 2009/2010 to study the effects of 5 seeding rates 40, 80, 120, 160, 200 Kg/ha under 4 Sowing dates. Which is extended from Mid Nov. 2011- 2nd Jan. 2012, 15 days intervals. The experiment was organized as Randomized Completely block design (RCBD) with three replications.The results showed superiority of seed yield of the first sowing date 15 Nov. which yielded 370 and 886 Kg/ha over the other dates. Number of pods/plant. Wt. 1000 Seeds and height of plant were followed a similar trend. In respect to, seeding rate of 120 Kg/ha gave highest values of seed yield 368 and 947 Kg/ha for the growing season 2008/2009 and 2009/2010 respectively. Whereas the lowest and the highest seeding rate 40 and 200 kg/ha gave 260 and 521 kg/ha for the two growing seasons in comparison with 252 and 686 Kg/ha for the growing season 2009/2010. There was a significant interaction in seed yield between sowing dates and seeding rates for the growing season 2009/2010.

المصادر

الحكيم، ر (١٩٩٢). النباتات الطبية والعطرية (الجزء الثاني) منشورات- جامعة دمشق، ٢٩٠ صفحة.

رضوان، محمد السيد وعبد الله قاسم الفخري (١٩٧٤)، محاصيل العلف والمراعي، الجزء الثاني، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

قاسم، قاسم خليل (٢٠٠٤) تأثير مواعيد الزراعة والسماد المركب في نمو وإنتاجية البيقيا *Vicia sativa L.* تحت الظروف الديمية، المجلة العراقية للعلوم الزراعية، المجلد (٥)، العدد (٤).

قاسم، قاسم خليل (٢٠٠٥) دور الفوسفور ومسافات الزراعة في نمو وحاصل الباقلاء العلفية *Vicia faba L.* mainer، مجلة زراعة الرافدين، المجلد (٣٣)، العدد (١).

قاسم، قاسم خليل (٢٠٠٧) تأثير مواعيد الزراعة في نمو وإنتاجية بعض أصناف الباقلاء العلفية *Vicia faba L.* mainer تحت الري التكميلي، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، الم جلد (٧)، العدد (٣).

قدور، احمد الشيخ (١٩٩٢) النباتات الطبية والعطرية ـ منشورات جامعة حلب ـ كلية الزراعة الثانية ـ بدير الزور .

Diabetes. J. American pharmaceutical Association. 42: 217-226.

Duncan, D. B. (1955). Multiple Range and Multiple F. test, Biometrics, 11:1-42.

Gorashi, A. M. (1987). Response of faba bean to sowing date at New Halfa, Sudan-Fabis Newsletter 19:9-11.

Khashamelmus, A. E. (1997). Response of fenugreek (Trigonella foenum-graecum L.) to sowing date and nitrogen fertilization in the heavy clay soil of Sennar, Central Sudan,U. K. J. Agric. Sci. 5(1): 52-63.

McGee, B. (2003), Fenugreek: in encyclopedic of species PP. 1-3.

RÜveyde, T. (2011). The effects of Varying row spacing and phosphorus doses on the yield and quality of Fenugreek (Trigonella foenum-graecum L.). Turkish J. of Field crops. 16 (2):142-148.

Salih, F. A. (1989). Effect of sowing date and population per hill on faba bean (*Vicia faba*) yield. Fabis Newsletter 23: 15-19.

Shapiro, K and Gong, W. C. (2002). Natural products used for

Sowmya. P. and Rajalakshmi, p. (1999). Hypocholesterolemic effect of germinated fonugreek seeds in human subjects. Plant foods for human nutrition 53 (4): 359-365.

Steel, G. D. R. and J. H. Torrie (1960). Principles and procedures statistics. McGraw-Hill-Book company. Inc., New york.

Tay U. S. (1992). Seeding date effects on faba bean yields in two agro-ecological areas of southern Chile. Fabis Newsletter 30:26-28.