تأثير مواعيد الحش ومستويات من النتروجين في نمو وحاصل العلف الاخضر و الحبوب لمحصول الشعير *Hordeum vulgare* L.

علي عبيس الطائي رشيد خضير الجبوري

كلية الزراعة /جامعة القاسم الخضراء

الملخص

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الشتوي 2014 / 2015 في إحدى الحقول التابعة لناحية أبي غرق الواقعة على بعد 10 كم غرب مركز محافظة بابل ، استعمل تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وفق ترتيب الالواح المنشقة وبثلاثة مكررات احتلت مستويات السماد النتروجيني (بدون سماد ،50 ، 100 ، 150 ، 200 ، 250) كغم N. هـ$^{-1}$ الالواح الرئيسة بينما شغلت مواعيد الحش(بدون حش ، حشة بعد 45 يوم ، حشة بعد 65 يوم ، حشة بعد 85 يوم) بعد الزراعة الالواح الثانوية ، وأخذت القراءات وحللت بحسب التصميم المتبع و اختبرت المتوسطات بحسب اختبار أقل فرق معنوي LSD ، وتلخصت النتائج بما يلي : تفوق موعد الحش الثالث C3 (حش بعد 85 يوم من الزراعة) معنوياً بإعطاء اعلى متوسط لحاصل العلف الاخضر وحاصل المادة الجافة إذ بلغت 31.639 طن . هـ$^{-1}$ و 6.921 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع ، ، وتفوقت المعاملة C0 (بدون حش) معنوياً بإعطائها اعلى متوسط لحاصل الحبوب وعدد السنابل و عدد الحبوب بالسنبلة و وزن الف حبة إذ بلغت 5.728 طن . هـ$^{-1}$ و 504.6 سنبلة . م^{2} و 48.44 حبة . سنبلة$^{-1}$ و 42.532 غم على التتابع ، واعطى مستوى السماد N5 (250 كغم N . هـ$^{-1}$) اعلى متوسط لحاصل العلف الاخضر وحاصل المادة الجافة وحاصل الحبوب وعدد السنابل وعدد الحبوب بالسنبلة إذ بلغت 36.52 طن . هـ$^{-1}$ و7.162 طن . هـ$^{-1}$ و 6.196 طن . هـ$^{-1}$ و505.9 سنبلة . م^{2} 50.66 حبة . سنبلة$^{-1}$ على التتابع ، و اوضحت النتائج وجود تأثير معنوي لقيم التداخل بين عوامل الدراسة إذ اعطت التوليفة N5 × C3 اعلى متوسط لحاصل العلف الاخضر و حاصل المادة الجافة بلغت 42.647 طن . هـ$^{-1}$ و 8.960 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع، و اعطت التوليفة N5 × C0 اعلى متوسط لعدد السنابل وحاصل الحبوب إذ بلغت 591.0 سنبلة . م^{2} و 7.607 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع ، نستنتج من نتائج الدراسة وجود تأثير ايجابي لمواعيد الحش المتأخرة في زيادة حاصل العلف الأخضر وحاصل المادة الجافة ويتضح ايضاً أن عدم الحش أدى الى زيادة ايجابية في حاصل الحبوب ومعظم مكوناته ، و نستنتج أن المستويات العالية من النتروجين أدت الى زيادة ايجابية في حاصل العلف الأخضر وحاصل المادة الجافة وحاصل الحبوب .

THE EFFCT OF CUTTING DATES AND DIFFERENT LEVELS OF NITROGEN IN THE GROWTH AND YIELD OF THE GREEN FORAGE AND GRAIN OF BARLEY CROP *Hordeum vulgare* L.

Ali . O . Al-Taee **Rashid K.al-Jubouri**

Coll . of Agric., Univ. of Al-Qassem Green

Abstract

A field experiment was conducted during the winter season 2014 – 2015 in one of the field of Abo Gharak region 10 km west the center of Babylon government ، Used randomized complete block design with system of Split plot with three replication, the nitrogen levels (without fertilizer , 50 , 100 , 150 , 200 , 250) kg N.ha^{-1}, represented the main plots, while the cutting dates (without cutting , cut after 45 day from sowing , cut after 65 day from sowing , cut after 85 day from sowing) represented sub – plots . Data was analyzed and tested by least significant difference (LSD). The results showed :Superiority of the third cutting date C3 (cut after 85 day from sowing) significantly by giving higher means for the yield of green forage and yield of dry matter of 31.639 ton.ha^{-1} and 6.921 ton.ha^{-1} respectively, Also, the treatment C0 (without cutting) was superiori significantly by giving the higher means of grain yield , number of spikes, number of grains per spike, 1000 grain weight of 5.728 ton.ha^{-1} , 504.6 spike.m^{-2}, 48.44 grain. spike^{-1}, 42.532 gm respectively. Superiority of the nitrogen level N5 (250 kg N.ha^{-1}) by giving the higher means for the yield of green forage , yield of dry matter , grain yield, number of spikes, number of grains per spike which reached 36.52 ton.ha^{-1} , 7.162 ton.ha^{-1} ,6.196 ton. Ha^{-1} , , 505.9 spike.m^{-2} , 50.66 grain.spike^{-1} respectively. The results showed

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول

significant effect for interaction values between study factors , the interaction of N5 × C3 gave higher mean for the yield of green forage, yield of dry matter reached, 42.647 ton.ha^{-1} , 8.960 ton.ha^{-1} respectively. Also , the interaction of N5 × C0 gave higher mean for number of spikes , grain yield reached , 591 spike.m^{-2} , 7.607 ton.ha^{-1} respectively. The results of study concluded that positive effect for late cutting dates in increasing the yield of green forage and yield of dry matter, it was faund also that non-cutting led to positive increasing in grain yield and most of its components, it was conclude that the high nitrogen levels led to positive increas in yield of green forage, yield of dry matter and grain yield as well .

المقدمـــــة

يعد الشعير *Hordeum vulgaire L.* من محاصيل الحبوب ثنائية الغرض المهمة فهو يزرع بهدف الحصول على العلف الأخضر والحبوب فضلاً عن دخوله في صناعات مختلفة و يستخدم في تغذية الانسان على نطاق ضيق ويمتاز الشعير بارتفاع قيمته الغذائية لاحتوائه على نسبة عالية من الاحماض الأمينية و البروتين وقدرته على تحمل الجفاف و الملوحة وسرعة نموه بعد القطع لذلك فإن أغلب مناطق العراق ملائمة لزراعته إذ يزرع في السهول الإروائية في الوسط و الجنوب و تستغل حقوله للحش أو الرعي المباشر(القيسي ، 2001) ، يعد الحش أحد المعاملات الحقلية المهمة لمحصول الشعير و لها فوائد كثيرة منها التخلص من ظاهرة الاضطجاع التي تعاني منها الأصناف المحلية و زيادة عدد الأشطاء وذلك بتقليل تأثير السيادة القميه و توفر كمية جيدة من العلف الأخضر في اثناء موسم الشتاء الذي يتصف بشحة الاعلاف الخضراء ، إن محصول الشعير يعطي خلال الموسم من 2 - 3 حشات وبمعدل 20 - 24 طن علف أخضر. هـ$^{-1}$ وهذا يعتمد على الصنف وقابليته على اعادة النمو وكثافة مجموعه الخضري و يختلف حاصل العلف الأخضر و نسبة البروتين باختلاف موعد الحش (التكريتي واخرون ، 1981) ، يدخل النتروجين في العديد من المركبات الحيوية كالأحماض الامينية والبروتين و الأحماض النووية لذلك فهو يعد من العناصر المهمة لنمو المحاصيل و انتاجيتها (Peltonen ، 1995) و يساعد على زيادة سرعة النمو الخضري وتحسين القيمة الغذائية للعلف بزيادة محتواه من البروتين وزيادة حاصل الحبوب و ينصح بإضافة جرعات خفيفة من النتروجين بعد الحش أو بعد كل رعية لإعادة النمو و تنشيط التفريع (رضوان والفخري ، 1976 و التكريتي واخرون ، 1981) هناك عوامل كثيره تؤثر على حاصل العلف الأخضر والحبوب في محصول الشعير ومنها موعد الحش و مستويات السماد النتروجيني فقد ذكر (Kalil و أخرون ، 2011) أن حاصل المادة الجافة يتأثر معنوياً بموعد الحش إذ يزداد مع تأخر موعد الحش من 75 – 90 يوم بعد الزراعة ، كما وجد (Tawfiq و Muhammed ، 2014) بعد تطبيقهم تجربة على ثلاثة محاصيل حبوبية تضمنت استعمال أربعة مواعيد حش (80 ، 90 ، 100 و 110) يوماً بعد الزراعة تفوق موعد الحش 110 يوماً بعد الزراعة في صفة حاصل العلف الأخضر و حاصل المادة الجافة لمحاصيل الحنطة والشعير والقمح الشيلمي ، و أشار (Singh و أخرون ، 2014) الى أن موعد الحش أثر معنوياً في مكونات حاصل الحبوب إذ أعطت معاملة الحش بعد 60 يوماً من الزراعة أعلى متوسطات لحاصل الحبوب و عدد الداليات و عدد الحبوب بالدالية و وزن ألف حبة بينما أعطت معاملة الحش بعد 90 يوماً من الزراعة أقل متوسطات ، ووجد الكرخي (2014) أن زيادة مستوى السماد النتروجيني الى 270 كغم .N .هـ $^{-1}$ أدى الى زيادة معنوية في صفات حاصل العلف الأخضر وحاصل المادة الجافة ، و أشارت Al azmani (2014) عند استعمالها ثلاثة مستويات من السماد النتروجيني (75 ، 150 و 225) كغم N . هـ$^{-1}$ على محصول الشعير أن زيادة النتروجيني أدى الى حصول زيادة معنوية في حاصل الحبوب و عدد السنابل كما لاحظت أن زيادة النتروجيني أدى الى حصول انخفاض معنوي في وزن ألف حبة . وقد اجريت هذه الدراسة لغرض تحقيق افضل توليفة بين النتروجين وموعد الحش التي تعطي أعلى انتاجية للمحصول من العلف الأخضر و الحبوب .

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية في اثناء الموسم الشتوي 2014 – 2015 في إحدى الحقول التابعة لناحية أبي غرق الواقعة على بعد 10 كم غرب مركز محافظة بابل في تربة ذات نسجة مزيجة غرينية تم اجراء عملية الطربسة لغرض انبات بذور الادغال وعند وصول التربة الى الرطوبة المناسبة حرثت التربة حراثتين متعامدتين بالمحراث المطرحي القلاب ونعمت بالأمشاط الثابتة وبعد التسوية قسمت الارض وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة و بترتيب الالواح المنشقة ، اذ تضمنت الألواح الرئيسة (Main Plot) ست معاملات للتسميد النتروجيني (بدون سماد ،50 ، 100 ، 150 ، 200 ، 250) كغم N. هـ$^{-1}$ والتي رمز لها (N0، N1، N2، N3، N4، N5) اما الألواح الثانوية (Sub – Plot) فتضمنت أربع معاملات لمواعيد الحش (بدون حش ، حشة بعد 45 يوماً ، حشة بعد 65 يوماً ، حشة بعد 85 يوماً) بعد الزراعة التي رمز لها (C0 ، C1 ، C2 ، C3) ، وبثلاث مكررات وكانت مساحة الوحدة التجريبية 6 م^2 بأبعاد (2 × 3) ، تركت مسافة بين المكررات 2 م وبين الوحدات التجريبية 1 م لمنع تسرب السماد النتروجيني بين الوحدات التجريبية ، وبلغ عدد الوحدات التجريبية (72) وحدة تجريبية ، زُرع محصول الشعير صنف بحوث 244 في 20 / 10/ 2014 بطريقة النثر عند توقف هبوب الرياح لضمان توزيع الحبوب بشكل منتظم ثم أجريت

الرية الاولى بعد الزراعة مباشرة وأعطيت باقي الريات حسب حاجة النبات ، أضيف السماد الفوسفاتي بهيئة (46% P_2O_5) بمعدل (40 كغم P . هـ$^{-1}$) (لطيف واخرون ، 1996) قبل الحراثة واستعمل سماد اليوريا (46% N) مصدراً للنتروجين حيث أضيفت جميع المستويات على شكل دفعات الاولى بعد اسبوعين من الزراعة والثانية بعد الحش للسماح للنبات بتكوين مجموع خضري جيد والثالثة عند الوصول الى مرحلة البطان لضمان زيادة ترسيب المواد الغذائية في الحبوب ، أجريت عملية الحش حسب المواعيد المدروسة وعلى مستوى (5 – 6) سم عن سطح التربة لطيف واخرون (1996) ، تم مكافحة حشرة المن عند ظهور الاصابة ، وتم الحصاد عند مرحلة النضج التام .

الصفـــــات المدروســـة:

1- حاصل العلف الأخضر طن . هـ$^{-1}$: تم حش متر مربع من المناطق المحروسة ولجميع المعاملات على ارتفاع (5 – 6) سم ووزن حقلياً ثم حول الوزن الى طن .هـ$^{-1}$.

2- حاصل المادة الجافة طن . هـ$^{-1}$: تم تجفيف ربع متر مربع من العلف الأخضر بالفرن الكهربائي على درجة 65 م^0 لمدة 48 ساعة بوصفها مرحلة اولية ثم جففت على درجة 105 م^0 لمدة 3 ساعات طبقاً لـ (A.O.A.C ، 1975) ثم حولت الى طن .هـ$^{-1}$.

3- عدد السنابل . م^2 : حُسب عدد السنابل متر مربع بعد الحصاد من وسط كل وحدة تجريبية عند مرحلة النضج التام .

4- عدد الحبوب . سنبلة$^{-1}$: تم حسابها كمعدل لـ عشر سنابل من نفس المتر المربع اختيرت عشوائياً ولجميع الوحدات التجريبية .

5- وزن 1000 حبة . غم : حسبت بوزن 1000 حبة اخذت عشوائياً من نفس المتر المربع ووزنت بميزان حساس .

6- حاصل الحبوب طن . هـ$^{-1}$: جمعت سنابل نفس المتر المربع ثم درست لاستخراج الحبوب ونظفت جيداً ثم وزن حاصل الحبوب وحول الى طن .هـ$^{-1}$.

حُللت البيانات احصائياً باستعمال البرنامج الاحصائي Genstat وقورنت المتوسطات بحسب اختبار اقل فرق معنوي (L S D) عند مستوى احتمال 0.05 (الراوي وخلف الله ، 2000) .

النتائـــج والمناقشـــة

1- حاصل العلف الأخضر طن . هـ$^{-1}$

اوضحت نتائج جدول (1) وجود تأثير معنوي لمواعيد الحش في حاصل العلف الأخضر طن . هـ إذ أعطت المعاملة C3 اعلى متوسط بلغ 31.64 طن . هـ$^{-1}$ بينما أعطت المعاملة C1 اقل متوسط بلغ 17.81 طن . هـ$^{-1}$. وقد يعود السبب الى أن مواعيد الحش المتأخرة أعطت الوقت الكافي لنمو النباتات وزيادة المساحات الخضراء مما أنعكس في زيادة عملية التمثيل الضوئي ومن ثم زيادة حاصل العلف الأخضر . وتتفق هذه النتائج مع Hossain و أخرون (2003) و Tawfiq و Muhammed (2014) .واظهرت النتائج أن مستويات السماد النتروجيني اثرت معنوياً في حاصل العلف الأخضر إذ أعطت المعاملة N5 اعلى متوسط بلغ 36.52 طن . هـ$^{-1}$ بينما أعطت معاملة المقارنة N0 اقل متوسط بلغ 12.39 طن . هـ$^{-1}$. وقد يعود السبب الى الدور الايجابي للنتروجين في زيادة انقسام الخلايا ونشاطها وزيادة حجمها فيتحسن النمو وتزداد الاشطاء وارتفاع النبات وعدد الاوراق ومساحاتها مما ينعكس في زيادة حاصل العلف الأخضر في وحدة المساحة (الكرخي ، 2014) . و تتفق هذه النتائج مع السعدي (2005) و Iqbal و أخرون (2009) و Malakav و أخرون (2009) و Kharub و أخرون(2013) و الكرخي (2014) إذ وجدوا أن زيادة مستوى السماد النتروجيني يؤدي الى زيادة في حاصل العلف الأخضر نتيجة لزيادة عدد الاشطاء وارتفاع النبات و بينت النتائج وجود تداخل معنوي بين مواعيد الحش ومستويات السماد النتروجيني في حاصل العلف الأخضر إذ أعطت التوليفة N5C3 اعلى متوسط بلغ 42.65 طن . هـ$^{-1}$ بينما أعطت التوليفة N0C1 اقل متوسط بلغ 6.99 طن . هـ$^{-1}$. ومن الممكن أن يعزى سبب تفوق المعاملات المذكورة من مواعيد الحش ومستويات السماد النتروجيني في حاصل العلف الأخضر الى توفر الوقت الكافي للنمو وتكوين اكبر مساحة من الاوراق والاشطاء مما زاد من عملية التمثيل الضوئي ومن ثم زيادة حاصل العلف الأخضر ، فضلا عن دور النتروجين في زيادة النمو من خلال مساهمته الفعالة في الكثير من العمليات الحيوية ودخوله في تركيب معظم اجزاء النبات بشكل رئيسي مثل البلاستيدات الخضراء والاحماض الامينية والاحماض النووية ومركبات الطاقة (ATP و NADPH2) والمايتوكوندريا (ابو ضاحي واليونس ، 1988) ، و هو يعمل على تشجيع انقسام الخلايا وزيادة توسعها واستطالتها مما يؤدي الى تكوين مجموع جذري وخضري قادرين على الاستفادة القصوى من عوامل النمو (الضوء والماء والمغذيات) مما ينعكس في زيادة المادة الجافة المتراكمة والمخزنة في اجزاء النبات ومن ثم زيادة الحاصل الكلي للعلف الأخضر (الكرخي ، 2014) .

جدول 1 : تأثير مواعيد الحش والتسميد النتروجيني و التداخل بينهما في متوسط حاصل العلف الأخضر طن . هـ$^{-1}$.

السماد النتروجيني (كغم - هـ)	مواعيد الحش يوم				المعدل
	C0	C1	C2	C3	
N0	—	6.99	11.86	18.33	12.39
N1	—	14.34	18.42	24.68	19.15
N2	—	17.47	24.22	28.57	23.42
N3	—	19.30	31.43	35.17	28.63
N4	—	21.11	35.33	40.45	32.29
N5	—	27.68	39.24	42.65	36.52
المتوسط	—	17.81	26.75	31.64	
أ . ف . م	مستويات السماد النتروجيني		مواعيد الحش	السماد النتروجيني × مواعيد الحش	
0.05	0.710		0.260	0.842	

2- حاصل المادة الجافة طن . هـ$^{-1}$

بينت نتائج جدول (2) وجود تأثير معنوي لمواعيد الحش في صفة حاصل المادة الجافة إذ أعطت المعاملة C3 اعلى متوسط بلغ 6.92 .طن . هـ$^{-1}$ بينما أعطت المعاملة C1 اقل متوسط بلغ 3.40 طن . هـ$^{-1}$. وربما يعود السبب الى أن الحش المتأخر سبب زيادة في حاصل العلف الأخضر (جدول 1) فضلا عن زيادة نسبة الالياف في العلف الأخضر نتيجة التقدم في العمر سبب زيادة في المادة الجافة في النبات أنعكس في زيادة المادة الجافة الكلية .و تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه Collar و Aksland (2001) و Kalil و أخرون (2011) و Tawfiq و Muhammed (2014) من أن تأخير موعد الحش يؤدي الى زيادة حاصل المادة الجافة نتيجة اعطاء النبات الوقت الكافي للنمو وزيادة المساحات الخضراء .واظهرت النتائج أن مستويات السماد النتروجيني اثر معنوياً في حاصل المادة الجافة إذ أعطت المعاملة N5 اعلى متوسط بلغ 7.16 طن . هـ$^{-1}$ بينما أعطت معاملة المقارنة N0 اقل متوسط بلغ 3.66 طن . هـ$^{-1}$. ويمكن أن يعود السبب الى دور النتروجين في زيادة حاصل العلف الأخضر و عدد الاشطاء عند الحش مما أدى الى زيادة حاصل المادة الجافة الكلية (السعدي ، 2005) . و تتفق هذه النتائج مع الحيدري (2003) و Alam و أخرون (2005) و Malecka و Blecharczyk (2008) و Ryon و أخرون (2009) و العتابي (2011) .

و توضح النتائج وجود تداخل معنوي لمواعيد الحش ومستويات السماد النتروجيني إذ أعطت التوليفة N5C3 اعلى متوسط بلغ 8.960 طن . هـ$^{-1}$ بينما أعطت التوليفة N0C1 اقل متوسط بلغ 2.24 طن . هـ$^{-1}$.

3- عدد السنابل . م^{2}

بينت نتائج جدول (3) أن مواعيد الحش اثرت معنوياً في عدد السنابل . م^{2} إذ أعطت المعاملة C0 اعلى متوسط بلغ 504.6 سنبلة . م^{2} بينما أعطت المعاملة C3 اقل متوسط بلغ 301.2 سنبلة . م^{2} . ويمكن أن يعود السبب الى أن عدم الحش أعطى الوقت الكافي للنمو وتكوين الاشطاء القوية القادرة على تكوين السنابل مما زاد عدد السنابل في وحدة المساحة كما أن عدم الحش والحش المبكر أعطى امكانية عالية لإعادة النمو وتكوين الاشطاء بينما الحش المتأخر أدى الى موت بعض الاشطاء بسبب المنافسة على متطلبات النمو كما أن الحش المتأخر لم يعط فرصة كافية للنبات لإعادة النمو من جديد(السعدي ، 2005) . وتتفق هذه النتائج مع ما اشار اليه Delgado و أخرون (1984) و Hussain وأخرون (2003) و Munsif و أخرون (2013) بأن عدد السنابل يزداد عند عدم الحش او الحش المبكر مقارنه مع الحش المتأخر .و اظهرت النتائج وجود تأثير معنوي لمستويات السماد النتروجيني في هذه الصفة إذ أعطت المعاملة N5 اعلى متوسط بلغ 505.9 سنبلة . م^{2} ولم تختلف معنوياً عن المعاملة N4 بينما أعطت معاملة المقارنة N0 اقل متوسط بلغ 263.6 سنبلة . م^{2} . وربما يعود سبب ذلك لدور المستويات العالية من النتروجين في زيادة النمو الخضري للنبات في مراحل نمو المختلفة والذي أنعكس بزيادة المادة الجافة المتراكمة في مراحل نمو النبات ، و أن زيادة النمو الخضري زاد من كفاءة استغلال الاشعة الشمسية الفعالة في عملية التمثيل الضوئي (P . A . R) ولاسيما عند بداية حياة النبات مما زاد من كمية المواد المتمثلة التي تدعم تكون بادئات الاشطاء ونجاح نموها واستمرارها مما أنعكس ذلك في زيادة عدد السنابل بوحدة المساحة (Usanova ، 1986) . وتتفق هذه النتائج مع Munir (2002) و اللامي (2004) و Shaker (2014) و الكرخي (2014) الذين وجدوا أن زيادة السماد النتروجيني يؤدي الى زيادة عدد السنابل في وحدة المساحة .و يوضح الجدول وجود تداخل معنوي بين مواعيد الحش ومستويات السماد النتروجيني إذ أعطت التوليفة N5C0 اعلى متوسط بلغ 591.0 سنبلة . م^{2} ولم تختلف معنوياً عن التوليفات N4C0 و N5C1 و N3C0 التي اعطت متوسطات بلغت 586.7 و 585.7 و 566.0 سنبلة . م^{2} بينما أعطت التوليفة N0C3 اقل متوسط بلغ 162.7 سنبلة . م^{2} .

جدول 2 : تأثير مواعيد الحش والتسميد النتروجيني و التداخل بينهما في متوسط حاصل المادة الجافة طن . هـ$^{-1}$.

السماد النتروجيني (كغم - هـ)	مواعيد الحش يوم				المعدل
	C0	C1	C2	C3	
N0	—	2.24	3.46	4.97	3.56
N1	—	2.54	4.42	5.78	4.25
N2	—	3.01	4.88	6.15	4.68
N3	—	3.46	5.96	7.42	5.61
N4	—	4.27	6.58	8.24	6.36
N5	—	4.91	7.62	8.96	7.16
المتوسط	—	3.40	5.49	6.92	
أ . ف . م	مستويات السماد النتروجيني		مواعيد الحش	السماد النتروجيني × مواعيد الحش	
0.05	0.0919		0.0707	0.1626	

جدول 3 : تأثير مواعيد الحش والتسميد النتروجيني و التداخل بينهما في متوسط عدد السنابل . م^{2}

السماد النتروجيني (كغم - هـ)	مواعيد الحش يوم				المعدل
	C0	C1	C2	C3	
N0	368.7	299.3	223.7	162.7	263.6
N1	423.7	384.7	302.3	199.0	327.4
N2	491.7	452.0	358.0	305.3	401.8
N3	566.0	535.0	408.0	346.0	463.8
N4	586.7	531.0	420.3	386.0	481.0
N5	591.0	585.7	439.0	408.0	505.9
المتوسط	504.6	464.6	358.6	301.2	
أ . ف . م	مستويات السماد النتروجيني		مواعيد الحش	السماد النتروجيني × مواعيد الحش	
0.05	30.26		16.72	44.75	

4- عدد الحبوب بالسنبلة

اوضحت نتائج جدول (4) وجود تأثير معنوي لمواعيد الحش في متوسط عدد الحبوب بالسنبلة إذ أعطت المعاملة C0 اعلى متوسط بلغ 48.44 حبة . سنبلة$^{-1}$ ولم تختلف معنوياً عن المعاملة C1 بينما أعطت المعاملة C3 اقل متوسط بلغ 41.89 حبة . سنبلة$^{-1}$. وقد يعود السبب الى أن المعاملات التي لم تتعرض للحش قد تطورت بشكل اعتيادي واستفادت من المواد الغذائية المخزنة في اجزائها في نمو بادئات السنابل وتطورها مما زاد من عدد منشئات الحبوب بالسنبلة ، في حين أن المعاملات المعرضة للحش استغلت خزين المواد الغذائية في تعويض الجزء الخضري كما أن سرعة النمو بعد الحش تكون بطيئة مما أدى الى اختزال مدة تطور السنابل لعدم توفر الوقت الكافي مما أنعكس في انخفاض عدد الزهيرات بالسنبلة وبالتالي انخفاض عدد الحبوب (Dunphy ، 1982) . وتتفق هذه النتائج مع Hadi و أخرون (2012) و Singh و أخرون (2014) إذ اشاروا الى أن عدم الحش او الحش المبكر يؤدي الى زيادة عدد الحبوب بالسنبلة مقارنة مع الحش المتأخر .و بينت النتائج أن مستويات السماد النتروجيني اثرت معنوياً في هذه الصفة إذ أعطت المعاملة N5 اعلى متوسط بلغ 50.66 حبة . سنبلة$^{-1}$ ولم تختلف معنوياً عن المعاملة N4 بينما أعطت معاملة المقارن N0 اقل متوسط بلغ 37.55 حبة . سنبلة$^{-1}$. وقد يعود سبب ذلك الى الدور الايجابي لمستويات النتروجين العالية التي تحسن حالة الخصوبة لمعظم الزهيرات في السنبلة مما يجعل مقدرتها عالية للعقد وتكوين الحبوب مقارنة مع المستويات المنخفضة منه (Langer و Hanif ، 1973) أن دور النتروجين في اطالة مدة نشوء السنابل وتطورها مما يعد ذلك عاملاً مساعداً في زيادة عدد منشئات الحبوب و زيادة خصوبة الزهيرات الطرفية والقاعدية والمتأخرة في نشوئها (Langer و Liew ، 1973) . و تتفق هذه النتائج مع ما اشار اليه فياض وأخرون (2005) و Ahmad و أخرون (2007) و العلوي (2011) بأن زيادة مستوى السماد النتروجيني يؤدي الى زيادة معنوية في عدد الحبوب بالسنبلة .و اظهرت

النتائج وجود تداخل معنوي بين مواعيد الحش ومستويات السماد النتروجيني إذ أعطت التوليفة N4C1 اعلى متوسط بلغ 53.20 حبة . سنبلة$^{-1}$ ولم تختلف معنوياً عن التوليفات N5C1 و N3C1 و N4C0 و N3C0 و N5C0 التي اعطت متوسطات بلغت 52.83 و 52.20 و 51.67 و 51.47 و 51.33 حبة . سنبلة$^{-1}$ بينما أعطت التوليفة N0C3 اقل متوسط بلغ 33.57 حبة . سنبلة$^{-1}$.

5- وزن الف حبة . غم

اظهرت نتائج جدول (5) أن مواعيد الحش اثرت معنوياً في وزن الف حبة . غم إذ أعطت المعاملة C0 اعلى متوسط بلغ 42.53 . غم ولم تختلف معنوياً عن المعاملة C1 بينما أعطت المعاملة C3 اقل متوسط بل 35.902 . غم . وقد يعود السبب الى توفر الوقت الكافي للمعاملات التي لم تتعرض للحش فازداد تراكم المادة الجافة في الحبوب وقد سبب الحش استنزاف المواد الغذائية في النباتات التي تعرضت للحش مما أدى الى قلة تراكم المادة الجافة فيها (السعدي ، 2005) . وتتفق هذه النتائج مع Eric و أخرين (2010) و Singh وأخرون (2014) و Alazmani و أخرون (2014) إذ وجدوا أن عدم تعريض النبات للحش يؤدي الى زيادة وزن الحبوب . و بينت النتائج وجود تأثير معنوي لمستويات السماد النتروجيني في هذه الصفة إذ أعطت المعاملة N4 اعلى متوسط بلغ 42.21 . غم ولم تختلف معنوياً عن المعاملة N3 بينما أعطت المعاملة N0 اقل متوسط بلغ 37.59 . غم . وربما يعود السبب الى زيادة عدد السنابل وعدد الحبوب في المعاملات ذات معدلات التسميد العالي مما أدى الى انخفاض حصة الحبة المفردة من نواتج عملية التمثيل الضوئي (المادة الجافة المتراكمة) على العكس في المعاملات ذات التسميد الواطئ التي أنخفض فيها عدد السنابل وعدد الحبوب بالسنبلة مما دفع النبات الى مبدأ التعويض (جدول 3 و 4) كما أن الزيادة في احد مكونات الحاصل قد يؤدي الى انخفاض في المكونات الاخرى بسبب حالة التعويض (Thorn ، 1966) . وتتفق هذه النتائج مع Munir (2002) و Malecka و Blecharczyk (2008) و Alazmani (2014) إذ وجدوا أن زيادة مستوى السماد النتروجيني أدى الى حصول زيادة في عدد السنابل و عدد الحبوب بالسنبلة مع انخفاض معنوي في متوسط وزن الف حبة . يوضح الجدول وجود تداخل معنوي بين مواعيد الحش ومستويات السماد النتروجيني إذ أعطت التوليفة N3C0 اعلى متوسط بلغ 43.93 . غم ولم يختلف معنوياً عن التوليفات N4C0 و N4C1 و N3C1 و N2C0 و N3C1 بينما أعطت التوليفة N0C3 اقل متوسط بلغ 32.05 . غم . وقد يعود سبب ذلك الى زيادة في مكونات الحاصل عدد السنابل وعدد الحبوب بالسنبلة (جدول 3 و 4) الذي أنعكس في انخفاض وزن الحبوب.

6- حاصل الحبوب طن . هـ$^{-1}$

بينت نتائج جدول (6) وجود تأثير معنوي لمواعيد الحش في حاصل الحبوب إذ أعطت المعاملة C0 اعلى متوسط بلغ 5.73 طن . هـ$^{-1}$ بينما أعطت المعاملة C3 اقل متوسط بلغ 2.69 طن . هـ$^{-1}$. وربما يرجع السبب الى أن الحش أدى الى قصر مدة النمو للنموات الجديدة وعدم توفر الوقت الكافي لأنتاج الاشطاء وتكوين السنابل و أثر ايضاً على مدة امتلاء الحبوب فضلاً عن تعويض المادة الجافة التي ازيلت من النبات بسبب الحش . و تتفق هذه النتائج مع ما اشار اليه Munsif و أخرون (2013) و Alazmani (2014) و Singh و أخرون (2014) بأن موعد الحش المتأخر يؤدي الى انخفاض معنوي في حاصل الحبوب ومكوناته مقارنه مع عدم الحش او الحش المبكر .

تشير النتائج أن مستويات السماد النتروجيني اثرت معنوياً في هذه الصفة إذ أعطت المعاملة N5 اعلى متوسط بلغ 6.20 طن . هـ$^{-1}$ ولم تختلف معنوياً عن المعاملة N4 بينما أعطت معاملة المقارنة N0 اقل متوسط بلغ 1.85 طن . هـ$^{-1}$. وقد يعود سبب ذلك الى التأثير المعنوي للمستويات العالية من النتروجين في كل من عدد السنابل وعدد الحبوب بالسنبلة (جدول 3 و 4) ، إذ اعتبرت المستويات العالية من النتروجين من العوامل المهمة في زيادة عدد السنابل وعدد الحبوب بالسنبلة ومن ثم حاصل الحبوب (Oweis و Plala ، 1998) . و تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه Alam و أخرون (2005) و Malecka و Blecharczyk (2008) و Iqbal و أخرون (2012) و الكرخي (2014) و Alazmani (2014) .

يوضح الجدول وجود تداخل معنوي بين مواعيد الحش ومستويات السماد النتروجيني إذ أعطت التوليفة N5C0 اعلى متوسط بلغ 7.61 طن . هـ$^{-1}$ ولم تختلف معنوياً عن التوليفات N5C1 و N4C0 بينما أعطت التوليفة N0C3 اقل متوسط بلغ 0.96 طن . هـ$^{-1}$.

جدول 4 : تأثير مواعيد الحش والتسميد النتروجيني و التداخل بينهما في متوسط عدد الحبوب بالسنبلة .

السماد النتروجيني (كغم - هـ)	مواعيد الحش يوم				المعدل
	C0	C1	C2	C3	
N0	40.97	38.47	37.20	33.57	37.55
N1	46.03	44.30	40.87	38.53	42.43
N2	49.17	47.30	42.97	40.03	44.87
N3	51.47	52.20	48.60	46.23	49.63
N4	51.67	53.20	50.10	45.70	50.17
N5	51.33	52.83	51.20	47.27	50.66
المتوسط	48.44	48.05	45.16	41.89	
أ . ف . م	مستويات السماد النتروجيني		مواعيد الحش	السماد النتروجيني × مواعيد الحش	
0.05	0.997		0.823	1.953	

جدول 5 : تأثير مواعيد الحش والتسميد النتروجيني و التداخل بينهما في متوسط وزن الف حبة . غم .

السماد النتروجيني (كغم - هـ)	مواعيد الحش يوم				المعدل
	C0	C1	C2	C3	
N0	41.93	40.19	36.19	32.05	37.59
N1	40.82	40.75	38.57	33.03	38.29
N2	42.99	43.53	40.10	35.24	40.47
N3	43.93	42.63	40.95	37.27	41.20
N4	43.69	43.54	42.11	39.48	42.21
N5	41.83	41.83	39.93	38.33	40.48
المتوسط	42.32	42.08	39.64	35.90	
أ . ف . م	مستويات السماد النتروجيني		مواعيد الحش	السماد النتروجيني × مواعيد الحش	
0.05	1.099		0.519	1.489	

جدول 6 : تأثير مواعيد الحش والتسميد النتروجيني و التداخل بينهما في متوسط حاصل الحبوب طن . هـ $^{-1}$

السماد النتروجيني (كغم - هـ)	مواعيد الحش يوم				المعدل
	C0	C1	C2	C3	
N0	2.85	2.23	1.36	0.96	1.85
N1	3.73	3.17	2.45	1.38	2.68
N2	5.84	4.72	2.58	2.35	3.87
N3	6.99	6.34	4.84	3.45	5.41
N4	7.36	6.83	5.62	3.93	5.93
N5	7.61	7.41	5.67	4.09	6.20
المتوسط	5.73	5.12	3.75	2.69	
أ . ف . م	مستويات السماد النتروجيني		مواعيد الحش	السماد النتروجيني × مواعيد الحش	
0.05	0.421		0.144	0.499	

المصادر العربية :

- ابو ضاحي ، يوسف محمد و مؤيد احمد اليونس . 1988 . دليل تغذية النبات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة بغداد .

- التكريتي ، رمضان أحمد ، توكل يونس رزق وحكت عسكر الرومي .1981. محاصيل العلف والمراعي ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر.

- الحيدري ، هناء خضير محمد علي .2003 . تأثير مواعيد أضافة مستويات من النتروجين ومعدلات بذار في صفات نمو وحاصل ونوعية حنطة الخبز (*Triticum aestivum* L.) . أطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد.

- الراوي ، خاشع محمود و عبد العزيز محمد خلف الله . 2000 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل . العراق .

- رضوان ، محمد السيد وعبد الله قاسم الفخري .1976 . محاصيل العلف والمراعي ، الجزء الثاني (محاصيل العلف) . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل.

- السعدي ، أيمان لازم رمضان .2005. تأثير مستويات النتروجين والكبريت وعدد الحشات حاصل ونوعية العلف الأخضر والحبوب لمحصول الشعير(. *Hordeum vulgare* L) في . أطروحة دكتوراه - كلية الزراعة - جامعة بغداد.

- العتابي ، بيداء كريم جعاز .2011 . أستجابه صنفين من الشعير(*Hordeum vulgare* L.) للتسميد النتروجيني وعدد الحشات في الحاصل الأخضر والحبوب .رسالة ماجستير- الكلية التقنية – المسيب .

- العلوي ، حسن هادي مصطفى . 2011 . أثر مصدر و مستويات النتروجين في الحنطة (*Triticum aestivum* L.) وبعض صفات التربة الكيميائية . مجلة ديالى للعلوم الزراعية ، 3(1) : 73 - 82

- فياض ، سعيد عليوي وحمدي جاسم حمادي وحامد خلف صالح .2005 . تأثير المستويات العالية من السماد النتروجيني في نمو وحاصل القمح الشيلمي .مجلة الأنبار للعلوم الزراعية 3. (2) .

- القيسي ، عباس لطيف عبد الرحمن .2001. أستجابه تراكيب وراثية من الشعير للحش و أنتاج الحبوب . رسالة ماجستير - كلية الزراعة – جامعة بغداد .

- الكرخي ، أحمد حسين .2014. تأثير مستويات النتروجين والكبريت وعدد الحشات في بعض صفات النمو وحاصل العلف الأخضر والحبوب لمحصول الشعير (*Hordeum vulgare* L.) .أطروحة دكتوراه - كلية الزراعة – جامعة بغداد.

- اللامي ، صبيحه حسون كاظم .2004. تأثير معدلات البذار ومستويات النتروجين وخليط مبيدي أدغال في نمو وحاصل حنطة الخبز (*Triticum aestivum* L.) .أطروحة دكتوراه – الزراعة – جامعة بغداد.

- لطيف ، أحمد عبد الرحيم وأيمان لازم رمضان وعماد محمود رجب .1996. تأثير الحش على حاصل العلف والحبوب لصنفي الشعير شومار وأريفات . المؤتمر العلمي الخامس للتعليم العالي والبحث العلمي.

المصادر الأجنبية :

- Ahmed , N ., Amanullah ., T . Jamal ., I.munir ., A . Ali and M.Khan . 2007 . Residual effect of nitrogen applied to maize on yield of barley. Sarhad . Agric . Vol . 23 (3) : 550 – 553 .

-Alam , M . Z ., S . A . Haider and N . K . paul. 2005. Effects of sowing time and nitrogen fertilizer on barley (*Hordeum vulgare* L.). Banglodesh . J . Box . 34 (1) : 27 - 30 .

- Alazmani , A . 2014a . Effect of nitrogen fertilizer on feed and grain yield of barley cultivar . Intl . Res . J . Appl . Basic . Sci , Vol . 8 (11) : 2013 – 2015 .

- Alazmani , A . 2014b . Effect of sowing dates and population on yield and yield components and forage in dual purpose cultivation of hulless barley (Hordeum *vulgare* L.) . J . of Advanced Botany and Zoology . 2 (3) ..

- A. O. A. C. , 1975 . Association of official Analytical chemists official Methods of Analysis A. O. A. C. 10th ed. , republished by A. O.A. C. Washington D. C. , U.S.A. V. 58 (4) .

- Collar, C. and G. Aksland. 2001. Harvest stage effect on yield and quality of winter forage. In proceeding of the 31st annual california alfalfa symposium, pp. 1-12.

-Delgado, I., J. Valderrabaro and G. Gomez. 1984. Forage yield from winter cereals. The effect of clipping on grain production . Agric. J. (25) : 115 – 128 . C. A. Biological Abstracts . 1985 .79 (12) .

- Dunphy , D . J ., M . E . Mcdaniel and E . C . Hoit . 1982 . Effect of forage utilization on

Liew , Aust . J . Agric . Res , 24 : 647 – 656 (1973) .

- Malakar , B ., S . Mondal ., P . B andopadhyay and C . k . Kundu . 2009 . Response of forage oat (Var . os – 6) to nitrogen and phosphate fertilizers in the new alluvial zone of west Bengal . Journal of crop and weed , 5 (2) : 36 – 38 .

- Malecka , I and A . Blechorczyk . 2008 . Effect of tillage systems, mulches and nitrogen fertilization on spring barley (*Hordeum vulgare* L.) . Agronomy Research . 6 (2) : 517 – 529 .

-Munir , A . T . 2002 . Influence of varying seeding rates and nitrogen levels on yield and yield components of barley (*Hordeum vulgare* L .) in the semi - arid region of Jordon . Die Bodenkultur , 53 (1) .

- Munsif, F ., M . Arif ., M . Jan and M. J. Khan. 2013. Phenology of dual purpose wheat cultivars as influence by planting dates. Scholarly. J . Agric . Sci . 3(9) : 340 - 350.

- Owies, T., and M.pala. 1998. Response of bread and durum wheat varieties to supplemental irrigation , nitrogen application and planting date. In : Wheat prospects for Global Improvement. (H.J. Braun etal. (Eds.)) 1998. PP. 467-469.

- Peltonen, J. 1995. Grain yield and quality of Wheat as affected by nitrogen fertilizer application timed according to apical development. Acta. Agric. Scand. Sect. By soil and plant Sci. 45:2-14.

- Ryon , J . M ., Abdel Monem and A . Amri . 2009 . Nitrogen fertilizer response of some barley varieties in semi-arid conditions in Morocco . J . Agric . Technol . Vol . 11 : 227 - 236 .

- Shaker , E ., M . Mojaddam and T. S . Nejod . 2014 . The effect of cycocel and different levels of nitrogen fertilizer on yield and yield components of barely. Indian Journal of Fundamental and Applied life sciences Issn : 2231 – 63459.

wheat grain yield . Crop . Sci . 22 (1) : 106 – 109 .

- Eric, A. D., F. Epplin, D. Peel, G. Horn and D. Lalman. 2010. Wheat stocker decision tools. J. of Extension.48(3) .

-Hadi , F. , F. Hussan , and M . Arif . 2012 . Effect of different nitrogen levels and cutting on growth behavior of dual purpose barley. Scholarly Journal of Agricultural Science , 2 (10) : 263 – 268 .

- Hussain, I ., F. M . Epplin and E . G . Krenzer. 2003 . Planting date influence on dual purpose winter wheat forage yield grain yield and test weight. Agron. J. 95: 1179-1188.

- Iqbal , M . F., M . A Sufyan ., M . M . Aziz ., I . A . Zahid ., Qamir – ui . Ghani and S . Aslam . 2009 . Effecte of nitrogen on green fodder yield and quality of oat (*Avena sativa* L.) . the Journal of Animal and plant sciences . 19 (2) : 92 – 84 .

-Iqbal , A ., K . Hayat ., S . Hussain ., A.Ali and M . A . H . A . Bakhsh . 2012 . Effect of seeding rates and nitrogen levels on yield and yield components of wheat (*Triticum aestivum* L.) . Pakistan . Journal of Natrition , 11 (7) : 531-536 .

-Kalil, S. K., F. Khan, A. Rehman, F.Muhamad, A. A. Z. Khan, S. Wahab and H.Khan. 2011. Dual purpose wheat for forage and grain yield in response to cutting, seed rate and nitrogen. Pak. J. bot. 43(2): 937-947.

- Kharub , A . S ., R . P . S . Verma ., D.Kumar ., V . Kumar ., R . Selvakumar and I . Sharma . 2013 . Dual purpose barley (*Hordeum vulgare* L.) in India : performance and potential . J. Wheat Res . 5 (1) : 55 – 58 .

- Langer , R . H . M and F . K . Y .Liew . 1973 . Effects of varying nitrogen supply at different stages of the reproductive phase on spikelet and grain production and on grain nitrogen in wheat . Aust . J. Agric . Res . 24 : 647 – 656 .

- Langer , R . H and M . Hanif . 1973 . Astudy of floral development in wheat (*Triticum aestivum* L .) . Ann . Bot . 37 : (C . F : R . H . Langer and F . K .

- Singh , p ., V . Sharma and Sh . Kaushal . 2014. Effect of sowing dates and initial period of cutting on seed production of oats (*Avena sativa* L.) . Forage Res . 40 (3) : Pp 192 – 194 .

- Tawfiq , Sh . E and Muhammed , S . R . 2014 . Response of three cereal crops to different clipping tims for forage yield at two locations of sulaimani region . Journal of Zankoy Sulaimani – Part A , Special lssue , Vol . 16 .

- Thorn , G . N . 1966 . Photosynthesis of ears and flag leaves of wheat and barley . Ann . Bot . 29 : 317 – 329 .

- Usanova , Z . I .1986 . Yield formation of barley and oats sown at different date . C . F . Wheat , Barley and Triticale . abs . 3 (4) : 426 .