

## مستويات البذار والسماد النتروجيني وتأثيرهما في حاصل العلف الأخضر والجاف و التركيب الكيميائي والنوعي للمخلوط العلفي من الجت والشوفان

حسين ماجد حسين المنذلاوي

شيماء أبراهيم محمود الرفاعي

كلية الزراعة / جامعة المثى

كلية الزراعة / جامعة البصرة

Hussein majid 1991@gmail.com

المستخلص

نُفذت تجربة حقلية في محطة البحوث الزراعية التابعة إلى كلية الزراعة/ جامعة المثى، خلال الموسم الشتوي 2015 – 2016 بهدف دراسة تأثير كميات بذار مختلفة من الشوفان (0 و 40 و 80 و 120 و 160) كغم. ه<sup>-1</sup> مع كمية بذار ثابتة للجت (40 كغم. ه<sup>-1</sup>) وأربعة مستويات من التسميد النتروجيني (0، 40 و 80 و 120) N كغم. ه<sup>-1</sup> في حاصل العلف الأخضر والجاف و الصفات الكيميائية والنوعية للجت والشوفان، ولثلاث حشوات. طُبقت التجربة على وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بترتيب الألواح المنشفة وبثلاث مكررات حيث كانت مستويات التسميد تحتل القطع الرئيسية (Main plots) أما كميات البذار أحتلت القطع الثانوية (Sub plots)، أظهرت النتائج التفوق المعنوي للحشة الثالثة التي سجلت عند كمية البذار (40 جت: 160 شوفان) كغم. ه<sup>-1</sup> أعلى المتوسطات لحاصل العلف الأخضر والجاف بلغ 80.53 و 17.17 طن. ه<sup>-1</sup> على التوالي، كما سجل خليط البذار (40 جت: 120 شوفان) كغم. ه<sup>-1</sup> أعلى المتوسطات للمحتوى النوعي لحاصل العلف الجاف من النتروجين (1.60%) والفسفور (0.26%) والبروتين الكلي (10.04%) والكربوهيدرات الكلية (28.05%)، أما عن تأثير التسميد النتروجيني فحققت المستوى 80 كغم. ه<sup>-1</sup> أعلى متوسط للنسبة المئوية للبروتين (2.51%) في حين حقق المستوى 120 كغم. ه<sup>-1</sup> أعلى المتوسطات للنسبة المئوية للفسفور (0.28%) والنسبة المئوية للكربوهيدرات (30.68%) بينما سجل تركيز النتروجين أعلى متوسط في الحشة الثانية بلغ (1.66%) عند المستوى 80 كغم. ه<sup>-1</sup>.

### المقدمة :

يعد خليط البذار تكنولوجيا منخفضة التكلفة لإنتاج محاصيل مستدامة في نظام زراعي منخفض الدخل فإنه يكون ذا حاصل أعلى بسبب تباين مكوناته وكفاءتها في استعمال المغذيات وإعادة تدويرها بشكل أفضل ومنع تسربها أو فقدها من التربة والسيطرة على الآفات (Ahmed et al., 2012)، فضلاً عن ذلك فإن فوائد خلط البذار لاثنتين أو أكثر من المحاصيل المختلفة قد يتوج بفوائد إيجابية للحاصل تنتج عن التنوع الهيكلي والمظهري والوظيفي لها الذي يؤدي إلى تفاعلات مفيدة فيما بينها تارةً ومع البيئة تارةً أخرى (Atis et al., 2012).

تتحدد نوعية المخلوط العلفي وجودته على وفق محتواه الكيميائي المتوازن من المغذيات الأساسية لتغذية ونمو الحيوانات؛ إذ تُعد معرفة المحتوى الكيميائي للأعلاف من المتطلبات الأساسية في تقييم نوعية الغذاء للحيوانات ليتسنى من خلالها معرفة تراكيز العناصر الغذائية والمركبات الضرورية لتغذية الحيوانات، وتعد معدلات البذار المختلفة للمخاليط

### \* البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني .

العلفية عاملاً مؤثراً في الصفات النوعية للعلف أوضحت دراسة (Sleugh *et al.* (2000) حصول إنخفاض معنوي في حاصل البروتين الخام للنجليات المزروعة بصورة منفردة مقارنةً بخلطها مع البقوليات في حين بيّنت دراسة بكر وجاسم (1991) أنّ حاصل البروتين للعلف الجاف في الشعير والشوفان والقمح الشيلمي زاد بنسبة (82 و 95 و 99) %، كما إنّ زيادة مستوى التسميد النتروجيني ضمن الحدود التي يتحملها النبات تتعكس بالإيجاب على زيادة محتواه النوعي فضلاً عن تحسين حاصله الكمي؛ إذ وجد (Grant and Bailey (1997 في دراستهما على نبات الشعير والحنطة الخشنة إن إضافة الأسمدة النتروجينية بمستويات مختلفة زادت من محتوى حاصلهما العلفي من البروتينات، فيما وجدَ Harmony and Thompson (2005 تحسناً معنوياً في نوعية العلف وزيادة إنتاجه مع زيادة مستوى التسميد النتروجيني المضاف. كما وُجدَ في دراسة مماثلة أخرى وانخفاضا معنوياً بنسبة 14 % في محتوى البروتين الخام عند النباتات غير المعاملة بالتسميد النتروجيني مقابل زيادة نسبة البروتين والصفات النوعية الأخرى لحاصل العلف مع زيادة مستويات التسميد النتروجيني إلى (30 و 60) كغم. ه<sup>-1</sup> وبشكلٍ طردي (Kwabiah, 2005). لذلك هدفت هذه الدراسة لتحديد:

- كمية البذار المثلى التي تعود بالنتائج الإيجابية لزيادة المحتوى الكيميائي وحاصل البروتين والكربوهيدرات .
- مستوى السماد الذي يعطي افضل استجابة للمخلوط العلفي وبالتالي زيادة محتوى العلف الجاف من العناصر المغذية والبروتين والكربوهيدرات الكلية.

### المواد وطرق العمل :

#### موقع ومعاملات التجربة

نفذت التجربة في محطة البحوث الزراعية الثانية التابعة إلى كلية الزراعة/ جامعة المثلى، خلال الموسم الزراعي الشتوي (2015 – 2016) م لتربة معلومة الصفات جدول (1)، حيث أُختيرت خمسة مستويات مختلفة من كميات البذار للشوفان *Avena sativa* صنف Pumula هي: (0 و 40 و 80 و 120 و 160) كغم. ه<sup>-1</sup> مع كمية ثابتة من الجبت *Medicago sativa* بمستوى 40 كغم. ه<sup>-1</sup>، وأربعة مستويات من التسميد النتروجيني هي: (0، 40 و 80 و 120) كغم. ه<sup>-1</sup>، نترجين أضيفت بشكل يوريا 46 % N .

#### العمليات الزراعية

حُرثت أرض التجربة بإستعمال المحراث المطرحي القلاب وذلك بعد إجراء عملية الطريسة لها، ثم نُعمت بإستعمال الأمشاط القرصية وجرى بعد ذلك تسويتها بواسطة آلة التسوية، وقُسمت الى ألواح وفق أسلوب القطع المنشقة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بمساحة (2 × 3) م. زُرعت بذور الشوفان والجبت بتاريخ 15 / 10 / 2015 وجرى تغطيتها بالتربة بواسطة الأمشاط اليدوية (العوامي، 2004)، ثم جرى بعد ذلك إعطاء رية الإنبات بعد إكتمال عملية الزراعة مباشرةً وبسيطرة تامة على مجرى الماء تجنباً لإنجراف البذور، أما الريات الأخرى فقد أُعطيت وفقاً للحاجة الحقلية، أُضيفَ السماد الفوسفاتي بمقدار 100 كغم. ه<sup>-1</sup> من خماسي أوكسيد الفسفور (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) على هيئة سماد السوبر فوسفات

الثلاثي (46% من  $P_2O_5$ ) وبواقع دفعة واحدة قبل الزراعة (رضوان والفخري، 1976). أما مستويات التسميد النتروجيني فأضيفت بطريقة النثر وبواقع ثلاث دفعات متساوية من سماد اليوريا: الأولى بعد أسبوعين من الزراعة لتشجيع النمو (مرسي وعبد الجواد، 1967)، بينما الدفعتين الآخريتين أضيفتا بعد نهاية كل من الحشة الأولى والثانية بالترتيب، حُشَّت النباتات بالطريقة اليدوية بارتفاع (6 – 9) سم عن سطح التربة (Collins, 2003, Radeef, 1969). وسجلت مواعيد الحش كالتالي

الحشة الأولى: نُفِّذت بعد 80 يوماً من الزراعة أما الحشة الثانية: نُفِّذت بعد 55 يوماً من الحشة الأولى ونفذت الحشة الثالثة: بعد 33 يوماً من الحشة الثانية. عندما بلغ ارتفاع نبات الجت في معاملة المقارنة 40 سم عند كل حشه-Abdel Raouf et al., 1967 .

جدول 1: بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة قبل الزراعة

وحدة القياس	القيمة	الصفة	
—	7.4	تفاعل التربة (pH)	الصفات الكيميائية
ديسي سيمنز . م <sup>1-</sup>	2.79	التوصيل الكهربائي (EC)	
%	1.16	المادة العضوية	
مايكروغرام . غم <sup>1-</sup>	36.14	النتروجين الجاهز	
مايكروغرام . غم <sup>1-</sup>	11.88	الفسفور الجاهز	
مايكروغرام . غم <sup>1-</sup>	178.43	البوتاسيوم الجاهز	
ميكا غرام . م <sup>3-</sup>	1.67	الكثافة الظاهرية	الصفات الفيزيائية
غم . كغم <sup>1-</sup>	330	رمل Sand	
غم . كغم <sup>1-</sup>	460	غرين Silt	
غم . كغم <sup>1-</sup>	210	طين Clay	
مزيج طينية Clay Loam		نسجة التربة	

## الصفات المدروسة :

### حاصل العلف الأخضر (طن . ه<sup>1-</sup>)

حُسِبَ حاصل العلف الأخضر لكل حشة من خلال حش (1 م<sup>2</sup>) من كل لوح بصورة عشوائية مع مراعاة البدء بعملية الحش بعد زوال الندى من على أوراق النباتات، بعدها وُزِنَ الحاصل العلفي مباشرةً بواسطة الميزان الالكتروني لتجنب فقدان الرطوبة ثم جرى بعد ذلك تحويل متوسط حاصل العلف الأخضر من (كغم . م<sup>2-</sup>) إلى (طن . ه<sup>1-</sup>) .

### حاصل العلف الجاف (طن . ه<sup>1-</sup>)

حُسِبَ حاصل العلف الجاف لكل حشة اعتماداً على إجراء عملية التجفيف الهوائي التام لحاصل العلف الأخضر ثم حول من (كغم . م<sup>2-</sup>) إلى (طن . ه<sup>1-</sup>) .

### تركيز النتروجين (%)

قيس تركيز النتروجين بحسب طريقة (Cresser and Parsons 1979)، قُدِّرَت النسبة المئوية للنتروجين الكلي

### تركيز الفسفور (%)

قيس تركيز الفسفور بحسب طريقة (Cresser and Parsons (1979), باستعمال جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer (نوع Bichrom – Libra S22–UK 2005) عند الطول الموجي 420 نانومتر، وبالإستعانة بمنحنى الفسفور القياسي استخرج تركيز الفسفور ومن ثم قُدِّرت نسبته المئوية.

### تركيز البوتاسيوم (%)

قيس تركيز البوتاسيوم بحسب طريقة (Cresser and Parsons (1979), وبإستعمال جهاز مطياف الامتصاص الذري للهبتي Flame Atomic Absorption Photometer (نوع Jenway – PFP7–UK 2002) عند الطول الموجي 766.5 نانومتر قيس الطول الموجي للبوتاسيوم، وبالإستعانة بمنحنى البوتاسيوم القياسي أستخرج تركيز البوتاسيوم ثم قُدِّرت نسبته المئوية.

### النسبة المئوية للبروتين الكلي (%)

قُدِّرت النسبة المئوية للبروتين الكلي بحسب طريقة (AOAC (2000) ووفق المُعادلة الآتية:  
النسبة المئوية للبروتين الكلي = النسبة المئوية للنتروجين  $\times 6.25$  .

### النسبة المئوية للكربوهيدرات الكلية (%)

قُدِّرت النسبة المئوية للكربوهيدرات الكلية وفقاً لطريقة (Herbert *et al.* (1971), بإستعمال جهاز المطياف الضوئي (نوع Bichrom – Libra S22–UK 2005), وبالإستعانة بمنحنى سكر الكلوكوز القياسي إستخرج تركيز الكربوهيدرات الكلية ثم قُدِّرت نسبتها المئوية .

### النتائج والمناقشة :

#### حاصل العلف الأخضر (طن. ه<sup>-1</sup>)

لوحظ من النتائج المبينة في جدول (1) تباين كميات البذار في الحشات الثلاث إذ أعطى أعلى حاصل علف أخضر في الحشة الأولى عند زراعة الشوفان فقط حيث بلغ 45.16 طن. ه<sup>-1</sup> والذي لم يختلف معنوياً مع ما سجّله معاملات البذار (40 جت : 80 شوفان و 40 جت : 120 شوفان و 40 جت : 160 شوفان) كغم. ه<sup>-1</sup> من متوسطات للصفة بلغت (43.13 و 41.89 و 41.36) طن. ه<sup>-1</sup> على التوالي , كما اعطت الحشة الثانية جدول(2) أعلى متوسط للصفة عند كمية البذار (40 جت: 160 شوفان) كغم. ه<sup>-1</sup> بلغ 80.53 طن. ه<sup>-1</sup>, وأظهرت كمية البذار (40 جت : 80 شوفان) كغم. ه<sup>-1</sup> أعلى متوسط لحاصل العلف الأخضر في الحشة الثالثة جدول(3) بلغ 58.21 طن. ه<sup>-1</sup> وبتأثير حشوات العلف الأخضر بعد الحشة الأولى بتأثير خليط البذار إلى زيادة الكثافة النباتية الناتجة من زراعة كميات بذار العالية أدت إلى زيادة عدد نباتات

المخلوط العلفي في وحده المساحة مما إنعكس بالإيجاب على الحاصل العلفي, وهذه النتائج تتفق مع نتائج كل Al- (2006) *Khateeb et al* و (2013) *Shoaib et al* (2012) *Ansar et al* في حصولهم على زيادة معنوية في حاصل العلف الأخضر عند زيادة كميات البذار ، إلى جانب ذلك فأن مقدار الزيادة في المعاملات الخلطية قياساً بالمعاملات المنفردة إختلف من حشة إلى أخرى, وهذه النتيجة جاءت متفقة مع و (2005) *Kwabiah* في حصولهم على زيادة معنوية في حاصل العلف الأخضر بزيادة كميات البذار .

وأعطت معاملة التسميد النتروجيني بالمستوى 80 كغم. ه<sup>-1</sup> أعلى حاصل للعلف الأخضر عند الحشات الثلاث بمتوسط بلغ ( 43.31 و 69.42 و 58.15 ) طن. ه<sup>-1</sup> على التوالي جدول (6 و 7 و 8) ، وربما يعود السبب في ذلك إلى قدرة المخالط البذرية في الإستغلال الأفضل للمواد المنتجة والمتراكمة من خلال توجيهها في بناء أجزائها الأكثر فعالية مثل الأوراق بدلاً من إستغلالها في زيادة إرتفاع سيقانها الأمر الذي ترتب عليه نمو أفضل للأوراق ومن ثم إحداث زيادة في وزنها مما إنعكس على زيادة نسبتها على حساب الأجزاء الخضرية الأخرى إذ أن إضافة السماد النتروجيني عملت على زيادة حاصل العلف الأخضر مقارنةً بعدم الإضافة, وهذه النتائج تتفق مع نتائج الزركاني (2007) و *Pourreza et al.* (2010) و (2015) *Pourreza and Bahrani* من حيث الزيادة المعنوية في إنتاج العلف الأخضر بإستعمال الأسمدة النتروجينية.

#### حاصل العلف الجاف (طن. ه<sup>-1</sup>)

لوحظت من النتائج المبينة في جدول (1) أن حاصل العلف الجاف في الحشة الأولى سجل أعلى متوسط عند كمية البذار للشوفان بلغ 22.60 طن. ه<sup>-1</sup> والذي لم يختلف معنوياً مع ما سجلته معاملات البذار بالنسب (40 جت : 80 شوفان و 40 جت : 120 شوفان و 40 جت : 160 شوفان) كغم. ه<sup>-1</sup> من حاصل للعلف الجاف بلغ (21.35 و 20.70 و 20.28) طن. ه<sup>-1</sup> على التوالي ، وأعطت الحشة الثانية والثالثة جدول(2 و 3) أعلى متوسط للصفة عند كمية البذار (40 جت : 160 شوفان) كغم. ه<sup>-1</sup> بلغ ( 26.91 و 17.17) طن. ه<sup>-1</sup> على التوالي وبفارق معنوي على جميع مسجلته متوسطات كميات البذار للصفة قيد الدراسة وللحشتين على التوالي ، ويعزى سبب ذلك الى ما ذكر من تفسيرات في حاصل العلف الأخضر المذكور انفاً والتي اثرت بالإيجاب في زيادة حاصل المادة الجافة للمخلوط العلفي وجاءت هذه النتيجة متفقة مع (2006) *Al-Khateeb et al* والزركاني (2007) و (2012) *Ansar et al* .

كما أعطت معاملة التسميد النتروجيني بالمستوى 80 كغم. ه<sup>-1</sup> أعلى حاصل للعلف الجاف في الحشة الأولى جدول(4) بلغ 20.99 طن. ه<sup>-1</sup> والذي لم يختلف معنوياً مع المستوى 120 كغم. ه<sup>-1</sup> الذي سجل 19.37 طن. ه<sup>-1</sup> ، وفي الإتجاه ذاته أعطى المستوى 80 كغم. ه<sup>-1</sup> في الحشة الثانية جدول(5) أعلى متوسط للصفة بلغ 22.36 طن. ه<sup>-1</sup> ويتفوق معنوي على جميع مستويات التسميد الأخرى ، وتفوق المستوى السمادي 80 كغم. ه<sup>-1</sup> في الحشة الثالثة جدول(6) بتحقيقه أعلى حاصل للعلف الجاف بلغ 17.67 طن. ه<sup>-1</sup> ، وقد يعزى السبب في تفوق مستويات التسميد النتروجين في حاصل العلف الجاف الى تفوقها في حاصل العلف الاخضر المذكور انفاً وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه (2005) *Kwabian* و الزركاني (2007) و (2010) *Pourreza et al.* و (2015) *Pourreza and Bahrani* الذين اشاروا الى زيادة حاصل العلف الجاف بزيادة مستويات التسميد النتروجيني .

**تركيز النتروجين (%)**

بينت النتائج الواردة في جدول (1) تسجيل كمية بذار الجبت في الحشة الاولى أعلى متوسط لتركيز النتروجين بلغ 2.20%، كذلك أعطت كمية البذار للجت أعلى متوسط للصفة عند الحشة الثانية جدول (2) بلغ 1.69%، أما في الحشة الثالثة جدول(3) سجلت كمية البذار (40 جت: 120 شوفان ) كغم. ه<sup>-1</sup> أعلى متوسط للصفة بلغ 1.60% ويعود السبب في ذلك الى أن تفوق الجبت المفرد في الحشة الأولى يعطي أعلى نتروجين لكونه نبات بقولي يحتوي بكتريا العقد الجذرية وهذا مظهرته نتائج الحشة الثانية أما في الحشة الثالثة فيحدث تغيير في التركيب النباتي للمخلوط حيث يوفر الشوفان الحماية للجت وهذا ما أدى الى تفوقه في المخلوط . كما حقق التسميد النتروجيني في الحشة الاولى جدول (4) اعلى متوسط لتركيز النتروجين عند المستوى 120 كغم. ه<sup>-1</sup> بلغ 1.79% , وأعطت الحشة الثانية جدول(5) أعلى متوسط للصفة بلغ 1.66% عند المستوى 80 كغم. ه<sup>-1</sup> , وأثّر التسميد النتروجيني في الحشة الثالثة جدول(6) بشكلٍ سلبي على تركيز النتروجين عند مستوياته المختلفة مقارنةً بمعاملة المقارنة ذات المتوسط الأعلى والمتفوق معنوياً للصفة (1.61%) ، ويمكن أن نجد السبب وراء العلاقة السلبية بين توالي الحشات ومستويات التسميد النتروجيني إلى أن الكميات المضافة عند الحشة الأولى أعطت تشبعاً للجذور ووفرت خزيناً عالياً من النتروجين إستمر عند الحشات المتوالية وإنصبّ بدوره على تشجيع نمو الجذور ذات العلاقة الطردية مع الأجزاء الخضرية للنبات وهذا ما أظهرته نتائج الحشة الأولى والثانية ، أما نتائج الحشة الثالثة فيمكن أعزائها إلى وجود حالة من التنافس بين النباتات على عنصر النتروجين مما يؤدي إلى تقليل تركيزه في وحدة المساحة .

**تركيز الفسفور (%)**

أوضحت النتائج في جدول (1) تفوق معاملة كمية البذار للشوفان في الحشتين الأولى والثانية جدول(2) بأعطائها أعلى متوسط لتركيز الفسفور بلغ (0.31 و 0.35)% بالتتابع، أما في الحشة الثالثة جدول(3) فإن كمية البذار بالمستوى (40 جت : 120 شوفان) كغم. ه<sup>-1</sup> حققت أعلى متوسط لتركيز الفسفور بلغ 0.26% والذي تفوق معنوياً على جميع ما سجلته كميات البذار المختلفة من متوسط للصفة قيد الدراسة ، وربما يعود سبب تفوق كمية البذار العالية في الحشة الثالثة إلى زيادة التنافس بين النباتات الأمر لذي دفع الى التوسع العمودي للجذور والوصول إلى مكان تواجد الفسفور الذي يعتبر عنصر غير متحرك بالتربة والأستفادة منه . وأعطت معاملة التسميد النتروجيني بالمستوى 80 كغم. ه<sup>-1</sup> والتي سجلت 0.23% أعلى متوسطاً لتركيز الفسفور في الحشة الأولى جدول(4) وبفارق معنوي عن المعاملات الاخرى للصفة ، وسجلت الحشة الثانية جدول(5) أعلى متوسط للصفة عند معاملة المقارنة بلغ 0.28% , كما وأن متوسط تركيز الفسفور بتأثير التسميد النتروجيني في الحشة الثالثة جدول(6) زاد بشكلٍ معنوي عند مستوى السماد 120 كغم. ه<sup>-1</sup> إذ سجّل 0.28% ، وربما تُعزى هذه الزيادة إلى دور النتروجين في زيادة إنقسام الخلايا وعددها مما أدى الى توسع المجموع الجذري للنبات وإمتصاص اكبر كمية من العناصر ومن ضمنها الفسفور (Salvagiotti *et al.*, 2009).

**تركيز البوتاسيوم (%)**

أوضحت النتائج الواردة في جداول (1 و2 و3) التأثير الإيجابي لكميات البذار في زيادة تركيز البوتاسيوم إذ سجلت كمية البذار (40 جت: 80 شوفان) كغم. ه<sup>-1</sup> أعلى المتوسطات لتركيز البوتاسيوم بلغت (2.03 و 2.14 و 2.45)% في الحشات الثلاث بالتتابع ، وربما يعود السبب في ذلك إلى قابلية النبات على امتصاص العناصر المعدنية وسرعة انتقالها

ولاسيما عنصر البوتاسيوم بفعل زيادة المساحة الجذرية (Shao *et al* (2010). أما التسميد النتروجيني فحقق بالمستوى 80 كغم. ه<sup>-1</sup> أعلى القيم لتركيز البوتاسيوم خلال الحشات الثلاث جدول (4 و5 و6) بمتوسطات بلغت (2.08 و 2.19 و 2.51) % على التوالي التي تفوقت بدورها على المعاملات الأخرى للتسميد النتروجيني في إحرار أعلى المتوسطات للصفة قيد الدراسة ، ويمكن أن يعزى ذلك إلى دور النتروجين في خلق حالة من التوازن في إنتقال العناصر الأخرى ومنها البوتاسيوم(Shao *et al*,2004) .

### النسبة المئوية للبروتين الكلي (%)

لوحظ من النتائج المبينة في جدول (1) إن كمية البذار للجت في الحشة الاولى والثانية جدول(2) سجلت اعلى المتوسطات للنسبة المئوية للبروتين الكلي بلغت (13.79 و 10.56)% على التوالي ويفارق معنوي عن المعاملات الأخرى قيد الدراسة ، كما أعطت الحشة الثالثة جدول(3) أعلى متوسط للصفة عند كمية البذار (40 جت:120 شوفان) كغم. ه<sup>-1</sup> إذ سجلت 10.04 % ، وقد يعزى سبب ارتفاع متوسطات النسبة المئوية للبروتين في معاملة المقارنة في الحشتين الأولى والثانية إلى كون معاملة المقارنة تحتوي على الجت فقط أما بقية المعاملات فإنها خليط من محصول الجت بكمية بذار ثابتة مع الشوفان بكميات بذار مختلفة ولذلك فمن الطبيعي تفوق محصول الجت منفرداً لأنه يمتاز بارتفاع نسبة البروتين مقارنة بالشوفان وأتفقت هذه النتيجة مع الزركاني (2007) على نبات الجت والشعير ، كما إن تفوق معاملة (40 جت : 120 شوفان) في الحشة الثالثة إتفقت مع جياذ (1984) و (Posler *et al* (1993) و (Patrick *et al* (1998) إذ وجدوا زيادة في حاصل البروتين الخام الكلي في المخاليط العلفية للبقوليات والنجيليات مقارنة بمكوناتها المزروعة منفردة. أما التسميد النتروجيني فأعطى بالمستوى 120 كغم. ه<sup>-1</sup> أعلى متوسط للنسبة المئوية للبروتين الكلي بلغ 11.20% خلال الحشة الأولى جدول(4)، وأعطت الحشة الثانية جدول(5) أعلى متوسط للصفة عند المستوى 80 كغم. ه<sup>-1</sup> بلغ 10.39% ويفارق معنوي عن معاملات التسميد الاخرى ، أما الحشة الثالثة جدول(6) فأظهرت تغاير لما سبق إذ تفوقت معاملة المقارنة ذات المتوسط الأعلى والمتفوق معنوياً للصفة 10.11% مقارنةً مع مسجلته مستويات التسميد الأخرى في الحشة ذاتها من إنخفاض معنوي للصفة ، ويعزى سبب ذلك إلى زيادة الكمية المضافة من النتروجين للتربة في الحشات الثلاث فضلاً عن علاقة الارتباط الموجبة بين نسبة البروتين وكمية النتروجين المضاف حيث لاتزال النباتات تنمو كمخلوط (جت + شوفان)، ولكون الشوفان محصولاً نجلياً يُظهر استجابة عالية لإضافة النتروجين لذلك فإن الزيادة في النسبة المئوية للبروتين إستمرت حتى عند أعلى مستوى سماد نتروجيني، هذا من جانب ومن جانب آخر فإن الظروف الجوية الملائمة لنشاط إنزيم اختزال النترات Nitrate reductase خلال عمليات الحش التي تزامنت مع فصل الربيع حيث درجات الحرارة الملائمة لنشاط هذا الأنزيم (اليونس وآخرون،1987)، فضلاً عن نشاط العقد الجذرية لمحصول الجت في تثبيت النتروجين الجوي وإستفادة محصول الشوفان منه أدى بالنتيجة إلى زيادة النسبة المئوية للبروتين في المخلوط، وإتفقت هذه النتيجة مع ما أشار إليه كل من وعلي وآخرون (2000) وجدوع وآخرون (2001) و Harmoney and Thompson (2005) و Kwabiah (2005) و Pourreza *et al.* (2010) و Pourreza and Bahrani (2015) الذين أشاروا إلى التأثير المعنوي لإضافة الأسمدة النتروجينية في زيادة تراكيز العناصر المغذية والنسبة المئوية للبروتين لصالح المستويات العالية من الأسمدة النتروجينية المضافة.أما في الحشة الأخيرة فلوحظ أن أعلى نسبة مئوية للبروتين سُجلت عند مستوى المقارنة، وقد يعزى سبب ذلك الى زيادة تساقط الأمطار خلال الحشة الثالثة مما يؤدي الى زيادة الكربوهيدرات الذائبة التي ترتبط بعلاقة عكسية مع نسبة البروتين وهذا ما أثبتته نتائج الحشة الثالثة في جدول النسبة المئوية للكربوهيدرات جدول (3 و 6) .

## النسبة المئوية للكربوهيدرات الكلية (%)

أظهرت النتائج الواردة في جدول(1) تفوق كمية البذار للشوفان في الحشة الاولى بتسجيلها أعلى متوسط للنسبة المئوية للكربوهيدرات الكلية بلغ 33.46%، وسجلت المعاملة (40 جت:160 شوفان) كغم. ه<sup>-1</sup> في الحشة الثانية جدول(2) أعلى متوسطاً للصفة بلغ 27.03% مقارنةً بباقي المتوسطات الأخرى ، أما في الحشة الثالثة جدول(3) فإن كمية البذار بالمستوى (40 جت : 120 شوفان) كغم. ه<sup>-1</sup> حققت أعلى متوسط للصفة الكلية بلغ 28.05% والذي تفوق معنوياً على جميع ما سجلته كميات البذار المختلفة من متوسط للصفة قيد الدراسة ، ومن الممكن أن يعزى أختلاف معدلات النسبة المئوية للكربوهيدرات الذائبة من حشه لآخري بتأثير كميات البذار ربما إلى اختلاف الظروف الجوية ، إذ ترتفع نسبة الكربوهيدرات في درجات الحرارة المنخفضة عند تزامنهما مع زيادة فترة الإضاءة ، وهذه النتائج جاءت متفقة مع ما أشار إليه Boller و Nosberger (1983) و علي (1999) اللذين لاحظوا زيادة كمية الكاربوهيدرات المتراكمة في أجزاء النبات عند نموه في ظروف إضاءة عالية ودرجات حرارة منخفضة كذلك يمكن أن يعزى السبب الى أختلاف التركيب النباتي لأنواع الداخلة في المخلوط حيث بزيادة نسبة النباتات النجيلية على حساب البقولية يؤدي الى زيادة الكربوهيدرات الذائبة كون النباتات النجيلية غنية بالألياف والكربوهيدرات على العكس من النباتات البقولية الغنية بالبروتين، وسجل التسميد النتروجيني في الحشة الأولى جدول(4) أعلى متوسط للصفة عند المستوى 80 كغم. ه<sup>-1</sup> بلغ 25.25% من دون فرق معنوي مع معاملة المقارنة ذات المتوسط 24.45%، وأظهرت الحشة الثانية جدول(5) أيضاً تفوق بالمستوى 80 كغم. ه<sup>-1</sup> للنسبة المئوية للكربوهيدرات الكلية بلغ 27.97%، كما حققت الحشة الثالثة(6) بالمستوى السمادي 120 كغم. ه<sup>-1</sup> أعلى متوسط للصفة بلغ 30.68% مقارنةً بما سجلته معاملات التسميد الأخرى ضمن الحشة ذاتها ، وهذا يُفسر على أساس أن سبب إنخفاض الكربوهيدرات تكون ناتجة عن التسميد النتروجيني في الحشة الأولى بسبب زيادة النسبة المئوية للبروتين وزيادة النمو الخضري للنبات مما ينتج عنه استغلالاً للمخزون الكربوهيدراتي للنمو وعلى شكل كربوهيدرات ذائبة

النسبة المئوية للكربوهيدرات (%)	النسبة المئوية للبروتين (%)	النسبة المئوية للبيوتاسيوم(%)	النسبة المئوية للفسفور(%)	النسبة المئوية للنتروجين(%)	حاصل العلف الجاف كغم ه-1	حاصل العلف الأخضر كغم ه-1	كمية البذار كغم ه-1
---------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	---------------------------	-----------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------

بينما في الحشات المتوالية نتيجةً لتخصص الخلايا النباتية في وظائفها وتصلب سيقانها الأمر الذي يحفزها على خزن النواتج السكرية المكونة للكربوهيدرات (النعيمي، 1987). وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه Lithourgidis *et al.* (2006) و (Kocer and Albayrak (2012)

24.14	10.56	1.63	0.22	1.69	16.31	48.00	جت (40)
23.09	10.09	2.02	0.35	1.61	21.16	67.67	شوفان (120)
25.52	10.07	1.95	0.23	1.61	18.39	52.43	جت : شوفان (40 : 40)
23.66	9.08	2.14	0.21	1.45	19.07	59.80	جت : شوفان (80 : 40)
24.68	9.29	2.12	0.22	1.48	25.24	72.20	جت : شوفان (120 : 40)
27.03	8.74	1.96	0.25	1.39	26.91	80.53	جت : شوفان (160 : 40)
0.42	0.01	0.012	0.006	0.002	1.62	7.72	LSD (0.05)

جدول (2) تأثير كميات البذار في حاصل العلف الأخضر والجاف والتركيب الكيميائي والنوعي للمخلوط العلفي في الحشة الأولى

جدول (3) تأثير كميات البذار في حاصل العلف الأخضر والجاف والتركيب الكيميائي والنوعي للمخلوط العلفي في الحشة الثانية

النسبة المئوية للكربوهيدرات (%)	النسبة المئوية للبروتين (%)	النسبة المئوية للبيوتاسيوم (%)	النسبة المئوية للفسفور (%)	النسبة المئوية للنيتروجين (%)	حاصل العلف الجاف كغم هـ-1	حاصل العلف الأخضر كغم هـ-1	كمية البذار كغم هـ-1
19.49	13.79	1.5546	0.17	2.20	7.20	21.79	جت (40)
33.46	8.96	1.9310	0.31	1.43	22.60	45.16	شوفان (120)
22.50	10.39	1.8612	0.20	1.66	17.36	36.52	جت : شوفان (40 : 40)
17.75	11.04	2.0367	0.15	1.76	21.35	43.13	جت : شوفان (80 : 40)
18.05	11.39	2.0219	0.15	1.82	20.70	41.89	جت : شوفان (120 : 40)
22.80	9.56	1.8717	0.20	1.52	20.28	41.36	جت : شوفان (160 : 40)
2.03	0.03	0.015	0.002	0.005	4.18	7.30	LSD (0.05)

جدول (4) تأثير كميات البذار في حاصل العلف الأخضر والجاف والصفات الكيميائية والنوعية للمخلوط العلفي في

الحشة الثالثة

النسبة المئوية للكربوهيدرات (%)	النسبة المئوية للبروتين (%)	النسبة المئوية للبتواسيوم (%)	النسبة المئوية للفسفور (%)	النسبة المئوية للنتروجين (%)	حاصل العلف الجاف كغم هـ-1	حاصل العلف الأخضر كغم هـ-1	كمية البذار كغم هـ-1
22.57	9.45	1.87	0.20	1.51	16.90	52.33	جت (40)
26.07	8.73	2.32	0.24	1.39	16.19	50.96	شوفان (120)
19.87	9.52	2.24	0.17	1.52	16.39	55.27	جت : شوفان (40 : 40)
26.19	9.21	2.45	0.24	1.47	16.31	58.21	جت : شوفان (80 : 40)
28.05	10.04	2.43	0.26	1.60	15.09	49.91	جت : شوفان (120 : 40)
23.00	9.02	2.25	0.21	1.44	17.17	52.14	جت : شوفان (160 : 40)
1.04	0.009	0.016	0.001	0.001	0.16	0.69	LSD (0.05)

جدول (5) تأثير التسميد النتروجيني في حاصل العلف الأخضر والجاف والصفات الكيميائية والنوعية للمخلوط العلفي في الحشة الأولى

النسبة المئوية للكربوهيدرات (%)	النسبة المئوية للبروتين (%)	النسبة المئوية للبتواسيوم (%)	النسبة المئوية للفسفور (%)	النسبة المئوية للنتروجين (%)	حاصل العلف الجاف كغم هـ-1	حاصل العلف الأخضر كغم هـ-1	التسميد النتروجيني (كغم هـ <sup>-1</sup> )
24.45	10.33	1.84	0.22	1.65	16.46	35.11	0
18.75	11.09	1.76	0.16	1.77	15.99	34.47	40
22.25	10.80	2.08	0.23	1.72	20.99	43.31	80
20.92	11.20	1.82	0.18	1.79	19.37	40.35	120
1.06	0.01	0.01	0.001	0.002	3.81	6.91	LSD (0.05)

جدول (6) تأثير التسميد النتروجيني في حاصل العلف الأخضر والجاف والصفات الكيميائية والنوعية للمخلوط العلفي في الحشة الثانية

النسبة المئوية للكربوهيدرات (%)	النسبة المئوية للبروتين (%)	النسبة المئوية للبتواسيوم (%)	النسبة المئوية للفسفور (%)	النسبة المئوية للنتروجين (%)	حاصل العلف الجاف كغم هـ-1	حاصل العلف الأخضر كغم.هـ-1	التسميد النتروجيني (كغم. هـ <sup>-1</sup> )
21.45	8.73	1.93	0.28	1.39	20.83	58.62	0
23.16	10.29	1.85	0.21	1.64	21.31	60.03	40
27.97	10.39	2.19	0.26	1.66	22.36	69.42	80
26.17	9.15	1.91	0.24	1.46	20.21	65.68	120
0.46	0.007	0.008	0.004	0.001	1.05	6.79	LSD (0.05)

جدول (7) تأثير التسميد النتروجيني في حاصل العلف الأخضر والجاف والصفات الكيميائية والنوعية للمخلوط العلفي في الحشة الثالثة

النسبة المئوية للكربوهيدرات (%)	النسبة المئوية للبروتين (%)	النسبة المئوية للبتواسيوم (%)	النسبة المئوية للفسفور (%)	النسبة المئوية للنتروجين (%)	حاصل العلف الجاف كغم هـ-1	حاصل العلف الأخضر كغم.هـ-1	التسميد النتروجيني (كغم. هـ <sup>-1</sup> )
20.05	10.11	2.22	0.18	1.61	14.40	50.70	0
19.85	8.59	2.13	0.17	1.37	16.07	50.78	40
26.59	9.70	2.51	0.24	1.55	17.67	58.15	80
30.68	8.92	2.19	0.28	1.42	17.22	52.92	120
0.96	0.009	0.011	0.001	0.001	0.15	0.32	LSD (0.05)

المصادر

الزركاني، مهدي صالح مزعل (2007). تأثير كميات البذار لمحصول الشعير والتسميد النيتروجيني في حاصل ونوعية المخلوط العلفي للشعير *Hordeum vulgare L.* والجت *Medicago sativa L.* رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق.

العوامي، موسى عثمان (2004). إنتاج محاصيل العلف ونباتات المراعي. المكتب الوطني للبحث والتطوير، 10(10) : 258-255 .

النعمي، سعدي محمد حسن (1987). تأثير السماد الفوسفاتي والنيتروجيني على حاصل ونوعية مخلوط البرسيم والشوفان العلفي. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

اليونس، عبد الحميد أحمد ومحفوظ عبد القادر وزكي عبد الياس (1987). محاصيل الحبوب. مطبعة جامعة الموصل، جامعة لموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

بكر، رعد هاشم وقاسم احمد جاسم (1991). دراسة تأثير الحش والتسميد النيتروجيني على حاصل البروتين والألياف في العلف الأخضر للشعير والشوفان والقمح الشيلمي، مجلة العلوم الزراعية، 22(1): 46 - 56.

جباد، رياض فرحان (1984). مقارنة حاصل ونوعية بعض المخاليط العلفية من البرسيم والنجليات تحت معدلات بذار مختلفة. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

رضوان، محمد السيد وعبد الله قاسم الفخري (1976). محاصيل العلف والمراعي. الجزء الثاني، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

علي، هشام سرحان (1999). تأثير معدلات البذار ومواعيد الزراعة في حاصل العلف الأخضر والتركيب الكيماوي للبرسيم المصري. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق .

علي، هيثم عبد السلام ومهند عبد الحسين عبود وعيسى طالب خلف (2000). تأثير معدلات البذار ومستويات النيتروجين في بعض صفات نمو الشعير، الصفات الحقلية والحاصل ومكوناته. مجلة البصرة للعلوم الزراعية، 13(2): 207-221.

مرسي، مصطفى علي وعبد العظيم أحمد عبد الجواد (1967). محاصيل الحقل. الجزء الثاني: زراعة محاصيل الحقل، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، مصر، ص: 468 - 498.

Abdel-Raouf, M.S.; Badr, F.M. and Habib, M.M. (1967). Effect of cutting treatments on the yield and botanical composition of berseem. Alexandria J. Agric. Res., 40(2): 131-148.

- Ahmed, W.; Ahmad, W.; Shehzad, M.A. and Shahid, M. (2012). Nitrogen and phosphorus: impact on forage oat (*Avena sativa* L.) growth, yield and its quality attributes. Pak. J. Agric. Sci., 49: 473-479.
- Al-Khateeb, S.A.; Leilah, A.A. and Al-Thabet, S.S. (2006). Effect of irrigation frequency N-fertilizer levels and mixing ratio of Egyptian clover-oat on forage yield. Scientific J. King Faisal Univ., 7(1): 19-33.
- Ansar, M.; Mukhtar, M.A. and Sattar, R.S. (2012). Forage yield as affected by common vetch in different seeding ratios with winter cereals in Pothohar region of Pakistan. Pak. J. Bot., 45: 401-408.
- AOAC "Association of Official Analytical Chemists" (2000). Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. 17<sup>th</sup> Ed. Washington, D.C., USA.
- Atis, I.; Konuskan, O.; Duru, M.; Gozubenli, H. and Yilmaz, S. (2012). Effect of harvesting time on yield, composition and forage quality of some forage sorghum cultivars. Int. J. Agric. Biol., 14: 879-886.
- Boller, B.C. and J. Nosberger (1983). Effect of temperature and photoperiod on stolon characteristics, dry matter partitioning and non-structural. Agri. Res. Institute, 20 (4): 239-242.
- Collins, M., and J.O. Fritz (2003). Forage quality – P. 363-390. In R.F. Barends *Et al.* (ed). Forages : A4 Introduction to grassland agriculture Vol.1. 6<sup>th</sup> ed. Iowa state Univ. press. Ames.
- Cresser, M.S. and Parsons, J.W. (1979). Sulphuric –perchloric acid digestion of plant material for the determination of nitrogen, phosphorus, potassium, calcium and magnesium. Analytica Chimica Acta, 109: 431-436.
- Grant, C.A. and Bailey, L.D. (1997). Nitrogen phosphorus and zinc management effects on grain yield and cadmium concentration in two cultivars of barley and durum wheat. Can. J. Plant. Sci., 78: 63-70.
- Harmoney, K.R. and Thompson, C.A. (2005). Fertilizer rate and placement alters triticale forage yield and quality. Kansas Univ. Agric. Res., 4: 177-193.

- Herbert, D.; Philips, P.J. and Strange, R.E. (1971). Determination of Total Carbohydrates, In: Methods in Microbiology. Norris. J. R. and Robbins. D. W. (Eds.). Acad. Press, New York, USA.
- Kocer. A. and Albayrak, S. (2012). Determination of forage yield and quality of pea (*Pisum sativum* L.) mixtures with oat and barley. Turk. J. Field Crops, 17(1): 96-99.
- Kwabiah, A.B. (2005). Forage and nitrogen yield of barley as influenced by seeding and rates. J. New Seeds, 7: 43-51.
- Lithourgidis, A.S.; Vasilakoglou, I.B.; Dhima, K.V.; Dordas, C.A. and Yiakoulaki, M.D. (2006). Forage yield and quality of common vetch mixtures with oat and triticale in two seeding ratios. Field Crops Res., 99: 106-113.
- Patrick, M.C.; Martin, G.B.; Caton, J.S. and Poland, W.W. (1998). Forage and nitrogen yield of barley-pea and oat-pea intercrops. Agron. J., 90: 79-84.
- Posler, G.L.; Lenssen, A.W. and Fine, G.L. (1993). Forage yield, quality, compatibility and persistence of warm-season grass-legume mixtures. Agron. J., 85: 554-560.
- Pourreza, J.; Bahrani, A. and Karami, S. (2010). Effect of nitrogen fertilization application on simulating wheat (*Triticum aestivum*) yield loss caused by wild oat (*Avena fatua*) interference. American-Eurasian J. Agric. Environ. Sci., 9(1): 55-61.
- Pourreza, J. and Bahrani, A. (2015). Effects of nitrogen fertilizer on wild oat (*Avena fatua*) competition with wheat (*Triticum aestivum*). Int. Conf. Environ. Sci. Eng., 83(11): 67-72.
- Radeef, H(1969). Some factors influencing the yield of forage crops. Sc. Thesis, Baghdad University.
- Salvagiotti, F.; Castellarin, J. M.; Miralles, D. J. and Pedrol, H. M. (2009). Sulfur fertilization improves nitrogen use efficiency in wheat by increasing nitrogen uptake. Field Crops Res. 113: 170 – 177.
- Shao, Y., Fink, A.H., Klose, M., 2010. Numerical simulation of a continental-scale Saharan dust event. J. Geophys. Res. doi:10.1029/2009JD012678.

Shoaib, M.; Ayub, M.; Zamir, M.S.L. and Akhtar, M.J. (2013). Dry matter yield of oat-Egyptian clover mixture under varying proportions and different growth stages of oat. Int. J. Agric. Biol., 15: 673-679.

Sleugh, B.; Morre, K.J.; George, J.R. and Brummer, E.C. (2000). Binary legume-grass mixtures improve forage yield, quality and seasonal distribution. Agron. J., 92: 24-29.

## **Seed and nitrogen fertilizer levels and their impact in the Holds green and dry fodder and qualitative chemical composition of the feed mixture of alfalfa and oats**

Shaymaa Ibrahim Mahmoud Al-Refai

Hussein Majid Hussein AL Mandalawei

College of Agriculture / University of Al Basra

College of Agriculture / University of Al Muthanna

**Hussein majid 1991@gmail.com**

### **Abstract**

Implemented a field experiment in agricultural second research station affiliated to the Faculty of Agriculture / University of Muthanna, in the village of Al Bandar southwestern province of Muthanna, during the winter season 2015 – 2016 in order to study the effect of different amounts sowing of (oats) *Avena sativa* L. (0, 40, 80, 120 and 160 ) kg. h<sup>-1</sup> with a fixed amount of seed for (Alfalfa) *Medicago sativa* L. (40 kg. H<sup>-1</sup>) and four levels of nitrogen fertilization (0,40, 80 and 120) kg. h<sup>-1</sup> in the yields green and dry fodder and chemical and qualitative characteristics of Alfalfa and oats, for three stuffed. Applied experience manner split plot design according to the randomized complete sectors (RCBD)

and three replicates. The results showed moral superiority third share Recorded when the amount of seed (40 Alfalfa: 160 Oat) kg. E -1 holds the highest averages for green and dry fodder amounted to 80.53 and 17.17 tons. E -1, respectively, as the seed mixture record using the seed mixture (40 Alfalfa: 120 Oats) kg. h -1 higher averages qualitative content of dry nitrogen to feed quotient (1.60%) and phosphorus (0.26%) and total protein (10.04%) and total carbohydrates (28.05%), while the effect of nitrogen fertilization level have won 80 kg. h -1 highest average percentage of potassium (2.51%), while the achieved level of 120 kg. h -1 higher averages of the percentage of phosphorus (0.28%) and the percentage of carbohydrates (30.68%), while the concentration of nitrogen record (1.61%) and the percentage of protein (10.11%), the highest averages when you do not add nitrogen fertilization (control treatment).

**\*Cited from of the message Master second researcher**