

تقييم استجابة أربعة أصناف من الشعير لمستويات مختلفة من التسميد الآزوتي اعتماداً على بعض الصفات الشكلية والإنتاجية المرتبطة بتحسين الغلة الحبية

أماني الحيجي⁽¹⁾*

(1). قسم المحاصيل الحقلية، كلية الهندسة الزراعية، جامعة دمشق، دمشق، سورية

(*للمراسلة: م. أماني الحيجي ، البريد الإلكتروني : ahmadnjm126@gmail.com)

تاريخ القبول: 2021/11/18

تاريخ الاستلام : 2021/8/19

الملخص

نُفذت التجربة الحقلية في مزرعة أبي جرش في كلية الزراعة في جامعة دمشق خلال الموسم الزراعي 2020-2021 لتقييم استجابة أربعة أصناف من الشعير (عربي أبيض، عربي أسود، فرات-3، فرات-6) للتسميد المعدني عند أربعة مستويات مختلفة من التسميد الآزوتي (T1: N0 (شاهد)، T2: N80، T3: N100، T4: N120) كغ. هكتار⁻¹ اعتماداً على بعض الصفات الشكلية والإنتاجية المرتبطة بتحسين الغلة الحبية و نفذت التجربة وفق تصميم القطع المنشقة بواقع ثلاثة مكررات. أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية بين متوسطات المؤشرات المدروسة، حيث تفوق صنف الشعير فرات-6 معنوياً عند مستوى التسميد N120 كغ.هكتار⁻¹ في كل من دليل المساحة الورقية وعدد السنابل في النبات ووزن وعدد الحبوب في النبات والغلة الحبية (5.65، 12.56 سنبله. نبات⁻¹، 9.25، غ ، 194.53 حبة.نبات⁻¹، 3450 كغ.هكتار⁻¹ على التوالي) في حين سجل صنف الشعير عربي أسود أدنى المتوسطات للصفات المذكورة عند معاملة الشاهد (بدون تسميد) (2.06 ، 3.62 سنبله. نبات⁻¹، 2.50 غ، 52.50 حبة. نبات⁻¹، 2750 كغ.هكتار⁻¹ على التوالي). تشير الدراسة إلى أهمية استخدام الأسمدة المعدنية بمعدل (N120 كغ.هكتار⁻¹ و N100 كغ.هكتار⁻¹) لتحسين إنتاجية محصول الشعير في ظروف مدينة دمشق.

الكلمات المفتاحية: الشعير، صنف، التسميد المعدني، الغلة.

المقدمة:

يُعد الشعير *Hordeum vulgare* L واحداً من أهم المحاصيل الحبية، فهو يدخل ضمن النظام الغذائي البشري في العديد من المناطق في العالم، إضافة إلى أهميته كمحصول علفي وخاصة مع تزايد الاهتمام بالإنتاج الحيواني (Fischbeck،2002) ولايزال يمثل البديل الغذائي عن محصول القمح في العديد من بلدان العالم وخاصة في المناطق

ذات المعدلات المنخفضة للأمطار. ويُعد محصول الشعير ذو قيمة غذائية عالية، إذ يُمكن أن يُستعمل مع دقيق القمح في صناعة الخبز (Mishra and Shivakumar, 2000).

تكمن أهمية الشعير في سورية كونه مصدر علفي للمجترات الصغيرة التي تتمتع بأهمية كبيرة في القطاع الزراعي إذ يدخل بشكله الحبي بنحو 75% في تركيبة الخلائط العلفية المركزة، وتتراوح الكميات المستهلكة منه على هذه الصورة بين 0.7 و1.3 مليون طن سنوياً، كما يستخدم القش كعلف مالى على نطاق واسع لدى مربى الماشية، كما ويستخدم الشعير جزئياً في الصناعات الغذائية كصناعة البيرة التي تستهلك حوالي 3000 طن من الحبوب سنوياً (كتكوت، 2006). يحتل الشعير المرتبة الرابعة ضمن لائحة المحاصيل الحبية في العالم، بعد القمح والأرز والذرة الصفراء (FAO, 2018). ويحتل محصول الشعير في القطر العربي السوري المرتبة الثانية من حيث الأهمية الاقتصادية بعد القمح. وقدرت المساحة الإجمالية المزروعة بمحصول الشعير للموسم الزراعي 2019 بنحو 1480886 هكتار، والإنتاج 3053124 طن، والإنتاجية 2062 كغ. هكتار⁻¹ (المجموعة الإحصائية الزراعية السورية، 2019).

وتتركز معظم مساحات زراعة الشعير في القطر العربي السوري في المناطق التي تتراوح أمطارها بين /200-300/ ملم. سنة⁻¹، إلا أنَّ الإنتاج غير مستقر سنوياً وذلك تبعاً لكميات الأمطار وتوزعها السنوي، ممَّا يخلق حالة من عدم الاستقرار في الإنتاج الزراعي عند مزارعي الشعير، الأمر الذي يدفع الحكومات لاستيراد كميات كبيرة من الشعير لتغطية احتياجاتها منه، (أبو مغضوب، 2017).

تختلف إنتاجية محصول الشعير باختلاف العديد من العوامل نذكر منها: موعد الزراعة، والكثافة النباتية، وطبيعة التربة، واختلاف الظروف المناخية، وإضافة الأسمدة (Lenssen, 2008).

تتجلى أهمية التسميد بإضافة الأسمدة بصورة جيدة ومنظمة وبتراكيز محددة تتناسب مع كل من حاجة النبات والظروف المناخية لتزويد من كفاءة التسميد وزيادة في جاهزية العناصر المغذية للنبات والتي تؤدي بالتالي لتحسين الإنتاجية كمًّا ونوعاً. وأن الإدارة المناسبة للأسمدة قد عززت من الاستفادة من المغذيات (Amberge, 2006)

يستجيب الشعير للآزوت لذا يجب إضافته للمزروعات خصوصاً عند عدم احتواء الدورة الزراعية على المحاصيل البقولية، غير أن توفر الأزوت بصورة عالية وأكثر من حاجة النبات سيؤدي بالتأكيد لزيادة نسبة البروتين في الحبوب المتشكلة وهي مرغوبة جداً في الشعير الذي يستخدم علفاً للحيوانات، لكن الزيادة المفرطة في إضافة الأزوت يدفع النبات نحو النمو الخضري ويساعد على رقاد النباتات مما يعني خسارة كبيرة في الغلة الحبية (نمر ويعقوب، 2010).

عادةً ما يكون نمو النباتات المزروعة في تربةٍ تحتوي على كميات كافية من الأزوت سريعاً وقوياً، وعادةً ما يزداد معدل نمو الأوراق والساق، ويؤدي بالمقابل نمو النباتات في تربةٍ فقيرة بالأزوت إلى تراجع عدد الإسطوانات في النباتات النجيلية، ويتراجع معدل الانقسام الخلوي، ويتراجع معدل تصنيع البروتين، ونمو أجزاء النبات الهوائية والأرضية، لأنَّ الأزوت يدخل في تركيب الحمض النووي الريبي المنقوص الأكسجين DNA (Spiertz and Hole, 1984). وأيضاً تؤثر قلة العناصر المعدنية المغذية وخاصة الأزوت في معدل نمو الأجزاء الهوائية خلال المراحل اللاحقة من حياة النبات (العودة وزملاؤه، 2014) وينعكس ذلك على الغلة (جنود، 2014).

بناءً على ما سبق نرى أهمية تقييم استجابة أربعة أصناف من الشعير للتسميد المعدني (الآزوتي) اعتماداً على بعض الصفات الشكلية والإنتاجية المرتبطة بتحسين الغلة الحبية.

مواد البحث وطرائقه Materials and Methods

1- المادة النباتية: تمّ تقييم أربعة أصناف من الشعير المخصصة للزراعة في مناطق الاستقرار الثانية والثالثة، تحت ظروف الزراعة المطرية، باستخدام معدلات سمادية مختلفة، وتم الحصول على البذور من المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد).

الأصناف المدروسة: عربي أبيض، و عربي أسود، و فرات-3، و فرات-6.

2- مكان تنفيذ البحث: تمّ تنفيذ البحث خلال الموسم الزراعي 2021/2020 في مزرعة أبي جرش في كلية الزراعة في جامعة دمشق الواقعة على خط طول 36.28 شرقاً وخط عرض 33.3 شمال خط الاستواء وترتفع عن البحر حوالي 743 م، تحت ظروف الري التكميلي للوصول إلى ما يعادل 300 ملم هطول مطري في السنة، وفي مخابر قسم المحاصيل الحقلية في كلية الزراعة. ويبين الجدول (1) كميات الهطول المطري ودرجات الحرارة السائدة في منطقة الدراسة خلال فترة تنفيذ البحث.

الجدول (1): متوسط درجات الحرارة والهطول المطري في مزرعة أبي جرش للموسم الزراعي 2020-2021.

متوسط الهطول المطري (مم)	متوسط درجات الحرارة (م)		أشهر موسم النمو
	الصغرى	العظمى	
25.2	8.9	19.8	تشرين 2
50.5	1.6	14.0	كانون 1
45.1	2.0	9.4	كانون 2
53.0	3.5	12.0	شباط
18.5	5.5	16.2	آذار
14.6	7.0	18.0	نيسان
0.0	14.2	27.9	أيار
المجموع=206.9	6.10	16.75	المعدل

كما يبين الجدول (2) أهم صفات التربة في موقع تنفيذ البحث.

الجدول (2): خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية في موقع تنفيذ التجربة.

المؤشر	الخصائص الكيميائية					الخصائص الفيزيائية			
	المادة العضوية (%)	E.Ce (dS/m)	pH	K ₂ O (ppm)	P ₂ O ₅ (ppm)	N (ppm)	طين (%)	سنت (%)	رمل (%)
القيمة	2.30	0.28	8.6	315	28.6	18	23.72	32.70	43.58
الوصف	عالية	غير مالحة	قاعدية	متوسط	عالي	متوسط	تربة لومية		

وتمّ تحليل العينات الترابية في مخبر قسم الأراضي في كلية الزراعة بجامعة دمشق وفق مايلي .:

محتوى التربة من المادة العضوية (%): تمّ تحديدها بطريقة المعايرة، حيث تمّ أخذ ½ غ تربة وأضيف عليها 5 مل من مزيج ديكرومات البوتاسيوم و 10 مل حمض الكبريت، وتركت لليوم التالي، وأضيف عليها 100 مل ماء مقطر ثم 3 نقاط فيروئين ثم المعايرة بسلفات الحديدوز ليتحول من اللون الأصفر إلى أحمر آجري (أبو نقطة، 1987).

(2) محتوى التربة من الآزوت المعدني: تم تقدير محتوى الآزوت المعدني في التربة بطريقة كلداهل Kjeldahl method ، (أبو نقطة، 1987).

(3) محتوى التربة من الفوسفور المتاح: تم تقدير الفوسفور المتاح بطريقة جوريه-هيبرت Joret-Hebert Method ، (أبو نقطة، 1987).

(4) محتوى التربة من البوتاسيوم المتاح: تم تقدير البوتاسيوم المتاح بطريقة التحليل بضوء اللهب Flame photometer (أبو نقطة، 1987).

3- طريقة الزراعة: في البداية تم إجراء فلاحات متعددة من أجل التخلص من الأعشاب الضارة، ثم قسمت الأرض إلى مساكب، حيث احتوت كل مسكبة على 6 سطور لكل مكرر، طول السطر 1م، المسافة بين السطر والأخر 20 سم والمسافة بين النبات والأخر ضمن السطر الواحد 5 سم وذلك على عمق 4 - 5 سم. وتكون بالتالي مساحة المسكبة = 1.4م² وتتضمن القطعة الرئيسية أربعة مساكب وبالتالي مساحتها 5.6م² والمكرر هو أربعة قطع رئيسية ومساحته 22.4م² والتجربة ثلاثة مكررات وبالتالي إجمالي المساحة 68 م²، أما السماد الأزوتي (اليوريا 46%) فأضيف حسب المعاملات المدروسة على دفعتين: الأولى بعد الزراعة مباشرة، والثانية في مرحلة الإشتاء. وتم إجراء كافة عمليات الخدمة بعد الزراعة وتم مراقبة النباتات خلال كافة مراحل النمو وتسجيل الملاحظات والبيانات على خمسة نباتات عشوائية من السطور الداخلية في كل مكرر ولكل طراز وراثي.

4- معاملات التسميد المدروسة: تم إضافة الكميات المقترحة من الأسمدة وفق المعادلات السمادية التالية:

N0 :T1

N80 :T2

N100 :T3

N120 :T4

5- الصفات المدروسة: تم اختيار خمسة نباتات من كل قطعة تجريبية وحساب المؤشرات التالية:

(1) ارتفاع النبات (سم): ويمثل المسافة من نقطة تماس الساق مع التربة وحتى قاعدة السنبلة.

(2) المساحة الورقية ودليل المساحة الورقية (LAI):

المساحة الورقية الفعلية = المساحة الورقية النظرية × معامل التصحيح

المساحة الورقية النظرية = طول الورقة × العرض الأعظمي للورقة

معامل التصحيح الخاص بمحصول الشعير يعادل 0.60 (التمو، 2007)

دليل المساحة الورقية $P \div A = LAI$ ، حيث أن: A: المساحة الورقية للنبات، P: مساحة الأرض التي يشغلها النبات.

(3) عدد السنابل في النبات: يمثل فقط عدد الإشتاءات المثمرة في النبات.

(4) عدد الحبوب في النبات: تم فرط الحبوب من خمسة نباتات، وعد الحبوب فيها وتقسيم الناتج على 5 للحصول على عدد الحبوب في النبات الواحد.

5-وزن الحبوب في النبات (غ): تم فرط الحبوب من خمسة نباتات، ووزن الحبوب فيها وتقسيم الناتج على 5 للحصول على وزن الحبوب في النبات الواحد.

6-الغلة الحبية (كغ.هكتار⁻¹): عند النضج التام تم حصاد ثلاث نباتات من كل قطعة تجريبية ومعاملة مدروسة ولكل مكرر وحسبت الغلة الحبية كما يلي :

الغلة الحبية = عدد النباتات في وحدة المساحة × متوسط عدد السنابل في النبات × متوسط عدد الحبوب في السنبل × متوسط وزن الحبة الواحدة. ثم تحويلها إلى (كغ.هكتار⁻¹) (نمر ويعقوب، 2010) .

تصميم التجربة والتحليل الإحصائي: نفذت التجربة الحقلية وفق تصميم القطع المنشقة، حيث احتلت الأصناف القطع الرئيسية، ومعاملات التسميد القطع المنشقة، وزعت بشكل عشوائي في ثلاثة مكررات لكل معاملة من المعاملات المدروسة. تم جمع البيانات وحللت إحصائياً باستخدام برنامج التحليل الإحصائي GenStat-12V ، وتم الحصول على قيم LSD عند مستوى معنوية 5%.

النتائج والمناقشة:

1-ارتفاع النبات (سم):

تشير نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (3) إلى وجود فروقات معنوية في ارتفاع النبات بين أصناف الشعير المدروسة ومعدلات البذار والتفاعل المتبادل بينهما.

سجل صنف الشعير فرات-6 أعلى متوسط ارتفاع للنبات (85.65 سم) تلاه بدون بفروقات معنوية الصنف فرات-3 (80.80 سم)، في حين سجل الصنف عربي أبيض أدنى ارتفاع للنبات (76.05 سم)، سجل معدل التسميد المعدني (N120 كغ.هكتار⁻¹) أعلى ارتفاع للنبات بالمتوسط (93.55 سم) تلاه وبفروقات معنوية معدل التسميد (N100 كغ.هكتار⁻¹) (89.03 سم)، في حين سجلت معاملة الشاهد (بدون تسميد) أدنى ارتفاع للنبات (50.63 سم). وفي تفاعل أصناف الشعير مع معدلات التسميد المدروسة سجل الصنف فرات-6 أعلى متوسط لارتفاع النبات (98.90 سم) عند معدل التسميد (N120 كغ.هكتار⁻¹) تلاه وبدون فروقات معنوية نفس الصنف فرات-6 (95.50 سم) عند معدل التسميد (N100 كغ.هكتار⁻¹) ، في حين سجل الصنف عربي أسود أدنى ارتفاع للنبات (46.20 سم) عند معاملة الشاهد (بدون تسميد). وتفسر الفروقات المعنوية عند معدل التسميد (N100 كغ.هكتار⁻¹) بأن عنصر الآزوت (N) من العناصر المعدنية المغذية المحددة لنمو الأجزاء الهوائية لدى جميع الأنواع المحصولية (العودة وزملاؤه، 2014) وبالتالي تؤثر زيادته في ارتفاع النبات.

الجدول 3: تأثير معدلات التسميد الآزوتي في ارتفاع النبات (سم) في أصناف الشعير المدروسة.

المتوسط	الأصناف المدروسة				المعاملات المدروسة
	فرات 3	فرات 6	عربي أسود	عربي أبيض	
50.63	52.50	57.30	46.20	46.50	T1: دون تسميد (شاهد)
85.93	86.50	90.90	83.20	83.10	N80 : T2
89.03	88.30	95.50	86.90	85.40	N100 : T3
93.55	95.90	98.90	90.20	89.20	N120 : T4
79.78	80.80	85.65	76.63	76.05	المتوسط
(V × F) التفاعل	معدل التسميد (F)		الأصناف (V)		المتغير

12.30*	4.10*	8.20*	L.S.D.(0.05)
	11.5		C.V.(%)

*: الفروقات بين المتوسطات معنوية عند مستوى معنوية 5%.

2- دليل المساحة الورقية للنبات (LAI):

تشير نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (4) إلى وجود فروقات معنوية في دليل المساحة الورقية بين أصناف الشعير المدروسة ومعدلات البذار والتفاعل المتبادل بينهما.

سجل صنف الشعير فرات-6 أعلى متوسط لدليل المساحة الورقية (4.41) تلاه بدون فروقات معنوية الصنف فرات-3 (4.25)، في حين سجل الصنف عربي أسود أدنى دليل مساحة ورقية (3.72). سجل معدل التسميد الأزوتي (N120) كغ.هكتار⁻¹ أعلى دليل مساحة ورقية بالمتوسط (5.19) تلاه بدون فروقات معنوية معدل التسميد (N100 كغ.هكتار⁻¹) (4.56)، في حين سجلت معاملة الشاهد (بدون تسميد) أدنى دليل للمساحة الورقية (2.40). وفي تفاعل أصناف الشعير مع معدلات التسميد المدروسة سجل الصنف فرات-6 أعلى متوسط دليل مساحة ورقية (5.65) عند معدل التسميد (N120 كغ.هكتار⁻¹) تلاه وبدون فروقات معنوية الصنف فرات-3 (5.38) عند معدل التسميد (N100 كغ.هكتار⁻¹) ، في حين سجل الصنف عربي أسود أدنى دليل للمساحة الورقية (2.06) عند معاملة الشاهد (بدون تسميد). ويمكن أن يعزى التباين بين الطرز الوراثية في دليل المساحة الورقية عند معدلات التسميد المدروسة إلى التباين الوراثي بينهم ، ويفسر الفروق التي سُجلت عند معدل التسميد N120 كغ.هكتار⁻¹ و معدل التسميد N100 كغ.هكتار⁻¹ بزيادة عنصر الآزوت (N) الذي يوجد في معظم خلايا النباتات بنسبة 2 - 6%، ويدخل في تكوين البروتينات Proteins، التي تُعد بمنزلة مواد البناء الأساسية التي تُصنع منها المواد الحية أو البروتوبلازم Protoplasm في الخلايا النباتية، والصّانعات الخضراء Chloroplasts، والأحماض الأمينية Amino acids، وجزيئات اليخضور (الكلوروفيل) ، حيثُ يتوضع قرابة 75% من آزوت الأوراق في الصّانعات الخضراء (Shangguan et al., 2000). وتُساعد جزيئات اليخضور أوراق النباتات في تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية مخزونة في روابط المركبات العضوية المصنّعة (الكربوهيدرات) أثناء عملية التمثيل الضوئي، وبالتالي تؤثر كمية الآزوت المتاحة للنباتات في عدد الخلايا المشكّلة، وحجمها ومن ثمّ مساحة المسطح الورقي الأخضر الفعّال في عملية التمثيل الضوئي، وكفاءة اللواقط الضوئية (جزيئات اليخضور) في امتصاص الطاقة الضوئية، الأمر الذي يؤثر في كفاءة النبات التمثيلية (العودة وزملاؤه، 2016)، وينعكس ذلك على النمو والإنتاجية وهذا يتفق مع (أبو مغضوب، 2017).

الجدول (4): تأثير معدلات التسميد الأزوتي في دليل المساحة الورقية للنبات في أصناف الشعير.

المتوسط	الأصناف المدروسة				المعاملات المدروسة
	فرات 3	فرات 6	عربي أسود	عربي أبيض	
2.40	2.65	2.78	2.06	2.11	T1: دون تسميد (شاهد)
4.08	4.21	4.34	3.81	3.96	N80 :T2
4.56	4.74	4.87	4.22	4.42	N100 :T3
5.19	5.38	5.65	4.78	4.94	N120 :T4
4.06	4.25	4.41	3.72	3.86	المتوسط
(V × F) التفاعل	معدل التسميد (F)		الأصناف (V)		المتغير

2.89*	0.76*	1.12*	L.S.D(0.05)
16.72			C.V.(%)

3- عدد السنابل في النبات (سنبلة. نبات¹⁻):

تشير نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (5) إلى وجود فروقات معنوية في عدد السنابل في النبات بين أصناف الشعير المدروسة ومعدلات البذار والتفاعل المتبادل بينهما.

سجل صنف الشعير فرات-6 أعلى متوسط لعدد السنابل في النبات (9.29 سنبلة. نبات¹⁻) تلاه بدون فروقات معنوية الصنف فرات-3 (8.69 سنبلة. نبات¹⁻)، في حين سجل الصنف عربي اسود أدنى عدد للسنابل في النبات (7.21 سنبلة. نبات¹⁻). سجل معدل التسميد الأزوتي (N120 كغ.هكتار¹⁻) أعلى عدد للسنابل في النبات بالمتوسط (10.83 سنبلة. نبات¹⁻) تلاه بدون فروقات معنوية معدل التسميد (N100 كغ.هكتار¹⁻) (10.02 سنبلة. نبات¹⁻)، في حين سجلت معاملة الشاهد (بدون تسميد) أدنى عدد للسنابل في النبات (3.99 سنبلة. نبات¹⁻). وفي تفاعل أصناف الشعير مع معدلات التسميد المدروسة سجل الصنف فرات-6 أعلى عدد للسنابل في النبات (12.56 سنبلة. نبات¹⁻) عند معدل التسميد (N120 كغ.هكتار¹⁻) تلاه وبدون فروقات معنوية الصنف فرات-3 (11.34 سنبلة. نبات¹⁻) عند معدل التسميد (N100 كغ.هكتار¹⁻) ، في حين سجل الصنف عربي اسود أدنى عدد للسنابل في النبات (3.62 سنبلة. نبات¹⁻) عند معاملة الشاهد (بدون تسميد).

ويُعزى التباين في صفة عدد السنابل في النبات بين الأصناف المدروسة إلى التباين الوراثي في الكفاءة الإشطائية بينهم من جهة، ومن جهة أخرى إلى التباين في حجم المسطح الورقي الأخضر الفعال خلال مرحلة الإشطاء، ومرحلة تشكل السنابل، حيث كان متوسط دليل المساحة الورقية الأعلى معنوياً لدى صنف الشعير فرات-6 (4.41) عند معدل التسميد (N120 كغ.هكتار¹⁻) تلاه وبدون فروقات معنوية الصنف فرات-3 (4.25) .

الجدول 5: تأثير معدلات التسميد الأزوتي في عدد السنابل في النبات في أصناف الشعير المدروسة.

المتوسط	الأصناف المدروسة				المعاملات المدروسة
	فرات 3	فرات 6	عربي أسود	عربي أبيض	
3.99	4.24	4.36	3.62	3.75	T1: دون تسميد (شاهد)
8.09	8.65	8.91	7.23	7.57	N80 :T2
10.02	10.43	11.34	8.76	9.53	N100 :T3
10.83	11.43	12.56	9.23	10.11	N120 :T4
8.23	8.69	9.29	7.21	7.74	المتوسط
(V × F) التفاعل	معدل التسميد (F)		الأصناف (V)		المتغير
2.96*	0.92*		2.03*		L.S.D.(0.05)
11.23					C.V.(%)

*: الفروقات بين المتوسطات معنوية عند مستوى معنوية 5%.

4- عدد الحبوب في النبات (حبة. نبات⁻¹):

تشير نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (6) إلى وجود فروقات معنوية في عدد الحبوب في النبات بين أصناف الشعير المدروسة ومعدلات البذار والتفاعل المتبادل بينهما.

سجل صنف الشعير فرات-6 أعلى متوسط لعدد الحبوب في النبات (139.16 حبة. نبات⁻¹) تلاه بدون فروقات معنوية الصنف فرات-3 (134.12 حبة. نبات⁻¹)، في حين سجل الصنف عربي اسود أدنى عدد للحبوب في النبات (118.90 حبة. نبات⁻¹). سجل معدل التسميد الأزوتي (N120 كغ.هكتار⁻¹) أعلى عدد للحبوب في النبات بالمتوسط (182.59 حبة. نبات⁻¹) تلاه بفروقات معنوية معدل التسميد (N100 كغ.هكتار⁻¹) (156.65 حبة. نبات⁻¹)، في حين سجلت معاملة الشاهد (بدون تسميد) أدنى عدد (60.61). وفي تفاعل أصناف الشعير مع معدلات التسميد المدروسة سجل الصنف فرات-6 أعلى عدد للحبوب في النبات (194.53 حبة. نبات⁻¹) عند معدل التسميد (N120 كغ.هكتار⁻¹) تلاه وبدون فروقات معنوية الصنف فرات-3 (187.71 حبة. نبات⁻¹) عند معدل التسميد (N100 كغ.هكتار⁻¹) ، في حين سجل الصنف عربي اسود أدنى عدد للحبوب في النبات (52.50) عند معاملة الشاهد (بدون تسميد). ويعزى التباين المعنوي في عدد الحبوب في النبات لدى صنف الشعير فرات-6 وتلاه صنف الشعير فرات-3 إلى التباين المعنوي الذي تم تسجيله في ارتفاع النبات وعدد السنابل في النبات لدى صنف الشعير فرات-6 عند معدل التسميد (N120 كغ.هكتار⁻¹) والذي تلاه بدون فروقات معنوية الصنف فرات-3 (8.69 سنبله. نبات⁻¹) ، وهذا يتفق مع ماتوصل إليه (Inamullah et al., 2011) على محصول الذرة.

الجدول (6): تأثير معدلات التسميد الأزوتي في متوسط عدد الحبوب في النبات في أصناف الشعير.

المتوسط	الأصناف المدروسة				المعاملات المدروسة
	فرات 3	فرات 6	عربي أسود	عربي أبيض	
60.61	65.82	68.11	52.50	56.00	T1: دون تسميد (شاهد)
117.31	122.52	126.65	108.23	111.82	N80 :T2
156.65	160.41	167.34	143.32	155.51	N100 :T3
182.59	187.71	194.53	171.54	176.56	N120 :T4
129.29	134.12	139.16	118.90	124.97	المتوسط
(V × F) التفاعل	معدل التسميد (F)		الأصناف (V)		المتغير
35.91*	12.45*		23.45*		L.S.D.(0.05)
	12.34				C.V.(%)

*: الفروقات بين المتوسطات معنوية عند مستوى معنوية 5%.

5-وزن الحبوب في النبات (غ): تشير نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (7) إلى وجود فروقات معنوية في وزن الحبوب في النبات بين أصناف الشعير المدروسة ومعدلات البذار والتفاعل المتبادل بينهما. سجل صنف الشعير فرات-6 أعلى متوسط لوزن الحبوب في النبات (6.75 غ) تلاه بدون فروقات معنوية الصنف فرات-3 (6.34 غ)، في حين سجل الصنف عربي اسود أدنى وزن للحبوب في النبات (5.35 غ). سجل معدل التسميد الأزوتي (N120 كغ.هكتار⁻¹) أعلى وزن للحبوب في النبات بالمتوسط (8.90 غ) تلاه بفروقات معنوية معدل التسميد (N100 كغ.هكتار⁻¹) (6.81 غ)، في حين سجلت معاملة الشاهد (بدون تسميد) أدنى وزن (3.09 غ). وفي تفاعل أصناف الشعير مع معدلات التسميد

المدروسة سجل الصنف فرات-6 أعلى وزن للحبوب في النبات (9.25 غ) عند معدل التسميد (N120 كغ.هكتار⁻¹) تلاه وبدون فروقات معنوية الصنف فرات-3 (9.00 غ) عند معدل التسميد (N100 كغ.هكتار⁻¹) ، في حين سجل الصنف عربي اسود أدنى وزن للحبوب في النبات (2.50 غ) عند معاملة الشاهد (بدون تسميد). ويعزى التباين المعنوي في وزن الحبوب في النبات لدى صنف الشعير فرات-6 والصنف فرات-3 إلى التباين المعنوي الذي تم تسجيله في المساحة الورقية في النبات لدى صنف الشعير فرات-6 والصنف فرات-3 عند معدل التسميد (N120 كغ.هكتار⁻¹) و عند معدل التسميد (N100 كغ.هكتار⁻¹).

يُساعد وجود عنصر الآزوت في زيادة نسبة الإشطاءات المثمرة إلى الخضرية وزيادة المسطح الورقي الأخضر الفعال في عملية التمثيل الضوئي وبالتالي زيادة كمية المادة الجافة المصنّعة، والمسخرة لمرحلة النمو الثمري (الإزهار، وامتلاء الحبوب)، وبالتالي زيادة عدد الزهيرات الخصبة Fertile florets في السنبل، فيزداد عدد الحبوب المتشكلة في السنبل ووحدة المساحة من الأرض، بالإضافة إلى زيادة متوسط وزن الحبة الواحدة Individual grain yield، الأمر الذي يؤدي بالمحصلة إلى زيادة غلة محصول الشعير الحبية (Gifford et al., 1984)، تتوافق هذه النتائج مع ما توصل إليه (كبا وأرسلان ، 2015) على محصول القمح.

الجدول (7): تأثير معدلات التسميد الآزوتي في وزن الحبوب في النبات (غ) في أصناف الشعير.

المتوسط	الأصناف المدروسة				المعاملات المدروسة
	فرات 3	فرات 6	عربي أسود	عربي أبيض	
3.09	3.35	3.85	2.50	2.65	T1: دون تسميد (شاهد)
5.24	5.50	6.15	4.55	4.75	N80 : T2
6.81	7.50	7.75	5.85	6.15	N100 : T3
8.90	9.00	9.25	8.50	8.85	N120 : T4
6.01	6.34	6.75	5.35	5.60	المتوسط
	11.23				C.V.(%)

6- الغلة الحبية (كغ.هكتار⁻¹):

تشير نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (9) إلى وجود فروقات معنوية في الغلة الحبية في النبات بين أصناف الشعير المدروسة ومعدلات البذار والتفاعل المتبادل بينهما.

سجل صنف الشعير فرات-6 أعلى متوسط للغلة الحبية في وحدة المساحة (2330.00 كغ. هكتار⁻¹) تلاه بدون فروقات معنوية الصنف فرات-3 (2228.75 كغ. هكتار⁻¹)، في حين سجل الصنف عربي اسود أدنى غلة حبية (1795.00 كغ. هكتار⁻¹). سجل معدل التسميد الآزوتي (N120 كغ.هكتار⁻¹) أعلى غلة حبية بالمتوسط (3087.50 كغ. هكتار⁻¹) تلاه بفروقات معنوية معدل التسميد (N100 كغ.هكتار⁻¹) (2460.00 كغ. هكتار⁻¹)، في حين سجلت معاملة الشاهد (بدون تسميد) أدنى غلة حبية (741.25 كغ. هكتار⁻¹). وفي تفاعل أصناف الشعير مع معدلات التسميد المدروسة سجل الصنف فرات-6 أعلى غلة حبية (3450 كغ. هكتار⁻¹) عند معدل التسميد (N120 كغ.هكتار⁻¹) تلاه وبدون فروقات معنوية الصنف فرات-3 (3280) عند معدل التسميد (N100 كغ.هكتار⁻¹) ، في حين سجل الصنف عربي اسود أدنى في غلة حبية (2750 كغ. هكتار⁻¹) عند معاملة الشاهد (بدون تسميد). ويعزى التباين المعنوي في الغلة الحبية في النبات

لدى صنفى الشعير فرات-6 عند معدل التسميد (N120 كغ.هكتار⁻¹) و الصنف فرات-3 (3280) عند معدل التسميد (N100 كغ.هكتار⁻¹).

إلى التباين المعنوي الذي تم تسجيله في مكونات الغلة الحبية العددية (متوسط عدد السنابل في النبات ومتوسط عدد الحبوب في النبات) لدى الصنفين ذاته عند معدلي التسميد (N120 كغ.هكتار⁻¹) و (N100 كغ.هكتار⁻¹) وهذا يتفق مع (العساف وزملاؤه، 2015) و (Hejazi et al., 2014).

الجدول (8): تأثير معدلات التسميد الآزوتي في الغلة الحبية (كغ.هكتار⁻¹) في أصناف الشعير المدروسة.

المتوسط	الأصناف المدروسة				المعاملات المدروسة
	فرات 3	فرات 6	عربي أسود	عربي أبيض	
741.25	825	860	610	670	T1: دون تسميد (شاهد)
1985.00	2160	2230	1670	1880	N80 :T2
2460.00	2650	2780	2150	2260	N100 :T3
3087.50	3280	3450	2750	2870	N120 :T4
2068.44	2228.75	2330.00	1795.00	1920.00	المتوسط
(V × F) التفاعل	معدل التسميد (F)		الأصناف (V)		المتغير
443*	176*		265*		L.S.D.(0.05)
	15.64				C.V.(%)

*: الفروقات بين المتوسطات معنوية عند مستوى معنوية 5%.

الاستنتاجات والتوصيات

أظهرت النتائج تأثيراً معنوياً لمعاملات التسميد الآزوتي في صفات: ارتفاع النبات، دليل المساحة الورقية للنبات، عدد السنابل في النبات وعدد ووزن الحبوب في النبات، الغلة الحبية لأصناف الشعير المدروسة.

أوضحت نتائج زراعة أصناف الشعير في معاملات تسميد آزوتي مختلفة وفي ظروف مدينة دمشق تفوق الصنف فرات-6 في الغلة الحبية تلاه بدون فروق معنوية الصنف فرات-3.

ينصح باستخدام الأسمدة الآزوتية بمعدل (N100) كغ.هكتار⁻¹ عند زراعة محصول الشعير، في ظروف مدينة دمشق لأنه لم يسجل فروقاً معنوية في المردود من الوزن الجاف والحبوب مقارنة مع معدل التسميد (N120) كغ.هكتار⁻¹.

ينصح بإعادة التجربة لموسم آخر أو موسمين لتأكيد النتائج.

المراجع:

أبو نقطة، فلاح. (1987). أساسيات الأراضي، الجزء العملي، منشورات جامعة دمشق، دمشق، سوريا. 120 صفحة.
أبو مغضوب، ضياء. (2017). تقييم أداء أنماط وراثية مختلفة من الشعير في منطقتي الإستقرار الثانية والثالثة في محافظة السويداء. رسالة ماجستير، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة دمشق، دمشق، سوريا. 105 صفحة.

العودة، أيمن، المحاسنة، حسين، رباح نصر، ريماء، (2014). بيئة المحاصيل الحقلية، منشورات كلية الزراعة، جامعة دمشق، دمشق، سوريا. 387 صفحة.

العودة، أيمن، خيتي، مأمون، رباح نصر، ريماء، (2016). فيزيولوجيا المحاصيل الحقلية، منشورات جامعة دمشق، دمشق، سوريا. 348 صفحة.

العساف، عبداللطيف، حكيم، محمد شفيق، اليوسف عبدالله، غراندو ستيفانيا (2015). دراسة تباين بعض الصفات الإنتاجية وارتباطها بصفات الجذور في طرز وراثية من الشعير تحت الظروف الجافة والرطوبة في سوريا. المجلة السورية للبحوث الزراعية SJAR، المجلد 2، العدد (1): 42-57.

التمو، منور (2007). دراسة خصائص بعض التراكيب الوراثية من الشعير (*Hordeum spontaneum*) وتقويم أهميتها كمصادر وراثية لتحمل الجفاف. رسالة ماجستير، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة دمشق، دمشق، سوريا. 102 صفحة.

جنود، غادة (2014). دراسة تحليلية لأهم العوامل المحددة لغلة محصول القمح الحبية في المنطقة الجنوبية، واعتماد النهج البيئي للإنتاج في تحليل الفجوة الإنتاجية. رسالة دكتوراه قدمت إلى قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة دمشق، دمشق، سوريا. 144 صفحة.

كبا، رامي، أرسلان، أوديس (2015). تأثير معدلات التسميد الأزوتي والفوسفوري في إنتاجية القمح وفي عدد من خصائص التربة تحت نظام الزراعة الحافظة في منطقة الاستقرار الأولى. المجلة السورية للبحوث الزراعية SJAR، المجلد 2، العدد (1): 112-127.

المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية (2019). قسم الإحصاء، مديرية لإحصاء والتخطيط، منشورات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق، سوريا.

نمر، يوسف، يعقوب، رلى (2010). تقانات إنتاج محاصيل الحبوب والبقول، الجزء النظري، منشورات كلية الزراعة جامعة دمشق، دمشق، سوريا. 240 صفحة.

Amberger, A. (2006). Fertilizers are applied with irrigation water (Fertigation) to maxi Mize.

The Egyptian Academy of Scientific Research and Technology. Fertilizer and Agriculture Septemper.

FAO STAT. 2018. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO Production Year Book. Rome, Italy: FAO. <http://apps.fao.org>.

Fischbech, G. (2002). Contribution of barley to agriculture: A brief overview, in G.A. Food products press, Binghampton, USA, PP.1-14.

Gifford, R.M.; Thorne, J.H.; Hitz, W.D.; and Giaquinta, R.D. (1984). Crop productivity and photo-assimilate partitioning. Science. 225: 801-808.

Inamullah, N. R., N. H. Shah, M. Arif, M. Siddiq and I. A. Mian. (2011). correlations among grain yield and yield attributes in maize hybrids at various nitrogen levels. Sarhad J. Agric., 27(4): 531-538.

Mishra, B. N. and Shivakumar, B. G. (2000). Barley. In: Techniques and Managements of Field Crop Production. Agrobios. India.

Shangguan, Z.P.; Shao, M.A. and Dyckmans, J. (2000). Nitrogen nutrition and water stress effects on leaf photosynthetic gas exchange and water use efficiency in winter wheat. Environ. Exp. Bot. 44: 141-149.

- Spiertz, J.; De Vos, and Hole, L. (1984). The role of nitrogen in the yield formation of cereals, especially of winter wheat. In: the Proceedings of Cereal Production, Royal Dublin Society, Bultworths.
- Hejazi, Leila. and Ali Soleymani.(2014). Effect of different amounts of nitrogen fertilizer on grain yield of forage corn cultivars in Isfahan. International journal of Advanced Biological and Biomedical Research Volume 2, Issue 3, 2014: 608-614.

Evaluate the response of four barley cultivars for different levels of nitrogen fertilizer depending on some Morphological and Productivity Traits associated with improving the grain yield

Amani Alhaiji^{(1)*}

(1) Crops Department, Faculty of Agriculture, Damascus University, Syria.

(*Corresponding author: Amani Alhaiji E-Mail: ahmadnjm126@gmail.com).

Received: 18/08/ 2021

Acceptance: 18/11/ 2021

Abstract

A field experiment was conducted in Abe Jarash Farm at the Faculty of agriculture affiliated with the University of Damascus, during the growing seasons (2020/2021), in order to evaluate the response of four barley cultivars (Arabic white, Arabic black, Furat-3, Furat-6) for the fertilizer in four different levels of nitrogen fertilizer (T1:without fertilizing•T2 :N80•T3 :N100•T4 :N120) kg.h⁻¹ depending on some Morphological and Productivity Traits associated with improving the grain yield. The experiment was carried out according to split plots design in three replicates. The results showed significant differences among mean values of studied parameters, where barley cultivar Furat-6 recorded significantly highest mean values under level of fertilizer N120 kg.h⁻¹, In leave area index, number of spikes / plant, weight grains / plant, number of grains/plant, and grain yield (5.65, 12.56 spikes.plant⁻¹, 9.25 g, 194.5 grains.plant⁻¹, 3450 kg.h⁻¹ respectively) as compared to barley cultivar Arabic black which recorded lowest mean values under zero fertilizer level (2.06, 3.62 spikes.plant⁻¹, 2.50 g, 52.50 grains/plant⁻¹, 2750 kg.h⁻¹ respectively). study indicates the importance of using mineral fertilizers at an average rate (N120 kg.h⁻¹) and (N100 kg.h⁻¹) in order to improve the productivity of barley crops under Damascus city conditions.

Keywords: barley, cultivar, fertilizer, Yield.