

**The Effect of Different Levels of Fertilizer NPK of Growth and yield *Medicago sativa* L. and *Triticosecale* and Mixture**

SH.I. AL-rfeia

M.R. AL-absawy1

Agric. college, AL-Muthanna

**Article Information**Received  
12/2/2018  
Accepted  
20/5/2018**Keywords**N.P.K,  
Triticale,  
Dry yield  
forage**Abstract**

A field experiment was carried out at the Second Agricultural Research Station of the Faculty of Agriculture / Al-Muthanna University, located on the Euphrates River in Al-Bandar village, southwest of Al-Muthanna Governorate (800 m away from Samawah City Center / Muthanna Governorate) during the 2016-2017 winter season. Mixtures of forages. *Medicago sativa* L with a fixed seed quantity 40 kg ha<sup>-1</sup> with *Triticosecal* wheat each with 160 kg ha<sup>-1</sup> seed yield, for three levels of NPK (60, 100 and 140) kg ha<sup>-1</sup> and their overlap in growth, feed yield and four cuttings. The experiment was applied in fractional height splitting design according to RCBD and three replicates. The results showed significant superiority of the treatment (alfalfa singl) higher by giving it the highest average of highe49.50 cm and number of branches 2092 branches and leaf area 44.50 m<sup>2</sup> plants<sup>-1</sup>. The treatmeant (alfalfa + tritical) was superiority of dry fodder yield (23.43) tons ha<sup>-1</sup>. As for fertilizer, it was significantly higher than 140 kg ha<sup>-1</sup> of dry feed yield (23.06) tons ha<sup>-1</sup>. In the interaction between the study agents, feed mixtures and fertilizer NPK, a variation was observed between the combinations within the mixture. The combination of alfalfa + tritical and the level of compost 140 kg ha<sup>-1</sup> in some characteristics of the quantitative and qualitative yield of the foliar mixture were recorded by recording the highest dry feed during the third tranche And 26.87 tons ha<sup>-1</sup>).

Corresponding Author and his E-mail [mariemrzzaq.iq@gmail.com](mailto:mariemrzzaq.iq@gmail.com) AL-Muthanna University reservedتأثير مستويات مختلفة من سماد N.P.K في نمو وحاصل محصولي الجت. *Medicago sativa* L و الحنطة الشلمية (التريتكالي) *Triticosecale* ومخلوطهماشيماء إبراهيم الرفاعي/كلية الزراعة /جامعة المثنى  
مريم رزاق العيساوي /كلية الزراعة /جامعة المثنى**المستخلص**

نفذت تجربة حقلية في محطة البحوث الزراعية الثانية التابعة إلى كلية الزراعة / جامعة المثنى، والواقعة على نهر الفرات في قرية آل بندر جنوب غرب محافظة المثنى (تبعد 800 م عن مركز مدينة السماوة / محافظة المثنى) خلال الموسم الشتوي 2017-2016 م بهدف دراسة تأثير مستويات من سماد N.P.K (60 و 100 و 140) كغم ه<sup>-1</sup> في نمو وحاصل الجت. *Medicago sativa* L بكمية بذار ثابتة 40 كغم ه<sup>-1</sup> مع الحنطة الشلمية (التريتكالي) *Triticosecale* بكمية بذار 160 كغم ه<sup>-1</sup>، ولأربع حشاشات. طُبقت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاث مكررات. أظهرت النتائج التفوق المعنوي للمعاملة ( الجت المنفرد) في صفات النمو الخضري الأرتفاع النبات 49.50 سم والمساحة الورقية 44.50 م نبات<sup>-1</sup> وعدد الأفرع 2092 فرع م<sup>2</sup>، بينما تفوقت معاملة (الجت + التريتكالي) في صفة حاصل العلف الجاف حيث بلغ 23.43 طن ه<sup>-1</sup>، أما معاملات السمادية فقد تفوق المستوى 140 كغم ه<sup>-1</sup> معنوياً في حاصل العلف الجاف 23.06 طن ه<sup>-1</sup>، عند التداخل بين عاملي الدراسة المخلوط العلفية والسماد N.P.K لوحظ تباين بين التوليفات ضمن التداخل فتفوقت التوليفة (الجت + التريتكالي) مع مستوى السماد 140 كغم ه<sup>-1</sup> للمخلوط العلفي من خلال تسجيلها أعلى حاصل العلف الجاف خلال الحشة الثالثة 26.87 طن ه<sup>-1</sup>.

**المقدمة**

ذات تكلفة عالية تنعكس على سعر المنتجات الحيوانية لذلك يعتبر توفر الأعلاف الخضراء عامل مساعد في خفض أسعار المنتجات الحيوانية وتنوعها ( Shoaib et al, 2016)، و يُعد الجت. *Medicago sativa* L التابع للعائلة البقولية

تُعتبر مشكلة عدم توفير الاعلاف بأنواعها لاسيما الخضراء من بين معوقات تنمية الثروة الحيوانية في اي دولة بالعالم وتُعد الاعلاف من أخص المواد لإمداد الحيوانات الزراعية بالطاقة والبروتين اللازمة في العليقة مقارنةً بالأعلاف المركزة التي تكون

عصارة الخلية النباتية التي تحتاجها النباتات ويؤدي نقصه الى انخفاض معدل التمثيل الضوئي بوحدة مساحة الورقة والذي يؤثر على الناتج النهائي (I.P.I,2000)، حيث يؤدي ادوارا" مهمة في نمو النبات من خلال تنشيطه لأكثر من 60 قد تصل الى 80 من الانزيمات الضرورية للعمليات الفسيولوجية (IPI,2002).

#### المواد وطرائق العمل

تضمنت التجربة قيد الدراسة عاملين العامل الأول محصول الجت *Medicago sativa L.* بكمية بذور 40 كغم ه<sup>1</sup> مع محصول الحنطة الشيلمية (التريتكالي) *Triticosecale* صنف اباء 131 بكمية بذور 160 كغم ه<sup>1</sup> والعامل الثاني سماد N.P.K أختيرت ثلاث مستويات من السماد N.P.K المتعادل ( 20 و 20 و 20) هي (60 و 100 و 140) كغم ه<sup>1</sup>. صُممت التجربة وفقاً لأسلوب القطع المنشقة Split plot design باستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design (RCBD) واحتلت الألواح الثانوية (sub plots) والثاني ثلاث مستويات من سماد N.P.K واحتلت الألواح الرئيسية (main plots) وبثلاث مُكررات لِكُل مُعاملة ، وتوزعت جميع التوافيق لمعاملات العاملين بصورة عشوائية ضمن كل قطاع. حُرثت أرض التجربة ثم نُعمت وجرى بعد ذلك تسويتها ، وقُسمت وفقاً للتصميم المُستخدم الى ألواح بمساحة (2 م × 4 م= 4م<sup>2</sup>) وتمت الزراعة بتاريخ 2016/10/19م، ثم جرى بعد ذلك إعطاء رية الإنبات وحُثت النباتات بالطريقة اليدوية بأرتفاع (6-9) سم عن سطح التربة (Collins and J.O. Fritz, 2003).

#### الصفات المدروسة

أُخذت القياسات للصفات الخضرية عند كل حشة من الحشات الاربعة ولجميع المُعاملات؛ إذ تضمنت: إرتفاع النبات (سم) قيس إرتفاع النباتات بإستعمال المسطرة المترية ولعشرة نباتات أُخذت عشوائياً. المساحة الورقية (سم<sup>2</sup>. نبات<sup>-1</sup>) حُسيب المساحة الورقية للنباتات العشر المأخوذة لقياس صفة إرتفاع النبات، بواسطة جهاز قياس المساحة الورقية الليزري المحمول Portable Laser Leaf Area Meter موديل CI-202(إنتاج شركة Bio-Science الأمريكية). عدد الأفرع أو الأشطاء (فرع أو شطأ. م<sup>-2</sup>) حُسيب عدد الأفرع للجت أو الأشطاء للحنطة الشيلمية ضمن مقطع بقياس ( 25سم) من كل وحدة تجريبية ولجميع المكررات.

Leguminosae من النباتات المعمرة والمحاصيل العلفية الاكثر اهمية في العالم لما يمتاز به من قيمة غذائية عالية ويعطي حاصلًا من العلف الاخضر غني بالبروتين والعناصر الغذائية المفيدة لنمو وانتاجية الحيوان ، ويصنع على شكل دريس وسيلاج بذلك يسمى ملك الأعلاف "King of Forages" لقدرته المستمرة على الإنتاج الكمي والنوعي للأعلاف طوال مدة (3-4) سنوات بينما يبقى أكثر من ذلك في التربة تبعاً للظروف البيئية للمنطقة التي يزرع فيها ونظام إدارة المحصول ( USDA (2007)، تمتاز الحنطة الشيلمية (التريتكالي) *Triticosecale* التابعة الى العائلة النجيلية Poaceae بإمكانية استخدامها كمحصول ثنائي الغرض حبوب و علف للحيوان وبسبب ما تحتوي في تركيبها من احماض امينية ( Borose,1998) و علف للماشية وخاصة في مزارع انتاج الحليب لما تحتويه من قدرة على تحسين المذاق والاستساغة بسبب محتواى أوراها وسبقانها من الالياف مقارنة بالحبوب (Mayer,1998)، بالإضافة الى محتواها العالي من البروتين والذي يمتاز باحتوائه على الحوامض الامينية الاساسية . تؤدي العناصر الغذائية دوراً بارزاً في زيادة الانتاجية من خلال تأثيرها في زيادة نمو النبات متمثلاً في النمو الخضري الجيد والذي يتوج بإنتاج مادة جافة عالية، وتأتي أهمية الترويجين من خلال دوره في كثير من الفعاليات الحيوية في النبات، ودخوله في تركيب الاحماض الامينية التي تعتبر الهيكل الأساسي لبناء البروتينات، وكذلك دخوله في تركيب الأحماض النووية ومركبات الطاقة (ATP,NADPH2) والانزيمات والهرمونات والفيتامينات ومنها مجموعة فيتامين B ودخوله في تركيب الاغشية الخلوية و المايتوكونديريا و البلاستيدات الخضراء، كما ويدخل في بعض منظمات النمو السايتوكاينينات والأوكسينات (أبو نقطة والشاطر،2011)، كما ويُعد عنصر الفسفور من المغذيات الرئيسية التي تنظم نمو النبات من خلال دوره المباشر الذي يؤديه في معظم العمليات الحيوية فهو يشارك في تحلل الكربوهيدرات والمواد الناتجة من عملية التمثيل الضوئي المحررة للطاقة التي يحتاجها النبات في عملياته الحيوية (ابو ضاحي واليونس 1988) ، ويطلق على الفسفور مفتاح الحياة The Key of Live بسبب دوره المباشر في معظم العمليات الفسيولوجية اذ لا يمكن لهذه العمليات ان تجري داخل الخلايا النباتية بدونه ، و يُعد اليوتاسيوم من المغذيات الموجبة الذائبة في

العناصر الغذائية المحددة لنموها وهذه تتفق مع ما وجدته (المطيري 2004، و زيدان وصالح ( 2010) الذين توصلوا إلى أن ارتفاع النبات كان أعلى تحت الزراعة المنفردة بالمقارنة مع المتداخلة. كما أثر التداخل بين العاملين معنوياً في هذه الصفة إذ أعطت التوليفة (التريتكالي المنفرد x السماد بمستوى 140 كغم ه<sup>-1</sup>) أعلى متوسط بلغ 58.30 سم، في حين سجلت التوليفة (الجت + التريتكالي x السماد بمستوى 100 كغم ه<sup>-1</sup>) أقل متوسط بلغ 45.60 سم. وربما يرجع السبب إلى إن سماد N.P.K يحتوي على ثلاث عناصر كبرى لها التأثير الأيجابي حيث إن النتروجين يزيد في عدد عقد الساق في مراحل النمو فضلاً عن دوره في إستطالة السلاميات عن طريق إنقسام وتوسع الخلايا هذا من ناحية ، ومن ناحية أخرى فان النتروجين يدخل في تركيب الحامض الأميني التريبتوفان الذي يتكون منه منظم النمو أندول حامض الخليك الضروري في استطالة الخلايا (Taiz,2002) ، كما إن الفسفور ودوره المباشر في معظم العمليات الفسيولوجية إذ لا يمكن لهذه العمليات ان تجري داخل الخلايا النباتية بدونه منها تكوين وانقسام الخلايا وتقوية السيقان ، يضاف الى ذلك دور البوتاسيوم في تنشيط الانزيمات الضرورية للعمليات الحيوية المختلفة.

#### المساحة الورقية (سم<sup>2</sup> نبات<sup>-1</sup>)

أوضحت النتائج الواردة في جدول (3) تفوقاً معنوياً لمعاملة (الجت المنفرد) على جميع المخاليط المتبقية وللحشوات الأربعة حيث سُجلت أعلى المتوسطات والتي بلغت 20.82 و 44.50 و 30.14 و 20.47 سم<sup>2</sup> نبات<sup>-1</sup> لصفة المساحة الورقية لنبات الجت على التوالي، في حين اعطت المعاملة (الجت + التريتكالي) أقل متوسطات بلغت 20.82 و 44.50 و 30.14 سم<sup>2</sup> نبات<sup>-1</sup> في الحشة الاولى والثانية و الثالثة على التوالي ، وربما يُعزى سبب تفوق معاملة (الجت المنفرد) على المخلوط الى قلة عدد النباتات في وحدة المساحة الأمر الذي يعني قلة النباتات مما سمح لنمو أفضل للنباتات وأدى الى زيادة المساحة الورقية مقارنةً بزراعة المخاليط حيث زيادة عدد النباتات بوحدة المساحة وزيادة التنافس على الماء والضوء والمغذيات. بينت النتائج تفوق مستوى السمادي 100 كغم ه<sup>-1</sup> حيث أعطت أعلى متوسطين للحشتين الثالثة والرابعة بلغا 31.62 و 22.45 سم<sup>2</sup> نبات<sup>-1</sup> على التوالي ، في حين سجلت مستوى سماد N.P.K بمستوى 60 كغم ه<sup>-1</sup> أقل متوسطين بلغا

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

التحليل الإحصائي Statistic Analysis حُلِّلت بيانات النتائج إحصائياً في برنامج (GENESTAT) باستعمال اختبار أقل فرق عنوي (Least Significant Difference (LSD عند مُستوى إحتمال 0.05 .

#### النتائج والمناقشة

##### ارتفاع النبات (سم)

أوضحت النتائج الواردة في جدول (1) تفوق معنوي لمعاملة (الجت المنفرد) لأربع حشوات إذ سُجلت أعلى متوسطات بلغت 27.09 و 39.60 و 43.56 و 49.50 سم للحشوات على التوالي ، في حين سُجلت المعاملة (الجت + التريتكالي) أقل متوسطات للصفة بلغت 23.99 و 36.28 و 38.67 و 40.00 سم في الحشة الأولى والثانية والثالثة على التوالي. كما بينت النتائج تفوق معنوي لمستوى السماد 140 كغم ه<sup>-1</sup> الذي أعطى أعلى متوسط خلال الحشة الأولى بلغ 27.65 سم مقارنةً بمستوى السماد 100 كغم ه<sup>-1</sup> الذي سجل أقل متوسط بلغ 20.88 سم. إما عن تأثير التداخل بين العاملين فقد كان معنوياً في الحشة الأولى فقط إذ أعطت التوليفة (الجت منفرد x مستوى السماد 140 كغم ه<sup>-1</sup>) أعلى متوسط بلغ 30.07 سم ، في حين سجلت التوليفة (الجت + التريتكالي x معاملة السماد بمستوى 100 كغم ه<sup>-1</sup>) أقل متوسط لصفة ارتفاع نبات الجت بلغ 19.67 سم. من الممكن إرجاع سبب تفوق معاملة الجت منفرداً الى قلة الكثافة النباتية مقارنةً بالمخلوط العلفي الأمر الذي يترتب عليه وفرة في عوامل النمو (الضوء والماء والمغذيات) مما دفع باتجاه تحسين نمو النبات بزيادة معدلات ارتفاعه سيما تحت وفرة سماد المركب N.P.K وماله من دور في تشجيع النمو من خلال تشجيع إنقسام وأستطالة الخلايا وزيادة معدلات التمثيل الضوئي الذي أدى في النهاية الى زيادة ارتفاع النبات تحت التأثير المنفرد والمشارك للعاملين .

أشارت النتائج في جدول (2) إن معاملة (التريتكالي منفرد) تفوقت معنوياً على معاملة (الجت + التريتكالي) بإعطاء أعلى متوسط لإرتفاع النبات بلغ 56.11 سم خلال الحشة الثالثة، وقد يعزى سبب زيادة ارتفاع النبات في الزراعة المنفردة في معاملة المخلوط العلفي الى قلة الكثافة النباتية وما تحده على منافسة

الفسفرة الضوئية وينتج عن ذلك زيادة فعالية عملية البنا الضوئي وبالتالي زيادة المواد الغذائية المصنعة بالأوراق وتخزينها في الانسجة البنائية للاستفادة منها في عمليات النمو المختلفة (Zaid,2002 و Taiz,2002). كما أثر التداخل بين العاملين معنوياً في الحشة الثانية و الثالثة والرابعة حيث أعطت التوليفة (الجت + التريتكالي x السماد بمستوى 100 كغم ه<sup>-1</sup>) في الحشة الثانية أعلى متوسط لصفة المساحة الورقية لنبات التريتكالي بلغ 42.90 سم<sup>2</sup>نبات<sup>-1</sup> والتوليفة (الجت + التريتكالي x السماد بمستوى 140 كغم ه<sup>-1</sup>) بمتوسط بلغ 30.51 سم<sup>2</sup>نبات<sup>-1</sup> خلال الحشة الثالثة والتوليفة (الجت + التريتكالي x السماد بمستوى 100 كغم ه<sup>-1</sup>) بلغ 19.32 سم<sup>2</sup>نبات<sup>-1</sup> للحشة الرابعة مقارنةً بأقل متوسط سجلته التوليفة (الجت + التريتكالي x السماد بمستوى 140 كغم ه<sup>-1</sup>) بلغ 36.30 سم<sup>2</sup>نبات<sup>-1</sup> للحشة الثانية والتوليفة (التريتكالي المنفرد x السماد بمستوى 60 كغم ه<sup>-1</sup>) بلغ 16.54 سم<sup>2</sup>نبات<sup>-1</sup> للحشة الثالثة و التوليفة (الجت + التريتكالي x السماد بمستوى 140 كغم ه<sup>-1</sup>) بلغ 10.53 سم<sup>2</sup>نبات<sup>-1</sup> في الحشة الرابعة، يمكن تفسير سبب تفوق التوليفات أعلاه في كل حشة من الحشات والتي بالمجمل كانت لمخلوط (الجت + التريتكالي) مع وجود السماد بالمستويين 100 و 140 كغم ه<sup>-1</sup> خلال الحشات المختلفة على الزراعة المنفردة هو بالدرجة الأساس قد يرجع الى زيادة المقدرة الأعتراضية للضوء والاستغلال الأفضل للماء والمغذيات بسبب عدم وجود حالة تنافس كون محصول التريتكالي يمتاز بقلّة تفرعاته ونموه بالمجمل إذا ما تم مقارنته بالمحصولين الآخرين الشوفان والشعير الأمر الذي زاد من كفاءة عملية التمثيل الضوئي وإنتاج المادة الجافة ودفع باتجاه زيادة المساحة الورقية .

#### عدد التفرعات (فرع م<sup>2</sup>)

أشارت النتائج الواردة في الجدول (5) تفوقاً معنوياً لمعاملة (الجت المنفرد) حيث سجلت أعلى متوسطاتها لصفة عدد الأفرع خلال الحشات الثلاث الأولى و الثانية و الثالثة بلغت 2092 و 1988 و 1194 فرع م<sup>2</sup> للحشات على التوالي، بينما سجلت معاملة (الجت + التريتكالي) أقل متوسطات لهذه الصفة بلغت 1274 و 1726 و 977 فرع م<sup>2</sup> على التوالي وأتفقت هذه النتيجة مع الفرجاوي (2014) الذين أشار الى تفوق الزراعة المنفردة في زيادة عدد السيقان لمحصوله البقولي على حساب الزراعة المختلطة مع المحاصيل النجيلية. إما عن أثر التسميد قد تفوق

19.17 و 13.43 سم<sup>2</sup>نبات<sup>-1</sup> للحشتين على التوالي، ويمكن تفسير ذلك على أساس دور سماد N.P.K في العمليات الحيوية والتركيبية إذ يعمل كل من N و P في تكوين مجموع جذري كفاء وفي انقسام الخلايا واستطالتها وتوسيعها وتوفير الطاقة اللازمة للعمليات الحيوية فضلاً عن دور البوتاسيوم (K) في بناء هيكل النبات وتنشيط حركة المواد المصنعة وعدد من الأنزيمات وهذه الأدوار مجتمعة قادة الى تحسين نمو النبات ومن ضمنها زيادة المساحة الورقية ، أما عن سبب تفوق المستوى 100 كغم ه<sup>-1</sup> على المستوى الأعلى 140 كغم ه<sup>-1</sup> فهذا ربما يعود الى أن المستوى العالي من السماد قد أدى الى خلق نباتات غضة ضعيفة في الحقل غير قادرة على أستثمار عوامل النمو بشكل افضل مما أدى الى قلة مساحتها الورقية. كما أثر التداخل بين العاملين في الحشة الثالثة و الرابعة معنوياً حيث تفوقت التوليفة (الجت المنفرد x السماد بمستوى 100 كغم ه<sup>-1</sup>) وأعطت أعلى متوسطين بلغا 36.61 و 30.43 سم<sup>2</sup>نبات<sup>-1</sup> للحشتين على التوالي، في حين أعطت التوليفة (الجت + التريتكالي x السماد 60 كغم ه<sup>-1</sup>) خلال الحشة الثالثة أقل متوسطين للصفة بلغا 17.93 و 13.63 سم<sup>2</sup>نبات<sup>-1</sup>، ويمكن تفسير تفوق التوليفة أعلاه على أساس ما تم الإشارة اليه في مناقسة العوامل وهي منفردة كون التداخل سلك سلوك مشابه لتأثير العاملين وهما منفردين.

بينت النتائج في جدول (4) إن معاملة السماد بمستوى 100 كغم ه<sup>-1</sup> قد تفوقت على باقي المستويات لصفة المساحة الورقية لنبات التريتكالي حيث أعطت أعلى متوسط في كلا الحشتين الثالثة والرابعة بمتوسطين بلغا 27.96 و 16.71 سم<sup>2</sup>نبات<sup>-1</sup> على التوالي ، في حين سجل مستوى السماد 60 كغم ه<sup>-1</sup> أقل متوسطين بلغا 16.63 و 12.39 سم<sup>2</sup>نبات<sup>-1</sup> للحشتين على التوالي، قد يعزى السبب الى وجود تأثير لهذه المغذيات في العمليات الابضية المختلفة إذ إن النتروجين له دور في تكوين المركبات العضوية المختلفة ودخوله في التركيب البنائي للانسجة النباتية وتحفيز العمليات الانزيمية وعمليات الأكسدة والاختزال (اغاء، 1991) ، أما الفسفور فإن يعمل على تكوين المركبات العضوية الفوسفاتية في انسجة البنائية اللازمة لتخليق الاحماض النووي والليبيدات الفوسفاتية ATP وهو مركب غني بالطاقة الذي يدخل في عمليات الايض المختلفة ، كما وأن لزيادة محتوى الأوراق من البوتاسيوم تأثير في زيادة تخليق مركب ATP المهم في عملية

لصفة بلغا 1456 و554 شطاً م<sup>2</sup> خلال الحشة الثانية والثالثة. إما أثر التداخل بين العاملين فقد سجلت التوليفة (التريتكالي المنفرد x السماد بمستوى 100 كغم ه<sup>-1</sup>) أعلى متوسطين للصفة بلغا 2057 و1248 شطاً م<sup>2</sup> خلال الحشتين الثانية والثالثة على التوالي، بينما في الحشة الرابعة أعطت التوليفة (الجت + التريتكالي x السماد بمستوى 100 كغم ه<sup>-1</sup>) أعلى متوسط بلغ 718 شطاً م<sup>2</sup>، في حين نجد إن أقل المتوسطات قد سجل من توليفات مختلفة باختلاف الحشات فقد سجلت التوليفة (الجت + التريتكالي x السماد المستوى 60 كغم ه<sup>-1</sup>) أقل متوسط بلغ 1296 شطاً م<sup>2</sup> خلال الحشة الثانية و التوليفة (الجت + التريتكالي x السماد بمستوى 100 كغم ه<sup>-1</sup>) في الحشة الثالثة بمتوسط بلغ 539 شطاً م<sup>2</sup> و التوليفة (الجت + التريتكالي x السماد بمستوى 140 كغم ه<sup>-1</sup>) خلال الحشة الرابعة بمتوسط بلغ 356 شطاً م<sup>2</sup>. ويعزى سبب ذلك الى أن زيادة تفريع النبات أو تشطئي يخضع الى الكثافة النباتية الناتجة من عدد البذور في وحدة المساحة مما إنعكس بالإيجاب على تكوين الأشطاء إذ إن قلة الكثافة النباتية خلال الزراعة المنفردة أدى الى ارتفاع عدد أفرع أو أشطاء أعلى مما هي عليه في الحالة المتداخلة بسبب ظروف النمو جيد نتيجة لحصولها على متطلباتها الغذائية من التربة بصورة أفضل من معاملات الخط الأخرى التي أدت إلى زيادة التنافس بين النباتات ومن ثم قلة مقدرتها على التفرع أو التشطئي. ما عن زيادة عدد الأشطاء عند المستويات العالية من السماد فقد أن توافر النتروجين والفسفور يزيدان من نمو الجذور وتفرعاتها (Meuriot et al, 2003) مما يزيد من فعاليتها في امتصاص ونقل الماء والعناصر الغذائية التي بدورها تزيد من نمو الأفرع النباتية كما أن النتروجين يعمل على زيادة نشاط البراعم القاعدية الساكنة و حدوث الانقسامات المتكررة مما يؤدي الى نموها وظهورها ، خلال الحشات الثلاثة المتوالية بلغت 13.66 و18.39 و23.043 طن ه<sup>-1</sup> و سجلت المعاملة (الجت المنفرد) خلال الحشة الاولى والثانية اقل متوسطين بلغا 3.50 و 15.71 طن ه<sup>-1</sup> ، في حين أعطت المعاملة (التريتكالي المنفرد) خلال الحشة الثالثة والرابعة أقل متوسطين للصفة بلغا 19.63 و14.33 طن ه<sup>-1</sup>، بينما أعطت المعاملة (الجت المنفرد) في الحشة الرابعة أعلى متوسط بلغ 24.61 طن ه<sup>-1</sup>. وتتفق مع ما توصل اليه بعض الباحثين منهم (Ansar et al (2012) و(Shoaib et al (2016)). قد يعود

المستوى السمادي 140 كغم ه<sup>-1</sup> معنوياً حيث بأعلى أعلى متوسط لصفة عدد أفرع نبات الجت بلغ 1325 فرع م<sup>2</sup> في حين سجل المستوى 60 كغم ه<sup>-1</sup> أقل متوسط بلغ 774 فرع م<sup>2</sup> خلال الحشة الثالثة .

إما تأثير التداخل فقد كان معنوياً حيث سجلت التوليفة (الجت المنفرد x السماد بمستوى 100 كغم ه<sup>-1</sup>) أعلى متوسط بلغ 2245 فرع م<sup>2</sup> خلال الحشة الثانية ، و التوليفة (الجت المنفرد x السماد بمستوى 140 كغم ه<sup>-1</sup>) فقد أعطت أعلى متوسط بلغ 1403 فرع م<sup>2</sup> خلال الحشة الثالثة، في حين سجلت التوليفة (الجت + التريتكالي x السماد بمستوى 60 كغم ه<sup>-1</sup>) أقل متوسطين بلغا 1685 و820 فرع م<sup>2</sup> خلال الحشتين على التوالي، ربما يعزى سبب تفوق (الجت المنفرد x السماد بمستوى 100 كغم ه<sup>-1</sup>) هو تفوقه في المساحة الورقية جدول (3) الذي يعمل على استثمار أفضل للضوء في ظل وفرة المغذيات مما يزيد من إنتاج المادة الجافة الأمر الذي دفع باتجاه زيادة عدد الأفرع نتيجة لقلة المنافسة ضمن النبات الواحد أما عن تفوق المستوى 140 كغم ه<sup>-1</sup> في التأثير المنفرد الى مساهمته في الحد من حالة التنافس بين النباتات وضمن النبات الواحد مما دفع باتجاه زيادة عدد الأفرع بوحدة المساحة.

أوضحت النتائج جدول (6) أن معاملة (التريتكالي المنفرد) تفوقت معنوياً على معاملة المخلوط (الجت + التريتكالي) في الحشة الثالثة حيث بلغت متوسطاتها 947 و681 شطاً م<sup>2</sup> على التوالي. إما عن المعاملات التسميد فقد تفوق مستوى السماد 100 كغم ه<sup>-1</sup> معنوياً على المستويين 60 و140 كغم ه<sup>-1</sup> حيث بلغ متوسطها 1978 شطاً م<sup>2</sup> خلال الحشة الثانية بينما سجلت معاملة السماد بمستوى 140 كغم ه<sup>-1</sup> في الحشة الثالثة متوسط بلغ 994 شطاً م<sup>2</sup> في حين سجل مستوى السماد 60 كغم ه<sup>-1</sup> أقل متوسطين كما يمكن تفسير نتائج التداخل بأن عاملي التسميد وخط المحاصيل العلفية من العوامل الرئيسة المحددة لمقدرة النبات على التفرع وان اشتراكهما معاً في التأثير في هذه الصفة وتحقيق أفضل النتائج يخضع لحالة التوازن بينهما وحالة التوازن مرهونة الى عوامل النمو ( الماء والضوء والمغذيات).

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

أظهرت النتائج الواردة في جدول (7) أن معاملة (الجت + التريتكالي) قد تفوقت معنوياً حيث أعطت أعلى متوسطات للصفة

المستويين (100 و 140 كغم ه<sup>-1</sup>). أما أثر التداخل بين العاملين فسجلت التوليفة (الجت + التريتكالي x السماد بمستوى 140 كغم ه<sup>-1</sup>) خلال الحشة الثالثة أعلى متوسط بلغ 26.87 طن ه<sup>-1</sup> و سجلت التوليفة (التريتكالي المنفرد x السماد بمستوى 100 كغم ه<sup>-1</sup>) أقل متوسط بلغ 15.43 طن ه<sup>-1</sup> ، إما خلال الحشة الرابعة سجلت التوليفة (الجت المنفرد x السماد بمستوى 100 كغم ه<sup>-1</sup>) متوسط بلغ 25.07 طن ه<sup>-1</sup> دون فرق معنوي عن التوليفة (الجت المنفرد x السماد بمستوى 140 كغم ه<sup>-1</sup>) بمتوسط بلغ 24.61 طن ه<sup>-1</sup> وأعطت التوليفة (التريتكالي المنفرد x السماد بمستوى 60 كغم ه<sup>-1</sup>) أقل متوسط بلغ 5.35 طن ه<sup>-1</sup>.

السبب تفوق الحشة الثالثة الى قدرة النبات وقابليته العالية على إعادة النمو وتكوين التفرعات مما أدى الى زيادة المادة الجافة والتي تقل نسبة الرطوبة . إما مستوى السمادي 140 كغم ه<sup>-1</sup> أعطت أعلى متوسطين لصفة خلال الحشة الثانية والثالثة بلغا 18.44 و 23.06 طن ه<sup>-1</sup> على التوالي دون فرق معنوي عن مستوى السماد 100 كغم ه<sup>-1</sup> التي سجلت متوسطين بلغا 17.53 و 20.73 طن ه<sup>-1</sup> في حين سجلت المعاملة 60 كغم ه<sup>-1</sup> أقل متوسطين بلغا 15.80 و 19.69 طن ه<sup>-1</sup> ، قد يرجع السبب الى فعالية الأسمدة المعدنية في زيادة صفات النمو وأن هذه النتيجة أنعكست على زيادة حاصل العلف الجاف دون فارق بين

جدول (1). تأثير المخلوط العلفي وسماد N.P.K والتداخل بينهما في إرتفاع نبات الجت (سم)

متوسط المخاليط العلفية		الحشة الاولى سماد NPK			المخاليط العلفية
	140 كغم ه <sup>-1</sup>	100 كغم ه <sup>-1</sup>	60 كغم ه <sup>-1</sup>		الجت
27.09	30.07	21.73	29.47		الجت + التريتكالي
23.99	29.90	19.67	22.40		متوسط سماد NPK
	27.65	20.88	24.83		قيمة (0.05)L.S.D
التداخل = 8.124	5.383	سماد NPK = 4.757	المخلوط العلفي =		
متوسط المخاليط العلفية		الحشة الثانية سماد NPK			المخاليط العلفية
	140 كغم ه <sup>-1</sup>	100 كغم ه <sup>-1</sup>	60 كغم ه <sup>-1</sup>		الجت
39.60	40.37	39.53	38.90		الجت + التريتكالي
36.28	37.17	32.73	38.93		متوسط سماد NPK
	36.86	34.11	36.11		قيمة (0.05)L.S.D
N.S= التداخل	N.S = سماد NPK	4.092 = المخلوط العلفي			
متوسط المخاليط العلفية		الحشة الثالثة سماد NPK			المخاليط العلفية
	140 كغم ه <sup>-1</sup>	100 كغم ه <sup>-1</sup>	60 كغم ه <sup>-1</sup>		الجت
43.56	44.33	44.67	41.67		الجت + التريتكالي
38.67	40.67	36.67	38.67		متوسط سماد NPK
	41.25	40.58	40.17		قيمة (0.05)L.S.D
N.S = التداخل	N.S = سماد NPK	4.318 = المخلوط العلفي			
متوسط المخاليط العلفية		الحشة الرابعة سماد NPK			المخاليط العلفية
	140 كغم ه <sup>-1</sup>	100 كغم ه <sup>-1</sup>	60 كغم ه <sup>-1</sup>		الجت
49.50	50.70	54.00	43.80		الجت + التريتكالي
40.00	42.30	40.10	37.60		متوسط سماد NPK
	43.10	43.90	42.80		قيمة (0.05)L.S.D
N.S= التداخل	N.S = سماد NPK	9.650 = المخلوط العلفي			

جدول (2). تأثير المخلوط العلفي وسماد NPK والتداخل بينهما في إرتفاع نبات التريتكالي (سم)

		الحشة الاولى			
متوسط المخاليط العلفية		سماد NPK			
	140 كغم هـ-1	100 كغم هـ-1	60 كغم هـ-1		المخاليط العلفية
50.00	52.70	48.90	48.40		التريتكالي
47.00	50.80	40.70	49.50		الجت + التريتكالي
	51.70	44.80	48.90		متوسط NPK
N.S = التداخل	N.S = سماد NPK	N.S = المخلوط العلفي			قيمة (0.05)L.S.D
		الحشة الثانية			
متوسط المخاليط العلفية		سماد NPK			
	140 كغم هـ-1	100 كغم هـ-1	60 كغم هـ-1		المخاليط العلفية
68.60	66.00	64.50	75.30		التريتكالي
67.70	64.80	64.00	74.30		الجت + التريتكالي
	65.40	64.20	74.80		متوسط NPK
N.S = التداخل	N.S = سماد NPK	N.S = المخلوط العلفي			قيمة (0.05)L.S.D
		الحشة الثالثة			
متوسط المخاليط العلفية		سماد NPK			
	140 كغم هـ-1	100 كغم هـ-1	60 كغم هـ-1		المخاليط العلفية
56.11	58.33	57.67	52.33		التريتكالي
48.89	51.00	45.67	50.00		الجت + التريتكالي
	54.67	51.67	51.17		متوسط NPK
11.19 = التداخل	N.S = سماد NPK	3.352 = المخلوط العلفي			قيمة (0.05)L.S.D
		الحشة الرابعة			
متوسط المخاليط العلفية		سماد NPK			
	140 كغم هـ-1	100 كغم هـ-1	60 كغم هـ-1		المخاليط العلفية
48.60	50.03	51.50	44.27		التريتكالي
47.81	50.83	47.20	45.40		الجت + التريتكالي
	50.43	49.35	44.83		متوسط NPK
N.S = التداخل	N.S = سماد NPK	N.S = المخلوط العلفي			قيمة (0.05)L.S.D

جدول (3). تأثير المخلوط العلفي وسماد N.P.K والتداخل بينهما في المساحة الورقية لنبات الجت (سم<sup>2</sup> نبات<sup>-1</sup>)

		الحشة الاولى			
متوسط المخاليط العلفية		سماد NPK			
	140 كغم هـ-1	100 كغم هـ-1	60 كغم هـ-1		المخاليط العلفية
20.82	22.26	19.80	20.38		الجت
15.26	18.48	13.93	13.38		الجت + التريتكالي
	18.01	15.21	16.16		متوسط سماد NPK
N.S = التداخل	N.S = سماد NPK	2.574 = المخلوط العلفي			قيمة (0.05)L.S.D
		الحشة الثانية			
متوسط المخاليط العلفية		سماد NPK			
	140 كغم هـ-1	100 كغم هـ-1	60 كغم هـ-1		المخاليط العلفية
44.50	50.30	37.90	45.30		الجت
34.40	36.80	33.00	33.40		الجت + التريتكالي
	39.30	32.5	35.60		متوسط سماد NPK
N.S = التداخل	N.S = سماد NPK	8.42 = المخلوط العلفي			قيمة (0.05)L.S.D
		الحشة الثالثة			
متوسط المخاليط العلفية		سماد NPK			

العلفية	140 كغم هـ-1	100 كغم هـ-1	60 كغم هـ-1	المخاليط العلفية
30.14	29.11	36.61	24.71	الجت
25.04	26.73	30.46	17.93	الجت + التريتكالي
	27.52	31.62	19.17	متوسط سماد NPK
التداخل = 9.331	سماد NPK = 4.450		المخلوط العلفي = 5.881	قيمة L.S.D (0.05)

--الحشة الرابعة

متوسط المخاليط العلفية	140 كغم هـ-1	100 كغم هـ-1	60 كغم هـ-1	المخاليط العلفية
20.47	19.91	30.43	11.08	الجت
19.91	24.36	21.73	13.63	الجت + التريتكالي
	16.21	22.45	13.43	متوسط سماد NPK
التداخل = 6.996	سماد NPK = 4.409		المخلوط العلفي = 4.165	قيمة L.S.D (0.05)

جدول (4). تأثير المخلوط العلفي وسماد N.P.K والتداخل بينهما في المساحة الورقية لنبات التريتكالي (سم<sup>2</sup> نبات<sup>-1</sup>)

الحشة الاولى

متوسط المخاليط العلفية	140 كغم هـ-1	100 كغم هـ-1	60 كغم هـ-1	المخاليط العلفية
21.95	20.86	22.32	22.66	التريتكالي
21.09	20.47	21.18	21.61	الجت + التريتكالي
	20.66	21.75	22.14	متوسط NPK
N.S = التداخل	سماد NPK = N.S		المخلوط العلفي = N.S	قيمة L.S.D (0.05)

الحشة الثانية

متوسط المخاليط العلفية	140 كغم هـ-1	100 كغم هـ-1	60 كغم هـ-1	المخاليط العلفية
40.8	42.2	38.7	41.4	التريتكالي
40.5	36.3	42.9	42.4	الجت + التريتكالي
	39.3	40.8	41.9	متوسط NPK
N.S = التداخل	سماد NPK = N.S		المخلوط العلفي = N.S	قيمة L.S.D (0.05)

الحشة الثالثة

متوسط المخاليط العلفية	140 كغم هـ-1	100 كغم هـ-1	60 كغم هـ-1	المخاليط العلفية
22.54	24.06	27.01	16.54	التريتكالي
25.38	30.51	28.90	16.73	الجت + التريتكالي
	27.29	27.96	16.63	متوسط NPK
التداخل = 7.570	سماد NPK = 6.703		المخلوط العلفي = N.S	قيمة L.S.D (0.05)

الحشة الرابعة

متوسط المخاليط العلفية	140 كغم هـ-1	100 كغم هـ-1	60 كغم هـ-1	المخاليط العلفية
13.98	15.71	14.11	12.12	التريتكالي
14.18	10.53	19.32	12.67	الجت + التريتكالي
	13.12	16.71	12.39	متوسط NPK
التداخل = 4.236	سماد NPK = 3.107		المخلوط العلفي = N.S	قيمة L.S.D (0.05)

جدول (5). تأثير المخلوط العلفي وسماد N.P.K والتداخل بينهما في عدد أفرع نبات الجت ( فرع م<sup>2</sup>)

الحشة الاولى

متوسط المخاليط العلفية

سماد NPK



	140 كغم هـ-1	100 كغم هـ-1	60 كغم هـ-1	المخاليط العلفية الجت الجت + التريتكالي متوسط سماد NPK قيمة (0.05)L.S.D
2092	1685	2128	2464	
1274	1269	1735	818	
	1246	1522	1493	
N.S = التداخل	N.S = سماد NPK	المخلوط العلفي = 134.6		
الحشة الثانية				
متوسط المخاليط العلفية	سماد NPK			
	140 كغم هـ-1	100 كغم هـ-1	60 كغم هـ-1	المخاليط العلفية الجت الجت + التريتكالي متوسط سماد NPK قيمة (0.05)L.S.D
1988	1781	2245	1936	
1726	1685	1877	1685	
	1758	1899	1659	
525.2 = التداخل	N.S = سماد NPK	المخلوط العلفي = 312.4		
الحشة الثالثة				
متوسط المخاليط العلفية	سماد NPK			
	140 كغم هـ-1	100 كغم هـ-1	60 كغم هـ-1	المخاليط العلفية الجت الجت + التريتكالي متوسط سماد NPK قيمة (0.05)L.S.D
1194	1403	1355	825	
977	1285	827	820	
	1325	1027	774	
265.7 = التداخل	سماد NPK = 107.0	المخلوط العلفي = 170.5		
الحشة الرابعة				
متوسط المخاليط العلفية	سماد NPK			
	140 كغم هـ-1	100 كغم هـ-1	60 كغم هـ-1	المخاليط العلفية الجت الجت + التريتكالي متوسط سماد NPK قيمة (0.05)L.S.D
1349	1488	1349	1209	
1147	1067	1381	992	
	1386	1341	1187	
N.S = التداخل	N.S = سماد NPK	المخلوط العلفي = N.S		

جدول (6). تأثير المخلوط العلفي وسماد NPK والتداخل بينهما في عدد أشطاء نبات التريتكالي ( شطأ م<sup>2</sup>)

الحشة الأولى				
	سماد NPK			
متوسط المخاليط العلفية	140 كغم هـ-1	100 كغم هـ-1	60 كغم هـ-1	المخاليط العلفية التريتكالي الجت + التريتكالي متوسط NPK قيمة (0.05)L.S.D
1423	1704	1301	1264	
1329	1347	1205	1435	
	1525	1253	1349	
N.S = التداخل	N.S = سماد NPK	المخلوط العلفي = N.S		
الحشة الثانية				
متوسط المخاليط العلفية	سماد NPK			
	140 كغم هـ-1	100 كغم هـ-1	60 كغم هـ-1	المخاليط العلفية التريتكالي الجت + التريتكالي متوسط NPK قيمة (0.05)L.S.D
1792	1701	2057	1616	
1518	1360	1899	1296	
	1531	1978	1456	
620.0 = التداخل	سماد NPK = 381.8	المخلوط العلفي = N.S		
الحشة الثالثة				
متوسط المخاليط العلفية	سماد NPK			
	140 كغم هـ-1	100 كغم هـ-1	60 كغم هـ-1	المخاليط العلفية التريتكالي الجت + التريتكالي
947	1051	1248	541	
681	937	539	566	

متوسط المخاليط العلفية	994	893	554	متوسط NPK
التداخل = 161.4	سماد NPK = 95.4		المخلوط العلفي = 124.8	قيمة (0.05)L.S.D
الحشة الرابعة				
متوسط المخاليط العلفية	سماد NPK			
	140 كغم هـ-1	100 كغم هـ-1	60 كغم هـ-1	المخاليط العلفية
503	637	428	443	التريتكالي
516	356	718	476	الجت + التريتكالي
	497	573	459	متوسط NPK
التداخل = 274.2	سماد NPK = N.S		المخلوط العلفي = N.S	قيمة (0.05)L.S.D

جدول (7). تأثير المخلوط العلفي وسماد N.P.K والتداخل بينهما في حاصل العلف الجاف (طن هـ<sup>1</sup>)

متوسط المخاليط العلفية	الحشة الاولى			المخاليط العلفية
	سماد NPK			
	140 كغم هـ-1	100 كغم هـ-1	60 كغم هـ-1	الجت
3.50	2.88	4.63	2.98	التريتكالي
7.68	8.17	6.23	8.63	الجت + التريتكالي
13.66	13.59	16.48	10.92	متوسط NPK
	10.93	11.49	10.56	قيمة (0.05)L.S.D
N.S = التداخل	سماد NPK = N.S	المخلوط العلفي = 3.290		
الحشة الثانية				
متوسط المخاليط العلفية	سماد NPK			
	140 كغم هـ-1	100 كغم هـ-1	60 كغم هـ-1	المخاليط العلفية
14.69	15.71	16.73	11.64	الجت
15.74	17.97	15.64	13.60	التريتكالي
18.39	19.59	15.29	20.33	الجت + التريتكالي
	18.44	17.53	15.80	متوسط NPK
N.S = التداخل	سماد NPK = 2.086	المخلوط العلفي = 2.964		قيمة (0.05)L.S.D
الحشة الثالثة				
متوسط المخاليط العلفية	سماد NPK			
	140 كغم هـ-1	100 كغم هـ-1	60 كغم هـ-1	المخاليط العلفية
18.23	17.73	17.95	19.01	الجت
17.28	19.63	15.43	16.77	التريتكالي
23.43	26.87	23.65	19.76	الجت + التريتكالي
	23.06	20.73	19.69	متوسط NPK
التداخل = 4.982	سماد NPK = 2.848	المخلوط العلفي = 2.829		قيمة (0.05)L.S.D
الحشة الرابعة				
متوسط المخاليط العلفية	سماد NPK			
	140 كغم هـ-1	100 كغم هـ-1	60 كغم هـ-1	المخاليط العلفية
23.21	24.61	25.07	18.97	الجت
10.55	14.33	11.97	5.35	التريتكالي
15.87	18.17	10.88	18.57	الجت + التريتكالي
	19.59	18.66	18.25	متوسط NPK
التداخل = 5.543	سماد NPK = N.S	المخلوط العلفي = 3.152		قيمة (0.05)L.S.D

المصادر

- زيدان، عمر نزهان علي وزبياد خلف صالح . 2010 . تأثير التسميد العضوي والزراعة المتداخلة في صفات النمو والحاصل ومعدل أستغلال الارض للذرة الحلوة واللوبيبا . مجلة ديالى للعلوم الزراعية، 2 (1) : 138-151 .
- الفرجاوي، تغريد محمود خضير . 2014 . تأثير الزراعة المتداخلة والسماذ النتروجيني في حاصل العلف ونوعيته لمحصول الذرة البيضاء (Moench) *Sorghum biocolor L.* واللوبيبا *Vigna nuguiculata* . رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة ، العراق .
- المطيري، خالد بن عوض . 2004 . تأثير معدل التقاوي ومستوى الري على نمو وإنتاج محصول الشعير . رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.
- أبو نقطة ، فلاح ومحمد سعيد الشاطر . 2011 . خصوبة التربة والتسميد الجزئ النظري . منشورات جامعة دمشق ، كلية الزراعة .
- أغا، جواد ذنون و داود عبدالله داود . 1991 . إنتاج الفاكهه المستديمة الخضرة . الجزء الاول . ار الكتب للطباعة والنشر، ص 636 . العراق ، الموصل .
- أبوضاحي، يوسف محمد ومؤيد أحمد يونس . 1988 . دليل تغذية النبات . جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق .
- الزريجاوي، محمد عبد الرضا عبد الواحد، 2011 ، تأثير مواعيد الزراعة ومعدلات البذار والحشوات في حاصل العلف ونوعيته للبرسيم المصري، رسالة ماجستير ،كلية الزراعة ،جامعة البصرة .
- Meuriot, F., Avice, J.C., Decau, M.L., Simon, J.C., Lainé, P., Volenec, J.J. and Ourry, A., 2003. Accumulation of N reserves and vegetative storage protein (VSP) in taproots of non-nodulated alfalfa (*Medicago sativa* L.) are affected by mineral N availability. *Plant Science*, 165(4), pp.709-718.
- Shoab, M., Akhtar, N., Shehzad, M., and Qamar, R., 2016. Small Grain Cereal–Clover Mixtures for Forage Production. *Cercetari Agronomice in Moldova*, 49(3), pp. 83-96.
- Taiz, L., and Zeiger, E., 2002. *Plant Physiology* . 3rd edition , Sinauer Associates , Inc. , Publishers , Sunderland , Massachusetts .
- USDA “United States Department of Agriculture” ., 2007. National Agricultural Statistics Service. *Available Online at: http://www.nass.usda.gov*.
- Zaid, A., 2002. *Date Palm Cultivation* . Food and Agriculture Organization of The United Nation (FAO), Rome, Italy.
- Ansar, M.U.H.A.M.M.A.D., Mukhtar, M.A., Sattar, R.S., Malik, M.A., Shabbir, G.H.U.L.A.M., Sher, A.H.M.A.D. and Irfan, M., 2013. Forage yield as affected by common vetch in different seeding ratios with winter cereals in Pothohar region of Pakistan. *Pakistan Journal of Botany*, 45, pp.401-408.
- Borose, D., 1998. Nutritive value of different forms of triticale for monogastric animals. In 4th international triticale symposium. July 26-31, 1998. Red Deer, Alberta, Canada. *Ed Patricia Juskiw*, pp. 184-177.
- Collins M. and Fritz J.O., 2003. Forage quality, *In. R .F.* pp. 363-390.
- I. P .I (International Potash Institute), 2000. Potassium in plant production, Basel, Switzerland.
- I.P. I (International Potash Institute)., 2002 .Sources of potassium fertilizer publication of 2002.