مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (34) العدد (5) 2012
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (34) No. (5) 2012

دارسة الكفاءة الإنتاجية لبعض المحاصيل العلفية وخلائطها في ظروف الساحل السوري

الدكتور نزيه رقية*
الدكتور أحمد البودي**
الدكتور توفيق دلا***
أولا قاجو****

(تاريخ الإيداع 7 / 5 / 2012. قبل للنشر في 31 / 7 / 2012)

□ ملخّص □

نفذ البحث في مزرعة بوقا التابعة لكلية الزراعة – جامعة تشرين خلال الموسمين الزراعيين 2008 و2009 باستخدام أربعة محاصيل علفية هي: التريتيكالي، والشعير، والبيقية، والجلبان بزراعة كل منها بشكل منفرد وبزراعتها معاً في خلائط ثنائية وثلاثية ورباعية.

تمت دراسة إنتاجية الزراعات المذكورة من العلف الأخضر والدريس والحبوب والتبن.

وقد حقق محصول التريتيكالي (21.77 طن/هـ) والبيقية (20.43 طن/هـ) الإنتاج الأعلى من العلف الأخضر سواء كانت الزراعة فردية لأي منهما أو الزراعة في خلائط بدخول أي منهما أو كليهما في المخلوط العلفي (22 طن/هـ مخلوط ثنائي)، وقد انعكس هذا الواقع أيضاً على إنتاج الدريس في وحدة المساحة.

بلغ إنتاج الحبوب والبذور أقصاه لدى التريتيكالي المزروع منفرداً (3.765 طن/هـ) تلاه في ذلك المخلوط الثنائي المكون من التريتيكالي والشعير (3.684 طن/هـ) دون وجود فروق معنوية بينهما، كذلك لوحظ أيضاً ارتفاع إنتاجية التبن عند زراعة الخلائط المختلفة، إذ وصل إنتاج الهكتار في الخليط الثنائي (تريتيكالي وبيقية) إلى (9.501 طن) وانخفض الإنتاج إلى الحد الأدنى (6.07 طن) في الجلبان المزروع بشكل فردي.

الكلمات المفتاحية: التريتيكالي– الشعير– البيقية– الجلبان– خلائط– دريس– تبن– حبوب– بذور.

* **أستاذ – قسم المحاصيل – كلية الزراعة – جامعة تشرين.**
** **أستاذ – قسم المحاصيل – كلية الزراعة – جامعة تشرين .**
*** **أستاذ مساعد – قسم الإنتاج الحيواني – كلية الزراعة – جامعة تشرين.**
**** **قائم بالأعمال – قسم المحاصيل – كلية الزراعة – جامعة تشرين.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (34) العدد (5) 2012
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (34) No. (5) 2012

The Study of the Productive efficiency of some forage crops and its mixtures under the Syrian Coast Conditions

Dr. Rukeie Nazeh[*]
Dr. Ahmed Al Boody[**]
Dr. Dalla Towfiek[***]
Ola Kajo[****]

(Received 7 / 5 / 2012. Accepted 31 / 7 /2012)

□ ABSTRACT □

This study was carried out in AlBouka farmland of the Fac. of Agric., Univ. of Tishreen, Syria, during the growing season (2008-2009) using four forage crops: (*Triticale*, *Barley*, *Common vetch* and *Peavine grass*) which are planted individually and together in mixtures of two and three and four crops.

The highest value of green forage was observed in *Triticale* (21.77 ton/ha) and *Common vetch*(20.43 ton/ha) under single cultures or in a mixture of cultures (22 ton/ha). The same result was detected in the area unit for hay's production.

On the other hand, the total production of seeds and grains planted in the *Triticale* individually was (3.765 ton/ha) followed by that dual mixtures which *Triticale* and *Barley* (3.684 ton/ha).Also, the straw production has increased in the dual mixture (*Triticale* and *Common vetch*) by (9.501 ton/ha), while the total production of *Peavine grass planted individually* has decreased by (6.074 ton/ha)

Keywords: *Triticale*, *Barley*, *Common vetch*, *Peavine grass*, Mixtures, Hay, Straw, Grains, seeds.

[*]**Professor, Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Tishreen University.**
[**]**Professor, Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Tishreen University.**
[***]**Associate Professor, Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Tishreen University.**
[****]**Academic Assistant, Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Tishreen University.**

مقدمة:

تلعب محاصيل الحبوب دوراً أساسياً في تغذية الحيوان تحت ظروف حوض البحر الأبيض المتوسط، إذ تستخدم كعلف أخضر أو مركز (Royo *et al*, 1993) وإن البحث عن أساليب زراعية جديدة مثل الخلائط العلفية أو زراعة أصناف وأنواع نباتية جديدة مثل الترتيكالي أصبح أمراً ضرورياً من أجل توفير الأعلاف بالكمية والنوعية المناسبتين وكذلك معرفة العلاقة بين هذه الخلائط والأنواع النباتية وتأثرها بالظروف البيئية (Salmon *et al*; 2001). ولايزال محصول التريتيكالي في نطاق التجارب العلمية في سورية، في حين أثبتت الدراسات في دول عديدة قدرته الكبيرة على عطاء غلة بيولوجية أعلى من القمح، ويمكن استخدامه كمحصول ثنائي الغرض (CIMMYT, 1983).

وبالتالي فمن المفيد دراسة هذا المحصول وبيان إمكانية زراعته في مختلف الظروف البيئية للقطر. وقد بلغت المساحة العالمية المزروعة بهذا المحصول عام 2005 (3.50 مليون هكتار) (F.A.O, 2005).

وتعد النجيليات والبقوليات من أهم المحاصيل العلفية بسبب قيمتها الغذائية العالية وارتفاع درجة استساغتها من قبل الحيوانات الزراعية المختلفة. وتختلف المحاصيل العلفية في خصائصها البيولوجية (طبيعة النمو، وكثافة الأوراق، والنسبة بين الساق والأوراق) وهذا يؤثر على قيمتها الغذائية ومدى استهلاكها من قبل الحيوان وعلى تركيبها الكيميائي (Real and Hodgson, 1995).

تستخدم الخلائط البقولية والنجيلية بشكل واسع من أجل إنتاج العلف في حوض البحر الأبيض المتوسط (Lithourgidis *et al*; 2006)، وإن مثل هذه الخلائط تحسن ظروف النمو وتزيد إنتاج العلف الأخضر (Anil *et al*; 1998) وتتفوق هذه الخلائط في إنتاجها على الزراعات المنفردة (Osman and Nersoyan, 1986). وعند زراعة البيقية بمفردها تعطي إنتاجية منخفضة، كما أنها صعبة الحصاد بسبب رقادها على سطح التربة (Robinson, 1969) ، في حين أن المحاصيل النجيلية الحبية الصغيرة في حال زراعتها منفردة يكون إنتاجها العلفي فقيراً بالبروتين (Lawes and Jones, 1971) ومن هذا المنطلق فإن الزراعة المختلطة تؤدي إلى زيادة في كمية الإنتاج وتحسن في النوعية (Ross *et al*; 2004).

ومن مزايا النجيليات تأمين دعم البقوليات وتحسين الإضاءة المتاحة للنباتات وتسهيل الحش والحصاد الآلي، في حين تحسن البقوليات نوعية العلف من حيث الاستساغة والتركيب الكيميائي (Thompson *et al*; 1992). وقد أدت الزراعة المختلطة إلى زيادة المادة الجافة، ورفع نسبة البروتين، وتحسين نوعية الأعلاف، إضافة إلى زيادة كمية الآزوت في التربة وتقليل انتشار الحشائش، والمحافظة على التربة من التعرية والانجراف (Holland and Brummer 1999; Carr *et al*, 1998; Banik *et al*, 2006).

يشير (Roberts *et al*, 1989) إلى أن الشعير والقمح هما الأفضل على التتالي لزراعتهما مع البيقية مقارنة بالشوفان، ويشير (Anil *et al,* 1998) إلى إمكانية استخدام التريتيكالي كمحصول نجيلي علفي بديل للمحاصيل النجيلية الأخرى في الخلائط العلفية مع البيقية. وقد تفوق التريتيكالي على الشوفان والشعير عند زراعته مع البرسيم (Ross *et al*, 2004) وأعطى التريتيكالي والشعير نوعية أعلى وبروتيناً أكثر عند زراعتهما مع البرسيم مقارنة مع الشوفان (Jedel and Helm, 1993).

يعطي التريتيكالي عند الزراعة مع البقوليات علفاً أفضل كماً ونوعاً مقارنة مع الزراعة المنفردة (Karadg and Buyukburc, 2004) وقد حقق التريتيكالي إنتاجاً عالياً من العلف الأخضر أعلى من الشعير.

تراوحت غلة دريس البيقية العادية بين 2180–4310 كغ/هـ في ظروف أمطار 340 مم وبين 3000–4310 كغ/هـ في هطول 510 مم (Abd El Moneim *et al*, 1990). وتراوحت كمية البذار مابين 500–1400 كغ/هـ في ظل هطول مطري تراوح من195–245مم. وكانت إنتاجية الدريس من الجلبان المزروع 1775–4852كغ/هـ عندما كان الهطول المطري 339 مم (Karadag *et al*,2004) وأصبحت الغلة 4550 كغ في جنوب غرب أستراليا ذي المناخ المتوسطي (Siddique *et al*, 1999).

تراوحت كمية التبن في البيقية العادية من 2800–7900كغ/هـ (Thomson *et al*, 1997). وكانت كمية البذار من1030–1670كغ/هـ. وبلغ متوسط دليل الحصاد 19% ومتوسط الغلة البيولوجية4750كغ/هـ

(ICARDA, 2000). تراوحت الغلة البيولوجية في الجلبان المزروع بين 3000–4000 كغ/هـ والغلة الحبية بين 800–950 كغ/هـ ومتوسط دليل الحصاد 19.5% (ICARDA, 2000).

تعد البيقية العلفية متأقلمة مع البيئات الأكثر هطولاً للأمطار في حين الجلبان متأقلماً للبيئات الأقل هطولاً(ICARDA, 1999)، وإضافة إلى ذلك يتحمل الجلبان الجفاف والملوحة ويقاوم كثير من الآفات الزراعية مع ارتفاع غلته واستساغته ولاسيما بذوره (Rutter and Percy, 1984). ويجب الانتباه إلى أن التغذية على بذور الجلبان لأمد طويل يسبب شلل الساقين غير القابل للشفاء، ويعود سبب هذا المرض إلى حمض ثنائي أمين البوبيون (B–ODAP).

يحتاج نبات البيقية العادية إلى 126يوماً بالمتوسط من أجل الوصول إلى مرحلة 50% من الإزهار وإلى 170–189 يوماً للوصول إلى النضج الفيزيولوجي (ICARDA, 1999). ويمكن للجلبان أن يتحمل قلة الأمطار إلى مادون 300مم، ويحتاج النبات إلى121 يوماً للوصول إلى مرحلة 50% من الإزهار، و163 يوماً للوصول إلى مرحلة النضج الفيزيولوجي.

أهمية البحث وأهدافه:

1–تقييم أداء زراعة التريتيكالي كمحصول علفي في الزراعة المنفردة والمختلطة في ظروف الساحل السوري.

2–تقييم كفاءة الزراعة المنفردة والمختلطة للمحاصيل العلفية المهمة في سورية، وهي الشعير والبيقية والجلبان إضافة إلى المحصول الجديد التريتيكالي وتحديد الكفاءة الإنتاجية لهذه المحاصيل من الأشكال العلفية المختلفة.

طرائق البحث ومواده:

1– المادة النباتية:

استخدمت سلالة التريتيكالي *Triticale* (*X.Triticosicale Wittmak*) التي تم الحصول على بذارها من المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) بالإضافة إلى محصول الشعير (صنف عربي أسود) *(Hordum vulgare L.) Barley* ومحصولين بقوليين علفيين هما: البيقية *(Common vetch Vicia sativa)* والجلبان *Peavine grass (Lathyrus sativus)* قد تم الحصول على بذار هذه المحاصيل من المؤسسة العامة لإكثار البذار (فرع اللاذقية).

2- موقع العمل:

تم إنجاز التجربة في مزرعة بوقا التابعة لكلية الزراعة في جامعة تشرين والتي تبعد حوالي 4 كم عن مركز المدينة، وترتفع عن سطح البحر حوالي 25م . يبلغ المتوسط الشهري لدرجة الحرارة12.2م° ويتراوح معدل الهطول المطري بين 600-900مم سنوياً، ويسيطر على المنطقة المناخ المتوسطي الذي يتميز بهطول موسمي للأمطار خلال فصل الشتاء، وبحرارة مرتفعة خلال الصيف .

نفذت التجربة لعامين متتاليين 2008 و2009 والجدول (1) يبين كمية الهطول المطري ودرجات الحرارة السائدة خلال موسمي الزراعة.

جدول (1) كمية الهطول المطري ودرجات الحرارة في موسمي الزراعة

الشهر	الموسم الأول 2008-2009			الموسم الثاني 2009-2010		
	متوسط درجة الحرارة الصغرى م°	متوسط درجة الحرارة العظمى م°	كمية الهطول المطري مم/شهر	متوسط درجة الحرارة الصغرى م°	متوسط درجة الحرارة العظمى م°	كمية الهطول المطري مم/شهر
كانون الثاني	6.2	14.5	121.5	8.1	16.4	163.3
شباط	8.6	16.1	124.8	10.6	17.0	185.3
آذار	14.2	22.1	36.1	11.3	18.0	51.8
نيسان	15.4	23.6	4.2	13.5	22.0	22.6
أيار	17.2	24.4	4.2	17.0	25.3	4.4
حزيران	21.8	28.3	-	21.8	29.4	-
تموز	25.0	30.4	-	25.8	31.2	20.3
آب	26.2	31.1	5.9	25.3	31.8	-
أيلول	23.7	30.1	16.7	22.1	29.2	83.7
تشرين الأول	19.3	25.1	58.2	19.4	29.3	56.4
تشرين الثاني	15.0	23.8	26.3	13.6	22.0	141.3
كانون الأول	9.1	17.9	171.6	11.6	19.0	58.0
المجموع			569.5			787.1

(محطة الأرصاد الجوية في اللاذقية، 2009/2008 - 2010/2009)

يلاحظ من بيانات الجدول (1) أن إجمالي كمية الهطول السنوية في الموسم الثاني (2010/2009) والذي بلغ 787.1 مم تفوق على إجمالي كمية الهطول في الموسم الأول (2009/2008) إذ بلغ 569.5 مم بفارق 217.6 مم لصالح الموسم الثاني، وهذا سيكون له تأثير على إنتاجية المحاصيل المزروعة في التجربة.

ويلاحظ أن درجات الحرارة السائدة في موسمي الزراعة كانت ضمن الحدود الطبيعية والمناسبة لنمو المحاصيل المزروعة في التجربة لتطورها ونضجها .

3- تربة الموقع:

جرى تحليل كيميائي وميكانيكي للتربة في موقع الزراعة وسجلت النتائج في الجدول (2).

جدول (2) التحليل الكيميائي والميكانيكي لتربة الموقع

العام	التحليل الميكانيكي			التحليل الكيميائي				
	رمل%	سلت%	طين%	آزوت كلي %	مادة عضوية%	CaCO3 %	كمية العناصر الغذائية القابلة للامتصاص PPM	PH
							P2O5 K2O	
الأول	10	19.5	69.5	0.58	1.20	31	3.5 570	7.11
الثاني	9.5	18.6	71.9	0.49	1.26	33	3.6 590	7.01

تتميز التربة بكونها طينية غنية بالبوتاسيوم ومعتدلة الحموضة.

4- تصميم التجربة:

زرعت تجربة عاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، مساحة القطعة التجريبية 4 م^2 وزرعت البذور على سطور تبعد عن بعضها 20سم وبواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة.

5-كمية البذار:

كمية البذار هي 125كغ/هـ وبنسبة خلط 1:1 في الخلائط العلفية المستخدمة.

6- المعاملات التجريبية:

1. شعير منفرد وأعطيت الرمز (ش)
2. تريتيكالي منفرد // // (ت)
3. بيقية منفردة // // (ب)
4. جلبان منفرد // // (ج)
5. شعير +بيقية // // (ش+ب)
6. شعير +جلبان // // (ش+ج)
7. تريتيكالي+ بيقية // // (ت+ب)
8. بيقية + جلبان // // (ب+ج)
9. تريتيكالي+ شعير // // (ت+ش)
10. تريتيكالي + جلبان // // (ت+ج)
11. شعير+ تريتيكالي+بيقية // // (ش+ت+ب)

12. شعير + تريتيكالي + جلبان // // (ش+ت+جـ)
13. بيقية + جلبان + شعير // // (ب+جـ+ش)
14. بيقية+جلبان+تريتيكالي // // (ب+جـ+ت)
15. شعير + تريتيكالي + بيقية+جلبان// // (ش+ت+ب+جـ)

7- موعد الزراعة:

تمت الزراعة في الموسمين الأول والثاني خلال الثلث الأخير من شهر تشرين الثاني.

8- طريقة الزراعة:

تمت الزراعة يدوياً على سطور تبعد عن بعضها 20 سم وبعمق حوالي 4 سم.

9- القراءات والدراسات المنفذة على التجربة:

1- متوسط طول النبات في مرحلة الإزهار والنضج (سم) من خلال قياس طول 15 نباتاً من كل نوع وحساب المتوسط للنبات الواحد.

2- متوسط إنتاج العلف الأخضر (طن/هـ) من خلال حش 2/1 م2من كل مكرر في مرحلة طرد النورة في النجيليات وبداية عقد القرون في البقوليات.

3- متوسط إنتاج الدريس (بنسبة رطوبة 20%) (طن/هـ) من خلال حش وتجفيف النباتات في 2/1 م2 من كل مكرر في مرحلة طرد النورة في النجيليات وبداية عقد القرون في البقوليات.

4- متوسط الإنتاج البيولوجي للمعاملات المزروعة (طن/هـ).

5- الإنتاج الحبي أو البذري للمعاملات المزروعة (طن/هـ).

6- إنتاج التبن (طن/هـ).

7- دليل الحصاد (%): الإنتاج الحبي أو البذري/الإنتاج البيولوجي ×100 .

10- التحليل الإحصائي:

استخدم برنامج التحليل الإحصائيGen stat واستخدم اختبار أقل فرق معنوي(LSD5%).

النتائج والمناقشة:

1- متوسط ارتفاع النبات (سم) عند النضج Plant height:

أ- **الموسم الأول:**

امتلك التريتيكالي أقصى طول بين المعاملات المختلفة عند زراعته منفرداً (106.28 سم معاملة 2) متفوقاً معنوياً على جميع المعاملات الأخرى سواء في الزراعة الفردية أو المختلطة، وقد امتلك المخلوط الثنائي المكون من الشعير والجلبان أقصر الأطوال في التجربة (72.58 سم معاملة 6).

ب- **الموسم الثاني:**

تميز الموسم الثاني بهطول جيد (787.1 مم) مقارنة بالموسم الأول (569.5 مم) ونتيجة لذلك فقد تفوق متوسط طول النباتات في جميع المعاملات في الموسم الثاني وبلغ 95.77 سم مقابل 87.42 سم في الموسم الأول (جدول 3).

تقارب طول كل من التريتيكالي والبيقية عند الزراعة الفردية (معاملة 2 و3) وتفوقاً معنوياً على جميع معاملات التجربة المنفردة والمختلطة.

وقد أبدى المخلوط الثنائي المكون من الشعير والجلبان أقصر الأطوال (80.41 سم معاملة 6) مقارنة مع باقي معاملات التجربة، ويرجع السبب في ذلك إلى أن هذين النوعين يمتلكان أقصر السوق مقارنة مع التريتيكالي أو البيقية.

جـ- متوسط الموسمين:

ازداد ارتفاع النبات قليلاً في مرحلة النضج مقارنة مع مرحلة بداية الإزهار، واختلفت ارتفاعات النباتات تبعاً لنوع المحصول المزروع ونوع الخليط المدروس وقد بلغ أقصى ارتفاع في الزراعة الفردية في المعاملة رقم (2) وكان التريتيكالي هو المحصول المزروع حيث بلغ متوسط ارتفاعه 112.23 سم وانخفض هذا الارتفاع في المعاملة رقم (1) التي زرع فيها محصول الشعير، وكان متوسط ارتفاع النبات 83.11 سم. وقد كانت الفروق بين ارتفاعات النباتات في الزراعات الفردية معنوية، تفوق التريتيكالي على كل من الشعير والبيقية والجلبان وبدوره تفوق محصول البيقية على كل من الشعير والجلبان، ولم يكن هناك فرق معنوي بين الجلبان والشعير (جدول 3).

أما بالنسبة للخلائط الثنائية فقد انخفض متوسط الارتفاع فيها مقارنة مع الزراعة الفردية وكانت المعاملة رقم (6) التي استخدم فيها الشعير والجلبان في أدنى ارتفاع لنباتاتها (76.50 سم) في حين بلغ ارتفاع نباتات الخليط الثنائي المكون من التريتيكالي والجلبان أقصى ارتفاع 96.24 سم (معاملة رقم 10) وكانت الفروق غير معنوية بين معاملات الخلائط الثنائية (5، 8، 9). وامتلكت المعاملة (رقم 6) أقصر النباتات وبالتالي كانت الفروق معنوية بينها وبين المعاملات الأخرى ضمن الخليط الثنائي.

وبالانتقال إلى الخلائط الثلاثية في المعاملات 11 و12 و13 و14 نجد أن أقصى ارتفاع لوحظ في المعاملة (14) المكونة من البيقية والجلبان والتريتيكالي، إذ بلغ متوسط ارتفاع نباتاتها 96.15 سم وتفوقت معنوياً على المعاملتين 12 و13 في حين لم يكن هناك فرق معنوي بين المعاملات 11 و12 و13.

بلغ متوسط ارتفاع نباتات معاملة الخليط الرباعي التي استخدم فيها محاصيل: التريتيكالي والشعير والبيقية والجلبان 89.78 سم وهذا المتوسط يقترب من متوسط ارتفاع النباتات في الخلائط الثنائية والثلاثية الذي بلغ 87.90 و89.59 سم على التتالي.

وإذا نظرنا إلى متوسط أطوال النباتات في الزراعات الفردية وفي الزراعات الخليطة نجد أن متوسط أطوال النباتات في الزراعات الفردية بلغ أقصاه (96.57 سم) وانخفض في الزراعات الخليطة إلى 87.90 سم في الخلائط الثنائية و89.59 سم في الخلائط الثلاثية و89.78 سم في الخلائط الرباعية.

نستخلص مما تقدم أن التريتيكالي هو أكثر النباتات المستخدمة في التجربة طولاً يليه نباتات البيقية، في حين أن أقصر النباتات في التجربة هو نبات الشعير، وبالتالي فإن وجود نبات التريتيكالي أو البيقية في المخلوط العلفي يؤثر إيجاباً في ارتفاع النبات، أما وجود الشعير في الخليط العلفي فيؤثر سلباً على هذه الصفة.

جدول (3) متوسط ارتفاع النبات (سم) عند مرحلة النضج

نوع الزراعة	رقم المعاملة	رمز المعاملة	الموسم الأول	الموسم الثاني	متوسط الموسمين
فردية	1	ش	80.98	85.24	83.11
	2	ت	106.28	118.18	112.23

	3	ب	98.22	111.02	104.62
	4	جـ	83.55	89.11	86.33
	متوسط الزراعة الفردية		-	-	96.57
ثنائية	5	ش ب	82.81	91.85	87.33
	6	ش جـ	72.58	80.41	76.50
	7	ت ب	89.01	102.33	95.67
	8	ب جـ	89.95	96.15	93.05
	9	ت ش	85.89	96.11	91.00
	10	ت جـ	93.05	99.43	96.24
	متوسط الخلائط الثنائية		-	-	87.90
ثلاثية	11	ش ت ب	85.03	93.33	89.18
	12	ش ت جـ	82.36	90.14	86.25
	13	ب جـ ش	83.14	89.81	86.80
	14	ب جـ ت	92.15	100.15	96.15
	متوسط الخلائط الثلاثية		-	-	89.59
رباعية	15	ش ب ت جـ	86.23	93.33	89.78
	متوسط الخلائط الرباعية		-	-	89.78
متوسط جميع المعاملات			87.42	95.77	-
LSD5%			6.72	8.21	7.81

الرموز: ش: شعير ، ت: تريتيكالي، ب:بيقية ، جـ: جلبان

النتائج التي تم الحصول عليها سواء في الموسم الأول أو في الموسم الثاني تتفق مع ماأشار إليه Ceccarelli وآخرون (1987) في أن أطوال النباتات تتأثر كثيراً بكميات الأمطار الهاطلة، حيث تكون السوق قصيرة عند انخفاض كمية الهطول في الزراعة البعلية وهذا يؤثر بشكل مباشر على إنتاج العلف الأخضر وإنتاج التبن ويؤثر بشكل غير مباشر على إنتاج الحبوب والبذور. ويتطابق هذا الرأي مع ما قدمه Blum وآخرون (1989). ومن جهة أخرى فإن الدراسات التي أجراها Shalaldeh (1986) تؤكد بأن طول النبات يتوقف على طبيعة النوع المزروع وعلى نوع الزراعة فردية أو مختلطة.

2- متوسط إنتاج العلف الأخضر (طن/هـ) :

أ- **<u>الموسم الأول:</u>**

تم الحصول على أعلى إنتاجية من العلف الأخضر في معاملات التجربة عند زراعة التريتكالي والبيقية في مخلوط ثنائي (20.99 طن/هـ معاملة 7) تلاه في ذلك التريتكالي المزروع فردياً (20.62 طن/هـ معاملة 2) ثم البيقية

المزروعة بشكل فردي أيضاً (19.53 طن/هـ معاملة 3) وقد تفوقت المعاملة (7) معنوياً على جميع المعاملات الأخرى باستثناء المعاملتين (2 و3)، فيما تدنى الإنتاج إلى 13.42 طن/هـ في الجلبان المزروع فردياً (معاملة 4).

ب- <u>الموسم الثاني:</u>

استجابت جميع المعاملات للهطول الجيد في الموسم الثاني فازداد إنتاجها من العلف الأخضر سواء أكانت مزروعة بشكل فردي أم في خلائط، فقد بلغ متوسط إنتاج جميع المعاملات في الموسم الثاني 19.58 طن/هـ مقابل 17.74 طن/هـ في الموسم الأول (جدول 4).

حقق المخلوط الثنائي المكون من التريتكالي والبيقية الإنتاج الأعلى من العلف الأخضر (23.01 طن/هـ معاملة 7) واقترب محصول التريتكالي المزروع فردياً من هذا المستوى (22.92 طن/هـ معاملة 2) وتلا ذلك كل من البيقية المزروعة فردياً (معاملة 3) والمخلوط الثلاثي المكون من الشعير والتريتكالي والبيقية (معاملة 11). وقد لوحظ الإنتاج الأدنى في الجلبان المزروع فردياً (15.12 طن/هـ معاملة 4). وكانت المعاملة (7) متفوقة معنوياً على جميع معاملات التجربة باستثناء المعاملات: 2 و3 و11.

جـ- <u>متوسط الموسمين:</u>

اختلفت كمية العلف الأخضر الناتجة من الحش باختلاف المحصول المدروس سواء أكان نجيلياً (تريتيكالي أو شعير) أو بقولياً (بيقية أو جلبان)، وكذلك تأثرت كمية العلف الأخضر بنوع الزراعة فردية أو مختلطة في خلائط بسيطة أو مركبة. (جدول 4).

وقد تراوحت كمية العلف الأخضر في مختلف المعاملات من 14.27 طن/هـ في المعاملة الرابعة (جلبان منفرد) إلى 22.00 طن/هـ في المعاملة (7) والمكونة من خليط ثنائي (تريتيكالي، بيقية).

وبالنسبة للزراعة الفردية فقد تفوقت المعاملتان (2، 3 تريتيكالي، وبيقية) معنوياً على المعاملتين (1، 4) شعير، جلبان، وكذلك تفوقت المعاملة الأولى (شعير) على المعاملة الرابعة جلبان، وكانت كمية العلف الأخضر في المعاملات المذكورة (1، 2، 3، 4) بالترتيب التالي: 16.23، 21.77، 20.43، 14.27 طن/هـ.

وبشكل عام كان متوسط إنتاج الهكتار في المعاملات الأربعة المذكورة 18.18 طن.

وقد تم الحصول على أكبر إنتاج من الخلائط الثنائية في المعاملة (7) المكونة من خليط التريتيكالي والبقية، وفيها أعطى الهكتار 22.00 طن وتفوقت هذه المعاملة معنوياً على جميع معاملات الخلائط الثنائية. وقد كانت المعاملات 8 و9 و10 بسوية واحدة تقريباً، وانخفض الإنتاج إلى 16.05 طن/هـ في المعاملة (6) والتي كان الخليط الثنائي فيها مكوناً من الشعير والجلبان.

وكان هناك تقارب في إنتاجية الهكتار من العلف الأخضر في الخلائط الثلاثية والثنائية، إذ تراوح الإنتاج في معاملات الخلائط الثلاثية من 17.10 إلى 20.40 طن/هـ وكان الإنتاج الأعلى في المعاملة (11) المكونة من الشعير والتريتيكالي والبيقية.

وقد أعطى الخليط الرباعي المكون من التريتيكالي والشعير والبيقية والجلبان 18.48 طن/هـ علفاً أخضر.

ومن خلال النظر في متوسطات إنتاج الزراعات الفردية والزراعات المختلطة نجد أن الخلائط الثلاثية أعطت الإنتاج الأعلى (18.93 طن/هـ) بالمقارنة مع الزراعات الأخرى والتي كان فيها الإنتاج متقارباً إلى حد كبير(18.18، 18.50، 18.48) طن في الهكتار (زراعة فردية، خلائط ثنائية، خلائط رباعية على التتالي).

وبشكل عام فإن الإنتاج الأعلى في معاملات التجربة المختلفة كان بفضل محصولي البيقية والتريتيكالي فسواء أكانت الزراعة فردية لأي منهما أو كانت في خلائط بدخول أي منهما أو كليهما في المخلوط العلفي فتكون النتائج تبعاً لذلك إيجابية.

تتفق نتائج البحث المتعلقة بإنتاج العلف الأخضر مع نتائج البحث الذي أجراه Ross وآخرون (2004) بأن الزراعة المختلطة تزيد الإنتاج غالباً وتحسن النوعية وتسهل الحش، وتتفق أيضاً مع Anil وآخرين (1998) في أفضلية استخدام التريتكالي كمحصول نجيلي علفي مع البيقية. ويذكر الباحثان Karadg و Buyukburc (2004) بأن التريتيكالي المزروع مع البيقية في خليط علفي أعطى إنتاجية عالية بديلاً عن الشعير.

وفي الوقت نفسه فإن نتائج البحث لاتتفق مع Roberts وآخرين (1989) حول أفضلية الشعير بزراعته في مخلوط علفي مع البيقية. وعموماً فإن أفضلية التريتيكالي تعود إلى طبيعة نموه القائمة بشكل أفضل من الشعير والشوفان.

جدول (4) إنتاج العلف الأخضر (طن/هـ)

نوع الزراعة	رقم المعاملة	رمز المعاملة	الموسم الأول	الموسم الثاني	متوسط الموسمين
فردية	1	ش	14.66	17.80	16.23
	2	ت	20.62	22.92	21.77
	3	ب	19.53	21.34	20.43
	4	ج	13.42	15.12	14.27
	متوسط الزراعة الفردية		-	-	18.18
ثنائية	5	ش ب	19.17	19.90	19.53
	6	ش ج	15.29	16.81	16.05
	7	ت ب	20.99	23.01	22.00
	8	ب ج	17.52	18.97	18.24
	9	ت ش	17.81	18.85	18.33
	10	ت ج	18.01	19.69	18.85
	متوسط الخلائط الثنائية		-	-	18.83
ثلاثية	11	ش ت ب	19.07	21.74	20.40
	12	ش ت ج	17.96	19.84	18.90
	13	ب ج ش	16.25	17.95	17.10
	14	ب ج ت	18.2	20.43	19.31
	متوسط الخلائط الثلاثية		-	-	18.93
رباعية	15	ش ب ت ج	17.6	19.36	18.48
	متوسط الخلائط الرباعية		-	-	18.48
متوسط جميع المعاملات			17.74	19.58	-
LSD5%			1.51	1.92	1.83

الرموز: ش: شعير ، ت: تريتيكالي، ب:بيقية ، ج: جلبان

3- متوسط إنتاج الدريس (طن/هـ) برطوبة 20%:

أ- الموسم الأول:

تشير معطيات الجدول (5) إلى التفوق المعنوي للتريتيكالي المزروع بشكل فردي (معاملة 2) على جميع معاملات التجربة باستثناء التريتيكالي المزروع مع البيقية في خليط ثنائي (معاملة 7)، إذ كان الإنتاج 9.015 و8.278 طن/هـ من الدريس على التتالي، وهذا الأمر يرتبط بكمية العلف الأخضر الناتجة في هاتين المعاملتين مقارنة مع معاملات التجربة الأخرى. وقد لوحظ الإنتاج الأدنى في الجلبان المزروع فردياً وكذلك في الخليط المكون من الجلبان والشعير (معاملة 4 و6 على التتالي).

إن انخفاض الإنتاج في الجلبان مرده إلى حساسية هذا المحصول للرطوبة الزائدة في موقع التجربة في حين البيقية متأقلمة مع البيئات الرطبة (ICARDA, 1999). أما انخفاض الإنتاج في الشعير فسببه قصر الساق مقارنة مع البيقية والتريتيكالي.

ب- الموسم الثاني:

تفوق إنتاج الدريس في متوسط جميع معاملات التجربة في الموسم الثاني (7.681 طن/هـ) على متوسط إنتاج الموسم الأول (6.943 طن/هـ) وذلك بفضل كمية الهطول الجيدة في الموسم الثاني مقارنة مع الموسم الأول.

استمر التريتكالي المزروع منفرداً في تميزه بالإنتاج العالي (معاملة2) تلاه في ذلك المخلوط الثنائي المكون من التريتكالي والبيقية (معاملة7)، إذ كان الإنتاج في هاتين المعاملتين 9.551 و9.029 طن/هـ على التتالي، وقد تدنى الإنتاج إلى 5.467 طن/هـ في الجلبان المزروع منفرداً (معاملة 4). ويذكر أن المعاملة(2) تفوقت معنوياً على مختلف المعاملات باستثناء المعاملات: 7 و11 و14.

جـ- متوسط الموسمين:

تم الحصول على أقصى إنتاج من الدريس في المعاملات (2 و7 و11) بكمية إنتاج تراوحت من 8.269 طن/هـ (معاملة 11) إلى 9.283 طن/هـ (معاملة 2) وقد انخفض الإنتاج في معاملات أخرى إلى 5.128 طن/هـ (معاملة 4) والتي كان فيها الجلبان مزروعاً بشكل فردي (جدول 5)، وقد تفوق إنتاج المعاملة الثنائية معنوياً على جميع معاملات التجربة باستثناء المعاملتين 7 و11.

وبشكل عام فإن إنتاج الدريس يرتبط إلى حد كبير بكمية العلف الأخضر الناتجة عن وحدة المساحة إضافة إلى نسبة الرطوبة في المحاصيل المزروعة عند الحش.

وقد ساهم محصول التريتيكالي ومحصول البيقية إيجابياً في ارتفاع الإنتاجية من الدريس سواء بزراعتهما فردياً أم في خلائط.

وعند مقارنة متوسط إنتاج معاملات الزراعات الفردية مع متوسط معاملات الزراعات في الخلائط الثنائية والثلاثية والرباعية نجد تقارباً كبيراً في متوسطات الزراعة الفردية والزراعة في خلائط ثنائية ورباعية وفيها تراوح المتوسط من 7.057 (زراعة فردية) إلى 7.256 طن/هـ في الخلائط الثنائية.

أما الخلائط الثلاثية فكان متوسط الإنتاج في معاملاتها أكثر ارتفاعاً وهو 7.686 طن/هـ وهذا بفضل دخول البيقية والتريتيكالي معاً في أكثر من معاملة.

جدول (5) إنتاج الدريس (طن/هـ) بنسبة رطوبة 20%

نوع الزراعة	رقم المعاملة	رمز المعاملة	الموسم الأول	الموسم الثاني	متوسط الموسمين
فردية	1	ش	6.001	7.417	6.709
	2	ت	9.015	9.551	9.283
	3	ب	6.713	7.505	7.109
	4	ج	4.789	5.467	5.128
	متوسط الزراعة الفردية		–	–	7.057
ثنائية	5	ش ب	7.096	7.484	7.290
	6	ش ج	5.869	6.547	6.208
	7	ت ب	8.278	9.029	8.654
	8	ب ج	6.288	6.892	6.590
	9	ت ش	7.465	7.871	7.663
	10	ت ج	6.798	7.468	7.133
	متوسط الخلائط الثنائية		–	–	7.256
ثلاثية	11	ش ت ب	7.713	8.825	8.269
	12	ش ت ج	7.277	7.935	7.561
	13	ب ج ش	6.668	7.376	7.022
	14	ب ج ت	7.427	8.355	7.891
	متوسط الخلائط الثلاثية		–	–	7.686
رباعية	15	ش ب ت ج	6.750	7.486	7.118
	متوسط الخلائط الرباعية		–	–	7.118
متوسط جميع المعاملات			6.943	7.681	–
LSD5%			1.108	1.274	1.210

الرموز: ش: شعير ، ت: تريتيكالي، ب:بيقية ، ج: جلبان

أشارت نتائج البحث إلى تباين إنتاجية الدريس باختلاف الأنواع النباتية المزروعة وباختلاف الزراعة (فردية أو في خلائط) وكذلك حسب الموسم الزراعي. ويمكن أن تعزى الاختلافات في إنتاجية الدريس بين موسمي الزراعة إلى معدل الهطول المختلف بين الموسمين، فقد كانت الإنتاجية تميل للانخفاض في الموسم الأول (الأقل هطولاً) مقارنة بالموسم الثاني وهذا يتوافق مع Rao وآخرين (2001). تميز التريتكالي بإنتاجية عالية من الدريس عند زراعته منفرداً وهذا لا يتفق مع الرأي الذي قدمه كل من Karadg و Buyukburc (2004) وملخصه زيادة إنتاجية الدريس في الخلائط العلفية مقارنة مع الزراعة الفردية.

نعتقد أن سبب الإنتاجية المرتفعة للتريتكالي في الزراعة الفردية في ظروف التجربة يعود إلى استجابة هذا المحصول للهطول الجيد دون حدوث رقاد مقارنة مع المحاصيل الأخرى المستخدمة في التجربة.

4- الإنتاج البيولوجي (طن/هـ) عند النضج:

أ- <u>الموسم الأول:</u>

تراوح الإنتاج البيولوجي في معاملات التجربة من 7.490 إلى 12.138 طن/هـ (معاملة4 و2 على التتالي) وتميز التريتكالي بالإنتاج العالي في حين كان الإنتاج المنخفض من نصيب الجلبان. وقد تفوقت المعاملات 2 و7 و9 و11 معنوياً على باقي معاملات التجربة (جدول 6).

إن ارتفاع إنتاجية التريتكالي والبيقية وخاصة عند زراعة البيقية مع التريتكالي هو بفضل الطبيعة الوراثية الخاصة بهما إضافة لتميزهما بطول السوق واستجابتهما للرطوبة المتوفرة من هطول الأمطار.

ب- الموسم الثاني:

أدى الهطول الجيد في الموسم الثاني إلى تفوق متوسط الإنتاج البيولوجي بجميع المعاملات في هذا الموسم (11.523 طن/هـ) مقارنة مع الموسم الأول (10.122طن /هـ) الذي تميز بقلة الهطول نسبياً.

تكرر الإنتاج العالي كما حصل في الموسم الأول لدى المعاملات 2 و7 و9 و11 بفضل وجود التريتكالي منفرداً أو مشتركاً في خلائط علفية وخاصة مع البيقية أو الشعير. وتم الحصول على الإنتاج الأدنى لدى الجلبان المنزرع بشكل فردي (8.418 طن/هـ معاملة4).

جـ- متوسط الموسمين:

تراوح الإنتاج البيولوجي من 7.954 طن/هـ (المعاملة الرابعة التي زرع فيها الجلبان منفرداً) إلى 13.435 طن/هـ (المعاملة الثانية التي زرع فيها التريتيكالي منفرداً) (جدول 6).

وقد بلغ أقصى إنتاج بيولوجي عندما زرع التريتيكالي منفرداً، إذ أعطى الهكتار 13.435 طن متفوقاً معنوياً على بقية الزراعات الفردية والخليطة باستثناء المعاملتين 7 و9.

أما الخلائط الثنائية فقد حقق المخلوط المكون من التريتيكالي والبيقية (معاملة 7) أعلى إنتاج (12.645 طن/هـ) تلاه في ذلك المخلوط الثنائي المكون من التريتيكالي والشعير (معاملة 9) (12.544 طن/هـ) وكان التفوق معنوياً بين هاتين المعاملتين من جهة وبين المعاملات الأخرى في الخلائط الثنائية من جهة أخرى.

بالنسبة للخلائط الثلاثية فقد تفوق ظاهرياً المخلوط المكون من الشعير والتريتيكالي والبيقية (معاملة 11) على المعاملتين 12و14 في الخلائط الثلاثية وبالتالي لم يكن هناك فرق معنوي في الإنتاج البيولوجي بالنسبة للخلائط الثلاثية باستثناء المعاملة (11) التي تفوقت معنوياً على المعاملة (13).

ومن خلال البيانات الواردة في الجدول (6) تبين أن الزراعة في خلائط علفية (ثنائية أو ثلاثية أو رباعية) قد حققت إنتاجية بيولوجية في المتوسط أعلى من متوسط الزراعة الفردية.

وقد أثر نوع المحصول على كمية الإنتاج البيولوجي إذ أعطى التريتيكالي أعلى إنتاج في الزراعة الفردية (معاملة 2) وأعطى المخلوط الثنائي المكون من التريتيكالي والبيقية (معاملة 7) أعلى إنتاج، أما المخلوط الثلاثي فقد أعطت المعاملة (11) أعلى إنتاج بفضل المخلوط المكون من التريتيكالي والشعير والبيقية. وفي الوقت نفسه فقد أعطى المخلوط الرباعي (معاملة 15) إنتاجاً جيداً (11.207 طن/هـ) لوجود عدة أنواع من المحاصيل العالية الإنتاج معاً (التريتيكالي والبيقية والشعير).

ونلاحظ أن محصول الجلبان هو الأقل إنتاجاً في الزراعة الفردية (معاملة 4) وقد أثر سلباً على كمية الإنتاج البيولوجي عند زراعته في خلائط مع محاصيل أخرى.

تأثر الإنتاج البيولوجي كثيراً تحت تأثير الموسم الزراعي وتحت تأثير نوع الزراعة (فردية أو في خلائط)، إضافة إلى تأثير النوع النباتي.

ارتبط الإنتاج العالي في الموسم الثاني مع كمية الهطول الجيدة مقارنة مع الموسم الأول وهذا يتطابق مع ماتوصل إليه Weltzien (1988) وأيضاً مع ما أشار إليه Juskiw وآخرون (2000).

تميز التريتيكالي بإنتاجية بيولوجية عالية سواءً عند زراعته منفرداً أوم عند دخوله في خلائط علفية وخاصة مع البيقية وهذا يتفق مع نتائج أبحاث Ross وآخرين (2004) أما نتائج أبحاث Osman و Nersoyan (1986) فقد أشارت إلى تفوق الخلائط العلفية بشكل عام على الزراعات الفردية.

جدول (6) الإنتاج البيولوجي (طن/هـ)

نوع الزراعة	رقم المعاملة	رمز المعاملة	الموسم الأول	الموسم الثاني	متوسط الموسمين
فردية	1	ش	9.985	11.615	10.800
	2	ت	12.138	14.732	13.435
	3	ب	9.021	10.621	9.821
	4	ج	7.490	8.418	7.954
	متوسط الزراعة الفردية		-	-	10.502
ثنائية	5	ش ب	10.166	11.608	10.887
	6	ش ج	8.506	9.916	9.211
	7	ت ب	12.130	13.160	12.645
	8	ب ج	8.721	9.681	9.201
	9	ت ش	11.918	13.170	12.544
	10	ت ج	10.195	11.615	10.905
	متوسط الخلائط الثنائية		-	-	10.898
ثلاثية	11	ش ت ب	11.128	12.480	11.804
	12	ش ت ج	10.510	11.748	11.129
	13	ب ج ش	9.442	10.743	10.095
	14	ب ج ت	9.843	11.565	10.704
	متوسط الخلائط الثلاثية		-	-	10.933
رباعية	15	ش ب ت ج	10.629	11.785	11.207
	متوسط الخلائط الرباعية		-	-	11.207
متوسط جميع المعاملات			10.122	11.523	-
LSD5%			1.410	1.685	1.615

الرموز: ش: شعير ، ت: تريتيكالي، ب:بيقية ، ج: جلبان

5-الإنتاج الحبي أو البذري (طن/هـ):

أ- الموسم الأول:

أعطى التريتيكالي لدى زراعته منفرداً (معاملة 2) غلة حبية تفوقت معنوياً على جميع معاملات التجربة الأخرى باستثناء المعاملة (9) وكان الإنتاج في هاتين المعاملتين 3.685 و3.586 طن/هـ على التتالي. وقد تدنى الإنتاج البذري في محصولي الجلبان والبيقية المزروعين بشكل فردي (معاملة 3 و4) مقارنة مع باقي المعاملات.

ب- الموسم الثاني:

أدى الهطول الجيد في الموسم الثاني إلى التأثير إيجاباً على متوسط الإنتاج الحبي والبذري في معاملات التجربة بدليل المتوسط العام في الموسمين الأول والثاني (2.605 و2.951 طن/هـ) على التتالي (جدول 7).

تم الحصول على الإنتاج الأقصى في التريتيكالي المنزرع فردياً (3.845 طن/هـ معاملة 2) تلا ذلك المخلوط الثنائي المكون من التريتيكالي والشعير (3.800 طن/هـ معاملة 9)، وقد تفوقت المعاملة 2 على جميع معاملات التجربة باستثناء المعاملات: 9 و1و7و10. وكان الإنتاج الأدنى في الجلبان المزروع فردياً (1.895 طن/هـ معاملة 4).

إن ارتفاع الإنتاجية من الحبوب في التريتيكالي والشعير يعود إلى الطبيعة الوراثية وإلى استجابة هذين المحصولين للأمطار الهاطلة وقلة رقادهما مقارنة مع الجلبان والبيقية.

جـ- متوسط الموسمين:

يتضح من الجدول (7) أن الإنتاج الأدنى من البذور كان عند زراعة الجلبان منفرداً، إذ أعطى الهكتار 1.880 طن من البذور (معاملة 4). وقد تفوق إنتاج التريتيكالي ظاهرياً على إنتاج محصول الشعير في الزراعة المنفردة (معاملة 2 و1 على التتالي)، في حين كان إنتاج البيقية في موقع متوسط مابين الجلبان والتريتيكالي في الزراعة المنفردة.

وقد أبدت الخلائط الثنائية (معاملات: 5، 6، 7، 8، 9، 10) مقدرة جيدة على إنتاج حبي وبذري مقارنة مع زراعة الجلبان أوالبيقية بشكل منفرد. فقد تراوح إنتاج الهكتار من 2.106 طن (معاملة 8) التي زرع فيها البيقية والجلبان معاً إلى 3.684 طن/هـ (معاملة 9) التي زرع فيها التريتيكالي والشعير. ولم يكن هناك فرق معنوي بين المعاملتين (7 و9) فقد أعطت أعلى إنتاج من الحبوب والبذور بفضل وجود محاصيل ذات إنتاجية عالية في الظروف الساحلية مثل التريتيكالي والشعير والبيقية.

وقد تميزت الخلائط الثلاثية بإنتاجية متقاربة من الحبوب والبذور تراوحت من 2.512 طن/هـ (معاملة 13) إلى 2.942 طن/هـ (معاملة 11) دون أن يكون هناك فرق معنوي بين معاملات الخلائط الثلاثية (معاملات 11، 12، 13، 14) وهذا يرجع إلى تميز كل من التريتيكالي والشعير والبيقية على الإنتاج العالي في المنطقة الساحلية وبالتالي عندما يدخل محصول أو أكثر من هذه المجموعة في المخلوط العلفي فإن الإنتاج تبعاً لذلك يكون مرتفعاً، وهذا الشيء ينطبق على المخلوط الرباعي (معاملة 15) إذ أعطى إنتاجاً مرتفعاً (2.711 طن/هـ) دون وجود فروق معنوية بين هذه المعاملة ومعاملات الخلائط الثلاثية.

نستنتج من ذلك أن الجلبان هو الأقل استجابة للمنطقة الساحلية بدليل انخفاض إنتاجه من البذور سواء بزراعته منفرداً أم عند دخوله في خلائط علفية.

جدول (7) الإنتاج الحبي والبذري (طن/هـ)

نوع الزراعة	رقم المعاملة	رمز المعاملة	الموسم الأول	الموسم الثاني	متوسط الموسمين
فردية	1	ش	3.155	3.525	3.340
	2	ت	3.685	3.845	3.765
	3	ب	1.952	2.270	2.111
	4	جـ	1.865	1.895	1.880
	متوسط الزراعة الفردية		-	-	2.774
ثنائية	5	ش ب	2.334	2.840	2.587
	6	ش جـ	2.730	2.800	2.765
	7	ت ب	2.693	3.217	3.144
	8	ب جـ	1.959	2.53	2.106
	9	ت ش	3.586	3.800	3.684
	10	ت جـ	2.475	3.145	2.810
	متوسط الخلائط الثنائية		-	-	2.849
ثلاثية	11	ش ت ب	2.853	3.031	2.942
	12	ش ت جـ	2.407	2.985	2.691
	13	ب جـ ش	2.244	2.780	2.512
	14	ب جـ ت	2.720	2.900	2.810
	متوسط الخلائط الثلاثية		-	-	2.739
رباعية	15	ش ب ت جـ	2.441	2.981	2.711
	متوسط الخلائط الرباعية		-	-	2.711
متوسط جميع المعاملات			2.605	2.951	-
LSD5%			0.411	0.784	0.731

الرموز: ش: شعير ، ت: تريتيكالي، ب:بيقية ، جـ: جلبان

ازداد إنتاج الحبوب والبذور في الموسم الثاني مقارنة مع الموسم الأول وذلك بالارتباط مع كمية الهطول الجيدة في الموسم الثاني، وهذا يتفق مع الرأي الذي قدمه Ramos وآخرون (1996) ومع Ali وآخرين (2001) ومع Saint Pierre وآخرين (2008).

ومن جهة أخرى فإن الإنتاج العالي من الحبوب والبذور يرتبط مع النوع النباتي ومع نوع الزراعة (فردية أو في خلائط)، وقد تميز التريتيكالي بإنتاجية عالية من الحبوب مقارنة مع الأنواع الأخرى سواء بزراعته منفرداً أم عند دخوله في خلائط علفية وخاصة مع الشعير أو مع البيقية وهذا يتطابق مع نتائج أبحاث Dihma و Eleftherohorinos (2001).

6- إنتاج التبن (طن/هـ):

أ- الموسم الأول:

تراوحت غلة التبن في الموسم الأول من 5.625 إلى 9.437 طن/هـ (المعاملتان 4 و7 على التتالي) جدول (8).

تميزت المعاملات 7و2 و9 و11 بإنتاج مرتفع من التبن مقارنة مع باقي معاملات التجربة، وقد تفوق معنوياً إنتاج المعاملة (7) التي زرع فيها التريتيكالي مع البيقية في خليط ثنائي على المعاملات الأخرى باستثناء المعاملات 2و 9و 11.

لوحظ الإنتاج الأدنى في كل من الجلبان المزروع فردياً (معاملة 4) وفي الخليط الثنائي المكون من الجلبان والشعير (معاملة 6) وكان الإنتاج 5.625 و5.776 طن/هـ على التتالي، ويعود السبب في ذلك إلى قصر ساق الشعير وقلة استجابة الجلبان للظروف البيئية في موقع التجربة.

ب- الموسم الثاني:

بلغ المتوسط العام من التبن لجميع معاملات التجربة في الموسم الأول 7.516 طن/هـ وارتفع هذا المتوسط في الموسم الثاني إلى 8.572 طن/هـ ويرجع سبب ذلك إلى الهطول الجيد في هذا الموسم.

تميز التريتيكالي المزروع فردياً بإنتاج أكبر كمية من التبن في الهكتار 10.887 طن/هـ (معاملة 2) تلاه في ذلك المخلوط الثنائي المكون من التريتيكالي والبيقية (معاملة 7) ثم المخلوط الثلاثي المكون من التريتيكالي والبيقية والشعير (معاملة 11) وكان تفوق هذه المعاملات معنوياً على باقي معاملات التجربة.

أعطى الجلبان المزروع فردياً إنتاجية منخفضة من التبن مقارنة مع المعاملات الأخرى إذ أعطى 6.523 طن/هـ (معاملة 4).

جـ- متوسط الموسمين:

للتبن أهمية علفية كبيرة في سورية باعتباره علفاً مالئاً لاغنى عنه للماشية، ولدى دراسة هذه الصفة في معاملات التجربة المختلفة تبين أن محصول التريتيكالي أعطى أكبر إنتاج من التبن (9.670 طن/هـ) في الزراعة الفردية (معاملة 2) تلاه محصول البيقية ثم الشعير واحتل الجلبان المرتبة الأخيرة في الزراعة الفردية من حيث إنتاج التبن وقد تفوق محصول التريتيكالي معنوياً على محاصيل الجلبان والشعير والبيقية (معاملة 4 و2 و3 على التتالي) (جدول 8).

تميزت الخلائط الثنائية والثلاثية والرباعية بإنتاج مرتفع من التبن مقارنة بالزراعة الفردية وقد وصل الإنتاج أقصاه في المعاملة (7) عندما زرع التريتيكالي والبيقية معاً في مخلوط علفي ثنائي، إذ أعطى الهكتار 9.501 طن من التبن تلاه المخلوط الثلاثي (معاملة 11) ثم المعاملة (9) التي زرع فيها التريتيكالي والشعير في مخلوط ثنائي، إذ أعطى الهكتار فيها 8.860 طن من التبن.

نستنتج مما سبق بأن المحاصيل الأكثر أهمية في هذه الصفة هي التريتيكالي والبيقية.

جدول (8) إنتاج التبن (طن/هـ)

نوع الزراعة	رقم المعاملة	رمز المعاملة	الموسم الأول	الموسم الثاني	متوسط الموسمين
فردية	1	ش	6.830	8.090	7.468
	2	ت	8.453	10.887	9.670
	3	ب	7.069	8.351	7.710
	4	جـ	5.625	6.523	6.074
	متوسط الزراعة الفردية		–	–	7.732
ثنائية	5	ش ب	7.832	8.768	8.300
	6	ش جـ	5.776	7.116	6.446
	7	ت ب	9.437	9.943	9.501
	8	ب جـ	6.762	7.428	7.095
	9	ت ش	8.350	9.370	8.860
	10	ت جـ	7.720	8.470	8.095
	متوسط الخلائط الثنائية		–	–	8.094
ثلاثية	11	ش ت ب	8.275	9.449	8.862
	12	ش ت جـ	8.103	8.763	8.538
	13	ب جـ ش	7.201	7.965	8.393
	14	ب جـ ت	7.123	8.665	7.894
	متوسط الخلائط الثلاثية		–	–	8.422
رباعية	15	ش ب ت جـ	8.188	8.804	8.496
	متوسط الخلائط الرباعية		–	–	8.496
متوسط جميع المعاملات			7.516	8.572	–
LSD5%			1.223	1.512	1.480

يؤثر على كمية التبن الناتجة عوامل كثيرة منها طول الساق، فالنباتات الطويلة الساق مثل التريتيكالي والبيقية تتمتع بإنتاجية عالية من التبن مقارنة مع الشعير، وهذا يتفق مع نتائج أبحاث Ceccarelh وآخرين (1987) ويتطابق أيضاً مع نتائج أبحاث Blum وآخرين (1989) وبالتالي فإن التريتيكالي ذا الساق الطويلة إذا مازرع في خليط مع نباتات طويلة الساق أيضاً مثل البيقية فإن مثل هذا الخليط يكون ذا إنتاجية عالية من التبن، هذا بالإضافة إلى أن التريتيكالي عندما يدخل في خلائط علفية مع نباتات بقولية فإنه يقدم دعماً لها ويحسن الإضاءة ويقلل الرقاد ويسهل الحصاد وهذا يتفق مع Thompson وآخرين (1992) وبالتالي تتحسن الإنتاجية في مثل هذه الخلائط.

7-دليل الحصاد (%) في متوسط الموسمين:

تراوح دليل الحصاد في مختلف معاملات التجربة من 21.49% (معاملة 3) عند زراعة البيقية بشكل منفرد إلى 30.93% (معاملة 1) عند زراعة الشعير منفرداً. وقد بلغ متوسط دليل الحصاد في الخلائط الثنائية 26.11% (متوسط معاملات: 5، 6، 7، 8، 9، 10) وانخفض هذا الدليل إلى 25.06% في الخلائط الثلاثية (متوسط معاملات: 11، 12، 13، 14) جدول (9).

وكان دليل الحصاد الأكثر ارتفاعاً في الخلائط الثنائية 29.37%عندما زرع التريتيكالي والشعير معاً(معاملة 9).

تميز كل من الشعير والتريتيكالي بدليل حصاد مرتفع مقارنة مع محصولي البيقية والجلبان وبالتالي فإن إدخال البيقية أو الجلبان في الخلائط المدروسة أدى إلى انخفاض دليل الحصاد كما هو الحال في الخلائط الثلاثية (معاملات:11، 12، 13، 14) وبعض الخلائط الثنائية (المعاملات 8، 5، 7) وكذلك المخلوط الرباعي (معاملة 15).

جدول (9) دليل الحصاد (%) في متوسط الموسمين

نوع الزراعة	رقم المعاملة	رمز المعاملة	دليل الحصاد (%)
فردية	1	ش	30.93
	2	ت	28.02
	3	ب	21.49
	4	ج	23.64
	متوسط الزراعة الفردية		26.02
ثنائية	5	ش ب	23.76
	6	ش ج	30.02
	7	ت ب	24.86
	8	ب ج	22.88
	9	ت ش	29.37
	10	ت ج	25.77
	متوسط الخلائط الثنائية		26.11
ثلاثية	11	ش ت ب	24.92
	12	ش ت ج	24.18
	13	ب ج ش	24.88
	14	ب ج ت	26.25
	متوسط الخلائط الثلاثية		25.06
رباعية	15	ش ب ت ج	24.19
	متوسط الخلائط الرباعية		24.19
LSD5%			2.310

الرموز: ش: شعير ، ت: تريتيكالي، ب:بيقية ، ج: جلبان

يعزى التباين في دليل الحصاد بين الأنواع المزروعة وبين الزراعات الفردية أو المختلطة وبين الموسمين إلى التباين في قوة المصب وكمية المادة المصنعة وتسخير حصة أكبر من نواتج التمثيل الضوئي اللازمة لامتلاء الحبوب والبذور.

نتائج البحث تشير إلى ارتفاع دليل الحصاد في المعاملات ذات الإنتاجية العالية من الحبوب أو البذور وهذا يتفق مع نتائج أبحاث Hsiao (1976) كما تتفق نتائج البحث مع نتائج Mirzaei وآخرين (2011) في أن دليل

الحصاد يرتفع مع زيادة الهطول أي مع توفر الرطوبة المناسبة، ويرى Maqsoocl وآخرون (2002) بأن توفر الرطوبة يؤدي إلى زيادة ادخار المادة الجافة في النبات وبالتالي فإن تغير دليل الحصاد يكون محدوداً بهذه الحالة. كذلك تطابقت نتائج البحث مع نتائج أبحاث (ICARDA, 2000) في ارتفاع دليل الحصاد في المحاصيل النجيلية مقارنة مع المحاصيل البقولية المزروعة في التجربة.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

1- تميز نبات التريتيكالي بأنه أكثر طولاً من بقية المحاصيل المدروسة، إذ بلغ طوله عند النضج 112.23 سم تلاه في هذه الصفة نبات البيقية (104.62 سم) في حين كان أقصر النباتات هو محصول الشعير (83.11 سم).

إن الطول صفة إيجابية في زيادة إنتاج العلف الأخضر والدريس والتبن ولهذا كان إنتاج التريتيكالي من هذه الأشكال العلفية أكثر ارتفاعاً من بقية المحاصيل المدروسة.

2- حقق التريتيكالي أعلى إنتاج من العلف الأخضر عند الزراعة الفردية إذ أعطى الهكتار 21.77 طن وانخفض هذا الإنتاج إلى 14.27 طن/هـ في الجلبان. في حين حقق المخلوط الثنائي المكون من التريتيكالي والبيقية أعلى إنتاج في الهكتار (22.00طن) مقارنة بالزراعات الأخرى الخليطة والفردية.

3- بلغت أقصى كمية دريس في الهكتار 9.283 طن في التريتيكالي بالزراعة الفردية واستطاع المخلوط الثنائي المكون من التريتيكالي والبيقية أن يكون على سوية واحدة مع التريتيكالي في الزراعة الفردية من حيث كمية الدريس في الهكتار التي بلغت 8.654 طن دون وجود فروق معنوية بينهما.

4- كان الإنتاج البيولوجي الأعلى لدى التريتيكالي (13.435 طن/هـ) وفي المخلوط الثنائي المكون من التريتيكالي والبيقية (12.645 طن/هـ) وكذلك في المخلوط الثنائي المكون من التريتيكالي والشعير (12.455 طن/هـ).

5- أعطى المخلوط الثنائي المكون من التريتيكالي والشعير أعلى إنتاج من الحبوب والبذور (3.684 طن/هـ) وتقارب مع المخلوط الثنائي المكون من التريتيكالي والبيقية (3.144 طن/هـ) وبالمستوى نفسه أيضاً مع التريتيكالي المزروع بشكل فردي مع عدم وجود فروق معنوية بين الزراعات المذكورة.

6- تفوق إنتاج التبن في المخلوط الثنائي (تريتيكالي وبيقية) وكذلك لدى المخلوط الثنائي (تريتيكالي وشعير) وفي المخلوط الثلاثي (تريتيكالي وبيقية وشعير) وكان الإنتاج على التتالي: 9.501و 8.860 و8.862 طن/هـ مع عدم وجود فروق معنوية بين هذه المعاملات.

وكان الإنتاج الأقل في الجلبان (6.074 طن/هـ) عند الزراعة المنفردة.

التوصيات:

1- إدخال محصول التريتيكالي في الزراعات العلفية سواء لاستخدامه في العلف الأخضر أو الدريس أو لإنتاج الحبوب والتبن، وذلك لتمّيزه عن المحاصيل العلفية الأخرى المستخدمة في التجربة، بإنتاجيته العالية من الأشكال العلفية المتعددة.

2- استخدام المخلوط الثنائي المكون من التريتيكالي والبيقية من أجل إنتاج الحبوب والبذور لكون هذا المخلوط أعطى إنتاجاً بيولوجياً عالياً مقارنة مع باقي الخلائط العلفية، إضافة إلى إنتاجه العالي من كل من الحبوب والبذور والتبن.

المراجع :

1- Abd El Moneim, A. M., Khair, M. A., Rihawi, S. 1990. *Effect of genotypes and plant maturity on forage quality of certain forage legume species under rain fed conditions*. Journal of Agronomy and Crop science, 164:85.92.

2- Ali, M.; Jenses, C. R.; Mogensen, V. O.; Anderson, M. N. 2001. *Root signaling and osmotic adjustment during intermittent soil drying sustain grain yield of field grown Wheat*. Field Crop Res. B2: 35-52.

3- Anil, L., Park, R.H.; Miller, F. A.. 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.

4- Banik, P.; Midya, A.; Sarkar, B.K.; Ghose, S.S. 2006. *Wheat and chickpea intercroppinge systems in an additive series experiment: advantages and weed smothering*. Eur. J. Agron., 24:325-332.

5- Blum, A; Golan, G.; Mayer, J.; Sinrnene, B.; Shipiller, I.; Burra, J. 1989. *The drought response of landraces of Wheat from the North Negev Desertin Israel*. Euphytica 43: 87-96.

6- Carr, P.M.; Martin, G.B.; Caton, J.S.; Poland, W.W. 1998. *Forage and nitrogen yield of barley – pea and oat – pea intercrops*. Agron. J., 90:79-84.

7- Ceccarelli, S.; Grando, S. M.; Vanleur, J.A.G. 1987. *Genetic diversity in Barley landraces from Syria and Jordan.* Euphytica., 36: 389-405.

8- CIMMYT. 1983. *Research highlights 1983*, CIMMYT, Mexico.

9- Dhima, K. V; Eleftherohorinos, I. G. 2001. *Influence of nitrogen on competition between winter cereals and sterile oat.* Weed Sic., 49: 77-82.

10- FAO. 2005. *Production Yearbook.*

11- Holland, J.B.; Brummer, E.C. 1999. *Cultivar effects on oat – berseem clover intercrops*. Agron. J. 91:321-329.

12- Hsiao, T. C.; Acevedo, E.; Ferreres, E. and Henderson, D. W. 1976. *Stess, growth and osmatic adjustment.* Phil son. Trans. R. SOS. London B, 273: 479-500.

13- ICARDA., 2000. *Forage legume germplasm improvement for increased feed and food production and system productivity in dry areas*. Germplasm Program Annual Report for 2000. International Center for Agriculture Research in the Dry Areas (ICARDA), Aleppo, Syria. PP. 255-283.

14- ICARDA., 1999. *Forage legume improvement*. Germplasm Program Annual Report for 1999. *International Center for Agriculture Research in the Dry Areas* (ICARDA), Aleppo, Syria. PP. 299-339.

15- Jedel, P. E.; Helm, J. H. 1993. *Forage potential of pluse – cereal mixtures in central Alberta*. Can. J. Plant Sci., 73:437-444.

16- Juskiw, P. E.; Helm, J. H.; Salmon, D. F. 2000. *Forage yield and quality for monocrops and mixtures of small grain cereals*. Crop Sci, 40: 138-147.

17- Karadage, Y.; Buyukburc , U. 2004. *Effects of seed rates on forage production, seed yield and hay quality of annual legume – barley mixtures*. Turk. J. Agric. For., 27:169-174.

18- Karadag, Y., Iptas, S. and Yavuz, M. 2004. *Agronomic potential of grasspea (Lathyrus sativus L.) under rain fed condition in semi – arid regions of Turkey*. Asian Journal of Plant Sciences, 3:151-155.

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

20- Lithourgidis, A.S.; Vasilakoglou, I.B.; Dhima, K.V.; Dordas, C.A.; Yiakoulaki, M.D. 2006. *Forage yield and quality of common vetch mixtures with oat and triticale in two seeding ratios*. Field Crops Res. 99:106-113.

21- Maqsood, M.; Ali, A.; Aslam, Z.; Saeed, M. and Ahmad, S. 2002. *Effect of irrigation and nitrogen levels on grain yield and quality of Wheat (Triticum aestivum).* International Journal of Agriculture and Biology. 4(1): 164-165.

22- Mirzaei, A.; Naseri, R.; Soleimani, R. 2011. *Response of different growth stages of Wheat to moisture tension in a semiarid land world.* Applied Sciences Journal, 12 (1): 83-89.

23- Osman, A.E.; Nersoyan, n. 1986. *Effect of the proportion of species on the yield and quality of forage mixtures, and on the yield of barley in the following year*. Exp. Agric., 22:345-351.

24- Ramos, J. M; Garcia Delmoral, L. F; Boujenna, A.; Serra, J.; Insa, J.; Royo, C. 1996. *Grain yield biomass and leaf area of Triticale in response to sowing date and cutting stage in three contrasting Mediterranean environement*. Agric. Scic. J. Cambridge. 253-258.

25- Rao, V. K.; Mulvaney, S. J; Dexter, J. E; Edwards, N. M. and Peressini, D. 2001. *Stress- relaxation properties of mxograph semolina- water dough's from durum Wheat cultivars of variable strength*. J. Cereal Sci, 34: 215-232.

26- Roberts, C.A. Moore, K.J.; Johnson, K.D. 1989. *Forage quality and yield of wheat – common vetch at different stages of maturity and common vetch seeding rate*. Agron. J., 81:57-60.

27- Robinson, R.C. 1969. *Annual legume: cereal mixtures for forage and seed.* Agron. J., 61:759-761.

28- Ross, M.S.; King, R.J.; O 'Donovan, T.J.; Spaner, D. 2004. *Forage potential of intercropping berseem clover with barley, oat, or triticale*. Agron. J., 96:1013-1020.

29- Real, D.; Hodgson, J. 1995. *Importance of the iclusion of the grazing animal in forage breeding: A review. In; Proceeding of the "International Workshop on Faculative and Double purpose Wheat"*. INIA La Estanzuela, Colonia, Uruguay. October 23-23.

30- Royo, C.; Montesinos, J.; Molina – Cano; Serra, J. 1993. *Triticale and other small grain cereals for forage and grain in Mediterranean conditions*. Grass and Forage Sci., 48:11-17.

31- Rutter, J. Percy, P., 1984. *The pulse that maims*. New Scientist, 103:22-30.

32- Saint pierre, C.; Peterson, C. J; Ross, A. S.; Ohm, J. B.; Verhoeven, M.C; Larson, M. and Hoefer, B. 2008. *White Wheat grain quality changes with genotype nitrogen fertilization, and water stress.* Agronomy Journal, 100(2): 414-420.

33- Shelaldeh, M; Duwayri, M. 1986. *Inheritance of morphologysiological characters and grain yield in dufurn Wheat crosses.* Rachis, 5: 37-42.

34- Siddique, K.H.M., Loss, S.P., Regan, K.L., Jettner, R.L.1999. *Adaptation and seed yield of cool season grain legumes in M Mediterranean environments of South-Western Australia*. Australian Journal of Agricultural Research, 50:375-397.

35- Salmon, D.; Mclelland, M.; Schoff, T.; Juskiw, P. 2001. *Spring triticale and Winter triticale. Lambe,* Alberta Agricultural, Food and Rural Departement, Canada. Source: Agdex 118/20-1. Revised April 2001.

36- Thomson, B.D., Siddique, K.H.M., Barr, M.D., Wilson, J.M., 1997. *Grain legume species in low rainfall Mediterranean- type environments: I. Phonology and seed yield.* Field Crop Research, 54:173-187.

37- Thompson, D.J.; Stout, D.G.; Moore, T., 1992. *Forage production by four annual cropping sequences emphasizing barley irrigation in southern interior* British Columbia, Can. J. Plant Sci., 72:181-185.

38- Weltzien, E. 1988. *Evalution of Barley (Hordeum vulgare L.) landrace population originating from different growing regions in the near east*. Plant Breeding, 101: 95-106.