

Studying the efficiency of barley (*Hordeum vulgare l.*) cu. AL-Warkaa for nitrogen use and its parameters under effect of nitrogen fertilizer levels and number of cuttings

دراسة كفاءة نبات الشعير (*Hordeum vulgare l.*) صنف الوركاء في استعمال النروجين والمعايير المتعلقة بها تحت تأثير مستويات السماد النروجيني وعدد مرات القطع

زينة ثامر عبد الحسين الرفيعة
كلية التربية لعلوم الصرفة -جامعة كربلاء

الخلاصة:

نفذت تجربة في احد الحقول الزراعية بمحافظة النجف للموسمين (2012 – 2013) و (2013 – 2014) باستعمال ترتيب الألواح المنشقة split plot مع القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاثة مكررات، بهدف دراسة كفاءة نبات الشعير صنف الوركاء في استعمال النروجين والمعايير المتعلقة بها تحت تأثير ثلاثة مستويات من التسميد النروجيني هي (80 ، 160 و 240 كغم / هـ-1) التي وضعت في الألواح الرئيسية اما الثانوية فتمثلتها بعدد مرات القطع أو الحش (بدون حش ، حشه واحدة ، حشتان).

أوضحت النتائج إن مستوى السماد (80كغم/هـ⁻¹) مع معاملة الحشه الواحدة حقق أفضل تداخل معنوي لصفة كفاءة استعمال النروجين بقيمة (51.50، 40 كغم.كغم⁻¹) ولكلا الموسمين كما حقق المستوى السماد نفسة مع معاملة بدون حش اعلى تداخل معنوي لصفتي معدل امتصاص النروجين و كفاءة حصاد النروجين بقيمة (3.26 ، 2.08 كغم.كغم⁻¹) و(0.27،0.24 كغم.كغم⁻¹) ولكلا الموسمين ايضا. كما حقق نفس المستوى السمادي مع معاملة حشتان اعلى تداخل لصفتي كفاءة الاستفادة من السماد النروجيني ودليل الحصاد بقيمة (24.300 كغم.كغم⁻¹، 24.39%) لموسم الاول، بينما حقق مستوى السماد (160 كغم/هـ) مع معاملة حشه واحدة اعلى تداخل معنوي لصفة كفاءة الاستفادة من السماد النروجيني ولصفة دليل الحصاد بقيمة (24.137 كغم.كغم⁻¹، 24.15%) في الموسم الثاني. حقق المستوى السماد (240 كغم/هـ⁻¹) مع معاملة بدون حش اعلى تداخل معنوي لصفة معدل الامتصاص الكلي للنروجين بقيمة (287.56 و 210.831 كغم.كغم⁻¹) لكلا الموسمين. اما اعلى تداخل معنوي حققه حاصل الحبوب من خلال المستوى السماد (240 كغم/هـ⁻¹) مع معاملة حشه واحدة بقيمة (4840، 4360 كغم /هـ)

Abstract

A field experiment was conducted at the experimental farm of AL Najaf during 2012 /2013 and 2013 /2014 seasons; A split plot arrangement with Randomized Complete Block Design in three replicates was used. The objective of this experiment was to study the efficiency of AL-Warkaa cultivar on nitrogen use and its parameters under effect of nitrogen fertilizer levels (80 , 160 and 240 Kg/ ha) were assigned in the main plots where's number of cuttings (without cut, one cut and two cuts) assigned the subplots on yield.

The Results showed that nitrogen fertilizer at 80 kg/ha with cut once gave the best interaction in nitrogen use efficiency(51.50 ,40 kg.kg⁻¹) for the two seasons ,the same nitrogen fertilizer with uncut gave the best interaction in nitrogen uptake efficiency and nitrogen harvest efficiency(3.26 , 2.08 kg.kg-1) (0.27 ,0.24 kg.kg⁻¹) for the two seasons , the same nitrogen fertilizer with cut twice gave the best interaction in nitrogen utilization efficiency and nitrogen harvest index(24.300 kg.kg⁻¹) (24.39%) during first season .while 160 kg/h with cut once gave the best interaction in nitrogen utilization efficiency and nitrogen harvest index (24.137 kg.kg-1)(24.15%) during the second season .also Results showed that nitrogen fertilizer at 240 kg/h with uncut the gave best interaction in total uptake of nitrogen (287.56 ,210.831 kg.kg⁻¹) for the two seasons ,also the nitrogen fertilizer of 240 kg/h with cut once gave the best interaction in grain yield (4840 ,4360 kg/h) for the two seasons.

المقدمة

يعد الشعير *Hordeum vulgare l.* من محاصيل الحبوب المهمة في العراق ومن محاصيل العلف الاخضر كما يستخدم على نطاق ضيق في تغذية الانسان وخاصة في البلدان النامية. يستجيب هذا المحصول الحبوبى للتسميد النتروجيني خصوصاً في الترب الفقيرة لأنه يساعد على زيادة سرعة النمو الخضري وتحسين القيمة الغذائية للعلف بزيادة محتواه من البروتين وزيادة حاصل الحبوب ، كما ان النتروجين من العناصر المهمة للنبات كونه يدخل في العديد من المركبات الحيوية كالأحماض الامينية ، الاحماض النووية والبروتين (1) . لذا اهتم الباحثون بالأصناف التي لها القابلية على اعطاء اكثر من حشه واحدة بالإضافة الى امكانية الحصول منها على حاصل حبوب جيد بالمقارنة مع عدم الحش .

ولا تزال عملية انتاج الشعير كعلف اخضر داخل العراق محدودة وتحتاج الى المزيد من الدراسات لغرض زراعتها بشكل واسع ولمعالجة النقص الحاصل في إنتاج الشعير في العراق يتطلب أحداث زيادة متوازنة ومستمرة ، لذا أصبح من الضروري استنباط تراكيب وراثية جديدة عالية الإنتاج وجيدة النوعية .

يعد التداخل بين التراكيب الوراثية والبيئية من المعايير الهامة التي يجب أخذها بنظر الاعتبار ، اذ ان الحاصل الاقتصادي لأي محصول يتأثر بعوامل وراثية تتمثل بالبنية الوراثية للصفة المزروع وعوامل بيئية متعددة يأتي في مقدمتها التغذية المعدنية ولاسيما التسميد النتروجيني الذي يؤدي دورا كبيرا في التأثير في صفات الحاصل ونوعيته. فإن الاهتمام بكفاءة استعمال السماد النتروجيني و المؤشرات المتعلقة به من المعايير المهمة في برامج التربية الحديثة التي تعتمد على اختيار تركيب وراثي بأعلى كفاءة وبأقل مستوى من السماد النتروجين بهذا تقلل من الهدر الزائد للنتروجين وتقلل خطر التلوث البيئي. لاحظ (2) عند دراسة اربعة تراكيب وراثية تحت ثلاث مستويات من السماد النتروجيني (100، 50، 0 كغم /N هـ⁻¹) وجود فروق معنوية بين مستويات السماد في كفاءة استعمال السماد النتروجين وكفاءة امتصاص النتروجين وكفاءة الاستفادة من النتروجين وكفاءة حصاد النتروجين وترتفع جميع هذه المعايير كلما انخفضت مستويات السماد النتروجيني. توصل (3) عند استعمال مستويين من السماد النتروجيني الى وجود فرق معنوي بين المستويين في تركيز البروتين في الحبوب وكفاءة الامتصاص النتروجيني وكفاءة الاستفادة وكفاءة استعمال السماد النتروجيني كما لاحظ ارتفاع كفاءة استعمال النتروجين بانخفاض مستوى السماد النتروجيني وان هذه المعايير تؤثر في إنتاجية الحبوب في الشعير وعلى دليل الحصاد وتطور الحبوب لذا فهي تكون متغيرة بين أصناف الشعير. لاحظ (4) عند استعمال مستويين من السماد النتروجيني هي (80، 130 كغم /N هـ⁻¹) وجود فروق معنوية في كفاءة الامتصاص النتروجيني وكفاءة الاستفادة وكفاءة استعمال السماد النتروجيني عند انخفاض مستوى السماد النتروجيني. كما أشار (5) عندما استعمل أربعة مستويات من السماد النتروجيني (0، 40، 80، 120 كغم /N هـ⁻¹) الى وجود فرق معنوي في تركيز البروتين في الحبوب وكفاءة الامتصاص النتروجيني وكفاءة الاستفادة وكفاءة استعمال السماد النتروجيني. توصل (6) إلى حصول زيادة معنوية بتركيز البروتين في الحبوب وكفاءة استعمال السماد النتروجيني عند استعمال ثلاث مستويات من السماد النتروجيني (220، 110 و 73.33 كغم /N هـ⁻¹) كما لاحظ وجود علاقة عكسية بين مستوى السماد وكفاءة استعمال السماد النتروجيني .

بناء على ما سبق نفذ هذا البحث بهدف تقييم أداء صنف الوركاء تحت مستويات عديدة من التسميد النتروجيني و عدد مرات القطع عن طريق دراسة الاختلاف في كفاءة استعماله النتروجين والمعايير المتعلقة بها والحاصل لتطوير الى الصنف ذات إنتاجية عالية وكفاءة في استغلال الأسمدة النتروجينية .

– المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية في احد الحقول الزراعية بمحافظة النجف وللموسمين (2012 – 2013) و (2013 – 2014). حسب ترتيب الالواح المنشقة (split plot Design) بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاث مكررات . استعملت ثلاثة مستويات من التسميد النايتروجين وهي (80 ، 160 و 240 كغم / N هـ⁻¹) والتي وضعت في الالواح الرئيسية ، اما الثانوية فمثلتها عدد مرات القطع أو الحش (بدون حش ، حشه واحدة ، حشتان) ثم ترك المحصول لتكوين الحبوب . قسمت الواح بأبعاد (4 x 3 م) يحوي اللوح 15 خطأ وكل 5 خطوط تمثل معاملة ، والمسافة بين خط واخر 15 سم والمسافة بين معاملة واخرى 30 سم ، وتفصل الالواح اكتاف بعرض 1.5 م لمنع تسرب السماد بين الالواح الرئيسية . تمت الزراعة في 27 / 10 / 2012 للموسم الاول وفي 22 / 10 / 2013 للموسم الثاني وبكمية بذار 100 كغم / هـ⁻¹ (2) (7) . سمدة التجربة بالسماد الفوسفاتي (46 % P₂O₅) وعلى اساس (40 كغم / P هـ) (3). واستعمل سماد اليوريا (46 %) مصدراً للنتروجين ، اضيف على دفعات الأولى بعد اسبوعين من الزراعة ، اما باقي الدفعات فتضاف بعد كل حشه لضمان تشجيع النبات على النمو بعد الحش. اجريت عملية الحش عندما اصبح ارتفاع النبات 30 سم وعلى مستوى حش 5 – 6 سم عن سطح التربة (8) وأجريت بقية

عمليات خدمة التربة والمحصول اثناء موسم النمو حسب الحاجة. سجلت البيانات للصفات المدروسة وكما يأتي:

1- النتروجين الكلي لنبات

قدر النتروجين في النبات باستعمال جهاز الكلدال حسب طريقة Bremner (9) وكما وردت في (10) ثم طبقت المعادلة التالية :

$$\text{Total plant uptake N} = (\text{grain N content} \times \text{grain dry weight}) + (\text{straw N content} \times \text{straw dry weight})$$

2- كفاءة أستعمال السماد النتروجيني Nitrogen use Efficiency (NUE) حسب المعادلة التالية:

Nitrogen use Efficiency (N U E) = grain yield / N supply (11)

3- كفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني Nitrogen Utilization Efficiency (NUTE) حسب المعادلة التالية :

Nitrogen Utilization Efficiency (NUT E) = $\frac{\text{grain yield}(\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1})}{\text{N total uptake}}$ (12)

4- كفاءة امتصاص السماد النتروجيني Nitrogen uptake Efficiency (NUPE) حسب المعادلة الوارده في (13)

Nitrogen uptake Efficiency (NUP E) = total nitrogen at maturity / N supply

5- كفاءة الحصاد النتروجيني Nitrogen Harvest Efficiency (NHE) حسب المعادلة التالية:

Nitrogen Harvest Efficiency (NHE) = grain N / N supply (14)

6- دليل حصاد النتروجين Nitrogen Harvest index (NHI) حسب المعادلة التالية:

Nitrogen Harvest index (NHI) = grain N / total plant N uptake $\times 100$ (15)

7- حاصل الحبوب كغم / هـ

تم تقديره من حاصل الحبوب للنباتات المحصودة للخطين الوسطيين لكل وحدة تجريبية وحول إلى كغم/هـ

جدول (1) يبين بعض الصفات الكيماوية والفيزياوية لتربة التجربة*

2014 – 2013	2013 - 2012	الوحدات	صفات التربة
طينية غرينية 15.8	طينية غرينية 15.4	%	النسجة رمل
51.4	52.3	%	غرين
32.8	32.3	%	طين
7.4	5.8	ديسيمتر م-1	E . C .
7.84	7.82		PH
12.5	13.3	غم / كغم	المادة العضوية
243	242	غم / كغم	CaCO3
7.14	7.16	ملغم / كغم	الفسفور المستخلص
359	368	ملغم / كغم	النتروجين الكلي

النتائج والمناقشة

كفاءة الاستعمال النتروجيني (كغم . كغم⁻¹)

يتضح من الجدول (2) إن زيادة كمية السماد النايتروجين (من 80 إلى 160 و 240 كغم/هـ⁻¹) أدى إلى حصول انخفاض معنوي في معدل كفاءة الاستعمال النتروجيني ، إذ أعطى مستوى السماد (80 كغم/هـ⁻¹) أعلى معدل لكفاءة استعمال النتروجين وتفق على تراكيز السماد الأخرى (160 و 240 كغم/هـ⁻¹) بنسبة زيادة مقدارها (43.56 و 63.99%) و (42.58 و 54.87%) لكلا الموسمين على الترتيب، جاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائج (5) عند دراسة أربع مستويات من السماد النتروجيني (0، 80، 40، 120 كغم/هـ⁻¹) أشاروا إلى حصول انخفاض معنوي لمعدل كفاءة الاستعمال النتروجيني بزيادة مستويات السماد النايتروجيني حيث انخفضت كفاء الاستعمال (من 43.53 إلى 39.95، 32.87 و 25.81 كغم . كغم⁻¹) على التوالي.

يلاحظ من الجدول (2) إن معاملة حشه واحدة لم يختلف معنويًا عن معاملة بدون حش في الموسم الأول بينما تفوقه بصورة معنوية في موسم الثاني في معدل كفاءة الاستعمال النتروجيني وحقق معدله (26.70 كغم/كغم⁻¹). كما حقق معاملة حشه واحدة مع مستوى السماد (80 كغم/هـ⁻¹) أعلى تداخلًا لكفاءة الاستعمال النتروجيني مقداره (51.50 و 40 كغم/كغم⁻¹) لكلا الموسمين. يعزى السبب إلى زيادة نشاط الأفرع حيث إن الحش لمرة واحدة يحفز النبات على التفريع مما يؤدي إلى زيادة كفاءتها في استعمال النتروجين.

جدول (2) تأثير مستويات السماد النتروجيني كغم/هـ⁻¹ وعدد مرات الحش والتدخلات بينها في معدل كفاءة استعمال النتروجين (كغم/كغم⁻¹) لموسمين (2012 – 2013) و (2013 – 2014)

مستويات السماد	عدد مرات الحش	بدون حش	حشه واحدة	حشتان	معدل
80	48.00	51.50	35.70	45.66	
160	30.00	27.80	19.50	25.77	
240	19.40	16.80	13.53	16.44	
معدل	32.02	32.03	22.91		
L.s.d 1%	لكميات السماد النتروجيني = 0.9071 عدد مرات الحش = 0.4779 السماد النتروجيني × عدد مرات الحش = 0.9876				
مستويات السماد	عدد مرات الحش	بدون حش	حشه واحدة	حشتان	معدل
80	37.70	40.00	27.50	35.06	
160	23.40	22.00	15.00	20.13	
240	16.70	18.10	12.67	15.82	
معدل	25.93	26.70	18.39		
L.S.D 1%	لكميات السماد النتروجيني = 0.9380 عدد مرات الحش = 0.5207 السماد النتروجيني × عدد مرات الحش = 1.0412				

كفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني (كغم/كغم⁻¹)

يتضح من الجدول (3) إن زيادة تركيز السماد النايتروجين (من 80 إلى 160 و 240 كغم/هـ⁻¹) أدى إلى حصول انخفاض معنوي في معدل كفاءة الاستفادة، إذ أعطى مستوى السماد (80 كغم/هـ⁻¹) أعلى معدل كفاءة الاستفادة وتفوق على تراكيز السماد الأخرى (160 و 240 كغم/هـ⁻¹) بنسبة زيادة (19.97 و 21.73%) و (3.19 و 22.06%) لكلا الموسمين على الترتيب، جاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائج (2) عند دراسة ثلاث مستويات من السماد النتروجيني (0، 50 و 100 كغم/هـ⁻¹) الذي أشاروا إلى حصول انخفاض معنوي لمعدل كفاءة الاستفادة بزيادة مستويات السماد النايتروجيني حيث بلغ معدل الانخفاض (من 37.3 إلى 31.3 كغم/كغم⁻¹).

يلاحظ من الجدول (3) إن معاملة حشه واحدة تفوقه معنويًا في معدل كفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني وحقق معدل مقداره (19.846 و 21.969 كغم/كغم⁻¹) لكلا الموسمين. ويشير الجدول (3) إلى إن معاملات (بدون الحش، حشه واحدة، حشتان) تباينت في نسبة استجابتها لمعدل كفاءة الاستفادة النتروجيني، إذ حقق معاملة الحشتان مع مستوى السماد (80 كغم/هـ⁻¹) أعلى تداخلًا لمعدل كفاءة الاستفادة مقداره 24.300 كغم/كغم⁻¹ لموسم الأول بينما في الموسم الثاني حقق معاملة الحشه الواحدة مع المستوى السماد (160 كغم/هـ⁻¹) أعلى معدل كفاءة الاستفادة بمقدار 24.137 كغم/كغم⁻¹. وقد يعزى ذلك إلى أن الحشه الأولى زادت من عدد الأشطاء وبذلك ازدادت كفاءة الاستفادة للنتروجين في الحشه الثانية إضافة للحشه الأولى مما أدى إلى زيادة كفاءة الاستفادة للنتروجين في مجموع الحشتين.

جدول (3) تأثير مستويات السماد النتروجيني كغم/هـ¹ وعدد مرات الحش والتداخلات بينها في معدل كفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني لموسمين (2012 – 2013) و (2013 – 2014)

معدل	حشتان	حشه واحدة	بدون حش	عدد مرات الحش مستويات السماد
20.956	24.300	23.767	14.800	80
16.77	15.900	18.137	16.300	160
16.401	16.137	17.633	15.433	240
	18.779	19.846	15.511	معدل
لكميات السماد النتروجيني = 0.9754 عدد مرات الحش = 0.3045 السماد النتروجيني × عدد مرات الحش = 0.9754				L.s.d 1%
معدل	حشتان	حشه واحدة	بدون حش	عدد مرات الحش مستويات السماد
21.300	22.267	23.500	18.133	80
20.624	18.600	24.137	19.137	160
16.600	16.700	18.300	14.800	240
	19.189	21.979	17.357	معدل
لكميات السماد النتروجيني = 0.1586 عدد مرات الحش = 0.1120 السماد النتروجيني × عدد مرات الحش = 0.1975				L.S.D 1%

كفاءة الامتصاص النتروجيني (كغم. كغم⁻¹)

تعرف كفاءة الامتصاص النتروجيني هي الامتصاص الكلي للنبات من النتروجين إلى النتروجين المجهز للتربة وتزداد كفاءة الامتصاص النتروجيني عندما يقل مستوى السماد النتروجيني.

يوضح الجدول (4) إلى إن زيادة تركيز السماد النتروجيني من 80 إلى 160 و 240 كغم/هـ¹ أدى إلى حصول انخفاض معنوي في معدل كفاءة الامتصاص النتروجيني ، إذ أعطى مستوى السماد 80 كغم/هـ¹ أعلى معدل لكفاءة امتصاص النتروجين وتفاوتت على تراكيز السماد الأخرى 160 و 240 كغم/هـ¹ بنسبة زيادة (33.62 - 55.89%) (42.26 و 43.45%) لكلا الموسمين على الترتيب جاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائج (3) عند دراسة مستويين من السماد النتروجين أشاروا إلى حصول انخفاض معنوي في معدل كفاءة الامتصاص النتروجين بزيادة مستويات السماد النايتروجين.

ويلاحظ من الجدول (4) إن معاملة بدون حش تفوق معنويًا في معدل كفاءة الامتصاص النتروجيني وحقق معدلًا مقداره 2.12 و 1.12 كغم/كغم¹ لكلا الموسمين يشير الجدول (4) إلى إن معاملة بدون حش حقق مع مستوى السماد 80 كغم/هـ¹ أعلى تداخل لمعدل كفاءة الامتصاص النتروجين مقداره 3.26 و 2.08 كغم. كغم⁻¹

جدول (4) تأثير مستويات السماد النتروجيني كغم/هـ¹ وعدد مرات الحش والتداخلات بينها في معدل الامتصاص من السماد النتروجيني لموسمين (2012 – 2013) و (2013 – 2014)

معدل	حشتان	حشه واحدة	بدون حش	عدد مرات الحش مستويات السماد
2.29	1.46	2.15	3.26	80
1.52	1.22	1.53	1.83	160
1.01	0.83	0.95	1.27	240
	1.17	1.54	2.12	معدل
لكميات السماد النتروجيني = 0.00690 عدد مرات الحش =				L.s.d 1%

0.01412 لسماد النتروجيني × عدد مرات الحش = 0.02042				
معدل	حشتان	حشه واحدة	بدون حش	عدد مرات الحش مستويات السماد
1.68	1.23	1.73	2.08	80
0.97	0.80	0.91	1.22	160
0.95	0.76	0.98	1.12	240
	0.93	1.20	1.47	معدل
لكميات السماد النتروجيني = 0.0208 عدد مرات الحش = 0.01341 السماد النتروجيني × عد مرات الحش = 0.02470				L.S.D 1%

كفاءة الحصاد النتروجيني (كغم.كغم⁻¹)

تعرف كفاءة الحصاد النتروجيني هي كمية النتروجين في الحبوب إلى مستوى السماد النتروجيني المضاف إلى التربة ، وتزداد معدل كفاءة الحصاد النتروجيني عندما يقل المستوى السماد النتروجيني . يلاحظ من الجدول (5) وجود فرق معنوي بين المستوى (80، 160 و 240 كغم/هـ⁻¹) في معدل كفاءة الحصاد النتروجيني ، إذ أعطى مستوى السماد 80 كغم/هـ⁻¹ أعلى معدل بلغ 0.23 و 0.21 كغم.كغم⁻¹ ولكلا الموسمين على التوالي. جاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائج (16) عند دراسة أربعة مستويات من السماد النتروجيني ولاحظ إن أقل مستوى السماد (0 كغم/هـ⁻¹) أعطى أعلى معدل كفاءة الحصاد النتروجيني بلغت 0.63 كغم.كغم⁻¹ يليه المستوى الثاني (50 كغم/هـ⁻¹) أعطى معدل لكفاءة الحصاد النتروجيني بلغت (0.51 كغم.كغم⁻¹). يلاحظ من الجدول (5) إن معاملة بدون حش تفوقت معنويا في معدل كفاءة الحصاد النتروجيني وحقت معدل مقداره (0.15 و 0.14 كغم.كغم⁻¹). يتضح من الجدول (5) معاملة بدون حش حققه أعلى تداخل مع مستوى السماد (80 كغم/هـ⁻¹) لمعدل كفاءة حصاد النتروجين مقداره 0.27 و 0.24 كغم.كغم⁻¹ ولكلا الموسمين .

جدول (5) تأثير مستويات السماد النتروجيني كغم/هـ⁻¹ و عدد مرات الحش والتداخلات بينها في معدل كفاءة حصاد النتروجين (كغم.كغم⁻¹) لموسمين (2012 - 2013) و (2013 - 2014)

معدل	حشتان	حشه واحدة	بدون حش	عدد مرات الحش مستويات السماد
0.23	0.23	0.22	0.27	80
0.11	0.10	0.12	0.11	160
0.07	0.07	0.07	0.08	240
	0.130	0.137	0.15	معدل
لكميات السماد النتروجيني = 0.00821 = عدد مرات الحش = 0.00839 السماد النتروجيني × عدد مرات الحش = 0.01313				L.s.d 1%
معدل	حشتان	حشة واحدة	بدون حش	عدد مرات الحش مستويات السماد
0.21	0.20	0.20	0.24	80
0.10	0.11	0.10	0.10	160
0.07	0.066	0.06	0.08	240
	0.126	0.124	0.14	معدل
لكميات السماد النتروجيني = 0.00665 = عدد مرات الحش = 0.00991 السماد النتروجيني × عدد مرات الحش = 0.0065				L.S.D 1%

معدل الامتصاص الكلي للنتروجين (كغم/هـ¹)

يوضح الجدول (6) إن زيادة مستوى السماد النتروجيني (من 80 إلى 160 و 240 كغم/هـ¹) أدى إلى حصول زيادة معنوية في الامتصاص الكلي للنتروجين ولكلا الموسمين إذ تفوق مستوى السماد (240 كغم/هـ¹) عن المستويين الآخرين (80 و 160 كغم/هـ¹) بنسبة زيادة مقدارها (25.40-0.47%) و (41.42 و 31.70%) لكلا الموسمين على الترتيب تتفق هذه النتيجة مع نتائج (3) عند دراسة احد عشر صنف مع مستويين من السماد النتروجيني (115 و 196 كغم/هـ¹) لاحظ زيادة معدلات الامتصاص الكلي للنتروجين بزيادة مستوى السماد النتروجيني للموسمين .

يلاحظ من الجدول (6) إن معاملة بدون حش حقق اعلى معدل امتصاص كلي للنتروجين مقدارها 287.56 و 210.83 كغم/هـ¹ لكلا الموسمين على الترتيب . يشير الجدول (6) إلى إن معاملات (بدون الحش، حشه واحدة، حشتان) على الرغم من أنها حققت زيادة عالية المعنوية في معدل الامتصاص الكلي للنتروجين بزيادة مستوى السماد إلا أنها تباينت في نسبة استجابتها ، إذ حقق معاملة بدون حش مع مستوى السماد (240 كغم/هـ¹) أعلى معدل للامتصاص الكلي للنتروجين بلغ (287.56، 210.83 كغم/هـ¹) حيث ان معدل الامتصاص الكلي للنتروجين يزداد بزيادة معدلات التسميد النتروجيني في المحاصيل.

جدول (6) تأثير مستويات السماد النتروجيني كغم/هـ¹ وعدد مرات الحش والتداخلات بينها في معدل النتروجين الكلي لنبات (كغم.كغم⁻¹) لموسمين (2012 – 2013) و (2013 – 2014)

معدل	حشتان	حشة واحدة	بدون حش	عدد مرات الحش مستويات السماد
183.587	117.22	172.71	260.82	80
244.92	196.19	245.06	293.52	160
246.10	200.70	229.26	308.35	240
	171.37	215.67	287.56	معدل
لكميات السماد النتروجيني = 0.02361 عدد مرات الحش = 0.04065 = 0.02361 السماد النتروجيني × عدد مرات الحش				L.s.d 1%
معدل	حشتان	حشة واحدة	بدون حش	عدد مرات الحش مستويات السماد
134.74	98.54	139.18	166.50	80
157.10	129.41	145.74	196.16	160
230.020	182.95	237.27	269.83	240
	136.96	174.06	210.83	معدل
لكميات السماد النتروجيني = 0.01809 عدد مرات الحش = 0.00581 لسماد النتروجيني × عدد مرات الحش = 0.01787				L.S.D 1%

دليل حصاد النتروجين %

تعرف دليل حصاد النتروجين %NHI هي كمية النتروجين في الحبوب إلى النتروجين الكلي الممتص في النبات ويزداد معدل دليل حصاد النتروجين عندما يقل مستوى السماد النتروجيني.

يتضح من الجدول (7) تفوق المستوى السماد (80 كغم/هـ¹) عن المستويين الآخرين (160 و 240 كغم/هـ¹) في معدل دليل حصاد النتروجين بنسبة زيادة مقدارها (20.01 و 22.20%) و (3.32 و 22.26) ولكلا الموسمين على الترتيب، إذ حقق مستوى السماد (80 كغم/هـ¹) أعلى معدل بلغ 21.03 و 21.33% لكلا الموسمين.

جاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائج الباحث (2) عند دراسة ثلاثة مستويات من السماد النتروجيني (0، 50 و 100 كغم/هـ¹) لاحظوا تفوق المستوى الاول على بقية المستويات في معدل دليل حصاد النتروجين. يلاحظ من الجدول (7) إن معاملة حشطان تفوقت بصورة عالية المعنوية في معدل دليل حصاد النتروجين وحققت معدل مقداره (19.88 و 22.02%).. يبين الجدول (7) إن معاملة (حشطان) حققت اعلى تداخل عند المستوى (80 كغم/هـ¹) بلغ 24.39% لموسم الاول بينما في الموسم الثاني معاملة الحشه الواحدة حققت اعلى تداخل مع مستوى السماد (160 كغم/هـ¹) بلغ 24.15 % وقد يعود السبب الى زيادة نشاط الافرع لان الحش لمره واحدة يحفز النبات على التفريع وبذلك تزداد عدد الافرع في الحشه الثانية

جدول (7) تأثير مستويات السماد النتروجيني كغم/هـ¹ وعدد مرات الحش والتداخلات بينها في دليل حصاد النتروجين % لموسمين (2012 – 2013) و (2013 – 2014)

معدل	حشطان	حشه واحدة	بدون حش	عدد مرات الحش مستويات السماد
21.03	24.39	23.85	14.87	80
16.82	15.95	18.18	16.35	160
16.37	16.19	17.62	15.30	240
	18.84	19.88	15.50	معدل
لكميات السماد النتروجيني = 0.0425 عدد مرات الحش = 0.1167 = عدد مرات الحش × 0.0804				L.s.d 1%
معدل	حشطان	حشة واحدة	بدون حش	عدد مرات الحش مستويات السماد
21.33	22.32	23.56	18.13	80
20.62	18.62	24.15	19.11	160
16.58	16.49	18.37	14.89	240
	19.14	22.02	17.37	معدل
لكميات السماد النتروجيني = 0.1755 عدد مرات الحش = 0.2361 = عدد مرات الحش × 0.1408				L.S.D 1%

حاصل الحبوب

يشير الجدول (8) إلى إن زيادة مستويات السماد أدت إلى حصول زيادة معنوية في حاصل الحبوب. إذ تفوق مستوى السماد (240 كغم/هـ¹) في حاصل الحبوب بوحدة المساحة على المستويين (80 و 160 كغم/هـ¹) ولكلا الموسمين وبنسبة زيادة مقدارها (16.56 و 3.34%) (25.69 و 15.35) لكلا الموسمين على التوالي. ويعزى السبب في زيادة حاصل الحبوب للتأثير الايجابي لمستويات النايتروجين العالية في زيادة عدد الأشرطة في وحدة المساحة وهذا بدوره يسبب زيادة كل من عدد السنابل / م² وعدد الحبوب في سنبله). تتفق هذه النتيجة مع نتائج (17) إلى إن زيادة كمية السماد النتروجيني (من 0 إلى 150 كغم/هـ¹) أدى إلى زيادة الحاصل الحبوب (من 3939.59 إلى 4988.46 كغم/هـ¹)

يشير الجدول (8) إلى تفوق معاملة الحشه الواحدة معنوياً على بقية المعاملات لمعدل حاصل الحبوب بلغ (4473 و 3720 كغم/هـ¹) لكلا الموسمين وقد يعزى السبب الى تأثير الايجابي في نمو البراعم الساكنة بعد الحش مما يؤدي الى زيادة حاصل الحبوب. يتضح من الجدول (8) إلى إن معاملات (بدون الحش، حشة واحدة، حشطان) وان أبدت زيادة في حاصل الحبوب بزيادة مستوى السماد إلا أنها تباينت في نسبة استجابتها للأسمدة النتروجينية وتحقق معاملة الحشة الواحدة أفضل تداخل مع مستوى السماد (240 كغم/هـ¹) حققت أعلى معدل لحاصل الحبوب في وحدة المساحة مقداره (4840 و 4360 كغم/هـ¹) ويعزى سبب الزيادة في حاصل احبوب في استخدام النبات للنتروجين والذي له دور اساسي في تحفيز البراعم الساكنة و زيادة النمو الخضري نتيجة دخوله في تركيب البروتينات والحوامض الامينية والقواعد النتروجينية وتركيب الـ RNA و DNA وفي

تكوين المركبات الحيوية مثل الكلوروفيل ومركبات السايتركروم المهمة في عمليتي التركيب الضوئي والتنفس وكل هذا يصب في زيادة الحاصل عند استخدام كميات سماد عالية تتفق مع (11) عندما استخدم ثلاث مستويات من السماد النتروجيني (100،50،0) مع ثلاث معاملات (بدون الحش، حشة واحدة، حشتان) لاحظ ان اعلى تداخل حقق بين مستوى السماد 100 مع معاملة حش واحدة 4013.333 كغم/هـ¹.

جدول (8) تأثير مستويات السماد النتروجيني كغم/هـ¹ وعدد مرات الحش والتداخلات بينها في معدل حصل الحبوب لموسمين (2012 – 2013) و (2013 – 2014).

معدل	حشتان	حشه واحدة	بدون حش	عدد مرات الحش مستويات السماد
3564	2860	4120	3713	80
4130	3130	4460	4800	160
4273	3250	4840	4720	240
	3080	4473	4411	معدل
لكميات السماد النتروجيني = 88 عدد مرات الحش = 95.9 السماد النتروجيني × عدد مرات الحش = 148.2				L.s.d 1%
معدل	حشتان	حشه واحدة	بدون حش	عدد مرات الحش مستويات السماد
2833	2200	3280	3020	80
3227	2410	3520	3753	160
3813	3060	4360	4020	240
	2556	3720	3597	معدل
لكميات السماد النتروجيني = 16.52 عدد مرات الحش = 8.29 السماد النتروجيني × عدد مرات الحش = 17.69				L.S.D 1%

يستنتج من التجربة إن زراعة صنف الوركا مع المستوى السماد العالي (240 كغم/هـ¹) و معاملة حش واحده يعد وسيلة فعالة لزيادة حاصل الحبوب وأن زراعة صنف الوركا مع المستوى السمادي الواطئ (80 كغم/هـ¹) مع اجراء عملية القطع يعد وسيلة فعالة لتقليل الهدر من السماد مع اعطاء حاصل حبوب جيد .

المصادر

- 1- التكريتي ، رمضان احمد الطيف وتوكل يونس رزق وحكمت عسكر الرومي . 1981 . محاصيل العلف والمراعي . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل .
- 2-Yadeta A. and Patricia J.,2012 Strategies to increase nitrogen use efficiency of spring barley. Strategies to increase nitrogen use efficiency. Can. J. Plant Sci. (2012) 92: 617-625.
- 3-Perrin H. Beatty, Yadeta Anbessa , Patricia Juskiw, Rebecka T. Carroll, Juan Wang and Allen G.Good.2010.Nitrogen use efficiencies of spring barley grown under varying nitrogenconditions in the field and growth chamber .Annals of Botany105: 1171 – 1182.
- 4-Sedlár O., Balík J., Černý J., Peklová L., Kubešová K.. 2013. Dynamics of the nitrogen uptake by spring barley at injection application of nitrogen fertilizers.j. Plant Soil Environ, 59(9): 392–397.
- 5-Sedighe, H., Hoseinlou, A. ,Ebadi, E.,Mostafaei ,M.,G.. 2013. Nitrogen use efficiency under water deficit conditionin spring barley. J. of Agronomy and Plant Production. Vol., 4 (5) 3681-3687. :
- 6-Ali E.A. 2011 Impact of nitrogen application time on grain and protein yields as well as nitrogen use efficiency of some two-row barley cultivars in sandy soil Eurasian American- J. Agric. & Environ. Sci., 10 (3): 425-433
- 7- جواد ، كامل سعيد وعرفان راشد . 1981 . انتاج المحاصيل الحقلية في العراق . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . هيئة المعاهد الفنية .
- 8- لطيف ، احمد عبد الرحيم وايمان لازم رمضان وعماد محمود رجب. 1996 . تأثير الحش على حاصل العلف والحبوب لصنفي الشعير نومار واريفات . المؤتمر العلمي الخامس للتعليم التقني . هنية التعليم التقني . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .
- 9-Bremner, J.M. 1965. Inorganic forms of nitrogen in C.A. Black. 1965. Methods of Soil Analysis. Amer. Soc. of Agron. Inc.
- 10-Page , A.L. , R.H. Miller and D.R. Keeney. 1982. Methods of Soils Analysis Part(2). 2nd Ed. Agronomy 9.
- 11-Fazal H., Farrukh H., And Muhammad A. .2012 . Effect of different nitrogen levels and cutting on growth behavior of dual purpose barley. J. of Agricultural Science. 2(10): 263-268.
- 12-Fiez, T.E., W.L. Pan, B.C. Miller. 1995. Nitrogen use efficiency of winter wheat among landscape positions. J. Soil Sci. Soc. Amer. , 59: 1666-1671.
- 13- Limon-Ortega A, K .D. Sayre; and C.A. Francis .2000. Wheat nitrogen use efficiency in a bed planting system in Northwest Mexico. J. Agron., 92: 303-308.
- 14- Kazemeini, S.A. ; H. Hamzehzarghani and M Edalat.2010. The impact of nitrogen and organic matter on winter canola seed yield and yield components .J. Agric ., 4(5): 335-342.
- 15-Cox, M.C.; C.O. Qualset and D.W. Rains. 1986. Genetic variation for nitrogen assimilation and translocation in wheat. III. Nitrogen translocation in relation to grain yield and protein. J. Crop Sci., 26: 737-740.
- 16-Ayneband ,A.;A. A.Moezi and M.Sabet. 2010.The comparison of efficiencies in old and modern wheat cultivars: agroecological results .J.Agric. Environ.Sci.,10 (4):574-586.
- 17-Kazemeini, S.A. ; H. Hamzehzarghani and M Edalat.2010. The impact of nitrogen and organic matter on winter canola seed yield and yield components .J. Agric ., 4(5):335-342.