

تأثير مراحل القطع ومواعيد الزراعة على حاصل العلف الأخضر ونوعيته في الذرة البيضاء *Sorghum bicolor* L. (Moench)

محمود عباس عبد سلامة و د. حميد ظاهر جسام
قسم المحاصيل الحقلية_ كلية الزراعة_ جامعة الانبار

الخلاصة

كلمات مفتاحية : الذرة البيضاء ، مراحل القطع ، موعد الزراعة ، حاصل العلف ، نوعية العلف.

المراسلة : محمود عباس سلامة / قسم المحاصيل الحقلية / كلية الزراعة / جامعة الانبار

طبق البحث في مركز مدينة الرمادي في حقول أحد المزارعين خلال الموسم الربيعي 2009 لمعرفة تأثير مراحل القطع ومواعيد الزراعة على حاصل العلف الأخضر ونوعيته للذرة البيضاء باستخدام ترتيب الألواح المنشقة وبثلاث مكررات وتصميم القطاعات الكاملة المعشاةRCBD، خصصت الألواح الرئيسية لمواعيد الزراعة (15 آذار، 5 نيسان و 25 نيسان) بينما خصصت الألواح الثانوية لمراحل القطع وهي مرحلة النمو الخضري (c₁) ومرحلة 50% تزهير (c₂) ومرحلة الطور العجيني للحبوب (c₃) ، اظهرت النتائج وجود فروق معنوية لجميع الصفات المدروسة وتفوقت مرحلة القطع عند الطور العجيني للحبوب (c₃) لصفات ارتفاع النبات (8 . 206 سم) والمساحة الورقية (6 1217. سم²) وحاصل العلف الأخضر (26 . 90 طن.هـ⁻¹) وحاصل المادة الجافة (10 . 21 طن.هـ⁻¹) هذا وحاصل البروتين (2 . 17 طن . هـ⁻¹) وحاصل الألياف الخام (21 . 2 طن. هـ⁻¹) والنسبة المئوية للألياف الخام (29 . 34 %) بينما تفوق الموعد 5نيسان (D₂) لصفات ارتفاع النبات (7 . 179 سم) وحاصل العلف الأخضر (24 . 98 طن . هـ⁻¹) هذا وحاصل البروتين الخام (14 . 2 طن . هـ⁻¹) وحاصل الألياف الخام (55 . 5 طن . هـ⁻¹) وكان التداخل بين مراحل القطع ومواعيد الزراعة معنوياً لجميع الصفات المدروسة .

Effect of cutting stage and sowing dates on forage yield and Quality of sorghum

Mahmood Abbas Abed Salama and Hameed Dhahir Jassam

College of Agriculture- University of Anbar

Abstract

Key words Sorghum, Cutting stage, Sowing dates, forage yield, Fodder quality.

Corresponding: M. A. Salama College of Agriculture / Anbar Uni.

A field trial was carried out on the city center of Al-Ramadi during 2009 spring season in field fallow to one of a farm. The main objective was to find out the effect of cutting off stages and sowing dates on forage yield and quality of sorghum. The layout of the experiment was a split plot design in a randomized complete block design with three replications, sowing date (15 March, 5 and 25 April) were taken as main plots while, cutting off stage (vegetative stage, 50% flowering and soft dough stage) were taken as the sub plots. Results showed that highly significant were found for all characters, cutting off stage gave higher of each of plant height (206.8 cm), leaf area (1217.6 cm²), green forage (26.90 T.ha⁻¹), the yield dry matter (21.10 T.ha⁻¹), the yield of protein (2.17 T.ha⁻¹), yield of fibers (6.21 T.ha⁻¹) and percentage of crude fibers (34.29%) while the sowing date of (5 April) gave higher plant height (179.7 cm), green forage yield (24.98 T.ha⁻¹), yield protein (2.14 T.ha⁻¹), yield of fiber (5.55, T.ha⁻¹) There was a significant interaction between cutting stage and sowing dates for all characters.

المقدمة

تعد الذرة البيضاء من المحاصيل العلفية الصيفية التي تنمو في مدى واسع من الظروف المناخية وتحمل درجات الحرارة المرتفعة والجفاف، وهي من بين المحاصيل المهمة التي توفر علفاً بكميات مناسبة خلال فترة الصيف وهذا المحصول له القابلية على إعادة النمو بعد الحش ويبقى مدة أطول في الحقل مما يعطيه مرونة كبيرة في توفير العلف على مدار السنة لضمان استمرار إنتاجية الثروة الحيوانية، تزرع الذرة البيضاء بالدرجة الرئيسية للاستعمالات العلفية من قبل الحيوانات (رضوان وفخري، 1976) لاتزال عملية إنتاج العلف الأخضر من الذرة البيضاء محدودة في القطر العراقي على الرغم من ملائمة الظروف البيئية بسبب قلة الخبرات والدراسات التي تتعلق بهذا المحصول وعليه فإن التوسع في زراعة هذا المحصول العلفي يتطلب المزيد من الدراسات والأبحاث لاختيار أفضل مراحل قطع ومواعيد زراعة مناسبة لأنها من العوامل المؤثرة في حاصل العلف الأخضر ونوعيته للذرة البيضاء (الفهداوي وحمادي، 2011) وتختلف مرحلة القطع التي تقطع فيها الذرة

البيضاء باختلاف غرض الاستعمال فعندما تقطع كعلف أخضر او تجفف كدريس يفضل قطعها عند مرحلة النمو الخضري او عند التزهير اما عندما يراد عمل سيلاج منها فأنها تقطع عند مرحلة الطور العجيني للحبوب (الدليمي واخرون، 2012). ويعد موعد الزراعة من العمليات الزراعية المهمة التي تساهم في انتاج العلف الأخضر واعطاء نوعية جيدة للمحصول لما لهذا المواعيد من أهمية في تأثيره على نمو النبات بسبب التغيرات الوراثية والبيئية كدرجة الحرارة والفترة الضوئية والتي بدورها تؤثر على معظم الفعاليات الحيوية للنبات (الدليمي، 1997) ونظرا لعدم وجود دراسات كافية في العراق عن محصول الذرة البيضاء لتوفير المعلومات الكافية عن مراحل القطع ومواعيد الزراعة والنوعية لذا اجريت هذه الدراسة لمعرفة أفضل موعد للزراعة وأفضل مرحلة للقطع تعطي أعلى حاصل للعلف الأخضر وينوعية جيدة .

مواد وطرائق البحث:

طبق البحث في مدينة الرمادي للموسم الربيعي 2009 في تربة مزجيه طينية غرينيه أستخدم في هذا البحث الصنف كافيير وهو أحد أصناف الذرة البيضاء العلفية أستخدم تصميم القطاعات الكاملة المعشاة R.C.B.D وبثلاث مكررات وبترتيب الألواح المنشقة، تضمنت الألواح الرئيسية مواعيد الزراعة (15 اذار، 5 نيسان و 25 نيسان) بينما تضمنت الألواح الثانوية مراحل القطع وهي :

1- مرحلة النمو الخضري (C₁) ويمكن تميز هذه المرحلة بظهور ورقة العلم .

2- مرحلة 50% تزهير (C₂) وفي هذه المرحلة يكون 50% من النباتات قد حصل فيها تزهير .

3- مرحلة الطور العجيني للحبوب (C₃) في هذه المرحلة تكون الحبوب قد اكتملت في التكوين إلا أنها لا زالت طرية وغير صلبة .

تم تهيئة أرض التجربة من حراثة وتنعيم وتسوية ثم قسمت إلى وحدات تجريبية احتوت الوحدة التجريبية على ستة خطوط طول الخط 3 م والمسافة بين خط واحد 0.5 م وبذلك أصبحت مساحة الوحدة التجريبية 9²م وبأبعاد (3X3)م وبلغت كميات البذار المزروعة 40كغم.ه⁻¹، هذا وزرعت البذور في الخط الواحد بشكل سرب وسمدت التجربة بالسماد النيتروجيني والفوسفاتي وحسب الكميات المقررة (الربيعي 1995 والفهداوي، 2011)

الصفات المدروسة :

1- ارتفاع النبات

تم أخذ قياسات ارتفاع النبات عند كل حشه وتبعاً لمراحل القطع باختيار عشر نباتات بشكل عشوائي من كل وحدة تجريبية .

2-المساحة الورقية

تم قياس المساحة الورقية عن طريق حساب طول الورقة وعرضها لأوراق النبات جميعها ولعينة من عشرة نباتات كما في المعادلة التالية :

المساحة الورقية = طول الورقة × أقصى عرض للورقة × 0.75 سم

2- حاصل العلف الأخضر (طن . ه⁻¹)

تم قطع النباتات على ارتفاع (10-15 سم) عن سطح التربة من الخطين الوسطيين لكل مرحلة من مراحل القطع ثم وزن حاصل العلف الأخضر مباشرة بعد الحش لضمان عدم فقدان شيء من الرطوبة بسبب التبخر على أساس الحاصل الكلي للحشات.

4 - النسبة المئوية للمادة الجافة

قدرت من خلال أخذ النباتات من مساحة 4/1 م² من الخطوط الوسطية وتم وزنها مباشرة بعد ذلك جففت بواسطة الفرن الكهربائي على درجة (65)م⁰ لمدة 48 ساعة كمرحلة أولية ثم جففت على درجة حرارة (105)م⁰ لمدة ثلاث ساعات طبقاً إلى A.O.A.C. (الجيوري، 1992، و خريبط وصالح ، 2003) وتم حساب النسبة المئوية للمادة الجافة من المعادلة التالية :

النسبة المئوية للمادة الجافة = وزن العينة الجافة على وزن العينة الرطب × 100 .

5-حاصل المادة الجافة والبروتين والألياف

تم حساب حاصل المادة الجافة بعد أخذ مساحة 4/1م² من النباتات ثم تجفيفها في فرن حراري على درجة 105 درجة مئوية ثم طحنت هذه العينات وأخذت منها نماذج لتقدير النسبة المئوية للبروتين والألياف الخام في حاصل المادة الجافة بالهكتار ولجميع معاملات التجربة وحسب المعادلات التالية :

حاصل المادة الجافة = حاصل المادة الاخضر × النسبة المئوية للمادة الجافة

حاصل البروتين = حاصل المادة الجافة × النسبة المئوية للبروتين

حاصل الألياف الخام = حاصل المادة الجافة × النسبة المئوية للألياف الخام .

تم تقدير النسبة المئوية للبروتين باستخدام طريقة بايريت. (حمد ، 1986 و محمد وآخرون ، 2010)

7- النسبة المئوية للألياف الخام

تم حساب النسبة المئوية للألياف طبقاً للطريقة المبينة في A.O.A.C (محمد وكاظم، 2010 و حمد ، 1986) .

النتائج والمناقشة

ارتفاع النبات

يتضح من الجدول (1) أن صفة ارتفاع النبات تأثرت معنوياً بمراحل القطع ، حيث كان القطع عند مرحلة الطور العجيني للحبوب (C_3) متفوقاً على باقي مراحل القطع وأعطت أعلى معدل للصفة بلغ (206.8سم) بينما كان أقل معدل للصفة عند مرحلة النمو الخضري (C_1) بلغ (143.1سم) وبسبب ذلك يرجع إلى استمرار النبات بالنمو والاستطالة ولحين وصول النبات إلى مرحلة النضج التام (الربيعي، 1995، الفهداوي، 2011) ويظهر من نتائج الجدول نفسه تفوق نباتات الموعد كنيسان (D_2) بأعلى معدل للصفة بلغ (179.7سم) ، بينما أعطى الموعد 15 آذار (D_1) أقل معدل للصفة بلغ (164سم) وسبب تفوق الموعد كنيسان يعود إلى توفر الظروف الملائمة للإنبات والنمو أما الموعد 15 آذار فقد كان للانخفاض في درجات الحرارة تأثير سلبي على انمو وهذا ما أكدته كل من (Almodares وآخرون ، 2010، Huda، 1988) ويوضح نفس الجدول حصول تداخل بين مراحل القطع ومواعيد الزراعة ، إذ تفوقت النباتات المزروعة في الموعد كنيسان والمقطوعة عند مرحلة الطور العجيني للحبوب على باقي مراحل القطع حيث بلغ ارتفاع النبات (211.6سم) .

المساحة الورقية

يبين الجدول (1) وجود اختلافات معنوية في المساحة الورقية باختلاف موعد الزراعة ، إذ تفوقت مرحلة القطع عند مرحلة الطور العجيني (C_3) على بقية مراحل القطع حيث أعطت معدل للصفة بلغ (1217.6سم²) وربما يرجع سبب ذلك إلى زيادة عدد الأوراق ووصول النبات إلى ارتفاع أعلى وفي هذه المرحلة يزداد قطر الساق في المراحل المتأخرة من القطع إضافة إلى زيادة في المساحة الورقية وعدد التفرعات وهذا يتفق مع ما توصل إليه كل من (الفهداوي، 2011) ويتضح من الجدول نفسه تفوق موعد الزراعة 25 نيسان (D_3) على بقية مواعيد الزراعة بأعلى معدل للصفة بلغ (1244.8سم²) ويعزى سبب ذلك إلى زيادة المساحة الورقية إضافة إلى الظروف البيئية المناسبة خلال فترة نمو المحصول .

ويتضح من الجدول نفسه حصول تداخل معنوي بين مراحل القطع ومواعيد الزراعة إذ تفوقت النباتات المزروعة في الموعد 25 نيسان (D_3) والمقطوعة في مرحلة الطور العجيني للحبوب بأعلى قيمة بلغت (1244.8 سم²).

حاصل العلف الأخضر

يوضح الجدول (1) وجود فروق معنوية بين مراحل القطع في حاصل العلف الأخضر وتفوقت نباتات مرحلة القطع عند الطور العجيني للحبوب (C_3) على بقية مراحل القطع وأعطت قيمة بلغت (27.9 طن . هـ⁻¹) ، بينما سجلت مرحلة القطع عند مرحلة النمو الخضري أقل معدل للصفة بلغ (17.11 طن . هـ⁻¹)، وهذا يرجع إلى الزيادة التي حصلت في عدد الاوراق ووصول النبات لارتفاعات عالية إضافة الى زيادة قطر الساق في المراحل المتأخرة من القطع وهذا يتفق مع ما توصل إليه (Kanwar و Gill، 1980، و Stickler وآخرون، 1961) يبين الجدول (1) وجدوا اختلافات معنوية في حاصل العلف الأخضر بين مواعيد الزراعة أذا أعطى الموعد كنيسان (D_2) أعلى معدل للصفة بلغ (24.98 طن . هـ⁻¹)، في حين سجل الموعد 15 آذار (D_1) أقل معدل للصفة (21.72 طن . هـ⁻¹) ويعود سبب تفوق الموعد 5 نيسان إلى تفوقه في صفة ارتفاع النبات وهذا ينعكس بدوره إلى حاصل العلف الأخضر وهذا ما أكدته كل من (Kanwar و Gill، 1980، و Cummins و Johnson، 1981) حصل تداخل معنوي بين مراحل القطع ومواعيد الزراعة وتفوقت نباتات الموعد كنيسان والمقطوعة في الطور العجيني للحبوب بأعلى معدل للصفة بلغ (28.30 طن . هـ⁻¹).

جدول (1) تأثير مواعيد الزراعة ومراحل القطع والتداخل بينهما على ارتفاع النبات والمساحة الورقية وحاصل العلف الأخضر لمحصول الذرة البيضاء في الموسم الربيعي 2009

المعدل	مراحل القطع			المعدل	مراحل القطع			المعدل	مراحل القطع			مواعيد الزراعة
	مراحل القطع				مراحل القطع				مراحل القطع			
	C ₃	C ₂	C ₁		C ₃	C ₂	C ₁		C ₃	C ₂	C ₁	
21.72	24.99	22.12	18.14	957.7	1212.4	940.6	720.1	164	198.4	160.2	133.6	D ₁
24.98	28.30	24.5	22.14	1175	1180.4	1219.6	1125.7	179.7	211.6	177.2	150.4	D ₂
22.89	27.50	22.14	19.05	1244.8	1260.2	1254.1	1220.3	175.4	210.5	170.4	145.3	D ₃
	26.90	22.92	19.77		1217.6	1138.1	1021.8		206.8	169.2	143.1	المعدل
C*D 2.33		D 1.20	C 0.81	C*D 9.41		D 5.18	C 6.4	C*D 6.82		D 3.80	C 2.90	L.S.D 0.05

حيث أن C₁ = تمثل مرحلة النمو الخضري

C₂ = تمثل مرحلة 50 % تزهير

C₃ = تمثل مرحلة الطور للحبوب

D₁ = 15 آذار

D₂ = 5 نيسان

D₃ = 25 نيسان

حاصل المادة الجافة :

يوضح الجدول (2) أن لمراحل القطع المختلفة تأثير معنوي على حاصل المادة الجافة إذ تفوقت مرحلة القطع عند الطور العجيني للحبوب بأعلى معدل للصفة بلغ (21.10 طن . هـ⁻¹) بينما سجلت النباتات التي قطعت عند مرحلة النمو الخضري أقل معدل للصفة بلغ (14.17 طن . هـ⁻¹) ويعود سبب ذلك الى حاصل العلف الأخضر كان أعلى ما يمكن في هذه المرحلة وأن التراكم للمادة الجافة كان عالياً وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه (Harrison و Vanwiering و Read و Davis، 1978) ويشير الجدول (2) إلى وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة ويتضح تفوق لموعدي (25 نيسان) على بقية المواعيد بإعطائه أعلى معدل للصفة بلغ (21.07 طن . هـ⁻¹) بينما سجلت نباتات الموعدي 15 آذار أقل معدل للصفة بلغ (15.07 ، هـ⁻¹)، ويرجع تفوق الموعدي 25 نيسان في حاصل المادة الجافة أن الحاصل يزداد بتقدم مراحل القطع وقد يعزى السبب إلى زيادة الوزن الجاف والاستمرار في تكوين المادة الجافة ، إضافة إلى زيادة حاصل العلف الأخضر في المراحل المتأخرة مقارنة مع المراحل المبكرة ، وهذا يتفق مع (Kanwar و Gill و Cummins و Johnson، 1981) حصل تداخل ثنائي بين مراحل القطع ومواعيد الزراعة وأدى إلى حدوث تأثير معنوي في الصفة (الجدول 2) ، إذ تفوقت نباتات الموعدي 25 نيسان والمقطوعة عند الطور العجيني للحبوب (D₂C₃) بأعلى معدل للصفة بلغ (16.12 طن . هـ⁻¹) بينما سجلت نباتات الموعدي 15 آذار والمقطوعة عند مرحلة النمو الخضري (D₁C₁) أقل معدل للصفة بلغ (12.60 طن . هـ⁻¹).

حاصل البروتين

يتضح من الجدول (2) وجود تأثير معنوي لكل من مراحل القطع ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في حاصل البروتين ، إذ تفوقت مرحلة القطع عند الطور العجيني للحبوب على باقي مراحل القطع بأعلى معدل للصفة بلغ (2.17 طن . هـ⁻¹) وسبب التفوق في هذه المرحلة يعود إلى زيادة المادة الجافة وهذا يتفق مع ما توصل إليه (Read واخرون، 1978 و Olsen و Ottam، 2009) . يشير الجدول (2) إلى تفوق نباتات الموعدي 5 نيسان بأعلى معدل للصفة بلغ (2.72 طن . هـ⁻¹)، أما سبب انخفاض حاصل البروتين في الموعدي 15 آذار يرجع إلى قلة حاصل المادة الجافة وهذا يتفق مع كل من (Stickler واخرون، 1961) أدى التداخل الثنائي بين مراحل القطع ومواعيد الزراعة إلى حدوث تأثير معنوي لهذه الصفة (الجدول 2) ، أعطت نباتات الموعدي 25 نيسان والمقطوعة عند مرحلة الطور العجيني للحبوب أعلى معدل للصفة بلغ (2.85 طن . هـ⁻¹).

حاصل الألياف الخام

أظهرت نتائج جدول (2) أن مراحل القطع ومواعيد الزراعة قد أثرت معنوياً في حاصل الألياف الخام وكان لمرحلة القطع عند الطور العجيني للحبوب تفوق واضح على باقي المراحل الأخرى التي بلغ أعلى معدل للصفة في هذه المرحلة (6.21 طن . هـ⁻¹) بينما أعطت نباتات مرحلة النمو الخضري أقل معدل للصفة بلغ (3.12 طن . هـ⁻¹) وأن سبب زيادة حاصل الألياف الخام بتقدم مراحل النمو يعود إلى زيادة حاصل المادة الجافة وهذا يتفق مع ما توصل إليه (حمد، 1986 والفهداوي، 2011) .

يشير الجدول (2) إلى تفوق نباتات لموعد كنيسان (D_2) بأعلى معدل للصفة بلغ (5.55 طن. هـ⁻¹)، بينما سجلت نباتات لموعد 15 آذار (D_1) أقل معدل للصفة بلغ (4.42 طن. هـ⁻¹) وأن سبب تفوق نباتات الموعد كنيسان (D_2) يعود إلى تفوقه في حاصل المادة الجافة إضافة إلى ارتفاع نسبة الألياف وهذا يتفق مع كل من (Read واخرون، 1978، Stickler، واخرون، 1961) تبين نتائج جدول (2) وجود تأثير معنوي بين مراحل القطع ومواعيد الزراعة إذ سجلت نباتات الموعد 5 نيسان والمقطوعة في مرحلة الطور العجيني للحبوب (D_2C_3) أعلى معدل للصفة بلغ (7.19 طن. هـ⁻¹)، في حين سجلت نباتات الموعد 25 نيسان (D_3) والمقطوعة في مرحلة النمو الخضري (D_3C_1) أقل معدل للصفة بلغ (3.12 طن. هـ⁻¹).

جدول (2) تأثير مواعيد لزراعة ومراحل القطع والتداخل بينهما على حاصل المادة الجافة وحاصل البروتين وحاصل الالياف الخام لمحصول الذرة البيضاء في الموسم الربيعي 2009 .

مواعيد الزراعة	حاصل المادة الجافة			حاصل البروتين			حاصل الالياف الخام					
	مراحل القطع			مراحل القطع			مراحل القطع					
	المعدل	C_3	C_2	C_1	المعدل	C_3	C_2	C_1	المعدل	C_3	C_2	C_1
D_1	12.60	16.40	16.21	15.07	0.70	0.82	0.95	0.82	4.42	3.60	4.55	5.12
D_2	17.41	21.11	18.33	18.95	1.12	2.60	2.72	2.14	5.55	3.80	5.66	7.19
D_3	14.12	22.08	26.31	21.07	1.14	2.21	2.85	2.06	4.87	3.12	5.17	6.33
المعدل	14.17	19.86	21.10		0.98	1.87	2.17			3.50	5.12	6.21
L.S.D	C	D	C×D		C	D	C×D			C	D	C×D
0.05	0.55	0.48	1.25		0.08	0.09	0.15			0.35	0.22	0.85

حيث أن $C_1 =$ تمثل مرحلة النمو الخضري

$C_1 =$ تمثل مرحلة النمو الخضري

$C_2 =$ كنيسان

$C_2 =$ تمثل مرحلة 50 % تزهير

$C_3 =$ 25 نيسان

$C_3 =$ تمثل مرحلة الطور العجيني للحبوب

النسبة المئوية للبروتين

يشير جدول (3) إلى أن لمرحلة القطع تأثير معنوي في النسبة المئوية للبروتين إذ تفوقت مرحلة النمو الخضري على باقي مراحل القطع في نسبة البروتين حيث أعطت (11.91%) أن نسبة البروتين الخام عالية في المراحل الأولى من النمو ثم تقل هذه النسبة كلما اقترب النبات من النضج وقد يعزى ذلك إلى انخفاض نسبة الأوراق إلى السيقان التي تؤدي إلى زيادة محتوى النبات من الألياف على حساب البروتين حيث أن محتوى البروتين يتركز بشكل أكبر في الأوراق مقارنة بالساق (الدليمي واخرون، 2012، و الربيعي، 1995 والفهداوي، 2011) ويبين الجدول (4) أن هنالك تأثير معنوي لمواعيد الزراعة على النسبة المئوية للبروتين أو تفوق الموعد 15 آذار (D_1) على باقي المواعيد الأخرى وأعطى أعلى نسبة بروتين خام بلغت (10.62%)، وأعطى الموعد 25 نيسان (D_3) أقل نسبة بروتين بلغت (9.66%)، وسبب قلة البروتين في هذا الموعد يرجع إلى ارتفاع درجات الحرارة وقلة الرطوبة حي أن ارتفاع درجات الحرارة أكثر من 33°م تؤدي إلى نقص فعالية الأنزيم Nitrate reductase الذي يسيطر على عمليات تمثيل النيتروجين داخل النبات وبالتالي يؤدي إلى نقص في البروتين (الجبوري، 1992، و خريبط وصالح، 2003، وRead واخرون، 1978)، يوضح الجدول (3) وجود تداخل معنوي بين مراحل القطع ومواعيد الزراعة على النسبة المئوية للبروتين الخام، إذ تفوقت المعاملة المزروعة في 15 آذار والتي قطعت في مرحلة النمو الخضري (D_1C_1) أعطت أعلى نسبة بروتين بلغت (12.12%) في حين أعطت المعاملة المزروعة في الموعد 25 نيسان والتي قطعت نباتاتها في مرحلة الطور العجيني أقل نسبة بروتين بلغت (8.15%) وقد يعود أسباب هذا التداخل إلى مقدار الزيادة الحاصلة في نسبة البروتين لموعد 15 آذار في مرحلة النمو الخضري .

النسبة المئوية للألياف الخام

يبين الجدول (3) وجود تأثير معنوي لكل من مراحل القطع ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما على النسبة المئوية للألياف الخام، بالنسبة لتأثير مراحل القطع على الصفة يشير الجدول (3) إلى تفوق مرحلة القطع عند الطور العجيني للحبوب إذا عطت أعلى نسبة ألياف خام بلغت

(34.29%) وأعطت مرحلة القطع عند النمو الخضري أقل نسبة من الألياف بلغت (32.47%) وقد يرجع سبب ذلك يرجع إلى زيادة نسبة الألياف الخام في المراحل المتأخرة من القطع إلى انخفاض نسبة الأوراق إلى السيقان حيث تزداد نسبة السليلوز واللكتين في السيقان والتي تعد المكونات الرئيسية للألياف (خربيط وصالح ، 2003) أما بالنسبة لتأثير موعد الزراعة يشير الجدول (3) إلى تفوق لموعده 25 نيسان (D₃) معنوياً على باقي المواعيد وأعلى نسبة الياف خام بلغت (35.90%) ، وقد يرجع السبب في زيادة نسبة الألياف بتأخير موعد الزراعة إلى تأثير الظروف البيئية الناتجة عن الاختلاف في درجات الحرارة والرطوبة النسبية فعند ارتفاع درجات الحرارة فإن نسبة الألياف الخام تزداد (الجبوري ، 1992 و خربيط وصالح ، 2003 و Stickler و اخرون ، 1961) أن نتائج التداخل بين مراحل القطع ومواعيد الزراعة كانت معنوية إذا أعطت المعاملة المزروعة في 25 نيسان والمقطوعة نباتاتها عند مرحلة الطور العجيني للحبوب أعلى نسبة ألياف بلغت (36.40%) بينما أعطت المعاملة المزروعة في الموعد الثاني 5 نيسان والمقطوعة في مرحلة النمو الخضري أقل نسبة مئوية للألياف بلغت (32.11%) .

جدول (3) تأثير مواعيد لزراعة ومراحل القطع والتداخل بينهما على النسبة المئوية للبروتين الخام والنسبة المئوية للألياف الخام لمحصول الذرة البيضاء في الموسم الربيعي 2009

النسبة المئوية للألياف الخام				النسبة المئوية للبروتين الخام			مواعيد الزراعة	
معدل D	مراحل القطع			معدل D	مراحل القطع			
	C3	C2	C1		C3	C2	C1	
34.22	34.32	36.25	32.11	10.62	9.33	10.41	12.12	D1
30.85	32.16	30.21	30.18	10.40	8.40	10.80	12.02	D2
35.90	36.40	36.20	35.12	9.66	8.15	9.24	11.60	D3
	34.29	34.19	32.47		8.62	10.15	11.91	المعدل
	C×D	D	C		C×D	D	C	L.S.D 0.05
	0.88	0.68	0.62		0.98	0.55	0.44	

حيث أن C1 = تمثل مرحلة النمو الخضري

C2 = تمثل مرحلة 50 % تزهير

C3 = تمثل مرحلة الطور العجيني للحبوب

D₁ = 15 آذار

D₂ = 5 نيسان

D₃ = 25 نيسان

المصادر

- الدليمي ، حمدي جاسم حمادي وزياد عبد الجبار الدراجي وفؤاد عبد الجبار الدراجي ، 2012 ، تأثير مراحل القطع ومواعيد الزراعة في نوعية وحاصل علف الذرة البيضاء الهجينة باستخدام منسوبيين من السماد البوتاسي - مجلة تكريت للعلوم الزراعية ، 15 (3) .
- الدليمي ، حامد عبد الله ، 1997 تأثير عيد الزراعة ومراحل القطع على حاصل العلف الأخضر وبعض الصفات النوعية للذرة البيضاء الهجينة رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .
- الجبوري ، رشيد خضير عبيسي ، 1992 ، تأثير مراحل القطع في حاصل ونوعية العلف لأضعاف مختلفة من الذرة البيضاء ، أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .
- الربيعي ، هناء حسن محمد ، 1995 ، تأثير مراحل القطع والسماد النيتروجيني في حاصل العلف ومحتوى الذرة البيضاء والحشيش السوداني والهجين بينهما ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، غ ص : 13 .
- الفهداوي ، عمر أسماعيل خلف وحمدي جاسم حمادي ، 2011 ، تأثير مراحل القطع ومواعيد الزراعة في حاصل العلف الأخضر ونوعيته للذرة البيضاء .
- الفهداوي عمر أسماعيل خلف ، 2011 ، تأثير مواعيد الزراعة والقطع في حاصل ونوعية العلف الأخضر لصنفين من الذرة البيضاء ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة الأنبار مجلة الانبار للعلوم الزراعية المجلد (9) العدد (2) .
- حمد ، يوسف نعيم ، 1986 ، تأثير مراحل القطع وبعض مستويات السماد والنيتروجيني وكميات البذار على حاصل ونوعية علف الذرة البيضاء الهجينة ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة - جامعة صلاح الدين .

- خربيط ، حميد خلف وأحمد خلف صالح ، 2003 ، تأثير مواعيد الزراعة ومراحل القطع على حاصل العلف الأخضر ونوعيته للذرة البيضاء الهجينة ، مجلة العلوم الزراعية 34(1) : 67-74 .
- رضوان ، محمد السيد وعبدالله الفخري ، 1976 ، محاصيل العلف والمراعي الجزء الثاني - مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل .
- محمد ، هناء حسن وفوزي عبد الحسين كاظم ، 2010 ، تأثير مراحل القطع والسماذ النيتروجيني في نمو حاصل العلف ومحتوى حامض HCN للذرة البيضاء والحشيش السوداني والهجين بينهما ، مجلة جامعة سبها ، (1) : 11-17 .
- Almodares, A;Rantjbar and M.R.Hadi . 2010.Effeets of nitrogen treatments and haruesting stags on the aconiticauid , Invert sugar and fiber in sweet sorghum cultivars jour, of Envir ,bio, 31(6):1001-1005 .
- Cummins , D.G. and B.J. Johnson . 1981 . yield and quality changes with maturity of silage fodder . Agro . jour . 73 : 988-990 .
- Harrison , j. and L . van wieringen . 2000 . Effect of corn silage . 25:95-109 .
- Huda , A-k . 1988, simulation growth and yield of sorghum to changes in plant density . Agro . jocdr 89:541-547 .Harrison , j. and L . van wieringen . 2000 . Effect of corn silage . 25:95-109 .
- Kanwar,s and p.s. Gill . 1980 . studies on theeffect of cutting Intenlals and stubble height on forage yield of sweet sudan grass . (c.f. herb Abst . 1981 . 51(6) : 2899) .
- Read ,J.C;E.C. Holt and C.Davis . 1978 quality and yield of forage sorghum . Texas A.M univ . collstn: 3521 : 1-60.
- Stickler , F.G;S. wearden and A.w. pauli. 1961 . Leaf area determination in grain sorghum . Agro. Jour vol . 53: 187-188 .
- Ottman , M.J. and M.W. olsen . 2009 . Growing grain sorghum in Arizona . college of Agriculture and gife sciences , Arezona 85721 .