مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (36) العدد (1) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (36) No. (1) 2014

تأثير الخلائط العلفية في نوعية الدريس تحت ظروف الساحل السوري

أولا قاجو *

(تاريخ الإيداع 4 / 12 / 2013. قبل للنشر في 26 / 2 / 2014)

□ ملخّص □

نُفذّ البحث في مزرعة بوقا التابعة لكلّيّة الزراعة، جامعة تشرين خلال الموسمين الزراعيين 2008 و2009 باستخدام أربعة محاصيل علفية هي: التريتكالي، والشعير، والبيقية، والجلبان بزراعة كلّ منها على نحو منفردٍ وبزراعتها معاً في خلائط ثنائية وثلاثية ورباعية، وحضّر الدريس بالتجفيف الطبيعي وقدّر محتواه من البروتين الخام والرماد والألياف الخام في مخابر جامعة تشرين.

تفوقت المحاصيل البقولية في محتواها من البروتين الخام ومن الرماد سواء بزراعتها منفردة أو في خلائط معاً مثل مخلوط البيقية والجلبان، أما المحاصيل النجيلية فقد تفوقت على البقوليات بمحتواها من الألياف الخام. ولوحظت أعلى نسبة بروتين خام في دريس البيقية (15.37% في مرحلة التبرعم). وكانت أعلى نسبة ألياف خام في التريتكالي (29.91% عند طرد السنابل).

الكلّمات المفتاحية: خلائط علفية – دريس – بروتين – ألياف – كربوهيدرات – رماد.

* قائم بالأعمال – قسم المحاصيل – كلية الزراعة – جامعة تشرين– اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (36) العدد (1) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (36) No. (1) 2014

The Effect of Forage Mixtures on the Quality of Hay under the Conditions of the Syrian Coast

Ola Kajo*

(Received 4 / 12 / 2013. Accepted 26 / 2 /2014)

□ ABSTRACT □

This study was carried out in Bouka farmland/Faculty of Agriclture/Tishreen University/Syria during the growing season (2008-2009). Four forage crops (triticale, barley, common vetch, and peavine grass) were used in the study, each of which was planted individually and together in mixtures of two, three and four crops. The hay was naturally dried and its content of crude protein, ash, crude fiber was estimated in the laboratories of Tishreen University.

Leguminous crops (planted both individually and in mixtures like peas and vetch mixtures) were superior in the content of crude protein and ash, whereas the cereal crops surpassed leguminous crops in their content of crude fiber.

A higher percentage of crude protein was observed in hay vetch (15.37% in the budding stage). The highest percentage of crude fiber was found in Triticale (29.91% at the expulsion of the ears).

Keywords: mixtures of forage, hay, protein, carbohydrates, ashes

*Academic Assistant, Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.

مقدّمة:

يعدّ الدريس مادة أساس في تغذية الحيوانات الزراعية، خاصة في المواسم التي لاتتوفر فيها الأعلاف الخضراء. ويعادل الدريس من حيث القيمة الغذائية نصف القيمة الغذائية لحبوب الشعير، إضافة إلى أنه مصدر أساس لفيتامين(أ) (رقية وخزيم، 1989).

إن النظام الزراعي (محاصيل– ماشية) هو السائد في المناطق الجافة كمناطق وسط آسيا وغربها وشمال إفريقيا (CWANA) ؛ إذ يعتمّد حوالي 250 مليون مزارع في المناطق الجافة على الماشية من أجل معيشتهم (ICARDA, 2004)، كما يعدّ إنتاج الحيوانات في هذه المناطق مصدر الدخل الرئيس لهؤلاء الفلاحين، إذ إن إنتاج اللحم والحليب منتشر بشكلّ كبير، على سبيل المثال فإن 53.4% من الحليب في سورية ينتج من الأغنام (FAO, 2006) ومع ازدياد أعداد الثروة الحيوانية وتدهور الغطاء النباتي في منطقة (CWANA) فإن الأمر يتطلب البحث عن مصادر علفية بديلة.

تعدّ النجيليات والبقوليات من أهم المحاصيل العلفية بسبب قيمتها الغذائية العالية وارتفاع درجة استساغتها من قبل الحيوانات الزراعية المختلفة، وعليه فإن المحاصيل العلفية تختلف في خصائصها البيولوجية (طبيعة النمو، كثافة الأوراق النسبة بين الساق والأوراق) وهذا يؤثر كلّه في قيمتها الغذائية ومدى استهلاكها من قبل الحيوان وعلى تركيبها الكيميائي (Real and Hodgson, 1995).

وبناءً على ما سبق فإن 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). وقد أثبتت الدراسات أن 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) كما تؤدي لزيادة المادة الجافة ورفع نسبة البروتين وتحسين نوعية الأعلاف، أضيف إلى ذلك 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). ذكر Lawes و Jones (1971) أن زراعة المحاصيل النجيلية الحبية الصغيرة منفردة يكون إنتاجها العلفي فقيراً بالبروتين في حين أدت الزراعة المختلطة إلى زيادة في كمية الإنتاج وتحسن في النوعية (Ross *et al*, 2004). وأشار Roberts وآخرون (1989) إلى أن الشعير والقمح هما الأفضل على التوالي لزراعتهما مع البيقية مقارنة بالشوفان، أيضاً أشار Anil وآخرون (1998) إلى إمكانية استخدام التريتكالي كمحصول نجيلي علفي بديل للمحاصيل النجيلية الأخرى في الخلائط العلفية مع البيقية. وقد تفوق التريتكالي على الشوفان والشعير عند زراعته مع البرسيم (Ross *et al*, 2004) وأعطى التريتكالي والشعير نوعية أعلى وبروتين أكثر عند زراعتهما مع البرسيم مقارنة مع الشوفان (Jedel and Helm, 1993).

يعطي التريتكالي عند الزراعة مع البقوليات علفاً أفضل كماً ونوعاً مقارنة مع الزراعة المنفردة (Karadg and Buyukburc, 2004) وقد حقق التريتكالي إنتاجاً عالياً من العلف الأخضر أعلى من الشعير وكان محتواه من الألياف الذوابة بالحمض ADF أكثر من الشعير وكذلك أكثر إنتاجاً في الطاقة المهضومة وكانت الزراعة المختلطة للتريتكالي والقمح مع البازلاء والبيقية ذات غلة من المادة الجافة أفضل كماً ونوعاً مقارنة مع الشيلم والشعير والشوفان (Lauriault and Kirksey, 2004).

يحتوي دريس النجيليات، في المتوسط ، على 8.4% بروتين خام و25.5% ألياف خام و42.1% مواد غير آزوتية. ويحتوي دريس البيقية على 18.6% بروتين خام و22.9% ألياف خام (رقية وآخرون، 2008).

ويتراوح محتوى البروتين الخام في البيقية العادية من 81غ/كغ من المادة الجافة في التبن إلى 180غ/كغ من المادة الجافة في الدريس (Thomson *et al*, 1990) في حين وجد Caballereo وآخرون(1996) أن كمية البروتين الخام للدريس تراوحت من 144–210 غ/كغ من المادة الجافة.

وتمّيز دريس وتبن الجلبان بمحتواهما العالي من البروتين الذي تراوح بين190–220غ/كغ مادة جافة من الدريس (ICARDA, 1999–2000).

أهمية البحث وأهدافه:

كان يتمّ تقييم الأعلاف قديماً اعتمّاداً على العوامل الفيزيائية التي تتضمن: اللون وحجم الأوراق والنضج والرائحة والنقاوة، هذه العوامل مهمة لتحديد نوعية الأعلاف لكنها تبقى غير موضوعية على نحوٍ كبير كما أنه من الصعب تحديدها (Redfearn, *et al*, 2004) لذلك فالتحليل الكيميائي مهم جداً في دراسة المنتجات العلفية وذلك لتحديد التركيب الكيميائي التقريبي لها وأخذ فكرة عن القيمة الغذائية لهذه الأعلاف (Williams *et al*, 1988).

ويهدف البحث إلى دراسة التركيب الكيميائي التقريبي للدريس وتقييم نوعيته للزراعات المنفردة والمختلطة للمحاصيل العلفية المدروسة.

طرائق البحث ومواده:

1–المادة النباتية:

استخدمت سلالة التريتكالي *X.Triticosicale wittmak* التي تمّ الحصول على بذارها من المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) بالإضافة إلى محصول الشعير (صنف عربي أسود) ومحصولين بقوليين علفيين هما: البيقية *Vicia sativa* و الجلبان *Lathyrus sativus* والتي تمّ الحصول على بذار هذه المحاصيل من المؤسسة العامة لإكثار البذار (فرع اللاذقية).

2–موقع العمل:

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

نفذت التجربة لموسمين متتاليين 2009/2008 و2010/2009 والجدول (1) يبيّن 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	-
تمّوز	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			843.8

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

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 كلّي %	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

تتمّيز 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 20 سم وبواقع ثلاثة مكررات لكلّ معاملة.

5-كمية البذار:

كمية البذار هي 250 كغ/هـ وبنسبة خلط متساوية في الخلائط العلفية المستخدمة.

6- المعاملات التجريبية:

أعطينا كلّ معاملة تجريبية رمزاً تسهيلاً للدراسة كما هو موضح بالجدول (3):

جدول (3) المعاملات التجريبية في البحث

المعاملات التجريبية	الرمز
1. شعير منفرد	ش
2. تريتكالي منفرد	ت
3. بيقية منفردة	ب
4. جلبان منفرد	جـ
5. شعير +بيقية	ش+ب
6. شعير +جلبان	ش+جـ
7. تريتكالي+ بيقية	ت+ب
8. بيقية + جلبان	ب+جـ
9. تريتكالي+ شعير	ت+ش
10.تريتكالي + جلبان	ت+جـ
11.شعير+ تريتكالي+بيقية	ش+ت+ب
12.شعير+ تريتكالي+ جلبان	ش+ت+جـ
13.بيقية+ جلبان+ شعير	ب+جـ+ش
14.بيقية+جلبان+تريتكالي	ب+جـ+ت
15.شعير+ تريتكالي+ بيقية+جلبان	ش+ت+ب+جـ

7- موعد الزراعة:

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

8- طريقة الزراعة:

أجريت الزراعة يدوياً على سطور تبعد عن بعضها 20 سم وبعمق حوالي 2 سم وتمّ حشّ النباتات الخضراء وحضّر الدريس بالتجفيف الطبيعي.

9- التركيب الكيميائي الإجمالي للدريس:

تمّ أخذ عيّنات مجففة (خالية من الرطوبة) من كلّ معاملة (مفردة- خليطة) وطحنت في مطحنة مخصصة للعينات المخبرية وقد وضعت العينات المطحونة في أوعية زجاجية مغلقة ومرقمة بحسب رقم المعاملات وتمّ حفظها إلى حين موعد التحليل وتقدير القيمة الغذائية. وقد تمّ التحليل الكيميائي للعناصر الغذائية في الأعلاف المدروسة في كلّ من مرحلة التبرعم ثم في مرحلة تكوّن القرون للبقوليات ومرحلة التسنبل للنجيليات إذ تمّ تقدير:

1- البروتين الخام (%) بطريقة كلّداهل (AOAC, 1990). إذ وضع (2غ) من مطحون عينة العلف الجافة في ورقة ترشيح ضمن بوتقة كلّداهل ليتمّ هضم المواد الآزوتية في العينة بواسطة حمض الكبريتيك المركز فتتحول جميع المواد الأزوتية فيها إلى سلفات الأمونيوم $(NH_4)_2\ SO_4$ ومن ثم طحنت نواتج الهضم مع الصودا الكاوية (Na OH) وجرى تقطيرها بالبخار فانطلق الآزوت على صورة أمونيا تمّ معايرتها في دورق معياري يحوي على حمض البوريك بتركيز 3% بصورة مباشرة مع محلول عياري من حمض كلّور الماء

ومن نتيجة المعايرة يمكن تقدير الآزوت الموجود في العينة ونحصل على كمية البروتين الخام وفق المعادلة: (البروتين الخام= كمية الآزوت الكلّي ×6.25).

2- الألياف الخام (%) بالمعاملة بمحلول حمضي وفق طريقة (Van soest *et al*, 1991)؛ إذ تمّ أخذ عينة من العلف الجاف (3 غ) سبق أن تمّ استخلاصها بالايتر البترولي لمدة زمنية محددة؛ إذ تعالج هذه العينة لمراتٍ متتابعة ولزمنٍ محددٍ بحامض الكبريتيك (3.12%) ثم غليها ثانية في محلول هيدروكسيد الصوديوم بتركيز (3.12%) وما يتبقى من راسب يوضع ضمن الجفنة في الفرن على درجة حرارة 105°م حتى يثبت وزنها ويدوّن وزنها الجاف تمّاماً ثم توضع الجفنة وبها الراسب الذي يتكون من (الألياف الخام + الرماد) مرة ثانية في الفرن الكهربائي على درجة 1000°م لمدة 15 ساعة وذلك من أجل حرق المادة العضوية والتي هي في هذه الحالة (الألياف الخام فقط) ويكون الفرق قبل وبعد الحرق هو مقدار الألياف الخام في العينة.

$$\text{الألياف الخام (\%)} = \frac{\text{وزن الراسب الجاف تمّاماً (غ)} - \text{وزن الرماد (غ)}}{\text{وزن العينة (غ)}} \times 100$$

3- الرماد (%) بطريقة الترميد على حرارة 550 م° لمدة 6 ساعات عن (درويش، 2004). إذ أخذت عينة مقدارها (4 غ) من عينة العلف الجاف وحرقت حرقاً تاماً في فرن كهربائي على درجة حرارة 550°م حتى يتحول مابداخلها إلى لون أبيض فضي لايحتوي أية كمية سوداء ثم وزنت المادة المتبقية بعد الحرق وهي مقدار الرماد في العينة وحسبت النسبة المئوية للرماد وفق المعادلة:

$$\text{الرماد (\%)} = \frac{\text{وزن الجفنة مع الرماد (غ)} - \text{وزن الجفنة فارغة (غ)}}{\text{وزن العينة (غ)}} \times 100$$

ملاحظة: تمّ حساب المكونات الكيميائية المذكورة كافة على أساس الوزن الجاف.

10- التحليل الإحصائي:

استخدم برنامج التحليل الإحصائي Gen stat واستخدم اختبار أقل فرق معنوي(LSD).

النتائج والمناقشة:

1-البروتين الخام في الدريس (%):

أ- في مرحلة التبرعم:

تشير بيانات الجدول (1) إلى تفوق المعاملة (3) التي زرع فيها محصول البيقية على انفراد معنوياً على كلٍّ من المعاملتين (1 و2) التي زرع فيها الشعير والتريتيكالي على التوالي، إذ وصلت نسبة البروتين الخام في نباتات البقية المجففة التي حصدت في مرحلة التبرعم إلى 15.37% تلتها المعاملة الرابعة (14.43%) وكان النبات المزروع هو الجلبان، في حين انخفضت نسبة البروتين الخام في المعاملتين 1 و2 التي زرع فيهما الشعير والتريتكالي على التوالي وكانت نسبة البروتين 7.80% في الشعير و 5.61% في التريتكالي وكانت الفروق معنوية بين هاتين المعاملتين.

وبالنسبة للخلائط الثنائية فقد تفوقت معنوياً المعاملة /8/ التي تكونت من محصولي البيقية والجلبان على بقية المعاملات بنسبة بروتين 14.59%، في حين لوحظ انخفاض معنوي في نسبة البروتين الخام في المعاملة /9/ التي زرع فيها المخلوط الثنائي المكون من الشعير والتريتكالي وبلغت 6.51% ويرجع ذلك إلى كون البقوليات عموماً أكثر غنىً بالبروتين مقارنة بالنجيليات وهذا ما أكده (Boros, 1998).

وقد لوحظ تحسن نسبة البروتين الخام في المعاملات التي يدخل فيها نبات البيقية أو نبات الجلبان إلى جانب النبات النجيلي (الشعير أو التريتكالي) في المخلوط الثنائي أو الثلاثي أو الرباعي.

وهكذا يلحظ تفوق نسبة البروتين الخام في النبات البقولي على النبات النجيلي في الزراعات الفردية وتتفوق الخلائط الثنائية والثلاثية التي تدخل فيها النباتات البقولية إلى جانب النباتات النجيلية وهذا يتفق مع Ross وآخرين (2004).

ب- في مرحلة بدء تكون القرون في البقوليات وبدء تكون السنابل في النجيليات:

تنخفض نسبة البروتين الخام في الدريس الذي حصد في مرحلة تكون القرون في البقوليات وبدء تكون السنابل في النجيليات بنسبة 2-3% مقارنة مع نسبته في الدريس المحصود في مرحلة مبكرة من النمو بالنسبة لكلّ معاملة من معاملات التجربة (جدول 1) إذ إن النباتات عندما تكون صغيرة تكون غنية بالأوراق التي تحتوي على أكبر نسبة من البروتين في حين تنخفض هذه النسبة مع تقدم النبات بالعمر وذلك بسبب نمو السوق نحو الأعلى وبالتالي زيادة نسبة الألياف السيللوزية والألياف الداعمة والمتخشبة (اللجنين) (Muter, 1984).

وكانت نسبة البروتين الخام منخفضة معنوياً في النجيليات مقارنة بالبقوليات في الزراعة الفردية، أما في الخلائط العلفية فتتوقف نسبة البروتين الخام في الدريس تبعاً لأنواع النباتات الداخلة في هذه الخلائط (Lawes and Jones, 1971) ، فالخليط المكّون من النجيليات (شعير، تريتكالي) معاملة /9/ انخفضت نسبة البروتين معنوياً في الدريس وبلغت 4.11% مقارنة مع نسبة البروتين في المخلوط المكّون من البيقية والجلبان التي بلغت 11.95% (معاملة 8). وهذا الشيء ينطبق على الخلائط الثلاثية والرباعية. فمثلاً دريس المخلوط الثلاثي المكون من الشعير والتريتكالي والبيقية انخفضت فيه نسبة البروتين معنوياً إلى 7.15% (معاملة 11) في حين ارتفعت هذه النسبة إلى 9.80% في المخلوط المكون من البيقية والجلبان والشعير (معاملة 13). ويعود ذلك إلى أن الزراعة الخليطة

للمحاصيل البقولية والنجيلية تحقق تعايشاً فيما بينها يؤمن معدل نمو أطول ؛ إذ تتسلق البقوليات على النجيليات مستفيدة من الطاقة الشمسية على نحو أفضل في التمّثيل الغذائي وتصنيع المكونات الغذائية الضرورية بالمقابل تستفيد النجيليات من قدرة ابقوليات على تثبيت الآزوت الجوي بفضل العقد البكتيرية الموجودة على جذورها وهذا يؤمن وسطاً غذائياً تستفيد منه النباتات في نموها ومردودية ونوعية علف جيدة ويزيد محتوى البروتين الخام والطاقة وهذا يتفق مع Gina و Andrews (2004).

نستخلص مما سبق بأفضلية الخلائط التي تدخل فيها النباتات البقولية مثل البيقية والجلبان إلى جانب النباتات النجيلية مقارنة بالزراعة الفردية للمحاصيل النجيلية أو الزراعة في مخاليط علفية من النجيليات فقط، ومن جهة أخرى فإن نسبة البروتين تنخفض في النباتات النجيلية والبقولية مع تقدم العمر.

جدول (1) متوسط نسبة البروتين الخام في الدريس (%) في متوسط الموسمين *

رقم المعاملة	رمز المعاملة	دريس في مرحلة التبرعم	دريس في مرحلة بدء تكون القرون وبدء طرد النورات
1	ش	7.80	4.86
2	ت	5.61	4.01
3	ب	15.37	12.26
4	ج	14.43	11.58
5	ش ب	11.65	9.83
6	ش ج	11.21	9.45
7	ت ب	10.35	7.86
8	ب ج	14.59	11.95
9	ت ش	6.51	4.11
10	ت ج	10.78	9.05
11	ش ت ب	9.37	7.15
12	ش ت ج	9.18	7.22
13	ب ج ش	12.11	9.80
14	ب ج ت	11.05	9.71
15	ش ب ت ج	10.70	8.10
$LSD_1\%$		1.61	1.47
$\bar{X} \pm Sd$		10.71 ± 0.73	8.46 ± 0.68

* **على أساس الوزن الجاف**

الرموز:

ش: شعير ، ت: تريتكالي

ب: بيقية ، ج: جلبان

2- نسبة الألياف الخام في الدريس (%):

أ- في مرحلة التبرعم:

ترتفع نسبة الألياف الخام في دريس النجيليات مقارنة بدريس البقوليات، وقد وصلت نسبة الألياف الخام إلى أقصاها في دريس التريتكالي (25.06%) (معاملة 2) في الزراعة الفردية متفوقة بذلك معنوياً على المعاملتين (3 و4) التي زرع فيها محصولي البيقية والجلبان على انفراد؛ إذ بلغت نسبة الألياف الخام فيهما 22.35 و21.22% على التوالي في حين كان تفوقها ظاهرياً على المعاملة (1) التي زرع فيها الشعير منفرداً (23.40%) (جدول 2) ويرجع تفوق دريس النجيليات بالنسبة المئوية للألياف الخام إلى ارتفاع نسبة الساق إلى الأوراق في البقوليات وهذا يتفق مع Dean و Mendham (2001).

وفي المخاليط الثنائية تراوحت نسبة الألياف الخام من 21.75% (معاملة 8) إلى 24.23% (معاملة 9) وكان المخلوط الثنائي في المعاملة (8) مكوناً من البيقية والجلبان وفي المعاملة (9) مكون من الشعير والتريتكالي.

يلحظ من بيانات الجدول (2) عدم وجود فروق معنوية بين معاملات الخلائط الثلاثية والرباعية بسبب دخول محصول بقولي واحد أو أكثر إلى جانب محصول نجيلي أو أكثر وبالتالي كانت نسبة الألياف الخام متقاربة في هذه الخلائط.

ب- في مرحلة بدء عقد القرون في البقوليات وبدء طرد النورات في النجيليات:

ارتفعت نسبة الألياف الخام في الدريس بهذه المرحلة بواقع 2-5% بالمقارنة مع محتوى الدريس من الألياف الخام في المرحلة السابقة (جدول 2)؛ إذ تزداد نسبة السيللوز والهيميسللوز واللجنين مع تقدم النبات بالعمر (Muter, 1984). وأيضاً أشار إلى ذلك Todorov (1995) الذي وجد تغيراً في نسبة الألياف الخام من مرحلة نمو إلى أخرى في محصول الشوفان.

لوحظ تفوق معنوي في نسبة الألياف الخام في المعاملة (2) التي زرع فيها محصول التريتيكالي بشكلّ منفرد وبلغت 29.91% مقارنة مع المحاصيل العلفية الأخرى المفردة التي بلغت نسبة الألياف الخام فيها (27.94، 24.17، 23.42%) على التتالي في المعاملات (1، 3،4).

حافظت النجيليات عندما زرعت في مخاليط ثنائية معاً على محتواها المرتفع نسبياً من الألياف الخام، إذ حققت المعاملة (9) (التريتيكالي والشعير) أعلى نسبة للألياف الخام وبلغت 29.40% متفوقة بذلك على الخلائط الثنائية الأخرى. وكذلك حافظت البقوليات عند زراعتها معاً في خلائط ثنائية على محتواها المنخفض من الألياف الخام مقارنة بالنجيليات (معاملة 8 المكون من البيقية والجلبان) التي سجلت النسبة الأقل معنوياً 23.75%. أما محتوى الألياف الخام في الخلائط الثلاثية والرباعية فتراوحت من 25.15% (معاملة 13) إلى 26.32% (معاملة 11) وكانت الفروق غير معنوية.

وهكذا نجد أن النجيليات أغنى في المحتوى من الألياف الخام مقارنة مع البقوليات، كذلك فإن المحتوى في الدريس الذي حصد في مرحلة مبكرة أقل من محتوى الدريس الذي حصد في مرحلة متأخرة من النمو ويرجع هذا إلى ازدياد تليف أنسجة النبات بتقدم العمر.

أما فيما يخصّ محتوى الألياف الخام في الخلائط العلفية فيتوقف على أنواع النباتات الداخلة في هذه الخلائط، فترتفع النسبة في الخلائط المكونة من النجيليات (شعير وتريتكالي معاً) وتنخفض النسبة بإدخال المحاصيل البقولية إلى جانب المحاصيل النجيلية.

جدول (2) متوسط نسبة الألياف الخام في الدريس (%) في متوسط الموسمين *

رقم المعاملة	رمز المعاملة	دريس في مرحلة التبرعم	دريس في مرحلة بدء تكون القرون وبدء طرد النورات
1	ش	23.40	27.94
2	ت	25.06	29.91
3	ب	22.35	24.17
4	ج	21.22	23.42
5	ش ب	22.85	26.00
6	ش ج	22.31	25.65
7	ت ب	23.68	27.11
8	ب ج	21.75	23.75
9	ت ش	24.23	29.40
10	ت ج	23.13	26.65
11	ش ت ب	23.51	26.32
12	ش ت ج	23.22	26.07
13	ب ج ش	22.32	25.15
14	ب ج ت	22.80	25.80
15	ش ب ت ج	22.99	26.07
$LSD_1\%$		2.01	1.96
$\bar{X} \pm Sd$		22.99 ± 0.77	26.23 ± 0.76

* **على أساس الوزن الجاف**

الرموز:

ش: شعير ، ت: تريتكالي

ب:بيقية ، ج: جلبان

3- نسبة الرماد في الدريس (%):

تمّ تقدير نسبة الرماد في الدريس المحصود في مرحلة بدء عقد القرون في البقوليات وبدء طرد النورات في النجيليات وتراوحت نسبة الرماد من 8.01% في التريتكالي المزروع منفرداً (معاملة 2) إلى 9.28% في البيقية المزروعة منفردة (معاملة 3). (جدول 3).

وقد تمّيزت المحاصيل البقولية بزيادة نسبية في محتواها من الرماد مقارنة بالمحاصيل النجيلية. وتفوقت البيقية المزروعة على نحوٍ منفرد تفوقاً معنوياً (احتوت على 9.28% من الرماد، معاملة 3) على معاملات عدة مثل التريتكالي الذي زرع منفرداً (معاملة 2) وعلى المخلوط الثنائي المكّون من التريتكالي والجلبان (معاملة 10) وعلى المخلوط الثنائي المكون من الشعير والتريتكالي (معاملة 9) وعلى المخلوط الثلاثي المكون من الشعير والتريتكالي

والجلبان (معاملة 12) وعلى المخلوط الرباعي المكون من الشعير والتريتكالي والجلبان والبيقية (معاملة 15). إن تفوق البيقية في نسبة الرماد عند زراعتها على نحوٍ منفرد على بقية المعاملات يتفق مع ما توصل إليه Lanyasunya وآخرون (2006) من حيث ارتفاع نسبة الرماد (العناصر المعدنية) في أوراق البيقية (12.6–20.7%) من المادة الجافة مما يرفع من القيمة العلفية لدريس البيقية.

ويمكن أن نستخلص بأن دريس النجيليات أقل احتواءً على الرماد مقارنة مع البقوليات، وبالتالي فإن احتواء دريس الخلائط على الرماد يتوقف على نسبة البقوليات في الخليط العلفي، فكلّما ارتفعت نسبة البقوليات في المخلوط العلفي ارتفعت نسبة الرماد في الدريس والعكس صحيح.

جدول (3) متوسط نسبة الرماد في الدريس (%) في متوسط الموسمين *

رقم المعاملة	رمز المعاملة	دريس في مرحلة بدء تكون القرون وبدء طرد النورات
1	ش	8.73
2	ت	8.01
3	ب	9.28
4	ج	8.91
5	ش ب	9.01
6	ش ج	8.85
7	ت ب	8.72
8	ب ج	9.01
9	ت ش	8.37
10	ت ج	8.40
11	ش ت ب	8.70
12	ش ت ج	8.15
13	ب ج ش	9.04
14	ب ج ت	8.71
15	ش ب ت ج	8.49
$LSD_1\%$		0.74
$\bar{X} \pm Sd$		8.69 ± 0.47

* **على أساس الوزن الجاف**

الرموز:

ش: شعير ، ت: تريتكالي

ب:بيقية ، ج: جلبان

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

1-تفوقت المحاصيل البقولية في محتواها من البروتين الخام على المحاصيل النجيلية سواء بزراعتها منفردة أو في خلائط معاً مثل مخلوط البيقية والجلبان وكانت أعلى نسبة للبروتين الخام في دريس البيقية (15.37% في مرحلة التبرعم، 12.26% في مرحلة تكون القرون).

2-انخفضت نسبة البروتين الخام في الدريس الذي حصد في مرحلة تكون القرون في البقوليات وطرد النورة في النجيليات بنسبة 2-3% مقارنة مع الحصاد في مرحلة النمو المبكرة.

3-تفوقت المحاصيل النجيلية في نسبة الألياف الخام على المحاصيل البقولية في الزراعات الفردية فيما كانت نسبة الألياف الخام متقاربة في الخلائط المختلفة وتراوحت مابين 25-26% في مرحلة تكون القرون في البقوليات وطرد النورة في النجيليات.

4-ازدادت نسبة الألياف الخام في الدريس الذي حصد في مرحلة تكون القرون في البقوليات وطرد النورة في النجيليات مقارنة مع الدريس الذي حصد في مرحلة التبرعم.

5-حققت النباتات البقولية في الزراعات الفردية زيادة نسبية في محتواها من الرماد مقارنة بالنباتات النجيلية، أما في الخلائط العلفية فقد أدى ارتفاع نسبة البقوليات فيها إلى زيادة نسبة الرماد في الدريس والعكس صحيح.

التوصيات:

1-الاقتراح بزراعة المخلوط الثنائي (تريتكالي مع بيقية) لاستخدامه في صناعة الدريس لكون الدريس المصنوع من هذا المخلوط ذا محتوى جيد من المركبات الكيميائية الآتية: (بروتين خام، وألياف خام، ورماد) وهذا يجعله غذاءً متوازناً، إضافة إلى إنتاجيته العالية من الدريس بفضل التريتيكالي ذي الإنتاجية العالية.

2-ينصح بزراعة الخلائط العلفية (بقوليات ونجيليات) لاستخدامها في صناعة الدريس لأنها تشكلّ غذاءً متوازناً إضافةً إلى تحسّن الإنتاج الكمي.

3-الاقتراح بإدخال محصول التريتيكالي في الزراعات العلفية لاستخدامه في صناعة الدريس أو في الأغراض العلفية الأخرى تحت ظروف الساحل السوري نظراً لتفوقه في الإنتاج الكمي.

المراجع:

1- درويش، عبد الله، 2003. تغذية المجترات، جامعة تشرين.

2- رقية، نزيه؛ خزيم، هيثم، 1989. محاصيل العلف، جامعة تشرين.

3- رقية، نزيه؛ حربا، نزار؛ البودي، أحمد؛ فياض، الياس، 2008. محاصيل العلف، جامعة تشرين.

4- 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.

5- AOAC (Association of Official Analytical Chemists) . 1990. Official Methods of Analysis, Association Official Chemists, 15 th Edition, Washington, D.C., USA, 69-88.

6- 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.

7- Boros. D, 1998. Nutritive value of different forms of Tritical for monogatric animals. In 4 th international triticale symposium. Red Deer, Alberta. Canada. Ed Patricia Juskin, 223: 177-184.
8- Caballero, R., Robole, A., Barro, C., Alzuela, C. Trevino, J., Garcia, C. 1996. Farming practices and chemicals bases for a proposed quality standard of vetch- cereal hays. Field Crop Research, 47:181-189.
9- 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.
10- Dean. G.J and Mendham. N.J, 2001. Agronomic and Economic potential of grain legumes in Tsmania. Proceedings 10 th Australian Coonference, Hobert, 15-123.
11- FAO. 2006. Statistical databaease. http//apps.fao.org.
12- Gina and Andrews. MC, 2004. Agronomy Department, Lowa State University, Ames 50011. gina@iastate.edu.
13- Holland, J.B.; Brummer, E.C. 1999. Cultivar effects on oat – berseem clover intercrops. Agron. J. 91:321-329.
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- 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.
16- ICARDA., 2004. Annual Report. International Center for Agriculture Research in the Dry Areas (ICARDA), Aleppo, Syria. PP. 299-339.
17- Jedel, P. E.; Helm, J. H. 1993. Forage potential of pluse – cereal mixtures in central Alberta. Can. J. Plant Sci., 73:437-444.
18- Karadage, Y.; Buyukbuc , 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.
19- Lanyasunya, T.P; Wang H Rong; Mukisira, E.A; Abdulrak, S.A and Ayako, W.O., 2006. Animal science department. Yanzhou University /Jiangsu Prorinice- P.R. China.,p 210-223.
20- Lauriault, L.M.; Kirksey, R.E. 2004. Yield and nutritive value of irrigated winter cereal forage grass – legume intercrops in the southern high plain, USA. Agron. J., 96:352-358.
21- 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.
22- Muter. D.A, 1984. Forage Crop. Mcgraw- hill, Book Co., New York, p310-315.
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- 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.
25- Redfearn, D.; Zhang, H.; Caddel, j. 2004. Forage quality interpretation. www.pods.dsnr.okstate.edu/docushare/dsweb/Get/Document-2557/F-2117 web.pdf.

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- 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.
28- 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.
29- Thompson, E.F.; Rihawi, S.; Nersoyan, N. 1990. Nutritive value and yields of some forage legumes and barley harvested as immature herbage, hay and straw in North-West Syria. Exp. Agric., 26:49-56.
30- Todorov, N, 1995. Nutrient requirements of cattle and buffalo. Publishing House NIS-UZVM, Stara Zagora, Bulgaria, p 217.
31- Van soest, P.J.; Robertson, J.B.; Lewis, B.A. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and non-starch polysaccharides in relation to animal nutrition. Journal of Dairy Science, 47:3583-3597.
32- Williams, P.; El-Haramein, F.; Nakkoul, H.; Rihawi, S. 1988. Crop quality evaluation methods and guidelines. ICARDA, Aleppo, Syria. PP 145.