

## تأثير معدلات البذار ومراحل الحش في صفات نمو وحاصل علف ونوعية علف وبذور الكشون العادي (*Vicia Sativa L.*)

سالم عبدا لله يونس

قسم المحاصيل الحقلية/كلية الزراعة والغابات /جامعة الموصل

[Email:Salimalghazal@gamil.com](mailto:Email:Salimalghazal@gamil.com)

### الخلاصة

نفذت الدراسة في الموسم الشتوي 2013-2014 في موقعين الأول في ناحية بعشيقة قرية طوبزاوة (25 كم) شمال شرق الموصل والثاني في ناحية حميدات/قرية الثلجة (20 كم) غرب الموصل لدراسة تأثير ثلاثة معدلات بذار (60،90،150 كغم/هـ) وثلاثة مراحل حش (بداية التزهير، بداية تكوين القنات، امتلاء القنات السفلى) في صفات نمو وحاصل ونوعية علف وبذور الكشون العادي باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بنظام الألواح المنشقة وبثلاث مكررات وتتخلص اهم النتائج بما يأتي: أثرت مراحل القطع معنويا في جميع صفات نمو وحاصل العلف الجاف والصفات النوعية للعلف الجاف في موقعي الدراسة وتم الحصول على أعلى حاصل علف جاف عندالقطع في طور امتلاء القنات السفلى في الثلجة 3.1طن/هـ و3.6طن/هـ في طوبزاوة. أثرت معدلات البذار معنويا في حاصل العلف الجاف في موقعي الدراسة وارتفاع النبات في موقع الثلجة وتم الحصول على أعلى حاصل علف جاف عند معدل البذار 150كغم/هـ (2.3 طن/هـ) في الثلجة و(2.6 طن/هـ) في طوبزاوة. لم يتأثر حاصل البذور ومكوناته و الصفات النوعية للعلف الجاف معنويا بمعدلات البذار في موقعي الدراسة باستثناء نسبة البروتين الخام في موقع الثلجة. أثرت معدلات البذار معنويا في جميع الصفات النوعية للبذور والقش في موقعي الدراسة. باستثناء نسبة البروتين الخام في بذور وقش الكشون في موقع الثلجة. ونسبة الكربوهيدرات الذائبة في البذور ونسبة مستخلص الايثر في القش في موقع طوبزاوة ونسبة مستخلص الايثر في البذور في موقعي الدراسة. أثر التداخل بين معدلات البذار واطوار النمو معنويا في جميع صفات النمو وحاصل العلف الجاف والصفات النوعية وحاصل العلف الجاف والصفات النوعية للعلف الجاف باستثناء نسبة الرماد في موقع طوبزاوة وتم الحصول على أعلى حاصل علف جاف عند معدل البذار 150 كغم/هـ والحش في طور امتلاء القنات السفلى في موقع الثلجة 3.9 طن/هـ و4.3 طن/هـ في طوبزاوة.

كلمات داله: معدلات بذار، معدلات حش، علف، كشون.

تاريخ تسلم البحث: 2017/10/25 وقبوله 2018/4/26

### المقدمة

يزرع الكشون (*Vicia sativa L.*) في مناطق مختلفة من العالم كمحصول علفي للرعي او حفظه كسلياج عالي القيمة الغذائية بأعتبره غنيا بالبروتين والكاروتين والكالسيوم ومستساغ من قبل الاغنام سواء تناولته على شكل علف طري او دريس اوتين(Saki واخرون، 2008) يزرع مخلوطا مع النجيليات الشتوية ويدخل كأحد بدائل التبوير المهمة في مناطق الزراعة الديمة متوسطة الامطار في غرب اسيا وشمال افريقيا(350-450 ملم) وهو محصول مهم في تغذية الحيوان يمتاز بمحتواه العالي من البروتين الذي قد يصل الى 25% في مرحلة التزهير (Vasiljevic and mikic، 2009) ويزيد من خصوبة التربة بثبتيته للنتروجين وحمائيتها من التعرية وما يترتب على ذلك من زيادة في انتاج وتحسين نوعية محاصيل الحبوب في الزراعة اللاحقة (قاسم، 2004 وقاسم، 2007 والجريسي 2011 وZaman واخرون، 2012) ويتأثر انتاج محصول الكشون بعوامل عديدة منها معدلات البذار حيث تعد من العوامل الرئيسية المؤثرة في الانتاج وهناك توجه عالمي نحو زيادة معدلات البذار لوحددة المساحة لما لها من اهمية في زيادة الانتاج واجمعت البحوث على ان معدلات البذار المرتفعة تعطي زيادة في الحاصل الكلي لوحددة المساحة مقارنة مع المعدلات نالوطنة فقد وجد Yilmaz (2008) ان حاصل العلف الجاف ازداد معنويا بزيادة الكثافة النباتية من (50 و75) الى (100 نبات/م<sup>2</sup>). وحصلت الجريسي (2011) على اعلى حاصل بذور عند معدل البذار 60 كغم/هـ متقوفا على معدلات البذار 40 و50 و70 و80 كغم/هـ. كما ان تحديد طور النمو المناسب للحش للحصول على أعلى حاصل علف وأحسن نوعية من العوامل المهمة في زراعة الكشون فقد بين Turk واخرون (2007) ان حاصل العلف الجاف ازداد بتقدم نبات الكشون في العمر. ونظراً لقلّة الدراسات في مجال تأثير عمر النبات ومعدلات البذار في حاصل ونوعية علف وبذور الكشون العادي فقد اجريت الدراسة الحالية لتحديد طور النمو المناسب للحش عند معدلات بذار مختلفة.

### المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة للموسم الزراعي الشتوي 2013-2014 في موقعين الاول في قرية الثلجة / ناحية حميدات (20 كم) غرب مدينة الموصل في تربة طينية غرينية والثاني في قرية طوبزاوة / ناحية بعشيفة (25 كم) شرق الموصل في تربة مزيجة طينية غرينية. تضمنت الدراسة تجربة حقلية في كل موقع واشتملت كل تجربة على (9) معاملات عاملية بين ثلاث معدلات بذار هي: 60 و 90 و 150 كغم/ه و ثلاث مراحل قطع هي: بداية التزهير، بداية تكوين القرنات وامتلاء القرنات السفلى. استخدم في الزراعة صنف الكشون أباء 2001، وتمت الزراعة في 2013/11/22 في الموقعين، واحتوت الوحدة التجريبية الواحدة ستة خطوط بطول 4 م للخط الواحد وبمسافة 25 سم بين خط واخر. ونفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بنظام الألواح المنشقة بثلاث مكررات وزعت مستويات كل عامل على الوحدات التجريبية وبصورة عشوائية ووزعت معدلات البذار على الألواح الرئيسية في حين وزعت اطوار النمو على القطع الثانوية عشوائياً. ودرست الصفات الكمية التالية: ارتفاع النبات (سم): تم قياسه من سطح التربة حتى نهاية اعلى ورقة في كل مرحلة من مراحل القطع. عدد التفرعات/ نبات: اذ اخذت خمسة نباتات من كل معاملة وفي كل مرحلة من مراحل القطع حسب معدل عدد التفرعات/نبات. نسبة الاوراق: اذ اخذت خمسة نباتات من كل معاملة وفي كل مرحلة من مراحل القطع وفصلت الاوراق عن السيقان ووضعت في اكياس منفصلة عن السيقان، ثم جففت في فرن كهربائي على درجة حرارة 70 م لمدة 72 ساعة ثم وزنت الاوراق والسيقان كلا على انفراد وحسبت نسبة الاوراق حسب المعادلة: (الجريسي، 2011).

الحاصل الجاف للاوراق طن/ ه

$$\text{نسبة الرطوبة (\%)} = \frac{\text{مجموع الحاصل الجاف الكلي (السيقان والاوراق) طن/ ه}}{100 \times \text{مجموع الحاصل الجاف للاوراق طن/ ه}}$$

وقدر حاصل العلف الطري (طن/ه): بحصاد 2 م طول من الخطوط الوسطية والوزن مباشرة بعد الحش بواسطة ميزان الكتروني وحولت الأرقام إلى طن/ه. وجففت جزء من الحاصل الطري (1كغم) لجميع المعاملات بوضعه في فرن كهربائي على درجة حرارة 70م<sup>2</sup> ولحين ثبات الوزن ومنها حسب الحاصل الجاف في المراحل المختلفة وتم حساب الوزن الجاف بواسطة ميزان الكتروني وعلى أساس نسبة المادة الجافة في العينة النباتية على وفق المعادلة الآتية: (الجريسي، 2011).

الوزن الطري للعينة - الوزن الجاف للعينة

$$\text{نسبة الرطوبة (\%)} = \frac{\text{الوزن الطري للعينة}}{100 \times \text{الوزن الجاف للعينة}}$$

% للمادة الجافة = 100 - نسبة الرطوبة (%).

وقدر حاصل العلف الجاف بضرب نسبة المادة الجافة مع حاصل العلف الطري للحصول على حاصل العلف الجاف وحولت الأرقام الى طن/ ه. وتم حساب حاصل البذور ومكوناته وحاصل القش. عدد البذور/ قرنه: ووزن ألف بذرة حاصل البذور (طن/ ه) جمعت البذور من الخطين الوسطيين من كل وحدة تجريبية في بداية اصفرار القرنات السفلى تجنباً لانفراط البذور وبمعدل مساحة 1م<sup>2</sup> للعينة، ثم وزنت بميزان حساس. حاصل القش (طن/ه): ويمثل حاصل المادة الجافة للسيقان ونسبة من الاوراق وبدون اغلفة القرنات، وقدرت الصفات النوعية للعلف لمعرفة المحتوى الغذائي وقيمته لمواد العلف، بعد تجفيف العينات بشكل تام (نبات الوزن)، ثم طحنت بطاحونة الـ(4) Thoma-Wiley Laboratory Mill (Model) ثم نخلت بمنخل حجم تقويه 2 ملم إستناداً إلى Ramirez وآخرين (2001) ومزجت جيداً ووضعت في أكياس ورقية وتم وزن عينة تمثل النبات الكلي ووضعت في أكياس نايلون ومنها قدرت المكونات الآتية:

% للبروتين: تم قياس النتروجين في العينات التي تمثل النبات الكامل عن طريق تقطير غاز الامونيا بجهاز Micro Keldahl في قسم المحاصيل الحقلية و قدرت نسبة البروتين إستناداً إلى Agrawal وآخرون (1980) حسب المعادلة الآتية:

نسبة البروتين = نسبة النتروجين × 6.25، ونظراً لعدم توفر الأجهزة لتقدير نسبة الألياف تم حسابها من المعادلة الآتية:

$$\text{النسبة المئوية للألياف} = 100 - (\% \text{ للبروتين} + \% \text{ للرماد} + \% \text{ للكربوهيدرات} + \% \text{ لمستخلص الايثر}).$$

وقدرت نسبة الكربوهيدرات الذائبة الكلية تبعاً لطريقة Dubois وآخرين (1956) و Herbert وآخرين (1971) و Galiba و Kerepesi (2000) باستخدام جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer نوع Shimadzy UV-160A-UV-Visible Recording Spectrophotometer.

% للرماد: تم قياس الرماد في فرن حرق خاص Furnace Muffle في مختبر قسم التربة في كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل، إذ تم حرق (3 غم) من العينة النباتية على درجة حرارة 600 م° ولمدة أربعة ساعات لتقدير النسبة المئوية للرماد حسب ما ورد في A.O.A.C (1980) وحسب المعادلة الآتية:

$$\text{النسبة المئوية للرماد} = \frac{\text{وزن الجفنة بعد خروجها من الفرن} - \text{وزن الجفنة وهي فارغة}}{100 \times 3 \times (\text{نسبة الرطوبة في العينة النباتية})}$$

حيث أن: (3) هو وزن العينة النباتية المستخدمة.

% لمستخلص الايثر: هو عبارة عن الصبغات النباتية ونسبة قليلة من الزيت التي تم تقديرها بواسطة جهاز Soxhlet حسب الطريقة المذكورة في A.O.A.C (1980)، ومنها قدرت النسبة المئوية لمستخلص الايثر حسب المعادلة الآتية:

$$\% \text{ مستخلص الايثر} = \frac{\text{وزن العينة قبل الغسل} - \text{وزن العينة بعد الغسل}}{100 \times \text{وزن العينة قبل الغسل}}$$

الصفات النوعية للبذور والقش: قدرت الصفات النوعية للبذور والقش بالطريقة نفسها التي قدرت فيها نسبة الصفات النوعية للعلف الجاف. حللت بيانات الصفات المدروسة طبقاً لنظام الألواح المنشقة في تجربة عاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة بصورة منفردة في كل موقع حللت البيانات الخاصة بصفات البذور والقش بتجربة بسيطة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة واستخدم اختبار دنكن المتعدد المدى للمقارنة بين المتوسطات للمعاملات لكل مصدر من مصدر التباين حسب ما أورده الراوي وعبد العزيز (1980).

### النتائج والمناقشة

تأثير أطوار النمو في صفات النمو والحاصل:

توضح البيانات الواردة في الجدول (1) تأثير ارتفاع نبات الكشون العادي معنوياً بأطوار الحش في موقعي الدراسة إذ ازداد ارتفاع النبات زيادة تدريجية معنوياً مع تقدم النبات بالعمر ليصل إلى أقصى ارتفاع له عند طور امتلاء القرنات السفلى في موقع الثلجة (40.2سم) وفي طوبزاوة (42،6سم). والنتيجة الحالية تتفق مع تلك التي أوردها Ansar وآخرون (2010). تشير البيانات في الجدول (1) إلى تأثير عدد التفرعات/نبات معنوياً بأطوار النمو في موقع الثلجة فقط. وكان أعلى عدد تفرعات/نبات عند طور بداية التزهير (3.5 فرع/نبات) والذي اختلف معنوياً عن عدد التفرعات/نبات لطور امتلاء القرون السفلى، إن تأثير عدد تفرعات نبات الكشون معنوياً بأطوار النمو قد ذكرتها سابقاً الجريسي (2011). تأثرت النسبة المئوية للأوراق معنوياً بأطوار النمو في موقعي الدراسة فكانت أعلى نسبة مئوية للأوراق عند طور بداية التزهير (64.63%) في موقع "الثلجة" و(64.64%) في موقع "طوبزاوة" والتي اختلفت معنوياً عن نسبتها عن أطوار النمو الأخرى في موقع الثلجة وطور إمتلاء القرنات السفلى في موقع طوبزاوة، إن قلة نسبة الأوراق عند أطوار النمو الأخيرة قد يعود إلى ظهور القرنات وتكون البذور وهذا عادة يكون على حساب نسبة الأوراق وقد يكون لموت الأوراق السفلية بتقدم العمر سبباً في إنخفاض أعدادها، والنتيجة هذه تتفق مع ما ذكره Rebole وآخرون (2004) والذي بين أن نسبة الأوراق تقل بتقدم النبات في العمر ولربما تناقص نسبة الأوراق قد يعود أيضاً إلى زيادة ساعات الإضاءة وارتفاع درجات الحرارة التي تساعد على استطالة سلاميات الساق وبذلك تتخفف نسبة الأوراق وهذا أيضاً يترافق مع أطوار النمو. إزداد حاصل العلف الجاف معنوياً بزيادة عمر النبات في مرحلتي إمتلاء القرنات وبداية تكوينها مقارنة مع بداية التزهير بنسبة زيادة 69.1% و 49.5% في موقع "الثلجة" وبنسبة زيادة 65.38 و 42.3% في موقع "طوبزاوة" وعلى الترتيب (الجدول، 1) زيادة الحاصل الجاف مع التقدم النبات في العمر قد يعود إلى زيادة ارتفاع النبات بالإضافة إلى ظهور مكونات أخرى وهي القرنات وكذلك كما معروف زيادة نسبة المادة الجافة في النبات مع قرب وصول النبات إلى النضج وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة Turrk وآخرون (2007).

جدول (1) تأثير مراحل الحش في صفات نمو وحاصل العلف الجاف لنبات الكشون العادي في موقعي الدراسة للموسم الشتوي 2013-2014.

Table (1) Effect of mowing stages on growth characters and dry forage yield of common vetch on both location the winter season 2013-2014.

حاصل العلف (طن/هـ) Dry forage yield (to/ha)	الاوراق % %Leaves	عدد التفرعات / نبات Branches/plant	ارتفاع النبات (سم) plant Height (cm)	الصفات characters مراحل الحش mowing of stages
الثلجة Thalja				
c1.02	a64.63	a3.50	c23.3	بداية التزهير beginning of flowering
b2.02	b58.3	ab2.66	b29.44	بداية تكوين القرونات early pod formation
a3.3	c49.9	b1.8	a40.22	امتلاء القرون السفلى lower pod filing
طوبزواوة Twabzawa				
c1.26	a64.67	a 2.1	c33.1	بداية التزهير beginning of flowering
b2.36	ab61.7	a1.9	b39.3	بداية تكوين القرونات early pod formation
a3.64	b56.3	a 2.0	a42.6	امتلاء القرون السفلى lower pod filing

الصفات النوعية:

تأثرت جميع الصفات النوعية لعلف الكشون الأعتيادي معنوياً بأطوار النمو وفي موقعي الدراسة (الجدول، 2) أنخفضت النسبة المئوية للبروتين الخام معنوياً بتقدم النبات في العمر لتصل إلى أقل نسبة لها (19.6%) في الثلجة وفي طوبزواوة (20.3%) إن تناقص النسبة المئوية للبروتين الخام بتقدم اطوار النمو تتماشى تماماً مع الزيادة الحاصلة في ارتفاع النبات والنقص الحاصل في نسبة الأوراق (الجدول، 1) حيث من المعروف ان محتوى أوراق النبات من البروتين أعلى بكثير من محتوى الساق من البروتين وبالتالي يترتب على نقصها نقصاً في النسبة المئوية للبروتين الخام، إن تناقص نسبة البروتين الخام بتقدم النبات في العمر لوحظت من قبل الجريسي (2011). حدث إنخفاض لنسبة الألياف الخام في موقع الثلجة عند انتقال النبات من طور بداية التزهير إلى طور بداية تكوين القرونات الذي لم يختلف معنوياً عن نسبة الألياف الخام لطور امتلاء القرون السفلى. اما في موقع طوبزواوة حدث زيادة في نسبة الالاياف الخام عند انتقال النبات من طور بداية التزهير إلى طور بداية تكوين القرونات الذي لم يختلف عن نسبة الالاياف الخام عن طور امتلاء القرون السفلى، وهذا يتماثل مع وجده Ammar وخرن (2010) كما اثرت اطوار النمو معنوياً في النسبة المئوية للكربوهيدرات الذائبة في كلا الموقعين (الجدول، 2) كانت اعلى نسبة مئوية للكربوهيدرات الذائبة عند طور امتلاء القرونات السفلى (48.46 و 45.4%) في موقعي الثلجة وطوبزواوة وعلى الترتيب وكانت اقل نسبة للكربوهيدرات الذائبة عند طور بداية التزهير 41.56% في موقع الثلجة وطوبزواوة 41.50% الزيادة التدريجية في نسبة الكربوهيدرات بتقدم اطوار النمو يعود الى تراكم نواتج عملية البناء الضوئي واكتمال النمو فضلاً عن زيادة نسبة الالاياف ونسبة المود السليلوز في جدران الخلية وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة Coballero وخرن (2011). تأثرت النسبة المئوية للرماد معنوياً بأطوار النمو في موقع الثلجة فقط. إذا حدث انخفاض غير معنوياً لنسبة الرماد عند تقدم نمو النبات من طور بداية التزهير (11.2%) إلى طور بداية تكوين القرونات (10.8%) وحدث إنخفاض معنوياً عند انتقال النبات من طور بداية تكوين القرونات

السفلى (10.3%). ان انخفاض النسبة المئوية للرماد في العلف الجاف لنبات الكشون تتماشى مع انخفاض النسبة المئوية للأوراق (الجدول، 2) حيث من المعروف إن محتوى الأوراق من العناصر المعدنية أعلى من بقية اجزاء النبات الأخرى ويتقدم النبات في العمر إنخفضت نسبة الأوراق وهذا سبب انخفاض النسبة المئوية للرماد. سلكت النسبة المئوية لمستخلص الايثر نفس سلوك النسبة المئوية للرماد في موقعي الدراسة. إذ تأثرت معنويًا بأطوار النمو في موقع الثلجة فقط (جدول، 2)، وحدث لها أيضا انخفاض تدريجي بتقدم النبات بالعمر لتصل الى اقل قيمة (1.17%) عند طور امتلاء القرون السفلى إن سبب الانخفاض يعود لنفس الاسباب التي ذكرت عند مناقشة النسبة المئوية للرماد وهذه النتيجة تتماشى مع نتيجة الجريسي (2011).

جدول (2) تأثير مراحل الحش في الصفات النوعية لعلف الكشون العادي في موقعي الدراسة للموسم الشتوي 2013-2014.

Table (2) Effect of mowing stages of quality characters of dry forage yield of common vetch on both locations in winter season 2013-2014.

% لمستخلص الايثر Ether extract	% للرماد Ash	% للكربوهيدرات Soluble Carbohydrate	% اللياف خام Crude fibers	% للبروتين Crude protein	الصفات characters مراحل الحش Mowing of stages
الثلجة Thalja					
a1.46	a11.2	c41.56	a24.0	a21.6	بداية التزهير beginning of flowering
ab 1.34	ab 10.8	b45.82	b20.7	a21.33	بداية تكوين القرونات fearly pod formation
b1.17	b10.3	a48.46	b20.9	b19.6	امتلاء القرون السفلى lower pod filing
طوبزاوة twabzawa					
a1.2	a9.5	c41.5	b22.5	a23.9	بداية التزهير beginning of flowering
a1.3	a9.7	b42.3	a25.1	b21.8	بداية تكوين القرونات early pod formation
a1.2	a9.6	a45.4	a24.3	c20.3	امتلاء القرون السفلى lower pod filing

#### تأثير معدلات البذار في صفات النمو وحاصل العلف الجاف

توضح البيانات الواردة في الجدول (3) عدم تأثر عدد التفرعات ونسبة الأوراق معنويًا بمعدلات البذار في موقع الثلجة وعدم تأثر جميع صفات النمو في موقع طوبزاوة. وتأثر ارتفاع النبات معنويًا بمعدلات البذار في موقع الثلجة فقط. إذ حدث انخفاض معنوي في ارتفاع النبات بنسبة 7.88% عند زيادة معدل البذار من 60 كغم/هـ الى 150 كغم/هـ ربما يعود ذلك الى التنافس على عناصر التربة والماء وبالتالي انخفاض حجم النبات الفردي بشكل عام. أثرت معدلات البذار معنويًا في حاصل العلف الجاف في موقعي الدراسة إذ زاد حاصل العلف الجاف مع زيادة معدل البذار ليصل الى اقصاه عند معدل البذار 150 كغم/هـ ( 2.3 طن/هـ) في الثلجة و(6، 2 طن/هـ)، زيادة حاصل العلف الجاف مع زيادة معدل البذار هي زيادة طبيعية نتيجة زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة كل من Uzum واخرون (2004) و Seymour واخرون (2002) و Zaman واخرون (2012).

جدول (3) تأثير معدلات البذار في صفات نمو وحاصل العلف الجاف لنبات الكشون العادي في موقعي الدراسة للموسم الشتوي 2013-2014.

Table (3) Effect of seeding rates on growth characters and dry forage yield of common vetch at both location winter season 2013-2014.

حاصل العلف (طن/هـ) Dry forage yield (ton/ha)	نسبة الاوراق % %Leaves	عدد التفرعات/ نبات Branches/pl ant	ارتفاع النبات (سم) plant Height (cm)	الصفات characters معدلات البذار (كغم/هـ) Seeding rates (kg/ha)
الثلجة Thalja				
b2.0	a58.8	a2.8	a33.0	60
a2.15	a56.8	a2.7	ab31.5	90
a2.3	a56.5	a2.4	b29.3	150
طوبزاوة Twabzawa				
a2.3	a62.1	a2.3	a36.4	60
a2.4	a60.5	a2.0	a39.4	90
a2.6	a59.2	a1.9	a39.8	150

#### الصفات النوعية للعلف الجاف

البيانات في الجدول (4) توضح عدم تأثر جميع الصفات النوعية بمعدلات البذار في موقعي الدراسة باستثناء نسبة البروتين الخام في موقع الثلجة، وقد يعود السبب الى عدم تأثر نسبة الاوراق معنوياً بمعدلات البذار في موقعي الدراسة بسبب عدم تباين نسبة الاوراق بين المعاملات المختلفة وبالتالي تقارب نواتج البناء الضوئي في المعاملات المختلفة وان الاوراق الاوراق هي الجزء الرئيسي المخصص لتصنيع الكربوهيدرات والبروتين، تفوقت نسبة البروتين الخام عند معدل البذار (90كغم/هـ) (21.8%) على معدلي البذار (60كغم/هـ) (20.5%) و(150كغم/هـ) (20.5%).

جدول (4) تأثير معدلات البذار في الصفات النوعية لعلف الكشون العادي في موقعي الدراسة للموسم الشتوي 2013-2014

Table (4) effect of seeding rates on of quality characteris of dry forage yiled of common vetch at bath location the winter season 2013-2014

% لمستخلص الايثر Ether extract	% للرماد Ash	% للكربوهيدرات Soluble carbohydrate	% الياف خام Crude fibers	% للبروتين Crude protein	الصفات characters معدلات البذار كغم/هـ Seeding rates(kg/ha)
الثلجة Thalja					
a1.35	a10.8	a46.7	a20.7	b20.5	60
a1.41	a10.6	a45.0	a21.9	a21.8	90
a1.36	a10.7	a44.8	a22.6	b20.5	150
طوبزاوة Twabzawa					
a1.28	a9.5	a43.2	a24.2	a21.7	60
a1.33	a9.7	a43.2	a23.5	a22.2	90
a1.26	a9.6	a42.9	a24.4	a21.8	150

### حاصل البذور ومكوناته وحاصل القش

لم تتأثر مكونات حاصل البذور وحاصل القش بمعدلات البذار في موقعي الدراسة (الجدول، 5) بأستثناء حاصل القش في موقع الثلجة اذ تفوق معدل البذار 150 كغم/ هـ على معدلي البذار 60 و90 كغم/ هـ والمعدل الاخير تفوق بحاصه من القش على حاصل القش لمعدل البذار 60 كغم/ هـ والنتيجة هذه تتفق مع نتيجة الجريسي (2011).

جدول (5) تأثير معدلات البذار في مكونات حاصل البذور والقش لنبات الكشون العادي في موقعي الدراسة للموسم الشتوي 2013-2014

Table (5) Effect seeding rates on seed yield components and straw yield of common vetch at bath locations in the winter season 2013-2014.

حاصل القش straw (طن/هـ) (ton/ha) yield	حاصل البذور كغم/هـ seed yield (ton/ha)	وزن ألف بذرة (غم) 1000 seed weight (g)	عدد البذور/ قرنه Seed/pod	الصفات Charactrs معدلات البذار (كغم/ هـ) Seeding rates(kg/ha)
ثلجة Talja				
a3.9	a0.86	a53.0	a3.38	60
a3.8	a0.88	a51.7	a4.30	90
a3.8	a1.0	a51.7	a4.00	150
طوبزاوة Twabzawa				
c1.6	a0.90	a56.6	a3.7	60
a4.3	a0.86	a56.3	a4.0	90
b3.9	a0.98	a56.3	a5.0	150

### الصفات النوعية للبذور

اثرت معدلات البذار معنويا في النسبة المئوية لبروتين البذور في موقع طوبزاوة اذ حدث انخفاض معنوي عند زيادة معدل البذار من 60 كغم إلى 90 كغم/ هـ (الجدول، 6) هذا الانخفاض في النسبة المئوية للبروتين قد يعود الى انه زيادة التنافس بين النباتات عل امتصاص النتروجين من التربة فتحصل النباتات عند المعدلات العالية من البذار على كمية اقل مقارنة بالمعدلات المنخفضة وبالتالي انخفاض كمية البروتين. كما اثيرت معدلات البذار معنويا في النسبة المئوية للالياف الخام في موقع طوبزاوة فقط (الجدول، 6) اذ تفوقت نسبة الالياف للبذور عند معدل 90 كغم/ هـ (8.4%) عن معدلي البذار 60 و150 كغم/ هـ (4.4 و 5.4%) وعلى الترتيب، زيادة نسبة الياف الخام في بذور الكشون قد تكون صفة جيدة الى حد ما وقد تكون الزيادة في نسبة الياف عند معدل البذار 90 كغم/ هـ ربما تعود الى البذور المجعدة التي كانت نسبتها كبيرة في حاصل البذور عند معدل البذار 90 كغم/ هـ، ومن المعروف ان نسبة الاغلفة في البذور المجعدة عالية وبالنتيجة فأن محتواها من الالياف اكثر من البذور غير المجعدة، تفوقت نسبة الكربوهيدرات الذائبة معنويا عند معدل البذار 150 كغم/ هـ في موقع الثلجة فقط عن معدلي البذار 60 و90 كغم/ هـ هذا التوفيق في نسبة الكربوهيدرات (68.1%) عند هذا المعدل قد يعود الى ان نسبة الكربوهيدرات تتناسب تناسباً عكسياً مع نسبة البروتين. اثيرت معدلات البذار معنويا في النسبة المئوية للرماد في البذور الكشون في موقعي الدراسة ففي الموقع الثلجة كان التفوق لمعدلي البذار 90 كغم/ هـ (6.7%) وفي طوبزاوة لمعدل البذار 150 كغم/ هـ (7.3%) ان هذا التذبذب في نسبة الرماد بين معدلات البذار المختلفة ربما قد يعود ايضا الى نسبة البذور المجعدة عند كل معدل بذار لان اغلفة البذور المجعدة تحتوي على نسبة رماد اعلى من الاخرى غير المجعدة. لم تتأثر نسبة مستخلص الايثر معنويا بمعدلات البذار في موقعي الدراسة (الجدول، 6).

جدول (6) تأثير معدلات البذار في الصفات النوعية لبذور الكشون العادي في موقعي الدراسة للموسم الشتوي 2013-2014

Table (6) Effect of seeding rates on ratios on quality characters of seed of common vetch at both location the winter season 2013-2014

% لمستخلص الايثر Ether extract	% للرماد Ash	% للكربوهيدرات Soluble carbohydrate	% اللياف خام Crude fibers	% للبروتين Crude protein	الصفات characters معدلات البذار كغم/هـ Seeding rates(kg/ha)
الثلجة Thalja					
a1.2	a 5.7	b66.9	a7.0	a19.1	60
a1.3	a6.7	c65.5	a6.0	a20.5	90
a0.9	b5.5	a68.1	a6.3	a19.0	150
طوبزاوة Twabzawa					
a3.1	a6.9	a66.1	b4.4	a21.2	60
a1.1	b5.4	a66.7	a8.4	a20.3	90
a1.2	a7.3	a 65.7	b5.4	b18.7	150

#### الصفات النوعية للقش

البيانات الواردة في الجدول (7) تبين ان النسبة المئوية للبروتين الخام في قش الكشون تأثرت معنوياً بمعدلات البذار في موقع طوبزاوة فقط. اذ حدث تناقص في النسبة المئوية للبروتين الخام مع زيادة معدلات البذار من 60 الى 90 و 150 كغم/هـ اثرت معدلات البذار معنوياً في النسبة المئوية للالياف الخام في موقع طوبزاوة فقط (الجدول، 7) اذ تفوقت النسبة المئوية للالياف الخام لمعدل البذار 90 كغم/هـ على النسبة المئوية للالياف الخام لمعدل البذار 150 كغم/هـ والذي لم يختلف معنوياً عن النسبة المئوية للالياف الخام عند معدل البذار 60 كغم/هـ اختلفت النسبة المئوية للكربوهيدرات الذائبة لمعدل البذار 150 كغم/هـ في موقع الثلجة معنوياً عن النسبة المئوية للكربوهيدرات لمعدل البذار 90 كغم/هـ ولم تختلف معنوياً مع النسبة المئوية للكربوهيدرات عند معدل البذار 60 كغم/هـ، اما في طوبزاوة اختلفت النسبة المئوية للكربوهيدرات الذائبة لمعدل البذار 150 كغم/هـ عن النسبة المئوية للكربوهيدرات لمعدلي البذار 60 و 90 كغم/هـ. البيانات الواردة في الجدول (7) تبين ان النسبة المئوية للرماد في القش تأثرت معنوياً بمعدلات البذار في موقعي الدراسة فتفوق معدل البذار 90 كغم/هـ (9.9%) بنسبته من الرماد عن النسبة المئوية للرماد لمعدل البذار 60 و 90 كغم 8.85 و 9.98% وعلى الترتيب في موقع الثلجة وفي طوبزاوة كان التفوق لمعدلي 60 و 150 كغم/هـ 9.85 و 9.98% وعلى الترتيب عن النسبة المئوية للرماد لمعدل البذار 150 كغم/هـ (7.97%) تفوقت النسبة المئوية لمستخلص الايثر لمعدلي البذار 60 و 90 كغم/هـ في الثلجة وفي طوبزاوة لم تتأثر النسبة المئوية لمستخلص الايثر معنوياً بمعدلات البذار.



الجدول (7) تأثير معدلات البذار في نسب الصفات النوعية لقش الكشون العادي في موقعي الدراسة للموسم الشتوي 2013-2014

Table (7) Effect of seeding rates on qualitative characters of straw of common vetch at both location in winter season 2013-2014

معدلات البذار كغم/هـ Seeding rates(kg/ha)	الصفات characters	% للبروتين Crude protein	% الليف خام Crude fibers	% للكربوهيدرات Soluble carbohydrate	% للرماد Ash	% لمستخلص الايثر Ether extract
الثلجة Thalja						
60		a 4.1	a43.9	a 38.9	b 8.9	a 0.89
90		a 4.4	a 42.5	b 37.5	a 9.9	b 0.65
150		a 4.6	a 43.9	a 39.9	b 8.9	a 0.97
طوبزاوة Twabzawa						
60		a 4.8	a 42.9	a 46.7	a 9.85	a 0.67
90		b 3.7	a 43.7	a 48.7	b 7.97	a 0.89
150		b 3.5	a 41.5	b 49.2	a 9.98	a 0.77

#### التداخل بين معدلات البذار ومراحل الحش

صفات النمو وحاصل العلف الجاف

اثر التداخل بين معدلات البذار ومراحل الحش معنويًا في جميع صفات النمو وحاصل العلف الجاف في موقعي الدراسة الجداولين (8 و 9) اذ اعطى معدل البذار 150 كغم/هـ و طور بداية امتلاء القرنات السفلى اعلى ارتفاع للنبات 41.7 سم في موقع الثلجة. اعطى معدل البذار 90 كغم/هـ و طور بداية امتلاء القرنات السفلى اعلى ارتفاع للنبات 44.7 سم في موقع طوبزاوة وكان اقل ارتفاع للنبات في موقع الثلجة 21.5 سم من تداخل طور بداية التزهير ومعدل البذار 150 كغم/هـ وفي موقع طوبزاوة 32.7 سم عند طور بداية التزهير ومعدل البذار 60 كغم/هـ واعطى معدل البذار 150 كغم/هـ و طور بداية التزهير اعلى عدد افرع للنبات 4.0 فرع/نبات في موقع الثلجة و 2.7 فرع/نبات في موقع طوبزاوة من تداخل طور بداية التزهير ومعدل البذار 60 كغم/هـ و 90 كغم/هـ وكان اقل معدل للعدد التفرعات من تداخل معدلي البذار 60 و 90 كغم/هـ و طور بداية تكوين القرنات 2.7 فرع/نبات في موقع الثلجة و 1.7 فرع/نبات في موقع طوبزاوة من تداخل طور بداية تكوين القرنات ومعدل البذار 150 كغم/هـ وكان اعلى نسبة اوراق في موقع الثلجة 66.0% من تداخل طور بداية التزهير ومعدل البذار 150 كغم/هـ و 67.3% في موقع طوبزاوة من تداخل طور بداية التزهير ومعدل البذار 60 كغم/هـ وكانت اقل نسبة اوراق في موقع الثلجة 48.3% من تداخل طور بداية امتلاء القرنات السفلى ومعدل البذار 60 كغم/هـ و 55% في موقع طوبزاوة من تداخل طور بداية امتلاء القرون السفلى ومعدل البذار 90 كغم/هـ واعطى طور بداية امتلاء القرون السفلى ومعدل البذار 150 كغم/هـ اعلى حاصل علف جاف 3.9 طن/هـ في موقع الثلجة و 4.3 طن/هـ في موقع طوبزاوة وكان اقل حاصل علف جاف من تداخل طور بداية التزهير ومعدل البذار 150 كغم/هـ و 0.93 طن/هـ في موقع الثلجة و 1.1 طن/هـ في موقع طوبزاوة

#### الصفات النوعية

اثر التداخل بين معدلات البذار ومراحل الحش معنويًا في جميع نسب الصفات النوعية للعلف الجاف في موقعي الدراسة باستثناء نسبة الرماد في موقع الثلجة الجداولين (10 و 11) اعطى معدل البذار 60 كغم/هـ وبداية تكوين القرنات اعلى نسبة مئوية للبروتين الخام و 22.17% في موقع الثلجة واعطى معدل البذار نفسه و طور بداية التزهير اعلى نسبة مئوية للبروتين الخام 24.2% في موقع طوبزاوة وكانت اقل نسبة للبروتين الخام في العلف الجاف من تداخل معدل البذار 150 كغم/هـ و طور بداية امتلاء القرنات السفلى 18.9% في الثلجة و 20.5% في طوبزاوة. واعطى معدل البذار 60 كغم/هـ و طور بداية امتلاء القرنات السفلى اعلى نسبة مئوية للالياف الخام 24.5% في موقع الثلجة و 26.67% من تداخل معدل البذار 90 كغم/هـ

ه و طور بداية امتلاء القرون السفلى في موقع طوبزاوة، وكانت اقل نسبة مئوية للالياف الخام 19.9% من تداخل معدلي البذار 60 و 90 كغم/ ه و طور بداية التزهير في موقع الثلجة 22.17% من تداخل طور بداية امتلاء القرنات السفلى ومعدل البذار 60 كغم/ ه في موقع طوبزاوة. اعطى معدل البذار 150 كغم/ ه و طور بداية التزهير اعلى نسبة مئوية للكربوهيدرات الذائبة 48.8% في موقع الثلجة. واعطى معدل البذار نفسه و طور التزهير الكامل وبداية تكوين القرنات اعلى نسبة للكربوهيدرات الذائبة 45.9% في موقع طوبزاوة وكانت اقل نسبة للكربوهيدرات الذائبة في العلف الجاف من تداخل معدل البذار 60 كغم/ ه و طور التزهير الكامل 40.7% في موقع الثلجة و 40.8% في موقع طوبزاوة من تداخل معدل البذار 60 كغم/ ه و طور بداية التزهير. وكانت اعلى نسبة مئوية للرماد 11.0% في موقع طوبزاوة من تداخل معدل البذار 60 كغم/ ه و طور امتلاء القرنات السفلى وكانت اقل نسبة مئوية للرماد 8.7% في موقع طوبزاوة من تداخل معدل البذار 150 كغم/ ه، كانت اعلى نسبة مئوية لمستخلص الايثر 1.8% في موقع الثلجة من تداخل معدل البذار 60 كغم/ ه و طور التزهير الكامل وبداية تكوين القرنات وكانت اعلى نسبة مئوية لمستخلص الايثر في موقع طوبزاوة 1.56% من تداخل معدل البذار 60 كغم/ ه و طور بداية التزهير. وكانت اقل نسبة مئوية لمستخلص الايثر في موقع الثلجة 1.2% من تداخل معدل البذار 150 كغم/ ه و ا طور بداية التزهير وبداية امتلاء القرنات و امتلاء القرنات السفلى وكانت اقل نسبة مئوية لمستخلص الايثر في موقع طوبزاوة 1.04% من تداخل معدل البذار نفسه و طور بداية امتلاء القرون السفلى.

جدول(9) تأثير التداخل بين مراحل الحش ومعدلات البذار في صفات نمو وحاصل علف الكشون العادي في موقع الثلجة للموسم الشتوي 2013-2014

Table(9) Effect of interacation btween mowing of stages and seeding rates on growth characters and dry forage yield of common vetch at Thalija location in winter season 2013-2014

حاصل العلف (طن/ه) Dry forage yield(to/ha)	نسبة الاوراق % Leaves%	عدد التفرعات/ نبات branches/plant	ارتفاع النبات (سم) plant High	معدل البذار كغم/ ه Seeding rates (kg/ha)	مراحل الحش Mowing of stages
e1.1	ab62.5	bc3.0	bd27.0	60	بداية التزهير of beginning flowering
e1.0	a65.0	ab3.3	de22.3	90	
e0.93	a66.0	a4.0	e 21.5	150	
d1.9	a61.7	bd2.7	bc30.5	60	بداية تكوين القرنات early pod formation
d2.0	ac60.5	bc3.0	dc26.7	90	
d2.0	bd53.3	ce2.3	b31.7	150	
c2.7	d48.3	e1.7	a40.5	60	امتلاء القرون السفلى lower pod filing
b3.4	bd51.3	e1.7	a39.5	90	
a3.9	dc50.5	de2.5	a41.7	150	

جدول (10) تأثير التداخل بين مراحل الحش ومعدلات البذار في صفات نمو وحاصل علف الكشون العادي في موقع طوبزاوة للموسم الشتوي 2013-2014

Table (10) Effect of interaction between mowing of stages and seeding rates on growth characters and dry forage yield of common vetch at Thalija location in the winter season 2014-2013

حاصل العلف dry (طن/هـ) forage yield(t/ha)	نسبة الاوراق % leaves	عدد التفرعات/ نبات branches/ plant	ارتفاع النبات (سم) plant height	معدل البذار كغم/هـ Seeding rates (kg/ha)	مراحل الحش mowing of stages
e1.3	a 67.3	a2.7	c32.7	60	بداية التزهير Beginning of flowering
e1.3	a65.0	ab2.0	c33.3	90	
e1.1	a 65.7	ab2.0	c36.0	150	
d2.3	a65.0	ab2.0	bc 40.0	60	بداية تكوين القرنات Fearly pods formation
d2.3	Ab61.7	ab2.0	ab 40.0	90	
d2.4	bc56.7	b1.7	a42.0	150	
c2.9	bc58.7	ab2.0	ab 39.3	60	امتلاء القرون السفلى Lower pods filling
b3.7	c55.0	ab2.0	a 44.7	90	
a4.3	c55.3	ab2.0	a 44.5	150	

جدول (11) تأثير التداخل بين مراحل الحش ومعدلات البذار في الصفات النوعية لعلف الكشون العادي في موقع الثلجة للموسم الشتوي 2013-2014

Table (11) Effect of interaction between mowing of stages and seeding rates on quality characters of common vetch forage at Thalija location the winter season 2014-2013.

%لمستخلص الايثر Ether extract	%للرماد Ash	%للكربوهيدرات Soluble Carbohydrate	%الياف خام Crude fibers	%للبروتين Crude protein	معدل البذار كغم/ Seeding rates (kg/ha)	مراحل الحش Mowing of stages
ab1.6	a11.1	bc43.3	ab23.4	ad20.5	60	بداية التزهير Beginning of flowering
bc1.4	a11.2	ab46.5	b19.9	ad21.1	90	
c1.2	a10.3	a48.8	b19.9	bd19.9	150	
a1.8	a11.4	c40.7	ab23.9	a22.17	60	بداية تكوين القرنات Fearly pods formation
bc1.3	a10.3	ab45.7	ab20.7	a22.1	90	
c1.2	a10.2	a48.6	ab21.0	cd19.0	150	
ac1.5	a11.1	c41.2	a24.5	ac21.7	60	امتلاء القرون السفلى Lower pods filling
bc1.4	a10.1	ab45.3	ab21.5	ac20.8	90	
c1.2	a10.3	a48.5	ab21.7	d18.0	150	

جدول (12) تأثير التداخل بين مراحل حش ومعدلات البذار في الصفات النوعية لعلف الكشون العادي في موقع طوبزاوة للموسم الشتوي 2013-2014

Table (12) Effect of interaction between mowing of stages and seeding rates on quality characters of common vetch forage at Twabzawa location the winter season 2013-2014

%لمستخلص الايثر Ether extract	%للرماد Ash	%للكربوهيدرات Soluble Carbohydrate	%الياف خام Crude fibers	%للبروتين Crude protein	معدل البذار كغم/ Seeding rates(kg/ha)	مراحل الحش mowing of stages
a 1.56	ab10.5	a 40.8	cd 22.8	a 24.3	60	بداية التزهير Beginning of flowering
ac 1.28	bc 9.8	b 42.6	cd 23.95	a c 22.3	90	
c 1.16	d8.7	a44.9	ab 25.47	d 19.8	150	
a b1.53	ab10.5	bc 41.2	c 22.58	a 24.2	60	بداية تكوين القرون Fearly pods formation
a c1.3	c d9.6	b 42.5	ac 24.75	bd 21.9	90	
bc1.17	c d9.1	a 45.9	cd 23.15	cd 20.7	150	
ab 1.53	a 11.0	bc 41.5	c 22.17	ab 23.7	60	امتلاء القرون السفلى Lower pods filling
ac1.21	c d9.0	bc 41.8	a 26.67	cd 21.2	90	
c 1.04	d8.8	a 45.5	a 24.19	cd 20.5	150	

## EFFECT OF SEEDING RATES AND MOWING STAGES ON GROWTH, YIELD AND QUALITY OF FORAGE AND SEED OF COMMON VETCH (*Vicia sativa* L.)

Salim.A. Younis,

Field Crop Dept, College of.Agri & .Forestry/ Mosul University

[Eamil:Salimalghazal@gmail.com](mailto:Salimalghazal@gmail.com)

### ABSTRACT

This study conducted in the winter season (2012-2014) at two locations (Bashiqah / Tobzawh village) (25km) east of Mosul and Hemidat - Thaljah village (20 km) west of Mosul. Experiments carried out at each locations to study the effect of three seeding rates (60, 90 and 150kg/ha.) and three growth stages (beginning of flowering, early pod formation and lower pod filing) on growth characters of: forage, seeds yield and quality of common vetch. The experiments carried out according randomized complete block design (R.C.B.D.) with three replacations. The growth stages significantly affect all growth characters dry forage yield and percentage of quality characters of dry forage at both location. The dry forage yield was achieved at lower pod filing growth phase at Thaljah location (3.1ton/ha); And at Tobzawh location (3.6 ton/ha), seeding rates significantly effected dry forage yield at both locations the highest dry forage yield was a achieved with seeding rates 150kg/ha at Thaljah location (2.3 ton/ha) and Tobzawh location(2.6ton/ha) grain yield component and of quality characters of dry forage significantly affect by

seeding rates at both location except protein percentage at Thaljah location. The Percentage of all quality characters of seeds and straw were is significantly affected by seeding rates at both except protein percentage in seeds and straw at Thaljah location. and percentage of soluble carbohydrate in seeds, ether extract in straw at Tobzawh location and percentage ether extract in seeds at in seeds at both locations the interaction between seeding rates and growth stages significantly effect on all growth characters, dry forage yield and quaitly characters of dry forage yield except ahs percentage at Tobzawh location. The highest dry forage yield was achieved at seeding rates 150 kg/ ha and lower pod filing growth satages at Thaljah location (3.9ton/ha) and at Tobzawh loction (4.3ton/ha).

Key words: seeding rates, mowing growth, forage, vetch.

Received:25/10/2017, Accepted:26/4/2018

#### المصادر

- الجريسي، أسماء خليل ابراهيم (2011). تأثير معدلات البذار وأطوار النمو في حاصل ونوعية علف الكشون العادي (*Vicia sativa* L.). رسالة ماجستير - كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل.  
الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل.  
قاسم، خليل قاسم (2004). تأثير مواعيد الزراعة والسماذ المركب في نمو وانتاج البيقه (*Vicia sativa* L.) تحت الظروف الديميه. المجله العراقيه للعلوم الزراعيه، (1):89-94.  
قاسم، خليل قاسم (2007). مقارنة بعض اصناف البزاليا العلفيه (*Pisum sativum* L.). مجلة زراعة الرافدين 35(4):111-115.  
A.O.A.C. (1980). Official Methods of Analysis.13t ed. Published by the Association of official analytical chemists. W. D. C.  
Agrawal, S. C., M. S. Jolly and A. M. Sinha (1980). Foliar constituents of secondary food plants of Tasar Silk Antheraea mylitta. Indian For., 106 (12): 847-851.  
Ammar, H., López S. and Andrés S. (2010). Influence of maturity stage of forage grasses and leguminous on their chemical composition and in vitro dry matter digestibility. Options, 92: 199-203.  
Ansar, M., Z. I. Ahmad, M. A. Malik, M. Nadeem, A. Majeed and B. A. Rischkowsky (2010). Forage yield and quality potential of winter-cereal vetch mixtures under rainfed conditions. Emir. J. Food Agric., 22(1): 25-36.  
Bingol, N. T., Karşlı, M. A., Yılmaz, I. H. and Bolat, D. (2007). The effects of planting time and combination on the nutrient composition and digestible dry matter yield of four mixtures of vetch varieties intercropped with barley. Turkish J.Vet. Ani. Sci.,31: 297-302.  
Caballero, R. A., C. Alzuetab, L. T. Ortizb, M. L. Rodríguezb, C. Barrob and A. Rebolé (2001). Carbohydrate and Protein Fractions of Fresh and Dried Common Vetch at Three-Maturity Agron. J.93:1006–1013.  
Dubois, M; K .A.Gilles; J. K.Hamilton; P.A. Rebers and F. Smith (1956). Colorimetri Method for dete Mination of sugar and related substrates Aral Chem. 28:350-356.

- Herbert, D.; P.J., Philips and R.E., Strange 1971. Determination of total carbohydrates in method in microbiology, J.R. Norris and D.W. Robbins (Eds) Acad., press, London and New york, 5B, chup3.
- Kerebesi, I. and G. Galiba (2000). G Osmotic and salt stress induced alteration in soluble carbohydrate content in wheat seeding. Crop. Soc. America, 40: 482-487.
- Ramirez, R. G., G. F. W. Haenlein and M. A. N. Gonzalez (2001). Seasonal variation of macro and trace minerals contents in 14 browse species that grow in north eastem Mexico. Small Ruminant Res., 39: 153-159.
- Rebolé1, A., C. Alzuetal, L. T. Ortiz1, C. Barro1, M. L. Rodríguez1 and R. Caballero (2004). Yields and chemical composition of different parts of the common vetch at flowering and at two seed filling stages Spanish Journal of Agricultural Research 2(4), 550-557.
- Saki, A. A. G. Pourhesabi, A. Yaghobfar, M. A. Mosavi, M. M. Tabatabai and M. Abbasinezhad (2008). Effect of Different Levels of the Raw and Processed Vetch Seed (*Vicia sativa* L.) on Broiler Performance. Journal of Biological Sciences, 8: 663-666.
- Seymour, M. K. H. M. Siddique, N. Brandon, L. Martin and E. Jackson (2002). Response of vetch (*Vicia* spp.) to plant density in south-western Australia. Australian J. Expl. Agric., 42(8) 1043 – 1051.
- Turk, M., Albayrak S. and Yüksel O. (2007). Effects of phosphorus fertilization and harvesting stages on forage yield and quality of narbon vetch. New Zealand J.Agric. Res.,50: 457-462.
- Uzun, A. U. Bilgili, M. Sincik and E. and Acikgoz (2004). Effects of Seeding Rates on Yield and Yield Components of Hungarian Vetch (*Vicia pannonica* Crantz.). Turk. J. Agric. For., 28:179-182.
- Vasiljevic, D. M. (2009). Chemical attrbutes and quality improvement of forge legumes. Biot. in Ani. Husb., 25(5-6).p493-504.
- Yilmzaz, S. (2008). Effects of icresed phosphorus rates and plant densitiesson yield and yield related traits of narbons vetch lines .Turk. J. Agric. For., 32: 49-56.
- Zaman.S.H. Lrannejad.L.Alahdadi.S.Bahrami.R.Amiri. and K.Zaman.2012. Effects of seed density on Yield And Yield Components of vetch in dry lands condtion North West of Iran Tech J Engin& App Sci.2(2):35-38.