تـــأثير رش الأحـمـاض الامينية بمواعيد مختلفة في الصفات النوعية والجودة لحبوب أصنـــاف معتـمدة مـن حنـطـــة الـخـــبز *Triticum aestivum* L .

مؤيـد عيادة خليل مخـلـف *
ماجستير محاصيل حقلية

فخـرالديـن عبدالقـادر صديق
أستـاذ / كلية الزراعة /جامعة تكريت

جـاسم محـمد عزيز الجبـوري
أستـاذ / كلية الزراعة /جامعة تكريت

- البحث مستل من اطروحة الدكتوراه للباحث الاول
- تاريخ استلام البحث 2019/6/25 وقبوله 2019/10/10

المستخلص

نُفذت تجربة حقلية خلال الموسمين الشتويين 2017 – 2018 و 2018 – 2019 فـي حقل التجارب العائد لقسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة تكريت – لمعرفة تأثير رش الاحماض الامينية على الصفات النوعية والجودة لحبوب أصنـاف معتمدة من حنطـة الـخـبز *Triticum aestivum* L. أستـخـدم في هذه الدراسة تصميـم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D بنظام الألواح المنشقة (Split- Plot Design) وبثلاث مكررات إذ شملت الالواح الرئيسة (Main plots) ثلاثـة مواعيـد للرش بالأحماض الامينية ،الموعد الأول خلال مرحلة التفرعات ZGS:22 والموعد الثاني خلال مرحلة الاستطالة ZGS:32 والموعد الثالث خلال مرحلة البطان ZGS:40 بينما احتلت الأصناف الأثناعشر(الرشيد وبابل وادنة99 وبورايطالي وأبوغريب3 واباء99 وشام6 وبغداد1 وبحوث22 وسليمانية2 واراس وتموز2) الألواح الثانوية (Sub-plots). قدرت استجابة نباتات الحنطة لمعاملات رش الاحماض الامينية مع الأصناف من خلال الفحوصات النوعية (الوزن النوعي ونسبة الحبوب الضامرة ونسبة البروتين ونسبة الكلوتين الرطب ونسبة الكلوتين الجاف ومعامل الكلوتين). أظهرت أصناف الحنطة الاثنا عشر اختلافا معنوياً في الصفات النوعية والجودة إذ تفوق الصنف ادنه99 في صفة الوزن النوعي 81.84 و79.56 كغم. هكتولتر$^{-1}$ وصفة معامل الكلوتين 78.15 و77.93% وتفوق صنف اراس في صفة الكلوتين الرطب 42.07 و39.33% وصفة الكلوتين الجاف 17.46 و15.82% وتفوق صنف شام6 في صفة أقل نسبة للحبوب الضامرة 0.21 و0.23% وتفوق صنف اباء99 في صفة نسبة الروتين 15.51 و14.68% في كلا الموسمين على التتابع ، وأظهر تأثير مواعيد رش الاحماض الأمينية فروق معنوية إذ تفوق الموعد الاول عند مرحلة التفرعات في صفة معامل الكلوتين 66.22 و64.09% وتفوق الموعد الثاني عند مرحلة الاستطالة في صفة الكلوتين الرطب 37.46 و36.45% وصفة الكلوتين الجاف 14.30 و13.82% لكلا الموسمين بالتتابع وتفوق الموعد الثالث عند مرحلة البطان في صفة نسبة البروتين 14.76% للموسم الثاني فقط.

الكلمات المفتاحية: الاحماض الامينية ، محصول الحنطة ، الصفات النوعية

Effect of Spray Dates by Amino Acids by Different Times in Qualitative Traits of Certified Varieties of Bread Wheat*(Triticum aestivum* L .*)*

Muaid E. K. Mekhlif
Msc. Field Crop

Fakhradeen A. Q. Sedeeq
Prof. College of Agriculture
Tikrit University

Jassim M. A .AL-Gubori
Prof. College of Agriculture
Tikrit University

- **Date of research received 25/6/2019 and accepted 10/10/2019.**
- **Part of Ph.D. dissertation for the first author.**

Abstract

Afield experiment was carried out at winter seasons of 2017_2018 and 2018_2019 in the field of Field crop department –college of Agriculture-Tikrit University to know the Effect of amino acid spray on quality traits, and goodness of greens for certified varieties of bread wheat *Triticum aestivum* L ..Randomized complete Block .Design R.C.B.D was used in this study by split plot

design System with three replicates . The main plots concluded three times of amino acid spray, the first time was through tillering stage, (ZGS:22), second time was through elongation stage (ZGS:32) and third time was through filling stage (ZGS:40), while the varieties were put in sub plots which were(AL_Rashed, Babelon, Adena99, Itali an bour, Abu-Graib3, Ibaa99, Sham6, Baghdad1, Bouhooth22, Sulaimaniah2, Arass and Tamouz2),wheat plants response was estimated for amino acid spray treatments with the varieties through quality tests (Quality weight un completed grains, protein percentage, wet and dry percentage of Glutin and Glutin coefficient The twelve varieties of wheat showed significant difference in quality and goodness traits, the variety Adana99 surpassed in quality weight trait (81.84 and 79.56 k g.hecto.$^{-1}$) and gluitn coefficient trait (78.15and 77.93%) ,. While the Aras verity surpassed in wet gletin percentage (42.07and39.33%)and dry glutin percentage (17.46and 15.82%) .The sham6 variety surpassed in uncompleted grains (0.21 and 0.23%),the Ibaa99 variety surpassed in protein percentage (15.51 and 14.68%) in the two seasons respectively . The effect of amine acid spray showed significant differences ,as the first date surpassed at tillering stage surpassed in glutin coefficient (66.22 and 64.04%), while the second time surpassed at elongation stage in wet glutin percentage trait (37.46 and 36.45%) ,and in dry glutin percentage trait (14.30 and 13.82%) for the two seasons respectively ,the three time surpassed at filling stage in protein percentage trait (14.76%) for the second season only.

Key words : Amino acids, Wheat crop , Qualitative traits .

المقدمـــة

تُعد الحنطة (*Triticum aestivum* L.) من مصادر الحبوب الرئيسة في العالم وهي من أهم المحاصيل وأكثرها زراعة وإنتاجاً في العالم ويعتمد عليها بصورة رئيسة أكثر من ثلث سكان العالم ، وترجع أهمية الحنطة لاحتوائها على الكلوتين ذلك البروتين الاساس لإنتاج النوعية العالية من الخبز(Jamali وآخرون ، 2000). على الرغم من إن العراق أول من زرع الحبوب على أرضة قبل آلاف السنين لاسيما الحنطة والشعير إلا أنه ما زال يعاني من تردي الإنتاجية والنوعية حيث شهدت الحنطة المحلية خلال السنوات الاخيرة انخفاض في معدل النمو للمساحات المزروعة والانتاجية وهو دون 0.7% و4.4% بالتتابع اذ بلغ الانتاج الكلي 3.052 مليون طن وبلغت المساحة المزروعة 3.69 مليون دونم وبلغ متوسط الغلة 0.826 طن/ دونم-1 (وزارة الزراعة، 2017) . تتميز بعض اصناف الحنطة المحلية المستنبطة حديثا في العراق بانخفاض محتواها من البروتين والكلوتين مما يؤثر على قابليتها في تصنيع الخبز، اذ ان خصائص الطحين الوظيفية تعتمد بشكل كبير على بروتينات الكلوتين (الجيلاوي ،2017). وتتأثر خصائص الجودة وتركيب بروتين طحين الحنطة بالتركيب الوراثي والظروف البيئية، أي إن اختلاف اصناف الحنطة واختلاف الظروف البيئية ينتج خصائص نوعية مختلفة، وان محتوى البروتين ونوعيته هو معيار مهم في تقسيم الاصناف المختلفة من الحنطة لما له أهمية في تحديد وظيفة المنتج النهائي (Kettlewell واخرون، 2003) . لذا بدء الاهتمام والتركيز في العالم على الاصناف الجديدة للحنطة عالية الانتاجية وكذلك تبني السبل العلمية الكفيلة بتطبيق عمليات خدمة المحصول واعتماد نظام التكامل في اضافة واستعمال المغذيات الورقية التي تؤثر في زيادة الانتاج وتحسين النوعية والحفاظ على البيئة . إن استعمال الأحماض الأمينية كمغذيات ورقية يعد من المتطلبات الأساسية المهمة التي تساعد على تحسين النوعية ورفع معدل الإنتاج في وحدة المساحة ، وتأتي أهمية الأحماض الأمينية من خلال توفير الطاقة للنبات وتنشيط وزيادة عملية البناء الضوئي وتقليل شيخوخة الأوراق وحمايتها من التعرض للإجهادات البيئية وزيادة نسبة البروتينات في البلاستيدات الخضراء فضلاً عن تزويد النباتات بالأوكسينات الطبيعية (عبد الحافظ ، 2007). كما تعد الأحماض الأمينية من المكونات الخلوية الرئيسة للنبات التي تشارك في مسارات التمثيل الغذائي وتنظيم عدد التفرعات في النبات وتحسين مكونات الحاصل ونوعية البروتين وزيادة كميته (Mouhamad وآخرون، 2016). كما تلعب الأحماض الأمينية دوراً كمنظمات ازموزية اذ أنها تنظم عملية فتح الثغور ونقل الأيونات وطرد السموم ومجموعة من المعادن الثقيلة ولها دور مهم في بناء الأنزيمات ونشاطها(Claussen، 2004) ، ويُعتبر تحديد مرحلة الرش المناسبة في التسميد الورقي من العوامل المهمة في تحديد كفاءة الاستفادة من هذه المغذيات لذ تهدف هذه الدراسة الى تحسين نوعية وجودة المحصول عن طريق الاستخدام الامثل للأحماض الأمينية وكذلك اختيار التركيب الوراثي الأكثر ملائمة لظروف المنطقة من خلال معرفة مواعيد الرش بالأحماض الأمينية وتحديد أفضل مراحل النمو للمحصول والتي تؤدي إلى تحسين صفات الجودة والنوعية للحبوب.

المـــواد وطـرائــق البحـث

نُفذت تجربة حقلية خلال الموسمين الشتويين 2017 – 2018 و 2018 – 2019 فـي حقل التجارب العائد لقسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة تكريت – لمعرفة تأثير رش الاحماض الامينية فـي الصفات النوعية والجودة للحبوب لأصنـاف معتمدة من حنطـــة الخـــبز وقـد تم اتباع نفس الأسلوب في خطوات العمل لتنفيذ التجربة في كلا الموسمين. هيئت أرض التجربة للزراعة وحرثت بصورة متعامدة وأجريت عليها عملية الخدمة ثم تنعيمها وتسويتها وتعديلها وعمل الأكتاف بين الألواح ثم قسمت الأرض إلى ثلاثة مكررات كل مكرر يحتوي 36 وحدة تجريبية بمساحة 3.75 م^2 (1.25*3 مساحة الوحدة التجريبية) والمسافة بين المكررات 1.5م. واشتملت الوحدات التجريبـية على4 خطوط للزراعة بطول 3م والمسافة بين خط وأخر 25 سم وتم استعمال كمية بذار بواقع160 كغم.ه$^{-1}$(تم زراعة 350 بذرة في الخط الواحد لجميع الأصناف من خلال حساب عدد البذور على اساس وزن15غرام للخط). وسُمدت أرض التجربة بالسماد الفوسفاتي (DAP) بمعدل (200كغم . ه$^{-1}$) وتم إضافه السماد الفوسفاتي بدفعة واحدة عند الزراعة فقط ، وسمدت التجربة بسماد اليوريا (N 46%) مصدراً للنتروجين بمستوى (200 كغم . ه$^{-1}$) بدفعتين الدفعة الأولى عند الزراعة والثانية في مرحلة التفرعات . تـــم زراعة بـــذور أصناف الحنطة يدوياً وحسب ما مخطط لها في التجربة أعلاه بتاريخ 2017/11/20 للموسم الأول وبتاريخ 2018/11/20 للموسم الثاني ، وبعدها مباشرةً أعطيت رية الأنبات ثم كرر الري اعتماداً على رطوبة التربة وكلما دعت الحاجة لذلك، وعشبت الادغال يدوياً ولكن لكثرة الادغال تم أجراء عملية المكافحة الكيميائية لنباتات الأدغال العريضة والرفيعة المتواجدة مع نباتات الحنطة بمبيد بالأس (Pallas) وبمعدل رش 450 - 500 مل هـ$^{-1}$، الذي تم الحصول عليه من مديرية زراعة صلاح الدين قسم وقاية المزروعات وأُجريت عمليات الحصاد يدويا للمحصول عند وصول النباتات إلى مرحلة النضج التام. وأستـــخـدم في هذه الدراسة تصميـم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D بنظام الألواح المنشقة (Split- Plot Design) وبثلاث مكررات إذ شملت الالواح الرئيسة (Main plots) ثلاثـة مواعيـد للرش بالأحماض الامينية ،الموعد الأول خلال مرحلة التفرعات (ZGS:22) والموعد الثاني خلال مرحلة الاستطالة(ZGS:32) والموعد الثالث خلال مرحلة البطان (ZGS:40) على وفق مقياس Zadoks واخرون(1974) بينما احتلت الأصناف الأثناعشر(الرشيد وتموز2 وأبوغريب3 واباء99 وشام6 وبغداد1 وبابل وبحوث22 وادنة99 وبور ايطالي وسليمانية2 واراس) الألواح الثانوية Sub-plots، وهي أصناف معتمدة زراعتها في العراق وكان مصدرها وزارة الزراعة/شركة مابين النهرين العامة للبذور باستثناء الصنفين سليمانية2 واراس تم الحصول عليهما من محافظة السليمانية /مديرية البحوث الزراعية في بكره جو. وتم استخدام سماد عضوي طبيعي يحتوي على الاحماض الامينية هو NUTRIGREEN بني اللون منتج من شركة GREEN الايطالية والذي يحـوي مجموعة من الاحماض الامينية (19 حامض اميني) بنسبة 50% وكاربون عضوي (C) بنسبة 23.5% ومجموع النيتروجين العضوي (N) بنسبة 8% وقد تم حساب كمية الاحماض الامينية المستخدمة بالتركيز الموصى به (2 لتر.هـ$^{-1}$) وخفف بالماء حسب التعليمات وأجريت عملية الرش في الصباح الباكر بعد زوال الندى لتلافي ارتفاع درجات الحرارة التي تؤثر سلباً على النبات باستعمال مرشة ظهريـة نوع Sprayer سعـة (16 لتر) ذات ضغط يدوي ، وتم تحديد المراحل المهمة للنمو الخضري للنبات عند الرش الورقي بالاحماض الامينية بالاعتماد على مقياس Zadoks واخرون(1974) لتحديد المواعيد بدقة وكانت على النحو الأتـي: الموعد الأول مرحلة التفرعات عند تكوين النبات فرع واحد جديد مع ساق رئيسي ZGS:22 والموعد الثاني مرحلة الاستطالة عند امتلاك النبات عقدتين على الســاق الرئيسي ZGS:32 والموعد الثالث عند دخـول النبات مرحلـة البطـان ZGS:40.

الصفـات المـدروســة

الصفـــات النـــوعية والجـــودة للحبـــوب

1. **الوزن النـوعـي(كغم . هكتوليتر$^{-1}$) :** تم تحديد الوزن النوعي بواسطة جهاز Hectoliter weight type mld- 100 حجم ربع لتر التابع الى مختبرات السيطرة النوعية للشركة العامة لتصنيع الحبوب فرع صلاح الدين، ولحساب وزن الهكتوليتر يضرب وزن الحبوب في 4 ثم في 100.
2. **نسبـة البـذور الضـامـرة (%):**تم احتساب نسبتها من خلال تقسيم عينة من الحبوب بالمقسم (Devider) والتابع الى مختبرات الشركة العامة لتصنيع الحبوب/ فرع صلاح الدين وتؤخذ عينة بوزن (100غم) من الحبوب بواسطة ميزان حساس ويتم التقاط الحبوب الضامرة يدوياً وبعدها توزن بالميزان الحساس وتستخرج كنسبة مئوية.
3. **النسبة المئوية للبروتين (%):** تم تقدير نسبة البروتين باستخدام جهاز كلدال لتقدير النتروجين الكلي B 18 kjeldaes Method for Crude Protein في مختبرات الدراسات العليا التابعة الى كلية الزراعة جامعة بغداد .
4. **نسبـــة الكلـوتيـن الرطـب(%):**تم احتساب نسبة الكلوتين الرطب لطحين عينات الحنطة باستخدام الطريقة القياسية AACC (38 -77) (1998) باستعمال الجهاز Glutomatic gluten Index المجهزة من شركـة Perten السويدية والتابع الى الشركة العامة لتصنيع الحبوب في محافظة صلاح الدين (شعبة المختبر) .
5. **نـسبـة الكلـوتيـن الجـاف**(%): بعد حساب نسبة الكلوتين الرطب تجفف العينة في فرن على درجة حرارة 105°م لمدة اربع دقائق في جهاز GlutorK 2020 ثم توزن العينة في ميزان حساس وتسجل النتيجة وتحول إلى النسبة المئوية.
6. **معامـل أو دليـل الكلـوتـين (%):** وهو مقياس قوة الكلوتين بغض النظر عن كميته وانخفاض معامل الكلوتين مؤشر لأضرار لحقت بالبروتين وتم تقدير معامل الكلوتين من خلال عملية الطرد المركزي لعينة من الكلوتين الرطب بجهاز الطرد المركزي(Gluten index centrifuge) ،.

حللت بيانات هذه الدراسة إحصائياً بطريقة تحليل التباين وفــق تصميم القطاعات العشوائية الكاملةR.C.B.D وفق نظام الألواح المشقة(Split plot Design) باستخدام برنامج SAS وتم اختبار الفروق المعنوية بين المتوسطات حسب اختبار Duncan متعدد الحدود للمقارنة بين المتوسطات الحسابية عند مستوى احتمال 5% (الراوي وخلف الله ، 2000) .

النتـائـج والمنـاقشـة

يشير الجدول (1) الى وجود تأثيرات معنوية لمواعيد الرش في صفات نسبة البروتين والكلوتين الرطب ومعامل الكلوتين وغير معنوي في الوزن النوعي ونسبة الحبوب الضامرة والكلوتين الجاف في الموسم الاول ، ومعنوي في الكلوتين الرطب والكلوتين الجاف وغير معنوي في صفات الوزن النوعي ونسبة الحبوب الضامرة ونسبة البروتين ومعامل الكلوتين ،أما الاصناف والاصناف في المواعيد فكانت معنوية لجميع الصفات المدروسة ماعدا المواعيد في الاصناف لصفة الكلوتين الرطب والوزن النوعي ونسبة البروتين في الموسم الثاني فقط كانت غير معنوية.

جدول(1) تحليل التباين وفق متوسطات المربعات لتأثير الأصناف ومواعيد رش الاحماض في الصفات النوعية والجودة للحبوب

مصادرالاختلاف	الموسم الاول						
	درجات الحرية	الوزن النوعي /هكتوليتر-1	نسبة الحبوب الضامرة%	نسبة البروتين %	كلوتين رطب %	كلوتين جاف %	معامل الكلوتين %
المكررات	2	0.32333	0.00147	8.40611	14.1911	16.0323	117.788
مواعيد الرش	2	ns 0.69333	ns 0.00073	* 0.15151	* 24.2677	ns 4.20453	560.286 **
الخطأ التجريبي(a)	4	0.30166	0.00061	0.01895	2.40055	0.69606	26.9628
الاصناف	11	** 14.8106	** 0.13590	** 2.24510	** 68.9743	** 18.1950	1452.92 **
مواعيدرش*الاصناف	22	** 5.11030	** 0.03832	** 1.73146	** 26.6628	** 10.1892	212.845 **
الخطأ التجريبي(b)	66	0.42202	0.00479	0.23234	1.42064	0.35228	28.6998
مصادرالاختلاف	الموسم الثاني						
	درجات الحرية	الوزن النوعي /هكتوليتر-1	نسبة الحبوب الضامرة%	نسبة البروتين %	كلوتين رطب %	كلوتين جاف %	معامل الكلوتين %
المكررات	2	1.3417	0.0034	1.5114	5.6845	0.8615	12.448
مواعيد الرش	2	ns 0.9937	ns 0.0236	ns 0.8265	* 17.970	** 4.4433	ns 274.77
الخطأ التجريبي(a)	4	4.4213	0.0073	0.8098	1.5235	0.6378	44.066
الاصناف	11	** 15.485	** 0.1601	** 2.7850	** 43.820	** 10.971	** 1146.6
مواعيدرش*الاصناف	22	ns 1.331	** 0.0161	ns 0.1929	ns 5.1798	** 2.1637	** 75.597
الخطأ التجريبي(b)	66	1.6383	0.0063	0.4679	2.8905	0.6997	26.137

* معنوي تحت مستوى إحتمال ($0.01<p\leq0.05$). ** معنوي تحت مستوى إحتمال ($p\leq 0.01$). ns غير معنـوي

تـأثـير الاصنـــاف والأحمـاض الأمينية فـي صفـات الجودة والنوعية

1 : الوزن النوعي كغم. هكتولتر-1

أظهرت بيانات جدول (2) وجود تأثير معنوي للأصناف لهذه الصفة إذ تفوق الصنف ادنه99 معنوياً بإعطائه أعلى متوسط للوزن النوعي بلغ 81.98 و 79.56 كغم. هكتولتر-1 في كلا الموسمين بالتتابع ولذي لم يختلف معنوياً عن الصنف بحوث22 بمتوسط بلغ 81.93 كغم. هكتولتر-1 في الموسم الاول فقط ، فيما أعطى الصنف اراس اقل متوسط للوزن النوعي بلغ 77.46 و75.08 كغم. هكتولتر-1 للموسمين على التتابع ، قد يعود سبب تباين الأصناف في الوزن النوعي الى طبيعة التركيب الوراثي للصنف واختلاف نسب محتوى الحبوب من التركيب الكيمياوي وتتماشى هذه النتائج مع البحوث السابقة التي توصل اليها فضل وأخرون (2010) والعزاوي وآخرون(2018) وابوالنضر(2019) الذين أشاروا الى أنَ أصناف الحنطة تختلف معنويا في هذا الصفة. كما أوضحت بيانات جدول (2) عدم وجود تأثير معنوي بين متوسطات مواعيد رش الاحماض الامينية في صفة الوزن النوعي للموسمين الاول والثاني ، في حين أثر التداخل الثنائي بين الاصناف والاحماض الامينية بشكل معنوي لهذه الصفة إذ اعطى صنف ادنه99 في الموعد الاول عند مرحلة التفرعات أعلى وزن نوعي بلغ 83.06 و80.06 كغم. هكتولتر-1للموسمين على التوالي بينما سجل صنف الرشيد في الموعد الثالث عند مرحلة البطان أقل وزن نوعي بلغ 76.46 كغم. هكتولتر-1 في الموسم الاول وصنف اراس في الموعد الثالث عند مرحلة البطان 74.26 كغم. هكتولتر-1 في الموسم الثاني والذي لم يختلف معنوياً عن صنف اراس في الموعد الثالث عند مرحلة البطان بلغ 76.80 كغم. هكتولتر-1 في الموسم الاول . أن اختلاف طبيعة الاصناف ومدى استجابتها لتأثير الرش بالأحماض الامينية ادى الى زيادة المادة الجافة مما انعكس ايجابياً على زيادة الوزن النوعي للحبوب

فضلاً عن تأثير الأحماض الأمينية الإيجابي على نشاط العمليات الفسيولوجية من خلال دورها في تخليق مجموعة كبيرة ومتنوعة من المواد النتروجينية غير البروتينية كالأصباغ والفيتامينات والأنزيمات المساعدة وبالتالي تأثيرها في الإنتاج ونوعيته (Mohamed ،2006). وهذه النتائج تتماشى مع كل من El-said وMahdy (2016) والمحمدي(2018) والزنكنة (2019)الذين أشاروا الى تأثير معنوي لهذه الصفة في محصول الحنطة.

جـدول(2) تـأثير مـواعيد رش الاحمـاض الامينـية والأصنـاف للمـوسمـين فـي الوزن النــوعي(كغم. هكتولتر-1)

المـــواسم	المـــوسم الاول			متوسطات الأصناف	المـــوسم الثاني			متوسطات الأصناف
مواعـيد الرش / أصـــناف	الموعـد الأول	الموعـد الثانـي	الموعـد الثـالث		الموعـد الأول	الموعـد الثانـي	الموعـد الثـالث	
الـرشيد	k-n 79.20	d-h 80.80	p 76.46	**g 78.82**	ghi 75.46	e-i 76.30	f-i 76.00	**ef 75.92**
بـابـل	j-m 79.46	c-g 81.13	a-d 81.93	**bc 80.84**	b-h 77.26	c-h 76.93	f-i 75.83	**de 76.67**
ادنــه 99	a 83.06	ab 82.30	g-j 80.60	**a 81.98**	a 80.06	ab 79.56	a-d 79.06	**a 79.56**
بور ايطالي	op 77.46	lmn 79.06	abc 82.13	**ef 79.55**	f-i 75.73	b-h 77.40	d-i 76.80	**de 76.64**
ابــاء99	f-k 80.33	k-n 79.13	c-g 81.13	**d 80.20**	a-g 78.03	e-i 76.50	b-g 77.46	**cd 77.33**
ابو غريـب	f-k 80.33	mno 78.40	no 78.13	**fg 78.95**	hi 75.06	e-i 76.46	e-i 76.16	**ef 75.90**
شــام 6	b-f 81.46	b-f 81.46	c-g 81.13	**ab 81.35**	a-f 78.30	b-g 77.53	a-e 78.73	**bc 78.18**
بـغـداد1	d-g 81.00	i-l 79.53	h-m 79.60	**de 80.04**	a-f 78.20	c-h 76.93	b-h 77.23	**cd 77.45**
بحوث22	b-e 81.66	ab 82.46	b-e 81.66	**a 81.93**	a-d 79.26	a-e 78.66	abc 79.40	**ab 79.11**
سليمـانيـة2	g-l 79.93	g-k 80.06	no 78.13	**fg 79.37**	b-g 77.46	d-i 76.80	f-i 75.73	**de 76.66**
اراس	op 77.60	no 78.00	p 76.80	**h 77.46**	ghi 75.56	hi 75.43	i 74.26	**f 75.08**
تمـوز2	g-k 80.13	g-l 80.00	d-h 80.73	**cd 80.28**	c-h 76.96	b-g 77.46	d-i 76.76	**cde 77.06**
متوسطات مواعـيد الرش	**80.13 a**	**80.07 a**	**79.87 a**		**77.28 a**	**77.16 a**	**76.95 a**	

المتوسطات التي تحمل نفس الأحرف لا تختلف معنوياً فيمـا بينـها بينما التي تحمل احرف مختلفة فهي معنوية عند مستـوى 5%.

2 : نسبة الحبوب الضامرة%

أشارت بيانات جدول (3) وجود فروق معنوية بين الاصناف الداخلة في الدراسة في نسبة الحبوب الضامرة ، إذ تفوق الصنف شام6 معنوياً وأعطى أقل متوسط لنسبة الحبوب الضامرة بلغ 0.21 و0.23 % بينما سجل الصنف اراس أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 0.59 و 0.68 % في كلا الموسمين بالتتابع . إن تباين الاصناف لهذه الصفة قد يعود إلى الطبيعة الوراثية المسيطرة على كل صنف فضلاً الى الظروف البيئية المحيطة وقد انسجمت هذه النتائج مع الزنكنة (2019) الذي وجد فروق معنوية في نسبة الحبوب الضامرة بين اصناف الحنطة . ولم تُظهر بيانات جدول(3) أي فروق معنوية بين مواعيد رش الاحماض الامينية في صفة الحبوب الضامرة في الموسمين الاول والثاني ، في حين أعطى التداخل الثنائي بين المواعيد والأصناف فروق معنوية ، إذ تفوق صنف ادنه99 معنوياً في الموعد الثاني عند مرحلة الاستطالة وأعطى أقل نسبة للحبوب الضامرة بلغ 0.17 و0.19 % فيما سجل الصنف اراس في الموعد الثالث عند مرحلة البطان أعلى نسبة لهذه الصفة بلغت 0.69 و0.72 % في الموسمين الاول والثاني بالتتابع. أن تفوق الصنف ادنه99 لهذه الصفة يعود إلى التأثير الإيجابي للأحماض الأمينية في زياد الوزن النوعي جدول(2) إذ اسهم التأثير الإيجابي للأحماض الأمينية في كفاءة وزيادة العمليات الفسيولوجية والحيوية المسؤولة عن نقل وتجهيز المواد الأيضية من المصدر إلى المصب مما أنعكس على امتلاء الحبوب بشكل جيد والذي خفض نسبة الحبوب الضامرة وهــذه النتائج تتماشى مع نتائج الزنكنة (2019) الذي وجد فروق معنوية عند رش الاحماض الامينية على نباتات الحنطة .

جـدول (3) تـأثير مـواعيد رش الاحمـاض الامينـية والأصنـاف للمـوسمين فـي نسبة الحـبــوب الضامرة %

المـــواسم	المـــوسم الاول			متوسطات الأصناف	المـــوسم الثاني			متوسطات الأصناف
مواعـيد الرش / أصـــناف	الموعـد الأول	الموعـد الثانـي	الموعـد الثالث		الموعـد الأول	الموعـد الثانـي	الموعـد الثالث	
الرشيد	d-h 0.42	c-f 0.45	bcd 0.53	**c 0.47**	e-i 0.46	f-k 0.41	g-l 0.38	**cd 0.42**
بـابـل	kl 0.20	f-k 0.33	h-l 0.31	**e 0.28**	k-o 0.27	i-o 0.31	j-o 0.29	**fgh 0.29**
ادنــه 99	jkl 0.25	l 0.17	cde 0.46	**ed 0.29**	no 0.22	o 0.19	g-n 0.37	**gh 0.26**
بور ايطالي	abc 0.57	kl 0.20	f-k 0.33	**d 0.37**	c-f 0.55	j-o 0.29	i-o 0.31	**cde 0.38**
ابــاء99	i-l 0.28	h-l 0.31	h-l 0.31	**ed 0.30**	h-o 0.33	g-n 0.36	k-o 0.28	**efg 0.32**
ابو غريـب	cde 0.46	ab 0.60	d-i 0.41	**bc 0.49**	c-g 0.51	d-h 0.47	f-k 0.41	**c 0.46**
شــام 6	kl 0.20	kl 0.21	kl 0.23	**f 0.21**	mno 0.22	l-o 0.23	l-o 0.24	**h 0.23**
بـغـداد1	d-h 0.42	kl 0.21	e-j 0.38	**ed 0.33**	d-i 0.47	k-o 0.27	i-o 0.34	**def 0.36**
بحوث22	c-g 0.44	g-k 0.31	e-k 0.33	**d 0.36**	e-i 0.46	g-m 0.38	g-n 0.37	**cde 0.40**
سليمـانيـة2	bcd 0.54	ab 0.65	e-i 0.39	**bc 0.52**	a-e 0.59	a-e 0.61	f-j 0.44	**b 0.55**
اراس	d-h 0.43	ab 0.66	a 0.69	**a 0.59**	a-d 0.62	ab 0.69	a 0.72	**a 0.68**
تمـوز2	ab 0.60	ab 0.61	d-h 0.42	**ab 0.54**	b-f 0.55	abc 0.65	d-h 0.48	**b 0.56**
متوسطات مواعـيد الرش	**0.40 a**	**0.39 a**	**0.40 a**		**0.44 a**	**0.40 a**	**0.38 a**	

3 : نسبة البروتين %

يتبين من نتائج الجدول (4) وجود فروق معنوية بين الاصناف الداخلة في الدراسة ، حيث تفوق صنف اباء99 معنوياً بإعطائه أعلى متوسط لنسبة لبروتين بلغ 15.51 و14.68%، بينما أعطى صنف اراس أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 13.75 و12.58% في كلا الموسمين على التتابع. وقد ويعزى سبب هذه الاختلافات بين الأصناف إلى طبيعتها الوراثية ومدى استجابتها للعمليات الفسيولوجية التي تؤثر على تكوين نواتج عملية التمثيل الضوئي، تتماشى هذه النتيجة مع نتائج Barut واخرون(2017) وصديق وآخرون (2017) وابوالنضر(2019) الذين وجدوا اختلافاً معنوياً بين أصناف الحنطة في محتوى حبوبها من البروتين. كما أظهرت بيانات جدول(4) وجود فروق معنوية في متوسط صفة النسبة المئوية للبروتين بين مواعيد رش الاحماض الامينية في الموسم الاول فقط ،إذ تفوق الموعد الثالث عند مرحلة البطان واعطى أعلى متوسط بلغ 14.76 % بينما سجل الموعد الاول عند مرحلة التفرعات أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 14.63 % ، فيما أثر التداخل الثنائي بين مواعيد رش الاحماض والأصناف معنوياً في النسبة المئوية للبروتين، حيث تفوق صنف ادنه99 معنوياً في الموعد الثاني عند مرحلة الاستطالة وأعطى أعلى نسبة مئوية للبروتين بلغت16.00% في الموسم الاول وصنف اباء99 في الموعد الثالث عند مرحلة البطان 15.16% في الموسم الثاني فيما سجل الصنف اراس في الموعد الثالث عند مرحلة البطان أقل نسبة لهذه الصفة بلغت12.94 و12.16 % في كلا الموسمين بالتتابع . أن الأحماض الأمينية الحرة عند إضافتها تُعد مصدراً نتروجينياً أساسياً في بناء البروتينات والانزيمات وتجهيز الطاقة للعمليات الحيوية في النبات وان رش الاحماض الامينية لمحصول الحنطة في مرحلة البطان يمكن ان يحفز تصنيع البروتين وتحسين نوعيته كما أنها تعمل على الحد من سرعة نقص المغذيات بسبب كونها تعمل على امتصاصها بسهولة واستعمالها بشكل مباشر في تصنيع البروتينات فضلاً عن اختلاف استجابة اصناف الحنطة ،اتفقت هذه النتيجة مع نتائج بحوث اخرى Osama and Salwa (2014) وPopko وآخرون(2018) والدليمي(2018) والزنكنة (2019)الذين أشاروا بأن رش الأحماض الأمينية قد ادى الى زيادة في نسبة البروتين.

جـدول (4) تـأثير مـواعيد رش الاحمـاض الامينـية والأصنـاف للمـوسمين فـي نسـبة الـبروتيـن %

المـــواسم	المـــوسم الاول			متوسطات الأصـناف	المـــوسم الثاني			متوسطات الأصناف
مواعـيد الرش / أصـنـاف	الموعـد الأول	الموعـد الثـانـي	الموعـد الثـالـث		الموعـد الأول	الموعـد الثـانـي	الموعـد الثـالـث	
الـرشـيد	d-l 14.65	a-j 15.07	e-l 14.52	**bcd 14.74**	abc 13.63	bcd 13.78	abc 14.17	**bcd 13.86**
بـابـل	a-e 15.37	e-l 14.43	ab 15.73	**ab 15.18**	a-d 13.95	abc 14.11	ab 14.39	**abc 14.15**
ادنـه 99	a-f 15.31	a 16.00	lm 13.83	**abc 15.05**	a-d 13.85	ab 14.39	abc 14.27	**abc 14.17**
بور ايطالي	f-l 14.37	a-i 15.18	h-l 14.34	**c-f 14.63**	bcd 13.52	b-e 13.25	bcd 13.61	**cd 13.46**
ابـاء99	a-g 15.28	ab 15.74	a-d 15.52	**a 15.51**	abc 14.35	ab 14.54	a 15.16	**a 14.68**
ابـو غريـب	mn 13.20	e-l 14.49	c-l 14.77	**fg 14.15**	cde 12.97	bcd 13.65	bcd 13.60	**d 13.41**
شـام 6	b-j 14.98	h-l 14.30	c-l 14.81	**b-e 14.70**	bcd 13.78	bcd 13.67	a-d 13.94	**bcd 13.80**
بـغـداد1	a-h 15.26	b-j 15.01	e-l 14.50	**bc 14.92**	abc 14.28	abc 14.09	abc 14.35	**ab 14.24**
بحوث22	i-l 14.23	mn 13.32	a-i 15.17	**ef 14.24**	bcd 13.64	b-e 13.32	a-d 13.91	**bcd 13.63**
سليمانية2	mn 13.27	jkl 14.20	ab 15.73	**def 14.40**	b-e 13.18	b-e 13.25	bcd 13.57	**d 13.33**
اراس	klm 13.96	f-l 14.37	n 12.94	**g 13.75**	de 12.61	cde 12.98	e 12.16	**e 12.58**
تمـوز2	abc 15.71	f-l 14.41	a-g 15.27	**ab 15.18**	abc 14.32	a-d 13.87	ab 14.45	**ab 14.21**
متوسطات مواعـيد الرش	**14.63 b**	**14.71 ab**	**14.76 a**		**13.67 a**	**13.74 a**	**13.96 a**	

المتوسطات التي تحمل نفس الأحرف لا تختلف معنوياً فيمـا بينـها بينما التي تحمل احرف مختلفة فهي معنوية عند مستـوى 5%.

4 : الكلـوتـين الرطـب %

إذ تشير النتائج الجدول (5) تفوق صنف اراس بإعطائه أعلى متوسط لنسبة الكلوتين الرطب بلغ 42.07 و39.33% بينما أعطى صنف بور ايطالي أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 32.90 و31.84% في كلا الموسمين بالتتابع والذي لم يختلف معنوياً عن صنف بغداد1 وصنف الرشيد اللذان أعطيا متوسط بلغ33.12 و33.52% في الموسم الاول فقط . ربما يرجع تفوق هذا الصنف الى ارتفاع محتواه من البروتين ذي النوعية الجيدة، فضلاً عن طبيعة الاختلاف الوراثي بين الاصناف وتنسجم هذه النتيجة مع ما توصل إليه كل من Mutwali وآخرون(2016) وصديق وآخرون(2017) والعزاوي(2017) وابو النضر(2019) الذين وجدوا فروق معنوية بين أصناف الحنطة في النسبة المئوية للكلوتين في الحبوب. كذلك وجود فروق معنوية بين متوسطات نسبة الكلوتين الرطب بتأثير مواعيد رش الاحماض الامينية ، إذ تفوق الموعد الثاني عند مرحلة الاستطالة معنوياً وأعطى أعلى متوسط للصفة بلغ 37.46 و36.45% للموسمين بالتتابع في حين أعطى الموعد الثالث عند مرحلة البطان أقل متوسط بلغ 35.94 % للموسم الاول والموعد الاول عند مرحلة التفرعات بلغ 35.16% للموسم الثاني . أما بالنسبة للتداخل الثنائي بين الاصناف والاحماض الامينية فقد تفوق الصنف اراس في الموعد الثالث عند مرحلة البطان وأعطى أعلى نسبة للكلوتين الرطب بلغ42.33 و39.95% للموسمين بالتتابع وبفارق غير معنوي عن الموعد الاول عند مرحلة التفرعات41.96 % والموعد الثاني عند مرحلة الاستطالة41.93 % للموسم الاول فقط، بينما سجل صنف بورايطالي في الموعدين الاول والثالث عند مرحلتي التفرعات والبطان أقل نسبة لهذه الصفة بلغت(30.60 و30.76 و30.76 و31.33%) لكلا الموسمين بالتتابع والتي لم تختلف معنوياً عن صنف ادنه في الموعد الاول عند مرحلة التفرعات30.63% وصنف الرشيد في الموعد الثاني عند مرحلة الاستطالة 30.66% وصنف سليمانية2 في الموعد الثالث عند مرحلة البطان 31.46% للموسم الاول فقط. ربما تكون استفادة النبات من رش الأحماض الأمينية في الموعد الثاني عند مرحلة الاستطالة بشكل مثالي نتيجة دور الأحماض الأمينية في زياده كفاءة عمليات البناء الضوئي والتي تُعد المكوَن الأساس للبروتينات ومنها بروتينات الكلوتين وتنتقل اغلب المواد المصنعة من عمليات التمثيل الضوئي من المصادر إلى المصبات (السنابل)، تتماشى هذه النتيجة مع نتائج (Shewry ،2009 وPopko وآخرون ،2018 والزنكنة 2019) اللذين وجدوا إن رش الأحماض الأمينية على نبات الحنطة أدى الى زيادة نسبة الكلوتين الرطب في الحبوب.

جـدول (5) تـأثير مـواعيد رش الاحمـاض الامينـية والأصنـاف للمـوسمين فـي نسـبة الكلوتـين الـرطـب %

المـــواسم	المـــوسم الاول			متوسطات الأصنـاف	المـــوسم الثاني			متوسطات الأصنـاف
مواعـيد الرش / أصـــناف	الموعـد الأول	الموعـد الثـاني	الموعـد الثـالث		الموعـد الأول	الموعـد الثـاني	الموعـد الثـالث	
الـرشـيد	e-i 37.36	n 30.66	nm 32.53	**f 33.52**	c-j 35.43	jk 32.13	jk 32.86	**e 33.47**
بـابـل	mn 32.06	e-h 37.93	e-h 37.76	**de 35.92**	jk 32.23	b-i 36.43	e-i 34.96	**de 34.54**
ادنـه 99	n 30.63	c-g 39.16	i-l 35.46	**e 35.08**	ijk 33.16	a-g 36.93	e-j 34.70	**de 34.93**
بور ايطالي	n 30.60	e-i 37.33	n 30.76	**f 32.90**	k 30.76	h-k 33.43	k 31.33	**f 31.84**
ابـاء99	a-d 40.70	e-h 37.93	klm 34.23	**c 37.62**	a-e 37.50	a-e 37.63	e-j 34.86	**bc 36.66**
ابـو غريـب	b-e 39.60	d-h 38.56	g-j 36.86	**c 38.34**	a-f 37.23	a-d 38.53	a-h 36.63	**b 37.46**
شـام 6	i-l 35.40	hij 36.53	f-i 37.10	**d 36.34**	e-j 34.83	a-h 36.60	c-j 35.46	**cd 35.63**
بـغـداد1	nm 32.26	jkl 34.70	nm 32.40	**f 33.12**	jk 32.86	d-h 35.16	f-k 34.00	**de 34.01**
بحوث22	abc 40.96	ghi 36.96	abc 41.03	**b 39.65**	a-d 38.40	a-e 37.86	ab 38.93	**ab 38.40**
سليمـانيـة2	ml 34.10	ab 41.46	n 31.46	**de 35.67**	g-k 33.73	a-h 36.73	jk 32.16	**de 34.21**
اراس	a 41.96	a 41.93	a 42.33	**a 42.07**	abc 38.73	ab 39.36	a 39.95	**a 39.33**
تمـوز2	e-h 38.36	h-k 36.36	b-f 39.33	**c 38.02**	a-f 37.13	a-h 36.63	a-e 37.83	**bc 37.20**
متوسطات مواعـيد الرش	**36.16 b**	**37.46 a**	**35.94 b**		**35.16 b**	**36.45 a**	**35.30 b**	

المتوسطات التي تحمل نفس الأحرف لا تختلف معنوياً فيمـا بينـها بينما التي تحمل احرف مختلفة فهي معنوية عند مستـوى 5%.

5 : الكلـوتـين الجـاف %

يُلاحظ من الجدول(6) وجود فروق معنوية بين الأصناف في نسبة الكلوتين الجاف، حيث سجل صنف اراس أعلى متوسط لنسبة الكلوتين الجاف بلغ 17.55 في الموسم الاول و15.82% في الموسم الثاني والذي تفوق معنوياً على جميع الاصناف الداخلة بالدراسة، بينما اعطى اصنف بورايطالي أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 11.71 و11.31% في كلا الموسمين بالتتابع. وقد يعود سبب الاختلاف بين الأصناف لهذه الصفة إلى طبيعة التركيب الوراثي وقد جاءت هذه النسب متوازية مع نسبة الكلوتين الرطب كما في جدول (5) وأتفقت هذه النتيجة مع Duric وآخرون (2010) والعزاوي (2017) وصديق آخرون (2017) الذين أشاروا الى وجود فروق معنوية بين الأصناف في هذه الصفة. وكذلك وجود فروق معنوية بين متوسط نسبة الكلوتين الجاف بتأثير مواعيد رش الاحماض الامينية ، حيث تفوق الموعد الثاني عند مرحلة الاستطالة معنوياً وأعطى أعلى متوسط للصفة بلغ 14.30 و13.82% فيما أعطى الموعد الثالث عند مرحلة البطان أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 13.65 و13.19% في كلا الموسمين بالتتابع .

جـدول (6) تـأثير مـواعيد رش الاحمـاض الامينـية والأصنـاف للمـوسمين فـي نسـبة الكلـوتين الجـاف %

المـــواسم	المـــوسم الاول			متوسطات الأصنـاف	المـــوسم الثاني			متوسطات الأصنـاف
مواعـيد الرش / أصـنـاف	الموعـد الأول	الموعـد الثـاني	الموعـد الثـالث		الموعـد الأول	الموعـد الثـاني	الموعـد الثـالث	
الرشـيد	ef 14.40	j 11.03	d 15.76	**e 13.73**	c-k 13.63	klm 11.96	e-l 13.01	**def 12.87**
بـابـل	j 10.86	e 14.66	ghi 13.26	**f 12.93**	lmn 11.83	c-l 13.43	e-l 13.03	**ef 12.76**
ادنـه 99	f-i 13.33	d 15.73	i 12.60	**de 13.88**	h-l 12.63	c-i 13.93	f-l 12.86	**c-f 13.14**
بور ايطالي	j 10.76	f-j 13.53	j 10.83	**g 11.71**	n 10.46	h-l 12.53	mn 10.93	**g 11.31**
ابـــاء99	e 14.70	f-i 13.53	i 12.56	**e 13.60**	c-k 13.63	e-l 13.03	j-m 12.26	**def 12.97**
ابـو غريـب	bc 17.06	efg 14.26	i 12.46	**bc 14.60**	b-e 14.63	c-f 14.46	h-l 12.53	**bc 13.87**
شـــام 6	i 12.46	i 12.93	ghi 13.20	**f 12.86**	j-m 12.06	g-l 12.73	e-l 13.03	**f 12.61**
بـغـداد1	i 12.56	i 12.96	cd 16.13	**de 13.88**	h-l 12.66	d-l 13.16	bcd 14.76	**b-e 13.53**
بحـوث22	bcd 16.66	e-h 14.20	efg 14.23	**b 15.03**	c-g 14.36	bcd 14.76	c-l 13.36	**b 14.16**
سليمـانيـة2	i 12.56	ab 17.36	f-i 13.53	**bcd 14.48**	h-m 12.33	bc 14.93	c-j 13.73	**bcd 13.66**
اراس	a 18.23	a18.26	cd 16.16	**a 17.55**	ab 16.06	a 16.56	bc 14.83	**a 15.82**
تمـوز2	bcd 16.36	hi 13.10	i 13.06	**cde 14.17**	c-f 14.46	c-g 14.33	c-h 13.96	**b 14.25**
متوسطات مواعـيد الرش	**14.16 ab**	**14.30 a**	**13.65 b**		**13.23 b**	**13.82 a**	**13.19 b**	

المتوسطات التي تحمل نفس الأحرف لا تختلف معنوياً فيمـا بينـها بينما التي تحمل احرف مختلفة فهي معنوية عند مستـوى 5%.

أما بالنسبة للتداخل بين الاصناف والاحماض الامينية فقد تفوق الصنف اراس في الموعد الثاني عند مرحلة الاستطالة وأعطى أعلى نسبة للكلوتين الجاف بلغ 18.26 و16.56% لكلا الموسمين بالتتابع والذي لم يختلف معنوياً عن الموعد الاول عند مرحلة التفرعات 18.23% في الموسم الاول فقط ، بينما سجل صنف بورايطالي في الموعد الاول عند مرحلة التفرعات أقل نسبة لهذه الصفة بلغت 10.76 و10.46% لكلا الموسمين بالتتابع وبفارق غير معنوي عن الموعد الثالث عند مرحلة البطان 10.83% للموسم الاول ولم تختلف معنوياً عن صنف بابل في الموعد الاول عند مرحلة التفرعات10.86% وصنف الرشيد في الموعد الثاني عند مرحلة الاستطالة 11.03% في الموسم الاول فقط ، ان تأثير رش الاحماض الامينية على نسبة الكلوتين الرطب جدول (5) أثر بشكل متوازي على نسبة الكلوتين الجاف في الاصناف ومواعيد الرش والتداخل بينهما وانسجمت هذه النتائج مع كلاً من Popko وآخرون ،2018 والدليمي 2018 والزنكنة 2019 اللذين وجدوا فروق معنوية عند استخدام الأحماض الأمينية على نبات الحنطة في صفة الكلوتين .

6 : مُعامل أو دليل الكلـوتـين %

أشارت بيانات جدول(7) وجود تأثير معنوي لأصناف الحنطة في متوسط نسبة دليل الكلوتين ، حيث سجل صنف ادنه99 أعلى متوسط لنسبة دليل الكلوتين بلغ 78.15 و77.93% ولكلا الموسمين بالتتابع وبفارق غير معنوي عن صنف بغداد1 بمتوسط 77.75% للموسم الاول فقط، بينما سجل صنف تموز2 أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 43.78 و44.25% وبفارق غير معنوي عن صنف اراس الذي اعطى44.42 و45.84% في كلا الموسمين على التتابع. أن اختلاف العمليات الفسيولوجية والحيوية المسؤولة عن نقل وتجهيز المواد الأيضية من المصدر إلى المصب طبقاً للآلية الوراثية المسيطرة على كل صنف أنعكس على تفوق صنف ادنه99 في صفات الوزن النوعي ونسبة الحبوب الضامرة جداول(2 و3)، وتماشت هذه النتائج مع الحمد (2013) والزنكنة (2019) الذين وجدوا فروق معنوية في طحين أصناف الحنطة في صفة دليل الكلوتين. وكذلك هناك تأثير معنوي بين مواعيد رش الاحماض الامينية في متوسط صفة دليل الكلوتين ، إذ تفوق الموعد الاول عند مرحلة التفرعات معنوياً وأعطى أعلى متوسط للصفة بلغ 66.22 و64.09% بفارق غير معنوي عن الموعد الثالث عند مرحلة البطان 63.65 و63.49% فيما سجل الموعد الثاني عند مرحلة الاستطالة أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 58.47 و59.04% في كلا الموسمين بالتتابع . كما أن التداخل الثنائي بين

الاصناف ومواعيد رش الاحماض الامينية أثر معنوياً في صفة دليل الكلوتين، حيث حقق صنف بورايطالي في الموعد الاول عند مرحلة التفرعات أعلى نسبة لهذه الصفة بلغت 86.62% بفارق غير معنوي عن صنف ادنه99 الذي بلغ 85.27% لنفس الموعد في الموسم الاول أما في الموسم الثاني فقد أعطى صنف ادنه99 في الموعد الاول عند مرحلة التفرعات أعلى نسبة بلغت 81.62% ، في حين سجل صنف تموز2 في الموعد الثالث عند مرحلة البطان أقل نسبة لهذه الصفة بلغت37.33 و39.34% لكلا الموسمين بالتتابع والتي لم يختلف معنوياً عن صنف ابوغريب في الموعد الثاني عند مرحلة الاستطالة 38.16% وصنف اراس في الموعد الثالث عند مرحلة البطان 39.15% للموسم الاول فقط. يُلاحظ من الجدولان(5 و6) أن هناك علاقة ارتباط عكسية بين كمية الكلوتين(الرطب والجاف) ودليل أو قوة الكلوتين فكلما زادت كمية الكلوتين قل دليل الكلوتين ،أن رش الاحماض الامينية على نباتات الحنطة في مرحلة التفرعات حفزت على تصنيع وتحسين نوعية البروتين كونها تُعد مصدراً نتروجينياً أساسياً في بناء البروتينات والأنزيمات (El-Bassiouny ،2005 و Abdel-Aziz وBalbaa، 2007). تتماشى هذه النتائج مع ما توصل اليه الزنكنة (2019) الذي وجد فروق معنوية في معامل الكلوتين بتأثير رش الاحماض الامينية على الحنطة .

جدول (7) تأثير مواعيد رش الاحماض الامينية والأصناف للموسمين في معامل الكلوتين %

المواسم	الموسم الاول			متوسطات الأصناف	الموسم الثاني			متوسطات الأصناف
مواعيد الرش / أصناف	الموعد الأول	الموعد الثاني	الموعد الثالث		الموعد الأول	الموعد الثاني	الموعد الثالث	
الرشيد	f-i 66.17	a-e 78.41	c-g 71.91	**bc 72.16**	b-g 70.15	a-d 73.45	a-d 73.29	**bc 72.29**
بابل	b-g 73.26	i-l 57.13	h-k 59.19	**d 63.19**	b-g 69.89	i-m 55.99	e-j 62.73	**d 62.87**
ادنه 99	a 85.27	b-f 75.18	d-g 74.00	**a 78.15**	a 81.62	abc 74.64	ab 77.52	**a 77.93**
بور ايطالي	a 86.62	f-i 65.75	d-g 72.61	**ab 74.99**	ab 76.78	g-k 61.66	c-h 66.69	**c 68.37**
ابا99	i-m 56.85	ijk 58.73	abc 81.68	**d 65.75**	j-n 53.25	h-l 59.82	a-e 72.17	**d 61.41**
ابو غريب	i-m 56.56	o 38.16	ijk 58.62	**e 51.11**	j-n 54.01	n-q 45.16	g-k 60.78	**e 53.31**
شام 6	b-f 75.14	g-j 64.45	f-i 65.16	**cd 68.25**	b-f 71.33	c-h 65.81	a-e 72.19	**c 69.78**
بغداد1	a-d 79.66	d-g 70.72	ab 82.86	**a 77.75**	ab 77.85	b-f 71.25	ab 78.03	**ab 75.71**
بحوث22	mno 46.87	j-m 54.82	no 44.30	**ef 48.66**	l-p 50.21	k-n 52.54	j-n 53.16	**e 51.97**
سليمانية2	e-h 69.03	k-n 49.40	a-e 77.05	**d 65.16**	c-g 65.68	h-m 57.33	d-i 64.21	**d 62.41**
اراس	l-o 47.34	mno 46.76	o 39.15	**f 44.42**	m-q 48.20	m-q 47.56	pq 41.78	**f 45.84**
تموز2	k-n 51.84	no 42.17	o 37.33	**f 43.78**	m-p 50.18	opq 43.22	q 39.34	**f 44.25**
متوسطات مواعيد الرش	**66.22 a**	**58.47 b**	**63.65 a**		**64.09 a**	**59.04 b**	**63.49 a**	

المتوسطات التي تحمل نفس الأحرف لا تختلف معنوياً فيما بينها بينما التي تحمل احرف مختلفة فهي معنوية عند مستوى 5%.

المصادر

1. **ابو النصر**، إيناس اسماعيل محمد .2019.استجابة أصناف من حنطة الخبز *Triticum aestivum* L. لمستويات من السماد النيتروجيني والري تحت ظروف الترب الجبسية. أطروحة دكتوراه قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة تكريت .

2. **الجيلاوي** ، حسين جعفر رمضان. 2017. استخدام أنزيم Transglutaminase في تحسين صفات الخبز المنتج من الحنطة المحلية (صنف الرشيد). رسالة ماجستير قسم علوم الاغذية – كلية الزراعة - جامعة بغداد .

3. **الحمد** ، احمد عماد صالح .2013. دراسة نوعية ومايكروبية لبعض انواع الطحين والخبز المنتج في مدينة تكريت. رسالة ماجستير .قسم علوم الاغذية. كلية الزراعة- جامعة تكريت .

4. **الـــدليمـــي** ، حامد عبد القادر عجاج. 2018 . استجابة حنطة الخبز(*Triticum aestivum* L.) للرش بالأحماض الأمينية في النمو والحاصل والنوعية. اطروحة دكتوراه قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة - جامعة الانبار .

5. **الراوي** ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله . 2000 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل . الطبعة الثانية ص 488.

6. **الـــزنـكنـــة** ، دلاور دلشاد علي. 2019 . تأثير الرش بالأحماض الامينية في صفات الجودة والخبيز لأصناف من حنطة الخبز(*Triticum aestivum* L.). رسالة ماجستير. قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة - جامعة كركوك .

7. **صديق،** فخر الدين عبدالقادر وحسين خضير عباس العزاوي ومحسن علي أحمد الجنابي .2017. تأثير مستويات مختلفة من السماد النتروجيني في بعض الصفات النوعية لأصناف من حنطة الخبز(*Triticum aestivum* L.). مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. عدد خاص (المؤتمر العلمي السادس للعلوم الزراعية) : 670- 678 .

8. **عبد الحافظ** ، احمد ابو اليزيد . 2007. استخدام الأحماض الأمينية في تحسين جودة وأداء الحاصلات البستانية . كليه الزراعة – جامعه عين الشمس .

9. **العزاوي،** حسين خضير عباس.2017. تأثير التسميد النيتروجيني في نمو وحاصل وبعض صفات جودة أصنـــاف من حنطـــة الخـــــبز (*Triticum aestivum* L.). أطروحة دكتوراه جامعه تكريت كلية الزراعة قسم المحاصيل**.**

10. **العزاوي،** حسين خضير عباس ومحسن علي احمد الجنابي وفخرالدين عبد القادر صديق.2018. تأثير مستويات مختلفة من سماد النتروجين في حاصل الحبوب ومكوناته لثمانية أصناف من حنطة الخبز(*Triticum aestivum* L.). مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. 18 (1): 14- 27.

11. **فضل،** جلال احمد ومطهر شرف شيبان ومحمد عبدالحليم عبادي .2010.مقارنة الصفات الفيزيائية والكيميائية والريولوجية لبعض اصناف القمح المحلي والمستورد .قسم علوم وتقنية الاغذية/كلية الزراعة/جامعة صنعاء/اليمن 13(37):2-52.

12. **المحمدي،** محمد هاني محمد. 2018. تأثير موعد الرش بتراكيز مركب الاحماض الامينية Nutrigreen على صفات النمو والحاصل ومكوناته وصفات الجودة لأصناف من الحنطة الشيلمية الترتيكال *Triticosecal Wittmack* X. رسالة ماجستير- جامعة تكريت – كلية الزراعة- قسم المحاصيل الحقلية.

13. **وزارة الزراعـــة،** 2017. دائرة التخطيط والمتابعة - قسم الاحصاء والتخطيط والقوى العاملة في وزارة الزراعة - جمهورية العراق.

14. **AACC**. 1998. Approved methods of the American Association of Cereal Chem. St.

15. **Abdel–Aziz ,** A and L.K.Balbaa . 2007. Influence of tyrosine and zinc on growth flowering and chemical constituents of Salvia farinacea plants. J. of Applied Sci. Res. 3(11): 1479 – 1489.

16. **Barut,** H., T.Simsek., S.Irmak., U.Sevilmis and S.aykanat .2017. The effect of different Zinc application methods on yield and grain Zinc concentration of bread wheat varieties. Turkish Journal of Agriculture -food Science.

17. **Claussen,** W. 2004 **.** Proline as a measure of stress tomato plants .Plant Science 168 p 241 -248.Avilable online at www. Science direct. Com.

18. **Duric,V.,** Spika, A., Hristov, N., and Paljic,J. 2010. The Effect of Nitrogen Nutrition and Glutein Composition on The Gluten Quality in Wheat Genotypes. Chemical Industry & Chemical Engineering Quarterly 16 (1): 73−78.

19. **El-Bassiouny,** HMS.2005.Physiological responses of wheat to salinity alleviation by nicotinamide and tryptophan. Inter. J .Agric. Biol.7 (4) :635-659.

20. **El-Said,** M.A.A and A.Y.Mahdy.2016.Response of Two Wheat Cultivars to Foliar Application with Amino Acids under Low Levels of Nitrogen Fertilization. Middle East Journal of Agriculture Research . 5 (4) :462-472.

21. Jamali , K . D . : M . A. Arain and M . Mhamd . 2000 . Comparative performance of Semi – dwarf wheat (*Triticum aestivum*.L) genotypes . wheat Information service , 90 : 45 – 46 .

22. Kettlewell, P. S.; Stephenson, D. B.; Atkinson, M. D. and Hollins, P. D. 2003 . Summer rainfall and wheat grain quality: Relationships with the North Atlantic Oscillation. Weather 58:155-164.

23. Mohamed, A.M.,2006**.** Effect of Some Bio-chemical Fertilization Regimes on Yield of Maize. M.Sc. Thesis, Fac. of Agric., Zagazig Univ., Egypt, pp:70-177.

24. Mouhamad, R.S., M. Iqbal., M. A. Qamar., L.A. Mutlag., I.B. Razaq., M. Abbas and F. Hussain. 2016. Effect of gravistimulation on amino acid profile of pea, rice, corn, wheat during early growth stages. Information Processing in Agriculture. 3: 244–251.

25. Mutwali, N.I., A.I.Mustafa., Y.S.Gorafi and I.A.Mohamed Ahmed .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.

26. Popko, M., I. Michalak ., R. Wilk., M. Gramza .,K. Chojnacka and H. Gorecki .2018. Effect of the New Plant Growth Biostimulants Based on Amino Acids on Yield and Grain Quality of Winter Wheat. J. molecules.23(2) :470.

27. Salwa, A.R. Hammad and Osama A.M. Ali, (2014). Physiological and biochemical studies on droughttolerance of wheat plants by application of amino acids and yeast extract. Annals of AgriculturalScience, 59(1): 133-145.

28. Shewry, P. R. 2009. Wheat. Journal of Experimental Botany 60(6): 1537–1553.

29. Zadoks, J. C., T. T. Change, and C. F. Knozak. 1974. Adecimal code for the growth states of cereals. Weed Res., 14: 415-421.