

**Effect of different seeding rates of Oate and Bacterial inoculation in growth characters and forage yield for forage mixture of Oat and Egyption clover**Faisal Mihbes Al-Tahir
Hawraa Saad Al-Jayashi¹
Agric. college , Al Muthanna Univ**Article Information**Received Date
14/ 1/ 2018
Accepted Date
17/4 / 2018**Keywords**Bacterial
inoculation
seeding rates
Oats
Fodder
growth**Abstract**

A field experiment was conducted at agricultural research station Al- Muthana University, during the 2016 – 2017 growing season to study the effect clover bacterial inoculation and different mixture ratios of oats *Avena sativa* L. (25%, 50%, 75% and 100%) with one amount of seed for *Trifolium alexandrinum* L. (40kg. h⁻¹) on growth characteristics, green forage yield, dry matters for four Oats cutting. The results showed superiority of inoculation, which recorded the highest average in four cutting in terms of number of tillers 2241 tiller.m⁻². The interaction between the inoculation bacteria and mixture ratio combination (75% Oats + Clover x treatment inoculation Bacterial) showed the highest total yield of green forage for 301.20ton ha⁻¹. The combination (treatment Oats only x treatment inoculation Bacterial) gave the highest averages for four cuttings in the number of branch for Oats for 3520 tiller m⁻². The combination (100% Oats + Clover x treatment inoculation Bacterial) treatment was the best in the first cutting in the average leaves area of the Oats for 140.70cm² plant⁻¹.

*Corresponding author: (hawraa19920000@gmail.com)

Al- Muthanna University reserved

تأثير نسب خلط كميات البذار واللقاح البكتيري في صفات النمو والحاصل للمخلوط العلفي الشوفان والبرسيم

فيصل محبس الطاهر/ كلية الزراعة/ جامعة المثنى*
حوراء سعد الجياشي/ كلية الزراعة/ جامعة المثنى**المستخلص**

تُقدِّم التجربة الحقلية في محطة البحوث الزراعية الثانية التابعة الى كلية الزراعة/جامعة المثنى، في قرية آل بندر خلال الموسم الشتوي 2016-2017، بهدف دراسة تأثير اللقاح البكتيري ليدور البرسيم، ونسب خلط مختلفة للشوفان *Avena sativa* L. (25% و 50% و 75% و 100%) مع كمية بذار ثابتة للبرسيم *Trifolium alexandrinum* L. (40 كغم هـ⁻¹)، والتداخل بينهما في صفات النمو، وحاصل العلف الاخضر والجاف للمخلوط العلفي للشوفان والبرسيم ولأربع حشات، طبقت التجربة بأسلوب القطع المنشقة على وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاثة مكررات وأظهرت النتائج تفوق معاملة اللقاح البكتيري معنوياً، بتسجيلها اعلى متوسط في الحشة الرابعة لصفة عدد الاشطاء للشوفان بلغ 2241 شطاً م⁻²، وعند التداخل بين اللقاح البكتيري ونسب الخلط اعطت التوليفة (75% شوفان + برسيم x معاملة اللقاح البكتيري) اعلى متوسط لصفة الحاصل الكلي للعلف الاخضر بلغ 301.20 طن هـ⁻¹، وأعطت التوليفة (معاملة الشوفان فقط x معاملة اللقاح البكتيري) في الحشة الرابعة اعلى متوسط لصفة عدد اشطاء الشوفان بلغ 3520 شطاً م⁻¹، وأعطت التوليفة (معاملة 100% شوفان + برسيم x معاملة اللقاح البكتيري) في الحشة الاولى اعلى متوسط للمساحة الورقية للشوفان بلغ 140.70 سم² نبات⁻¹.

المقدمة

Monoculture؛ ومنها القدرة على تثبيت النتروجين الحر من الغلاف الجوي إلى التربة والحفاظ على خصوبتها بوساطة معيشته التكافلية (البقوليات) مع أنواع بكتريا الرايزوبيوم *Rhizobium* spp المثبتة للنتروجين (Tamado et al., 2007)، وما تقدمه

يُعدُّ خليط البذار "النجيل- البقول" Grass – Legume mixture النمط الأفضل في نُظم إنتاج المخاليط العلفية Mixture Forage بسبب ما يمتلكه من مزايا تجعله متفوقاً على نُظم الزراعة المفردة

الكمية الموصى بها (120 كغم هـ¹) للشوفان (صنف Carrolup) مع كميات ثابتة (40 كغم هـ¹) من البرسيم المصري صنف (مسقاوي)، وهدمت التجربة وفقاً لأسلوب القطع المنشفة Split plot design باستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design (RCBD) لتجربة ذات عاملين، شمل الأول اللقاح البكتيري واحتلت الألواح الرئيسية (main plots) والثاني أربع نسب خلط مع معاملتي المقارنة (برسيم فقط وشوفان فقط) واحتلت الألواح الثانوية (sub plots) وبثلاث مكررات لكل معاملة، وتوزعت جميع التوافق لمعاملات العاملين بصورة عشوائية ضمن كل قطاع، وبمجموع وحدات تجريبية بلغ 30 وحدة تجريبية، حُرثت أرض التجربة مرتين وبشكل متعامد باستعمال المحراث المطرحي القلاب، ثم نُعمت باستعمال الأمشاط القرصية وجرى بعد ذلك تسويتها بواسطة آلة التسوية، وُقسمت وفق للتصميم المستخدم الى ألواح بمساحة (2 م × 2 م = 4 م²)، زُرعت بذور الشوفان مع البرسيم بطريقة النثر بتاريخ 21/10/2016 وجرى تغطيتها بالتربة، تم اعداد عملية صناعة اللقاح في مختبرات قسم وقاية النبات، اذ جهز اللقاح وجرى تحميله على مادة البتموس ثم جرى خلطه مع بذور البرسيم واضيف له الصمغ العربي لزيادة الالتصاق، حُدثت النباتات يدوياً بارتفاع (10) سم عن سطح التربة، عندما بلغ ارتفاع نبات البرسيم في معاملة المقارنة 40 سم عند كل حشه، Abdel-Raouf et al., (1967)

الصفات المدروسة: تم حساب مجموعة من الصفات لمحصول الشوفان ومنها ارتفاع النبات (سم) قيس ارتفاع النباتات باستعمال المسطرة المترية ولخمس نباتات أخذت عشوائياً من كل وحدة تجريبية ولجميع المكررات، عدد الأشطاء (شطاً م²) بحسب عدد الأشطاء للشوفان ضمن المتر المربع من كل وحدة تجريبية ولجميع المكررات، المساحة الورقية (سم². نبات⁻¹): بحسب المساحة الورقية لخمس نباتات اختيرت عشوائياً، بواسطة جهاز قياس المساحة الورقية الليزري المحمول Portable Laser Leaf Area Meter موديل CI-202 (إنتاج شركة Bio-Science) امريكي المنشأ، الحاصل الكلي للعلف الأخضر (طن. هـ¹): بحسب كحاصل كلي لمجموع العلف الأخضر للحشات الاربعية، الحاصل الكلي للعلف الجاف (طن. هـ¹): بحسب كحاصل كلي لمجموع العلف الجاف للحشات الاربعية .

النجليات من حاصل عالٍ من المادة الجافة ذو محتوى عالٍ من الكربوهيدرات مقارنةً بالبقوليات الغنية بمحتواها البروتيني، إذ إن مخاليط البقول- النجيل أسفرت عن عوائد عالية ذات جودة غذائية مرتفعة مقارنةً مع محاصيل الحبوب وحدها (Balabanh et al., 2010)، كما تتضمن فوائد خلط البذار زيادة إمتصاص الماء والمواد الغذائية من التربة، وتعزيز عملية مقاومة نمو الأدغال وزيادة الصرف للتربة .

بما إن خليط البذار هو تكنولوجيا منخفضة التكلفة لإنتاج محاصيل مستدامة في نظام زراعي منخفض التكاليف، 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 والأدغال (Ahmed et al., 2012) فضلاً عن ذلك فإن فوائد خلط البذار لاثنين أو أكثر من المحاصيل المختلفة، قد يعود بفوائد إيجابية للحاصل تنتج عن التنوع الهيكلي والمظهري والوظيفي لها الامر الذي يؤدي إلى تفاعلات مفيدة فيما بينها من جهة، ومع البيئة من جهة أخرى (Atis et al., 2012).

يُعد الشوفان *Avena sativa* L. الذي يتبع العائلة النجيلية Poaceae يزرع كمحصول ثنائي الغرض للحبوب والأعلاف، ويحتل المرتبة السادسة بين الحبوب عالمياً من حيث الإنتاج، إذ يأتي بعد الرز والحنطة والشعير والذرة البيضاء والدخن، وتحتوي أوراقه على قيمة غذائية عالية تشمل الفيتامينات والمعادن، ويُعد من المحاصيل العلفية المهمة والمستساغة من قبل الحيوانات (Lin et al., 2010) فضلاً عن إمتلاكه ستة أنواع منتشرة حول العالم أربعة منها تصدّف على إنها أدغال (لإنتاج الأعلاف) بينما النوعين الآخرين هما *A. sativa* (الشوفان الأبيض White oat) و *A. byzantina* (الشوفان الأحمر Red oat) يكونان ثنائياً الغرض: (إنتاج الأعلاف والحبوب كغذاء) (Achleitner et al., 2008).

المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة في محطة الأبحاث والتجارب الزراعية الثانية التابعة لكلية الزراعة/ جامعة المثني، التي تقع في قرية آل بندر جنوب غرب محافظة المثني، خلال الموسم الزراعي الشتوي (2016 – 2017) م، وتضمنت التجربة دراسة عاملين هما: الأول:- اللقاح البكتيري: (ملقح وغير ملقح)، الثاني:-نسب الخلط: اختيرت أربع نسب خلط للبذور هي (25% و 50% و 75% و 100%) من

يعزى سبب ذلك الى وجود النتروجين الذي توفره العقد البكتيرية على النباتات البقولية المرافقة للنباتات النجيلية في المخلوط، وبالتالي دور النتروجين في تحفيز زيادة إنقسام الخلايا للنباتات، مما ينعكس إيجابياً في زيادة صفة عدد الاشطاء، أو يكون السبب عائداً في زيادة تفرع النباتات إلى دور النتروجين في تشجيع نمو الجذور، التي ترتبط بعلاقة طردية مع زيادة عدد الأفرع (عطية ووهيب، 1989)، فضلاً عن دور النتروجين في زيادة تكوين منظم النمو (السايتوكاينين) المسؤول عن تقليل السيادة القمية في النبات بفعل زيادة نسبته على حساب منظم النمو (الأوكسين)، مما يعني زيادة مقدرة النبات على التشطية (عطية وجدوع، 1999)، وإتفقت هذه النتيجة مع ما ذكره (1990) Laner and Partidg و Spaner et al (2001) إذ أشاروا جميعهم إلى زيادة عدد تفرعات المخلوط العلفي عند زيادة مستويات التسميد النتروجيني.

تظهر النتائج أن معاملة الشوفان قد تفوقت معنوياً في عدد الاشطاء للنبات على معاملات نسب الخلط (الشوفان + البرسيم) للحشات الاولى والثالثة والرابعة، إذ بلغت متوسطاتها 880 و 1440 و 3520 شطاً م⁻² على التوالي، وقد يعزى سبب ذلك الى إن زيادة عملية تفرع النبات، أو تشطيئه مع زيادة كميات البذار يعود بالأصل إلى زيادة عدد البذور في وحدة المساحة، مما إنعكسَ بالإيجاب على تكوين الأشطاء و منافستها للنباتات الأخرى، وتتفق هذه النتيجة مع ماتوصل إليه (1999) Sanderson and Elwinger و علي وآخرون (2000) ودولة (2004) و (2010) Pourreza et al. من زيادة لعدد الأشطاء لمحاصيلهم عند زيادة كميات البذار.

فيما أظهرت النتائج تأثيراً معنوياً للتداخل بين اللقاح البكتيري، ونسب الخلط للحشتين الاولى والثالثة إذ سجّلت التوليفة (معاملة الخلط 50% شوفان + برسيم x معاملة اللقاح البكتيري) في الحشة الاولى اعلى متوسط للصفة بلغ 971 شطاً م⁻²، وبفارق معنوي عن باقي التوليفات الأخرى، ما عدا التوليفتين (معاملة الشوفان فقط x معاملة اللقاح البكتيري) و (معاملة الشوفان فقط x معاملة بدون اللقاح البكتيري)، اذا سجّلتنا متوسط بلغ 880 شطاً م⁻² لكلا التوليفتين، ولم تختلف معنوياً معها، أمّا في الحشة الثالثة فقد اعطت التوليفة (معاملة الخلط 50% شوفان + برسيم x معاملة اللقاح البكتيري) اعلى متوسط بلغ 1600 شطاً م⁻² ومن دون فرق معنوي عن عدد من التوليفات سيما التوليفة (معاملة الخلط 100% شوفان

التحليل الإحصائي) سجّلت بيانات النتائج إحصائياً في برنامج (GENESTAT) وفقاً لأداة تحليل البيانات Data Analysis، وقورنت متوسطات المعاملات بإستعمال اختبار أقل فرق معنوي Least Significant Difference (LSD) عند مستوى إحتمال 0.05 .

النتائج والمناقشة

إرتفاع النبات (سم)

تبين من النتائج في جدول (1) إن معاملة الخلط (75% شوفان + برسيم) قد تفوقت معنوياً في إرتفاع النبات في الحشة الثانية إذ بلغ متوسطها 68.17 سم مقارنة بأقل متوسط سجّلته المعاملة (100% شوفان + برسيم) بلغ 61.00 سم، وقد تعزى هذه الزيادة في إرتفاع النبات إلى زيادة المنافسة بين النباتات نتيجة لزيادة عددها في وحدة المساحة مع زيادة معدلات البذار، وهذا أدى إلى زيادة استطالة النباتات للحصول على الضوء الكافي، وإتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه العتيبي، (2000) و (2009) Refay و Soleymani (2011) et al. (2011) والعقلي، (2011) وهاشم وعلي، (2012) إذ ذكروا إن زيادة معدلات البذار أدت إلى زيادة إرتفاع النبات .

أظهرت النتائج اثرًا معنوياً للتداخل بين اللقاح البكتيري ونسب الخلط في الحشة الثانية إذ اعطت التوليفة (معاملة خلط 25% شوفان + برسيم x معاملة اللقاح البكتيري) في الحشة الثانية اعلى متوسط بلغ 70.40 سم من دون فرق معنوي عن عدد من التوليفات سيما التوليفة (معاملة خلط 75% شوفان + برسيم x معاملة بدون لقاح) التي بلغ متوسطها 70.33 سم، في حين سجّلت التوليفة (معاملة خلط 100% شوفان + برسيم x معاملة بدون لقاح) اقل متوسط لإرتفاع النبات بلغ 59.93 سم، وقد يعود سبب ذلك إلى التأثير المشترك بين اللقاح البكتيري ونسب الخلط وتأثيره في حالة التوازن المطلوبة بما يحقق الزيادة في معدل إرتفاع النبات .

عدد الاشطاء م⁻² للشوفان

تبين من النتائج في جدول (2) إن معاملة اللقاح البكتيري قد تفوقت معنوياً في عدد الاشطاء للنبات على المعاملات من دون تلقح للحشتين الثانية والرابعة إذ بلغت متوسطاتها 1581 و 2241 شطاً م⁻² على التوالي مقارنة بمعاملات من دون تلقح، والتي سجّلت اقل متوسطات للصفة بلغت 1449 و 1793 شطاً م⁻² على التوالي، وقد

140.70 سم² نبات¹ وبفارق معنوي عن جميع التوليفات الاخرى في الحشة الاولى، وسجلت التوليفة (معاملة الخلط 25% شوفان + برسيم x معاملة اللقاح البكتيري) اعلى متوسط بلغ 102.70 سم² نبات¹ ومن دون فرق معنوي عن عدد من التوليفات سيما التوليفة (معاملة الخلط 75% شوفان + برسيم x معاملة بدون اللقاح البكتيري) التي بلغ متوسطها 94.30 سم² نبات¹، في حين سجلت التوليفة (معاملة الخلط 100% شوفان + برسيم x معاملة بدون اللقاح البكتيري) اقل متوسط للمساحة الورقية بلغ 46.80 سم² نبات¹ في الحشة الثالثة، اما في الحشة الرابعة فقد اعطت التوليفة (معاملة الخلط 50% شوفان + برسيم x معاملة اللقاح البكتيري) اعلى متوسط للصفة بلغ 54.75 سم² نبات¹ وبتفوق معنوي عن جميع التوليفات الاخرى .

الحاصل الكلي للعلف الأخضر (طن ه¹)

أظهرت النتائج في جدول (4) اثرًا معنويًا للتداخل بين اللقاح البكتيري ونسب الخلط إذ اعطت التوليفة (معاملة الخلط 75% شوفان + برسيم x معاملة اللقاح البكتيري) اعلى متوسط بلغ 301.20 طن ه¹ وبفارق معنوي عن جميع التوليفات الاخرى ما عدا التوليفة (معاملة الخلط 100% شوفان + برسيم x معاملة دون اللقاح البكتيري) والتي لم تختلف معها معنويًا إذ بلغ متوسطها 278.50 طن ه¹، في حين سجلت التوليفة (معاملة البرسيم فقط x معاملة دون اللقاح البكتيري) اقل متوسط للصفة بلغ 192.80 طن ه¹، وقد يعزى سبب تفوق معاملة التلقيح مع كميات البذار العالية الى ان هذه الصفة تمثل مجموع الحشات السابقة أي مجموع حاصل العلف الأخضر الكلي، واتفقت هذه النتيجة مع Karadge and Buyurbure(2003) و ALkhateb (2006) والزركاني (2007) و المندلاوي (2017) .

الحاصل الكلي للعلف الجاف (طن ه¹)

بيّدت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (17) الى عدم وجود تأثير معنوي لمعاملات نسب الخلط ومعاملات اللقاح البكتيري والتداخل في جميع الحشات لصفة الحاصل الكلي للعلف الجاف

+ برسيم x معاملة بدون اللقاح البكتيري) التي بلغ متوسطها 1520 شطاً م² في حين سجلت التوليفة (معاملة الخلط 25% شوفان + برسيم x معاملة اللقاح البكتيري) اقل متوسط للصفة بلغ 1016 شطاً م²، وقد يعزى سبب ذلك الى ما ذكر من مناقشة للعوامل وهي منفردة .

المساحة الورقية (سم² نبات¹)

أظهرت النتائج في جدول (3) ان معاملة الخلط (100% شوفان + برسيم) قد تفوقت معنويًا في المساحة الورقية على معاملات نسب الخلط الاخرى في الحشة الاولى إذ بلغ متوسطها 125.50 سم² نبات¹، فيما سجلت معاملة الشوفان فقط في الحشة الثالثة اعلى متوسط للصفة بلغ 92.70 سم² نبات¹ وبتفوق معنوي عن باقي المعاملات ما عدا معاملة الخلط (25% شوفان + برسيم) التي بلغ متوسطها 91.00 سم² نبات¹ لم تختلف معها معنويًا، فيما سجلت معاملة الخلط (50% شوفان + برسيم) اعلى متوسط بلغ 45.18 سم² نبات¹ متفوقة بذلك معنويًا على جميع معاملات الخلط الاخرى في الحشة الرابعة، وربما يعزى سبب زيادة المساحة الورقية لنبات الشوفان عند كميات البذار المنخفضة الى قلة المنافسة بين النباتات على مصادر النمو نتيجة قلة الكثافة النباتية مما أدى إلى اعتراض أمثل للضوء نتيجة قلة المنافسة ومن ثم كبر المجموع الخضري الذي أدى إلى زيادة المساحة السطحية لأوراق النبات واتفقت هذه النتيجة مع Sim (2006) الذي أشار الى ان هناك علاقة ارتباط موجبة بين كمية الضوء الذي يعترضه النبات والمساحة الورقية، أما بالنسبة للحشة الاولى والتي تفوقت بها كميات البذار المرتفعة فهذا قد يرجع الى ان النبات لا زال لم يتعرض الى الحش حيث عدد الافرع محدود الامر الذي يعني قلة المنافسة بين النباتات وضمن النبات الواحد مما ادى الى زيادة المساحة الورقية فقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج الفرجاوي (2014) الذي أشار إلى أنه بزيادة كميات البذار تزداد المساحة الورقية للنبات .

لوحظ من نتائج التداخل التأثير المعنوي في هذه الصفة في الحشات الاولى والثالثة والرابعة حيث اعطت التوليفة (معاملة الخلط 100% شوفان + برسيم x معاملة اللقاح البكتيري) اعلى متوسط بلغ

جدول (1). تأثير اللقاح البكتيري ونسب الخلط والتداخل بينهما في ارتفاع النبات (سم) لمحصول الشوفان

الحشة الثانية

الحشة الاولى

اللقاح البكتيري			غير الملحق			اللقاح البكتيري		
المتوسط	غير الملحق	الملحق	المتوسط	غير الملحق	الملحق	المتوسط	غير الملحق	الملحق
نسب الخلط			نسب الخلط			نسب الخلط		
67.00	67.00	67.00	56.13	56.13	56.13	67.00	67.00	67.00
65.63	60.87	70.40	53.93	53.93	53.93	65.63	60.87	70.40
63.57	66.67	60.47	54.10	54.67	53.53	63.57	66.67	60.47
68.17	70.33	66.00	52.77	53.73	51.80	68.17	70.33	66.00
61.00	59.93	62.07	54.23	55.47	53.00	61.00	59.93	62.07
	64.96	65.19		54.79	53.68		64.96	65.19
التداخل	نسب الخلط	اللقاح البكتيري	التداخل	نسب الخلط	اللقاح البكتيري	التداخل	نسب الخلط	اللقاح البكتيري
7.64	4.98	N.S	N.S	N.S	N.S	7.64	4.98	N.S
الحشة الرابعة			الحشة الثالثة			الحشة الرابعة		
اللقاح البكتيري			غير الملحق			اللقاح البكتيري		
المتوسط	غير الملحق	الملحق	المتوسط	غير الملحق	الملحق	المتوسط	غير الملحق	الملحق
نسب الخلط			نسب الخلط			نسب الخلط		
55.00	55.00	55.00	68.10	68.10	68.10	55.00	55.00	55.00
55.40	53.40	57.40	62.60	62.70	62.50	55.40	53.40	57.40
60.10	64.80	55.30	63.40	63.50	63.20	60.10	64.80	55.30
59.10	61.70	56.40	62.20	62.10	62.30	59.10	61.70	56.40
58.40	61.00	55.90	58.90	55.50	62.40	58.40	61.00	55.90
	59.20	56.00		62.40	63.70		59.20	56.00
التداخل	نسب الخلط	اللقاح البكتيري	التداخل	نسب الخلط	اللقاح البكتيري	التداخل	نسب الخلط	اللقاح البكتيري
N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S

جدول(2). تأثير اللقاح البكتيري ونسب الخلط والتداخل بينهما في عدد الاشطاء . م-2 لمحصول الشوفان

الحشة الثانية			الحشة الاولى			اللقاح البكتيري		
المتوسط	غير الملحق	الملحق	المتوسط	غير الملحق	الملحق	المتوسط	غير الملحق	الملحق
نسب الخلط			نسب الخلط			نسب الخلط		
1499	1499	1499	880	880	880	1499	1499	1499
1456	1344	1568	488	453	523	1456	1344	1568
1524	1496	1552	701	432	971	1524	1496	1552
1551	1341	1760	547	427	667	1551	1341	1760
1545	1565	1525	643	683	603	1545	1565	1525
	1449	1581		575	729		1449	1581
التداخل	نسب الخلط	اللقاح البكتيري	التداخل	نسب الخلط	اللقاح البكتيري	التداخل	نسب الخلط	اللقاح البكتيري
N.S	N.S	94.4	282.9	173.4	N.S	N.S	N.S	94.4
الحشة الرابعة			الحشة الثالثة			الحشة الرابعة		
اللقاح البكتيري			غير الملحق			اللقاح البكتيري		
المتوسط	غير الملحق	الملحق	المتوسط	غير الملحق	الملحق	المتوسط	غير الملحق	الملحق
نسب الخلط			نسب الخلط			نسب الخلط		
3520	3520	3520	1440	1440	1440	3520	3520	3520
1660	880	2440	1048	1080	1016	1660	880	2440

1520	1240	1800	50% شوفان +برسيم	1360	1120	1600	50% شوفان +برسيم
1700	1720	1680	75% شوفان +برسيم	1104	1067	1141	75% شوفان +برسيم
1687	1607	1767	100% شوفان +برسيم	1320	1520	1120	100% شوفان +برسيم
	1793	2241	المتوسط		1245	1263	المتوسط
التداخل	نسب	اللقاح	قيمة L.S.D	التداخل	نسب	اللقاح	قيمة L.S.D
	الخلط	البكتيري	(0.05)		الخلط	البكتيري	(0.05)
N.S	773.9	443.9		324.2	230.9	N.S	

جدول (3). تأثير اللقاح البكتيري ونسب الخلط والتداخل بينهما في المساحة الورقية (سم² نبات⁻¹) لمحصول الشوفان

الحشة الثانية				الحشة الاولى			
المتوسط	غير المملح	المملح	اللقاح البكتيري	المتوسط	غير المملح	المملح	اللقاح البكتيري
نسب الخلط				نسب الخلط			
132.70	132.70	132.70	شوفان فقط	103.70	103.70	103.70	شوفان فقط
122.9.	130.70	115.10	25% شوفان +برسيم	111.60	117.7	105.60	25% شوفان +برسيم
132.30	144.60	120.10	50% شوفان +برسيم	108.90	106.30	111.50	50% شوفان +برسيم
136.50	133.60	139.50	75% شوفان +برسيم	96.30	94.10	98.50	75% شوفان +برسيم
131.20	128.00	134.40	100% شوفان +برسيم	125.50	110.20	140.70	100% شوفان +برسيم
	133.90	128.40	المتوسط		106.40	112.00	المتوسط
التداخل	نسب	اللقاح	قيمة L.S.D	التداخل	نسب	اللقاح	قيمة L.S.D
	الخلط	البكتيري	(0.05)		الخلط	البكتيري	(0.05)
N.S	N.S	N.S		12.82	8.84	N.S	
الحشة الرابعة				الحشة الثالثة			
المتوسط	غير المملح	المملح	اللقاح البكتيري	المتوسط	غير المملح	المملح	اللقاح البكتيري
نسب الخلط				نسب الخلط			
26.66	26.66	26.66	شوفان فقط	92.70	92.70	92.70	شوفان فقط
23.65	24.77	22.53	25% شوفان +برسيم	91.00	79.40	102.70	25% شوفان +برسيم
45.18	35.61	54.75	50% شوفان +برسيم	58.00	80.40	35.60	50% شوفان +برسيم
20.58	22.78	18.37	75% شوفان +برسيم	74.00	94.30	53.60	75% شوفان +برسيم
22.79	21.04	24.54	100% شوفان +برسيم	65.80	46.80	84.70	100% شوفان +برسيم
	26.17	29.37	المتوسط		78.70	73.90	المتوسط
التداخل	نسب	اللقاح	قيمة L.S.D	التداخل	نسب	اللقاح	قيمة L.S.D
	الخلط	البكتيري	(0.05)		الخلط	البكتيري	(0.05)
6.09	4.56	N.S		15.20	9.70	N.S	

جدول (4). تأثير اللقاح البكتيري ونسب الخلط والتداخل بينهما في الحاصل الكلي للعلف الاخضر (طن هـ⁻¹)

المتوسط	100% شوفان + برسيم	75% شوفان + برسيم	50% شوفان + برسيم	25% شوفان + برسيم	شوفان فقط	برسيم فقط	نسب الخلط اللقاح البكتيري
254.00	239.70	301.20	250.70	271.90	210.40	249.90	المملح
221.60	278.50	194.30	239.90	213.70	210.40	192.80	غير المملح
	259.10	247.70	245.30	242.80	210.40	221.30	المتوسط

التداخل	نسب الخلط	اللقاح البكتيري	قيمة L.S.D
62.87	N.S	N.S	(0.05)

جدول (5). تأثير اللقاح البكتيري ونسب الخلط والتداخل بينهما في الحاصل الكلي للعلف الجاف (طن ه ⁻¹)							
المتوسط	100% شوفان + برسيم	75% شوفان + برسيم	50% شوفان + برسيم	25% شوفان + برسيم	شوفان فقط	برسيم فقط	نسب الخلط اللقاح البكتيري
32.53	23.67	37.55	33.48	39.06	30.89	30.53	الملقح
31.60	34.52	32.46	28.17	33.32	30.89	30.23	غير الملقح
	29.10	35.00	30.82	36.19	30.89	30.38	المتوسط
	التداخل		نسب الخلط		اللقاح البكتيري		قيمة L.S.D
	N.S		N.S		N.S		(0.05)

المصادر

- دولة، خالد محمد عثمان. 2004. إختلاف معدلات خلط بذار ثلاثة أصناف من الشعير (*Hordeum vulgare L.*) مع البرسيم المصري (*Trifolium alexandrinum L.*) وأثر ذلك في الحاصل والتركيب النباتي والكميائي للعلف. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.
- عطية، حاتم جبار و خضير عباس جودع. 1999. منظمات النمو النباتية "النظرية والتطبيق". دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.
- عطية، حاتم جبار وكريمة محمد وهيب. 1989. فهم إنتاج المحاصيل. (مترجم)، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، 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.
- هاشم، مها هاني و خليل ابراهيم محمد علي. 2012. تأثير معدل البذر والسماذ البوتاسي في نمو وحاصل الشعير، مجلة العلوم الزراعية العراقية، مجلد 43 عدد (5): 33-41.
- 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), pp. 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(3), pp. 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), pp. 19-33.
- 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, pp.879-886.
- Balabanh, C., Albayrak, S., Turk, M. and Yuksel, O., 2010. A research on determination of hay yields and silage qualities of some vetch + cereal mixtures. *Turkish J. Field Crops*, 15(2), pp. 204-208.
- Karadag, Y., and Buyukburc, U., 2003. Effect of seed rates on forage production, seed yield and hay quality of annual legume-barley mixtures. *Turk. J. Agric.*, 27, pp. 169-174.
- Laner, J.G., and Partidg, J.R., 1990. Planting date and nitrogen rate effects on spacing malting barley. *Agron. J.*, 82, pp. 1083-1088.
- Lin, Wu Gao, Wang Mei – Ru, Gaoting, Hutian-Ming and Grant Davidson 2010. Effect of mowing utilization on forage yield and

- quality in five oat varieties in alpine area of the eastern Qinghai– Tibetan plateau .African journal.
- 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), pp. 55-61.
- Refay, Y.A., 2009. Impact of soil moisture stress and seeding rate on yield variability of barley grown in arid environment of Saudi Arabia. *American-Eurasian J. Agron.*, 2(3), pp. 185-191.
- Sanderson, M.A., and Elwinger, G.F., 1999. Grass species and cultivar effects on establishment of grass-white clover mixtures. *Agro. J.*, 91, pp. 887-987.
- Sim L.C., Froud-Williams, R.J., and Gooing, M.J., .006. The influence of winter oilseed rape (*Brassica napus* sp. *oleifera* var. *biennis*) cultivar and grass.
- Soleymani, A.M., Shahrajabian, H., and Naranjani, L., 2011. Determination of the suitable planting date and plant density for different cultivars of barley (*Hordeum vulgare* L.) fars. *Afri. J. Plant Sci.*, 5(3) pp. 284-286.
- Spaner, D., Todd, A.G., and Mckenzie, D.B., 2001. The effect of seeding rate and nitrogen fertilization on barley yield and yield components in a cool maritime climate. *J. Agron. Crops Sci.*, 187, pp. 105-110.
- Tamado, T., Fininsa, C., and Worku, W., 2007. Agronomic performance and productivity of common bean varieties in double intercropping with maize in eastern Ethiopia. *Asian J. Plant Sci.*, 6(5), pp. 749-756.