

DOI: <https://doi.org/10.65814/ijar.2022.26.1.1>

تأثير التغذية الورقية بالنتروجين وعدد الحشرات في حاصل الحبوب ونوعية الشعير

أحمد علي حسين¹

الكلمات الدالة: الشعير، التغذية الورقية، الحش، مكونات الحاصل، حاصل الحبوب.

Email: ahmedali.2010@Yahoo.com© 2022 Directorate of Agricultural Research, Ministry of Agriculture. This is an open access article under the CC by Licenses <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

الملخص

نفذت تجربة حقلية في الحقل التابع لقسم المحاصيل الحقلية - كلية علوم الهندسة الزراعية - جامعة بغداد في الموسمين الشتويين لعامي 2019-2020 و 2020-2021، بهدف دراسة تأثير مستويات مختلفة من التسميد النتروجيني في الرش (التغذية الورقية) بتركيزات (25000، 5000، 7500) ويرمز لها (F0، F1، F2، F3) ملغم N. لتر⁻¹ التي احتلت الألواح الرئيسة وعدد مرات الحش (من C0، C1، C2) في احتلت الألواح الثانوية في الحاصل ومكوناته لحصول الشعير صنف إباء 99. استخدم في هذه التجربة تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بترتيب الألواح المنشقة بأربعة مكررات. ادت اضافة السماد النتروجيني بالرش بالمستوى F3 الى زيادتين معنويتين في عدد السنابل (604.8 و 608.5) سنبله.م⁻² وعدد الحبوب بالسنبلة (52.28 و 52.44) حبة. سنبله⁻¹ وحاصل الحبوب (4.02 و 4.36) طن.هـ⁻¹ للموسمين على التوالي، ووزن 1000 حبة (37.36 غم) في الموسم الثاني فقط، في حين تفوقت معاملة الحش لمرة واحدة بإعطائها أعلى متوسط لوزن 1000 حبة في الموسم الأول فقط. كان التداخل معنويا بين عاملي الدراسة في عدد السنابل لكلا الموسمين وفي حاصل الحبوب للموسم الأول فقط. نستنتج مما تقدم أن رش السماد النتروجيني بالمستوى F3 (7500 ملغم N. لتر⁻¹) مع عدم حش المحصول أدى الى زيادة معنوية في مكونات الحاصل وحاصل الشعير، لذلك نوصي بالرش الورقي للنتروجين على محصول الشعير بالتركيز (7500 ملغم N. لتر⁻¹) مع عدم حش المحصول للحصول على أعلى حاصل من الحبوب.

المقدمة

تستجيب محاصيل الحبوب لإضافة السماد النتروجيني ولاسيما الترب الفقيرة لعمله في زيادة النمو الخضري وتحسين القيمة الغذائية للعلف لزيادة المحتوى من البروتين مع زيادة حاصل الحبوب على ان تكون الاضافة لسماد النتروجيني بجرعات خفيفة بعد كل رعية او حش لتنشيط التفريع واعادة النمو (6)، وللنتروجين عمله المهم في تركيب البروتين من خلال المساهمة في بناء الاحماض الامينية التي تعد الوحدات الأساس في تشكيله، والبروتينات لها تأثير في حجم الخلايا وزيادة المساحة السطحية للأوراق لاسيما ورقة العلم لما لها من فاعلية في ملء الحبة (11)، وهو من العناصر المهمة للنباتات لأنه يدخل في عدد من المركبات الحيوية كالأحماض الامينية والأحماض النووية والبروتينات والمركبات Cytochrom والكلوروفيل المهمة في عمليتي التمثيل الكربوني والتنفس وكذلك تنشيط الانزيمات، وتقتص جذور

¹ كلية علوم الهندسة الزراعية، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

تاريخ تسلم البحث: حزيران/ 2022.

تاريخ قبول البحث: تشرين ثاني/ 2022.

النباتات النتروجين اما بهيئة ايونات الامونيوم (NH_4^+) او ايونات النترات (NO_3^-) (18). ان ايونات النتروجين عند اضافتها الى التربة كسماد ارضي قد تتعرض الى عمليات الفقد بالغسل او التطاير بفعل عوامل ولاسيما في الترب العراقية ذات المحتوى العالي من معادن الكربونات المسؤولة بالدرجة الاساس عن قاعدتها (15)، وهنا يبرز دور الباحث الزراعي في اختيار كمية السماد النتروجيني ونوعيته وطريقة وموعد اضافته لتحقيق اعلى كفاءة للنبات في الاستفادة منه (21).

ولأجل رفع كفاءة الشعير في الاستفادة من السماد النتروجيني وتقليل الكميات المفقودة منه لذا اتبعت طريقة التغذية الورقية وذلك برش الجزء الخضري بمحاليل الاسمدة النتروجينية ولاسيما اليوريا، وقد اشارت البحوث والدراسات الى كفاءة المجموع الخضري للنباتات في امتصاص النتروجين المضاف رشاً وتمثيله بشكل فعال وسريع داخل النسيج النباتي ولاسيما في مراحل تطور السنبلة التي تعجز فيها الجذور عن توفير كل متطلبات هذه المرحلة الحرجة من النتروجين اللازم لتكوين اجزاء الحبة وملئ حبوبها (2). فقد ذكر Austin (8)، ان امتصاص النبات للسماد النتروجيني يكون سريعاً في المرحلة النشطة من النمو الخضري، اذ ان الامتصاص في مرحلة التفرعات ينعكس ايجابياً على زيادة محتوى النتروجين في انسجة المجموع الخضري. لقد أشار الباحثون الى اهمية اضافة جزء اساسي من السماد اضافة ارضية الى التربة ورش الجزء الاخر على الاجزاء الخضرية خلال مراحل مختارة من نمو النبات مما يؤدي الى خفض الكميات المستخدمة من السماد الصلب والتقليل من خطر التلوث البيئي (17)، ثم الحصول على انتاج اقتصادي افضل مع تحسين النوعية، فقد توصل Oh و Lee (19) الى ان رش اليوريا السائلة بتركيز مقداره 1000 لتر.هـ⁻¹ على الشعير ادى الى زيادة معنوية في عدد السنابل ووزن 1000 حبة وحاصل الحبوب.

امتاز الشعير بارتفاع قيمته الغذائية لاحتوائه على نسبة عالية من البروتين والحوامض الامينية وسرعة نموه بعد القطع وقدرته على تحمل الملوحة والجفاف، ولذلك فإن أغلب مناطق العراق ملائمة لزراعته (14). يمكن حش الشعير في المراحل المبكرة من نموه او قد تترك الاغنام لترعى في حقول الشعير خلال المدة الواقعة بين نهاية فصل الشتاء وأوائل فصل الربيع ولاسيما في المواسم غزيرة الأمطار في الوقت الذي تشح فيه الاعلاف الاخرى ثم تترك الحقول لإنتاج الحبوب (2). ذكر Bakr et al. (9) في نباتات الشعير عند تعرضه للحش ينخفض فيها عدد الحبوب بالسنبلة ووزن 1000 حبة وحاصل الحبوب بالمقارنة مع النباتات غير المحشوشة، كما بين Al-Atabi (3) ان المعاملة من دون حش قد تفوقت معنوياً في اعطاء اعلى عدد من السنابل واعلى حاصل للحبوب واعلى نسبة للبروتين في حبوب الشعير نتيجة لحاجتنا الى التوسع في زراعة الشعير بغرض زيادة حاصل العلف الاخضر والحبوب مع توفير بعض حاجة الثروة الحيوانية في العراق ورغبة في دعم البحوث العلمية في هذا الاتجاه اجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير النتروجين في حاصل ونوعية الشعير صنف اباء99.

المواد وطرائق البحث

نفذت تجربة حقلية في الحقل التابع لقسم المحاصيل الحقلية/كلية علوم الهندسة الزراعية-جامعة بغداد للموسمين 2020-2021 و 2021-2022 لمعرفة تأثير مستويات مختلفة من سماد النتروجين بالرش (التغذية الورقية) وعدد مرات الحش في حاصل حبوب محصول الشعير صنف اباء99 في تربة غرينية مزيجية طينية موضحة خواصها الفيزيائية والكيميائية في جدول 1 .

جدول 1: بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة التجربة لسنتي الدراسة

وحدة القياس	الكمية		الصلة
-	7.34	7.20	درجة التفاعل 1:1PH
ds.m ⁻¹	7.30	5.14	درجة الايصالية الكهربائية (ES) 1:1
meq.L ⁻¹	7.30	5.14	الايونات الموجبة الذاتية
meq.L ⁻¹	2.20	4.41	
meq.L ⁻¹	7.20	7.70	
meq.L ⁻¹	0.594	0.692	
%	0.70	0.38	المادة العضوية O.M
meq.L ⁻¹	11.50	9.81	الايونات السالبة الذاتية
meq.L ⁻¹	0.50	1.10	
meq.L ⁻¹	4.13	5.21	
meq.L ⁻¹	Nil	nil	
%	19.23	19.03	الكلس
%	0.014	0.018	التروجين الجاهز
%	0.13	0.19	التروجين الكلي
Mg.kg ⁻¹	93.00	92.00	الفسفور الجاهز
%	0.035	0.030	الفسفور الكلي
%	0.02	0.18	البوتاسيوم الكلي
g.kg ⁻¹	248	228	مفصولات التربة
g.kg ⁻¹	460	500	
g.kg ⁻¹	292	272	
-	Clay Loam مزيجية طينية	Loam مزيجية	صنف التربة

نفذت التجربة على وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بترتيب الالواح المنشقة بأربعة مكررات. مثلت مستويات التغذية الورقية بالسماذ النتروجيني (0 و 2500 و 5000 و 7500 ملغم N. لتر⁻¹) ذات الرموز (F0 و F1 و F2 و F3) بالتتابع المعاملات الرئيسية، في حين مثلت عدد مرات الحش (من دون حش وحشة واحدة وحشتان) ذات الرمز (C0 و C1 و C2) على التوالي المعاملات الثانوية. أجريت عملية الحش عندما أصبح ارتفاع النبات (30 سم) وعلى مستوى حش 5-6 سم عن سطح التربة (17) وبعدها ترك المحصول لتكوين الحبوب. حرثت ارض التجربة حراثتين متعامدتين ثم نعمت وسويت وبعدها قسمت الى الواح بأبعاد (2×1.5)م يحوي اللوح 10 خطوط، المسافات بين خط واخر 15 سم وتفصل الالواح أكتاف بعرض تقريباً 1م لمنع تسرب السماذ بينها. زرعت البذور بتاريخ 2019/11/9 للموسم الاول و 2020/11/6 للموسم الثاني وبكمية بذور 100 كغم.هـ⁻¹ (16). سمدت التجربة بالسماذ الفوسفاتي (P₂O₅ 46%) وعلى اساس 40 كغم.هـ⁻¹ P₂O₅ (17)، واستخدم السماذ بمستوى واحد لوحدات التجربة كافة (75 كغم.هـ⁻¹ N) لان الرش هو مكمل وعلى دفعات، الاولى بعد اسبوعين من الزراعة اما باقي الدفعات فتضاف بعد كل حشة لضمان تشجيع نمو النباتات بعد الحش، فيما يخص النتروجين الورقي فقد اضيف بثلاث دفعات قبل وبعد كل حشة بما يقارب 15 يوماً لإعطاء فرصة للنبات بتكوين مجموع

خضري جيد والاستفادة من الرش. كانت الرية الاولى بعد الزراعة مباشرة واعطيت باقي الريات حسب الحاجة (بعد الحش بيومين)، وعشبت التجربة يدوياً وباستمرار لإزالة الادغال، وتم الحصاد في الاسبوع الاخير من شهر آيار لكلا الموسمين.

صفات الدراسة:

1- عدد السنابل.م-2

تم حساب عدد السنابل بأخذ متر مربع تم حصاده من وسط كل وحد تجريبية

2- عدد الحبوب. سنبله-1

تم حسابها من 10 سنابل اخذت عشوائياً من كل وحدة تجريبية.

3- وزن 1000 حبة (غم)

حسبت بوزن 1000 حبة اخذت بشكل عشوائي بعد الحصاد من كل وحدة تجريبية.

4- حاصل الحبوب (طن. ه-1)

تم جمع السنابل لمساحة متر مربع من وسط كل وحدة تجريبية، وجرى الحصاد يدوياً ثم درست السنابل لاستخراج الحبوب ونظفت جيداً ثم وزن حاصل الحبوب وحول الى طن. ه-1.

نسبة البروتين في الحبوب (%)

تم حساب الصفة وتقديرها بأخذ عينة وزنها 0.2 غم من أتمودج مطحون ومجفف ثم هضمت وتم تقدير نسبة النتروجين في مختبرات جهاز التقييس والسيطرة النوعية بطريقة Kjeldahl وبجهاز Micro-Kjeldahl، ثم حسبت نسبة البروتين في الحبوب من المعادلة التالية: .

$$\% \text{البروتين في الحبوب} = \% \text{للنتروجين في الحبوب} \times 6.25$$

جرى التحليل الاحصائي على اساس تحليل التباين لكل صفة من الصفات المدروسة، وقورنت متوسطات المعاملات لحساب اقل فرقاً معنوياً تحت مستوى احتمالية 5% (20)، واستخدم برنامج Genstat الجاهز لتحليل التباين.

النتائج والمناقشة

عدد السنابل (سنبله م-2)

تشير نتائج جدول 2 الى وجود تأثير معنوي لمستويات التسميد النتروجيني للرش في معدل عدد سنابل الشعير، فقد اعطت المعاملة F₃ اعلى معدلين لهذه الصفة بلغا 640.8 و 608.5 سنبله.م-2 ونسبة زيادة عن المعاملة F₀ بلغت 50.9% و 44.5% للموسمين على التوالي، ويعزى السبب الى زيادة سرعة وكثافة النمو الخضري وكفاءة التفريع وكثافته بزيادة كمية النتروجين المرشوشة مما يؤدي الى زيادة عدد السنابل وهذه النتيجة تتفق مع ما حصل عليه كل من Lee و Oh (19) من وجود تأثير معنوي لرش السماد النتروجيني في عدد سنابل الشعير. نلاحظ من بيانات الجدول نفسه وجود تأثير معنوي لعدد مرات الحش في معدل عدد السنابل فقد اعطت المعاملة C₀ اعلى معدل لهذه الصفة بلغ 566.6 و 578.9 سنبله م-2 ونسبة زيادة عن المعاملة C₂ بلغت 26.3% و 24.5% للموسمين على التوالي.

جدول 2: تأثير مستويات التسميد النتروجيني بالرش وعدد مرات الحش في عدد مرات السنابل (سنبله م-2)

الموسم(2020-2019)				
المتوسط	عدد الحشرات			التسميد N بالرش
	C ₂	C ₁	C ₀	
400.9	370.1	410.0	422.6	F ₀
515.8	466.8	539.0	541.4	F ₁
548.3	461.6	550.6	632.8	F ₂
604.8	495.6	649.0	669.7	F ₃
33.0	35.3			أ.ف.م (5%)
	448.5	537.2	578.9	المتوسط
	11.4			أ.ف.م (5%)
الموسم(2021-2020)				
المتوسط	عدد الحشرات			التسميد N بالرش
	C ₂	C ₁	C ₀	
421.1	403.2	419.4	440.8	F ₀
542.5	482.0	554.1	591.3	F ₁
552.0	479.1	557.8	619.1	F ₂
608.5	494.8	666.4	664.2	F ₃
32.8	34.5			أ.ف.م (5%)
	464.8	549.4	578.9	المتوسط
	10.3			أ.ف.م (5%)

قد يعود سبب الزيادة الى ان النبات قد حصل على وقت كافى للنمو عند تركه من دون حش فزاد عدد الافرع مما أثر إيجابياً في زيادة عدد السنابل، في حين ان تكرار الحش سيؤدي الى استنزاف المواد الغذائية المخزونة في النباتات مما ادى الى موت بعض التفرعات وقلة عدد السنابل، وهذه النتيجة تتفق مع مما توصل اليه Al-Atabi (3) من تفوق معاملة عدم الحش في عدد السنابل بالشعير. يوضح جدول 2 وجود تداخل معنوي بين مستويات التسميد النتروجيني بالرش وعدد مرات الحش في معدل عدد السنابل، فقد اعطت التوليفة (C₀×F₃) في الموسم الاول والتوليفة (C₁×F) في الموسم الثاني اعلى معدلين بلغا 696.7 و 666.4 سنبله م² للتوليفتين على التوالي. في حين اعطت التوليفة (C₂×F₀) ادنى معدلين بلغا 370.1 و 403.2 سنبله م² للموسمين على التوالي.

عدد الحبوب بالسنبلة (حبة. سنبله م⁻¹):

يلاحظ من نتائج جدول 3 وجود تأثير معنوي لمستويات التسميد النتروجيني بالرش في معدل عدد الحبوب في السنبلة فقد اعطت المعاملة F₃ اعلى معدل لهذه الصفة بلغ 52.28 و 52.44 حبة سنبله م⁻¹ وبنسبة زيادة عن معاملة F₀ بلغت 8.0% و 6.2% للموسمين بالتتابع، وقد يعزى سبب زيادة عدد الحبوب في السنبلة الواحدة بزيادة تراكيز النتروجين المرشوشة الى دور النتروجين في تنظيم عمل الهرمونات ومن ثم السيطرة على تأثير الاوكسين في احداث السيادة القمية في السنبلة، لذا يقوم السايونوكاين بمنع تصدير النتروجين من الحبوب القديمة الى الحبوب حديثة التكوين مما يساهم في زيادة نسبة عقد الحبوب على محور السنبلة فيؤثر إيجابياً في زيادة عدد الحبوب في السنبلة، يستغل النتروجين الممتص من قبل الجذور (التغذية الارضية) في تنظيم عمل الهرمونات باتجاه زيادة المساحة الورقية واستطالة السلاميات العليا وتأثير محدود في زيادة حيوية السنبلة الواحدة قياساً بالنباتات النامية في معاملات التسميد النتروجيني بالرش (12).

جدول 3: تأثير مستويات التسميد النتروجيني بالرش وعدد مرات الحش في عدد الحبوب بالسنبلة (حبة. سنبلة م⁻¹)

الموسم(2020-2019)				
المتوسط	عدد الحشات			التسميد N بالرش
	C ₂	C ₁	C ₀	
48.40	47.27	48.78	49.16	F ₀
50.85	49.47	50.51	52.57	F ₁
51.16	49.37	49.99	53.56	F ₂
52.28	50.21	52.38	54.24	F ₃
1.10	n.s			أ.ف.م (5%)
	49.08	50.55	52.38	المتوسط
	0.95			أ.ف.م (5%)
الموسم(2020-2021)				
المتوسط	عدد الحشات			التسميد N بالرش
	C ₂	C ₁	C ₀	
49.38	48.51	49.11	50.51	F ₀
50.79	50.20	51.06	51.11	F ₁
50.29	48.23	49.99	52.66	F ₂
52.44	51.46	51.49	54.36	F ₃
1.19	n.s			أ.ف.م (5%)
	49.60	50.41	52.16	المتوسط
	10.3			أ.ف.م (5%)

تشير بيانات الجدول نفسها الى وجود تأثير معنوي لعدد مرات الحش في معدل عدد الحبوب بالسنبلة فقد اعطت المعاملة C₀ اعلى معدلين بلغا 52.38 و 52.16 حبة لسنبلة وبنسبتي زيادة عن المعاملة C₂ بلغتا 6.7% و 5.2% للموسمين على التوالي وقد يكون السبب في ان الحش قد سبب انخفاضاً في سرعة نمو النباتات مما ادى الى اختزال مدة تطور السنابل لعدم توفر الوقت الكافي لتكون وتطور الزهيرات (5)، وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل اليه Bakr et al. (9) الذي اشار الى ان تعرض نباتات الشعير للحش يسبب في خفض عدد الحبوب بالسنبلة. يظهر من النتائج السابقة نفسها عدم وجود تداخل معنوي بين عاملي الدراسة في معدل عدد الحبوب بالسنبلة لكلا الموسمين (جدول 3).

وزن 1000 حبة (غم)

تشير نتائج جدول 4 الى وجود تأثير معنوي لمستويات التسميد النتروجيني بالرش في معدل وزن 1000 حبة، فقد اعطت المعاملة F₃ اعلى معدل لوزن 1000 حبة بلغ 37.18 و 37.75 غم وبنسبتي زيادة عن المعاملة F₀ بلغتا 10.1% و 5.5% للموسمين بالتتابع، وقد يعزى السبب الى عمل النتروجين في زيادة حجم النسيج الغذائي في الحبة (الاندوسبيرم) مع زيادة في كفاءة هذا النسيج على استقطاب نواتج التمثيل الغذائي (قوة مصب عالية)، اذ يسهم النتروجين الممتص من خلال المجموع الخضري في رفع كفاءة السفا على انتاج النشا الذي يتحول في مرحلة الملء الى سكريات تشغل اندوسبيرم الحبة، فضلاً عما يسهم به تأخر شيوخوخة الساق والاوراق من زيادة نواتج التمثيل الكربوني والمواد الغذائية الذائبة لاسيما البروتينات الذائبة والتي تنتقل الى مواقع الملء في الحبوب، اذ ان التغذية الورقية بالسماد النتروجيني في مراحل معينة تكون ملائمة لزيادة 1000 حبة في الشعير قياساً بمعاملة الاضافة التقليدية الى التربة لاسيما في الاصناف ذات الانتاج العالي من الحبوب التي لا تتصف بمرحلة نمو طويلة من الزراعة وحتى النضج، لذلك تنشط التغذية

الورقية بالسماذ النتروجيني نمو الاجزاء الخضرية (المصدر) للمدة بين الاخصاب وحتى النضج الفسيولوجي الامر الذي يؤدي الى رفع كفاءة المصدر في امداد الاجزاء التكاثرية (المصب) بالمواد الغذائية المثلثة (13)، وهذه النتائج تتفق مع ما وجده Oh كل من و Lee (19) من وجود تأثير معنوي لرش السماذ النتروجيني في وزن 1000 حبة الشعير.

جدول 4: تأثير مستويات التسميد النتروجيني بالرش وعدد مرات الحش في وزن 1000 حبة (غم)

الموسم(2020-2019)				
المتوسط	عدد الحشات			التسميد N بالرش
	C ₂	C ₁	C ₀	
33.77	32.77	34.45	34.11	F ₀
34.36	33.49	34.66	34.92	F ₁
35.02	33.31	35.97	35.78	F ₂
37.18	34.90	38.26	38.40	F ₃
1.33	n.s			أ.ف.م (5%)
	33.62	35.83	35.80	المتوسط
	1.15			أ.ف.م (5%)
الموسم(2021-2020)				
المتوسط	عدد الحشات			التسميد N بالرش
	C ₂	C ₁	C ₀	
35.79	33.86	35.29	38.21	F ₀
35.36	34.13	35.96	35.99	F ₁
35.77	34.36	36.38	36.58	F ₂
37.75	36.26	38.31	38.67	F ₃
1.65	n.s			أ.ف.م (5%)
	34.65	36.49	37.36	المتوسط
	1.43			أ.ف.م (5%)

يلاحظ من بيانات جدول 4 وجود فروق معنوية بين معاملات عدد مرات الحش في معدل وزن 1000 حبة، فقد اعطت المعاملة C₁ في الموسم الاول والمعاملة C₀ في الموسم الثاني اعلى معدلين لهذه الصفة بلغا 35.83 و 37.36 غم للموسمين على التوالي رغم عدم وجود اختلاف معنوي بينهما، وقد يعود السبب في انخفاض وزن الحبوب عند تكرار الحش الى انخفاض حجم النسيج القائم بعملية التركيب الضوئي لقلة المساحة الورقية مما ادى الى قلة تراكم المركبات الكيميائية في الحبة، إذ ان الحش المتكرر يؤدي الى استنزاف المواد الغذائية وتقصير مدة النمو للمحصول (7)، وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل اليه Bakr et al. (9) من ان تكرار الحش قد ادى الى انخفاض وزن 1000 حبة. ظهر من النتائج السابقة عدم وجود تداخل معنوي بين مستويات التسميد النتروجيني بالرش وتكرار الحش في وزن 1000 حبة لكلا الموسمين.

حاصل الحبوب (طن.ه-1)

يلاحظ من نتائج جدول 5 وجود تأثير معنوي لمستويات التسميد النتروجيني بالرش في معدل حاصل حبوب الشعير للموسم الاول فقط، فقد اعطت المعاملة F₃ اعلى معدلاً بلغ 4.04 طن.ه-1، ونسبة زيادة عن المعاملة F₀ بلغت 32.9% وقد يكون السبب في زيادة حاصل الحبوب بزيادة تراكيز النتروجيني المستخدمة في التغذية الورقية الى

دور النتروجين في زيادة عدد السنابل (جدول 2) وعدد الحبوب بالسنبلة (جدول 3) ووزن 1000 حبة (جدول 4)، فالنتروجين يسهم بصورة فعالة في فعاليات النبات الحيوية كافة، فهو يحفز النبات على توجيه ونقل كافة نواتج التمثيل الغذائي نحو بناء السنبلة وحبوبها والتقليل من منافسة اجزاء النبات الاخرى على مركبات النتروجين الضرورية لتلك الفعاليات الحيوية (22)، كما ان النتروجين هو احد مكونات البروتينات والانزيمات والكلوروفيل وانه يدخل في كل العمليات الخاصة بالبروتوبلازم والتفاعلات الانزيمية والتمثيل الضوئي لذا فهو يؤدي دوراً كبيراً في زيادة حاصل الحبوب، فقد اعطت المعاملة C_0 اعلى معدلين لهذه الصف بلغا 4.02، 4.36 طن.هـ¹ ونسبة زيادة عن المعاملة C_2 بلغت 52.3%، 54.1% للموسمين على التوالي، وقد يعزى السبب الى ان الحش يؤدي الى قصر مدة النمو للنموات الجديدة بعد الحش مع عدم توفر الوقت الكافي والفرصة المناسبة ملء السنابل فضلاً عن ما يحصل من فقد في المادة النباتية والتي ازيلت من النبات بسبب الحش.

جدول 5 : تأثير مستويات التسميد النتروجيني بالرش وعدد مرات الحش في حاصل الحبوب (طن.هـ¹)

الموسم(2020-2019)				
المتوسط	عدد الحشاشات			التسميد N بالرش
	C ₂	C ₁	C ₀	
3.04	2.25	3.75	3.10	F ₀
3.29	2.63	3.25	3.97	F ₁
3.66	2.76	3.95	4.27	F ₂
4.04	2.92	4.48	4.72	F ₃
0.31	0.53			أ.ف.م (5%)
	2.64	3.86	4.02	المتوسط
	0.28			أ.ف.م (5%)
الموسم(2021-2020)				
المتوسط	عدد الحشاشات			التسميد N بالرش
	C ₂	C ₁	C ₀	
3.15	2.28	3.85	3.33	F ₀
3.58	2.82	3.53	4.40	F ₁
3.87	2.94	4.06	4.61	F ₂
4.42	3.27	4.90	5.09	F ₃
n.s			N.S	أ.ف.م (5%)
	2.83	4.08	4.36	المتوسط
	0.32			أ.ف.م (5%)

هذه النتيجة تتفق مع ما أشار اليه Bakr et. al. (9) من ان الحش قد سبب انخفاضاً في الحاصل ومع ما ذكره Al-Atabi (3) من تفوق المعاملة من دون حش في حاصل الحبوب. ظهر من نتائج جدول 5 وجود تداخل معنوي بين مستويات التسميد النتروجيني بالرش وعدد مرات الحش في حاصل الحبوب في الموسم الاول فقط، فقد اعطت التوليفة $F_3 \times C_0$ اعلى معدلاً لهذه الصفة بلغ 2.25 طن.هـ¹، ولم يكن التداخل معنوياً بين عاملي الدراسة في الموسم لثاني نسبة البروتين في الحبوب (%).

تشير نتائج جدول 6 الى وجود تأثير معنوي لمستويات التسميد النتروجيني بالرش في نسبة البروتين في الحبوب، فقد اعطت المعاملة F_3 اعلى معدلاً لهذه الصفة بلغا 12.75% و 13.30% ونسبة زيادة

عن المعاملة F0 بلغت 23.0 % 25.8 % للموسمين على التوالي، وقد تعزى زيادة نسبة البروتين بزيادة تركيز النتروجين المضاف بالتغذية الورقية الى عمل النتروجين الممتص بواسطة الاوراق في حفظ توازن عمليات ايض النتروجين في النسيج النباتي، فالنتروجين يتحول الى نوع من الحوامض الامينية التي تنتقل فيما بعد من اماكن تصنيعها في الاوراق الى الحبوب لتكوين المواد البروتينية، اذ يسهم النتروجين في بناء البروتين وتزويد البلاستيدات الخضراء ببقية الاغذية الحيوية به مما يسهم في تأخير شيخوختها والحد من هدمها، اذ يزداد تكوين النتروجين العضوي في النسيج النباتي بفعل عمليات بناء وتكوين حبوب السنبل وبداية تكوين الحبيبات البروتينية في اندوسبيرم الحبة مما ينتج عنه زيادة قدرة الاوراق لا سيما ورقة العلم على انتاج البروتين الذائب والذي يتراكم فيما بعد في الحبة بصورة بروتين مخزون (10). يلاحظ من بيانات الجدول نفسه عدم وجود تأثير معنوي لعدد مرات الحش في هذه الصفة لكلا الموسمين، كما لم يكن هناك تداخل معنوي بين مستويات التسميد النتروجيني بالرش وعدد مرات الحش في نسبة البروتين في حبوب الشعير لكلا الموسمين.

جدول 6: تأثير مستويات التسميد النتروجيني بالرش وعدد مرات الحش في نسبة البروتين في الحبوب (%)

الموسم(2020-2019)				
المتوسط	عدد الحشات			التسميد N بالرش
	C ₂	C ₁	C ₀	
10.37	10.17	10.25	10.68	F ₀
11.50	11.44	11.25	10.77	F ₁
11.26	10.96	11.46	11.35	F ₂
12.75	12.18	12.82	13.24	F ₃
1.17	n.s			أ.ف.م (5%)
	11.90	11.45	11.51	المتوسط
	n.s			أ.ف.م (5%)
الموسم(2021-2020)				
المتوسط	عدد الحشات			التسميد N بالرش
	C ₂	C ₁	C ₀	
10.57	10.39	10.39	10.94	F ₀
11.41	11.80	11.44	11.00	F ₁
11.39	11.36	11.17	11.65	F ₂
13.30	13.08	13.26	13.59	F ₃
1.28	n.s			أ.ف.م (5%)
	11.66	11.56	11.79	المتوسط
	n.s			أ.ف.م (5%)

المصادر

- 1- Adas (1990). The effect of rate and timing of late nitrogen application to bread making wheat ammonium-nitrate or foliar urea-N on yield, quality and recovery of nitrogen in grain. Newcastle upon Tyne, NE1 2YA, UK. Journal article : Aspects of Applied Biology 1990 No.25 pp.229-241 ref.9
- 2- Al-Adari A. Hassan and M.Y. Al-Fahadi (1998). Effect of nitrogen fertilization on pathway and binding parameters of rye wheat under dehydrating conditions. Al-Rafidain Magazine, 22

- (1):215-327.
- 3- Al-Atabi, B.K.J. (2011). Response of two barley cultivars *Hordeum vulgare* L. to nitrogen fertilization and number of weeds in green yield and grain. M.Sc. Thesis - Technical College - Al-Musayyab, Iraq.
- 4- Al-Qaisi, A. and L.A. Rahman (2001). Response of Barley *Hordeum vulgare* L. genotypes to frequent mowing and grain production. M.Sc. Thesis. College of Agriculture - University of Baghdad .
- 5- Al-Saadi, I.L.R. (2006). Effect of different levels of nitrogen and sulfur and the number of mowing times on the yield and quality of green fodder for barley variety Warka. Ph.D. thesis. College of Agriculture - University of Baghdad, Iraq.
- 6- Al-Tikriti, R.; A. Al-Taif; T.Y.R. and H.A. Al-Roumi (1981). Forage and pasture crops. Ministry of Higher Education and Scientific Research. University of Al Mosul
- 7- Attia, H.J. and M.W. Karima (1989). Understanding Crop Production (Translator). Ministry of Higher Education and Scientific Research. Baghdad University
- 8- Austin, R.B.; M.A. Ford; J.A. Edrich and R.D. Blackwell (1977). The nitrogen economy of winter wheat. J. Agric. Sci. Camb. 88:159-167.
- 9- Bakr, R.H.; Q. Ahmed and O.H. Ashkendi (1991). Effect of mowing and nitrogen fertilization on barley, oats and rye wheat. 2- The effect on grain yield and its components. Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 22(1): 46-56
- 10- Batey, T. and J. Reynish (1976). The influence of nitrogen fertilizer on grain quality in winter wheat. J. Sci. Food Agric., 27: 983-990
- 11- Blumenthal; J.M. and D.H. Sander (2002). Fertilizing Winter Wheat, Nitrogen, potassium and Micronutrients. Nebraska Cooperative Extension Institute of Agriculture and Natural Resources, Univ. of Nebraska Lincoln, USA.
- 12- Brohi, A.; M. Karaman; A. Akats and E. Savas (1998). Effect of nitrogen and phosphorus fertilization on the yield and nutrient status of barley on artificial siltation soil from the Kelkit river. Turkish J. of Agric., and forest, 22: 585-592.
- 13- Darwinkel; A. (1983). Ear formation and grain yield of winter wheat as affected by time of nitrogen supply. Neth J. Agric. Sci. 31:211-225.
- 14- FAO (1966). Improving Nitrogen Use Efficiency for Cereal production. FAO State 20. Havlin, J.L., J.D. Beaton, S.L. Tisdale, and W.L. Nelson. 1999. Soil Fertility and Fertilizers and Introduction. To Nutrient Management. 6th edition, New Jersey, USA.
- 15- Hassan, N.A.Q.; H.Y. Al-Dulaimi and L.A. Al-Issawi (1990). Soil fertility and fertilizers. The Ministry of Education and Higher

- Education. University of Baghdad p. 95-145, Iraq.
- 16- Jawad, K.S. and Irfan R. (1981). Production of field crops in Iraq. Ministry of Higher Education and Scientific Research. Technical Institutes Authority, Iraq.
 - 17- Latif, A. A. R.; I.L. Ramadan and I.M. Rajab (1996). Effect of mowing on forage and grain yield of Nomar and Arifat barley cultivars. The Fifth Scientific Conference for Technical Education. Technical Education Authority - Ministry of Higher Education and Scientific Research, Iran.
 - 18- Mohamed, A.A. (2002). The basics of feeding and fertilizing plants. The Egyptian Office for the Distribution of Publications – Cairo.
 - 19- Oh, Y. and K. Lee (1984). Effect of urea foliage spray on barley and wheat injured at different growth stages. Research Reports of Office of Rural Development. 26: 123-128
 - 20- Steel, G.D. and J.H. Torrie (1960). Principles and procedures of Statistics. McGraw. Hill Book Company, Inc. New York. P. 480.
 - 21- The Arab Organization for Agricultural Development (2000). Arab Food Security Situation Report 1999. July. pp. 70-74.
 - 22- Yager, J. L. (1995). Physiological significance of leaf area duration and its relationship to wheat grain yield dissertation. Abst. Inter. 35(8):3720-3721.



DOI: <https://doi.org/10.65814/ijar.2022.26.1.1>

EFFECT OF FOLIAR NITROGEN AND NUMBER OF CUTTING ON GRAIN YIELD AND QUALITY OF BARLEY

A. A. Hussein¹

Keywords: Foliar, cutting, yield and yield components

E-mail: ahmedali.2010@yahoo.com

© 2022 Directorate of Agricultural Research, Ministry of Agriculture. This is an open access article under the CC by Licenses <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



ABSTRACT

A field experiment was conducted at the Field Crops Department College of Agricultural Engineering Sciences University of Baghdad during 2019-2020 and 2020-2021 Winter seasons. The objective of the experiment was study the effect of spraying nitrogen with levels (2500, 5000 and 7500 mg N.l⁻¹) as a main plots and number of cutting (uncut, cut once and cut twice) as a secondary plots on grain yield and their components of barley (var. Iba 99).

RCBD with split-plot arrangement was conducted with four replications. Addition of spraying nitrogen fertilizer (7500 mg N.l⁻¹) was significant in number of spike (604.8 and 608.5) spike.m⁻², number of grain per spikes (52.28 and 52.44) grain.spike⁻¹, weight of 1000 grains (37.18 and 37.75) mg and percentage of protein in grains (12.75 and 13.30)% for both season, respectively, and grain yield (4.04t.ha⁻¹) during the first seasons only. Uncut treatment was superior in number of spike (566.6 and 578.9) spike.m⁻², number of grain per spikes (52.38 and 52.16) grain.spike⁻¹ and grain yield (4.02 and 4.36) t.ha⁻¹ for both seasons, respectively, and weight of 1000 grains (35.83 gm) in the first season. There was significant interaction between spraying nitrogen fertilizer levels and number of cutting that caused a significant increase in number of spike for both seasons, respectively, and grain yield and in the first season only. Therefore, we recommend spraying nitrogen (7500 mg N.l⁻¹) on barley without cutting the crop that gave high mean for grain yield

¹ College of Agricultural Engineering Sciences, University of Baghdad, Baghdad, Iraq

Received: Jun. /2022.

Accepted: Nov. /2022.