استجابة نمو وحاصل ثلاثة اصناف من حنطة الخبز *Triticum aestivum* L. للرش بالأحماض الأمينية النانوية

احمد مجيد عبد الله المشهداني **سلام ذنون خليل العبار** **سالم عبد الله يونس الغزال**

كلية الزراعة/ جامعة الموصل **مديرية زراعة نينوى** **كلية الزراعة/ جامعة الموصل**

ahmed3079@uomosul.edu.iq alabar198936@gmail.com salimalghazal@uomosul.edu.iq

- **تاريخ استلام البحث 2022/10/16 وقبوله 2022/11/9**

الخلاصة

نفذت تجربة حقلية في الموسم الشتوي 2021-2022 في محافظة نينوى بموقعين الأول في قضاء الحمدانية، والثاني في قضاء الموصل (منطقة الحاوي) لمعرفة استجابة صفات النمو والحاصل ومكوناته لثلاثة اصناف من حنطة الخبز *Triticum aestivum* L. لإضافة الأحماض الأمينية النانوية. طبقت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بنظام التجارب العاملية وبعاملين، العامل الأول ثلاثة أصناف من الحنطة الناعمة (ادنة99 وتلعفر وجيهان) والعامل الثاني موعدين لإضافة الأحماض الأمينية النانوية (الموعد الأول في مرحلة التفرعات، الموعد الثاني في مرحلة التزهير) وبثلاثة مكررات. تم دراسة صفات النمو الخضري (صفة ارتفاع النبات سم ومساحة ورقة العلم سم^2)، وصفات ومكونات الحاصل (صفة عدد السنابل سنبلة. م$^{-2}$، طول السنبلة سم، عدد الحبوب في السنبلة حبة. سنبلة، وزن 1000 حبة غم، حاصل الحبوب غم. م$^{-2}$ والحاصل البايولوجي غم. م$^{-2}$)، وصفات الحاصل ومكوناته. أظهرت النتائج تفوق الصنفين ادنة99 وتلعفر تفوقاً معنوياً على الصنف جيهان في معظم الصفات (ارتفاع النبات سم، عدد السنابل. م$^{-2}$ ، عدد الحبوب بالسنبلة ووزن 1000 حبة غم وحاصل الحبوب غم. م$^{-2}$) في موقعي الدراسة. اما بالنسبة لمواعيد رش الأحماض الأمينية فقد تفوق الموعد الأول للرش في مرحلة التفرعات معنوياً في معظم الصفات المدروسة ومنها صفة حاصل الحبوب (غم. م$^{-2}$) بمعدل بلغ (423.1، 452.46) لموقعي الدراسة على التوالي. وتفوق معنوياً الموعد الثاني للرش في مرحلة التزهير في صفة طول السنبلة ووزن 1000 حبة بمعدل بلغ (8.22 سم، 37.15 غم) على التوالي في موقع الحمدانية. وصفة وزن 1000 حبة بمعدل بلغ (37.48 غم) لموقع الموصل.

الكلمات المفتاحية: اصناف حنطة الخبز، احماض امينية نانوية، النمو والحاصل

Response growth and yield three (*Triticum aestivum* L.) for spray Nano- Amino acid

Ahmed M. A. Almashhadany **Salam T. K.Alabar** **Salim. A. Y. Al-ghazal**

Mosul University- College of Agriculture and Forestry

Directorate of Agriculture Nineveh

Mosul University- College of Agriculture and Forestry

ahmed3079@uomosul.edu.iq alabar198936@gmail.com salimalghazal@uomosul.edu.iq

- **Date of research received 16/10/2022 and accepted 9/11/2022.**

Abstract

A field experiment was carried out in the winter season 2021-2022 in Nineveh Governorate in two locations, the first in Al-Hamdaniya district, and the second in the Mosul district (Region AL haawe) to know the effect of adding Nano amino acids on the growth and yield of bread wheat (*Triticum aestivum* L.). The experiment was applied by using a randomized complete block design (R.C.B.D) by the factorial experiment system with two factors, the first factor was three cultivars of bread wheat (Adana 99, Tal Afar and Jihan) and the second factor was two times of Nano amino acids application (the first date in the vegetative growth stage, the second date in the flowering stage), with three replications. Some characteristics of vegetative growth, (plant height cm and area of the flag leaf) however, the grain yield and its components (No of spikes. m^{-2}, spike length.cm, No of grains in the spike, 1000 grains weight.g, grain yield $g.m^{-2}$ and the biological yield $g.m^{-2}$). The results showed that the two cultivars Adana 99 and Tal Afar were superior over Jihan cultivar in most of the traits studied (plant height cm, No of spikes. m^{-2}, No of grains in the spike, 1000 grains weight. g and grain yield $g.m^{-2}$) in the two study locations. As for The application time of amino acids spraying, the first date of spraying at the vegetative growth stage was significantly superior in most of the studied traits, which including grain yield with an average of (423.1 and 452.46 $g.m^{-2}$) for the two experiment locations , respectively. The second spraying date at the flowering stage was significantly superior in the traits spike length and 1000 grains weight with an average of (8.22 cm and 37.15g), respectively, in Al-Hamdaniya site. And the 1000 grains weight with an average of (37.48g) for the Mosul location.

Key words: bread wheat cultivars Nano amino acids, growth and yield

المقدمـة

يعد محصول الحنطة *Triticum aestivum L.* من محاصيل الحبوب الاستراتيجية والمهمة على المستوى العالمي وذلك لدورها البارز في إنتاج رغيف الخبز وتحقيق الأمن الغذائي لأغلب سكان العالم والذي لا يمكن الاستغناء عنه كونه الغذاء الرئيسي الذي يعتمد علية في انتاج الطاقة، ويعتبر أحد المصادر الاساسية التي تمد جسم الانسان باحتياجاته من الطاقة، ومن اهم المزايا التي جعلت محصول الحنطة ذو اهمية في الغذاء هي الموازنة الممتازة بين مكونات حبوبه كالبروتينات والكربوهيدرات ولهذا أطلق علية بملـك محاصيل الحبوب (Costa واخرون ،2013). هنالك العديد من التحديات التي تواجه العالم في وقتنا الحالي بسب زيادة الطلب والحاجة الماسة لهذا المحصول وذلك للزيادة المستمرة للسكان اذ من المتوقع ان يصل تعداد سكان العالم في عام 2050 الى أكثر من (9) بليون نسمة، فزيادة السكان ستزيد من الطلب على هذا المحصول بحدود 50% (United Nations ،2015). شهدت مساحات الاراضي المزروعة والإنتاجية لمحصول الحنطة المحلية في العراق انخفاضاً ملحوظا خلال السنوات الاخيرة اذ بلغ انتاج العراق الكلي 3.052 مليون طن والمساحة المزروعة 3.69 مليون دونم وبلغ معدل انتاج الدونم بحدود 0.826 طن، والسبب كثرة المشاكل التي تواجه محصول الحنطة في العراق والتي أدت الى تدهور نوعيته إضافة الى انخفاض مستوى الإنتاجية لوحدة المساحة بالمقارنة مع الانتاج العالمي، وتتعلق اغلب هذه المشاكل بالأصناف الموجودة والعمليات المستخدمة في خدمة المحصول أضافة الى مشاكل التربة وقلة الماء والجفاف وهذا ما جعل المحصول غير قادر على النمو بشكل جيد وعدم استغلال كامل قدراته الفسلجية والوراثية (وزارة الزراعة ،2017). من هنا بدء اهتمام العالم والتركيز على الاصناف الجديدة لهذا المحصول وذات الإنتاجية العالية، وكذلك تم تبني جميع السبل العلمية التي تحقق أفضل عمليات خدمة المحصول واعتماد نظام التكامل في استعمال واضافة المغذيات الورقية التي تزيد الانتاج وتحسن النوعية فضلاً عن خفض التكاليف والحفاظ على البيئة (Rollin ،2014). إن استعمال المغذيات الورقية على النبات والتي من ضمنها الأحماض الأمينية تعد من أهم المتطلبات الأساسية التي تساعد في رفع معدل الإنتاج وتحسين النوعية من خلال دورها في تسريع بناء وتخليق البروتين وتشجيع النمو كذلك زيادة كفاءة التمثيل الضوئي (عبد الحافظ ،2007) كما تعد الاحماض الأمينية من المكونات الخلوية الرئيسة للنبات التي تشارك في العمليات الحيوية وتنظم عدد التفرعات في النبات وتحسين وزيادة مكونات الحاصل وزيادة النسبة المئوية للبروتين (Mouhamad وآخرون، 2016) والسبب في ذلك الأدوار الفسلجية للأحماض الأمينية في النباتات كونها مهمة بشكل كبير في تنشيط نمو النبات وكذلك المحافظة على الأس الهيدروجيني للخلايا، كما ان إضافتها يعد مصدر اساسي للنتروجيني الذي يستخدمه النبات في بناء البروتينات وانتاج الطاقة التي تزيد قدرة النبات على النمو الخضري والجذري وبالتالي سوف ينعكس إيجابياً على الحاصل ومكوناتها (حسانين ،2020) وأشارت نتائج عدد من الباحثين إلى أن رش بعض الأحماض الأمينية ادى إلى زيادة حاصل الحبوب وتحسين الصفات النوعية لحنطة الخبز(EL Bassiouny واخرون ،2008). وبذلك سوف تعمل الأحماض الأمينية على تقليل استخدم الاسمدة وتحسين نمو النبات. ويعتبر الموعد المناسب لرش الأحماض الأمينية (التسميد الورقي) أحد العوامل المهمة التي تحدد كفاءة الاستفادة هذه المغذيات، كما تعطي الفرصة المناسبة للأوراق لامتصاص أكبر كمية ممكنة من هذه المغذيات (Fernández وآخرون، 2013).

تهدف الدراســة الى

1- تحسين صفات الحاصل ومكوناته ورفع معدل الإنتاج في وحدة المساحة عن طريق استخدام عملية الرش الأحماض الأمينية النانوية.
2- اختيار وتبني الصنف الأكثر استجابة للرش بالأحماض الأمينية النانوية والأكثر ملائمة للظروف المناخية في المنطقة والتي اعطت اعلى حاصل.
3- اختيار أفضل موعد لرش الأحماض الأمينية النانوية والذي ممكن ان يحسن من صفات الحاصل ومكوناته ويزيد معدل الإنتاج للمحصول في وحدة المساحة.

المواد وطرائق العمل

تم تنفيذ تجربة حقلية في الموسم الزراعي الشتوي 2021-2022 في حقول المزارعين في محافظة نينوى وفي موقعين الأول في قضاء الحمدانية والثاني في قضاء الموصل (منطقة حاوي الكنيسة). طبقت هذه التجربة لدراسة تأثير إضافة الأحماض الأمينية النانوية في نمو وحاصل حنطة الخبز *Triticum aestivum* L.، اذ اشتملت هذه التجربة على عاملين الأول ثلاثة أصناف للحنطة الناعمة (ادنة99، تلعفر، جيهان) وهي اصناف معتمدة من قبل وزارة الزراعة العراقية والعامل الثاني موعدين لرش الأحماض الأمينية الأول في مرحلة التفرعات والثاني في مرحلة التزهير. حيث استخدم المخصب الزراعي optimus plus هو مركب فريد يضع وفقاً لتكنلوجيا النانون ويحتوي على مواد عضوية 50% واحماض امينية نباتيه حرة 28% (الجلايسين والجلومايتيك) وكاربون عضوي 20% ومجموعة نيتروجين 2% ودرجة الحموضة للمحلول (8-5) يستخدم رشاً على الأوراق بمعدل 125 مل.

دونم$^{-1}$. تم تهيئة ارض التجربة في كلا الموقعين واجريت عمليات خدمة الأرض من حراثة وتنعيم وتسوية ثم قسمت الى ثلاثة مكررات وكل مكرر منها يحتوي على ستة وحدات تجريبية وكانت مساحة الوحدة التجريبية الواحدة 4*4 م وتم تقسيمها الى خطوط بطول 4 م والمسافة بين الخطوط 20سم وتم ترك 50سم بين وحده تجريبية وأخرى و100سم بين مكرر واخر في كلا الموقعين، وحسبت كمية البذار حسب الموصى به من قبل مديرية الزراعة بوقع 35 كغم.دونم$^{-1}$ ، تم القيام بعملية زراعة بذور الأصناف الثلاثة يدوياً على الوحدات التجريبية بتاريخ 2021/11/27 في موقع الحمدانية 2021/11/28 في موقع الحاوي، اضيف سماد الداب المتزن (N-P-K) (20-20-20) للتربة عند الزراعة وحسب الكمية الموصى بها من قبل الوزارة واعتماد نظام الرش بالمرشات كلما دعت الحاجة الى ذألك أي عند انخفاض رطوبة التربة واستخدم طريقة المكافحة الكيميائية (رش مبيد ليمتلس (Limitless) من شركة Agri Sciences Global (المنشأ تركيا) المتخصص للقضاء على الادغال العريضة والرفيعة الأوراق المرافقة لنمو محصول الحنطة وحسب التركيز المقرر و الموصى به ، تمت عملية الحصاد اليدوي للمحصول في مرحلة النضج التام بتاريخ 2022/6/2 لموقع الحمدانية 2022/6/3 لموقع الحاوي .

الصفات المدروسة:

اولاً: صفات النمو الخضري

1. ارتفاع النبات (سم) 2. مساحة ورَقة العلم (سم^2) تم احتسابها لعشر اوراق علم لكل وحدة تجريبية وحسبت وفق المعادلة الاتية:

مساحة ورقة العلم (سم^2) = طول الورقة × عرضها عند المنتصف× 0.95(Thomas، 1975)

ثانياً: صفات الحاصل ومكوناته:

1.عدد السنابل (سنبلة. م$^{-2}$) 2. طول السنبلة (سم) 3. عدد الحبوب في السنبلة

4.وزن 1000 حبة (غم) 5. الحاصل الحيوي (غم. م$^{-2}$) 6. حاصل الحبوب (غم. م$^{-2}$)

وبعد الحصول على البيانات حللت هذه البيانات باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبنظام التجارب العاملية واستخدام برنامج التحليل الاحصائي SAS وتم اجراء المقارنة بين المعدلات باستخدام اختبار دنكن متعدد المدى عند مستوى احتمال (5%).

النتائج والمناقشة

تأثير الاصناف ومواعيد الرش بالأحماض الأمينية النانوية والتداخل بينهما في صفات النمو الخضري:

1. ارتفاع النبات:

تشير البيانات الواردة الجدول (1) وجود اختلافات معنوية بين الاصناف في صفة ارتفاع النبات وفي كلا موقعي الدراسة. ففي موقع الحمدانية تفوق الصنف ادنة99 معنوياً بإعطائه اعلى معدل لصفة ارتفاع النبات بلغ (84.57) سم، ولم يختلف معنويا عن الصنف تلعفر ، في حين اعطى الصنف جيهان أدنى معدل لهذه الصفة بلغ (72.73) سم، اما في موقع الحاوي فقد تفوق الصنفين ادنه 99 وتلعفر معنويا على الصنف جيهان، وكان اعلى معدل لارتفاع النبات بلغ (92.57 و88.50) سم للصنفين ادنة99 وتلعفر على التوالي ، بينما اعطى الصنف جيهان أدنى معدل للصفة بلغ (80.60) سم، ويعود الاختلاف بين الاصناف في صفة ارتفاع النبات الى الاختلاف في طبيعتها الوراثية ومدى استجابة هذه الاصناف للظروف البيئية او تداخل الوراثة مع البيئة وهذه بدوره ينعكس على صفات النمو ومنها ارتفاع النبات، وهذه النتيجة تتفق مع ما حصل عليه الدليمي (2018) ومخلف وآخرون (2020).

تبين البيانات الواردة في الجدول (2) الى وجود اختلاف معنوية بين مواعيد رش الأحماض الأمينية النانوية في موقعي الدراسة. إذ تفوق معنوياً الموعد الاول مرحلة التفرعات على الموعد الثاني مرحلة التزهير في كلا الموقعين وسجل اعلى معدل لصفة ارتفاع النبات في مرحلة التفرعات بلغ (86.44 و 92.18) سم لموقعي الحمدانية والحاوي على التوالي، وسجل الموعد الثاني في مرحلة التزهير أدنى معدل للصفة بلغ (72.09و 82.27) سم في كلا الموقعين على التوالي ، وربما السبب في زيادة ارتفاع النبات عند الرش بالأحماض الأمينية النانوية في مرحلة التفرعات هو الدور الايجابي للأحماض الأمينية في تنشيط وزيادة انقسام الخلايا والانسجة المرستيمية ودورها في زيادة انتاج هرمون الجبرلين الذي يزيد من نمو وانقسام الخلايا واستطالتها، وكذألك دورها الإيجابي في تخليق الانزيمات التي تساعد في تطوير النبات وزيادة انقسام الخلايا وتوسيعها وهذا ينعكس في زيادة ارتفاع النبات وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما حصل علية المحمدي (2018) وباقر (2018).

نلاحظ في الجدول (3) ان التداخل بين الاصـــناف ومواعيد الرش بالأحماض الأمينية النانوية في موقعي الدراســة هو تداخل معنوي في صــفة ارتفاع النبات. ففي موقع الحمدانية تفوق معاملة التداخل للصــنفين ادنة99 وتلعفر عند موعد الرش في مرحلة التفرعات وسجل اعلى معدل لصفة ارتفاع النبات بلغا (90.07 و90.67) ســم على التوالي ، في حين اعطت معاملة التداخل للصــنفين تلعفر وجيهان عند موعد الرش في مرحلة التزهير أدنى معدل للصــفة بلغا (66.87،70.93) ســم على التوالي، كذلك الحال في موقع الحاوي تفوق التداخل بين الصنفين ادنة99 وتلعفر مع موعد الرش في مرحلة النمو معنوياً على بقية التداخلات بإعطائه اعلى معدل للصفة بلغ (93.93 و 98.27) سم ، في حين سجل التداخل بين الصنف جيهان مع موعد الرش في مرحلة التزهير أدنى للصفة بلغ (76.87) سم.

2. مساحة ورقة العلم (سم$^{-2}$):

يبين الجدول (1) وجود اختلافات معنوية بين الاصــناف في صــفة مســاحة ورقة العلم، ففي موقع الحمدانية تفوق الصنف تلعفر معنوياً على الصنف ادنة99 وجيهان وسجل اعلى معدل للصفة بلغت (31.04) سم$^{-2}$. بينما في موقع الحاوي تفوق الصــنف ادنة99 معنويا على الصــنفين تلعفر وجيهان واعطى اعلى معدل للصــفة بلغ (33.16) سم$^{-2}$، في حين الصنف جيهان سجل أدنى معدل لهذه الصفة بلغت (25.35و 28.66) سم$^{-2}$ لموقعي الحمدانية والحاوي على التوالي. ان سبب تباين الاصناف في مساحة ورقة العلم يعود الى اختلاف طبيعة التركيب الوراثي للأصــناف ومدى تأثرها بعوامل البيئية وهذه ما اشــار الية العديد من الباحثين العزاوي (2017) ومخلف واخرون (2020).

يظهر الجدول (2) وجود فروق معنوية في مســاحة ورقة العلم بين مواعيد رش الأحماض الامينة النانوية. إذ تفوق الموعد الاول في مرحلة التفرعات على الموعد الرش الثاني في مرحلة التزهير في هذه الصفة معنوياً وفي كلا موقعي الدراســة وســجل اعلى معدل لمســاحة ورقة العلم بلغت (33.03 و31.47) ســم^{2} لموقعي الحمدانية والحاوي على التوالي. وفي حين اعطى الموعد الثاني في مرحلة التزهير أدنى معدل لهذه الصــفة في الموقعين الحمداني والحاوي بلغت (28.47 و23.72) سم^{2} على التوالي. ان اضـافة الأحماض الأمينية وخاصـة في مرحلة التفرعات أثر بشكل كبير في زيادة مساحة ورقة العلم لان الأحماض الأمينية تعتبر مصدر مهم لعنصر النتروجين الذي يحتاجه النبات في تغذيته في جميع مراحل نمو النبات وخاصــة في مرحلة النمو الخضــري (التفرعات) وتكوين الاوراق فضــلاً عن دور عنصــر النتروجين المهم والإيجابي في القيام بالعديد من العمليات الحيوية والفسيولوجية كزيادة حجم وانقسام الخلايا وزيادة كفاءة معدل التمثيل الضوئي بالإضافة الى امتصاص العناصر وبالتالي ينعكس هذا في زيادة مساحة ورقة العلم. هذه النتيجة تتفق مع ما توصل الية Kakkarوآخرون (2000) والعزاوي (2017).

واشار الجدول (3) وجود تداخل معنوي بين الاصناف ومواعيد رش الأحماض الأمينية في صفة مساحة ورقة العلم وفي كلا موقعي الدراســة. ففي موقع الحمدانية تفوق التداخل بين الصــنف تلعفر مع موعد الرش في مرحلة التفرعات معنوياً على بقية التداخلات وسجل اعلى معدل لصفة مساحة ورقة العلم بلغت (35.76) سم$^{-2}$. بينما في موقع الحاوي تفوقت التداخل بين الصنف ادنة99 مع الرش في مرحلة التفرعات وسجل اعلى معدل للصفة بلغت (37.15) ســم$^{-2}$. في حين ســجل التداخل بين بين الصــنف ادنة99 مع موعد الرش في مرحلة التزهير أدنى معدل لهذه الصــفة بلغت (21.60) ســم$^{-2}$ في موقع الحمدانية، وســجلت التداخل بين الصــنف جيهان مع موعد الرش في مرحلة التزهير أدنى معدل لهذه الصفة في موقع الحاوي بلغ (27.33) سم$^{-2}$.

تأثير الاصناف ومواعيد الرش بالأحماض الأمينية النانوية والتداخل بينهما في صفات الحاصل ومكوناته:

1. عدد السنابل. م$^{-2}$

تشــير النتائج في الجدول (1) وجود اختلافات معنوية بين الأصــناف في صــفة عدد الســنابل. م$^{-2}$ في موقعي الدراســة. ففي موقع الحمدانية تفوق الصــنف تلعفر معنوياً على الصــنف جيهان وســجل اعلى معدل لصــفة عدد الســنابل بلغ (380.00) سنبلة. م$^{-2}$ ولم يختلف معنوياً عن الصنف ادنة99 الذي سجل (357.33) سنبلة. م^{2}، في حين اعطى الصــنف جيهان أدنى معدل لعدد الســنابل بلغ (332.00) سنبلة/م$^{-2}$. وفي موقع الحاوي حقق الصــنف ادنة99 تفوقاً معنوياً على الصــنفين تلعفر وجيهان وســجل اعلى معدل لهذه الصــفة بلغ (421.33) ســنبلة/م$^{-2}$، وســجل الصــنف جيهان أدنى معدل لهذه الصــفة بلغ (301.33) ســنبلة. م$^{-2}$. ان اختلاف أصــناف الحنطة في هذه الصفة ناتج من اختلاف التركيب الوراثي لها، حيث تختلف قدرتها وقابليتها على تكوين الاشطاء والافرع الجانبية وزيادة عددها وبالتالي زيادة عدد السنابل في وحدة المساحة. وتماشت هذه النتيجة مع ما وجده العزاوي (2017) وSinghواخرون (2018) حيث وجدو اختلافات معنوية بين الأصناف في صفة عدد السنابل لوحدة المساحة.

يبين الجدول (2) وجود اختلافات معنوية بين مواعيد رش الأحماض الأمينية النانوية في صــفة عدد الســنابل. م$^{-2}$. إذ تفوق الموعد الأول في مرحلة التفرعات في الموقعين على الموعد الثاني في مرحلة التزهير وســجل

اعلى معدل لصفة عدد السنابل بلغ (381.78 و 377.33) سنبلة.م$^{-2}$ في الموقعين الحمدانية والحاوي على التوالي ، بينما سجل الموعد الثاني للرش في مرحلة التزهير أدنى معدل لهذه الصفة بلغ (338.22 و331.11) سنبلة.م$^{-2}$ في كلا الموقعين الحمدانية والحاوي على التوالي، ان سبب تفوق وزيادة عدد السنابل في وحدة المساحة عند رش الأحماض الأمينية في مرحلة التفرعات هو التأثير الإيجابي لها في زيادة جاهزية وإنتاج المواد الغذائية المصنعة في النبات خلال مرحلة التفرعات التي تعمل على زيادة عدد الفروع الخصبة الحاملة للسنابل وبالتالي فإن رش الأحماض الأمينية في هذه المرحلة ساهم في زيادة عدد الاشطاء الحاملة للسنابل وزيادة عدد السنابل في وحدة المساحة. وانسجمت هذه النتيجة مع ما حصل عليه El-SaidوMahdy (2016) والمحمدي (2018)، حيث وجدو ان رش الأحماض الأمينية تزيد من عدد السنابل لوحدة المساحة.

يشير الجدول (3) اشارت نتائج التداخل بين الأصناف ومواعيد رش الأحماض الأمينية وجود اختلافات معنوية بين المعاملات في موقعي الدراسة. ففي موقع الحمدانية تفوقت معاملة الصنف تلعفر عند الرش في مرحلة النمو على المعاملات الاخرى وسجلت اعلى معدل لصفة عدد السنابل بلغ (417.33) سنبلة. م$^{-2}$. وفي موقع الحاوي تفوق التداخل بين بين الصنف ادنة99 مع الرش في مرحلة التفرعات على بقية المعاملات وسجل اعلى معدل للصفة بلغ (452.00) سنبلة. م$^{-2}$، في حين اعطى التداخل بين الصنف جيهان مع الرش في مرحلة التزهير أدنى معدل لهذه الصفة بلغ (308.67و280.00) سنبلة. م$^{-2}$ لموقعي الحمدانية والحاوي على التوالي.

2. طول السنبلة (سم):

تبين النتائج الواردة في الجدول (1) وجود اختلافات معنوية بين الأصناف في صفة طول السنبلة في كلا موقعي الدراسة. إذ تفوق الصنف ادنة99 وتلعفر معنوياً على الصنف جيهان في هذه الصفة وفي كلا موقعين. حيث سجل الصنف ادنة99 في موقع الحمدانية اعلى معدل لصفة طول السنبلة بلغ (8.32) سم ولم يختلف معنويا عن الصنف تلعفر، وفي موقع الحاوي واعطى الصنف تلعفر اعلى معدل للصفة بلغ (8.17) سم ولم يختلف معنويا مع الصنف ادنة99. في حين سجل الصنف جيهان أدنى معدل لهذه الصفة بلغ (7.15 و7.45) سم في كلا موقعين الدراسة الحمدانية والحاوي على التوالي. قد يرجع سبب اختلاف الأصناف في صفة طول السنبلة الى اختلافها في التركيب الوراثي وتأثير البيئة عليها وهذه يتفق مع ما حصل علية جبيل وفالح (2014).

ويتضح من بيانات الجدول (2) في موقع الحمدانية وجود فروق معنوية بين مواعيد رش الأحماض الأمينية النانوية في هذه الصفة فقد تفوق موعد الرش الثاني في مرحلة التزهير على الموعد الرش الاول في مرحلة التفرعات وسجل اعلى معدل لطول السنبلة بلغ (8.22) سم. اما في موقع الحاوي فلم يكن هناك فروق معنوية بين مواعيد رش الأحماض الأمينية أي لم يختلف الرش معنويا في مرحلة التفرعات عن الرش في مرحلة التزهير، وقد يرجع ذلك الى دور الاحماض الامينية في تحسين وزيادة كل من صفة عدد الحبوب بالسنبلة او صفة وزن 1000 حبة والذي سبب زيادة طول السنبلة كما مبين في الجدول (2).

يظهر الجدول رقم (3) نتائج التداخل بين الأصناف ومواعيد الرش بالأحماض الامينية النانوية والتي كانت معنوية في صفة طول السنبلة. ففي موقع الحمدانية تفوق التداخل بين الصنف ادنة99 مع الرش في مرحلة التزهير على معظم المعاملات وسجل اعلى معدل للصفة بلغ (8.63)، بينما سجل التداخل بين الصنف جيهان مع الرش في مرحلة التفرعات أدنى معدل لهذه الصفة بلغ (7.13) سم. اما في موقع الحاوي لم يكن هناك اختلافات معنوية بين جميع معاملات التداخل في هذه الصفة باستثناء التداخل بين الصنف جيهان مع الرش في مرحلة التفرعات وعند الرش في مرحلة التزهير التي سجلت أدنى معدل لهذه الصفة بلغ (7.20،7.10) سم للموعدين على التوالي.

3. صفة عدد الحبوب في السنبلة (حبة.سنبلة)

يلاحظ في الجدول (1) الى وجود اختلافات معنويه بين اصناف الحنطة في صفة عدد الحبوب في السنبلة. تفوق الصنف ادنة99 معنويا على الصنفين تلعفر وجيهان وسجل اعلى معدل لصفة عدد الحبوب في السنبلة بلغ (44.08 و 40.67) حبة .سنبلة في كلا موقعي الدراسة الحمدانية والحاوي على التوالي، وسجل الصنف جيهان أدنى معدل لهذه الصفة بلغ (35.75 و 34.25) حبة. سنبلة في كلا الموقعين على التوالي. ان اختلاف الاصناف في صفة عدد الحبوب في السنبلة يرجع الى طبيعة التركيب الوراثي لها، وان سبب تفوق الصنف ادنة99 في هذه الصفة يرجع الى انخفاض وزنها كما ملاحظ في صفة وزن 1000 حبه في الجدول رقم (1). اتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه Rekani وآخرون (2017) وزيدان وآخرون (2018) الذين أكدوا على اختلاف الاصناف معنويا في صفة عدد الحبوب في السنبلة.

يشير الجدول (2) الذي يبين تأثير مواعيد رش الأحماض الأمينية في موقع الحمدانية الى عدم وجود اختلافات معنوية بين مواعيد رش الأحماض الأمينية في صفة عدد الحبوب في السنبلة. اما في موقع الحاوي فقد

تفوق معنوياً الموعد الأول للرش في مرحلة التفرعات وسجل اعلى معدل لهذه الصفة بلغ (40.78) حبة. سنبلة، وسجل الموعد الثاني للرش أدنى معدل لهذه الصفة بلغ (36.72) حبة. سنبلة.

يظهر الجدول (3) التداخل بين الاصناف ومواعيد رش الأحماض الأمينية النانوية الى وجود اختلافات معنويه بين المعاملات في صفة عدد الحبوب في السنبلة في موقعي الدراسة، ففي موقع الحمدانية تفوق التداخل بين الصنف ادنة99 مع الرش في مرحلة التزهير معنويا على بقية المعاملات وسجل اعلى معدل لهذه الصفة بلغ (43.67) حبة. سنبلة. اما في موقع الحاوي فقد تفوق التداخل بين الصنف ادنة99 مع الرش في مرحلة التفرعات وسجل اعلى معدل لهذه الصفة بلغ (47.00) حبة. سنبلة. نلاحظ في هذه الصفة ظهور تأثير الصنف ادنة99 بشكل أكثر وضوحاً من مواعيد رش الأحماض الأمينية، وسجل التداخل بين الصنف جيهان مع معاملة الرش في مرحلة التفرعات في موقع الحمدانية أدنى معدل لهذه الصفة بلغ (33.00) حبة. سنبلة، وسجل التداخل بين الصنف مع الرش في مرحلة التزهير في موقع الحاوي أدنى معدل لهذه الصفة بلغ (32.50) حبة. سنبلة.

4. صفة وزن 1000 حبه (غم)

اوضحت النتائج في الجدول (1) الى وجود اختلافات معنويه بين اصناف الحنطة في صفة وزن 1000 حبه. إذ تفوق الصنف تلعفر معنويا على الصنفين ادنة99 وجيهان في صفة وزن 1000 حبه وسجل اعلى معدل لهذه الصفة بلغ (38.01، 38.48) في كلا موقعي الدراسة الحمدانية والحاوي على التوالي، وسجل الصنف ادنة99 أدنى معدل لهذه الصفة بلغ (34.32، 34.20) في كلا موقعي الدراسة على التوالي. ان اختلافات بين الاصناف في صفة وزن 1000 حبه، قد يكون نتيجة اختلافها في التركيب الوراثي والتداخل الوراثي مع البيئة. وان سبب تفوق صنف تلعفر في موقع الحمدانية جاء نتيجة تفوق هذا الصنف في مساحة ورقة العلم حيث ان زياده مساحة ورقة العلم سوف تزيد من كفاءة عمليه التركيب الضوئي و زياده انتاج المواد المصنعة من هذه العملية وبالتالي فان هذه المواد سوف تصب في ملئ الحبه وزياده وزنها(حسانين ،2020)، اما في موقع الحاوي تفوق الصنف تلعفر بسبب انخفاض عدد السنابل في وحدة المساحة و انخفاض عدد الحبوب في السنبلة مقارنه مع الصنف ادنة99 وبالتالي يزداد وزن الحبوب من خلال مبدا التعويض وانسجمت هذه النتيجة مع ما حصل عليه زيدان واخرون 2018 الذين ذكروا ان أصناف الحنطة تختلف معنويا في صفة وزن 1000 حبه.

يشير الجدول (2) الى وجود اختلافات معنويه بين مواعيد رش الأحماض الأمينية النانوية في صفة وزن 1000 حبه في موقعي الدراسة. إذ تفوق الموعد الثاني للرش في مرحلة التزهير معنويا على الموعد الاول للرش في مرحلة التفرعات وسجل اعلى معدل لهذه الصفة بلغ (37.15 و 37.48) غم في موقعي الدراسة الحمدانية والحاوي على التوالي، وسجل الموعد الاول للرش في مرحلة التفرعات أدنى معدل لهذه الصفة بلغ (34.64 ، 35.29) غم في كلا موقعي الدراسة على التوالي، وقد يرجع سبب تفوق الموعد الثاني في مرحلة التزهير بسبب انخفاض صفة عدد السنابل تحت نفس المعاملة مما سبب زيادة ترسيب الكربوهيدرات داخل الحبة وزيادة وزنها مقارنة مع الموعد الاول كما مبين في الجدول (2).

يبين جدول (3) وجود تأثير معنوي للتداخل بين الاصناف ومواعيد رش الأحماض الأمينية في صفة وزن 1000 حبه وفي موقعي الدراسة حيث نلاحظ في موقع الحمدانية تفوق التداخل بين الصنف تلعفر مع الرش الثاني في مرحلة التزهير معنويا على بقيه المعاملات و سجل اعلى معدل لصفة وزن 1000 حبه بلغ (39.22 و 39.29) غم لموقعي الحمدانية والحاوي على التوالي ، وبينما اعطى التداخل بين الصنف ادنة99 مع موعد الرش الاول في مرحلة التفرعات ادنة99 أدنى معدل لهذه الصفة بلغ (33.13 و 32.63) غم في موقع الحمدانية والحاوي على التوالي . نلاحظ ان في موقع الحمدانية ظهر تأثير موعد الرش بشكل واضح اما في موقع الحاوي فقد ظهر تأثير الصنف تلعفر أكثر وضوحا من مواعيد الرش ويعود سبب زيادة وزن حبه عند رش الأحماض الأمينية وخاصه في مرحلة التزهير الى زيادة كفاءة عمليه البناء الضوئي وزيادة معدل صافي البناء الضوئي وبالتالي زيادة انتاج المواد المصنعة من هذه العملية والتي تصب في ملئ الحبه وزيادة وزنها وهذه النتيجة تتفق مع ما حصل علية Hammad (2014) والدليمي (2018) الذين أكدوا ان استخدام الأحماض الأمينية ادى الى زيادة وزن 1000 حبة.

5. حاصل الحبوب غم. م$^{-2}$

تشير نتائج للبيانات في الجدول (1) الى وجود اختلافات معنويه بين الاصناف الداخلة في الدراسة في صفة حاصل الحبوب في موقعي الدراسة. ففي موقع الحمدانية تفوق الصنف تلعفر وسجل اعلى معدل لصفة حاصل الحبوب بلغ (424.10) غم. م$^{-2}$ ولم يختلف معنويا عن الصنف ادنة99 الذي سجل معدل لهذه الصفة بلغ (401.26) غم/م2 بينما سجل الصنف جيهان اقل معدل لهذه الصفة بلغ (374.23) غم. م$^{-2}$. ان سبب تفوق الصنف تلعفر جاء نتيجة تفوق الصنف في صفة عدد السنابل ووزن 1000 حبه كما بين الجدول رقم (1) مما ادى الى زيادة حاصل الحبوب. اما في موقع الحاوي تفوق الصنف ادنة99 معنويا على الصنف تلعفر وجيهان وسجل اعلى معدل للصفة بلغ (488.19) غم. م$^{-2}$. وسجل الصنف جيهان أدنى معدل لهذه الصفة بلغ (333.16) غم. م$^{-2}$ ويعود سبب تفوق الصنف ادنة99 في هذا الموقع الى تفوقه في صفة عدد السنابل في وحدة المساحة وصفة عدد الحبوب بالسنبلة مما ادى الى زيادة حاصل الحبوب. هذه النتيجة اتفقت مع العديد من الباحثين ومنهم ابو النضر (2019) مخلف واخرون (2020) الذين أكدوا اختلاف الاصناف معنوياً في هذه الصفة يعود الى تباين واختلاف قابليتها وكفاءتها في الاستفادة من نواتج عملية التركيب الضوئي التي تنعكس إيجابياً على معظم صفات الحاصل وعلى صفة حاصل الحبوب ايضاً.

يبين جدول (2) اختلاف مواعيد الرش الأحماض الأمينية النانوية معنويا في صفة حاصل الحبوب. إذ تفوق موعد الرش الاول في مرحلة التفرعات على موعد الرش الثاني في مرحلة التزهير معنوياً وسجل اعلى معدل لصفة حاصل الحبوب بلغ (452.46 و 423.1) غم.م$^{-2}$ في موقعي الدراسة الحمدانية والحاوي على التوالي، وسجل الموعد الثاني للرش في مرحلة التزهير أدنى معدل لهذه الصفة بلغ (386.40 و 376.57) غم.م$^{-2}$ في الموقعين الحمدانية والحاوي على التوالي ، يرجع سبب تفوق الموعد الاول في مرحلة التفرعات نتيجة تفوقه في صفة عدد السنابل وعدد الحبوب بالسنبلة كما بين الجدول رقم (1) مما سبب زيادة حاصل الحبوب تحت نفس المعاملة . كما ان استخدام الأحماض الأمينية تعمل كمواد مخلبية تقوم بعمليه امتصاص العناصر المغذية التي يستخدمها النبات بصوره مباشره خاصه في مرحلة التفرعات وهذا يساعد في زيادة تركيز الكلوروفيل وزيادة كفاءة عمليه البناء الضوئي وزيادة كميه المواد الجافة المصنعة وبالتالي ينعكس الى المصب ويزيد من حاصل الحبوب، وهذا النتيجة تتماشى مع ما توصل اليه Kandil واخرون (2017) وHussain وآخرون (2017) والزنكنة (2019) الذين ذكروا بان رش الأحماض الأمينية ذو تأثير معنوي على اصناف الحنطة في صفة حاصل الحبوب في وحده المساحة.

تشير البيانات الواردة في الجدول (3) الى للتداخل بين الاصناف مع مواعيد رش الأحماض الأمينية الى وجود اختلافات معنويه بين المعاملات في هذه الصفة. ففي موقع الحمدانية تفوق التداخل بين الصنف تلعفر مع مع الرش الاول في مرحلة التفرعات وسجل اعلى معدل لصفة حاصل الحبوب بلغ (463.17) غم. م$^{-2}$. اما في موقع الحاوي فقد تفوق التداخل بين بين الصنف ادنة99 مع الرش في مرحلة التفرعات وسجلت اعلى معدل لهذه الصفة بلغ (531.64) غم/م^{2}. في حين سجل التداخل بين الصنف جيهان مع الموعد الثاني للرش في مرحلة التزهير أدنى معدل لهذه الصفة بلغ (305.76 و349.10) غم. م$^{-2}$ في كل الموقعين الدراسة الحمدانية والحاوي على التوالي.

6. صفة الحاصل الحيوي (غم. م$^{-2}$):

توضح نتائج التحليل الاحصائي الواردة في الجدول (1) وجود اختلافات معنويه بين اصناف الحنطة في صفة الحاصل الحيوي في موقعي الدراسة. إذ تفوق الصنف تلعفر معنويا في موقع الحمدانية على الصنفين ادنة99 وجيهان وسجل اعلى معدل لصفة الحاصل الحيوي بلغ (1268.46) غم. م$^{-2}$ والسبب يعود الى وتفوق الصنف تلعفر في معظم صفات ومكونات الحاصل منها صفة مساحة ورقة العلم وعدد السنابل في وحدة المساحة ووزن 1000 حبة وحاصل الحبوب كما مبين في جدول رقم (1). وفي موقع الحاوي تفوق الصنفين ادنة99 وتلعفر معنويا على الصنف جيهان واللذين سجلا اعلى معدل لهذه الصفة بلغ (1457.8 و1569.0) غم. م$^{-2}$ على التوالي. والسبب يعود الى تفوق الصنفين ادنة99 وتلعفر في معظم الصفات الخضرية وصفات ومكونات الحاصل، في حين سجل الصنف جيهان أدنى معدل لهذه الصفة بلغ (1101.81و 1154.5) غم/م2 في موقعي الدراسي الحمدانية والحاوي على التوالي. واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه الجعفر (2014) والياسري والسماك (2015). الذين أكدوا على تباين اصناف الحنطة في صفة الحاصل الحيوي.

يبين الجدول (2) وجود اختلافات معنوية بين مواعيد رش الأحماض الأمينية النانوية في صفة الحاصل الحيوي في موقعي الدراسة. اذ تفوق معنويا موعد الرش الاول في مرحلة التفرعات على موعد الرش الثاني في مرحلة التزهير وسجل اعلى حاصل حيوي في موقعي الدراسة الحمدانية والحاوي بلغ (1537.32 و1226.15) غم. م$^{-2}$على التوالي. وسجل الموعد الثاني في مرحلة التزهير أدنى معدل لهذه الصفة بلغ (1130.38 و1250.24) غم. م$^{-2}$للموقعين على التوالي. ان سبب تفوق الموعد الاول للرش في مرحلة التفرعات في هذه

الصفة نتيجة تفوق هذا الموعد معنوياً في صفات النمو الخضري كصفة ارتفاع النبات ومساحة ورقة العلم فضلاً عن تفوقه في اغلب صفات ومكونات الحاصل كما مبين الجدول (2).

يشـــير الجدول (3) الى وجود تداخل معنوي بين اصـــناف الحنطة الداخلة في الدراســـة مع مواعيد رش الأحماض الأمينية النانوية في موقعي الدراســة. ففي موقع الحمدانية تفوقت التداخل بين الصــنف تلعفر مع موعد الرش الاول في مرحلة التفرعات وســجل اعلى معدل لصــفة الحاصــل الحيوي بلغ (1353.17) غم. م$^{-2}$. اما في موقع الحاوي حقق التداخل بين الصــنف ادنة99 مع موعد الرش الاول في مرحلة التفرعات وســجل اعلى معدل لهذه الصفة بلغ (1737.9) غم. م$^{-2}$، ولم تختلف معنويا عن التداخل بين الصنف تلعفر مع معاملة الرش الاول في مرحلة التفرعات والتداخل بين الصـف ادنة99 مع موعد الرش الثاني في مرحلة التزهير اللتان سـجلتا معدل لهذه الصفة بلغ (1614.6و 1400.1) غم. م$^{-2}$على التوالي. في حين سجل التداخل بين الصنف جيهان مع الرش الثاني في مرحلة التزهير أدنى معدل لصـفة الحاصـل الحيوي بلغ (1084.39 و1049.5) غم. م$^{-2}$في موقعي الدراسـة الحمدانية والحاوي على التوالي.

نستنتج من هذه الدراسة ان الصنفان (ادنة99 وتلعفر) قد تفوقا معنويا في معظم الصفات المدروسة ومن ضمنها صـــفات الحاصـــل ومكوناته، كما تفوق موعد الرش الاول للأحماض الأمينية النانوية في مرحلة التفرعات على موعد الرش الثاني في مرحلة التزهير في اعطائه اعلى القيم لمعظم صفات الخضرية وصفات الحاصل ومكوناته مما انعكس ذلك ايجابياً في زيادة حاصل الحبوب (الحاصل الاقتصادي)،

وبناءً على ما تقدم يمكن التوصية بزارعة الصنفين ادنة 99 وتلعفر في موقع الحاوي (مركز الموصل) والصنف تلعفر في موقع الحمدانية لتفوقهما في معظم الصــفات المدروســة وخاصــة صــفة حاصــل الحبوب مع اضــافة الاحماض الامينية النانوية خلال مرحلة التفرعات كونها تفوقت في معظم صفات المدروسة ومنها صفة الحاصل.

الجدول (1) تأثير الأصناف في نمو وحاصل حنطة الخبز في موقعي الدراسة. موقع الحمدانية

الاصناف	ارتفاع النبات (سم)	مساحة ورقة العلم (سم$^{-2}$)	عدد السنابل . م$^{-2}$	طول السنبلة (سم)	عدد الحبوب في السنبلة	وزن 1000 حبة (غم)	حاصل الحبوب غم.م$^{-2}$	الحاصل الحيوي غم.م$^{-2}$
ادنة 99	84.57 أ	26.40 ب	357.33 أ ب	8.32 أ	40.67 أ	34.32 ب	401.26 أ ب	1164.48 ب
تلعفر	80.50 أ ب	31.04 أ	380.00 أ	8.03 أ	37.00 ب	38.01 أ	424.10 أ	1268.46 أ
جيهان	72.73 ب	25.35 ب	332.00 ب	7.45 ب	35.75 ب	35.35 ب	374.23 ب	1101.81 ب
موقع الحاوي								
ادنة 99	92.57 أ	33.16 أ	421.33 أ	7.83 أ	44.08 أ	34.20 جـ	488.19 أ	1569.0 أ
تلعفر	88.50 أ	30.43 ب	350.67 ب	8.17 أ	37.92 ب	38.48 أ	436.95 ب	1457.8 أ
جيهان	80.60 ب	28.66 ب	301.33 جـ	7.15 ب	34.25 جـ	36.48 ب	333.16 جـ	1154.5 ب

الجدول (2) تأثير مواعيد رش الأحماض الأمينية النانوية في نمو وحاصل حنطة الخبز في موقعي الدراسة. موقع الحمدانية

مواعيد الرش للأحماض الامينية النانوية	ارتفاع النبات (سم)	مساحة ورقة العلم (سم$^{-2}$)	عدد السنابل . م$^{-2}$	طول السنبلة (سم)	عدد الحبوب في السنبلة	وزن 1000 حبة (غم)	حاصل الحبوب غم.م$^{-2}$	الحاصل الحيوي غم.م$^{-2}$
مرحلة التفرعات	86.44 أ	31.47 أ	381.78 أ	7.64 ب	36.67 أ	34.64 ب	423.1 أ	1226.15 أ
مرحلة التزهير	72.09 ب	23.72 ب	331.11 ب	8.22 أ	38.94 أ	37.15 أ	376.57 ب	1130.38 ب
موقع الحاوي								
مرحلة التفرعات	92.18 أ	33.03 أ	377.33 أ	7.74 أ	40.78 أ	35.29 ب	452.46 أ	1537.32 أ
مرحلة التزهير	82.27 ب	28.47 ب	338.22 ب	7.69 أ	36.72 ب	37.48 أ	386.40 ب	1250.24 ب

الجدول (3) تأثير التداخل بين الأصناف ومواعيد الرش بالأحماض الأمينية النانوية في نمو وحاصل حنطة الخبز في موقعي الدراسة. موقع الحمدانية

الاصناف	مواعيد الرش للأحماض الامينية النانوية	ارتفاع النبات (سم)	مساحة ورقة العلم (سم^2)	عدد السنابل. م$^{-2}$	طول السنبلة (سم)	عدد الحبوب في السنبلة	وزن 1000 حبة (سم)	حاصل الحبوب غم.م$^{-2}$	الحاصل الحيوي غم.م$^{-2}$
ادنة 99	مرحلة التفرعات	90.67 أ	31.20 ب	372.67 أ ب	8.00 ب	37.67 ب جـ	33.13 د	406.92 ب	1205.96 ب
تلعفر		90.07 أ	35.76 أ	417.33 أ	7.79 ب	39.33 ب	36.79 ب	463.17 أ	1353.17 أ
جيهان		78.60 أ ب	27.45 ب جـ	355.33 ب جـ	7.13 جـ	33.00 د	33.99 جـ د	399.36 ب	1119.23 ب جـ
ادنة 99	مرحلة التزهير	78.47 أ ب	21.60 د	342.00 ب جـ	8.63 أ	43.67 أ	35.51 ب جـ	395.59 ب	1123.00 ب جـ
تلعفر		70.93 ب	26.32 جـ	342.67 ب جـ	8.27 أ ب	34.67 جـ د	39.22 أ	385.03 ب جـ	1183.75 ب
جيهان		66.87 ب	23.25 جـ د	308.67 جـ	7.77 ب	38.50 ب جـ	36.71 ب	349.10 جـ	1084.39 جـ
موقع الحاوي									
ادنة 99	مرحلة التفرعات	98.27 أ	37.15 أ	452.00 أ	7.70 أ ب	47.00 أ	32.63 د	531.64 أ	1737.9 أ
تلعفر		93.93 أ	31.95 ب	357.33 ب جـ	8.33 أ	39.33 ب جـ	37.66 أ ب	465.19 ب	1614.6 أ ب
جيهان		84.33 ب	29.99 ب جـ	322.67 جـ د	7.20 ب	36.00 د	35.58 جـ	360.56 جـ د	1259.5 ب جـ
ادنة 99	مرحلة التزهير	86.87 ب	29.17 ب جـ	390.67 ب	7.97 أ	41.17 ب	35.77 ب جـ	444.73 ب	1400.1 أ ب جـ
تلعفر		83.07 ب جـ	28.91 ب جـ	344.00 ب جـ	8.00 أ	36.50 جـ د	39.29 أ	408.71 ب جـ	1301.1 ب جـ
جيهان		76.87 جـ	27.33 جـ	280.00 د	7.10 ب	32.50 هـ	37.39 أ ب جـ	305.76 د	1049.5 جـ

المصادر

- **أبو النضر، إيناس إسماعيل محمد (2019).** استجابة أصناف من حنطة الخبز (*Triticum aestivum* L.) لمستويات من السماد النتروجيني والري تحت ظروف الترب الجبسية. أطروحة دكتوراه قسم المحاصيل – كلية الزراعة – جامعة تكريت.
- **باقر، حيدر عبد الرزاق (2018).** السلوك الفسيولوجي لثلاثة أصناف من حنطة الخبز تحت تأثير الأحماض الأمينية ومسحوق الخميرة. أطروحة دكتوراه قسم المحاصيل الحقلية – كلية علوم الهندسة الزراعة – جامعة بغداد.
- **جبيل، وليد عبد الرضا وفالح حسن فالح (2014).** تأثير كميات من السماد المركب NPK في نمو أصناف من الحنطة (*Triticum aestivum* L.). مجلة المثنى العلوم الزراعية المجلد (2) العدد (2): 15-1.
- **الجعفر، شروق كاني ياسين (2014).** استجابة أصناف من حنطة الخبز *Triticum aestivum L.* لنوعية مياه الري والتسميد البوتاسي وتقدير معامل الارتباط الوراثي. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة. جامعة كربلاء .
- **حسانين ،عبد الحميد محمد (2020).** فسيولوجيا المحاصيل . كلية الزراعة جامعة الازهر ،الطبعة الثانية 2020.
- **الدليمي، حامد عبد القادر عجاج (2018).** استجابة حنطة الخبز (*Triticum aestivum* L.) للرش بالأحماض الأمينية في النمو والحاصل والنوعية. أطروحة دكتوراه قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة ، جامعة الانبار.
- **الزنكنة، دلاور دلشاد علي (2019).** تأثير الرش بالأحماض الأمينية في صفات الجودة والخبيز لأصناف من حنطة الخبز (*Triticum aestivum* L.). رسالة ماجستير ، قسم المحاصيل ،كلية الزراعة ، جامعة كركوك.
- **زيدان، باسم احمد واحمد فرحان مصلح وعلي فدعم عبد الله المحمدي (2018).** تأثير نظم الحراثة في نمو وحاصل خمسة أصناف من حنطة الخبز. المجلة العراقية لدراسات الصحراء . (8) (1): 10- 15.
- **عبد الحافظ ، احمد ابو اليزيد (2007)** .استخدام الأحماض الأمينية في تحسين جودة وأداء الحاصلات البستانية . كلية الزراعة – جامعه عين الشمس
- **العزاوي، حسين خضير عباس (2017).** تأثير التسميد النيتروجيني في نمو وحاصل وبعض صفات جودة أصناف من حنطة الخبز (*Triticum aestivum* L.). أطروحة دكتوراه قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة ، جامعة تكريت.
- **المحمدي، محمد هاني محمد (2018).** تأثير موعد الرش بتراكيز مركب الأحماض الأمينية – green Nutr على صفات النمو والحاصل ومكوناته وصفات الجودة لأصناف من الحنطة الشيلمية الترتيكال – cosecal Wittmack X Trit. رسالة ماجستير – قسم المحاصيل – كلية الزراعة – جامعة تكريت.
- **مخلف، مؤيد عيادة خليل وفخر الدين عبد القادر صديق وجاسم محمد عزيز الجبوري (2020).** دور رش الأحماض الأمينية على الاداء المحصول لأصناف من حنطة الخبز *Triticum aestivum* L. مجلة الدراسات التربوية والعلمية ، كلية التربية ،الجامعة العراقية .(4) (15): 195 – 217.
- **وزارة الزراعة، (2017).** دائرة التخطيط والمتابعة، قسم الإحصاء والتخطيط والقوى العاملة في وزارة الزراعة ،جمهورية العراق.
- **الياسري، ايات شنشول موسى محمد وقيس حسين السماك (2015).** تأثير التغذية الورقية بالبوتاسيوم في نمو وحاصل خمسة أصناف من الحنطة (*Triticum aestivum* L.). مجلة جامعة كربلاء العلمية. (13) (3): 105-114.

- **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.
- **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**.**
- **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 of Agriculture Research*, *5*(4), 462-472.
- **Fernández, V., Sotiropoulos, T., and Brown, P. (2013).** Foliar fertilization: scientific principles and field practices. First edition. IFA, Paris, France, pp: 144.
- **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.

- **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.
- **Kakkar, R., P. Nagar., P. Ahuja and v. Rai (2000).** Polyamines and plant morphogenesis. Biologia plantarum, 43: 1-11.
- **Kandil, E. E., Marie, E. A., and Marie, E. A. (2017).** Response of some wheat cultivars to nano-, mineral fertilizers and amino acids foliar application. Alexandria science exchange journal, 38(January-March)، 53-68.
- **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.
- **Rekani, O. A. O., Dohuk, M. S. S., Hussain, M. A., and Duhok, U. (2017).** Effect of phosphate fertilizer on growth and yield of five cultivars bread wheat. Iraqi J. Agric. Sci, 48(6), 1796-1804.
- **Rollin, G. S. (2014).** Wheat Breeder, Agronomy Wheat Production Handbook. Kansas State Research and Exlention, Manhattan, Kansas, 2-7.
- **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.
- **Thomas , H. (1975)**. The growth response of weather of simulated vegetative swards of single genotype of loliumperenne. J. Agric. Sci. Camb., 84 : 333-343.
- **United Nations, (2015).** World Population Prospects, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, the 2015 Revision. New York. pp: 66.