تأثير التسميد العضوي و الزراعة المتداخلة للوبيا *Vigna sinensis* و الذرة الحلوة *Zea mays* var. *regosa* في صفات النمو و الحاصل و معدل استغلال الأرض.

غسان جايد زيدان عمر نزهان علي زياد خلف صالح

قسم البستنة - كلية الزراعة - جامعة تكريت – جمهورية العراق .

الخلاصة

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الصيفي 2009 لدراسة تأثير أربع مستويات من التسميد العضوي (0 و 3 و 6 و 9) طن / هكتار و الزراعة المتداخلة للوبيا و الذرة الحلوة ، صممت تجربة عامليه بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة .R.C.B.D و بثلاثة مكررات . بينت النتائج إن التسميد العضوي أدى إلى زيادة معنوية في اغلب صفات النمو و الحاصل للوبيا و الذرة الحلوة حيث أعطى المستوى 9 طن / هكتار أعلى معدل لحاصل البذور للنبات بلغ (79.35 غم و 46.33 غم) للوبيا و الذرة الحلوة على التوالي ، وأعطت الزراعة المتداخلة للوبيا و الذرة الحلوة انخفاض في اغلب الصفات المدروسة ، بينما أعطت زيادة في معدل استغلال الأرض LER وأعطت قيمة مقدارها 1.64 وتفوقت معاملة التداخل بين التسميد العضوي و الزراعة المفردة للوبيا و الذرة الحلوة في اغلب صفات النمو حيث أعطت معاملة التداخل بين المستوى 9 طن / هكتار و الزراعة المفردة للوبيا و الذرة الحلوة أعلى معدل لحاصل البذور بلغ (96.33 و 49.42) غم / نبات للوبيا و الذرة الحلوة على التوالي .

المقدمة

تستخدم بذور الذرة الحلوة *Zea mays* var. *regosa* و هي طرية حيث تقطف و تقدم بعد سلقها أو شيها كما يعاب قسم كبير منها لنفس الغرض ، تتميز الذرة الحلوة بان حبوبها صلبة و شفافة يغلب عليها التجعد من كافة الجوانب و هذه الصفة المميزة لها عن بقية المجاميع الأخرى للذرة الصفراء و تكون حبوبها ذا طعم حلو أكثر من البقية لعدم تحول السكر إلى نشأ (الساهوكي،1990). تستخدم اللوبيا *Vigna sinesis* كمحصول اخضر أو بذور جافة و تستعمل أيضاً كعلف اخضر و خاصة لماشية الحليب و بذوره في تسمين ماشية اللحم ، تحتاج اللوبيا إلى موسم نمو دافئ حار حيث إنها من نباتات المناطق الحارة و تتأثر بالصقيع و لا تعطي محصول جيد إذا كان الجو حار جاف و تتحمل اللوبيا الظل نوعاً ما و لذلك تزرع متداخلة مع الأشجار و المحاصيل الأخرى(الدجوي،1996) تعد الأسمدة العضوية احد مصادر المادة العضوية للتربة و يمكن أن تكون الأسمدة العضوية بديل عن

- - - - - - - - - - - - - - -

تاريخ استلام البحث 10 / 3 / 2010 .

تاريخ قبول النشر 19 / 4 / 2010 .

الأسمدة الكيمياوية لكونها تمد النبات بالعناصر الغذائية لفترة أطول و كذلك زيادته خصوبة التربة من خلال زيادته نشاط الأحياء الدقيقة للتربة (Belay و آخرون ، 2001) .

بين هويدي (2006) عند التسميد العضوي و الزراعة المتداخلة للسمسم و الماش إن التسميد بمعدل 10 طن / هكتار و الزراعة المفردة للماش أعطى أعلى حاصل بذور للماش بلغ 1991.91 كغم / هكتار وأعطت الزراعة المتداخلة للسمسم و الماش حاصل بذور للماش مقداره 299.64 كغم/هكتار. هناك مجالات واسعة لزيادة الإنتاج الزراعي لا تتمثل فقط باستعمال التقانات المتطورة و زراعة الأصناف الهجينة فحسب بل تتمثل في الاستخدام الأمثل لسائر المصادر المتوافرة و يعد استخدام نظام الزراعة المتداخلة (التحميل) احد طرق التكثيف الزراعي التي يمكن من خلالها زيادة الإنتاج (Chaudhary و Singh ، 1996) ، كذلك نحصل عل العديد من الفوائد الأخرى عند الزراعة المتداخلة أهمها صيانة التربة و مقاومة الاضطجاع (Anil و آخرون ، 1998) و مكافحة الأدغال (Poggio ، 2005) و زيادة الحاصل (Chen و آخرون ، 2004) و الفائدة الرئيسة للزراعة المتداخلة هي زيادة استغلال الأرض مقارنة مع زراعة المحصول بصورة مفردة (Dutta و آخرون، 1994). بين Keswani و آخرون(1977)انه يمكن زيادة إنتاجية الذرة الصفراء عند تحميلها مع فول الصويا و لاحظ Isenmilla و آخرون (1981) إن حاصل اللوبيا ينخفض عند تقليل مستويات الري و زراعتها بصورة مفردة و إن الحاصل لم يتأثر عند زراعتها متداخلة مع الذرة الصفراء . ووجد Francis و Decoteau (1993) انه يمكن استغلال الأرض بمعدل 26% عند تحميل الذرة الحلوةعلى اللوبيا . و قد أشار Tyagi و آخرون (1994) إن حاصل البذور ازداد عند تحميل الذرة الصفراء على البطاطا. و بين بوراس ، وعرفة (1998)انه يمكن زيادة الإنتاجية لوحدة المساحة لكل من الذرة الصفراء و الفاصوليا عند زراعتهما بصورة متداخلة . و لاحظ Polathanee و Butchareon (2000) إن حاصل الحبوب للوبيا ينخفض بمقدار 43% عند الزراعة المتداخلة للوبيا و الذرة الصفراء و إن معدل استغلال الأرض ازداد بمعدل 50% مقارنة بالزراعة المفردة . ووجد Yilmaz و آخرون (2008) عند زراعة الذرة الصفراء بعدة كثافات نباتية و تحميلها على كل من الفاصوليا و اللوبيا إن معدل استغلال الأرض ازداد بمعدل (50% و 67%)للفاصوليا و اللوبيا. و بالنظر لقلة البحوث عن الزراعة المتداخلة في محافظة صلاح الدين و ندرة البحوث عن محصول الذرة الحلوة في العراق لذا هدف البحث معرفة استجابة اللوبيا و الذرة الحلوة للزراعة المتداخلة و التسميد العضوي .

المواد و طرائق البحث

نفذت التجربة في قرية عوينات جنوب مدينة تكريت خلال الموسم الزراعي الصيفي 2009 في حقل تربته (مزيجية طينية غرينية) كما مبين في الجدول (1) . لدراسة تأثير مستويات من التسميد العضوي (مخلفات أغنام) و الزراعة المتداخلة في عدد من صفات النمو الخضري و الحاصل لمحصولي اللوبيا و الذرة الحلوة استخدم الصنف المحلي السوري للذرة الحلوة و الصنف Ramshorm للوبيا من إنتاج شركة Modesto Seed Co. Inc. الأمريكية . حرثت ارض الحقل حراثتين متعامدتين و قسم الحقل إلى ألواح بأبعاد (3x3) م^2 و بواقع ثلاثة

خطوط للوح الواحد عند الزراعة المفردة و ستة خطوط عند الزراعة المتداخلة و المسافة بين الخطوط 80 سم عند الزراعة المفردة و 40 سم عند الزراعة المتداخلة و المسافة بين النباتات 40 سم (مطلوب و آخرون ، 1989) . صممت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة .R.C.B.D و بثلاثة مكررات و بواقع لوح واحد للوحدة التجريبية حيث اشتملت التجربة على 12 معاملة عاملية و تكونت الدراسة من عاملين :

1) التسميد العضوي (مخلفات الأغنام) بأربعة مستويات .
أ - معاملة المقارنة (بدون تسميد) .
ب – التسميد بمعدل (3 طن / هكتار) .
ج – التسميد بمعدل (6 طن / هكتار) .
د – التسميد بمعدل (9 طن / هكتار) .
2) الزراعة المتداخلة :
أ- اللوبيا مفردة .
ب - الذر ة الحلوة مفردة .
ج – الزراعة المتداخلة (الذرة الحلوة + اللوبيا) .

زرعت البذور بتاريخ 10 / 7 / 2009 مباشرة في الحقل و تمت عمليات الري و العزق و التعشيب حسب ما متبع في حقول الذرة الحلوة و اللوبيا (مطلوب و آخرون ، 1989) . تم جني قرنات اللوبيا بتاريخ 4/ 9 / 2009 و استمر الجني لنهاية الموسم و بمعدل جنية / أسبوع وتم حساب الحاصل الكلي للقرنات و البذور . تم حصاد الذرة الحلوة في نهاية الموسم 15 / 11 / 2009 و بمعدل 10 نباتات للوحدة التجريبية لكل من الذرة الحلوة و اللوبيا . و أخذت القياسات التالية للوبيا :

طول النبات (سم) ، عدد الأوراق (ورقة / نبات) ، عدد القرنات (قرنه / نبات) ، وزن القرنة (غم) ، طول القرنة (سم) ، عدد البذور (بذرة / قرنه) ، وزن 100 بذرة (غم) ، حاصل القرنات(غم/نبات)،حاصل البذور(غم/نبات). والقياسات التالية للذرة الحلوة :

طول النبات (سم) ، عدد العرانيص (عرنوص / نبات) ، طول العرنوص (سم) ، عدد الصفوف (صف / عرنوص) ، عدد الحبوب (حبة / صف) ، وزن 300 حبة (غم) ، حاصل البذور (غم / نبات) .

و تم حساب معدل استغلال الأرض LER الذي يعبر عن العلاقة النسبية بين إنتاجية المحصول عند التحميل إلى إنتاجية بصورة مفردة و فق المعادلة التي أوردها (Read و Willey ، 1980).

$LER_{الكلي} = LERs_{للوبيا} + LERs_{للذرة الحلوة}$

معدل استغلال الأرض = LER

معدل استغلال الأرض النسبي لكل محصول على حدة و يعادل = LERs

$LERS = YP/YM$

إنتاج المحصول تحت نظام التحميل = YP

إنتاج المحصول تحت نظام الزراعة المفردة = YP

حللت النتائج إحصائياً حسب التصميم المستخدم و باستخدام الحاسوب و حسب برنامج SAS (1996). و قورنت المتوسطات باستخدام اختبار دنكن المتعدد الحدود و عند مستوى 5% .

جدول 1. مواصفات تربة حقل الدراسة

الصفة	رمل غم/كغم	غرين غم/كغم	طين غم/كغم	النسجة	PH	N ملغم/كغم	P ملغم/كغم	K ملغم/كغم	E.C ms/cm	O.M غم/كغم
القيمة	130	480	390	مزيجية طينية غرينية	7.82	182	9.2	276.8	1.8	13

النتائج و المناقشة

يتبين من نتائج الجدول (2) إن هناك زيادة معنوية في صفة طول النبات للوبيا مقـدارها 23.39% عند مستوى التسميد العضوي 9 طن/ هكتار سماد عضوي مقارنة بمعاملة عدم التسميد . و لم يختلف مستوى التسميد العضوي 9طن/هكتار معنوياً في صفة عدد الأوراق في النبات مقارنة بمعاملة عـدم التسميد . و كانت هناك زيادة معنوية مقدارها (31.53 % و 20.00%) في صفتي عدد القرنـات في النبات ووزن القرنة عند مستوى التسميد العضوي 9 طن / هكتار على التتابع مقارنة بمعاملة عدم التسميد العضوي . ولم تكن هناك فروقات معنوية ما بين مستويات التسميد العضوي و معاملة عـدم التسميد العضوي في صفتي طول القرنة و عدد البذور في القرنة . كذلك يلاحـظ تفـوق مسـتويات التسميد العضوي في صفة وزن 100 بذرة و أعطت زيادة معنوية مقدارها (19.89% و 20.10% و 20.10%) لمستويات التسميد العضوي (3 و 6 و 9) طن / هكتار على التوالي مقارنة بمعاملـة عدم التسميد العضوي . و من الجدول نفسه يلاحظ انخفاض نسبة الوزن الجاف للقرنات عند التسـميد العضوي حيث أعطت معاملة التسميد 9طن / هكتار اقل نسبة مئوية للمادة الجافة في القرنات بلغـت 12.59% بينما أعطت معاملة التسميد 9 طن / هكتار أعلى معدل لحاصل القرنات في النبات و بزيادة مقدارها 58.84% مقارنة بعدم التسميد العضوي . و كانت هناك زيادة معنوية مقداره 54.61% فـي حاصل البذور في النبات عند مستوى التسميد 9 طن/ هكتار مقارنة بمعاملة عدم التسميد العضوي .

من الجدول (3) يلاحظ إن مستوى التسميد 6 طن / هكتار سماد عضـوي تفـوق معنويـاً علـى المستويين (3 و 9) طن / هكتار في صفة طول النبات للذرة الحلوة وأعطى أعلـى معـدل طـول للنبـات بلـغ 110.53سـم و لـم يختلـف معنويـاً عـن معاملـة عـدم التسـميد العضـوي . و تفوق مستوى التسميد 9 طن / هكتار على بقية مستويات التسميد في صفة عدد العرانيص في النبات و أعطى زيادة معنوية مقدارها (23.84% و 22.90% و 15.00%) مقارنة بمعاملة عدم التسـميد العضـوي و المسـتويين 3 و 6 طـن / هكتـار علـى التـوالي . وأعطى مستوى التسميد 9 طن / هكتار أعلى معدل لطول العرنوص بلغ 12.25 سم وأعطت معاملـة عـدم التسـميد العضـوي اقـل معـدل لطـول العرنـوص بلـغ 10.25 سـم . وأعطى المستوى 9 طن / هكتار زيادة معنوية مقـدارها (8.03% و 28.90% و 21.85%) فـي صفات عدد الصفوف في العرنوص و عدد الحبوب في الصف ووزن 300 حبة على التوالي مقارنـة بمعاملة عدم التسميد العضوي. و تفوق المستويين (6 و 9) طن / هكتار وأعطيا زيادة معنوية فـي حاصل البذور للنبات مقارنة بالمستويين عدم التسميد العضوي و 3 طن / هكتار حيث أعطى المستوى 9 طن / هكتار أعلى حاصل للبذور في النبات بلغ 46.33 غم / نبات .

ومن نتائج الجدول (4) يتبين إن الزراعة المتداخلة للوبيا و الذرة الحلوة لم تعط فروقات معنوية في صفة طول النبات للوبيا حيث أعطت الزراعة المفردة للوبيا معدل طـول للنبـات بلـغ 71.10 سـم وأعطت معاملة الزراعة المتداخلة للوبيا و الذرة الحلوة معدل طول للنبات بلغ 68.37 سم . وأعطت الزراعة المتداخلة انخفاض معنوي في صفات عدد الأوراق في النبات وعدد القرنات في النبات ووزن القرنة وبانخفاض مقداره (23.95% و 10.76% و 8.93%) للصفات الثلاثة على التوالي مقارنـة بالزراعة المفردة للوبيا ، و لم تكن هناك فروقات معنوية بين الزراعة المفردة و المتداخلة في صفات طول القرنة و عدد البذور في القرنة ووزن 100 بذرة و النسبة المئوية للمادة الجافة فـي القرنـات . و يلاحظ هناك انخفاض معنوي في صفتي حاصل القرون للنبات و حاصل البذور للنبات عند الزراعة المتداخلة بلغ (22.65 و 22.46)% للصفتين على التوالي .

من نتائج الجدول (5) يلاحظ عدم وجود فروق معنوية في صفة طول النبات للذرة الحلوة ما بـين الزراعة المفردة للذرة الحلوة و الزراعة المتداخلة مع اللوبيا ، و كان هناك انخفاض معنوي مقـداره (24.80 و 8.71 و 5.51 و 11.02)% في صفات عدد العرانيص في النبات و طول العرنوص و عدد الصفوف في العرنوص و عدد الحبوب في الصف ، و لم تكن هناك فروقات معنوية فـي صـفة وزن 300 حبة ما بين الزراعـة المفـردة للـذرة الحلـوة و الزراعـة المتداخلـة مـع اللوبيـا . و إن صفة حاصل النبات الواحد انخفضت عند الزراعة المتداخلة وأعطت حاصل مقداره 32.19 غم / نبات من البـذور بينمـا أعطـت الزراعـة المفـردة حاصـل مقـداره 38.54 غـم / نبـات . من نتائج الجدول (6) يلاحظ إن هناك فروقات معنوية في اغلب الصفات المدروسـة للوبيـا عنـد التداخل ما بين مستويات التسميد العضوي و الزراعة المتداخلة ، حيث تفوقت معاملة التـداخل بـين مستوى التسميد 9 طن / هكتار و الزراعة المفردة للوبيا في صفة طول النبات وأعطت زيادة معنوية

مقدارها 51.50% مقارنة بمعاملة التداخل بين عدم التسميد العضوي و الزراعة المتداخلة للوبيا و الذرة الحلوة التي أعطت اقل معدل وكانت هناك فروقات معنوية في صفة عدد الأوراق حيث تفوقت معاملتي التداخل ما بين عدم التسميد و الزراعة المفردة للوبيا و معاملة التداخل بين مستوى التسميد 9 طن/هكتار و الزراعة المفردة للوبيا حيث أعطيتا أعلى معدل لعدد الأوراق بلغ (35.16 و 32.26) ورقة للنبات للمعاملتين على التوالي و تفوقا على بقية معاملة التداخل. كذلك يلاحظ إن معاملة التداخل ما بين التسميد بالمستوى 9 طن / هكتار و الزراعة المفردة للوبيا أعطت أعلى معدل في عدد القرنات في النبات بلغ 33.53 قرنه في النبات و تفوقت على جميع معاملات التداخل الباقية ، ونلاحظ أيضاً تفوق معاملة التداخل ما بين المستوى 9 طن / هكتار و الزراعة المفردة للوبيا في صفة وزن القرنة وأعطت معدل 6.82 غم / قرنه و تفوقت على بقية معاملات التداخل ، و لم يكن هناك فروقات معنوية في صفة طول القرنة و لجميع معاملات التداخل ، وأعطت معاملة التداخل بين عدم التسميد العضوي و الزراعة المتداخلة اقل معدل لصفة عدد البذور في القرنة بلغ 11.46 بذرة في القرنة ، وأعطت معاملة التداخل بين مستوى التسميد 6 طن / هكتار و اللوبيا المفردة زيادة معنوية في صفة وزن 100 بذرة مقدارها 43.45% مقارنة بمعاملة التداخل بين عدم التسميد العضوي و الزراعة المفردة للوبيا و التي أعطت اقل معدل لوزن 100 بذرة ، وأعطت معاملة التداخل بين التسميد بالمستوى 9 طن / هكتار و الزراعة المفردة للوبيا زيادة معنوية مقدارها 111.14% في صفة حاصل القرنات للنبات مقارنة بمعاملة التداخل بين التسميد بالمستوى 3 طن / هكتار و الزراعة المتداخلة ، و تفوقت معاملة التداخل بين التسميد 9 طن / هكتار و اللوبيا مفردة على بقية معاملات التداخل في صفة حاصل البذور للنبات وأعطت حاصل مقداره 96.33 غم / نبات .

و من نتائج الجدول (7) يلاحظ إن هناك فروقات معنوية في اغلب الصفات المدروسة للذرة الحلوة في معاملات التداخل بين التسميد العضوي و الزراعة المتداخلة . حيث تفوقتا معاملتي التداخل بين عدم التسميد و الزراعة المفردة للذرة الحلوة و معاملة التداخل بين التسميد بمعدل 6 طن / هكتار و الزراعة المتداخلة للذرة الحلوة و اللوبيا في صفة طول النبات وأعطيتا أعلى معدل لطول النبات بلغ (116.76 و 119.80) سم للمعاملتين على التوالي ، و تفوقت معاملة التداخل بين التسميد بالمستوى 9 طن / هكتار و الزراعة المفردة للذرة الحلوة في صفة عدد العرانيص في النبات و بزيادة معنوية مقدارها 60.34 % مقارنة بمعاملة التداخل بين عدم التسميد و الزراعة المتداخلة . و تفوقت معاملة التداخل بين التسميد بالمستوى 9 طن / هكتار و الزراعة المفردة للذرة الحلوة أعلى معدل لطول العرنوص بلغ 12.80 سم و تفوقت على بقية معاملات التداخل ، و أعطت معاملة التداخل بين معاملة عدم التسميد و الزراعة المتداخلة اقل معدل لعدد الحبوب في الصف 14.83 حبة في الصف ، وأعطت معاملة التداخل بين التسميد بالمستوى 9 طن / هكتار و الزراعة المفردة للذرة الحلوة زيادة معنوية في حاصل النبات الواحد من البذور بلغت 105.14% مقارنة بمعاملة التداخل بين عدم التسميد و الزراعة المتداخلة للوبيا و الذرة الحلوة .

من نتائج الجدول (8) يلاحظ إن هناك فرق في معدل استغلال الأرض LER بين الزراعة المفردة و المتداخلة حيث كانت قيمته 1 عند زراعة اللوبيا و الذرة الحلوة بصورة مفردة و انخفضت قيمة LER إلى 0.81 عند زراعة اللوبيا متداخلة مع الذرة الحلوة ، وكذلك انخفضت قيمة LER إلى 0.83 للذرة الحلوة عند زراعتها متداخلة مع اللوبيا ، من جهة أخرى يلاحظ إن قيمة LER ارتفعت عند الزراعة المتداخلة مقارنة مع الزراعة المفردة حيث أعطت قيمة 1.64 .

جدول 8. تأثير الزراعة المتداخلة في معدل استغلال الأرض LER .

المحصول	قيمة معدل استغلال الأرض LER		
	اللوبيا مفردة	الذرة الحلوة	اللوبيا + الذرة الحلوة
لوبيا مفردة	1	-	1
ذرة حلوة مفردة	-	1	1
لوبيا + ذرة حلوة	0.81	0.83	1.64

إن الزيادة في صفات النمو و الحاصل لكل من اللوبيا و الذرة الحلوة عند التسميد العضوي ربما يعود إلى إن إضافة السماد العضوي تؤدي إلى زيادة في صفات النمو و الحاصل لان ذلك له علاقة في تحسين الحالة الغذائية عند المحيط الجذري من خلال توفير المواد الغذائية و تحسين بناء التربة و زيادة الأحياء المفيدة في التربة مما يؤدي إلى تطور أفضل في صفات النمو و الحاصل (Gupta و Rathore ، 1995)

و ربما يعود تفوق الزراعة المفردة على المتداخلة في اغلب صفات النمو و الحاصل لمحصولي اللوبيا و الذرة الحلوة إلى عدم و جود تنافس بين النباتات مما يعطي مسافة نمو و مناسبة للقيام بعملية امتصاص العناصر الغذائية و القيام بعملية التمثيل الضوئي مما يؤدي إلى تجهيز النبات بكمية مناسبة من المواد العضوية الضرورية لزيادة نموه و حاصله (Moorby ، 1978) ، و إن الانخفاض في صفات النمو و الحاصل للمحصولين عند الزراعة المتداخلة ربما يعود إلى التنافس بين النباتات و عدم توفر المساحة الغذائية الكافية التي تسمح لكل محصول بامتصاص العناصر الغذائية و القيام بعملية التركيب الضوئي و الوصول إلى أعلى كفاءة تمثيلية مما يقلل كمية الغذاء المجهز للنبات (Odurukwe وآخرون ، 1989) . إن النظام الزراعة المتداخلة أدى إلى زيادة معدل استغلال الأرض LER بالمقارنة مع الزراعة المفردة ربما بسبب زيادة استغلال الطاقة الشمسية من قبل المحصولين و القدرة التنافسية الكبيرة للمحصولين (Willey و Reddy ، 1981) .

المصادر

الدجوي ، علي . 1996. تكنلوجيا زراعة و إنتاج الخضر . المكتبة الزراعية – القاهرة - مصر .

الساهوكي ، مدحت مجيد . 1990 . الذرة الصفراء إنتاجها و تحسينها ، وزارة التعليم العالي و البحث العلمي – جامعة بغداد .

بوراس ، متيادي جورج و نزيه رقية و روعة مروان البيلي . 2006 . اثر نظام تحميل الذرة السكرية على البطاطا الخريفية في الانتاجية و معدل استغلال الارض . مجلة جامعة تشرين للدراسات و البحوث العلمية – سلسلة العلوم البيولوجية . مجلد (28) ، العدد (1) .

مطلوب ، عدنان ناصر و عز الدين سلطان و كريم صالح عبدول . 1989 . انتاج الخضراوات . الجزء الثاني . وزارة التعليم العالي و البحث العلمي . جامعة الموصل – العراق .

هويدي ، مظهر إسماعيل . 2006 . تأثير السماد العضوي و الزراعة المتداخلة في عدد من صفات النمو و الحاصل للسمسم و الماش . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية ، المجلد (6) العدد (1) : 90-97 .

Anil , L. , J. Park , R.H. Phipps and F.A. Miller.1998. Temperate intercropping of cereals for forage . For. Sci. 53 : 310 – 317.

Belay , A. , A. S.Classens ,F. C. Wehner and J. M. Debeen . 2001 . Influence of residual manure on selected nutrient elements and microbial composition of soil under long-term croprotation . South African Journal of plant and soil (18): 1-6 .

Chaudhary , R. and D. C. , S. N. Singh . 1996 . Effect of intercropping maize varieties on autum planted sugurcan . Indian J. of Agric. Sci. 41 (1) 30-34.

Chen , C. , M. Westcott , K. Neill , D. Wichman and M. Knox . 2004 . Row configuration and nitrogen application for barley-pea intercropping in Montana . Agron. J. 96:1730-1738.

Dutta , H. , S. R. Baroov and D. J. Rajkhowa . 1994 . Feasibility and economic profitability of wheat-based intercropping systems under rainfed condition . Indian. J. Agro. 39(3):448-450.

Francis , R. and D. R. Decoteau . 1993 .Developing effective southernpea and Sweet Corn intercrop system . Hort Technology . 3(2):178-184.

Gupta , I. Nand S. S. Rathore . 1995 . Effect of fertitity in pigeonpea and sesame Intercropping system under vainfed condition . Indian . J. Agron 40(3):390-393.

Isenmilla , A. E. , O. Babalola and G. O. Obigbesan . 1981 . Varietal in fluence of intercropping Cowpea on the growth , yield and water lation of maize . Plant and Soil 62:153-156.

Keswani , C. L. , T. H. M. Kisbani and M. S. Chowdbury . 1977 . Effect of intercropping on rizosphere population in maize (*Zea mays* L.) and Soybean (*Glycin max. mettrill*) . Agr. And Environ. 3:363-368 .

Moorby , J. 1978 . The physiology of growth and tuber yield in the Potato crop . The Scienitific Basis for information (London) .

Odurukwe , S. O. . O. P. Ifaukwe , J. E. Okon Kaw and H. N. Nwokocha . 1989 Effect of maize and Potato population on the tuber grain yield , netin come and land equivalent ratio in Potato / maize intercropping . Tropical Agriculture . U. K. 66(4):329-333.

Poggio , S. L. 2005 . Structure of weed communities occurring in monoculture and intercropping of field Pea and Barly . Agric. Ecosyst. Environ . 109:48-58.

Polthanee , A. ,and S. Butchareon . 2000 . Comparison of single cropping , Intercropping and relay cropping of corn with Cowpea under rainfed condition in an uplard area of north easten . Thiland . J. ISSAAS. Vol. 6:7- 12 .

Read , R. and R. W. Willey . 1980 . The concept of area land equivalent ratio and advantages in yield from intercropping . Experemintal Agriculture . 16:217-228 .

Reddy , M. S. and R. S. Willy . 1981. Growth and resource use studies an intercrop of pearl millet / groundnut. Field Abstract . 4:13-24 .

SAS . 1996 . Statistical analysis System. SAS Institute. Inc. Cary Nc.27511,UAS.

Tyagi , R. C. , D. P. S. Nandal , I. S. Hooda and A. S. Faroda . 1994 . Performance of winter maize based intercropping system under irrigated condition in Haryana . Indian . J. Agron. 49(2):207-210 .

Yilmaz , S , M. Atak and M. Erayman . 2008 . Identification of advantage of maize – legume intercropping over solitary cropping through competition indices in the east mediterran region . Turk. J. Agric. For 32:111-119.

EFFECT OF ORGANIC FERTLIZER AND INTERCROPPING FOR COWPEA (*Vigna sinensis*) AND SWEET CORN(*Zea mays* var. *regosa*) IN GROWTH , YIELD AND LAND EQUIVALENT RATIO (LER)

Ghassan Jayid Zedan* Omar Nazhan Ali Ziyad Khalaf Salih

*Horticulture Dept. – College of Agriculture - Tikret University.

ABSTRACT

A filed experiment was conducted during summer season (2009) to study The effect of four levels by organic fertilization (0 , 3 , 6 ,9) ton / ha and intercropping for Cowpea and Sweet Corn . The Experiment was factorial in R.C.B.D. with three replications . Results showed that significant increases in growth and yield characters when used organic fertilizer was applied at of 9 ton \ ha and gave highest seed yield for Cowpea and Sweet Corn plant (79.35 and 46.33 gm) respectively . Intercropping for Cowpea and Sweet Corn decreased almost all studied characters , while increased the land Equivalent Ratio (LER) and gave 1.64 . The interaction treatment of organic fertilization and single planting for Cowpea or Sweet Corn gave the highest seed yield (96.33 and 49.42 gm/plant) respectively .