گۆڤاری زانکۆی سلێمانی ئایار ٢٠٠٢ بەرگ ٥ (١) بەشی(A)لاپەرە (١٥-٢٥) (JZS)Journal of Zankoy Sulaimani(Part A),Vol.5(1) May 2002(15-25)

تأثير الكثافة النباتية في بعض صفات النمو والحاصل للحمص المحلي المحسن تحت ظروف المنطقة الديمية المضمونة الأمطار في السليمانية

د. قادر حمه كريم قادر
كلية الزراعة - جامعة السليمانية- اقليم كوردستان -العراق

الخلاصة

اجرى هذا البحث لموسمين ربيعيين متتالين (٩٧/ ٩٨ _ ٩٨/٩٩) فى حقول كلية الزراعة – قلياسان/ بمنطقة السليمانية المضمونة الامطار لدراسة ثلاثة معدلات من البذار (٨٠، ١٢٠و١٦٠كغم/هكتار) و مسافتين للزراعة ٢٠و٣٠ سم بين خط و اخر) فى نمو وحاصل الحمص .دلت نتائج هذه الدراسة علىتفوق حاصل البذور و حاصل البايولوجى لمعدل البذار ١٢٠ كغم /هكتار وبمسافة ٣٠ سم بين خط واخر ،ويلاحظ تفوق معدلات البذار الواطئة لكثير من الصفات الخاصة بالنباتات الفردية للنمو ومكونات حاصل البذور.

Keywords: Plant population- Chickpea.

المقدمة

يعد الحمص(Cicer arietinum L.) الغذاء البقولى الرئيسي في كثير من دول العالم الثالث ، وهو مصدر هام للبروتين فى وجبات غذاء الإنسان بالإضافة الى انه يلعب دورا هاما فى نظم الزراعية ، وبالأخص فى المناطق الجافة ، حيث يمكنه إضافة كمية ٥٧-٨٥كغم نيتروجين لكل هكتار ، معتمدة على طول موسم النمو ، الاضاف ورطوبة التربة والكثافة النباتية(١) . وهو من المحاصيل ذات القيمة الغذائية العالية إذ تحوي بذوره على ٥٦,٧ ٪ كاربوهيدرات و ١٩,٢ ٪ بروتين (٢,٣) .تنتشر زراعة الحمص فى المناطق الجافة وشبه الجافة فى العالم وتقدر المساحة المزروعة فى العالم (١٠,٢) مليون هكتار وبإنتاج (٧,٩) مليون طن (٤) .

أما فى العراق فتنحصر زراعته فى إقليم كوردستان وبالأخص فى المناطق المضمونة الأمطار . بلغت المساحة الكلية المزروعة لعام ١٩٩٨ بحوالى (٨٠١٨٤) هكتار وبانتاج (٤٢٦٧٦)

طن (٥). يلاحظ بان انتاج هذا المحصول قليل جدا مقارنة بالانتاج العالمى ، وقد يرجع انخفاض انتاج الحمص فى وحدة المساحة لاسباب كثيرة ، منها تعذر استعمال المكننة فى الزراعة والحصاد وعدم استعمال التقاوي اللازمة والمحسنة واتباع اسلوب بدائى تقليدي فى الزراعة ، وجد تحت ظروف منطقة السليمانية تفوق حاصل الحمص المحلى للمعاملات التي زرعت بمسافة ٢٠ سم بين الخطوط و ١٠سم بين الجور على المعاملات الأخرى (٦) . وفى دراسة اخرى آلتي أجريت خلال عشر سنوات من١٩٧٥ إلى ١٩٨٥ فى السليمانية على الحمص المحلى وجد بان حاصل البذور ، طول النبات و وزن مائة بذرة خلال الموسم الربيعي كانت ٧٥٢ كغم /هكتار ،٣٠سم و٣١ غم على الترتيب عندما كانت الزراعة على الخطوط و بمسافة ٣٠سم بين خط و آخر (٧ ، ١١، ١٢).أما فى منطقة تبريز في إيران فقد وجد زيادة معنوية فى حاصل الحمص بزيادة الكثافة النباتية لحد (٥٠) نبات للمتر المربع الواحد تحت ظروف الزراعة الربيعية وفى الأردن وجد بان تغيير المسافة بين الخطوط من (٦٠)سم إلى(٣٠)سم أدى إلى زيادة الحاصل بنسبة ٥٢ ٪ (١). أما فى باكستان فقد وجد بان زراعة الحمص على مسافة (٢٠)سم بين الخطوط اعطى اعلى حاصل (٢٦١٣) كغم/هكتار (٨) .وفى دراسة اخرى وجد بان استخدام معدل البذار (١٠٠) كغم /هكتار تفوق حاصل الحمص معنويا على المعدلات ٤٠،٦٠و٨٠كغم/هكتار (٩) .ان الهدف من الدراسة الحالية هو معرفة تاثير معدلات البذار تحت مسافتين للزراعة على حاصل محصول الحمص المحلى فى المنطقة الديمية المضونة الامطار.

مواد وطرق البحث

اجريت هذه الدراسة فى الحقول التجريبية لكلية الزراعة في قلياسان بمنطقةالسليمانية لموسمين ربيعيين متتاليين(٩٧/٩٨و٩٨/٩٩) .صممت تجربة عاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD و باربعة مكررات .

تضمنت التجربة دراسة ثلاث معدلات البذار (٨٠،١٢٠و١٦٠كغم/هكتار)ودراسة مسافتين للزراعة (٢٠و٣٠سم بين خط واخر).كانت مساحة الوحدة التجريبية الواحدة (٩م)اى (٣مX٣م)،احتوت الوحدات التجريبية التى اخذت المعاملة ٢٠سم بين خط واخر على ١٥ خط ، فى حين احتوت الوحدات التجريبة التى اخذت المعاملة ٣٠ سم بين خط واخر على ١٠ خطوط . تمت الزراعة فى ١و٣ من اذار للموسمين على الترتيب ،سمدت التجربة ب(٢٠كغم نايتروجين نقى /هكتار نثرا وعند الزراعة . درست صفات النمو والتىشملت ارتفاع النبات ،عدد الافرع /نبات و وزن النبات الجاف (غم) ، كما درس حاصل البذور و حاصل البايولوجى (كغم /هكتار) ومكونات حاصل البذور والتى شملت عدد القرنات /نبات ،عدد البذور /نبات و وزن البذور /نبات (غم) . تم تحليل البيانات احصائيا وفق التصميم المستعمل،

واجريت المقارنة بين المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوى وبمستوى المعنوية ٥٪ (١٠)، والذى يشير الى ان المتوسطات المتبوعة بنفس الحرف (الاحرف) لاتختلف عن بعضها معنويا .

جدول (١) يوضح توزيع كميات الأمطار الساقطة (ملم) خلال موسمى الدراسة.

(٩٨/٩٧ و٩٩/٩٠٨)*

الاشهر/المواسم	٩٨-٩٧	٩٩-٩٨
تشرين الاول	٥١,٥	_
تشين الثانى	١٦٤,١	٤,٢
كانون الاول	١٤٧,١	٤,٢
كانون الثانى	٢٧٣,٦	٨٧,٩
شباط	٩١,٥	٩٧,٨
اذار	١٤٢,٦	١٨,٧
نيسان	٦٨,٩	١٧,٢
مايس	٣٤,٦	_
حزيران	_	_
المجموع	٩٧٣,٩	٢٣٠,٠

* البيانات مستحصلة من محطة الانواء الجوية فى السليمانية.

النتائج و المناقشة

تشير البيانات المبينة فى جدول(٢) الى تاثير التداخل بين معدلات البذار و مسافات الزراعة على بعض صفات النمو حيث وجد ان هذا التأثير لم يصل الى حد المعنوية فى صفة ارتفاع النبات ، فى حين هناك تداخل معنوى بين معدلات البذار ومسافات الزراعة على صفة عدد الافرع /نبات فى الموسم الاول ومتوسط الموسمين فقط . ففى الموسم الاول بلغ عدد الافرع /نبات اعلاه ٤,٨ فرع للمعاملة التوافقية التى اخذت معدل البذار ٨٠كغم /هكتار وبمسافة ٢٠ سم بين خط واخر، بينما بلغ هذا العدد ادناه ٣,٤فرع /نبات عند معدلى البذار ١٢٠ و١٦٠كغم/هكتار وبمسافة ٣٠سم بين خط واخر. اما بخصوص التحليل التجميعى لمتوسط الموسمين فقد، بلغ عدد الافرع /نبات اقصاه ٤,٥ فرع عند المعاملة التوافقية التى كان معدل البذار منها: ٨٠كغم/هكتار وتحت مسافة الزراعة ٢٠سم بين خط واخر ، بينما بلغ هذا العدد ادناه ٣،٣ فرع /نبات عند معدل البذار ٨٠ كغم /هكتار وبمسافة الزراعة ٣٠سم بين خط واخر. اما بالنسبة الى وزن النبات الجاف والذى يتضح من نفس الجدول ، هناك تداخل معنوى بين معدلات البذار ومسافات الزراعة على هذه الصفة فى كلا الموسمين ومتوسط الموسمين ،اذ بلغ وزن النبات الجاف اعلاه ١٩,٦ ،١٤,٥و١٧,١ غم لكلا الموسمين ومتوسط الموسمين على الترتيب تحت معدل البذار ٨٠كغم/هكتار وبمسافة الزراعة ٢٠سم بين خط واخر ، بينما كان وزن النبات الجاف ادناه ١٢,٠ غم فى الموسم الاول تحت معدل البذار ١٦٠ كغم /هكتار وبمسافة الزراعة ٣٠سم بين خط واخر وكان ٩,٣ غم فى الموسم الثانى تحت معدل البذار ١٢٠ كغم /هكتار وبمسافة ٢٠ سم، اما كمتوسط للموسمين فكان ادنى وزن للنبات الجاف ١١,٣غم تحت معدل البذار ٨٠ كغم/هكتار وبمسافة ٣٠سم بين خط واخر.

جدول (٢) تاثير التداخل بين معدلات البذار ومسافات الزراعة على بعض صفات النمو .

مسافات الزراعة (سم)	معدلات البذار (سم)	ارتفاع النبات (سم)	عدد الافرع /نبات	وزن النبات الجاف (غم)
الموسم الاول				
20	80	28.0	4.8 a	19.6 a
	120	29.0	4.6 a	18.9 ab
	160	28.3	4.4 ab	13.8 bc
30	80	27.3	3.8 bc	12.8 c
	120	28.0	3.4c	14.3 abc
	160	30.7	3.4 c	12.0 c
اقل فرق معنوي 0.05		$3.52^{N.S}$	0.75 *	5.71*
الموسم الثاني				
20	80	27.7	4.1	14.5 a
	120	25.0	3.9	9.3 b
	160	28.0	3.9	13.0 ab
30	80	21.0	2.8	9.7 b
	120	24.0	3.6	9.6 b
	160	22.0	3.9	11.5 ab
اقل فرق معنوي 0.05		$7.29^{N.S}$	$1.34^{N.S}$	4.18*
التحليل التجميعي				
20	80	27.8	4.5 a	17.1 a
	120	27.0	4.3 a	14.1 ab
	160	28.2	4.2 a	13.4 b
30	80	24.0	3.3 b	11.3 b
	120	26.0	3.5 b	11.9 b
	160	26.4	3.6 b	11.8 b
اقل فرق معنوي 0.05		$4.30^{N.S}$	0.58*	3.31*

يتضح من البيانات الموجودة فى جدول (٣) تاثير التداخل بين معدلات البذار ومسافات الزراعة على حاصل البذور ومكوناته والحاصل البايولوجى حيث يلاحظ من تلك البيانات بان هذا التاثير فى حاصل البذور كان معنويا فى الموسم الاول و متوسط الموسمين فقط ، بينما لم يكن هذا التاثير معنويا فى الموسم الثانى . فقد بلغ حاصل البذور اعلاه ١٥٦٢،٤ و ١٠٠٦,٠ كغم/هكتار عند معدل البذار ١٢٠كغم/هكتار وبمسافة الزراعة ٣٠سم بين خط

واخر للموسم الاول ومتوسط الموسمين على الترتيب وكان حاصل البذور ادناه ٨٣٦,٤و٠,٦١٨ كغم/هكتار عند معدل البذار ١٢٠كغم/هكتار وبمسافة الزراعة ٢٠سم بين خط واخر وذلك للموسم الاول ومتوسط الموسمين على الترتيب.

يلاحظ من نفس الجدول بان تاثير التداخل علىعدد القرنات /نبات كان معنويا فى الموسم الاول فقط ، اذ نجد بان هذا العدد قد بلغ اعلاه ٣٣,٠ قرنة /نبات عند معدل البذار ٨٠كغم/هكتار وبمسافة ٢٠سم بين الخطوط وادناه ٢٤,٠ قرنة/ نبات عند معدل البذار ٨٠كغم/هكتار وبمسافة ٣٠سم بين الخطوط.

ومن نفس الجدول يلاحظ ان تاثير التداخل كان معنويا على صفة عدد البذور /نبات فى الموسم الاول ومتوسط الموسمين فقط. حيث بلغ هذا العدد اعلاه ٣٨,٠و٢٨,٦ بذرة/نبات عند معدل البذار ٨٠كغم/هكتار ومسافة الزراعة ٢٠سم للموسم الاول ومتوسط الموسمين على الترتيب ، بينما بلغ ادناه ٢٩ بذرة /نبات عند المعدل ٨٠كغم /هكتار و مسافة ٣٠سم فى الموسم الاول و٢٠,٧ بذرة /نبات عند معدلى البذار ١٢٠و١٦٠كغم/هكتار وبمسافة ٣٠ سم بين الخطوط كمتوسط للموسمين.

اما بخصوص وزن البذور/نبات، يلاحظ من نفس الجدول انه هناك تاثير معنوى للتداخل فى الموسم الاول ومتوسط الموسمين فقط، اذ بلغ وزن البذور /نبات اقصاه ١١,٤و٨,٦ غم عند معدل البذار ٨٠كغم/هكتاروبمسافة الزراعة ٢٠سم بين الخطوط وذلك فى الموسم الاول ومتوسط على الترتيب ، وبلغ ادناه ٧,٩و ٥,٩م عند معدل البذار ١٦٠ كغم/هكتار وبمسافة ٣٠سم بين الخطوط للموسم الاول ومتوسط الموسمين على الترتيب .

ويلاحظ من نفس الجدول بان تاثير التداخل فى صفة الحاصل البايولوجى كان معنويا فى الموسم الاول ومتوسط الموسمين فقط. فقد بلغ الحاصل البايولوجى اعلاه ٣٥٢٩,٢ و٢٤٩٨,٠ كغم/ هكتار عند معدل البذار ١٢٠كغم/هكتار وبمسافة الزراعة ٣٠سم بين الخطوط للموسم الاول ومتوسط الموسمين على الترتيب ، وبلغ ادناه ٢٢٦٠,٠و ١٧٨٢,٨ كغم/هكتار عند المعدل ١٢٠كغم/هكتار وبمسافة ٢٠سم بين الخطوط للموسم الاول ومتوسط الموسمين على الترتيب.

جدول (٣) تاثير التداخل بين معدلات البذار و مسافات الزراعة على حاصل البذور ومكوناته والحاصل البايولوجي .

مسافات الزراعة (سم)	معدلات البذار كغم/هكتار	حاصل البذور كغم/هكتار	عدد القرنات/نبات	عدد البذور/نبات	وزن البذور/نبات	الحاصل البايولوجي كغم/هكتار
الموسم الاول						
20	80	936.0 d	33.0 a	38.0 a	11.4 a	2458.8 c
	120	836.4 d	27.0 bc	30.6 b	9.0 b	2260.0 c
	160	1252.0 bc	28.7 ab	33.3 ab	9.5 b	3153.2 ab
30	80	1066.8 cd	24.0 c	28.0 b	8.4 b	2582.4bc
	120	1562.4 a	27.3 bc	30.0 b	8.8 b	3529.2 a
	160	1328.0 ab	24.6 bc	28.3 b	7.9b	3181.2 ab
اقل فرق معنوي 0.05		249.5*	4.40*	5.79*	1.79*	682.4*
الموسم الثاني						
20	80	336.8	17.1	19.2	5.8	1238.8
	120	399.6	12.0	12.9	4.0	1305.6
	160	530.0	16.3	18.4	5.3	1422.4
30	80	466.0	11.6	13.9	4.2	1383.2
	120	449.2	10.2	11.5	3.5	1466.8
	160	459.6	8.9	13.2	3.8	1410.8
اقل فرق معنوي 0.05		$212.8^{N..S}$	$20.11^{N..S}$	$11.07^{N..S}$	$3.78^{N..S}$	$422.8^{N..S}$
التحليل التجميعي						
20	80	636.4 c	25.1	28.6 a	8.6 a	1848.8 c
	120	618.0 c	19.5	21.7 b	6.5 b	1782.8 c
	160	890.8 ab	22.5	25.8 ab	7.4 ab	2287.6 ab
30	80	766.4 bc	17.8	20.9 b	6.3 b	1982.8bc
	120	1006.0 a	18.7	20.7 b	6.2 b	2498.0 a
	160	894.0 ab	16.7	20.7 b	5.9 b	2296.0 ab
اقل فرق معنوي 0.05		206.1*	$9.64^{N..S}$	5.85*	1.95*	359.6*

يتضح من جدول (٤) بان تاثير المواسم على صفات النمو كان معنويا على ارتفاع النبات و وزن النبات الجاف فقط ، حيث تفوقت هاتان الصفتان فى الموسم الاول على الموسم الثاني بينما هذا التاثير لم يصل حد المعنوية فى صفة عدد الافرع /نبات.

جدول (٤) تاثير المواسم على بعض صفات النمو.

المواسم	ارتفاع النبات (سم)	عدد الافرع/نبات	وزن النبات الجاف (غم)
الموسم الاول	28.6 a	4.07	15.23 a
الموسم الثاني	24.6 b	3.70	11.27 b
LSD .05	3.05*	0.72N..S	2.61*

اما بخصوص تاثير المواسم على حاصل البذور ومكوناته والحاصل البايولوجي فتشير البيانات المبينة في جدول (٥) الى معنوية هذا التاثير حيث تفوق الموسم الاول على الموسم الثاني في جميع هذه الصفات ، وقد يرجع سبب تفوق الموسم الاول على الموسم الثاني الى ملائمة الظروف البيئية في الموسم الاول ومنها كميات الامطار المتساقطة خلال الموسم بشكل عام والامطار الربيعية بشكل خاص أي المتساقطة خلال الاشهر اذار و نيسان و مايس والتي بلغت مجموعتها ٢٤٦,١و٣٥,٩ملم لكلا الموسمين على الترتيب.

جدول (٥) تاثير المواسم على حاصل البذور ومكوناته والحاصل البايولوجي.

المواسم	حاصل البذور كغم/هكتار	عدد القرنات/نبات	عدد البذور/نبات	وزن البذور/نبات (غم)	الحاصل البايولوجي كغم/هكتار
الموسم الاول	1163.6 a	27.43 a	31.36 a	9.17 a	2860.8 a
الموسم الثاني	440.2 b	12.68 b	14.85 b	4.43 b	1371.3 b
LSD.05	226.39*	1.61*	1.47*	0.46*	309.29*

ملحق (١)يوضح جدول تحليل التباين التجميعي (متوسط المربعات M.S) لصفات النمو.

مصادر الاختلاف	درجات الحرية	ارتفاع النبات (سم)	عدد الافرع/نبات	وزن النبات الجاف (غم)
المواسم	1	140.078*	0.174 N..S	170.650**
المكررات/المواس E (a)	4	10.882	0.610	7.961
معدلات البذار	2	6.250 N..S	1.831**	133.194**
المواسم* معدلات البذار	2	13.850 N..S	0.764 N..S	89.245**
مسافات الزراعة	1	20.250 N..S	0.840*	99.460**
المواسم*مسافات الزراعة	1	51.340 N..S	0.028 N..S	11.420 N..S
مسافات الزراعية*معدلات البذار	2	15.084 N..S	0.839*	31.190*
المواسم*مسافات الزراعية*معدلات البذار	2	1.037 N..S	0.129 N..S	22.425 N..S
الخطأ التجريبي/المواسم E (b)	20	12.757	0.230	7.5885
المجموع	35			

ملحق (٢) يوضح جدول تحليل التباين التجميعي للموسمين (متوسط المربعات M.S) لحاصل البذور ومكوناته والحاصل البايولوجي.

مصادر الاختلاف	درجات الحرية	حاصل البذور كغم/هكتار	عدد القرنات/نبات	عدد البذور/نبات	وزن البذور/نبات (غم)	الحاصل البايولوجي كغم/هكتار
المواسم	1	4710351.04**	164.944**	2456.800**	145.170**	19974940.5**
المكررات/المواسم E(a)	4	59856.208	3.045	2.530	0.249	111723.52
معدلات البذار	2	318950.40**	140.335 N..S	90.240*	9.272*	1017209.4**
معدلات البذار*المواسم	2	176497.600**	38.756 N..S	11.065N..S	1.235N..S	517189.28**
مسافات الزراعة	1	65228.560 N...S	12.250 N..S	135.320*	13.534*	328711.04 N..S
مسافات الزراعة*المواسم	1	70013.984 N...S	96.645 N..S	7.320N.S	0.534N.S	295935.68N.S
معدلات البذار*مسافات الزراعية	2	103294.03*	170.332 N..S	88.660*	9.538*	320811.12*
معدلات البذار*مسافات الزراعية*المواسم	2	29935.296N...S	176.803 N..S	10.430N.S	0.786N.S	16009.824N.S
الخطأ التجريبي/المواسم E(b)	20	29283.765	64.0254	23.625	2.6483	89166.72
المجموع	35					

References

[1] Saxena, M.C. and K.B. singh ,(1987) .The chickpea international walling fort,oxen, 80E,UK.

٢. الشيباني ،على محمد و عمر محمد نورى (١٩٨٧). استعمال مسحوق الحمص و حليب الفرز المجفف لزيادة القيمة الغذائية للخبز و تحسين خواصه. مجلة زراعة الرافدين ١٩(٢):٢٢٥-٢٣٤.

٣. دلالى، باسل كامل وصادق حسن الحكيم (١٩٨٨). تحليل الاغذية ،مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ،جامعة الموصل.

[4] FAO (1994). Production year book .vol.47Roma,Italy.

[5] FAO(1998).FAO coordination office for the Northren Iraq Agricultural statistics unit.

٦. محمد علي، جميل جلال ،توفيق ، شيروان اسماعيل و علكه ،انور اسكندر(١٩٩١)تاثير الاسمدة الكيمياوية واللقاح البكتيرى والمسافات بين الخطوط على حاصل الحمص. مجلة البصرة للعلوم الزراعية المجلد (٤) (١-٢) ١٩٩١.

[7] Mohamod Ali ,J.J.;Mohamod Amin ,K.G and Tawfic ,S.E. Evaluation of some chickpea varieties in winter seasons. *Basrah J.Agri.sci.* 1990, **3**(1-2) 1990.

[8] chattha ,A.A. et al. Effect of different planting dates and plant spacings on the performance of chickpea genotype .J.of Agr.Res. 1995, **33**(2-3)113-117.

[9] Khan ,R.U. et al. Chickpea production as influenced by seed Rates under rainfall condition (pakistan).j.of Agr.1997, **1.13**(6),551-555.

١٠. الراوى ، خاشع محمود وخلف الله،عبد العزيز محمد (١٩٨٠) تصميم و تحليل التجارب الزراعية. جامعة الموصل – كلية الزراعةوالغابات.

[11] Mohamad Ali , J.J; Tofiqe , sh. I Ismael , M.A ; said , M.M and Najib , A.A . Improvement of local chickpea by using mass selection breeding method in rainfed regions . Basrah J. Agric . Sci. , 1989, **2**(1),2 .

[12] Mohamad Ali ; J.J ; Said ; M.M and Tofiqe , Sh , I . 1988 . Abstracts on chichpea . Sulai

کاریگەری تێکڕای تۆودان و نێوانە ماوەی چاندن لەسەر گەشە و بڕی بەرهەمی نۆکی خۆمالّی چاککراو لە ژێر بارو دۆخی ناوچە باراناویەکاندا

قادر حمە کریم قادر
کۆلیجی کشتوکالّ - زانکۆی سلێمانی- هەرێمی کوردستانی عێراق

پوختە

ئەم توێژینەوە یە ئەنجام درا لە دوو وەرزی بەهارەی یەك لە دوای یەکدا ٩٧ / ٩٨ و ٩٨ / ٩٩ لە گێلگەکانی قلیاسان - کۆلیجی کشتوکالّ - زانکۆی سلێمانی کە ناوچەیەکی مسۆگەرە بارانە بە مەبەستی لێکۆلینەوەی سێ بڕی تۆو دان (٨٠ ، ١٢٠ و ١٦٠ کغم / هکتار و دوو ماوەی چاندن (٢٠ ، ٣٠ سم) لە نێوان هێڵەکانی چاندندا لە سەر گەشەو بەرهەمی نۆکی خۆمالّی .
ئەنجامی توێژینەوەکە دەری خست کە بەرهەمی تۆو و بەرهەمی بایولۆجی بۆ بڕی تۆودانە بەرزەکان زالّ بوو بەسەر ٨٠ کغم / هکتار . بەلاّم بە پێچەوانەی ئەمەوە دەرکەوت لە وەرگرتنی تێبینی لە سەر روەکی تاك دەربارەی ماوەی چاندن ٢٠ سم لە زۆربەی سیفەتەکاندا زالّ بوو بەسەر ٣٠سم ماوە لە نێوان هێڵەکاندا .

Effect of seeding Rates and plant spacing on Growth and Yield of improved local chickpea under Rainfed condition in Sulaimani

Kadir Hama Karim
College of Agr.- University of Sulaimani
Kurdistan Region-Iraq.

Abstract

This investigation was conducted during two successive spring seasons [97-98 and 98-99] at Keliasan

Research station in Sulaimani .A factorial experiment was designed according to RCBD with four replicates ,to study the effect of three seeding rates [80,120,and 160kg/ ha.] and two plant spacing [20 and 30cm between rows] , on growth characters and yield of chick pea [Cicer arietinum] .

Results indicated that there was progressive increase in biological and seed yield with increasing seed rates up to 160kg/ha. on the contrary , regarding to some growth traits and some seed yield components ,the treatment 80kg/ha exceeded 120 and 160 kg/ha . With respect to the effect of plant spacing, planting on 20cm between rows exceeded those of 30cm in more of the studied plant agronomic traits.

Received 31/8/2000 وەرگیرا لە ٢٠٠٠/٨/٣١

Accepted 17/5/2000 پەسەند کرا لە ٢٠٠١/٥/١٧