استجابة حاصل علف الشعير والبرسيم للزراعة المتداخلة

عبد الله محمود صالح الداهري
جامعة الانبار – كلية الزراعة – قسم المحاصيل الزراعية

Email:Almahmood74@yahoo.com

الكلمات المفتاحية: علف، شعير، برسيم، الزراعة متداخلة

تاريخ الاستلام : 20/ 6/ 2016 **تاريخ القبول :22 /2016/8**

المستخلص

نفذت تجربة حقلية في عام 2013 في احد الحقول المحاذية لنهر الفرات فى المنطقة الغربية من العراق ، 150 كم غرب مدينة بغداد ، باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بثلاثة مكررات، لغرض اختبار حاصل علف الشعير (*Hordeum vulgare* .L) والبرسيم (*Trifolium alexandrinum* .L) في الزراعة المتداخلة ، بنسب بذار شعير- برسيم% (75 – 25 و 50 – 50 و 25 – 75) ، وجرى حساب حاصل المادة الجافة (DM) و نسبة مكافئ الارض (LER) land equivalent ratio و معامل التفوق aggressivety (A). وقد اظهرت النتائج ما يلي : اثرت نسب البذار معنويا في حاصل المادة الجافة (DM) و قد اعطت نسبة البذار 75% شعير- 25% برسيم اعلى معدل لحاصل المادة الجافة. سجلت الزراعة المتداخلة للشعير والبرسيم قيما اكبر من 1 لنسبة مكافئ الارض (LER) لجميع نسب البذار، واعطت نسبة البذار 50%-50% اعلى معدل لنسبة مكافئ الارض(LER) لمجموع الحشات. ابدى الشعير قابلية منافسة اعلى اذ اسجل قيما موجبة لمعامل التفوق (A) بينما اظهر البرسيم قابلية منافسة اقل اذ سجل قيما سالبة لمعامل التفوق . نستنتج من هذه الدراسة ان الزراعة المتداخلة مفيدة لاستغلال الارض ضمن ضروف البحث.

RESPONS OF FORAGE YIELD OF BARLEY AND CLOVER TO THE INTERCROPPING

A. M.S. Addaheri
*** University of Anbar - Collage of Agriculture**

Email:Almahmood74@yahoo.com

Key word: Barley, Clover, Feed,Overlapping Agriculture

Received: 20 / 6 / 2012 **Accepted: 22 / 8 / 2016**

Abstract

A field experiment was carried out in 2013 in one Euphrates side's farms in west region of Iraq, 150 km west of Baghdad, using randomized complete block design (RCBD) with three replicates in order to study forage of barely (*hordeum vulgare* L.) and clover (*Trifolium alexandrinum* .L) intercropping at seeding rate Barely-Clover % (75-25, 50-50, 25-75). Dry matter (DM), land equivalent ratio (LER) and Aggressivety (A) were calculated. The results showed the following: seeding rate significantly affected in dry matter where seeding rate 75% barely-25% clover gave the highest average of DM. The intercropping has recorded values larger than 1 for LER under all seeding rates. The seeding rate 50%-50% gave highest value of LER for the sum of forage cutting. Barely showed high ability to compete which has recorded positive values of A while clover showed less ability to compete which has recorded negative vales. It can be concluded that intercropping is valuable in land exploiting.

المقدمة

الزراعة المتداخلة هي احد الاساليب الزراعية المستخدمة في كثير من دول العالم ، وهي زراعة محصولين او اكثر في نفس الوقت على الارض ذاتها .

تهدف الزراعة المتداخلة الى استغلال امثل لمساحة الارض المتوفرة ، وزيادة الحاصل من خلال علاقة تبادل المنفعة بين المحاصيل المتداخلة ، واستغلال افضل لمصادر الطاقة والبناء ، الى جانب تحسين قيمة المحصول نتيجة التنوع الناتج ، وان الاعتماد على زراعة

المحاصيل النجيلية لانتاج العلف الحيواني سيعطي حاصل غزيرا ولكنه يكون ذا محتوى قليل من البروتين ، لذا فان وجود المحاصيل البقولية في المخاليط العلفية سيعزز محتوى البروتين ويزيد القيمة الغذائية (Anil واخرون ، Eskandari ; 2004، Papastylianou; 1998 واخرون ، 2009).

في العراق يعتمد الكثير من المزارعين في تغذية المواشي على العلف الاخضر الناتج من زراعة البرسيم ، الى جانب بعض المحاصيل النجيلية كالشعير التي تعد من المحاصيل المستهلكة لعنصر النتروجين وتعمل على استنزافه من التربة ، وربما يكون من المفيد زراعة الشعير متداخلا مع محصول علفي بقولي كالبرسيم بدلا من زراعتهما منفردين ، من اجل استغلال المساحات الزراعية بشكل افضل والاستفادة من النتروجين الذي يقوم بتثبيته البرسيم بواسطة العقد الجذرية (Andrew ، 1979 ; Ghosh واخرون ، 2006).

تختلف المحاصيل المستخدمة في الزراعة المتداخلة من حيث قابليتها على التفاعل فيما بينها ، تبعا لنوع المحصول والبيئة المحيطة ونسب البذار، وما يحدد نجاح المحاصيل في الزراعة المتداخلة هو نوع العلاقة بين المحاصيل المتداخلة سواء التنافس او تبادل المنفعة (التكافؤ) ، ومن اجل تقييم سلوك واداء المحاصيل المتداخلة فمن الافضل وصفها بمؤشرات التكافؤ والتنافس لتكوين صورة واضحة ودقيقة (Ghosh ، 2004 ; Midya واخرون ، 2005). لذا تهدف هذه الدراسة الى تقدير مدى امكانية ادخال محصولي الشعير والبرسيم في نظام الزراعة المتداخلة وتحديد افضل نسبة بذار للمحصولين في منطقة غرب العراق على ضوء دراسة كمية حاصل المادة الجافة ومؤشرين من مؤشرات التكافؤ والتنافس بين المحصولين.

المواد والطرائق:

نفذت تجربة حقلية عام 2013 في احد الحقول المحاذية لنهر الفرات (100 كم غرب مدينة بغداد) في تربة مزيجية غرينية ، والجدول 1 يوضح بعض تحاليل التربة المأخوذة من العمق 0 – 30 سم جرى تحليلها في مختبرات كلية الزراعة / جامعة الانبار. استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بثلاثة مكررات . تضمنت التجربة خمس معاملات هي نسب البذار شعير- برسيم % (100 – 0 و 75 – 25 و 50 – 50 و 25 – 75 و 0 - 100) وبثلاثة مكررات. حرثت الأرض و عدلت ثم قسمت إلى وحدات تجريبية عبارة عن ألواح بابعاد 3 × 3 م . استخدم صنف الشعير إباء 99 مع صنف البرسيم المصري (مسقاوي) , زرعت البذور يدويا في منتصف تشرين الاول بطريقة النثر بكمية البذار

جدول- 1: تحليل التربة المأخوذة من العمق 0 - 30 سم قبل الزراعة

نوع التحليل	الوحدة	القيمة
EC	دسي سيمنز. م$^{-3}$	2.97
PH	-	8.2
الكثافة الظاهرية	غم.سم$^{-3}$	1.3
المادة العضوية	غم.كغم$^{-1}$	0.88
النترات الذائبة	ملغ.كغم$^{-1}$	17.76
P الجاهز	ملغ.كغم$^{-1}$	10.4
K الجاهز	ملغ.كغم$^{-1}$	115
CEC	سنتي مول.كغم$^{-1}$	17

170 و 30 كغم .هـ$^{-1}$ للشعير والبرسيم بالتتابع في الزراعة المنفردة (معاملتا المقارنة 100 – 0 و 0 – 100 %) ، وزرعت باقي المعاملات خلطا بالنثر، بواقع

75% من كمية بذار الشعير و 25% من كمية بذار البرسيم للمعاملة 75 - 25 و 50 % من كمية بذار الشعير و 50 % من كمية بذار البرسيم للمعاملة 50 – 50 % و 25% من كمية بذار الشعير و 75% من كمية بذار البرسيم للمعاملة 25 – 75 % . جرت عملية الري كلما دعت الحاجة.

اخذت ثلاث حشات خلال الموسم بمستوى قطع 4 سم عن مستوى سطح الارض، حيث تم تحديد متر مربع واحد من وسط كل لوح بواسطة اطار مربع لحصاده كعينة لتقدير حاصل المادة الجافة ، مع حصاد باقي اللوح بالكامل ، ثم عزلت نباتات المحصولين في العينة لكل معاملة لتقدير حاصل المادة الجافة لكل محصول على انفراد ولكل حشة ، وقد جرت عملية التجفيف في فرن التجفيف على درجة حرارة 65 مْ لمدة 48 ساعة كمرحلة اولية ثم على درجة حرارة 105 مْ لمدة 3 ساعات .

تم حساب المؤشرات التالية لحاصل المادة الجافة.

1. نسبة مكافئ الارض land equivalent ratio (LER) وهو مؤشر للتكافؤ يستخدم لتقييم مدى فعالية الزراعة المتداخلة في استغلال مساحة الارض ومصادر الطاقة والغذاء واعطاء حاصل متوازن من المحاصيل المتداخلة (Mead و Willey ، 1980 ; Dhima واخرون ، 2007)، وتم حسابه من المعادلة التالية:

LER = LER a + LER b

حيث LER a و LER b التكافؤ النسبي للشعير وللبرسيم بالتتابع.

LERa = Yai / Ya
LERb = Ybi / Yb

Yai و Ybi حاصل الشعير وحاصل البرسيم بالتتابع في الزراعة المتداخلة ، Ya و Yb حاصل الشعير وحاصل البرسيم بالتتابع في الزراعة المنفردة ، فإذا كانت قيمة LER اقل من 1 فان تأثير الزراعة المتداخلة سلبي على الصفة أما إذا كانت اكبر من 1 فان التأثير ايجابي (Ofori و Stern ، 1987; Caballero واخرون ، 1995).

2. التفوق aggressiviety (العدائية) وهو احد مؤشرات التنافس يستخدم لتحديد المحصول المتفوق ، فإذا كانت قيمة A للمحصول موجبة فان هذا المحصول متفوق والقيمة السالبة دليل على ضعف المحصول. تم حساب هذا المؤشر من خلال المعادلة التالية :

Aa =
[Yai / (Ya * Zai)] - [Ybi / (Yb * Zbi)]

Ab =
[Ybi / (Yb * Zbi)] - [Yai / (Ya * Zai)]

حيث Aa و Ab تفوق الشعير وتفوق البرسيم بالتتابع و Zbi و Zai نسبة البرسيم والشعير بالتتابع في الزراعة المتداخلة (Ghosh واخرون ، 2006) . حللت البيانات إحصائيا بطريقة تحليل التباين باستخدام برنامج الـ (GenStat) وقورنت المتوسطات الحسابية باستخدام طريقة أقل فرق معنوي(L.S.D) بمستوى احتمالية 0.05 (Steel و Torrie ، 1984)

النتائج والمناقشة:

1-حاصل المادة الجافة:

يظهر من نتائج (الجدول-1) ان حاصل المادة الجافة للشعير+ البرسيم في الزراعة المتداخلة وبنسبة بذار 75% شعير- 25% برسيم قد اعطى اعلى معدل لحاصل المادة الجافة بلغ 11.11 و 8.20 و 7.41 و 26.72 طن . ه $^{-1}$ للحشة الاولى والثانية والثالثة ومجموع الحشات بالتتابع ، اذ تفوقت معنويا على نسبتي البذار 50%شعير-50% برسيم و 25% شعير-75% برسيم في الحشتين الاولى والثانية والثالثة وفي مجموع الحشات.

ويلاحظ من الجدول ان نسبة البذار 25% شعير- 75% برسيم قد اعطت اقل معدل لحاصل المادة الجافة للشعير+ البرسيم بلغ 8.83 و 6.14 و 5.80 و 20.77 طن . ه $^{-1}$ للحشة الاولى والثانية والثالثة ومجموع الحشات بالتتابع، وقد يعود سبب تفوق نسبة البذار75% شعير-25% برسيم في حاصل المادة الجافة الى الحاصل العالي من المادة الجافة لمحصول الشعير مقارنة بمحصول البرسيم نتيجة اختلافات وراثية بين المحصولين ،لذلك فان زيادة نسبة بذار الشعير وتقليل نسبة بذار البرسيم في الخليط زادت من الحاصل ، وتعرض نتائج الجدول2 الحاصل العالي لمحصول الشعير مقارنة بالبرسيم وخاصة في الزراعة المنفردة اذ اعطى الشعير في الزراعة المنفردة (100% شعير-0% برسيم) حاصلا من المادة الجافة بلغ 27.75 طن . ه $^{-1}$ لمجموع الحشات بينما اعطى البرسيم في الزراعة المنفردة (0% شعير – 100% برسيم) حاصلا بلغ 15.76 طن . ه $^{-1}$ لمجموع الحشات ، كما يلاحظ ان الحاصل في الزراعة المختلطة يزيد بزيادة نسبة بذار الشعير وتقليل نسبة بذار البرسيم ، وهذ يتفق مع ما ذكره Lawes و Jones ، 1971 بان المحاصيل الحبوبية ذات حاصل عالي مقارنة بالمحاصيل البقولية.

جدول- 2: حاصل المادة الجافة (طن . ه$^{-1}$) للشعير والبرسيم في الزراعة المتداخلة

معاملات نسب البذار% شعير-برسيم	حشة1			حشة 2			حشة 3			مجموع الحشات		
	شعير	برسيم	شعير + برسيم	شعير	برسيم	شعير + برسيم	شعير	برسيم	شعير + برسيم	شعير	برسيم	شعير + برسيم
%0-100	11.61			8.48			7.67			27.75		
%25-75	9.50	1.61	11.11	6.97	1.23	8.20	6.31	1.10	7.41	22.78	3.94	26.72
%50-50	7.00	3.26	10.26	4.87	2.73	7.59	4.38	2.21	6.59	16.25	8.19	24.44
%75-25	3.67	5.15	8.83	2.26	3.89	6.14	2.63	3.16	5.80	8.56	12.20	20.77
%100-0		6.56			5.04			4.16			15.76	
أ.ف.م5%			0.63			0.12			0.33			0.88
المعدل			10.07			7.31			6.60			23.98

2.نسبة مكافئ الارض (LER)

تشير نتائج الجدول3 الى ان قيم نسبة مكافئ الارض (LER) لحاصل المادة الجافة في الزراعة المتداخلة للشعير + البرسيم قد تفوقت معنويا على الـ 1 في الحشات الثلاث ومجموعها لنسبتي البذار (75% شعير -25 برسيم و 50%شعير-50%برسيم ، وتفوقت معنويا على الـ1 نسبة البذار 25% شعير-75% برسيم في الحشتين الاولى والثالثة ومجموع الحشات ، فيما يخص الحشات اعطت نسبة البذار50%شعير-50% برسيم اعلى قيمة لنسبة مكافئ الارض بلغت 1.12 في الحشة الثانية واختلفت معنويا عن نسبة البذار 25%شعير-75%برسيم في تلك الحشة اذ اعطت الاخيرة اقل قيمة بلغت 1.04، وبالنسبة لمجموع الحشات فقد سجلت نسبة البذار50%شعير-50% برسيم اعلى قيمة(1.11) ولم تختلف معنويا عن نسبتي البذار الاخريين .

يتضح من النتائج بشكل عام ان الزراعة المتداخلة للشعير + البرسيم قد اعطت قيما لنسبة مكافئ الارض (LER) اعلى من 1 ، وربما يعود السبب الى الاستغلال الجيد لمصادر الطاقة والبناء كالماء والعناصر الغذائية والضوء (Trenbath ، 1986) . *

3.التفوق (A)

يظهر من نتائج الجدول 4 ان الشعير كانت له الافضلية في القدرة على المنافسة مقارنة بالبرسيم ، فقد سجل الشعير قيما موجبة لمعامل التفوق (A) بينما اخذ البرسيم قيما سالبة ، كما بينت النتائج وجود فروق معنوية في معامل التفوق بتاثير نسب البذار ، فقد سجلت نسبة البذار 25%شعير-75% برسيم اعلى قيمة لمعامل التفوق بلغت 0.36 للشعير و 0.36- للبرسيم في الحشة الثالثة و تفوقت معنويا على نسبتي البذار الاخريين في تلك الحشة ، سجلت نسبة البذار 25% شعير-75% برسيم اقل قيمة بلغت 0.04 للشعير و0.04- للبرسيم. وفي مجموع الحشات سجلت نسبة البذار 25%شعير-75% برسيم معامل تفوق بلغ 0.20 للشعير و0.20- للبرسيم واختلفت معنويا عن نسبتي البذار الاخريين، ان سبب تفوق قدرة الشعير وابداءه قدرة تنافس عالية مقارنة مع البرسيم ربما يعود الى الاختلافات الفسيولوجية والمورفولوجية نتيجة اختلاف التركيب الوراثي ما جعل الشعير اكثر كفاءة في استغلال مصادر الطاقة والتمثيل الغذائي والبناء ، بالاضافة الى ان الشعير قد يكون استفاد من النتروجين الجوي المثبت من قبل البرسيم (Af Geijersstam و Martensson ، 2006 ; Ghosh و اخرون ، 2006) .

جدول- 3: قيم نسبة مكافئ الارض(LER) لحاصل المادة الجافة للشعير والبرسيم في الزراعة المتداخلة

معاملات نسب البذار% شعير-برسيم	حشة1			حشة 2			حشة 3			مجموع الحشات		
	شعير	برسيم	شعير + برسيم	شعير	برسيم	شعير + برسيم	شعير	برسيم	شعير + برسيم	شعير	برسيم	شعير + برسيم
%25-75	0.82	0.25	1.06	0.82	0.24	1.07	0.82	0.26	1.09	0.82	0.25	1.07
%50-50	0.60	0.50	1.10	0.57	0.54	1.12	0.57	0.53	1.10	0.59	0.52	1.11
%75-25	0.32	0.78	1.10	0.27	0.77	1.04	0.34	0.76	1.10	0.31	0.77	1.08
أ.ف.م5%			0.06			0.06			0.07			0.05
المعدل	0.58	0.50	1.11	0.55	0.52	1.07	0.58	0.52	1.10	0.57	0.51	1.09

جدول- 4: قيم التفوق(A)لحاصل المادة الجافة للشعير والبرسيم في الزراعة المتداخلة

معاملات نسب البذار% شعير-برسيم	حشة1		حشة 2		حشة 3		مجموع الحشات	
	شعير	برسيم	شعير	برسيم	شعير	برسيم	شعير	برسيم
%25-75	0.10	-0.10	0.12	-0.12	0.05	-0.05	0.09	-0.09
%50-50	0.21	-0.21	0.07	-0.07	0.08	-0.08	0.13	-0.13
%75-25	0.22	-0.22	0.04	-0.04	0.36	-0.36	0.20	-0.20
أ.ف.م5%	0.24	0.24	0.22	0.22	0.16	0.16	0.07	0.07
المعدل	0.18	-0.18	0.08	-0.08	0.16	-0.16	0.14	-0.14

REFERENCES

Af Geijersstam, L. and A. (2006) Nitrogen fixation and residual effects of field pea intercropped with oats. Acta Agric. Scand, 56:186–196

Andrews, R.W. 1979. Intercropping. Its importance and research needs I. Competition and yield advantages. Field Crops Abstracts 32:,1-10.

Anil, L., J. Park, R.H. Phipps, and F.A. Miller. 1998. Temperate intercropping of cereals for forage: A review of the potential for growth and utilization with particular reference to the UK. Grass Forage Sci. 53:301–317.

Caballero, R., E.L. Goicoechea and P.J. Hernaiz. 1995. Forage yields and quality of common vetch and oat sown at varying seeding ratios and seeding rates of common vetch. Field Crops Res., 41: 135–140.

Dhima, K.V., A.A. Lithourgidis, I.B. Vasilakoglou and C.A. Dordas. 2007. Competition indices of common vetch and cereal intercrops in two seeding ratio. Field Crop Res. 100: 249-256.

Eskandari, H., A. Ghandari and A. Javanmard. 2009. Intercropping of Cereals and Legumes for Forag Production. Not Sci Biol 1(1) 07-13

Ghosh PK, M.C, K.K. Manna Bandyopadhyay T.A.K, Ajay, RH, Wanjari K.M. .A.K, Misra C.L, Acharya and R.A (2006). Inter-specific interaction and nutrient use in soybean-sorghum intercropping system. Agron. J., 98: 1097-1108

Ghosh, P.K. 2004. Growth, yield, competition and economics of groundnut/ cereal fodder intercropping systems in the semi-arid tropics of India. Field Crops Res. 88:227–237.

Lawes, D.A., and D.I.H. Jones. 1971. Yield, nutritive value and ensiling charac- teristics of whole-crop spring cereals. J. Agric. Sci. 76:479–485.

Mead, R. and R.W. Willey. 1980. The concept of a land equivalent ratio and advantages in yields for intercropping. Exp. Agric. 16: 217-228.

Midya, A., K. Bhattacharjee, S.S. Ghose, and P. Banik. 2005. Deferred seed- ing of blackgram (Phaseolus mungo L.) in rice (Oryza sativa L.) fi eld on yield advantages and smothering of weeds. J. Agron. Crop Sci. 191:195–201.

Ofori, F. and W. R. Stern.1987. Cereal–legume intercropping systems. Adv. Agron. 41: 41-90.

Papastylianou, I. 2004. Eff ect of rotation system and N fertilizer on barley and common vetch grown in various crop combinations and cycle lengths. J. Agric. Sci. 142:41–48.

Steel, R.G. and Torrie, J.H. 1984. Principles and procedures of statistics. McGraw – Hill Book Co., Inc., New York.

Trenbath, B.R. 1986. Resource use efficiency by intercrops. In: Multiple Cropping System. C.A. Franic (Edo, MacMillan Pub. Co. New York: pp. 57-81.