Journal homepage
www.ajas.uoanbar.edu.iq
Anbar Journal of Agricultural Sciences
(University of Anbar – College of Agriculture)

تأثير رش تراكيز بعض الأحماض الأمينية في مدة امتلاء الحبة والحاصل ونوعيته لثلاثة أصناف من حنطة الخبز .Triticum aestivum L

نهاد محمد عبود* — **جامعة الانبار – كلية الزراعة**
حامد عبد القادر عجاج — **جامعة الانبار – كلية الزراعة**
انتصار هادي حميدي — **جامعة بغداد – كلية علوم الهندسة الزراعية**

***المراسلة الى:** أ. د. نهاد محمد عبود، المحاصيل الحقلية، الزراعة، جامعة الانبار، الرمادي، العراق.
البريد الالكتروني: Dr.nihad2.@gmail.com

Article info
Received: 07-06-2018
Accepted: 31-10-2018
Published: 30-06-2019

DOI -Crossref:
10.32649/aagrs.2022.170533

Cite as:
Abood, N. M., Ajaj, H. A., and Hamidi, I. H. (2019). Effect of Foliar application with some amino acids Concentration in grain filling period and yield and its Quality of three wheat cultivars (Triticum aestivum L.). Anbar Journal of Agricultural Sciences, 17(1): 44-61.

©Authors, 2019, College of Agriculture, University of Anbar. This is an open-access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

الخلاصة

نفذت تجربة حقلية في حقل تجارب قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة الانبار – أبي غريب (الموقع البديل) خلال الموسمين الشتويين 2015 – 2016 و 2016 – 2017 ، لدراسة استجابة بعض أصناف من حنطة الخبز لرش تراكيز بعض بالأحماض الأمينية وتأثيرها في مدة امتلاء الحبة والحاصل ونوعيته، نفذت الدراسة وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة R.C.B.D بترتيب الالواح المنشقة– المنشقة Split–Split plot Design وبثلاثة مكررات، تضمنت الالواح الرئيسة الأحماض الامينية (Tyrosine Arginine وTryptophane) أما الألواح الثانوية فقد خصصت لتراكيز الاحماض الامينية (0، 100 و200 ملغم لتر$^{-1}$) ، بينما شغلت الأصناف (الرشيد، تموز2 وأبوغريب3) الالواح تحت الثانوية. أظهرت النتائج تفوق صنف الرشيد بأعلى مدة امتلاء للحبة (28.46 و32.52 يوماً) وحاصل حبوب (6.32 و7.09 طن هـ$^{-1}$) وأعلى نسبة بروتين (13.81 و14.41%) ونسبة الكلوتين الرطب ونسبة الكربوهيدرات (70.42 و68.62%) للموسمين بالتتابع. أما تراكيز الأحماض الامينية فقد اثرت معنوياً في اغلب الصفات المدروسة ولكلا الموسمين، إذ تفوق الرش بتركيز 200 ملغم لتر$^{-1}$ بأعلى نسبة للبروتين (13.86 و14.49%) والكلوتين الرطب والكربوهيدات (71.00 و69.20%) للموسمين على التوالي. كذلك اختلفت الأحماض الأمينية معنوياً في صفات (عدد الايام من 100% تزهير الى النضج الفسيولوجي وحاصل الحبوب والنسبة المئوية للبروتين والكلوتين الرطب والكربوهيدرات) حيث سجل الرش بالحامض الاميني التايروسين أعلى متوسط لحاصل الحبوب في كلا الموسمين (5.92 و6.83 طن هـ$^{-1}$) وأعلى متوسط لنسبة الكلوتين الرطب في الحبوب للموسم الاول فقط (34.86%).

كلمات مفتاحية: مدة امتلاء الحبة ، أصناف الحنطة ، الأحماض الأمينية.

EFFECT OF FOLIAR APPLICATION WITH SOME AMINO ACIDS CONCENTRATION IN GRAIN FILLING PERIOD AND YIELD AND ITS QUALITY OF THREE WHEAT CULTIVARS (TRITICUM AESTIVUM L.)

N. M. Abood* **University of Anbar** **College of Agriculture**

H. A. Ajaj **University of Anbar** **College of Agriculture**

I. H. Hamidi **Univ. of Baghdad** **Coll. Agri. Eng. Sci.**

***Correspondence to:** Prof. Dr. Nihad Abood , Field Crops, College of Agriculture, University of Anbar, Iraq .
E-mail: Dr.nihad2.@gmail.com

Abstract

A field experiment was carried out in the experimental field of Department of field crops- Agriculture College-University Of Anbar (Abu-Ghariab) during the two winter seasons of 2015/2016 and 2016/2017, to study the effect of cultivars and foliar application of amino acids at different concentrations in yield and quality of wheat crop. Randomized complete block design (R.C.B.D) was used with the arrangement of split-split plots with three replications. The main plots were occupied with amino acids (Tryptophan, Arginine and Tyrosine), while the sub-plots were occupied with amino acids concentrations (0, 100 and 200 mg L^{-1}) and the sub-sub-plots were occupied with genotypes (Al-Rasheed, Tamooz-2 and Abu-Gharaib-3). Results of this study showed superiority of Al-Rasheed cultivars in period of grain filling (28.46 and 32.52 days) highest yield (6.32 and 7.09 ton ha^{-1}), highest percentage of protein (13.81 and 14.41%), moist gluten ratio (36.27 and 38.21%) and carbohydrates percentage (70.42 and 68.62%) for both seasons respectively. As for amino acids concentrations, they significantly affected in studied traits and for both seasons. The concentration of 200 mg L^{-1} was superior with highest mean of protein percentage (13.86 and 14.49%) moist gluten and carbohydrates (71.00 and 69.20%) in both seasons respectively. Amino acids were varied significantly in The number of days of 100% flowering to physiological maturity, seed yield, protein percentage, moist gluten, carbohydrates, and amino acids content in seeds. Foliar application with Tyrosine gave highest mean of seed yield in both seasons (5.92 and 6.83 ton ha^{-1}) and highest mean of gluten percentage in seed in first season (34.86%).

Keywords: Period Of Grain Filling, Wheat Cultivars , Amino Acids.

المقدمة

يُعدْ محصول الحنطة من المحاصيل الحبوبية الاستراتيجية المهمة محلياً وعالمياً لدوره المهم في تحقيق الأمن الغذائي وإنتاج رغيف الخبز الذي يعد الغذاء الرئيس لأغلب سكان العالم والذي لا يمكن الاستغناء عنه، لتجهيزه جسم الانسان بما يقارب 25% من حاجته للبروتين والسعرات الحرارية وكميات كافية من الاحماض الامينية الاساسية ، لذا يعرف بملك محاصيل الحبوب (4). تشير الدراسات الى ان سكان العالم بتزايد مستمر وهذا

يتطلب زيادة كميات الغذاء المنتج عن طريق زيادة أنتاج وحدة المساحة للمحاصيل (التوسع العمودي)، إذ يحتاج العالم الى بليون طن من الحنطة في عام 2020 لسد الاحتياج العالمي وهذا الرقم يحتاج الى التفكير والوقوف على الانتاج الحالي الذي لايتعدى 600 مليون طن وبمعدل غلة 2.5 طن هـ$^{-1}$ (9). كذلك يجب تحسين نوعية المنتج من خلال زيادة نسبة البروتين وتحسين نوعيته عن طريق زيادة نسبة الكلوتين، الذي يعد النسبة الاعلى في تكوين بروتين الحنطة حيث يشكل 85% منه، كذلك تعتبر زيادة نسبة الكربوهيدرات في حبوب الاصناف ذات رغبة اكبر لعمل الخبز. يواجه المحصول مشاكل كثيرة في العراق أدت الى خفض غلته في وحدة المساحة ونوعيتها إذ بلغت انتاجية الهكتار 1890 كغم مقارنةً مع الدول المتقدمة زراعياً كألمانيا وفرنسا التي بلغ انتاجها 8180 و7580 كغم هـ$^{-1}$ وهذا يعني أن الدولتين تنتجان أربعة اضعاف نفس المساحة في العراق (24). كما أن رداءة المنتج المحلي من الحنطة جعل من الاستيراد امراً حتمياً لابد منه من اجل رفع كفاءة المنتج المحلي بخلط المستورد معه لتحسين نوعيته (8)، وعلية اصبح لزاماً التفكير باستخدام الاساليب الحديثة في الزراعة واستخدام الأصناف المحسنة للحصول على أعلى إنتاجية وأفضل نوعية دون زيادة مستويات الاسمدة الكيميائية التي لها تأثيرات سلبية على البيئة وكذلك المحافظة على سلامة المنتج الغذائي (7 و24). تُعدْ الأحماض الأمينية من الاساليب المهمة في الزراعة الحديثة والتي يمكن ان تصبح احد الاتجاهات الاساسية في البحث العلمي وأغراضه النظرية والتطبيقية على حد سواء، إذ تودي الى زيادة إنتاجية المحاصيل وتحسين نوعيتها، كما تُعد أحد المكونات الخلوية الرئيسة للنبات التي تشارك في مسارات التمثيل الغذائي وتنظيم عدد التفرعات في النبات وتحسين مكونات الحاصل وزيادة نسبة البروتين وتحسين نوعيته (18). وأشارت نتائج عدد من الباحثين إلى أن رش بعض الأحماض الأمينية ادى إلى زيادة حاصل الحبوب وتحسين الصفات النوعية لحنطة الخبز (5 و19). واستناداً إلى ما تقدم جاءت هذه الدراسة لمعرفة امكانية استخدام الأحماض الأمينية وبتراكيز مختلفة وتأثيرها في مدة امتلاء الحبة والحاصل ونوعية ثلاثة اصناف من حنطة الخبز المعتمدة في العراق.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية خلال الموسمين الشتويين 2015 – 2016 و 2016 – 2017 في حقل التجارب العائد لقسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة الانبار – أبي غريب (الموقع البديل) الواقع ضمن خط عرض 33.22° شمالاً وخط طول 44.24° شرقاً وارتفاع 34.1 م عن مستوى سطح البحر في تربة مزيجة طينية غرينية، والمبينة بعض خصائصها في الجدول 1. حللت التربة في مختبر الهيأة العامة للبحوث الزراعية – قسم التربة– أبوغريب ، نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (R.C.B.D) بترتيب الالواح المنشقة – المنشقة (Split–Split plot Design) وبثلاثة مكررات، لمعرفة تأثير الأصناف والاحماض الامينية وبتراكيز مختلفة في مدة امتلاء الحبة والحاصل ونوعيه حنطة الخبز، خصصت الالواح الرئيسة للأحماض الأمينية(التايروسين ، الأرجنين و التربتوفان) أما الألواح الثانوية فقد خصصت لتراكيز الاحماض الامينية (0 و100 و200 ملغم لتر$^{-1}$) بينما احتلت أصناف الحنطة (الرشيد ، تموز2 وأبوغريب3) الالواح تحت الثانوية.

الجدول 1 بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية لتربة التجربة قبل الزراعة وللموسمين 2015 – 2016 و 2016 – 2017.

الصفة		الوحدة	2016 - 2015	2017 - 2016
الاس الهيدروجيني pH			7.4	7.6
الايصالية الكهربائية EC		ديسي سيمنز م$^{-1}$	2.59	2.71
النتروجين الجاهز		ملغم كغم$^{-1}$ تربة	77.8	82.6
الفسفور الجاهز		ملغم كغم$^{-1}$ تربة	12.53	13.24
البوتاسيوم الجاهز		ملغم كغم$^{-1}$ تربة	187.3	195.8
المادة العضوية		غم كغم$^{-1}$ تربة	13.1	14.6
مفصولات التربة	Clay	غم كغم$^{-1}$ تربة	381	378
	Silt	غم كغم$^{-1}$ تربة	440	437
	Sand	غم كغم$^{-1}$ تربة	179	185
النسجة			مزيجة طينية غرينية	مزيجة طينية غرينية

أجريت العمليات الحقلية من حراثة وتنعيم وتسوية وبعد ذلك قسمت الى وحدات تجريبية مساحتها 6 م^2 (2×3 م)، إذ اشتمل كل مكرر على 27 وحدة تجريبية ، احتوت الوحدة التجريبية على 10 خطوط بطول 3 م والمسافة بين خط وآخر 20 سم. سمدت التجربة بسماد اليوريا (N%46) بمعدل 200 كغمN هـ$^{-1}$ اضيف على اربع دفعات متساوية الاولى عند الزراعة والثانية عند مرحلة التفرعات والثالثة عند مرحلة الاستطالة والرابعة عند مرحلة طرد السنابل ، كما اضيف السماد الفوسفاتي بمعدل 100كغمP هـ$^{-1}$ على هيئة سوبر فوسفات ثلاثي (P2O5%46) عند الزراعة (14). تمت الزراعة سرباً في خطوط الزراعة بتاريخ 2016/12/13 و2017/11/23 للموسمين الاول والثاني على التوالي وبمعدل بذار 120 كغم هـ$^{-1}$. سقيت الأرض في اليوم الثاني بعد الزراعة واستخدمت طريقة الري السيحي واستمر السقي مع حاجة النبات، تم أجراء عملية المكافحة لنباتات الأدغال المتواجدة مع نباتات المحصول في مرحلة 2–3 أوراق كاملة للحنطة بمبيد بالأس (Pallas) وبمعدل رش 450–500 مل هـ$^{-1}$، بعد وصول النباتات إلى مرحلة التفرعات تم رش الوحدات التجريبية بتراكيز الأحماض الأمينية الثلاث بواسطة المرشة الظهرية عند الصباح الباكر لتلافي ارتفاع درجات الحرارة التي تؤثر سلباً على النبات، تمت إضافة مادة ناشرة (محلول التنظيف) لمحلول الرش وبمعدل 15 سم^3 لكل 100 لترماء لتقليل الشد السطحي للماء ولضمان البلل التام للأوراق، أما الرشة الثانية فقد كانت عند مرحلة 10% تزهير. حصدت نباتات المحصول عند وصول النباتات إلى مرحلة النضج التام ودرست الصفات الاتية.

عدد الأيام من الزراعة إلى 100% تزهير (يوم) .

عدد الأيام من 100% تزهير إلى النضج الفسيولوجي (مدة امتلاء الحبة) .

حاصل الحبوب (طن هـ$^{-1}$) : تم حسابه على اساس وزن الحبوب لمساحة 1 م2 (خمسة خطوط وسطية بطول 1 م) بعد استبعاد الخطوط الحارسة من كل وحدة تجريبية ثم حول الوزن على اساس الطن هـ$^{-1}$.

النسبة المئوية للبروتين في الحبوب (%): تم قياسها حسب الطريقة المتبعة من قبل (26).

النسبة المئوية للكلوتين الرطب في الحبوب (%): تم قياسها وفق الطريقة المتبعة من قبل (26).

النسبة المئوية للكربوهيدرات في الحبوب (%): تم حسابها حسب الطريقة المتبعة من قبل (10).

النتائج والمناقشة

:

أظهرت نتائج الجدول (2) وجود تأثير معنوي للأصناف في صفة عدد الأيام من الزراعة إلى 100% تزهير إذ احتاجت نباتات الصنف أبوغريب3 أقل مدة معنوية لعدد الأيام من الزراعة إلى 100 % تزهير في كلا الموسمين بلغت 100.26 و118.96 يوماً بالتتابع، مقارنةً بنباتات الصنفين الرشيد وتموز2 الذي سجل الأخير مدة أطول للوصول إلى هذه المرحلة (126.78 و137.59 يوماً) بالتتابع. أن تباين أصناف الحنطة في عدد الأيام التي تحتاجها للوصول إلى هذه المرحلة ، قد يعزى إلى اختلاف تلك الأصناف في تركيبها الوراثي، الذي ينعكس على مدى استجابتها للظروف البيئية السائدة ولاسيما المدة الضوئية ودرجة الحرارة. اتفقت هذه النتيجة مع (11 و 23). الذين وجدوا اختلافات معنوية بين أصناف الحنطة في هذه الصفة. يبدو من نتائج الجدول أعلاه وجود انخفاض معنوي في هذه الصفة مع زيادة تراكيز الرش بالأحماض الأمينية ، إذ سجل التركيز الأعلى للأحماض 200 ملغم لتر$^{-1}$ أقل عدد أيام لبلوغ تلك المرحلة في كلا الموسمين وبمتوسط بلغ 110.56 و126.59 يوماً على التوالي مقارنة بالتركيزين الآخرين 0 و100 ملغم لتر$^{-1}$، التي سجلت فيها معاملة الرش بالماء المقطر فقط أعلى متوسط للصفة 112.00 و127.82 يوماً للموسمين على التوالي. وقد يعود سبب تفوق التركيز الأعلى في تقليل عدد الأيام إلى دور الأحماض الأمينية في إسراع النمو الخضري وإطالة مدة النمو التكاثري من أجل الاستفادة من نقل المواد المصنعة إلى البذور من غير استخدامها في النمو الخضري لكون محصول الحنطة من المحاصيل المحدودة النمو لذلك يتطلب التزهير في وقت محدود من أجل نقل المواد المصنعة من المصدر (الأوراق وبقية أجزاء النبات) إلى المصب (المناشئ الزهرية والبذور) تتماشى هذه النتيجة مع ما توصل اليه (21). اما تأثير الأحماض الأمينية لم يكن معنوياً في هذه الصفة ولكلا الموسمين.

أثر التداخل بين الأحماض الأمينية وأصناف الحنطة معنوياً في هذه الصفة وللموسم الأول فقط، إذ احتاجت نباتات الصنف أبوغريب3 المرشوشة بالحامض الأميني التايروسين أقل عدد من الأيام لبلوغ هذه المرحلة بلغ 99.78 يوماً، بينما احتاجت نباتات الصنف تموز2 المرشوشة بالحامض الأميني نفسه أطول مدة لبلوغ هذه المرحلة بلغ 127.56 يوماً. كذلك كان التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة معنوياً في الموسم الاول فقط، إذ احتاجت نباتات الصنف أبوغريب3 المرشوشة بالتركيز200 ملغم لتر$^{-1}$ من الحامض الأميني التايروسين والتربتوفان أقل مدة لبلوغ تلك المرحلة بلغت 99.00 يوماً ولكلا المعاملتين، بينما احتاجت نباتات الصنف تموز2 المرشوشة بالتركيز 100 ملغم لتر$^{-1}$ تايروسين أطول مدة لبلوغ هذه الصفة بلغت 128.33 يوماً.

الجدول 2 تأثير الأصناف والأحماض الأمينية وتراكيزها وتداخلاتها في عدد الأيام من الزراعة الى 100% تزهير (يوم) لمحصول الحنطة للموسمين 2015 – 2016 و2016 – 2017.

الاصناف	تراكيز الأحماض الأمينية (ملغم لتر$^{-1}$)	الموسم الاول 2015- 2016				الموسم الثاني 2016-2017			
		الأحماض الأمينية			التراكيز x الأصناف	الأحماض الأمينية			التراكيز x الأصناف
		تايروسين	الارجنين	تربتوفان		تايروسين	الارجنين	تربتوفان	
الرشيد	0	107.33	108.67	107.00	107.67	125.67	126.00	125.33	125.67
	100	107.00	107.67	107.00	107.22	124.33	124.67	125.00	124.67
	200	106.00	106.00	106.33	106.11	124.00	124.33	124.33	124.22
تموز2	0	127.33	127.00	127.33	127.22	137.67	138.33	138.33	138.11
	100	128.33	126.33	126.00	126.89	137.00	138.00	137.33	137.44
	200	127.00	125.67	126.00	126.22	137.00	137.67	137.00	137.22
أبو غريب3	0	100.67	101.33	101.33	101.11	119.33	119.67	120.00	119.67
	100	99.67	101.00	100.33	100.33	119.33	118.33	119.00	118.89
	200	99.00	100.00	99.00	99.33	118.00	118.67	118.33	118.33
L.S.D %5		1.09		N.S	N.S		N.S		N.S
		متوسط التراكيز			متوسط التراكيز				متوسط التراكيز
الأحماض x التراكيز	0	111.78	112.33	111.89	112.00	127.56	128.00	127.89	127.82
	100	111.67	111.67	111.11	111.48	126.89	127.00	127.11	127.00
	200	110.67	110.56	110.44	110.56	126.33	126.89	126.56	126.59
L.S.D %5		N.S		0.52	0.52		N.S		0.27
		متوسط الاصناف			متوسط الاصناف				متوسط الاصناف
الأحماض x الأصناف	الرشيد	106.78	107.44	106.78	107.00	124.67	125.00	124.89	124.85
	تموز2	127.56	126.33	126.44	126.78	137.22	138.00	137.56	137.59
	أبوغريب3	99.78	100.78	100.22	100.26	118.89	188.89	119.11	118.96
L.S.D%5		0.53		0.33			N.S		0.34
متوسط الأحماض		111.37	111.52	111.15		126.93	127.30	127.19	
L.S.D%5		N.S					N.S		

بينت نتائج الجدول 3 في صفة عدد الأيام من 100% تزهير إلى النضج الفسيولوجي (مدة امتلاء الحبة) أن صنف الرشيد أحتاج مدة أطول لملئ الحبوب في كلا الموسمين بلغت 28.46 و32.52 يوماً لكنهُ لم يختلف معنوياً عن الصنف أبوغريب3 في الموسم الأول الذي أحتاج الى عدد أيام بلغت 28.41 يوماً، غير أنهما اختلفا معنوياً عن الصنف تموز2 الذي أحتاج مدة أقل لبلوغ هذه المرحلة بلغت 20.59 يوماً، أما في الموسم الثاني فقد اختلف صنف الرشيد معنوياً عن الصنفين تموز2 31.89 يوماً وأبوغريب 3 31.85 يوماً ولم يختلف هذان الصنفان عن بعضهما معنوياً في هذه الصفة. وقد يعود السبب في تباين الأصناف إلى تباين تركيبها الوراثي وقابلية كل صنف على التعايش مع الظروف البيئية سيما ارتفاع درجات الحرارة ومدى تحمله لتلك الدرجات. وجاءت هذه النتائج متفقة مع (3) الذي أكد وجود فروق معنوية بين الأصناف في مدة امتلاء الحبة. وتشير

نتائج الجدول نفسه إلى أن النباتات التي تم رشها بالحامض الأميني التايروسين في الموسم الثاني احتاجت عدد أيام أطول لملئ الحبوب بلغت 32.37 يوماً، ولم تختلف معنوياً عن النباتات التي رشت بالحامض الأميني التربتوفان 32.07 يوماً، غير أنها اختلفت معنوياً عن النباتات التي تم رشها بالحامض الأميني الأرجنين الذي سجل أقل متوسط للصفة بلغ 31.82 يوماً. وربما يعود السبب إلى أن النباتات التي رشت بالتايروسين أبكرت بالتزهير الجدول2 مما احتاجت إلى مدة أطول للبلوغ هذه المرحلة. ويشير الجدول 3 أن للتداخل بين الأحماض الأمينية والأصناف تأثيراً معنوياً في هذه الصفة ولكلا موسمي الزراعة، إذ سجلت نباتات صنف الرشيد المرشوشة بالحامض الأميني التايروسين في الموسم الأول وبالحامض الأميني الأرجنين في الموسم الثاني أطول مدة لامتلاء الحبة بلغت 29.49 و32.89 يوماً، بينما سجلت نباتات الصنف تموز2 المرشوشة بنفس الحامضين أقل مدة للوصول إلى هذه المرحلة بلغت 19.22 و30.78 يوماً لموسمي الدراسة على التوالي. بينت نتائج التداخل الثلاثي وجود تأثير معنوي لعوامل الدراسة في هذه الصفة وللموسم الاول فقط ، إذ احتاجت نباتات صنف الرشيد المرشوشة بالتركيز 200 ملغم لتر$^{-1}$ من التايروسين أطول مدة لبلوغ هذه المرحلة بلغت 29.67 يوماً، في حين احتاجت نباتات الصنف تموز2 المرشوشة بالتركيزين 100 و200 ملغم لتر$^{-1}$ من التايروسين أقل مدة للوصول إلى هذه المرحلة بلغت18.67 يوماً. يتبين من الجدول 4 في صفة حاصل الحبوب طن هـ$^{-1}$ أن صنف الرشيد تفوق معنوياً بأعلى حاصل حبوب بلغ 6.32 و7.09 طن هـ$^{-1}$ وبنسبة زيادة مقدارها 33.33 و8.59% للموسم الأول و12.54 و4.88% للموسم الثاني عن الصنفين تموز2 وأبوغريب3 على التوالي. إن تفوق صنف الرشيد في حاصل الحبوب يرجع إلى تفوقه في مدة امتلاء الحبة (الجدول 3). وفي هذا السياق وجد العديد من الباحثين اختلافاً معنوياً بين أصناف الحنطة في حاصل الحبوب بوحدة المساحة (2 و 25). اما بالنسبة لتأثير تراكيز الأحماض الأمينية فقد تبين من الجدول (4) هناك زيادة معنوية في حاصل الحبوب مع زيادة تراكيز الأحماض الأمينية في كلا الموسمين، إذ حقق التركيز200 ملغم لتر−1 أعلى متوسط للصفة في الموسمين بلغ 6.27 و7.16 طن هـ−1 على التوالي وبزيادة مقدارها 1.34 و0.91 طن حبوب عن معاملة المقارنة التي أعطت أقل متوسط لحاصل الحبوب بلغ 4.93 و 6.25 طن هـ−1 في الموسمين على التوالي . ربما يعود سبب تفوق المستوى 200 ملغم لتر−1 إلى دور الأحماض في تحسين صفات النمو الخضري فانعكس ذلك على صفات الحاصل ومكوناته وبالتالي زيادة حاصل الحبوب بوحدة المساحة.

الجدول 3 تأثير الأصناف والأحماض الأمينية وتراكيزها وتداخلاتها في عدد الأيام من 100% تزهير الى النضج الفسيولوجي (يوم) لمحصول الحنطة للموسمين 2015 – 2016 و2016 – 2017

الأصناف	تراكيز الاحماض الامينية (ملغم لتر$^{-1}$)	الموسم الاول 2015- 2016				الموسم الثاني 2016-2017			
		الاحماض الامينية			التراكيز x الاصناف	الاحماض الامينية			التراكيز x الاصناف
		تايروسين	الارجنين	تربتوفان		تايروسين	الارجنين	تربتوفان	
	0	**29.33**	**26.67**	**29.33**	**28.44**	**32.33**	**31.33**	**33.00**	**32.22**
الرشيد	100	29.33	27.67	26.67	27.89	33.00	33.00	31.67	32.56
	200	29.67	29.00	28.33	29.00	33.33	33.00	32.00	32.78
	0	20.33	21.33	21.00	20.89	31.00	32.67	31.67	31.78
تموز2	100	18.67	22.00	21.67	20.78	31.00	32.67	32.33	32.00
	200	18.67	21.00	20.67	20.11	30.33	32.67	32.67	31.89
	0	27.67	29.00	28.67	28.44	32.00	31.67	31.67	31.78
أبو غريب3	100	28.33	28.33	28.00	28.22	31.00	32.67	32.00	31.89
	200	28.33	28.33	29.00	28.56	32.33	31.67	31.67	31.89
L.S.D %5			**1.56**		**N.S**		**N.S**		**N.S**
					متوسط التراكيز				**متوسط التراكيز**
الاحماض x التراكيز	0	25.78	25.67	26.33	25.93	31.78	31.89	32.11	31.93
	100	25.44	26.00	25.44	25.63	31.67	32.78	32.00	32.15
	200	25.22	26.11	26.00	25.78	32.00	32.44	32.11	32.19
L.S.D %5			**N.S**		**N.S**		**N.S**		**N.S**
					متوسط الاصناف				**متوسط الاصناف**
الاحماض x الاصناف	الرشيد	29.49	27.78	28.11	28.46	32.44	32.89	32.22	32.52
	تموز2	19.22	21.44	21.11	20.59	32.67	30.78	32.22	31.89
	أبوغريب3	28.11	28.56	28.56	28.41	32.00	31.78	31.78	31.85
L.S.D%5			0.81		0.48		0.71		0.48
متوسط الاحماض		25.61	25.93	25.93		32.37	31.82	32.07	
L.S.D%5			**N.S**				**0.34**		

عززت هذه النتيجة ما أشار الية (15 و17) الذين وجدوا بان زيادة تراكيز الأحماض الأمينية ادت إلى زيادة مكونات الحاصل ثم حاصل الحبوب لمحصول الحنطة بوحدة المساحة. يتضح من الجدول 4 إن النباتات التي رشت بالحامض الأميني التايروسين تفوقت بأعلى متوسط لحاصل الحبوب في الموسمين بلغ 5.92 و6.83 طن هـ$^{-1}$ ولم تختلف معنوياً عن حاصل النباتات التي رشت بالحامض الأميني التربتوفان غير أنها تفوقت معنوياً على النباتات التي رشت بالأرجنين التي أعطت أقل متوسط لحاصل الحبوب في الموسمين بلغ5.35 و6.54 طن هـ$^{-1}$ على التوالي. وربما يعود السبب إلى تفوق الحامض الأميني التايروسين بأطول مدة لامتلاء الحبة كما في الجدول2 مما زاد من تراكم العناصر الغذائية المصنعة في الاوراق وبالتالي زيادة حاصل الحبوب. اتفقت هذه النتيجة مع نتائج كل من (12 و13) الذين وجدوا إن رش الاحماض الامينية قد ادى الى زيادة حاصل الحبوب

بوحدة المساحة لمحصول الحنطة. أثر التداخل الثنائي بين تراكيز الأحماض والأصناف معنوياً في الموسم الأول فقط، إذ سجلت نباتات صنف الرشيد المرشوشة بالتركيز200 ملغم لتر$^{-1}$ أعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ 6.85 طن هـ$^{-1}$ ولم تختلف معنوياً عن نباتات الصنف أبوغريب3 المرشوسة بالتركيز200 ملغم لتر$^{-1}$ 6.57 طن هـ$^{-1}$، غير أنها تفوقت معنوياً على معاملات التداخل الأخرى وبزيادة مقدارها 2.61 طن عن نباتات الصنف تموز2 التي رشت بالماء المقطر فقط والتي أعطت أدنى متوسط للصفة بلغ 4.24 طن هـ$^{-1}$. بينما بقية التداخلات الثنائية والتداخل الثلاثي لم يكن معنوياً.

الجدول4 تأثير الأصناف والأحماض الأمينية وتراكيزها وتداخلاتها في حاصل حبوب الحنطة (طن هـ$^{-1}$) للموسمين 2015 – 2016 و 2016 – 2017

الاصناف	تراكيز الاحماض الامينية (ملغم لتر$^{-1}$)	الموسم الاول 2015- 2016				الموسم الثاني 2016-2017			
		الاحماض الامينية			التراكيز x الاصناف	الاحماض الامينية			التراكيز x الاصناف
		تايروسين	الارجنين	تربتوفان		تايروسين	الارجنين	تربتوفان	
	0	**5.72**	**5.72**	**5.69**	**5.71**	**6.58**	**6.40**	**6.84**	**6.61**
الرشيد	100	6.64	6.11	6.46	6.40	7.29	6.69	7.17	7.05
	200	7.35	6.40	6.81	6.85	7.85	7.46	7.55	7.62
	0	4.23	4.30	4.19	4.24	6.06	5.46	6.14	5.88
تموز2	100	5.06	4.42	4.27	4.58	6.11	6.70	6.43	6.41
	200	5.77	4.88	5.51	5.39	6.62	6.74	6.44	6.60
	0	5.27	4.17	5.07	4.84	6.45	5.99	6.29	6.24
ابو غريب3	100	6.37	5.81	5.97	6.05	6.99	6.37	6.92	6.76
	200	6.88	6.30	6.54	6.57	7.59	7.13	7.08	7.27
L.S.D %5		**N.S**			**0.45**	**N.S**			**N.S**
		متوسط التراكيز							**متوسط التراكيز**
الاحماض x التراكيز	0	5.07	4.73	4.98	4.93	6.36	5.95	6.42	6.25
	100	6.02	5.45	5.57	5.68	6.74	6.58	6.84	6.74
	200	6.67	5.86	6.28	6.27	7.35	7.11	7.02	7.16
L.S.D %5		**N.S**			**0.33**	**N.S**			**0.20**
		متوسط الاصناف							**متوسط الاصناف**
الاحماض x الاصناف	الرشيد	6.57	6.08	6.32	6.32	7.24	6.85	7.19	7.09
	تموز2	5.02	4.53	4.66	4.74	6.26	6.30	6.34	6.30
	أبوغريب3	6.12	5.43	5.86	5.82	7.01	6.49	6.77	6.76
L.S.D%5		**N.S**			**0.24**	**N.S**			**0.29**
متوسط الاحماض		5.92	5.35	5.61		6.83	6.54	6.76	
L.S.D%5		**0.36**				**0.20**			

يتبين من نتائج الجدول 5 ان صفة النسبة المئوية للبروتين في الحبوب (%) أن صنف الرشيد تفوق معنوياً بأعلى نسبة مئوية للبروتين في الحبوب ولكلا الموسمين بلغت 13.81 و14.41% على التوالي، مقارنةً بالصنف أبوغريب3 وتموز2 الذي أعطى أقل متوسط للصفة في كلا الموسمين بلغ 13.29 و 13.92% على التوالي. ويعزى سبب هذه الاختلافات بين الأصناف إلى طبيعتها الوراثية التي ترتبط بها العمليات الفسيولوجية والحيوية المؤثرة على تكوين نواتج عملية التمثيل الضوئي، إن تفوق صنف الرشيد في إعطائه أعلى متوسط للصفة قد يعود إلى تفوقه في مدة امتلاء الحبة الجدول3 الذي يعد البروتين أحد مكونات الحبة الرئيسية. تتماشى هذه النتيجة مع نتائج 5 الذين وجدوا اختلافاً معنوياً بين أصناف الحنطة في محتوى حبوبها من البروتين. كما يلاحظ من نتائج الجدول نفسه أن زيادة تراكيز الرش بالأحماض الأمينية أدت إلى زيادة النسبة المئوية للبروتين في الحبوب لكلا الموسمين، إذ سجلت أعلى نسبة بروتين في الحبوب عند الرش بالتركيز 200 ملغم لتر$^{-1}$ والتي بلغت 13.86 و14.49% لكلا الموسمين على التوالي، ولم يختلف هذا التركيز عن التركيز 100 ملغم لتر$^{-1}$، بينما أختلف معنوياً مع معاملة الرش بالماء المقطر فقط التي أعطت أقل متوسط للصفة بلغ 13.02 و13.66% للموسمين على التوالي. وفي هذا السياق أشار (16) إلى أن الأحماض الأمينية الحرة عند إضافتها تعد مصدراً نتروجينياً أساسياً في بناء البروتينات والانزيمات وتجهيز الطاقة للعمليات الحيوية في النبات، اتفقت هذه النتيجة مع نتائج بحوث اخرى (12 و22). وجدت اختلافاً معنوياً في النسبة المئوية للبروتين في الحبوب مع زيادة تراكيز الأحماض الأمينية. في حين لم يظهر تأثير معنوي للأحماض الامينية والتداخلات الثنائية والتداخل الثلاثي في كلا الموسمين للصفة. يتضح من نتائج الجدول (6) ان النسبة المئوية للكلوتين الرطب في الحبوب(%) قد تفوق صنف الرشيد بأعلى نسبة للكلوتين الرطب في الحبوب بلغت 36.27 و38.21% يليه الصنف أبوغريب3 الذي أعطى متوسطاً بلغ 34.25 و35.74 % ثم الصنف تموز2 الذي أعطى أقل نسبة لهذه الصفة في كلا الموسمين بلغت 33.32 و34.78 % على التوالي. أن سبب تفوق صنف الرشيد في هذه الصفة يعود إلى تفوقه في نسبة البروتين في الحبوب (الجدول5) ، إذ ترتبط نسبة الكلوتين بنسبة البروتين، لأن البروتين يتكون من الكلوتين والكلياداين والكلوتينين.

الجدول 5 تأثير الأصناف والأحماض الأمينية وتراكيزها وتداخلاتها في النسبة المئوية للبروتين (%) في حبوب الحنطة للموسمين 2015 – 2016 و2016 – 2107.

الاصناف	تراكيز الاحماض الامينية (ملغم لتر$^{-1}$)	الموسم الاول 2015- 2016				الموسم الثاني 2016-2017			
		الاحماض الامينية			التراكيز x الاصناف	الاحماض الامينية			التراكيز x الاصناف
		تايروسين	الارجنين	تربتوفان		تايروسين	الارجنين	تربتوفان	
	0	**13.20**	**12.83**	**13.50**	**13.18**	**13.63**	**13.57**	**13.93**	**13.71**
الرشيد	100	14.27	13.43	14.23	13.98	15.10	14.30	14.50	14.63
	200	14.57	14.00	14.27	14.28	15.53	14.53	14.57	14.88
	0	12.73	12.77	13.23	12.91	13.47	13.27	13.87	13.53
تموز2	100	13.20	13.23	13.70	13.38	14.23	13.83	13.87	13.98
	200	13.33	13.63	13.77	13.58	14.40	14.07	14.30	14.26
	0	12.83	12.80	13.30	12.98	13.77	13.43	14.00	13.73
ابو غريب3	100	13.60	13.30	13.83	13.58	14.43	14.00	14.27	14.23
	200	13.63	13.63	13.87	13.71	14.43	14.23	14.30	14.32
L.S.D %5		**N.S**		**N.S**	**N.S**		**N.S**		**N.S**
					متوسط التراكيز				**متوسط التراكيز**
الاحماض x التراكيز	0	12.92	12.80	13.34	13.02	13.62	13.42	13.93	13.66
	100	13.69	13.32	13.92	13.64	14.9	14.04	14.21	14.28
	200	13.84	13.76	13.97	13.86	14.79	14.28	14.39	14.49
L.S.D %5		**N.S**		**0.66**	**0.66**		**N.S**		**0.34**
					متوسط الاصناف				**متوسط الاصناف**
الاحماض x الاصناف	الرشيد	14.01	13.42	14.00	13.81	14.76	14.13	14.33	14.41
	تموز2	13.09	13.21	13.57	13.29	14.03	13.72	14.01	13.92
	أبوغريب3	13.36	13.24	13.67	13.42	14.21	13.89	14.19	14.10
L.S.D%5		**N.S**		**0.36**	**0.36**		**N.S**		**0.22**
متوسط الاحماض		13.49	13.29	13.74		14.33	13.92	14,18	
L.S.D%5		**N.S**		**N.S**			**N.S**		

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه (20) الذين وجدوا فروق معنوية بين أصناف الحنطة في النسبة المئوية للكلوتين الرطب في الحبوب. أدت معاملات الرش بالتركيز العالي من الأحماض الأمينية الى زيادة معنوية في النسبة المئوية للكلوتين الرطب وفي كلا الموسمين كما في الجدول6، إذ أعطى الرش بالتركيز200 ملغم لتر$^{-1}$ أعلى نسبة للكلوتين الرطب في الموسمين بلغت 36.54 و38.39% على التوالي واختلف معنوياً عن معاملتي الرش بالتركيز100 ملغم لتر$^{-1}$ والماء المقطر في كلا الموسمين، التي أعطت فيها المعاملة الأخيرة أقل نسبة للصفة بلغت 32.70 و34.60% على التوالي. إن زيادة النسبة المئوية للكلوتين الرطب جاءت منسجمة مع زيادة النسبة المئوية للبروتين في الحبوب بزيادة تراكيز الرش بالأحماض الأمينية كما في الجدول 5. واتفقت هذه النتيجة مع نتائج (22) الذين وجدوا أن زيادة تراكيز الرش بالأحماض الأمينية على نبات الحنطة أدت إلى زيادة

النسبة المئوية للكلوتين الرطب في الحبوب. يتبين من نتائج الجدول 6 وجود فروق معنوية بين متوسطات هذه الصفة بتأثير اختلاف الأحماض الأمينية المرشوشة على النبات في الموسم الأول فقط، أعطت النباتات التي رشت بالحامض الأميني التربتوفان أعلى متوسط للصفة بلغ 34.86% ولم تختلف معنوياً عن النباتات التي رشت بالحامض الأميني التايروسين غير أنهما اختلفتا معنوياً عن النباتات المرشوشة بالحامض الأميني الأرجنين التي أعطت أقل نسبة لهذه الصفة بلغت 34.22%، وقد يعزى السبب إلى الدور المباشر للأحماض الأمينية في زيادة نسبة الكلوتين في الحبوب نتيجة زيادة نسبة البروتين في الحبوب وهذا ما أكده الجدول 5. تتماشى هذه النتيجة مع نتائج (1) الذين وجدوا أن رش الأحماض الأمينية على نبات الحنطة أدى الى زيادة نسبة الكلوتين الرطب في الحبوب. في حين لم تظهر فروق معنوية للتداخلات الثنائية والتداخل الثلاثي لعوامل الدراسة في كلا الموسمين. يظهر من نتائج الجدول7 ان صفة النسبة المئوية للكاربوهيدرات في الحبوب (%) تفوق صنف الرشيد بأعلى نسبة مئوية للكاربوهيدرات في الحبوب بلغت 70.42 و68.62% ، بينما أعطى الصنف تموز2 أقل نسبة لهذه الصفة في كلا الموسمين بلغت 67.67 و66.39 % للموسمين على التوالي. إن هذه الاختلافات قد تعود إلى اختلاف العمليات الفسيولوجية والحيوية المسؤولة عن نقل وتجهيز المواد الأيضية من المصدر إلى المصب طبقاً للآلية الوراثية المسيطرة في كل صنف. إن هذه النتيجة تتوافق مع ما أشار إليه (12). الذين وجدوا فروق معنوية بين الأصناف في النسبة المئوية للكاربوهيدرات في الحبوب. أوضحت النتائج في الجدول (7) وجود زيادة معنوية في متوسط النسبة المئوية للكاربوهيدرات في الحبوب مع زيادة تراكيز الرش بالأحماض الأمينية لكلا الموسمين ، لتبلغ أعلى متوسط عند التركيز200 ملغم لتر$^{-1}$(71.00 و 69.20%) للموسمين على التوالي ، بينما أعطت النباتات المرشوشة بالماء المقطر فقط أقل نسبة لهذه الصفة بلغت 66.82 و65.86% على التوالي. ربما يعود سبب زيادة النسبة المئوية للكاربوهيدرات بزيادة تراكيز الرش بالأحماض الأمينية، إلى التأثير الايجابي لزيادة تراكيز الرش بالأحماض الامينية قد ساهم في تحسين صفات النمو الخضري وبالتالي زيادة نواتج التمثيل الضوئي وهذا ينعكس ايجاباً في زيادة نسبة الكاربوهيدرات في الحبوب. تتفق هذه النتيجة مع نتائج اخرين وجدوا فروق معنوية في نسبة الكاربوهيدرات في الحبوب مع زيادة تراكيز رش الاحماض الامينية (1 و6).

الجدول 6 تأثير الأصناف والأحماض الأمينية وتراكيزها وتداخلاتها في النسبة المئوية للكلوتين الرطب (%) في حبوب الحنطة للموسمين 2015 – 2016 و 2016 – 2017.

الاصناف	تراكيز الاحماض الامينية (ملغم لتر$^{-1}$)	الموسم الاول 2015- 2016				الموسم الثاني 2016-2017			
		الاحماض الامينية			التراكيز x الاصناف	الاحماض الامينية			التراكيز x الاصناف
		تايروسين	الارجنين	تربتوفان		تايروسين	الارجنين	تربتوفان	
	0	**34.71**	**34.41**	**43.68**	**34.60**	**37.48**	**36.20**	**36.80**	**36.83**
الرشيد	100	36.29	35.40	35.93	35.87	38.19	37.26	37.63	37.69
	200	39.05	36.85	39.12	38.34	40.76	39.94	39.60	40.10
	0	30.63	13.65	31.15	31.15	32.58	33.87	32.31	32.92
تموز2	100	33.61	32.47	34.46	33.51	34.60	33.94	33.86	34.14
	200	35.74	33.94	36.25	35.31	37.12	36.94	37.78	37.28
	0	32.24	33.27	31.57	32.36	34.00	34.52	33.67	34.07
ابو غريب3	100	35.00	33.84	34.36	34.40	35.92	35.63	34.57	35.37
	200	35.58	36.16	36.21	35.98	37.74	38.73	36.86	37.78
L.S.D %5		**N.S**	**N.S**		**N.S**		**N.S**		**N.S**
					متوسط التراكيز				**متوسط التراكيز**
الاحماض x التراكيز	0	32.53	33.11	32.47	32.70	34.69	34.86	34.26	34.60
	100	34.97	33.90	34.92	34.60	36.24	35.61	35.35	35.73
	200	36.79	35.65	37.19	36.54	38.54	38.54	38.08	38.39
L.S.D %5		**N.S**	**N.S**		**0.62**		**N.S**		**0.38**
					متوسط الاصناف				**متوسط الاصناف**
الاحماض x الاصناف	الرشيد	36.68	35.55	36.58	36.27	38.81	37.80	38.01	38.21
	تموز2	33.33	32.69	33.95	33.32	34.92	34.92	34.65	34.78
	أبوغريب3	34.27	34.42	34.05	34.25	35.89	36.30	35.03	35.74
L.S.D%5		**N.S**	**N.S**		**0.64**		**N.S**		**0.51**
متوسط الاحماض		34.76	34.22	34.86		36.49	36.34	35.90	
L.S.D%5		**0.41**				**N.S**			

يظهر من نتائج الجدول 7 أن حبوب النباتات التي رشت بالحامض الأميني التايروسين قد حققت أعلى متوسط لنسبة الكاربوهيدرات بلغت 70.64 و68.75% لكلا الموسمين على التوالي واختلفت معنوياً عن حبوب النباتات التي رشت بالحامضين الأمينين التربتوفان والأرجنين في كلا الموسمين ، فيما أعطت حبوب النباتات التي رشت بالحامض الأميني الأرجنين أقل نسبة للكاربوهيدرات بلغت 67.49 و66.52 % للموسمين على التوالي. وقد يعود السبب إلى دور الحامض الأميني التايروسين الذي ساهم في زيادة طول مدة امتلاء الحبة الجدول 3 وبالتالي زيادة تجهيز المواد المصنعة من المصدر إلى المصب. وتتماشى هذه النتائج مع كل من (9 و22). الذين وجدوا إن رش الاحماض الامينية على نباتات الحنطة ادى الى زيادة نسبة الكاربوهيدرات في الحبوب. كما

تشير نتائج الجدول نفسه إلى وجود تأثير معنوي للتداخل الثنائي بين الأحماض الأمينية وتراكيزها في الموسم الأول فقط، إذ أعطت حبوب النباتات التي رشت بتركيز 200 ملغم لتر$^{-1}$ من التايروسين أعلى قيمة لنسبة الكاربوهيدرات بلغت 72.38% واختلفت معنوياً مع جميع معاملات التداخل الأخرى، بينما أعطت معاملة الرش بالماء المقطر فقط عند الحامض الأميني الأرجنين أقل قيمة للصفة بلغت 64.85%. أثر التداخل بين الأحماض الأمينية والأصناف معنوياً في هذه الصفة في الموسم الآول فقط الجدول7، ويتضح من النتائج أن نسبة الكاربوهيدرات قد ازدادت معنوياً في جميع الأصناف عند الرش بالحامض الأميني التايروسين مقارنةً بالمعاملات الأخرى المرشوشة بالأرجنين والتربتوفان، كما أن جميع المعاملات اختلفت معنوياً فيما بينها وأعطت نباتات صنف الرشيد المرشوشة بالحامض الأميني التايروسين أعلى قيمة لنسبة الكاربوهيدرات في الحبوب بلغت 71.79%، بينما أعطت نباتات الصنف تموز2 المرشوشة بالحامض الأميني الأرجنين أقل قيمة للصفة بلغت 66.48%

الجدول7 تأثيرالأصناف والأحماض الأمينية وتراكيزها وتداخلاتها في النسبة المئوية للكربوهيدرات (%) في حبوب الحنطة للموسمين 2015 – 2016 و 2016 – 2017.

الاصناف	تراكيز الاحماض الامينية (ملغم لتر-1)	الموسم الاول 2015- 2016				الموسم الثاني 2016-2017			
		الاحماض الامينية			التراكيز x الاصناف	الاحماض الامينية			التراكيز x الاصناف
		تايروسين	الارجنين	تربتوفان		تايروسين	الارجنين	تربتوفان	
	0	**68.95**	**65.54**	**68.78**	**67.76**	**67.30**	**65.57**	**66.83**	**66.57**
الرشيد	100	72.33	69.42	70.98	70.91	69.71	67.50	69.13	68.78
	200	74.09	70.47	73.26	72.61	71.12	70.07	70.36	70.52
	0	67.03	63.84	66.12	65.67	65.65	63.45	65.33	64.81
تموز2	100	70.24	66.59	66.96	67.93	68.21	65.35	66.32	66.63
	200	70.61	69.01	68.64	69.42	69.40	67.00	66.83	67.74
	0	68.51	65.18	67.42	67.04	67.25	65.59	65.76	66.20
ابو غريب3	100	71.60	67.73	68.15	69.16	69.83	66.05	66.46	67.45
	200	72.42	69.66	70.82	70.97	70.28	68.12	69.64	69.35
L.S.D %5		**N.S**		**N.S**		**N.S**			**N.S**
				متوسط التراكيز					**متوسط التراكيز**
الاحماض x التراكيز	0	68.17	64.85	76.44	66.82	66.74	64.87	65.98	65.86
	100	71.39	67.91	68.70	69.33	69.25	66.30	67.30	67.62
	200	72.38	69.71	70.91	71.00	70.27	68.40	68.94	69.20
L.S.D %5		**0.69**		**0.40**			**N.S**		**0.45**
				متوسط الاصناف					**متوسط الاصناف**
الاحماض x الاصناف	الرشيد	71.79	68.48	71.01	70.42	69.38	67.72	68.77	68.62
	تموز2	69.29	66.48	67.24	67.67	67.76	65.27	66.16	66.39
	أبوغريب3	70.84	67.52	68.80	69.42	69.12	66.59	67.29	67.66
L.S.D%5		**0.72**		**0.41**			**N.S**		**0.68**
متوسط الاحماض		**70.64**	**67.49**	**69.02**		**68.75**	**66.52**	**67.41**	
L.S.D%5				**0.55**				**1.09**	

المصادر

1. Abd Allah, M. M. S., EI-Bassiouny, H. M. S., Bakry, B. A., and Sadak, M. S. (2015). Effect of arbuscular mycorrhiza and glutamic acid on growth, yield, some chemical composition and nutritional quality of wheat plant grown in newly reclaimed sandy soil. Research Journal of Pharmaceutical Biological and chemical Sciennes, 6(3): 1038-1054.
2. Barut, H., Şimşek, T., Irmak, S., Sevilmiş, U., and Aykanat, S. (2017). The Effect of Different Zinc Application Methods on Yield and Grain Zinc Concentration of Bread Wheat Varieties. Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 5(8): 898-907.

3. Bhattarai, R. P., Ojha, B. R., Thapa, D. B., Kharel, R., Ojha, A., and Sapkota, M.2017. Evaluation of Elite Spring Wheat (Triticum aestivum L.) Genotypes for Yield and Yield Attributing Traits under Irrigated Condition. International Journal of Applied Sciences and Biotechnology, 5(2): 194-202 .
4. Costa, R., Pinheiro, N., Almeida, A. S., o Gomes, C., Coutinho, J., o Coco, J., and Maçãs, B. (2013). Effect of sowing date and seeding rate on bread wheat yield and test weight under Mediterranean conditions. Emirates Journal of Food and Agriculture, 951-961
5. EL Bassiouny, H. M. S., and Mostafa, H. A. (2008). Physiological responses of wheat plant to foliar treatments with arginine or putrescine. Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 2(4): 1390-1403.
6. El-Said, M. A. A., and Mahdy, A. Y. (2016). Response of Two Wheat Cultivars to Foliar Application with Amino Acids under Low Levels of Nitrogen Fertilization. Middle East Journal, 5(4): 462-472.
7. Foods, A. O.(2011).Food and Agriculture Organization. Statistical Data of the Organization For International Food and Agriculture . Rome.
8. General company for grain trade .2011.Report on the import of grain consumption in Iraq –Baghdad. Iraq.
9. Hammad, S. A., and Ali, O. A. (2014). Physiological and biochemical studies on drought tolerance of wheat plants by application of amino acids and yeast extract. Annals of Agricultural Sciences, 59(1), 133-145.
10. Herber, D.P., J. P.hilip and R.E.Stange.(1971). method in microbiology. Asad. Press. London, new york. pp. 513.
11. Hussain, M. A., Dohuki, M. S. S., and Ameen, H. A. (2017). Response of Some Bread Wheat (Triticum aestivum L.) Cultivars to Nitrogen Levels. Kufa Journal for Agricultural Science, 9(4): 365-390
12. Kandil, A. A., Sharief, A. E. M., Seadh, S. E., and Altai, D. S. K. (2016). Role of humic acid and amino acids in limiting loss of nitrogen fertilizer and increasing productivity of some wheat cultivars grown under newly reclaimed sandy soil. International Journal Advance and Research. Biology Sciences, 3(4): 123-136.

13. Kandil, E. E., and Marie, E. A. (2017). Response of some wheat cultivars to nano-, mineral fertilizers and amino acids foliar application. Alexandria Science Exchange Journal, 38(1): 53-68 .
14. Liu, D., and Shi, Y. (2013). Effects of different nitrogen fertilizer on quality and yield in winter wheat. Journal of Advances in Food Science and Technology, 5(5): 646-649 .
15. Mohamed , M.F., A.T.Thalooth .,R.E.Y. Essa And E.G. Mirvat .2018. The stimulatory effects of Tryptophan and yeast on yield and nutrient status of Wheat plants (Triticum aestivum) grown in newly reclaimed soil. Middle East. Journal of Agricultural Research, 7 (1): 27-33.
16. Mohamed, M. F., MMSh, A., Khalifa, R. K. M., Ahmed, A. G., and Hozayn, M. (2015). Effect of Arginine and GA3 on growth, yield, mineral nutrient content and chemical constituents of Faba bean plants grown in sandy soil conditions. International Journal of ChemTech Research, 8(12): 187-195.
17. Mohamed, S. M., and Khalil, M. M. (1992). Effect of tryptophan and arginine on growth and flowering of some winter annuals. Egypfian Journal of Applied Sciences, 7(10): 82-93.
18. Mostafa, H. A. M., Hassanein, R. A., Khalil, S. I., El-Khawas, S. A., El-Bassiouny, H. M. S., and El-Monem, A. A. (2010). Effect of arginine or putrescine on growth, yield and yield components of late sowing wheat. Journal of Applied Sciences Research, 177-183.
19. Mouhamad, R. S., Iqbal, M., Qamar, M. A., Mutlag, L. A., Razaq, I. B., Abbas, M., and Hussain, F. (2016). Effect of gravistimulation on amino acid profile of pea, rice, corn, wheat during early growth stages. Information Processing in Agriculture, 3(4): 244-251.
20. Mutwali, N. I., Mustafa, A. I., Gorafi, Y. S., andMohamed Ahmed, I. A .(2016).Effect of environment and genotypes on the physicochemical quality of the grains of newly developed wheat inbred lines. Food science and nutrition, 4(4): 508-520.
21. Nahed, G. A., and Balbaa, L. K. (2007). Influence of tyrosine and zinc on growth, flowering and chemical constituents of Salvia farinacea plants. Journal of Applied Sciences Research, 3(11): 1479 – 1489.
22. Popko, M., Michalak, I., Wilk, R., Gramza, M., Chojnacka, K., and Górecki, H. (2018). Effect of the New Plant Growth Biostimulants

Based on Amino Acids on Yield and Grain Quality of Winter Wheat. Molecules, 23(2): 470.

23. Refay, Y. A. (2011). Yield and yield components parameters of bread wheat genotypes as affected by sowing dates. Middle-East Journal of Scientific Research, 7(4): 484-489 .
24. Salim , H. A. and S. J. Mahdi.(2012).Effect of tillage and chemical herbicides on the control of weeds in wheat crop . Karkok University Journal for Agricultural Sciences, 3(2) :87-104.
25. Singh, P., Choudhary, O. P., and Singh, P. (2018). Performance of Some Wheat Cultivars Under Saline Irrigation Water in Field Conditions. Communications in Soil Science and Plant Analysis, 49(3), 334-343.
26. Thomas, H. (1975). The growth responses to weather of simulated vegetative swards of a single genotype of Lolium perenne. The Journal of Agricultural Science, 84(2), 333-343.
27. Van Leeuwen, W., Hutchinson, C., Drake, S., Doorn, B., Kaupp, V., Haithcoat, T., and Tralli, D. (2011). Benchmarking enhancements to a decision support system for global crop production assessments. Expert Systems with Applications, 38(7): 8054-8065.
28. Valério, I. P., Carvalho, F. I. F. D., Benin, G., Silveira, G. D., Silva, J. A. G. D., Nornberg, R., and Oliveira, A. C. D. (2013). Seeding density in wheat: the more, the merrier?. Scientia Agricola, 70(3), 176-184.