مجلة الزراعة العراقية (البحثية) مجلد22 عدد1 ص 1-13 حزيران/2017

# تاثير الحش والسماد النتروجيني والبوتاسي في حاصل الذرة البيضاء

مجاهد إسماعيل حمدان احمد طلال فزع

واثق عبد القهار عبدالله هشام سرحان علي

عبد العزيز يونس عبد العزيز

## الملخص

يمتاز محصول الذرة البيضاء بتعدد حشاته, إذا توفرت له البيئة الملائمة لاسيما المغذيات الكيميائية كالنتروجين والبوتاسيوم. نفذت تجربة في محافظة الأنبار/ محطة أبحاث الدوار/دائرة البحوث الزراعية, عامي 2012 و2013. وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة للتجارب العاملية بثلاثة مكررات. زرع الصنف إنقاذ تحت مستويات نيتروجين (40 و80 و120) كغمN/هـ، وبوتاسيوم (20 و40 و60) كغمK/هـ, أضيفت بعد الحشتين الأولى والثانية. ساهمت ألواح الحشة الأولى المناظرة لمعاملات إضافة النتروجين بكمية 40 كغم/هـ بنسبة 42.22% في الحاصل الكلي من العلف الأخضر عام 2012, ولم تكن معنوية عام 2013. ساهمت إضافة توليفة 20 كغم بوتاسيوم مع 40 كغم نيتروجين للهكتار ساهمت في الحشة الأولى بنسبة (44.91 و37.76%) عامي الدراسة. حققت التوليفتان (40 كغم بوتاسيوم مع80 كغم نيتروجين) و(40 كغم بوتاسيوم مع 40 كغم نيتروجين) بالهكتار أعلى نسبة مساهمة (47.34 و55.44%) في الحشة الثانية للعلف الأخضر الكلي. أثرت التوليفة (60 كغم بوتاسيوم مع 120 كغم نيتروجين) في الهكتار بنسبة 15.10%, فيما أثرت التوليفة(40 كغم بوتاسيوم مع 120 كغم نيتروجين) في الهكتار بنسبة 22.20% في حاصل العلف الأخضر الكلي للحشة الثالثة عام 2013. حققت الألواح المناظرة لمستوى إضافة 40 كغم/هـ نتروجين أعلى نسبة مساهمة للحشة الأولى في الوزن الجاف الكلي (36.3% و32.60%), أما مستوى إضافة (20 كغم/هـ) بوتاسيوم فقد بلغت 36.66% و36.15% على التوالي. أعطت التوليفتان(60 كغم بوتاسيوم مع 80 كغم نيتروجين) بالهكتار و(40 كغم بوتاسيوم مع 40 كغم نيتروجين) بالهكتار أعلى نسبة مساهمة للحشة الثانية في الحاصل الكلي للوزن الجاف (54.34%) و(54.03%) للعامين على التوالي. حققت التوليفتان (60 كغم بوتاسيوم مع 120 كغم نيتروجين) بالهكتار و(40 كغم بوتاسيوم مع 80 كغم نيتروجين) بالهكتار أعلى نسبة مساهمة للحشة الثالثة(16.23 و26%) في الوزن الجاف الكلي للعامين على التوالي. إن الحشتين الأولى والثانية كانتا لها الحصة الأكبر في حاصل العلف الأخضر والجاف لتفوقها في ارتفاع النبات وغزارة النمو.

## المقدمة

تكمن أهمية محصول الذرة البيضاء في انه من المحاصيل الغذائية والعلفية المهمة في تغذية وإدامة قطاع الثروة الحيوانية, باستخدامه حبوبا مع المركزات العلفية أو علف اخضرا وفي صناعة السيلاج، كما تعد مادة أولية لاستخراج النشأ والسيليلوز وصناعة الكحول، فضلا عن احتواء بعض أنواعها على نسبة عالية من السكر، وبعض الأنواع مثل ذرة المكانس تصلح لصناعة المكانس. وتكمن أهميتها في تحملها للجفاف، وزراعتها في مناطق محدودة الأمطار وبوصفه محصولا صيفيا. إن اهتمام وزارة الزراعة بإنعاش الثروة الحيوانية في الآونة الأخيرة وإقبال العديد من

دائرة البحوث الزراعية،وزارة الزراعة،بغداد،العراق.

تاريخ تسلم البحث:ايلول/2016.

تاريخ قبول البحث:آيار/2017.

المربين والمزارعين على إنشاء حقول تربية الحيوانات كفيل بازدياد الطلب على الذرة البيضاء في المستقبل القريب. يمتاز هذا المحصول بتعدد حشاته إذا توفرت له البيئة الملائمة لاسيما المغذيات الكيميائية كالنتروجين والبوتاسيوم (4 و6 و7 و15 و22). أشار كل من Beyaert وRoy (10) إلى أن تجزئة مستويات النيتروجين المضافة (50 و100 و200 و250) كغم/هـ إلى دفعتين أدت إلى زيادة كفاءته والمتجمع داخل النبات وزيادة الحاصل الأخضر والجاف للحشيش السوداني لكل حشة على الرغم من أن الحاصل كان متقاربا بين الحشتين الأولى والثانية. ولم يجد Al–Suhaiban (15) فروقا معنوية لأغلب صفات النمو عند إضافة اليوريا 46% نيتروجين بالمستويات (200 و400 و600 ) كغم/هـ بعد 15 يوما من البزوغ وبعد الحشتين الأولى والثانية. وجد كل من Bahrani وGhenateghestani (9) أن زيادة النيتروجين من 0 و100 و200 و300 أدت إلى زيادة صفات النمو جميعها المتمثلة بارتفاع الساق الرئيس ودليل المساحة الورقية وعدد الأفرع والوزن الجاف والأخضر ونسبة البروتين وحامض البروسيك وافضل مستوى كان عند إضافة 200 كغم نيتروجين/هـ وكان معدل الحشة الثانية أعلى من الحشة الأولى للصفات جميعها. كما أن نباتات هذا المحصول معروفة بقابليتها على إعادة النمو بعد الحش, وتزداد بشكل وفير بعد إضافة النتروجين (5 ،9 ،10 ،13 ،14 ،15 ،17 ،18 و19) والبوتاسيوم (8 ،12 ،13 ،16 ،20 ،23 و24). وان الحشة الثانية كانت لها الحصة الأكبر في حاصل العلفتين الأخضر والجاف، فيما يعزى السبب الى هذه الزيادة إلى تفوقها في ارتفاع النبات (1 و3) وغزارة النمو (11 ،13 و23). أشار كل من Roy وKhandaker (21) إلى أن وجود تباين في ارتفاع النبات والعلفتين الأخضر والجاف بين الحشتين الأولى والثانية وكان اقلها للحشة الثالثة ويفضل وجود تعوضا للمواد الغذائية المضافة لاسيما الفسفور وان أفضل موعدا للإضافة هو بعد 66 يوما من الحشة الأولى. تتفاوت نسبة مساهمة كل حشة في حاصل العلف الكلي ومدة حشها واستمرار نمو المحصول (10،15، 16، 18 و21) وأثره في حاصل العلفتين الأخضر والجاف(15،20 و22).

## المواد وطرائق البحث

نفذت تجربة حقلية في محافظة الأنبار في محطة أبحاث الدوار التابعة لدائرة البحوث الزراعية في عامين 2012 و2013. طبقت التجربة على وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (RCBD) للتجارب العاملية بثلاثة مكررات. يمثل العامل الأول مستويات السماد النيتروجيني (40 و80 و120) كغمN/هـ، واستخدم لهذا الغرض سماد اليوريا (N%46) مصدراً للنتروجين، أما العامل الثاني فيمثل مستويات السماد البوتاسي (20 و40 و60 كغمK/هـ)، واستخدم سماد كبريتات البوتاسيوم ($K_2SO_4$) مصدراً له. تمت إضافة السمادين بعد الحشتين الأولى والثانية، اللتان أجريتا عند بداية التزهير. تمت حراثة ارض التجربة وتسويتها وتقسيمها إلى وحدات تجريبية بأبعاد (3×4)م ، احتوت كل وحدة تجريبية على خمسة خطوط المسافة بينها 60 سم وبمعدل بذار بلغ 32 كغم نتروجين/هـ. أضيف سماد الداب(18:46%) بمعدل 100 كغم/دونم قبل الزراعة (2). تركت مسافة 1م بين الوحدات التجريبية لمنع انتقال السماد المضاف بين الوحدات التجريبية. تمت زراعة بذور الذرة البيضاء الصنف (إنقاذ) في العروة الربيعية بالتاريخين (2012/3/20 و2013/3/25) وعند بداية التزهير تم حش النباتات بمساحة 2 م$^2$ على ارتفاع من 15–10سم فوق سطح التربة للحشات الثلاثة. بعد الحش مباشرة ازيلت الأدغال وإجريت عملية التسميد حسب المعاملات المذكورة آنفا وروي الحقل للسماح بنمو البراعم التاجية والأبطية والإزهار في الموسم الخريفي. تمت متابعة التزهير وتسجيل صفات النمو المتمثلة بعدد الأيام حتى بداية ظهور المتوك على النورة الزهرية (يوم) وعدد الأفرع (فرع/نبات) وعدد الأوراق للساق الرئيس (ورقة/نبات) ووزن حاصل العلفتين الأخضر والجاف (طن/هـ) عند الحشة الأولى. استخدم مبيد الديازينون

(10% مادة فعالة) بمقدار 6 كغم/هـ, للوقاية من حشرة حفار ساق الذرة (*Sesamia critica*) وذلك بتلقيم القمة النامية لمرتين، الأولى في المرحلة من 4–5 أوراق، والثانية بعد 15 يوماً من الأولى.

# النتائج والمناقشة

## صفات النمو عند الحشة الأولى

يوضح جدول (1) متوسط الصفات المظهرية عند الحشة الأولى للألواح المناظرة قبل إضافة مستويات سمادي النتروجين والبوتاسيوم وتوليفاتها على الوحدات التجريبية, وان التغييرات الموجودة بين الوحدات التجريبية هي اختلافات مظهرية فقط, لانها عوملت بالمعاملات نفسها قبل هذه الحشة. تعود إلى ظروف غير مسيطر عليها (حرارة ورياح وصفات تربة... الخ) التي أدت إلى وجود نوع من الخطأ التجريبي بينها.

جدول 1: متوسط عدد أيام التزهير وارتفاع النبات وعدد الأوراق وعدد التفرعات وحاصل العلفتين الأخضر والجاف للذرة البيضاء للحشة الأولى للألواح المناظرة قبل إضافة النتروجين والبوتاسيوم عامي 2012 و2013

| الصفات | المكررات | 2013 | | | متوسط المكررات أفقيا | 2012 | | | متوسط المكررات أفقيا |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| عدد الأيام للإزهار | 1 | 71 | 73 | 73 | 72 | 65 | 63 | 64 | 64 |
| | 2 | 27 | 70 | 72 | 72 | 65 | 65 | 63 | 65 |
| | 3 | 74 | 73 | 72 | 73 | 64 | 65 | 66 | 66 |
| | متوسط المكررات عموديا | 73 | 72 | 73 | | 65 | 65 | 65 | |
| ارتفاع النبات | 1 | 125 | 123 | 123 | 123 | 122 | 121 | 124 | 122 |
| | 2 | 124 | 121 | 125 | 124 | 127 | 125 | 125 | 126 |
| | 3 | 122 | 120 | 124 | 122 | 125 | 126 | 128 | 126 |
| | متوسط المكررات عموديا | 124 | 121 | 124 | | 125 | 124 | 125 | |
| عدد الأوراق | 1 | 8 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 8 |
| | 2 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 8 | 8 |
| | 3 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| | متوسط المكررات عموديا | 8 | 8 | 8 | | 8 | 8 | 8 | |
| عدد التفرعات | 1 | 2.67 | 2.67 | 2.67 | 2.67 | 2.33 | 1.67 | 2.33 | 1.89 |
| | 2 | 2.33 | 3.00 | 2.67 | 2.67 | 2.33 | 1.67 | 1.67 | 1.89 |
| | 3 | 2.33 | 2.00 | 2.33 | 2.22 | 2.00 | 1.67 | 1.33 | 1.67 |
| | متوسط المكررات عموديا | 2.44 | 2.44 | 2.67 | | 2.00 | 1.89 | 1.56 | |
| حاصل العلف الأخضر | 1 | 36.11 | 35.93 | 35.56 | 35.86 | 23.89 | 22.50 | 25.00 | 23.80 |
| | 2 | 35.93 | 35.74 | 35.74 | 35.80 | 25.00 | 25.56 | 21.39 | 23.98 |
| | 3 | 35.56 | 36.11 | 35.56 | 35.74 | 20.28 | 27.78 | 29.17 | 29.07 |
| | متوسط المكررات عموديا | 35.86 | 35.93 | 35.62 | | 26.39 | 25.28 | 25.19 | |
| الوزن الجاف | 1 | 8.464 | 8.407 | 8.363 | 8.411 | 5.60 | 5.15 | 5.56 | 5.44 |
| | 2 | 8.493 | 8.470 | 8.463 | 8.475 | 6.39 | 5.47 | 4.20 | 5.36 |
| | 3 | 8.516 | 8.463 | 8.527 | 8.502 | 7.43 | 7.17 | 7.36 | 7.32 |
| | متوسط المكررات عموديا | 8.491 | 8.447 | 8.451 | | 6.48 | 5.93 | 5.71 | |

## ارتفاع النبات

تشير نتائج جدول (2) إلى وجود اختلافات معنوية عند الحشة الثانية في ارتفاع النبات ولكلا عامي 2012 و2013 .أعطى مستوى إضافة 120 كغم N/هـ أعلى ارتفاعا للنبات 142سم و128 سم, وأدت زيادة مستويات البوتاسيوم المضافة (60 كغم/هـ) إلى زيادة متوسط هذه الصفة بمتوسط 144 سم و129 سم, قياسا إلى المستويات المضافة بكميات اقل, وأعطى التداخل بين النتروجين والبوتاسيوم (80*60 كغم/هـ) أعلى ارتفاعا للنبات 146 و129 سم للعامين على التوالي. تأثرت الحشة الثالثة معنويا في اضافة مستويات مختلفة من السمادين. إذ بلغ أعلى معدلا للارتفاع 59 سم عن إضافة النتروجين بمعدل 120 كغم/هـ للعامين على التوالي, وبلغ أعلى ارتفاعا للنبات 61 سم و54 سم عند إضافة البوتاسيوم بمعدل 60 كغم/هـ و40 كغم/هـ للعامين على التوالي, فيما أعطت التوليفة السمادية (80*60 كغم/هـ) و(120* 60 كغم/هـ) أعلى متوسطا لهذه الصفة 66 و56 سم في كلا العامين على التوالي. ربما يعود السبب إلى تأخر عدد أيام الإزهار وزيادة مدة نموها أدى إلى ارتفاع النبات (جدول2) بسبب زيادة المستويات السمادية. يتفق هذا مع ما وجده كل من Roy وKhandaker (21) من أن إضافة النتروجين بعد الزراعة وبعد كل حشة أدت إلى زيادة في ارتفاع النيات وقطر الساق للحشات الثلاثة.

جدول 2: متوسط ارتفاع الذرة البيضاء(سم) للحشتين الثانية والثالثة بتأثير النتروجين والبوتاسيوم عامي 2012 و2013

| الحشات | 2012 | | | | 2013 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | مستويات البوتاسيوم | مستويات النتروجين | | | متوسط البوتاسيوم | مستويات النتروجين | | | متوسط البوتاسيوم |
| | | 120 | 80 | 40 | | 120 | 80 | 40 | |
| الثانية | 20 | 144 | 125 | 134 | 134 | 127 | 122 | 113 | 121 |
| | 40 | 140 | 141 | 141 | 142 | 127 | 123 | 125 | 125 |
| | 60 | 143 | 146 | 142 | 144 | 127 | 129 | 127 | 129 |
| | متوسط النتروجين | 142 | 137 | 141 | 140 | 128 | 125 | 122 | 125 |
| | L.S.D %5 | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم |
| | | 4.301 | 7.45 | | 4.301 | 1.64 | 2.85 | | 1.64 |
| الثالثة | 20 | 60 | 48 | 58 | 55 | 47 | 41 | 45 | 44 |
| | 40 | 58 | 56 | 56 | 57 | 65 | 34 | 64 | 54 |
| | 60 | 60 | 66 | 58 | 61 | 66 | 47 | 36 | 49 |
| | متوسط النتروجين | 59 | 57 | 57 | 57.66 | 59 | 41 | 48 | 49 |
| | L.S.D %5 | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم |
| | | NS | 11.02 | | 6.36 | 5.7 | 9.87 | | 5.7 |

## حاصل العلف الأخضر للحشتين الثانية والثالثة

تشير نتائج جدول (3) إلى أن زيادة النتروجين والبوتاسيوم أدت إلى زيادة حاصل العلف الأخضر معنويا قياسا إلى المعاملات الأخرى عند الحشة الثانية. إذ أعطى مستوى النتروجين 120 كغم/هـ أعلى متوسطا لهذه الصفة 41.67 و34.54 طن/هـ ولم يختلف عن مستوى إضافة 80 كغم /هـ الذي أعطى 40.19 و33.43 كغم/هـ. أعطى مستوى 60 كغم/هـ بوتاسيوم أعلى متوسطا لهذه الصفة 41.11 و37.50 طن/هـ على التوالي, وحقق التداخل بين السمادين (120 *60 كغم/هـ) أعلى حاصلا للعلف الاخضر (42.22 و40 طن/هـ) عند الحشة الثانية ولكلا العامين على التوالي. ويعزى السبب إلى أن الحشة الأولى قد قضت على السيادة القمية فيما شجعت توليفة الأسمدة المضافة بعدها على زيادة نمو البرعم القاعدية وزيادة عدد التفرعات عند الحشة الثانية الذي أدى إلى زيادة حاصل العلف الأخضر. اتفقت هذه النتائج مع العديد من الباحثين(11،13 و23) من ان زيادة النتروجين أدت الى زيادة طول مدة النمو

الخضري حتى الأزهار وعدد الأفرع. وبالتالي زيادة الوزن الأخضر, وكان متوسط الحشة الثانية أعلى من الحشة الأولى في الصفات المدروسة جميعها. أدت زيادة مستويات النتروجين المضافة بعد الحشة الثانية إلى زيادة معنوية في العلف الأخضر عند الحشة الثالثة, إذ أعطى مستوى 120 كغم/هـ أعلى قيمة(12.94 و10.66 طن/هـ) وأعطى أعلى مستوى 60 كغم/هـ من البوتاسيوم أعلى متوسطا لهذه الصفة (12.66 و10.687 طن/هـ) للعامين على التوالي, وحققت التوليفة السمادية (120*60 كغم/هـ) و(120*40 كغم/هـ) أعلى حاصلا للعلف الاخضر (13.38 طن/هـ و11.875 طن/هـ) للتوليفتين على التوالي, عند الحشة الثالثة للعامين على التوالي. بالرغم من تعويض المواد الغذائية المستنزفة لكن انخفض ارتفاع النبات (جدول2) عند الحشة الثالثة مقارنة بالحشة الثانية لعدم حصولها على الوقت الكافي للنمو و والوصول إلى مرحلة الاستطالة والإزهار تحت الظروف الحقلية.

جدول 3: متوسط حاصل العلف الأخضر(طن/هـ) للذرة البيضاء للحشتين الثانية والثالثة بتأثير النتروجين والبوتاسيوم عامي 2012 و2013

| الحشات | 2012 | | | | 2013 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | مستويات البوتاسيوم | مستويات النتروجين | | | متوسط البوتاسيوم | مستويات النتروجين | | | متوسط البوتاسيوم |
| | | 120 | 80 | 40 | | 120 | 80 | 40 | |
| الثانية | 20 | 41.11 | 38.33 | 36.11 | 38.52 | 28.89 | 27.5 | 26.94 | 27.78 |
| | 40 | 41.67 | 41.11 | 38.33 | 40.37 | 34.72 | 36.94 | 35.00 | 35.56 |
| | 60 | 42.22 | 41.11 | 40 | 41.11 | 40.00 | 35.83 | 36.67 | 37.50 |
| | متوسط النتروجين | 41.19 | 40.19 | 38.15 | 40 | 34.54 | 33.43 | 32.87 | 33.61 |
| | L.S.D %5 | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم |
| | | 1.45 | 2.67 | | 1.45 | 2.103 | 3.642 | | 2.103 |
| الثالثة | 20 | 12.22 | 12.55 | 7.589 | 10.78 | 7.958 | 8.833 | 7.812 | 8.201 |
| | 40 | 12.77 | 10 | 11.38 | 11.38 | 11.875 | 10.02 | 8.646 | 10.180 |
| | 60 | 13.83 | 11.11 | 13.05 | 12.66 | 11.229 | 9.948 | 10.885 | 10.687 |
| | متوسط النتروجين | 12.94 | 11.22 | 10.67 | 11.60 | 10.66 | 9.601 | 9.114 | 9.683 |
| | L.S.D %5 | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم |
| | | 1.15 | 1.99 | | 1.15 | 0.421 | 0.729 | | 0.421 |

## نسبة مساهمة الحشتين الأولى والثانية في مجموعها من العلف الأخضر

يلاحظ من جدول (4) أن الألواح المناظرة لمستويات النتروجين (40 كغم/هـ) والبوتاسيوم (20 كغم/هـ) المنخفضة, أدت إلى زيادة مساهمة الحشة الأولى بنسبتين 48.27% و39.96% في مجموع الحشتين الأولى والثانية و48.33 و43.68% لكلا السمادين عامي 2012 و2013 على التوالي, ولم يساهم النتروجين معنويا لكل حشة في مجموع الحشتين عام 2013. إن الألواح المناظرة للتوليفات السمادية (40*20كغم/هـ) تفوقت في نسبتي مساهمة الحشة الأولى (49.65% و47.02%), وتفوقت التوليفة (120*60 كغم/هـ) للحشة الثانية (54.28 و56.23%) في مجموع الحشتين للعامين على التوالي. أدت زيادة النتروجين المضافة 120كغم/هـ إلى زيادة مساهمة الحشة الثانية (53.48%) عام 2012, ولم تكن معنوية عام 2013. اثر البوتاسيوم (60 كغم/هـ) معنويا في مساهمة الحشة الثانية (53.73%). أعطت التوليفتان 120*60 كغم/هـ و40*40 كغم/هـ) أعلى نسبتي مساهمة للحشة الثانية (54.28 و68.62%) في مجموع الحشتين ولكلا العامين على التوالي. اذ ان الحشة الثانية كانت لها الحصة الأكبر في حاصل العلفتين الأخضر والجاف لتفوقها في ارتفاع النبات (1،3) وغزارة النمو (11، 13 و23).

جدول 4: نسبة مساهمة الحشتين الأولى والثانية (%) في مجموعها من حاصل العلف الأخضر للذرة البيضاء بتأثير النتروجين والبوتاسيوم عامي 2012 و2013

| للحشات (%) | مستويات البوتاسيوم | 2012 مستويات النتروجين 120 | 80 | 40 | متوسط البوتاسيوم | 2013 مستويات النتروجين 120 | 80 | 40 | متوسط البوتاسيوم |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الحشة الأولى في مجموع الحشتين | 20 | 47.07 | 48.26 | 49.65 | 48.33 | 44.16 | 39.85 | 47.02 | 43.68 |
| | 40 | 46.77 | 46.51 | 48.39 | 47.22 | 35.97 | 38.44 | 31.38 | 35.26 |
| | 60 | 46.52 | 47.04 | 48.27 | 47.27 | 43.77 | 36.99 | 41.47 | 40.74 |
| | متوسط النتروجين | 46.52 | 47.04 | 48.27 | 47.61 | 41.3 | 38.42 | 39.96 | 39.89 |
| | L.S.D %5 | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم |
| | | 1.077 | 1.866 | | 1.077 | N.S | 6.199 | | 3.579 |
| الحشة الثانية في مجموع الحشتين | 20 | 52.93 | 51.74 | 50.35 | 51.67 | 55.84 | 60.15 | 52.98 | 56.32 |
| | 40 | 53.23 | 53.49 | 51.61 | 52.78 | 64.03 | 61.56 | 68.62 | 64.74 |
| | 60 | 54.28 | 53.66 | 53.23 | 53.73 | 56.23 | 63.01 | 58.53 | 59.26 |
| | متوسط النتروجين | 53.48 | 52.96 | 51.73 | 52.73 | 58.70 | 61.58 | 60.04 | 60.11 |
| | L.S.D %5 | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم |
| | | 1.24 | 2.23 | | 1.24 | 1.53 | 2.43 | | 1.53 |

## حاصل العلف الأخضر لمجموع حشتين وثلاث حشات

توضح نتائج جدول (5) وجود فرق معنوي نتيجة لتأثير النتروجين في حاصل العلف الأخضر عامي 2012 و2013. أعطى مستوى إضافة 120 كغم/هـ نتروجين أعلى متوسطا لمجموع الحشتين (77.64 و53.24 طن/هـ) ومجموع الحشات الثلاث (89.52 و67.26 طن/هـ) للعامين على التوالي. لم يختلف المستويان (40 و60 كغم/هـ) معنويا في مجموع الحشتين (76.85 و49.82 طن/هـ) معنويا لكنهما تفوقا على أدنى مستوى مضاف(40 كغم/هـ)عامي الدراسة. أعطى مستوى نيتروجين (120كغم/هـ) أعلى حاصلا للعلف الاخضر لمجموع الحشات الثلاثة (89.52 و67.26طن/هـ) عامي الدراسة على التوالي. تفوق أعلى بوتاسيوم مضاف(60 كغم/هـ) في هذه الصفة (90.48 طن/هـ) عام2012, ولم يكن الفرق معنويا في العام الثاني. كان التداخل معنويا في متوسط الحشتين ومجموع الحشات الثلاثة. إذ أعطت التوليفة (120*60كغم/هـ) و(120*40كغم/:هـ) أعلى متوسط (77.78طن/هـ) و(57.78 طن/هـ) للعامين على التوالي. انعكست تلك التوليفات السمادية في زيادة حاصل مجموع الحشات الثلاثة (91.61 و67.73 طن/هـ) بالاتجاه نفسه ولكلا العامين على التوالي. إن زيادة حاصل مجموع الحشتين الأولى والثانية والحشات الثلاثة هي استجابة طبيعية للنتائج المتحققة مما حصل من تأثير سمادي النتروجين والبوتاسيوم في زيادة حاصل العلف الأخضر بشكل منفرد لكل حشة مع تقدم النبات بالعمر.

جدول5:متوسط حاصل العلف الأخضر (طن/هـ) لمجموع الحشتين والحشات الثلاثة للذرة البيضاء بتأثير النتروجين والبوتاسيوم عامي 2012 و2013

| الحشات | 2012 | 2013 |
|---|---|---|

| | مستويات البوتاسيوم | مستويات النتروجين | | | متوسط البوتاسيوم | مستويات النتروجين | | | متوسط البوتاسيوم |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 120 | 80 | 40 | | 120 | 80 | 40 | |
| مجموع الحشتين الأولى والثانية | 20 | 77.22 | 74.26 | 71.67 | 74.38 | 45.83 | 46.39 | 41.94 | 44.72 |
| | 40 | 77.59 | 76.85 | 74.07 | 76.17 | 57.78 | 50.28 | 41.39 | 49.82 |
| | 60 | 77.78 | 77.22 | 75.56 | 76.85 | 56.11 | 51.94 | 41.39 | 49.23 |
| | متوسط النتروجين | 77.64 | 76.11 | 73.77 | 75.80 | 53.24 | 49.54 | 41.57 | 47.92 |
| | L.S.D %5 | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم |
| | | 1.66 | 2.88 | | 1.66 | 3.883 | 6.736 | | 3.883 |
| مجموع الحشات الثلاث | 20 | 89.44 | 86.81 | 79.26 | 84.44 | 66.72 | 55.03 | 49.76 | 57.17 |
| | 40 | 90.37 | 86.85 | 85.46 | 87.33 | 67.73 | 60.30 | 50.22 | 59.42 |
| | 60 | 91.61 | 88.33 | 88.61 | 90.48 | 67.34 | 63.82 | 49.35 | 60.17 |
| | متوسط النتروجين | 89.52 | 87.56 | 85.17 | 87.42 | 67.26 | 59.72 | 59.78 | 58.92 |
| | L.S.D %5 | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم |
| | | 2.391 | 4.141 | | 2.391 | 3.936 | 6.818 | | N.S |

## مساهمة الحشات الثلاثة في مجموعها من العلف الأخضر

يظهر جدول (6) أن ألواح الحشة الأولى المناظرة لمعاملات إضافة النتروجين بكمية 40 كغم/هـ ساهمت بنسبة 42.22% في مجموع الحشات الثلاثة أو الحاصل الكلي من العلف الأخضر. عام 2012 ولم تساهم معنويا في هذه النسبة عام 2013. فيما اثر النتروجين المضاف بكمية 80 كغم/هـ في زيادة مساهمة الحشة الثانية بنسبتي 46.08% و49.43%. اثر النتروجين المضاف أيضا 120كغم/هـ في نسبة مساهمة الحشة الثالثة بنسبة 14.13%فقط في الحاصل الكلي من العلف الأخضر عام 2012 ولم يكن لها تأثير معنوي في عام 2013. كان لقلة البوتاسيوم المضاف(20 كغم/هـ) في الألواح المناظرة تأثير معنوي في مساهمة الحشة الأولى (42.30 و34.70%) ولم تؤثر مستويات البوتاسيوم في الحشة الثانية عام 2012 لكنها ارتفعت معنويا بنسبة 51.51% عام 2013. وجد تأثير معنوي عند الحشة الثالثة إذ ساهمت بنسبة 14.30% عام 2012 فيما أعطى اقل مستوى بوتاسيوم اقل نسبة لهذه الحشة أيضا 20.63% عام 2013. إن اقل توليفة سمادية(20*40 كغم/هـ) ساهمت معنويا في مساهمة الحشة الأولى (44.91 و37.76%) عامي الدراسة. أثرت التوليفة(120*60 كغم/هـ) في زيادة مساهمة الحشة الثالثة بنسبة 15.10% عام 2012, فيما أثرت التوليفة (120*40 كغم/هـ) في زيادة مساهمة الحشة الثالثة بنسبة 22.20% في حاصل العلف الأخضر الكلي عام 2013. إذ أن زيادة النيتروجين تؤدي إلى زيادة صفات النمو جميعها المتمثلة بارتفاع الساق الرئيس ودليل المساحة الورقية وعدد الأفرع والوزنين الجاف والأخضر , وكان معدل الحشة الثانية أعلى من الحشة الأولى للصفات جميعها (9).

جدول6:النسبة المئوية (%) لمساهمة كل حشة في مجموع الحشات الثلاثة من حاصل العلف الأخضر للذرة البيضاء بتأثير النتروجين والبوتاسيوم عامي 2012 و2013

| الحشات | 2012 | | | 2013 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | مستويات | مستويات النتروجين | متوسط | مستويات النتروجين | متوسط |

| (%) | البوتاسيوم | 120 | 80 | 40 | البوتاسيوم | 120 | 80 | 40 | البوتاسيوم |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الحشة الأولى في مجموع الحشات الثلاث | 20 | 40.15 | 41.85 | 44.91 | 42.30 | 35.24 | 31.09 | 37.76 | 34.70 |
| | 40 | 40.89 | 41.18 | 41.38 | 41.15 | 27.95 | 30.79 | 25.34 | 28.03 |
| | 60 | 38.82 | 39.79 | 40.38 | 39.66 | 35.21 | 30.62 | 33.52 | 33.11 |
| | متوسط النتروجين | 39.95 | 40.94 | 42.22 | 41.03 | 32.80 | 30.83 | 32.21 | 31.19 |
| | L.S.D %5 | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم |
| | | 1.211 | 2.097 | | 1.211 | N.S | 5.532 | | 3.194 |
| الحشة الثانية في مجموع الحشات | 20 | 45.14 | 44.84 | 45.53 | 45.17 | 44.51 | 46.94 | 42.56 | 44.67 |
| | 40 | 46.54 | 47.34 | 44.16 | 46.01 | 49.85 | 49.23 | 55.44 | 51.51 |
| | 60 | 46.09 | 46.07 | 45.97 | 46.04 | 45.16 | 52.11 | 47.13 | 48.13 |
| | متوسط النتروجين | 45.92 | 46.08 | 45.22 | 45.74 | 46.51 | 49.43 | 48.37 | 48.10 |
| | L.S.D %5 | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم |
| | | 0.93 | 1.61 | | N.S | 2.673 | 4.63 | | 2.673 |
| الحشة الثالثة في مجموع الحشات | 20 | 14.71 | 13.31 | 9.56 | 12.53 | 20.24 | 21.97 | 19.68 | 20.63 |
| | 40 | 12.57 | 11.49 | 14.46 | 12.84 | 22.20 | 19.98 | 19.22 | 20.47 |
| | 60 | 15.10 | 14.14 | 13.65 | 14.30 | 19.64 | 17.27 | 19.35 | 18.75 |
| | متوسط النتروجين | 14.13 | 12.98 | 12.56 | 13.22 | 20.69 | 19.74 | 19.42 | 19.95 |
| | L.S.D %5 | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم |
| | | 2.673 | 1.877 | | 2.673 | N.S | 2.706 | | 1.562 |

## الوزن الجاف لمجموع الحشتين الأولى والثانية والحشات الثلاثة

يبين جدول (7) أن زيادة مستويات النتروجين 120 كغم/هـ حققت أعلى زيادة معنوية في الوزن الجاف لمجموع الحشتين (22.51 و18.43طن/هـ) ومجموع الحشات الثلاثة (26.18 و24.17 طن/هـ) عامي 2012 و2013 على التوالي. ارتفع وزن المادة الجافة معنويا مع زيادة مستويات البوتاسيوم (60كغم/هـ) لمجموع الحشتين (22.51 و15.70طن/هـ) ومجموع الحشات الثلاثة (26.25 و20.76 طن/هـ) للعامين على التوالي. أعطت التوليفة (40*60 كغم/هـ) و(120*40 كغم/هـ) أعلى وزن جاف لمجموع الحشتين (23.25 و20.11 طن/هـ), في حين أعطت التوليفة (120*60 كغم/هـ) والتوليفة (120*40 كغم/هـ) أعلى وزنا جافا لمجموع الحشات الثلاثة (27.18 و25.41 طن/هـ) عامي الدراسة على التوالي. إن تلك الزيادات المتحققة هي نتيجة لتأثير الأسمدة المضافة وتوليفاتها في رفع كمية المادة الجافة المتجمعة في اثناء مرحلة النمو بعد الحشتين الأولى والثانية لزيادة ارتفاع النبات وحاصل العلف الأخضر (الجدولان 2 و5).

جدول7:متوسط الوزن الجاف(طن/هـ) للذرة البيضاء لمجموع الحشتين والحشات الثلاثة بتأثير النتروجين والبوتاسيوم عامي 2012 و2013

| الحشات | 2012 | | | 2013 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | مستويات | مستويات النتروجين | متوسط | مستويات النتروجين | متوسط |

| | البوتاسيوم | 120 | 80 | 40 | البوتاسيوم | 120 | 80 | 40 | البوتاسيوم |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مجموع الحشتين الاولى والثانية | 20 | 21.18 | 21.24 | 18.04 | 20.15 | 16.36 | 13.77 | 10.96 | 13.69 |
| | 40 | 22.96 | 21.48 | 21.13 | 21.86 | 20.11 | 14.92 | 12.03 | 15.68 |
| | 60 | 22.77 | 21.53 | 23.25 | 22.51 | 18.83 | 16.23 | 12.05 | 15.70 |
| | متوسط النتروجين | 22.51 | 21.86 | 20.81 | 21.51 | 18.43 | 14.97 | 11.68 | 15.02 |
| | L.S.D %5 | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم |
| | | 0.693 | 1.200 | | 0.693 | 1.878 | 3.254 | | 1.878 |
| مجموع الحشات الثلاث | 20 | 24.50 | 24.50 | 20.94 | 23.31 | 21.72 | 17.64 | 14.07 | 17.81 |
| | 40 | 26.85 | 25.08 | 24.50 | 25.48 | 25.41 | 20.14 | 15.87 | 20.47 |
| | 60 | 27.18 | 24.62 | 26.97 | 26.25 | 25.37 | 21.58 | 15.32 | 20.76 |
| | متوسط النتروجين | 26.18 | 24.73 | 24.13 | 25.01 | 24.17 | 19.79 | 15.09 | 19.68 |
| | L.S.D %5 | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم |
| | | 0.739 | 1.279 | | 0.739 | 1.912 | 3.311 | | 1.912 |

## مساهمة الحشتين الأولى والثانية في مجموعها من الوزن الجاف

تشير نتائج جدول (8) إلى أن الحشة الأولى ساهمت بنسبتي 42.11% و42.4% في مجموع الحشتين لما ينظرها من ألواح أضيف لها نتروجين بكمية 40 كغم/هـ, فيما أعطت الألواح المناظرة لمستوى إضافة 40 كغم/هـ أعلى مساهمة للحشة الأولى بلغتا 41.54 و46.7% عامي 2012 و2013. في حين حقق مستوى إضافة 120 كغم/هـ و80 كغم/هـ من النتروجين أعلى نسبتي مساهمة للحشة الثانية(61.81% و61.8%) عامي الدراسة على التوالي. حققت الألواح المنظرة للتوليفات(40*60 كغم/هـ) أعلى نسبة مساهمة للحشة الأولى في مجموع الحشتين(47.10% و51.6%) في حين تفوقت التوليفتان (80*60 كغم/هـ) و(40*40 كغم/هـ) في نسبتي مساهمة الحشة الثانية (63.55% و69.3%) للعامين على التوالي.

جدول 8: نسبة مساهمة الحشتين الأولى والثانية (%) في مجموعها من الوزن الجاف للذرة البيضاء بتأثير النتروجين والبوتاسيوم عامي 2012 و2013

| الحشات | 2012 | | | | 2013 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | مستويات البوتاسيوم | مستويات النتروجين | | | متوسط البوتاسيوم | مستويات النتروجين | | | متوسط البوتاسيوم |
| | | 120 | 80 | 40 | | 120 | 80 | 40 | |
| الحشة الأولى في مجموع الحشتين | 20 | 37.45 | 40.07 | 47.10 | 41.54 | 45.7 | 42.8 | 51.6 | 46.7 |
| | 40 | 39.33 | 39.45 | 40.24 | 39.67 | 39.8 | 36.5 | 30.7 | 35.7 |
| | 60 | 37.80 | 36.45 | 39.00 | 37.75 | 39.0 | 35.3 | 44.8 | 39.7 |
| | متوسط النتروجين | 38.19 | 38.66 | 42.11 | | 41.5 | 38.2 | 42.4 | 40.7 |
| | L.S.D %5 | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم |
| | | 0.919 | 1.592 | | 0.919 | N.S | 1.07 | | 0.581 |
| الحشة الثانية في مجموع الحشتين | 20 | 62.55 | 59.93 | 52.90 | 58.46 | 54.3 | 57.2 | 48.4 | 53.3 |
| | 40 | 60.67 | 60.55 | 59.76 | 60.33 | 60.2 | 63.5 | 69.3 | 64.3 |
| | 60 | 62.20 | 63.55 | 61.00 | 62.25 | 61.0 | 64.7 | 55.2 | 60.3 |
| | متوسط النتروجين | 61.81 | 61.34 | 57.87 | 60.35 | 58.5 | 61.8 | 57.6 | 59.3 |
| | L.S.D %5 | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم |
| | | 1.11 | 2.22 | | 1.11 | 3.21 | 6.42 | | 3.21 |

## مساهمة كل حشة في المجموع الكلي للوزن الجاف

توضح نتائج جدول (9) إن الألواح المناظرة لمستوى إضافة 40 كغم/هـ نتروجين حققت أعلى نسبتي مساهمة في الوزن الجاف الكلي (36.3% و32.60%). بلغت نسبة مساهمة الألواح المناظرة لمستوى البوتاسيوم (20 كغم/هـ)

أعلى نسبتي (36.66% و36.15%) على التوالي. إن مساهمة الحشة الثانية تفوقت عند مستوين 120 و80 كغمN/هـ, إذ حققتا 53.03 و47.12% للعامين على التوالي. تفوق مستوى إضافة 60 كغمN/هـ و40 كغمK/هـ بإعطائها أعلى نسبتي مساهمة في الحشة الثانية بلغتا 53.05% و48.73% في العامين على التوالي. ساهم مستوى إضافة 120 كغمN/هـ بإعطائه أعلى نسبتي للحشة الثالثة (14.19% 24.10%), وتفوق البوتاسيوم المضاف بكميتي 60 كغم/هـ و40 كغم/هـ بإعطائهما أعلى نسبتي مساهمة بلغتا 14.77% و24.34% في الحشة الثالثة, فيما حققت التوليفتان (120*60 كغم/هـ) و(80*40 كغم/هـ) أعلى نسبتي مساهمة للحشة الثالثة (16.23 كغم/هـ و26%) في الوزن الجاف الكلي للعامين على التوالي. وان الحشة الثانية كانت لها الحصة الأكبر في حاصل العلف الجاف فيما يعزى السبب الى هذه الزيادة إلى تفوقها في ارتفاع النبات (1،3) وغزارة النمو (11،13،23).

جدول 9: النسبة المئوية (%) لمساهمة كل حشة في الوزن الجاف الكلي للذرة البيضاء بتأثير النتروجين والبوتاسيوم عامي 2012 و2013

| الحشات | 2012 | | | | 2013 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | مستويات البوتاسيوم | مستويات النتروجين | | | متوسط البوتاسيوم | مستويات النتروجين | | | متوسط البوتاسيوم |
| | | 120 | 80 | 40 | | 120 | 80 | 40 | |
| الحشة الأولى في مجموع الحشات | 20 | 33.16 | 36.16 | 40.67 | 36.66 | 35.98 | 32.43 | 40.04 | 36.15 |
| | 40 | 34.71 | 33.56 | 34.46 | 34.21 | 29.82 | 27.05 | 23.91 | 26.93 |
| | 60 | 31.58 | 31.85 | 33.91 | 32.45 | 29.02 | 27.95 | 33.85 | 30.27 |
| | متوسط النتروجين | 33.15 | 33.86 | 36.35 | 34.44 | 31.61 | 29.14 | 32.60 | 31.12 |
| | L.S.D %5 | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم |
| | | 1.609 | 2.787 | | 1.609 | 4.968 | 8.605 | | 4.968 |
| الحشة الثانية في مجموع الحشات | 20 | 53.93 | 51.68 | 45.59 | 50.40 | 42.48 | 43.31 | 37.71 | 41.17 |
| | 40 | 53.04 | 51.85 | 51.86 | 52.23 | 45.22 | 46.95 | 54.03 | 48.73 |
| | 60 | 52.11 | 54.34 | 52.71 | 53.05 | 45.16 | 51.09 | 41.35 | 45.87 |
| | متوسط النتروجين | 53.03 | 52.62 | 50.03 | 51.89 | 44.29 | 47.12 | 44.37 | 45.26 |
| | L.S.D %5 | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم |
| | | 0.861 | 1.491 | | 0.861 | 4.283 | 7.418 | | 4.283 |
| الحشة الثالثة في مجموع الحشات | 20 | 13.78 | 13.77 | 13.82 | 13.79 | 21.54 | 24.26 | 22.25 | 22.68 |
| | 40 | 12.57 | 14.35 | 13.32 | 13.41 | 24.96 | 26.00 | 22.05 | 24.34 |
| | 60 | 16.23 | 14.49 | 13.59 | 14.77 | 25.80 | 20.96 | 24.81 | 23.86 |
| | متوسط النتروجين | 14.19 | 14.20 | 13.58 | 13.99 | 24.10 | 23.74 | 23.04 | 23.63 |
| | L.S.D %5 | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم | النتروجين | التداخل | | البوتاسيوم |
| | | 0.701 | 1.215 | | 0.701 | 2.803 | 4.855 | | 2.803 |

نوصي بأخذ الحشتين الأولى والثانية لمساهمتها بأعلى زيادة في الوزن الكلي من حاصل العلفين الأخضر والجاف واعتماد التوليفة السمادية (40*80) و(40*40)كغم/هـ لانها حققت أعلى نسبة مساهمة العلف الأخضر الكلي وتطبيق التوليفتان (80*60) و(40*40) كغم/هـ عندما يراد الحصول على أعلى نسبة من الوزن الجاف من الحشة الثانية.

## المصادر

1- الكبيسي, مجاهد إسماعيل (2001). تأثير مواعيد وطرائق إضافة السماد النيتروجيني في نمو وحاصل صنفين من

الذرة البيضاء. رسالة ماجستير– كلية الزراعة– جامعة بغداد،العراق.

2– حمدان, مجاهد إسماعيل (2011). إرشادات في زراعة وإنتاج الذرة البيضاء. الهيأة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي. وزارة الزراعة،العراق.

3– جياد، صدام حكيم ؛ مجاهد إسماعيل الكبيسي ونعيم عبدالله مطلك (2014). تأثير السماد النيتروجيني والبوتاسي في حاصل البذور ومكوناته في راتون الذرة البيضاء. مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص). وزارة الزراعة، 19(6):111–120.

4– **Afzal, M.; A. Ahmad; A. U. H. Ahmad (2012). Effect of nitrogen on growth and yield of sorghum forage (*Sorghum bicolor* (L.) Moench cv.) under three cuttings system. Cercetări Agronomice în Moldova. Vol. XLV, 4 (152).**

5– **Afzal, M.; A. U. H. Ahmad; S. I. Zamir; F. Khalid; A. U. Mohsin and S. M. W. Gillani (2013). Performance of multicate forage sorghum under various sowing methods and nitrogen application. J. of Animal & Plant Sci., 23(1): 232-239.**

6– **Ahmad, A.-Ul-H.; I. Qadir and N. Mahmood (2007). Effect of integrated use of organic and inorganic fertilizers on fodder yield of sorghum (*Sorghum bicolor* L.). Pak. J. Agri. Sci., 44(3).**

7– **Almodares, A.; M. Jafarinia and M.R. Hadi (2009). The effects of nitrogen fertilizer on chemical compositions in corn and sweet sorghum. American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci., 6 (4): 441-446.**

8– **Asgharipour, M. R. and M. Heidari (2011). Effect of potassium supply on drought resistance in sorghum: plant growth and macronutrient content. Pak. J. Agri. Sci., 48(3): 197-204.**

9– **Bahrani J. and A. D.Ghenateghestani (2004). Summer forage sorghum yield, protein and prussic acid contents as affected by plant density and nitrogen topdressing. J. Agric. Sci. Tec., 6: 73-83.**

10– **Beyaert, R. P. and R. C. Roy (2005). Influence of nitrogen fertilization on multi-cut forage sorghum–sudangrass yield and nitrogen use. American Soci. Agro., 97(6): 1493-1501.**

11– **Collett, L. J. (2004). Tamworth. Nssw Department of Primary Industries Edition3 .p:1-13.**

12– **Dahmardeh, K.; M. R. P. Rad; M. R. N. Rad; M. Hadizadeh (2015). Effects of potassium rates and irrigation regimes on the yield of forage sorghum in arid regions. Int. J. Agro. Agri. Res. (IJAAR). 6(4): 207-212.**

13– **Koushki, K.; M. Armin and E. Filekesh (2015). The effects of solo-potash foliar application times and irrigation interval on quantitative and qualitative yield of sorghum. Bio. Forum – An Inte. J., 7(1): 219-224.**

14– **Mahmud, K.I. Ahmad and M. Ayub. Effect of nitrogen and phosphorus on the fodder yield and quality of two sorghum cultivars (*Sorghum bicolor* L.). Int. J. Agri. & bio. Effect of nitrogen and phosphorus on sorghum / Int. J. Agri. Biol., 5(1).**

15– **Nasser A. Al-Suhaiban and N. A. (2006). Effect of Irrigation Intervals and Nitrogen Fertilizer Rates on Fresh Forage Yield of Sudangrass [Sorghum sudanense (Piper) Stapf.]. Food Sci. & Agric. Res. Center, King Saud Univ., (142): p (1-14).**

16– **Pholsen, S. and N. Sornsungnen (2004). Effects of nitrogen and potassium rate and plant distance on growth yield and fodder quality of forage sorghum(*Sorghum bicolor* L. Moench ).Pak. J. Bio.Sci., 7(10):1793-**

**1800.**

**17– Restelatto, R.; P. S. Pavinato; L. R. Sartor and S. J. Paixão (2014). Production and nutritional value of sorghum and black oat forages under nitrogen fertilization. Grass and Forage Sci., 69(4): 693–704.**

**–18 Restelatto, R.; P. S. Pavinato; L. R. Sartor; S. M. Einsfeld and F. P. Baldicera (2015). Nitrogen Efficiency and Nutrient Absorption by a Sorghum-Oats Forage Succession. Advances in Agriculture. pp 12 http://dx.doi.org/10.1155/2015/702650.**

**19– Reza, Z. O.; I. Allahdadi; D. Mazaheri; G. A. Akbari; E. Jahanzad and M. Mirshekari (2013). Effect of different planting proportions and nitrogen fertilizer in intercropping forage sorghum and lima bean. African J. Agric. Res., 8(49): 6488-6498.**

**20– Rohbakhsh, H. (2013). Alleviating adverse effects of water stress on growth and yield of forage sorghum by potassium application. Adva. Envi. Bio., 7(1): 40-46.**

**21– Roy P. R. S. and Z. H. Khandaker (2010). Effect of phosphorus fertilizer on yield and nutritional value of sorghum (Sorghum bicolor) fodder at three cuttings. Bang. J. Anim. Sci., 39(1&2): 106–115.**

**22– Saberi, A. R. (2013). Nutrient concentration of forage sorghum (*Sorghum bicolor* L.) varieties under influenced of salinity and irrigation frequency. Int. J. Bio., 2(10): 163-170.**

**23– Sardrood, S. N. E.; Y. Raei; A. B. Pirouz1 and B. Shokati1. Effect of chemical fertilizers and bio-fertilizers application on some morpho-physiological characteristics of forage sorghum. Int. j. Agro and Plant Pro., 4(2): 223-231.**

**24– Valadabadi, S. A. and H. A. Farahani (2010). Studying the interactive effect of potassium application and individual field crops on root penetration under drought condition. J. Agri. Bio. and Sus. Dev. 2(5): 82-86.**

**Iraqi J. Agric. Res. Vol.22 No.1 pp.1–13 June/2017**

# THE CONTRIBUTION OF EACH CUTTING IN GREEN AND DRY MATTER INFLUENCE BY NITROGEN AND POTASSIUM IN SORGHUM

**M. I. Hamdan A. T. Fezaa**

**W. A.K. Abdalla H. S. Ali**
**A.-A. Y. Abd-Alziz**

## ABSTRACT

**The experiment was Carried out in Anbar -Dawar Research Station, Al-Anbar, in 2012 and 2013 growing seasonaccording to factorial RCBD design with three replicates. Inqath variety cultivation under nitrogen levels (40, 80 and 120 kg N/ha), and potassium (20, 40 and 60 kg K/ha) were added after first and second cutting. First cutting that have nitrogen of 40 kg/h contributed by 42.22% in the total of green fodder in 2012, in 2013 was not significant. The combination (20 * 40 kg/h) contributed to the first cutting by (44.91 and 37.76%) in both years. Two combination (40 * 80) and (40 * 40) kg / ha, gave higher contribution rate (47.34 and 55.44%) for the second cutting in the total green fodder. combination (120 * 60 kg/ h) by 15.10%, while combination (120 * 40 kg/h) increased by 22.20% for the third yield green fodder in 2013. The level 40 kgN/ h achieved the highest contribution of the first cut in total dry weight (36.3% and 32.60%). Level of potassium (20 kg/h) was (36.66% and 36.15%) sequentially. Combinations (80 * 60) and (40 * 40) kg/h gave higher contribution for second cut in total dry weight (54.34%) and (54.03%) for two years. Combinations (120 *60 kg/ha) and (80 * 40 kg .ha$^{-1}$), achieved highest percentage contribution to the third cut (16.23% and 26%) in the total dry weight for two years in succession. First and second cutting gave the largest contributes in green and dry fodder for plant height and growth traits.**

**Office of Agric. Res. – Ministry of Agric. – Baghdad, Iraq.**