ISSN: 2790-5306 (Print), 2790-5314 (Online)
مجلة الزراعة العراقية البحثية ـ وزارة الزراعة
متاح على الانترنت: www.ijarmoa.gov.iq
مجلد 26 العدد (1) 2022
IJAR
IRAQI JOURNAL OF AGRICULTURAL RESEARCH

تأثير التغذية الورقية بالنتروجين وعدد الحشات في حاصل الحبوب ونوعية الشعير

أحمد علي حسين[1]

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

Email: ahmedali.2010@Yahoo.com

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) بتراكيز (**25000**، **5000**، **7500**) ويرمز لها (**F0**، **F1**، **F2**، **F3**) ملغم N.لتر$^{-1}$ التي احتلت الألواح الرئيسة وعدد مرات الحش (من **C0**، **C1**، **C2**) تي احتلت الألواح الثانوية في الحاصل ومكوناته لمحصول الشعير صنف إباء **99**. استخدم في هذه التجربة تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بترتيب الالواح المنشقة بأربعة مكررات. ادت اضافة السماد النتروجيني بالرش بالمستوى **F3** الى زيادتين معنويتين في عدد السنابل (**604.8** و **608.5**) سنبلة.م$^{-2}$ وعدد الحبوب بالسنبلة (**52.28**و **52.44**) حبة.سنبلة$^{-1}$ 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 اعلى 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 حاصلاً 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 تشكله، 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، وتمتص 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 ($NH4^+$) او ايونات النترات ($NO3^-$) (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 الكاربونات المسؤولة بالدرجة الاساس عن قاعديتها (15)، وهنا يبرز دور الباحث الزراعي في اختيار كمية السماد النتروجيني ونوعيته وطريقة وموعد أضافته 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 الحبوبي.

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 حاصلاً 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 إباء99 في تربة غرينية مزيجية طينية موضحة خواصها الفيزيائية والكيميائية في جدول1 .

جدول1: بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة التجربة لسنتي الدراسة

الصلة		الكمية		وحدة القياس
درجة التفاعل 1:1PH		7.20	7.34	-
درجة الايصالية الكهربائية (ES) 1:1		5.14	7.30	$ds.m^{-1}$
الايونات الموجبة الذائبة	الكالسيوم	5.14	7.30	$meq.L^{-1}$
	المغنسيوم	4.41	2.20	$meq.L^{-1}$
	الصوديوم	7.70	7.20	$meq.L^{-1}$
	البوتاسيوم	0.692	0.594	$meq.L^{-1}$
المادة العضوية O.M		0.38	0.70	%
الايونات السالبة الذائبة	الكبريتات	9.81	11.50	$meq.L^{-1}$
	البيكاربونات	1.10	0.50	$meq.L^{-1}$
	الكلوريد	5.21	4.13	$meq.L^{-1}$
	الكاربونات	nil	Nil	$meq.L^{-1}$
الكلس		19.03	19.23	%
النتروجين الجاهز		0.018	0.014	%
النتروجين الكلي		0.19	0.13	%
الفسفور الجاهز		92.00	93.00	$Mg.kg^{-1}$
الفسفور الكلي		0.030	0.035	%
البوتاسيوم الكلي		0.18	0.02	%
مفصولات التربة	الرمل	228	248	$g.kg^{-1}$
	الغرين	500	460	$g.kg^{-1}$
	الطين	272	292	$g.kg^{-1}$
صنف النسجة		Loam مزيجية	Clay Loam مزيجية طينية	–

نفذت التجربة على وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بترتيب الالواح المنشقة بأربعة مكررات. مثلت مستويات التغذية الورقية بالسماد 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 6-5 سم عن سطح التربة (17) وبعدها ترك المحصول لتكوين الحبوب. حرثت ارض التجربة حراثتين متعامدتين ثم نعمت وسويت وبعدها قسمت الى الواح بأبعاد (1.5×2)م يحوي اللوح 10 خطوط، المسافات بين خط واخر 15 سم وتفصل الالواح اكتاف بعرض تقريباً 1م لمنع تسرب السماد بينها. زرعت البذور بتاريخ 2019/11/9 للموسم الاول و 2020/11/6 للموسم الثاني وبكمية بذور 100 كغم.هـ$^{-1}$ (16). سمدت التجربة بالسماد الفوسفاتي ($P_2O_5$46%) وعلى اساس 40 كغم.هـ$^{-1}$ P_2O_5 (17)، واستخدم السماد 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.سنبلة$^{-1}$

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. هـ$^{-1}$)

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.هـ$^{-1}$.

نسبة البروتين في الحبوب (%)

تم حساب الصفة وتقديرها بأخذ عينة وزنها **0.2** غم من أنموذج 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: .

%البروتين في الحبوب= %للنتروجين في الحبوب × 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 (سنبلة م$^{-2}$)

تشير نتائج جدول **2** الى وجود تأثير معنوي لمستويات التسميد النتروجيني للرش في معدل عدد سنابل الشعير، فقد اعطت المعاملة F_3 اعلى معدلين لهذه الصفة بلغا **640.8** و **608.5** سنبلة.م$^{-2}$ وبنسبة زيادة عن المعاملة F_0 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 **Oh** و**Lee** (**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 C_0 اعلى معدل لهذه الصفة بلغ **566.6** و **578.9** سنبلة م$^{-2}$ وبنسبة زيادة عن المعاملة C_2 بلغت **26.3%** و **24.5%** للموسمين على التوالي.

جدول **2**: تأثير مستويات التسميد النتروجيني بالرش وعدد مرات الحش في عدد مرات السنابل (سنبلة م$^{-2}$)

الموسم(2019-2020)				
التسميد N بالرش	عدد الحشات			المتوسط
	C_0	C_1	C_2	
F_0	422.6	410.0	370.1	400.9
F_1	541.4	539.0	466.8	515.8
F_2	632.8	550.6	461.6	548.3
F_3	669.7	649.0	495.6	604.8
أ.ف.م (5%)	35.3			33.0
المتوسط	578.9	537.2	448.5	
أ.ف.م (5%)	11.4			
الموسم(2020-2021)				
التسميد N بالرش	عدد الحشات			المتوسط
	C_0	C_1	C_2	
F_0	440.8	419.4	403.2	421.1
F_1	591.3	554.1	482.0	542.5
F_2	619.1	557.8	479.1	552.0
F_3	664.2	666.4	494.8	608.5
أ.ف.م (5%)	34.5			32.8
المتوسط	578.9	549.4	464.8	
أ.ف.م (5%)	10.3			

قد يعود سبب الزيادة الى ان النبات قد حصل على وقت كافي للنمو عند تركه من دون حش فزاد عدد الافرع مما أثر ايجابياً في زيادة عدد السنابل، في جين 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 (**$C_0 \times F_3$**) في الموسم الاول والتوليفة (**$C_1 \times F$**) في الموسم الثاني اعلى معدلين بلغا **696.7** و **666.4** سنبلة م$^{-2}$ للتوليفتين على التوالي. في حين اعطت التوليفة (**$C_2 \times F_0$**) ادنى معدلين بلغا **370.1** و **403.2** سنبلة م$^{-2}$ للموسمين على التوالي.

عدد الحبوب بالسنبلة (حبة. سنبلة م$^{-1}$):

يلاحظ من نتائج جدول 3 وجود تأثير معنوي لمستويات التسميد النتروجيني بالرش في معدل عدد الحبوب في السنبلة فقد اعطت المعاملة F_3 اعلى معدل لهذه الصفة بلغ **52.28** و **52.44** حبة سنبلة م$^{-1}$ وبنسبة زيادة عن معاملة F_0 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 السايتوكانين بمنع تصدير النتروجين من الحبوب القديمة الى الحبوب حديثة التكوين مما يساهم في زيادة نسبة عقد الحبوب على محور السنبلة فيؤثر ايجابياً في زيادة عدد الحبوب في السنبلة، يستغل النتروجين الممتص من قبل الجذور (التغذية الارضية) في تنظيم عمل الهرمونات بأتجاه زيادة المساحة الورقية واستطالة السلاميات العليا وتأثير محدود في زيادة حيوية السنبلة الواحدة قياساً بالنباتات النامية في معاملات التسميد النتروجيني بالرش (**12**).

جدول3:تأثير مستويات التسميد النتروجيني بالرش وعدد مرات الحش في عدد الحبوب بالسنبلة (حبة. سنبلة م$^{-1}$)

الموسم(2019-2020)				
التسميد N بالرش	عدد الحشات			المتوسط
	C_0	C_1	C_2	
F_0	49.16	48.78	47.27	48.40
F_1	52.57	50.51	49.47	50.85
F_2	53.56	49.99	49.37	51.16
F_3	54.24	52.38	50.21	52.28
أ.ف.م (5%)	n.s			1.10
المتوسط	52.38	50.55	49.08	
أ.ف.م (5%)	0.95			
الموسم(2020-2021)				
التسميد N بالرش	عدد الحشات			المتوسط
	C_0	C_1	C_2	
F_0	50.51	49.11	48.51	49.38
F_1	51.11	51.06	50.20	50.79
F_2	52.66	49.99	48.23	50.29
F_3	54.36	51.49	51.46	52.44
أ.ف.م (5%)	n.s			1.19
المتوسط	52.16	50.41	49.60	
أ.ف.م (5%)	10.3			

تشير بيانات الجدول نفسها الى وجود تأثير معنوي لعدد مرات الحش في معدل عدد الحبوب بالسنبلة فقد اعطت المعاملة C_0 اعلى معدلين بلغا 52.38 و 52.16 حبة لسنبلة وبنسبتي زيادة عن المعاملة C_2 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 (جدول3).

وزن 1000 حبة (غم)

تشير نتائج جدول 4 الى وجود تأثير معنوي لمستويات التسميد النتروجيني بالرش في معدل وزن 1000حبة، فقد اعطت المعاملة F_3 اعلى معدل لوزن 1000 حبة بلغ 37.18 و 37.75 غم وبنسبتي زيادة عن المعاملة F_0 بلغتا 10.1% و5.5% 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 النشأ الذي يتحول في مرحلة الملء الى سكريات تشغل اندوسبيرم الحبة، فضلاً عما يسهم به تأخر شيخوخة 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 بالسماد 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 الممثلة (13)، وهذه النتائج تتفق مع ما وجده Oh كل من و Lee (19) من وجود تأثير معنوي لرش السماد النتروجيني في وزن 1000 حبة الشعير.

جدول4: تأثير مستويات التسميد النتروجيني بالرش وعدد مرات الحش في وزن 1000 حبة (غم)

الموسم(2019-2020)				
التسميد N بالرش	عدد الحشات			المتوسط
	C_0	C_1	C_2	
F_0	34.11	34.45	32.77	33.77
F_1	34.92	34.66	33.49	34.36
F_2	35.78	35.97	33.31	35.02
F_3	38.40	38.26	34.90	37.18
أ.ف.م (5%)	n.s			1.33
المتوسط	35.80	35.83	33.62	
أ.ف.م (5%)	1.15			
الموسم(2020-2021)				
التسميد N بالرش	عدد الحشات			المتوسط
	C_0	C_1	C_2	
F_0	38.21	35.29	33.86	35.79
F_1	35.99	35.96	34.13	35.36
F_2	36.58	36.38	34.36	35.77
F_3	38.67	38.31	36.26	37.75
أ.ف.م (5%)	n.s			1.65
المتوسط	37.36	36.49	34.65	
أ.ف.م (5%)	1.43			

يلاحظ من بيانات جدول 4 وجود فروق معنوية بين معاملات عدد مرات الحش في معدل وزن 1000 حبة، فقد اعطت المعاملة C_1 في الموسم الاول والمعاملة C_0 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 الكيميائي 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.هـ$^{-1}$)

يلاحظ من نتائج جدول 5 وجود تأثير معنوي لمستويات التسميد النتروجيني بالرش في معدل حاصل حبوب الشعير للموسم الاول فقط، فقد اعطت المعاملة F_3 اعلى معدلاً بلغ 4.04 طن.هـ$^{-1}$، وبنسبة زيادة عن المعاملة F_0 بلغت 32.9% وقد يكون السبب في زيادة حاصل الحبوب بزيادة تراكيز النتروجيني المستخدمة في التغذية الورقية الى

دور النتروجين في زيادة عدد السنابل (جدول2) وعدد الحبوب بالسنبلة (جدول3) 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.هـ$^{-1}$ وبنسبة 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 الكفي والفرصة المناسبة لملء 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.هـ$^{-1}$)

الموسم(**2019-2020**)				
التسميد **N** بالرش	عدد الحشات			المتوسط
	C_0	C_1	C_2	
F_0	**3.10**	**3.75**	**2.25**	**3.04**
F_1	**3.97**	**3.25**	**2.63**	**3.29**
F_2	**4.27**	**3.95**	**2.76**	**3.66**
F_3	**4.72**	**4.48**	**2.92**	**4.04**
أ.ف.م (**5%**)	**0.53**			**0.31**
المتوسط	**4.02**	**3.86**	**2.64**	
أ.ف.م (**5%**)	**0.28**			
الموسم(**2020-2021**)				
التسميد **N** بالرش	عدد الحشات			المتوسط
	C_0	C_1	C_2	
F_0	**3.33**	**3.85**	**2.28**	**3.15**
F_1	**4.40**	**3.53**	**2.82**	**3.58**
F_2	**4.61**	**4.06**	**2.94**	**3.87**
F_3	**5.09**	**4.90**	**3.27**	**4.42**
أ.ف.م (**5%**)	**N.S**			**n.s**
المتوسط	**4.36**	**4.08**	**2.83**	
أ.ف.م (**5%**)	**0.32**			

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 **F3×C0** اعلى معدلاً لهذه الصفة بلغ **2.25** طن.هـ$^{-1}$، ولم يكن التداخل معنويا 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 **F3** اعلى معدلاً لهذه الصفة بلغا **12.75**% و**13.30** % وبنسبة 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 وبقية الاغشية الحيوية به مما يسهم في تأخير شيخوختها والحد من هدمها، اذ يزداد تكوين النتروجين العضوي في النسيج النباتي بفعل عمليات بناء وتكوين حبوب السنبلة 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(2019-2020)				
التسميد N بالرش	عدد الحشات			المتوسط
	C_0	C_1	C_2	
F_0	10.68	10.25	10.17	10.37
F_1	10.77	11.25	11.44	11.50
F_2	11.35	11.46	10.96	11.26
F_3	13.24	12.82	12.18	12.75
أ.ف.م (5%)	n.s			1.17
المتوسط	11.51	11.45	11.90	
أ.ف.م (5%)	n.s			
الموسم(2020-2021)				
التسميد N بالرش	عدد الحشات			المتوسط
	C_0	C_1	C_2	
F_0	10.94	10.39	10.39	10.57
F_1	11.00	11.44	11.80	11.41
F_2	11.65	11.17	11.36	11.39
F_3	13.59	13.26	13.08	13.30
أ.ف.م (5%)	n.s			1.28
المتوسط	11.79	11.56	11.66	
أ.ف.م (5%)	n.s			

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. Blaekwell (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, postassium and Micrountrients. Nebraska Coopertive Extension Institute of Agriculture and Natural Resources, Univ. of Nebras Kalincoln, USA.**

12- **Brohi, A.; M. Karaman; A. Akats and E. Savasl (1998). Effect of nitrogen and phosphorus fertilization on the yield and nutrient status of barely on artificial siltationsoil from the kelkitiver. 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 Efficient for Cereal production. FAO State 20. Havlin, J.L., J.D. Beton, 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.

ISSN: 2790-5306 (Print), 2790-5314 (Online)
IRAQI JOURNAL OF AGRICULTURAL RESEARCH - Ministry of Agriculture
Available online at: www.ijarmoa.gov.iq
VOL. 26 NO. (1) 2022

IJAR
IRAQI JOURNAL OF AGRICULTURAL RESEARCH

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

A. A. Hussein[1]

Keywords: Foliar, cutting, yield and yield components
Email: ahmedali.2010@yahoo.com

ABSTRACT

A field experiment was conduct 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 conduct 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 cased 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.I^{-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.