EFFECTS OF CUTTING STAGES ON SOME CHEMECAL CHARECTERISITICS OF TWO CULTIVARS OF SORGHUM (*Sorghum bicolor* (L) .moench)

تأثير مراحل القطع في بعض الخصائص النوعية للعلف لصنفين من الذرة البيضاء *Sorghum bicolor* (L) .moench)

صفاء عبد الحسن الزبيدي رشيد خضير الجبوري
كلية الزراعة / جامعة القاسم الخضراء

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث

المستخلص

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الخريفي لعام 2013في منطقة (أبي غرق)10 كم غرب مدينة الحلة بهدف دراسة تأثير الأصناف (إنقاذ ، كافيير) ومراحل القطع (الرأس المغلف ، 50% تزهير، الطورالعجيني) في حاصل العلف والمكونات الكيميائية ،طبقت تجربة بأستخدام القطع المنشقة (split- plots) وتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات اذ تضمنت القطع الرئيسية صنفين هما انقاذ كافير والقطع الثانوية مراحل القطع(الرأس المغلف ، 50 % تزهير ،الطور العجيني) . أظهرت النتائج تفوق الصنف (كافيير) معنوياً في نسبة المادة الجافة ونسبة البروتين ونسبة الالياف ، في حين تفوف الصنف (إنقاذ) في متوسط نسبة الرماد الكلي ، ولم تختلف الأصناف معنويا في متوسط حاصل المادة الجافة وحاصل البروتين وحاصل الالياف . كما اختلفت مراحل القطع معنويا في جميع الصفات المدروسة ، اذ أعطت مرحلة الطور العجيني اعلى متوسط لنسبة وحاصل المادة الجافة وحاصل البروتين ونسبة وحاصل الالياف ، في حين اعطت مرحلة الرأس المغلف اعلى متوسط لنسبة البروتين ونسبة الرماد الكلي ، وأحرزت مرحلة الطور العجيني أعلى حاصل مادة جافة بلغ (13.17) طن.هـ$^{-1}$. أظهرت النتائج وجود تداخل معنوي بين الأصناف ومراحل القطع في متوسط نسبة المادة الجافة والرماد الكلي .

ABSTRACT

A field experiment was performed during the autumn season of 2011 year in the (Abi Garaq) 10km west Hilla city. To study the effects of two cultivars (Engath ، Kaffer) and cutting stages (booting stage , half bloom ,soft dough stage) on chemical characteristics . the experiment was Applied by using split –plots according to (R.C.B.D) with three replicates. Cultivars were assigned as a main-plots. and cutting stages as sub- plots. The results indicated that using kaffer cultivar significantly increased the percentage of dry matter and protein percent while using (Engath) cultivar significantly increased the total ash percent .the cutting stages was significantly different in all the studied charecteristics .soft dough stage was given higher percent of dry matter yield and protein percent and crude fiber percent , While booting stage was given higher protin percent and total ash percent .Soft dough stage was also given higher dry matter percent was (13.17) ton.ha. the results indicated significant interactions between cultivars and cutting stages in dry matter percnt and total ash percent .

المقدمة

يستعمل محصول الذرة البيضاء (*sorghum bicolor* L. moench) كعلف اخضر للحيوان بالدرجة الرئيسية وقد يخلط الطحين الناتج من حبوبه مع طحين الحنطة لعمل الخبز بصورة ثانوية أما الأوراق والسيقان فتستعمل علف اخضر للمواشي على الرغم من محاذير استعمال هذا المحصول بسبب احتوائه على مادة الهيدروسيانيك في النباتات الغضة (4) وتعد الذرة البيضاء من المحاصيل المتحملة للجفاف وملوحة التربة بسبب كفاءة مجموعها الجذري وقلة المساحة السطحية للأوراق لالتفافها على نفسها ووجود طبقة شمعية على سطح الأوراق والسيقان (2) 0ما تزال عملية إنتاج العلف من الذرة البيضاء محدودة في القطر العراقي على الرغم من ملائمة الظروف البيئية بسبب عدم التركيز على زراعته (1) ويتطلب ذلك المزيد من الدراسات والبحوث حول اختيار الأصناف الملائمة ذات الإنتاجية العالية وان إنتاجية اي محصول ما هي الا انعكاس للتداخل بين التركيب الوراثي والظروف البيئية والممارسات الحقلية . وان فهم هذه الجوانب سيساعد المختصين على تحديد أفضل توليفة منها ، أشار (1) إلى تفوق الصنف المحلي معنوياً في صفة حاصل المادة الجافة وحاصل الألياف الخام مقارنة بالصنف الامريكي Bravo-m . واكد (12) عند دراستهم لعشرة أصناف في تايلند وجود تباين بين الأصناف في نسبة حاصل المادة الجافة ونسبة البروتين .

كما وجد (10) عند دراسته حاصل العلف ونوعيته لثمانية أصناف من الذرة البيضاء ، وجود فروقات بينها في نسبة و حاصل المادة الجافة ونسبة البروتين ونسبة الرماد . أوضحت نتائج دراسة (11) في المانيا ان صنفي الذرة البيضاء Goliath و Bovital أعطت قيماً مختلفة في نسبة و حاصل المادة الجافة ونسبة البروتين والألياف ونسبة الرماد الكلي . تختلف المرحلة التي تقطع فيها نباتات الذرة البيضاء باختلاف الأصناف ومراحل القطع وما ينعكس ذلك على إنتاج علف وفير وأكثر توازناً في قيمته الغذائية، أوضح (13) من خلال دراستهما لنسبة الجافة في خمس مراحل نمو للذرة البيضاء هي 2 :6 :9 :12 :14 أسبوع بعد الزراعة ان نسبة المادة الجافة زادت بتقدم النبات في مراحل النمو وبنسبة بلغت 22:15:13 :34 :37 % للمراحل تلك على التوالي . أوضحت نتائج (14) الى إن نسبة وحاصل المادة الجافة لمحصول الذرة البيضاء ازدادت بتقدم النبات بالنمو بعد 50 و85 و120 يوم من الزراعة0 أكد (7) إن قطع نباتات الذرة البيضاء عند مرحلة الطور العجيني للحبوب تفوقت معنوياً على مرحلتي القطع ثمان أوراق أو50% تزهير ، بإعطائها أعلى حاصل من المادة الجافة بلغ 13.16 طن 0 هـ$^{-1}$ 0 أشار(9) إلى حصول أعلى متوسط لنسبة البروتين في نباتات الذرة البيضاء عند قطعها في المراحل ما قبل التزهير بعد 45 يوم من الزراعة اذ بلغ 8.7 0.%لاحظ (15) وجود اختلاف معنوي بتقدم نبات الذرة البيضاء بمراحل النمو ثلاثة أوراق او الرأس المغلف و50 % تزهير، وان أعلى نسبة للبروتين الخام كان عند مرحلة الرأس المغلف والتي انخفضت بعدها عند مرحلة 50 % تزهير و ذلك يعود الى الزيادة في محتوى الألياف الخام0 أشار (13) إلى حصول زيادة في متوسط نسبة وحاصل اللالياف بتقدم نباتات الذرة البيضاء بمراحل النمو من مرحلة ثلاث أوراق وحتى مرحلة النضج الفسيولوجي. أوضح (14) وجود زيادة نسبية في متوسط نسبة وحاصل الألياف للذرة البيضاء بين مواعيد القطع 50 و85 و 120 يوم بعد الزراعة. أشار (15) في دراستهم للذرة البيضاء إن نسبة الألياف الخام ازدادت بتقدم النبات بمراحل النمو ، إذ أعطت مرحلة ثلاث أوراق اقل نسبة للألياف الخام0 بين (9) إن نسبة الرماد قد انخفضت بشكل معنوي من 7.8 الى 7.6 % عند قطع نباتات الذرة البيضاء بعد 60 و75 يوم من الزراعة على التوالي، مقارنة بموعد القطع 45 يوم من الزراعة الذي أعطى أعلى متوسط لنسبة الرماد الكلي بلغت 8.2 %0واوضح (5) في دراستهما على الذرة البيضاء إن مواعيد القطع 50 و60 و70 يوم بعد الإنبات اختلفت معنوياً، إذ أعطى القطع بعد 50 يوم من الإنبات أعلى متوسط لنسبة الرماد بلغ 2.77 % ، في حين أعطى القطع بعد 70 يوم بعد الإنبات اقل متوسط بلغ 2.21 %0 . هدفت هذه الدراسة الى معرفة استجابة صنفين من الذرة البيضاء للقطع في ثلاث مراحل مختلفة من نمو المحصول وتأثير ذلك في حاصل ونوعية العلف تحت ظروف بيئة المنطقة الوسطى من العراق .

المواد وطرائق البحث

طبقت هذه الدراسة في احد حقول المزارعين الواقع في منطقة أبي غرق 10 كم شمال غرب مدينة الحلة خلال الموسم الخريفي لعام 2013 بهدف دراسة تأثير مراحل القطع في حاصل ونوعية صنفين من الذرة البيضاء (*Sorghum bicolor* L Moench) باستخدام تجربة الألواح المنشقة (split- plots) وبثلاثة مكررات وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D . اذ احتلت الأصناف انقاذ و كافير المعاملات الرئيسية(main- plots) 0

ووظعت مراحل القطع عند الرأس المغلف أو 50% تزهير أو الطور العجيني للحبوب التي أعطيت الرموز C1وC2و C3 على التوالي في الالواح الثانوية (sub- plots) . بعد تحضير ارض التجربة من حراثة وتنعيم أخذت عينات عشوائية من تربة الحقل للعمق0- 30 سم لتحديد بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية .

جدول (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة.

الخاصية والوحدة	pH	EC ديسسيمنز/م$^{-1}$	الفسفور ppm	البوتاسيوم ppm	NO_3 نترات ملغم/ كغم$^{-1}$	NH_4 الامونيوم ملغم/ كغم$^{-1}$	الطين	الرمل	الغرين
							غم/كغم$^{-1}$		
القيمة	7.6	3.4	0.7	14.3	58	83	172	448	380
نسجة التربة							**مزيجه (Loam)**		

أضيف السماد النتروجيني نثرا بكمية 400 كغم 0N هـ$^{-1}$ بهيئة يوريا (N %46) في دفعتين الأولى عند الزراعة والثانية بعد 30 يوماً من الزراعة ، كما أضيف السماد الفوسفاتي بكمية 200 كغم $0p_2o_5$ هـ$^{-1}$ بهيئة سوبر فوسفات أحادي وتم إضافته نثراً عند تحضير الأرض ثم أجريت بعد ذلك عمليات الخدمة ما بعد الزراعة من ري وترقيع ومكافحة الأدغال وحسب الحاجة.

الصفات المدروسة:-

1- نسبة المادة الجافة:- قدرت النسبة المئوية للمادة الجافة من خلال وزن ثلاثة نباتات من كل وحدة تجريبية ، إذ وزنت مباشرة وتم تقطيعها ووضعت في أكياس مثقبة ، بعدها جففت بواسطة فرن كهربائي على درجة حرارة 65ْم لمدة 48 ساعة كتجفيف أولي وعلى درجة حرارة (105ْم) لمدة ثلاث ساعات تجفيفاً سريعاً وحسبت النسبة المئوية للمادة الجافة من المعادلة الآتية :-

$$\text{النسبة المنوية للمادة الجافة} = \frac{\text{وزن العينة بعد التجفيف}}{\text{وزن العينة الرطب}} \times 100$$

2- حاصل المادة الجافة (طن .هـ$^{-1}$) وتم حسابها من حاصل ضرب حاصل العلف الأخضر× النسبة المئوية للمادة الجافة .

3- نسبة البروتين الخام :-

قدرت النسبة المئوية للبروتين الخام بواسطة جهاز (Kjeldahl nitrogen) وحسب الطريقة المتبعة من قبل (18) اذ قدرت نسبة النتروجين بعدها استخرج متوسط نسبة البروتين الخام وذلك من حاصل ضرب النسبة المئوية للنتروجين × 06.25

4 - حاصل البروتين الخام (طن0 هـ$^{-1}$) . استخرج حاصل البروتين الخام من المعادلة التالية:-

حاصل البروتين الخام = حاصل المادة الجافة × النسبة المئوية للبروتين الخام0

5- نسبة الألياف الخام: حسبت النسبة المئوية للألياف بواسطة جهاز (Tecator Fibertic System) وفق الطريقة المتبعة في 0 (8)

6 - حاصل الألياف الخام (طن0هـ$^{-1}$) تم حساب حاصل الألياف الخام من المعادلة الآتية :-

حاصل الألياف الخام = حاصل المادة الجافة × النسبة المئوية للألياف الخام0

7- نسبة الرماد الكلي : قدرت النسبة المئوية للرماد الكلي باستخدام جهاز (Muffle Furnace) ، إذ تم وزن (2) غم من عينة النسيج النباتي ووضعت في جفنة خزفية ، ثم وضعت الجفنة في الجهاز على درجة حرارة (600)ْم لمدة (5) ساعات بعدها وزنت العينة بعد الحرق وحسبت النسبة المئوية للرماد الكلي (18)0

حللت البيانات إحصائيا باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS وفق تصميم (R.C.B.D) وتم المقارنة بين المتوسطات باستخدام اقل فرق معنوي وعلى مستوى 5% (3).

النتائج والمناقشة

1- نسبة المادة الجافة :-

يشير الجدول (2) الى ان نباتات الصنف كاقير اعطت أعلى نسبة للمادة الجافة بلغت 25.82 % وتشير النتائج المبينة في الجدول (2) ان تأخير قطع النباتات رافقها زيادة في متوسط النسبة المئوية للمادة الجافة ، إذ أعطت مرحلة القطع C3 أعلى نسبة مئوية للمادة الجافة بلغت 26.57 % 0 في حين كانت اقل نسبة مئوية للمادة الجافة عند مرحلة القطع C1 بلغت 19.63 % 0 ويعزى ذلك الى زيادة نسبة الأجزاء المتصلبة في النبات إلى الأجزاء الطرية نتيجة انخفاض نسبة الأوراق إلى السيقان وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل اليه كل من (13) و (14) و (16) وأوضحت نتائج الجدول(2) كذلك وجود تداخل معنوي بين الأصناف ومراحل القطع، اذ اعطى الصنف انقاذ اعلى متوسط لنسبة المادة الجافة عند قطعه في مرحلة الطور العجيني والتي بلغت (29.40) % .

2- حاصل المادة الجافة طن . هـ$^{-1}$.

تشير نتائج الجدول (2) إلى عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف في متوسط حاصل المادة الجافة ،وقد يعود ذلك إلى تباين مكونات حاصل المادة الجافة للصنفين ، اذ تفوق الصنف كافير في متوسط نسبة المادة الجافة .اوضحت نتائج الجدول (3) وجود فروق عالية المعنوية بين مراحل القطع وتأثيرها في متوسط حاصل المادة الجافة ، إذ سجلت النباتات التي قطعت عند مرحلة C3 أعلى متوسط لحاصل المادة الجافة 13.17 طن0 هـ$^{-1}$ 0 بينما سجلت النباتات التي قطعت عند مرحلة C1 اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 8.04 طن0 هـ$^{-1}$ 0 ويعزى سبب ذلك الى زيادة الوزن الجاف للنبات والاستمرار في تكوين المادة الجافة وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه كل من (9) و (14) و (7) .

جدول (2) تأثير مراحل القطع والتداخل بينهما في نسبة المادة الجافة وحاصل المادة الجافة ونسبة البروتين وحاصل البروتين للذرة البيضاء(صنفي انقاذ وكافير) للموسم الخريفي 2013.

الصفات	نسبة المادة الجافة	حاصل المادة الجافة طن . هـ$^{-1}$	نسبة البروتين الخام	حاصل البروتين الخام طن . هـ$^{-1}$
الاصناف				
V1	20.78	10.86	11.83	1.26
V2	25.82	10.61	12.70	1.32
LSD	1.50	N.S	0.72	N.S
مراحل القطع				
C1	19.63	8.04	13.10	1.05
C2	23.71	10.99	11.99	1.30
C3	26.57	13.17	11.70	1.52
LSD	0.88	0.50	0.92	0.11
التداخل				
V1C1	17.33	7.93	13.09	1.04
V1C2	21.28	11.10	11.57	1.28
V1C3	23.73	13.54	10.84	1.46
V2C1	21.92	8.14	13.12	1.06
V2C2	26.14	10.87	12.42	1.33
V2C3	29.41	12.56	12.56	1.58
LSD	1.30	N.S	N.S	N.S

3- نسبة البروتين الخام :-

أوضحت النتائج المبينة في الجدول (3) إن الصنف كافير أعطى أعلى متوسط للنسبة المئوية للبروتين الخام بلغت 12.70 % ،وقد يعود سبب تفوق نباتات الصنف كافير إلى انه أكثر ملائمة للظروف البيئية الذي سبب في زيادة اعتراض الأوراق للأشعة الشمسية . وتشير نتائج الجدول (2) ان مرحلة القطع C1 أعطت أعلى قيمة للنسبة المئوية للبروتين الخام بلغت 13.01 % ، في حين أعطت مرحلة القطع C3 اقل قيمة لهذه الصفة والتي لم تختلف معنوياً مع مرحلة القطع C2 التي بلغت 11.70 و11.99 % لكلا المرحلتين على التوالي 0 ويفسر انخفاض النسبة المئوية للبروتين الخام بتقدم النبات بالنمو إلى زيادة حاصل المادة الجافة والتي أدت إلى زيادة أنسجة الألياف في النبات وزيادة تركيزها في السيقان والأوراق وهذا يتفق مع ما توصل إليه كل من (9) و(15) . يظهر من الجدول (2) عدم وجود تداخل معنوي بين الأصناف ومراحل القطع في متوسط النسبة المئوية للبروتين الخام.

4- حاصل البروتين الخام طن0 هـ$^{-1}$:-

تشير نتائج الجدول (2) الى عدم وجود تأثير معنوي بين الصنفين في حاصل البروتين الخام ، ويعزى ذلك إلى عدم اختلاف الصنفين في متوسط حاصل المادة الجافة والذي انعكس على حاصل البروتين الخام لهما وتتفق هذه النتيجة مع ما حصل عليه كل من (10) و (11). ويلاحظ من نتائج الجدول (3) وجود تأثير معنوي لمراحل القطع على حاصل البروتين الخام ، وأن تأخير قطع النباتات سبب زيادة في حاصل البروتين ، إذ أعطت مرحلة القطع C3 أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 1.52 طن 0 هـ$^{-1}$ ، بينما أعطت مرحلة القطع C1 اقل متوسط لحاصل البروتين بلغ 1.05 طن 0 هـ$^{-1}$ ،ويعزى ذلك إلى زيادة حاصل المادة الجافة على الرغم من الانخفاض في نسبة البروتين بتقدم النبات في النمو ويتفق هذا مع نتائج كل من (16) و (5) 0 وتظهر نتائج الجدول (3) عدم وجود تأثير معنوي للتداخل بين الأصناف ومراحل القطع في متوسط حاصل البروتين الخام0

5- نسبة الالياف الخام :-

يشير الجدول (3) إلى إن للصنفين تأثيراً معنوياً في النسبة المئوية للألياف الخام، إذ أعطت نباتات الصنف انقاذ اقل متوسط لنسبة الألياف الخام بلغت 23.91 % في حين أعطى الصنف كافير 24.50 % ، ويعزى ذلك إلى تفوق الصنف كافير في صفة نسبة المادة الجافة والذي سبب زيادة في نسبة الألياف الخام . ويتضح من النتائج المبينة في الجدول (4) وجود تأثير عالي المعنوية لمراحل القطع على النسبة المئوية للألياف الخام ، وان تأخير قطع النباتات رافقها زيادة في متوسط هذه الصفة ، إذ سجل اقل قيمة للنسبة المئوية للألياف الخام عند مرحلة القطع C1 بلغت 23.34 % ، في حين كانت أعلى قيمة لهذه الصفة عند مرحلة القطع C3 والتي بلغت 25.15 % 0 و يعود سبب زيادة نسبة الألياف بتقدم مراحل النمو إلى زيادة حاصل المادة الجافة مع انخفاض في مساحة وعدد الأوراق مؤدياً الى انخفاض نسبة الأوراق إلى السيقان والذي بدوره يؤدي إلى زيادة نسبة الألياف و تتفق هذه النتيجة مع ما جاء به كل من (13) و(14) و(15).

جدول (3) تأثير مراحل القطع والتداخل بينهما في نسبة وحاصل الالياف الخام ونسبة الرماد للذرة البيضاء(صنفي انقاذ وكافير) للموسم الخريفي 2013 .

الصفات	نسبة الألياف الخام	حاصل الألياف الخام طن . هـ$^{-1}$	نسبة الرماد
الأصناف			
V1	23.91	2.60	9.42
V2	24.50	2.61	8.93
LSD	0.54	N.S	0.25
مراحل القطع			
C1	23.34	1.87	9.75
C2	24.13	2.64	9.05
C3	25.15	3.30	8.73
LSD	0.78	0.13	0.39
التداخل			
V1C1	23.18	1.84	10.19
V1C2	23.91	2.65	9.19
V1C3	24.64	3.33	8.61
V2C1	23.50	1.91	9.31
V2C2	24.36	2.64	8.63
V2C3	25.66	3.28	8.85
LSD	N.S	N.S	0.47

6- - حاصل الألياف الخام طن0 هـ$^{-1}$:-

توضح نتائج الجدول (3)عدم وجود تأثير معنوي للأصناف في متوسط حاصل الألياف الخام . وذلك يعزى إلى عدم اختلاف هذه الأصناف في متوسط حاصل المادة الجافة الذي انعكس على حاصل الألياف وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده (1)، إذ أشار إلى عدم وجود فروق معنوية في متوسط حاصل الألياف الخام باختلاف أصناف الذرة البيضاء . تشير نتائج الجدول (4) إلى وجود تأثير عالي المعنوية لمراحل القطع في متوسط حاصل الألياف الخام وان حاصل الألياف زاد بتقدم النبات في النضج 0إذ أعطت مرحلة القطع C3 أعلى حاصل للألياف الخام بلغ 3.30 طن0هـ$^{-1}$ مقارنة مع مرحلتي القطع C1 و C2 . والسبب يعود الى الزيادة في حاصل المادة الجافة ونسبة الألياف الخام وتتفق هذه النتيجة مع نتائج كل من (13) و(14). ويظهر من الجدول (4) عدم وجود تأثير معنوي للتداخل الثنائي بين الأصناف ومراحل القطع .

7- نسبة الرماد الكلي

تشير نتائج الجدول (4) تفوق الصنف انقاذ بإعطائه أعلى قيمة لنسبة الرماد الكلي بلغت 9.42 % 0 و ذلك يعود إلى كفاءة نباتات الصنف انقاذ في امتصاص الماء والعناصر الغذائية مما يساعد على حركة وانتقال العناصر المعدنية داخل الأنسجة النباتية ،وتتفق هذه النتيجة مع نتائج كل من (10) و (11). ويلاحظ من الجدول (4) إلى إن تأخير القطع رافقه انخفاض في متوسط نسبة الرماد ، إذ أعطت مرحلة القطع C1 أعلى متوسط بلغت 9.75 % ، بينما اقل قيمة بلغت 8.73 % عند مرحلة C3 0 و يعود سبب انخفاض النسبة المئوية للرماد بتأخير موعد القطع الى انخفاض حيوية النبات وقلة نشاط الخلايا في بناء الأنسجة الجديدة ومن ثم قلة امتصاص العناصر المعدنية من التربة وكذلك الزيادة في نسبة وحاصل الألياف الخام وتتفق هذه النتيجة مع ما حصل عليه كل من (9) و (5)و (17). وبينت نتائج الجدول(4) الى وجود تداخل معنوي بين الأصناف ومراحل القطع ، إذ أعطى الصنف كافير عند قطعهفي مرحلة الرأس المغلف أعلى قيمة لنسبة الرماد الكلي بلغت 10.19 % ، بينما أعطى الصنف انقاذ في مرحلة الطور العجيني اقل قيمة لهذه الصفة بلغت 8.61 % ، وربما يرجع ذلك إلى كفاءة النباتات في امتصاص العناصر المعدنية وتراكمها عند الصنف انقاذ في مرحلة الرأس المغلف، في حين يعزى انخفاض نسبة الرماد الكلي عند الصنف انقاذ عند الطور الحليبي إلى انخفاض حيوية النباتات في امتصاص العناصر، إضافة إلى الزيادة في حاصل الألياف الخام مما سبب انخفاض نسبي في الرماد الكلي0

نستنتج من هذه الدراسة ان الصنفين كافير وانقاذ لم يختلفان في حاصل المادة الجافة وان القطع في مرحلة الطور العجيني يعطي اعلى نسبة وحاصل للمادة الجافة وحاصل بروتين والياف بينما القطع في مرحلة الرأس المغلف يعطي اعلى نسبة للبروتين الخام .

المصادر:

1 - الغالبي ،علي سالم. 1988 . تأثير كميات البذار ومستويات التسميد الينتروجيني في حاصل العلف ونوعيته لصنفين من الذرة البيضاء . رسالة ماجستير . جامعة بغداد .كلية الزراعة.

2 -اليونس،عبد الحميد احمد.1993. إنتاج وتحسين المحاصيل الحقلية .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد .العراق .

3- بشير، سعد زغلول . 2003.البرنامج الإحصائي SPSS الإصدار العاشر . المعهد العربي للتدريب .

4- صفر،ناصر حسين.1988.محاصيل العلف والمراعي . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد .العراق .

5- الجنابي ، محسن علي و إبراهيم خليل . 2012 . تأثير مواعيد الزراعة والحش في الصفات النوعية لمحصول الذرة البيضاء *Sorghum bicolor* (L.) Moench في الموسم الخريفي. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. الجلد 12 .العدد 1: 121-131.

6- الدليمي ، حامد عبد الله 019970 تأثير مواعيد الزراعة ومراحل القطع على حاصل العلف الأخضر وبعض الصفات النوعية للذرة البيضاء الهجينة 0 رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة بغداد.

7- الفهداوي، عمر إسماعيل خلف وحمدي جاسم حمادي الدليمي 0 02011 تأثير مراحل القطع ومواعيد الزراعة في حاصل العلف الأخضر ونوعيته للذرة البيضاء 0 مجلة جامعة الأنبار للعلوم الزراعية 0 المجلد 9. العدد2 : 126- 0136

8- A.O.A.C.1975. Association of official analytical chemists official methods of analysis A.O.A.C.10th Ed., Republished by A.O.A.C. Washington, D.C.,U.S.A.,58(4) PP .

9- Ayub, M., M.A. Nadeem. 2002. Effect of different levels of nitrogen and harvesting times on quality of Sorghum fodder. Asian. J. of plant.10: 304-307.

10 -Ayub, M, A. Muhammad, T. Muhammad , G .Abdul , A .Zeeshan and A.Muhammad.2010. Comparative Studies on the Growth, Forage Yield and Quality of Sorghum (*Sorghum Bicolor* L.) Varieties under Irrigated Conditions of Faisalabad. Pak. J. Life Soc. Sci. 8(2): 94-97.

11- Mahmood, A.2012. Performance of Sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench) as an Energy Crop for Biogas Production. A thesis submitted for the requirement of doctoral degree in recapture . Justus Liebig University Giessen, Germany.

12- pholsen, S, S.kasikranan,A. Pimpaporn and p.A.Suksri.1998. Dry matter yield chemical components and dry matter degradability of ten Sorghum Cultivars *(Sorghum bicolor* L Moench*)*grown on Oxic paleustults soil pakistan .J.Bio.Sci.1:228-231.

13-Firdous ,R. and A.H.Giliani. 2001. Changes in Chemical Composition of Sorghum as Influenced by Growth Stage and Cultivar .Asian –Aust .J. Anim .Sci. 14(7) :935-940.

14-Neumann, M,J. Restle, J.L. Nörnberg, R. Oliboni, L. G. Pellegrini, M. V. Faria1and F. Marafon .2010. Influence of inter row spacing and plant densities in cultivate of sorghum on cutting management Pesquisa Aplicada and Agrotecnologia. 5 :75-82 .

15-Zahid,A.,A.Khanum.,M.Ansar and M.Malik.2012.Effect of cutting and post – cutting intervals on hydrogen cyanide in sorghum forage grown under rain –fed condition . Pak. J.Bot.44(3): 955-960.

16-Torrecillas, M., M.A.Cantamutto and L.M.Bertoia.2011.Head and Stover contribution to digestible dry matter yield on grain and dual –purpose sorghum crop. Aust. J. of Crop Sci. 5(2):116-122.

17- Ram, S.N. and S. Bhagwan. 2001. Effect of nitrogen and harvesting time on yield and quality of sorghum (*Sorghum bicolor* L.Moench) intercropping with legumes . Indi. J. of Agron . 46: 32-37.

18- Ryan, J ., S. Garabet , K. Harmsenm, and A. Rashid. 1996. A Soil and plant Analysis Manual Adapted for the West Asia and North Africa Region . ICARDA ,Aleppo, Syria .140 pp .