مجلة المختار للعلوم 34 (2): 134-140، 2019

تأثير معدلات تسميد نيتروجيني على بعض الخصائص الفسيولوجية لمحصول الشعير (*Hordeum vulgare* L.) بمنطقتي مراوة والوسيطة بالجبل الأخضر في ليبيا.

الطيب فرج حسين*، أحمد عبد الله بوكليلة

كلية الزراعة، قسم المحاصيل-جامعة عمر المختار، البيضاء – ليبيا.

تاريخ الاستلام: 28 أكتوبر 2018 / تاريخ القبول: 30 يونيو 2019
Doi: https://doi.org/10.54172/mjsc.v34i2.86

المستخلص: تهدف هذه الدراسة لمعرفة سلوك محصول الشعير باختلاف البيئة لمستويات النيتروجين المضاف في صورة يوريا 46%. أقيمت تجربة حقلية في منطقتي مراوة جنوب الجبل الأخضر والوسيطة الواقعتين على خطي عرض24ْ 21ً،39ْ 21ً شمالا و32ْ 20ً،47ْ 32ً شرقاً وترتفعان 508 و185 متراً فوق مستوى سطح البحر للمنطقتين بالترتيب خلال الموسم الزراعي 2014 /2015 لمعرفة تأثير معدلات النيتروجين (0، 50، 100، 150 كجم /هـ) على خصائص نمو الشعير صنف ريحان المزروع بالمعدل 70 كجم/هـ بالتسطير على مسافة 15سم. صممت تجربة القطاعات كاملة العشوائية في 4 مكررات في وحدات تجريبية مساحتها 5×5 (25م²)، أظهرت النتائج تسجيل فروق عالية معنوية في معدل نمو المحصول(CGR)، معدل النمو النسبي للمحصول(RGR)، تصافي البناء الضوئي(NAR)، دليل مساحة الأوراق (LAI) بإضافة 150 كجم/هـ. زادت استدامة المحصول(BMD) بفروق معنوية عالية بإضافة المعدل 100 كجم/هـ مقارنة بعدم التسميد في كلا موقعي الدراسة. زاد محتوى الأوراق من الكلوروفيل أ (chla) في منطقتي الدراسة للمعدل 150 كجم/هـ وعدم تأثر محتوى الأوراق من الكلوروفيل ب (chlb) والكلي (Tchl) في مراوة وبفروق معنوية في الوسيطة عند إضافة 150 كجم/هـ لكلوروفيل ب و100 كجم/هـ للكلوروفيل الكلي.

الكلمات المفتاحية: الشعير، السلوك الفسيولوجي، معدلات التسميد النيتروجيني

المقدمة

الشعير نبات سريع النمو يزرع في الظروف الباردة ويعد مصدراً للعلف الأخضر أو الحصول على الحبوب وبالتالي يزرع كعلف أو للخلط بالتربة لتحسين خصوبة التربة (Ghanbari وآخرون،2012). يقع محصول الشعير في المرتبة الخامسة ضمن محاصيل الحبوب في العالم بعد الذرة الشامية، والقمح، والأرز، وفول الصويا (Miralles وآخرون،2001). أما في ليبيا فيمكن اعتباره يقع في المرتبة الأولى لأهميته في علف الحيوان واعتماد صندوق الموازنة لاستيراد دقيق أو حبوب الشعير لصناعته محلياً. حيث تبلغ المساحة العالمية للشعير 54059705 مليون هكتار وإنتاج حبوب 8225383 مليون طن، وتعد كل من روسيا وأوكرانيا وإسبانيا وألمانيا وكندا من أكبر الدول المنتجة للشعير في العالم (جمعية المهندسين الزراعيين الكويتية، 2016) وتقدر المساحة المزروعة بالشعير في ليبيا بنحو 242 ألف هكتار، منها نحو 58 ألف هكتار تحت النظام المرويّ بمعدل إنتاج 2.89 طن/هـ والباقي تحت النظام المطري بمعدل إنتاج 0.91 طن/هـ (مفتاح،2017). تكمن أهمية الشعير عالمياً في صناعة البيرة إلى جانب تغذية المجترات والدواجن، وعلى الرغم من أن الإنسان قديماً اعتمد في التغذية على حبوب الشعير إلا أنه ادخل حديثاً في تغذية الأنسان بعد أن ظهرت له فوائد صحية (Alam وآخرون،2007). لأهميته في خفض كوليسترول الدم بسبب احتوائه على b-glucan وglycemic index إلى جانب استخدامه في تصنيع بعض الأدوية وصناعة أغذية الأطفال (Belal وMoushumi،2014). وبما أن المعروف عن الشعير أنه يتصف بانخفاض حاجته

احمد عبد الله بوكليلة: ahmedbukalela@gmail.com كلية الزراعة، قسم المحاصيل-جامعة عمر المختار، البيضاء – ليبيا

للماء مقارنة بالقمح والأرز والذرة والصويا ولذلك تنجح زراعة الشعير مطرياً في شمال ليبيا، مقارنة بالقمح إلا أنه لوحظ انخفاض تدريجيّ في قدرة إنتاج الشعير في ليبيا ويعتقد عدم الاهتمام بالتسميد النيتروجيني هو أحد أسبابه (حسين، 2005). من المعروف أنّ الشعير حساس للتسميد النيتروجيني بالرغم من ارتفاع قدرة استخدامه للنيتروجين (Alam وآخرون،2007). من خلال دفع بعض الخصائص الفسيولوجية لنمو المحصول إلا أن المبالغة في إضافة النيتروجين قد تعرض المحصول للرقاد والقابلية للإصابة بالأمراض مؤديا لانخفاض الإنتاج (حسين،2004). ولذا فإن هذه الدراسة تهدف لمعرفة المعدل المناسب من النيتروجين وتأثيره في بعض الخصائص لنمو وإنتاج الشعير تحت ظروف منطقتي الدراسة بالجبل الأخضر.

المواد وطرق البحث

أقيمت تجربة حقلية في منطقتي مراوة جنوب الجبل الأخضر الواقعة على خطي العرض 24̀ 21̊ شمالاً و 20̀ 32̊ شرقاً بارتفاع 508 متر فوق سطح البحر والوسيطة الواقعة عند 21̊ 39̀ شمالاً 47̀ 32̊ شرقاً وترتفع 185 متراً فوق سطح البحر باستخدام GPS خلال الموسم الزراعي 2015/2014 م لمعرفة تأثير المستويات المختلفة من النيتروجين (0، 50، 100، 150 كجم/هـ) في صورة يوريا 46% (تمت إضافتها دفعة واحدة نثراً) على بعض الخصائص الفسيولوجية لمحصول الشعير صنف ريحان. تم تحليل عينات من ترب منطقتي الدراسة لتحديد الخصائص الفيزيائية والكيميائية تبعا (Black،1965) موضحة بالجدول (1) نفذت الدراسة بالقطاعات كاملة العشوائية في 4 مكررات مساحة الوحدة التجريبية 25م² والزراعة بمعدل70كجم/هـ بالتسطير المسافة بينها 15سم في منتصف شهر نوفمبر. تم حصاد مساحة 50سم² من المحصول على مستوى سطح التربة في مرحلة 4 أوراق (35 يوماً من الإنبات) وتجفيفها في المجفف على درجة 65̊ لمدة 72 ساعة حتى ثبات الوزن الجاف وكرر نفس الإجراء بعد شهر من القياس الأول على مساحة جديدة 50سم²في مرحلة الأشطاء لتقدير الوزن الجاف الثاني. قبل التجفيف تم قياس المساحة الورقية للمحصول خلال مرحلة 4 أوراق (LA1) ومرحلة التشطئة (LA2) بحيث قدرت المساحة باستخدام: طول الورقة× عرض الورقة × 0.75 كما أشار لذلك حسين (2004). حيث تم حساب الخصائص الفسيولوجية على النحو الآتي:

معدل نمو المحصول (CGR)

$$CGR= \frac{1}{SA} (W2-W1) / (T2-T1)$$

حيث W2، W1 الوزن الجاف لوحدة المساحة خلال الزمن الأول T1 والثاني T2، SA المساحة الأرضية المشغولة

معدل النمو النسبي للمحصول(RGR)

$$RGR= InW2-InW1/ T2-T1$$

معدل استدامة المحصول

$$(BMD)BMD= (W2+W1/2) (T2-T1)$$

تصافي البناء الضوئي (NAR)

$$NAR= (W2-W1/T2-T1) (InLA2-InLA1/LA2-LA1)$$

حيث LA1، LA2 المساحة الورقية في الزمن الأول والثاني للقياس

دليل مساحة الأوراق (LAI) عند بداية الطرد

$$LAI = LA / SA$$

محتوى الأوراق من الكلورفيلات (أ، ب والكلي) وذلك باستخدام المذيب Dimethyl Sulphoxide (DMSO) وذلك بوضع 1جم من النسيج الغض في أنبوبة اختبار ويوضع عليها 5 مل من المذيب وحفظها بعد تغطية الأنابيب بورق السلوفان في الظلام في الثلاجة لمدة 24 ساعة ثم يرشح المحلول وما يحويه من صبغات وقراءتها على المطياف الضوئي عند الامتصاصية 665 و645 نانوميتر وتحويل الامتصاصية إلى تركيز مجم/جم بالاستعانة بالمعادلات

$$Chl (a) = 11.75\times A665 - 2.35 \times A645 \times \frac{1}{vol}$$

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

$$\text{Chl (b)} = 18.61 \times A645 - 3.96 \times A665 \times \frac{1}{vol} \times$$

$$\text{Total chl} = 7.04 \times A665 - 20.27 \times A645 \times \frac{1}{vol}$$

حيث $\frac{1}{vol}$ من حجم المذيب المستخدم. وذلك كما أشار لذلك (Rupaha وآخرون،2010).

الجدول(1). الخصائص الفيزيائية والكيميائية لترب منطقتي مراوة والوسيطة

	الخصائص الفيزيائية*	
	مراوة	الوسيطة
رمل %	23.81	48.15
طين %	38.09	18.52
سلت %	38.10	33.33
القوام %	طيني طمي	طمي
	الخصائص الكيميائية	
pH	8.1	7.8
EC (dsm^{-1})	0.34	0.19
السعة التبادلية (ملي مكافئ/لتر)	4.8	4.7
مادة عضوية %	0.82	0.89
نيتروجين كلي %	0.11	0.08
% Na^{+}	1.42	0.97
% Mg^{+2}	0.11	0.15
%Ca^{+2}	0.15	0.09
(ppm) K^{+}	9	6
% Co_3^{-2}	15.56	10.03
% CL^{-}	0.11	0.21
% Hco_3^{-}	0.70	0.38

*حللت الترب بمعمل الأراضي بقسم التربة، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار

التحليل الإحصائي: تخضع جميع البيانات المجمعة لتحليل التباين ANOVA باستخدام برنامج التحليل الإحصائي، النسخة المعدل 9.2 (2009) SAS لاختبار تأثير المعاملات ومقارنة المتوسطات بأقل فرق معنوي LSD عند المستوى $P<0.05$ كما أشار لذلك (Snedecor و Cochran،1989)

النتائج والمناقشة

معدل نمو المحصول (CGR) جم/م² /يوم: سجلت فروق معنوية في كلتا منطقتي الدراسة (مراوة والوسيطة) لمعدل نمو المحصول باختلاف مستويات النيتروجين المضاف كان معدل النمو الأقصى نحو 2.94 و3.31 جم/ م²/ يوم نتيجة إضافة المعدل 150 كجم نيتروجين/هـ وعند النظر لأقل معدل نمو 2.61 و2.69جم/ م²/ يوم نتيجة عدم التسميد (الشاهد) لكلتا منطقتي الدراسة بالترتيب الجدول (2). ويعد هذا الاتجاه متوقعاً لأهمية دفع النيتروجين لبناء المادة الجافة من خلال تنشيط تفاعلات إنزيمات البناء الضوئي، المضيء والمظلم إلى جانب تحفيز البروتين الوظيفي أو التخزيني، بالتالي ينتهي معدل النمو بهذه الزيادة. هذا التفسير متقارب مع(Kulda، 1988) عند دراسة تفاعلات الشعير الربيعي عند التسميد بالنيتروجين.

معدل النمو النسبي (RGR): جم/ جم مادة جافة/ يوم: بيانات الجدول (2) أظهرت فروقاً عالية المعنوية نتيجة معدلات النيتروجين المضاف أدناه عند الشاهد (عدم التسميد) 0.032 و0.033 جم/ جم/ يوم مقارنة بأقصى معدل للنمو النسبي 0.036 و0.040 جم/ جم/ يوم نتيجة التسميد بالمعدل 150كجم نيتروجين/ هـ لمنطقتي مراوة والوسيطة بالترتيب وعليه يتضح مدى أهمية ارتفاع الطلب على النيتروجين المتيسر المؤدي لزيادة تراكم المادة الجافة بزيادة معدل النيتروجين مقارنة بالشاهد (عدم التسميد) كما أشار لذلك (Monaco وآخرون،2003). عند دراسة تأثير النيتروجين على سرعة الإنبات ونمو البادرات.

معدل استدامة المحصول (BMD) جم/ م²/ يوم: أظهرت إضافة النيتروجين فروقاً عالية المعنوية لاستدامة المحصول كما بالجدول(2) فكان أدنى معدل استدامة للمحصول هو 3.04 و4.11 جم/ م²/ يوم في حالة الشاهد (عدم التسميد) قياساً بال أقصى11.54 و11.35 جم/ م²/ يوم نتيجة إضافة النيتروجين بالمعدل 100كجم نيتروجين/ هـ لمنطقتي مراوة

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

والوسيطة بالترتيب، وتشير هذه النتائج لأهمية النيتروجين في تحفيز استمرار فاعلية البناء الضوئي للمحصول مع تأثر ذلك المعدل بالبيئة المحيطة مثلما لاحظ ذلك (Anderseasen وآخرون،2008). عند دراسة استجابة الشعير لعنصري النيتروجين والفوسفور.

تصافي البناء الضوئي (NAR) جم/ م²/ يوم : اختلاف مستويات النيتروجين المضافة لمحصول الشعير سجلت فروقاً معنوية لتصافي البناء الضوئي لكلتا منطقتي الدراسة الجدول(2) الأقل 1.98 و 2.23 جم/ م²/ يوم عند عدم إضافة النيتروجين (الشاهد) مقارنة بالأعلى 5.64 و 5.24 جم/ م²/ يوم نتيجة إضافة النيتروجين بالمعدل 150 كجم/هـ لمنطقتي مراوة والوسيطة بالترتيب ويفسر أهمية النيتروجين للمحافظة على مكونات وفاعلية وظيفة البناء الضوئي، كما وجد Nater(1997) عند دراسة دور النيتروجين في صفة تراكم المادة الجافة لبادرات الشعير.

دليل مساحة الأوراق (LAI) عند بداية الطرد: أشارت بيانات الجدول(2) إلى فروق معنوية عالية في دليل مساحة أوراق محصول الشعير باختلاف مستويات النيتروجين المضاف في كلتا منطقتي الدراسة الأصغر 4.96 و 4.64 للشاهد (عدم التسميد) مقابل الأكبر 6.72 عند التسميد بالمعدل 150 كجم نيتروجين/هـ لمنطقتي الدراسة (مراوة والوسيطة) بالترتيب وبما أن النيتروجين كان المحفز لمعدل نمو المحصول وتصافي البناء الضوئي واستدامة المحصول فإن المحصلة هو تكوين مساحة ورقية مثالية بالنسبة لمساحة الأرض المشغولة حيث وصلت إلى ما يقارب اعتراض 95% من الأشعة الضوئية الفاعلة في البناء الضوئي، كما وجد ذلك Mahboubeh وآخرون،2012).عند دراسة دور النيتروجين في الشكل الظاهري للشعير.

الجدول(2). تأثير مستويات النيتروجين المضاف على خصائص نمو محصول الشعير لمنطقتي مراوة والوسيطة بالجبل الأخضر

صفات نمو المحصول	معدل نمو المحصول جم / م² / يوم		معدل النمو النسبي جم / جم مادة جافة / يوم		معدل استدامة المحصول جم / م² / يوم		تصافي البناء الضوئي جم / م² / يوم		دليل مساحة الأوراق	
النيتروجين كجم / هـ	مراوة	الوسيطة	مراوة	الوسيطة	مراوة	الوسيطة	مراوة	الوسيطة	مراوة	الوسيطة
0	2.61d	2.69 d	0.032a	0.033b	3.04c	4.11 d	1.98c	2.23c	4.96d	4.64d
50	2.81c	2.95c	0.034a	0.035a	8.33b	7.99c	4.03b	3.80b	5.60c	5.28c
100	2.86b	3.06b	0.027b	0.028c	11.54a	11.35a	5.24a	5.00a	6.20b	6.08b
150	2.94a	3.31a	0.036a	0.040a	11.36a	9.75b	5.64a	5.24a	6.72a	6.72a
F	**	**	**	*	**	**	*	*	**	**
LSD	0.02	0.01	0.004	0.006	0.37	0.37	0.19	0.66	0.11	0.06

العمود المكون من الحروف (a)،b، c، d يشير إلى الفروق بين المتوسطات عند مستوى معنوية0.05

محتوى الأوراق من الكلورفيلات (أ، ب و الكلي) مجم/ جم نسيج غض : زيادة معدل النيتروجين المضاف حتى 100 كجم أدت إلى زيادة عالية المعنوية لمحتوى الأوراق من صبغة كلوروفيل أ 0.046 و 0.047 مجم/ جم مقارنة بعدم التسميد 0.032 و 0.031 مجم/جم لمنطقتي مراوة والوسيطة بالترتيب إلا أن كلوروفيل ب لم يتأثر معنوياً في مراوة وسجل زيادة معنوية عالية بزيادة النيتروجين حتى 150 كجم/ هـ في الوسيطة 0.064 مقارنة بعدم التسميد 0.032 مجم/ جم وبنفس استجابة كلوروفيل ب استجاب المحتوى من الكلوروفيل الكلي بعدم تسجيل زيادة معنوية في مراوة وزيادة معنوية عالية في الوسيطة الاقصى 0.107 عند إضافة النيتروجين بالمعدل 100كجم/هـ مقارنة بعدم التسميد 0.064 مجم/جم الجدول(3). ولما كان كلوروفيل أ هو أساس التفاعلات الكيموضوئية لذا فهو يعادل تقريبا ضعف المحتوى من كلوروفيل ب ويتجلى دور النيتروجين في بناء مكونات الكلوروفيل، وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن تربة مراوة البور كان محتواها من النيتروجين كافياً لبناء الكلوروفيل ب والكلي مقارنة بتربة الوسيطة

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

الزراعية التي يبدو أنها مجهدة في محتواها من النيتروجين وبالتالي محتواها غير كافٍ لبناء كلوروفيل ب والكلي مما أظهر هذه الاستجابة كما أشار لذلك (Gardner وآخرون،1985).

الجدول(3). تأثير مستويات النيتروجين المضاف (كجم/هـ) على محتوى أوراق محصول الشعير من الكلورفيلات مجم/جم نسيج غض لمنطقتي مراوة والوسيطة بالجبل الأخضر

الكلورفيلات	كلوروفيل أ		كلورفيل ب		الكلوروفيل الكلي	
النيتروجين كجم/ هـ	مراوة	الوسيطة	مراوة	الوسيطة	مراوة	الوسيطة
0	0.032d	0.031 d	0.0321	0.0320d	0.064	0.064 c
50	0.044b	0.043b	0.0963	0.0550c	0.141	0.099 b
100	0.046a	0.047a	0.0615	0.0600b	0.107	0.107a
150	0.043c	0.041 c	0.0649	0.0640a	0.108	0.106a
F	**	**	N.S	**	N.S	**
LSD	0.0016	0.0030	–	0.001	–	0.002

العمود المكون من الحروف (a،b، c، d) يشير إلى الفروق بين المتوسطات عند مستوى معنوية 0.05

الخلاصة

في الختام يوصي الباحث بأن إضافة النيتروجين بالمعدل 150 كجم/هـ كان هو الأفضل لمعظم الخصائص المدروسة في كلا موقعي الدراسة.

المراجع

جمعية المهندسين الزراعيين الكويتية. (2016). متاح على شبكة العنكبوتية على الرابط *http://www.kwagri.org*

حسين، الطيب فرج. (2004). استجابة محصول الشعير *(Hordeum vulgareL.)* صنف الكوف (1) لمعدلات ودفعات إضافة النيتروجين. المجلة المصرية للعلوم التطبيقية، مجلد 19 عدد (10): 126 -155.

حسين، الطيب فرج. (2005). الاستفادة من محصول الطماطم في تحسين إنتاج محصول الشعير (*Hordeum vulgare .L*). المجلة المصرية للعلوم التطبيقية. المجلد 20 عدد (2ب):466 - 477.

مفتاح، فرج خميس. (2017). تأثير إضافة مخلفات الكرنب الطازج ومستويات النيتروجين على نمو وإنتاج الشعير والحشائش المصاحبة تحت ظروف مراوة والوسيطة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة جامعة عمر المختار.

Alam, M., Haider, S., & Paul, N. (2007). Yield and yield components of barley (*Hordeum vulgare* L.) cultivars in relation to nitrogen fertilizer. *Journal of Applied Sciences Research, 3*(10), 1022-1026.

Andreasen, C., Litz, A. S., & Streibig, J. C. (2006). Growth response of six weed species and spring barley (*Hordeum vulgare*) to increasing levels of nitrogen and phosphorus. *Weed research, 46*(6), 503-512.

Black, C. A. (1965). Methods of soil analysis, part II. *Amer. Soc. Inc. Pub., Madison, USA*, 770-779.

Dhawan, R. S., Bhasker, P., Chawla, S., Punia, S., Singh, S., & Angrish, R. (2010). Impact of aryloxyphenoxypropionate herbicides on Phalaris minor in

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

Mousavi, M., Soleymani, A., & Shams, M. (2012). Effect of cultivars and nitrogen on growth and morphological traits of barley in Isfahan region. *International Journal of Agriculture and Crop Sciences (IJACS), 4*(22), 1641-1643.

Natr, L. (1997). The effect of nitrogen on dry matter allocation in young spring barley plants (*Hordeum vulgare*). *Scientia Agriculturae Bohemica (Czech Republic)*.

Snedecor, G. W., & Cochran, W. G. (1989). Statistical methods, 8thEdn. *Ames: Iowa State Univ. Press Iowa*.

Haryana. *Indian Journal of Weed Science, 42*(3and4), 136-143.

Gardner, F.P ; Earce, R.B.P and Michelle, R.L.(1985). Physiology of crop plants (ed). Iowa state Univ. press Arwes, pp:327

Ghanbari, A., Babaeian, M., Esmaeilian, Y., Tavassoli, A., & Asgharzade, A. (2012). The effect of cattle manure and chemical fertilizer on yield and yield component of barley (*Hordeum vulgare*). *African Journal of Agricultural Research, 7*(3), 504-508.

Hossain, B., & Akhtar, M. (2014). Growth and yield of barley (*Hordeum vulgare* L.) as affected by irrigation, sowing method and phosphorus level. *Academia Journal of Agricultural Research, 2*(1), 30-35.

Institute, S. (2009). *Using JMP Student Edition for Windows and Macintosh: The User's Guide to Statistics with JMP Student Edition*: SAS Institute.

Kulda, M. (1988). Reaction of spring barley lines to increased nitrogen fertilization. Field. Crop. Abst , 2(9), 1990

Miralles, D. J., Ferro, B. C., & Slafer, G. A. (2001). Developmental responses to sowing date in wheat, barley and rapeseed. *Field Crops Research, 71*(3), 211-223.

Monaco, T. A., MacKown, C. T., Johnson, D. A., Jones, T. A., Norton, J. M., Norton, J. B., & Redinbaugh, M. G. (2003). Nitrogen effects on seed germination and seedling growth. *Rangeland Ecology & Management/Journal of Range Management Archives, 56*(6), 646-653.

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

Effect of Nitrogen Fertilization Rates on Some Physiological Properties of Barley Crop (*Hordeum vulgare L.*) in Marwa and Al-Wasitah Regions in Al-Jabal Al-Akhdar, Libya.

Tayeeb Farag Hessain*, Ahmed Abdallah Bukalela

Faculty of Agriculture, Agronomy Department, Omar Al-Mukhtar University, Libya

Received: 28 October 2018/ Accepted: 30 June 2019
Doi: https://doi.org/10.54172/mjsc.v34i2.86

Abstract: The aim of this study is to investigate the barley crop (*Hordeum vulgare* L.) behavior in different environments to the levels of nitrogen added in the form of urea 46%. A field experiment was conducted in the areas of Marawah, south of Al-Jabal Al-Akhdar, and Wesata which are located at ̊21 2̀4 ,̊21 3̀9 North ,̊32 2̀0 ,̊32 4̀7 East, and 508 , 185 m above sea level for both sites respectively, to study the effect of nitrogen levels (0, 50, 100 and 150 kg ha^{-1}) on some of the growth traits of barley(c.v Rehan) sown in the rate of 70kg ha^{-1} by drilling (15cm apart) during the growing season 2014/15. The experiment was laied out in RCBD by 4 replicates with 25m² for each. The results showed significant differences in crop growth rate (CGR), relative growth rate (RGR), photodegradation (NAR), leaf area index (LAI) with 150 kg / h. Sustainable yield (BMD) significantly increased with the addition of 100 kg / h compared to non-fertilization in both study sites. leaves chlorophyll a , b and total content responsed to nitrogen levels by significant increase ($P<0.01$) in chl a in both sites and at Wesataincase of chl b and total , meanwhile chl b and total were not affected by nitrogen levels in Marawa.

Keywords: Barley. Physiological behavior. Nitrogen levels.

***Corresponding Author:** Ahmed Abdallah Bukalela *ahmedbukalela@gmail.com*Faculty of Agriculture, Agronomy Department, Omar Al-Mukhtar University, Libya.