مجلة الدراسات التربوية والعلمية - كلية التربية - الجامعة العراقية
العدد الثالث والعشرون - المجلد التاسع - علوم الحياة - آب 2024 م
doi.org/10.52866/esj.2023.09.23.05

التأثيرات الاليلوباثية لنوعين من الادغال في نمو محصول الحنطة المعاملة بحامض الكلوتاميك

عبير عامر فاضل
جامعة تكريت
كلية الزراعة

شاكر مهدي صالح
جامعة تكريت
كلية الزراعة

رنا هاشم علوش
جامعة تكريت
كلية العلوم

مستخلص

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الزراعي 2022-2023 في محطة ابحاث قسم المحاصيل الحقلية –كلية الزراعة – جامعة تكريت. طبقت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D وبثلاث قطاعات تضمنت المعاملات المدروسة عامل الرش بحامض الكلوتاميك بثلاث تراكيز 0 ٪و5٪ و10٪ خلال مراحل النمو الثلاثة لمحصول الحنطة *Triticum aestivum* L. (مرحلة الانبات ألنمو الخضري والتزهير) وعامل الادغال الذي يشمل نوعين من الادغال (الخباز *Malva praviflora* والفجيلة *Raphanus raphanistrum*)

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي لصفات محصول الحنطة مثل عدد السنابل ، عدد الحبوب بالسنبلة، وزن1000 حبة، الحاصل البيولوجي تفوقاً معنويا في معاملة المقارنة (بدون ادغال) وبتركيز 0٪ كلوتاميك مقارنة بالمعاملات ذات تركيز 5٪ و10٪ كلوتاميك. اذ قلل حامض الكلوتاميك من الاجهادات التي تسببها الادغال على محصول الحنطة.

***كلمات مفتاحية: الحنطة ، الادغال ، الكلوتاميك .**

Allelopathic effects of two types of weeds on the growth of wheat crop treated with glutamic acid

Abeer Amer Fadhel . Shaker Mahdi Saleh . Rana Hashem Alloush
Tikrit University Tikrit University Tikrit University
College of Agriculture College of Agriculture College of Science

Abstract :

A field experiment was carried out during the 2022-2023 agricultural season at the research station of the Field Crops Department - College of Agriculture - Tikrit University. The experiment was applied in a completely randomized block design (R.C.B.D) in three replicate. The studied treatments included the agent spraying with glutamic acid at three concentrations of 0%, 5%, and 10% during the three growth stages of the wheat crop *Triticum aestivum* L. (the stage of germination, vegetative growth, and flowering) and the weeding agent, which includes two types of bushes (Malva praviflora and Raphanus raphanistrum)

The results of the statistical analysis of wheat crop characteristics, such as the number of ears, the number of grains per ear, the weight of 1000 grains, and the biological yield, showed that the comparison treatment (no bushes) with a concentration of 0% glutamic was significantly superior to the treatments with a concentration of 5% and 10% glutamic. Glutamic acid reduced the stresses caused by weeds on wheat crops.

Keywords: wheat, weeds , glutamic

المقدمة

يعد محصول الحنطة *Triticum aestivum* L. من محاصيل الحبوب المهمة في العالم اذ تزرع على مساحات واسعة اكثر من اي محصول اخر، اذ تحتل المركز الثالث عالميا بعد الرز والذرة من حيث الانتاج (USDA,2014) يرجع السبب في ذلك الى امكانية زراعتها في مناطق مختلفة من العالم وتحت ظروف مناخية مختلفة، وتتركز اهمية هذا المحصول في احتواء حبوبه على الكلوتين الاساسي لإنتاج نوعية جيدة لصناعة الخبز لأكثر مـــــن 60 بلدا في العالم (Li , 2015) وكذلك يعد مصدر مهم للفيتامينات والاملاح المعدنية والاحماض الامينية الاساسية فضلا عن احتوائه على الكاربوهيدرات والنشا والدهون التي يحتاجها الانسان في غذاءه كما انها تعد من مضادات الاكسدة (Xu , 2017). يبلغ إنتاج العراق من محصول الحنطة لعام 2021 (4234 مليون طن) بمساحة مزروعة قدرها (9464 دونم) (مديرية الإحصاء الزراعي ،2021 a) أي ان ما ينتجه العراق من الحنطة لا يكفي لسد الحاجة المحلية اذ يعتمد بنسبة تقدر بحوالي (90٪) على المنتج المستورد لسد الطلب المحلي على المحصول سنوياً بحيث تغطي الحاجة المتنامية للخبز كحد ادنى .

ان تواجد الأدغال بين المحاصيل يعد من اهم الأسباب المؤدية الى انخفاض إنتاجية المحاصيل عن طريق التنافس بين الأدغال والمحاصيل فضلاً عن العوامل الأساسية الأخرى المؤثرة في النمو وخاصة العناصر الغذائية والماء والضوء والتربة. ان مشكلة الادغال بدأت تتفاقم في كثير من الدول وان تواجد الادغال بين المحاصيل يقلل من انتاجية المحاصيل عن طريق التنافس على الماء والضوء والعناصر الغذائية فضلا عن ما تطرحه من مواد كيميائية اذ يظهر تأثيرها الاول بشكل True allelopathy اي ان المركبات المنتجة تتحرر مباشره الى وسط النمو، ويكون تأثيرها الثاني بشكل Functional allelepathy اذ ان تأثير المركبات الاليلوباثية يظهر نتيجة عمليات التحول التي تقوم بها الاحياء المجهرية على تلك المركبات في التربة (2016, Kumbhar and Dharmistha) توجد المركبات الاليلوباثية في جميع أجزاء النبات كالسيقان والأوراق والإزهار والثمار والجذور والشعيرات الجذرية و البذور (Westra ، 2010)، وتختلف باختلاف عمر النبات والظروف البيئية المحيطة به، وهذه المواد الكيميائية تؤثر في النباتات تأثيراً سلبياً والتي بدورها تؤثر في النباتات نفسها التي تنتجها او تؤثر في النباتات المجاورة لها او النباتات التي تليها في الزراعة ، تكون المركبات الاليلوباثية المتحررة من النبات سواء كانت من أجزاءه الحية او الميتة ذات طبيعة فينولية (مري ، 2013) .

المواد وطرائق العمل

اجريت التجربة الحقلية في الموسم الشتوي (2022 2021-) في جامعة تكريت – كلية الزراعة – في محطة أبحاث قسم المحاصيل الحقلية. لدراسة تأثير حامض الكلوتاميك في محصول الحنطة خلال ثلاث مراحل نمو لنوعين من الادغال المرافقة وحسب مرحلة النمو للدغل النامي مع الحنطة وتأثير ذلك على نموها وحاصلها. قسم الحقل حسب المخطط الحقلي للتجربة بواقع 54 وحدة تجريبية موزعة في ثلاثة مكررات بواقع18 وحدة تجريبية للمكرر الواحد واحتوت كل وحدة تجريبية على خمس خطوط من الحنطة نوع اباء99 زرعت الحنطة في 2021/ 11/ 15 والمسافة بين خط واخر1.5سم وتم زراعة بذور نوعين من الادغال بين خطوط الحنطة بنفس موعد زراعة الحنطة. الواح فيها دغل الخباز واخرى فيها دغل الفجيلة وكانت طريقة الري سيحا حسب الحاجة وفق توصيات زراعة المحصول وبمعدل بذار (120)كغم للحنطة . هـ$^{-1}$،

أجريت عملية الرش الورقي بحامض الكلوتاميك بثلاثة تراكيز صباحاً لتلافي ارتفاع درجات الحرارة التي تؤثر سلباً على عملية الرش. صممت التجربة وفق تصميم RCBD وبثلاث قطاعات ووزعت المعاملات الناتجة من توليف مستويات ثلاث عوامل كالتالي :

1- عامل رش حامض الكلوتاميك ، اذ تم رش حامض الكلوتاميك بثلاث مستويات هي(٪0 -٪5- ٪10) .

2- عامل موعد رش حامض الكلوتاميك ، (مرحلة الانبات- مرحلة النمو الخضري – مرحلة النضج).

3- عامل نوع الادغال ، (بدون ادغال – دغل الخباز - دغل الفجيلة).

تم حصاد متر مربع من الخطوط الوسطية من محصول الحنطة عند مرحلة النضج التام وبصورة عشوائية لكل وحدة تجريبية لدراسة الصفات الأتية.

عدد السنابل م^{2} (سنبلة . م$^{-2}$)

تم حساب عدد السنابل المحصودة لمساحة متر مربع واحد من كل وحدة تجريبية بعد النضج التام للمحصول

عدد الحبوب بالسنبلة (حبة . سنبلة$^{-1}$)

أخذت عشر سنابل عشوائياً من السنابل المحصودة من كل وحدة تجريبية في المتر المربع الواحد ثم فرطت يدوياً وتم حساب عدد الحبوب الكلي فيها ثم قسمت على 10 لحساب عدد الحبوب في السنبلة.

وزن 1000 حبه (غم)

بعد أنْ أُخذت الحبوب عشوائياً من كلِّ نبات التي تم اخذها من حاصل حبوب كل معاملة تم وزن 1000 حبه باستخدام ميزان حساس .

حاصل الحبوب (كغم . هـ$^{-1}$) :

حصدت النباتات الناضجة يدوياً في المتر المربع الواحد بعد استبعاد الخطوط الحارسة من كل وحدة تجريبية، وبعدها تم وزن الحبوب مضاف اليها وزن حبوب العشر نباتات المستعملة لحساب عدد الحبوب (صالح ، 2018) .

النتائج والمناقشة

1- عدد السنابل

تبين النتائج الموضحة في الجدول (1) الى وجود فروقات معنوية في عدد السنابل نتيجة العوامل المدروسة في التجربة اذ يظهر ان عامل مرحلة النمو قد اثر معنويا في عدد السنابل اذ اعطت مرحلة الانبات اعلى نسبة بلغت ٪12.42 في حين كانت مرحلتي النمو الخضري والتزهير لم تختلفا فيما بينها في حين اختلفتا احصائياً عن مرحلة الانبات اذ اعطت مرحلة التزهير اقل نسبة بلغت ٪9.51 ان صفة عدد السنابل هو مؤشر لنمو المحصول في ما لو كان ينمو بشكل طبيعي دون تأثيرات مواد سواء كان تأثير كيمائي او بيئي الا ان النتائج التي تم الحصول عليها تشير الى ان محصول الحنطة قد تأثر بوجود الادغال معه مما ادى الى انخفاض في عدد السنابل في المتر المربع .

اما بالنسبة لتأثير نوع الدغل في عدد الاشطاء فتشير النتائج الى انخفاض واضح في عدد سنابل الحنطة عند تواجد الادغال فقد بلغت اقل نسبة عند تواجد دغل الفجيلة اذ اعطت هذه المعاملة نسبة ٪6.86 واختلفت هذه النسبة معنويا عن المعاملة التي لم تنمو فيها الادغال والتي اعطت ٪15.39 يرجع السبب ان وجود الادغال يؤدي الى تثبيط العمليات الفسلجية والايضية نتيجة الافرازات الكيميائية الى وسط نمو نبات الحنطة .

اما عند دراسة تركيز حامض الكلوتاميك وتأثيره في عدد سنابل الحنطة فتبين النتائج في الجدول (1) الى وجود فروقات معنوية في عدد السنابل نتيجة اختلاف تركيز حامض الكلوتاميك ومن الجدول يتبين ان اعلى نسبة قد اعطاها تركيز ٪0 كلوتاميك اذ بلغت 13.03، في حين كانت اقل نسبة قد اعطاها تركيز ٪10 كلوتاميك

اذ بلغت ٪8.87 . تتماشى هذا النتائج مع الباقر (2018) و مخلف (2019) .

تشير النتائج الى ان التداخل بين مرحلة النمو ونوع الدغل قد اثرت بشكل معنوي في عدد السنابل وكانت اعلى نسبة قد اعطتها مراحل النمو الثلاثة مع عدم وجود الادغال، بينما انخفضت عدد السنابل انخفاض معنوي لجميع مراحل النمو الثلاثة عند زراعة دغل الخباز والفجيلة وكانت اقل نسبة قد اعطتها مرحلة التزهير عند وجود دغل الفجيلة اذ بلغت ٪6.14 .

اما دراسة التداخل بين مراحل النمو وتركيز الحامض في عدد السنابل فتبين النتائج الى تأثر عدد السنابل بشكل اكبر في مرحلة التزهير عن مرحلة الانبات والنمو الخضري فكانت اعلى نسبة لعدد السنابل قد اعطتها المعاملة تركيز ٪0 كلوتاميك خلال مرحلة الانبات بلغت ٪14.28 في حين كانت الاقل عند تركيز ٪10 كلوتاميك خلال مرحلة التزهير اذ بلغت ٪7.53.

اما عند دراسة التداخل بين تركيز الحامض ونوع الدغل فتشير النتائج الى وجود فروقات معنوية في عدد السنابل عند اختلاف التراكيز فقد بينت النتائج انخفاض واضح في عدد السنابل عند زراعة الادغال فكانت المعاملة عند تركيز ٪10 بوجود دغل الفجيلة اقل نسبة بلغت ٪4.28 في حين كانت اعلى نسبة قد اعطتها المعاملة بدون دغل بتركيز ٪0 كلوتاميك بلغت ٪16.23.

تبين نتائج التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة وجود فروقات معنوية بينها اذ لوحظ انخفاض النسبة كلما اختلف نوع الدغل وتركيز الحامض لمراحل النمو الثلاثة فكانت اقل نسبة قد اعطتها المعاملة مرحلة النمو الخضري عند تركيز ٪10 كلوتاميك وبوجود دغل الفجيلة اذ اعطت ٪3.49 في حين اعلى نسبة كانت في تداخل كل من مرحلة الانبات وبالتركيز ٪0 كلوتاميك بغياب الادغال اذ اعطت ٪16.76.

عدد السنابل / 1م^2

مرحلة النمو	تركيز حامض Glutamic	نوع الدغل: بدون ادغال	نوع الدغل: خباز	نوع الدغل: فجيلة	تركيز الحامض X مرحلة النمو	متوسط مرحلة النمو	تركيز حامض Glutamic
مرحلة الانبات	٪0	a 16.76	a 15.22	cde 10.87	a 14.28	12.42 a	13.03 a
	٪5	ab 15.92	bc 13.28	ef 8.26	bc 12.48		
	٪10	ab 14.89	cd 11.10	h 5.48	cde 10.49		
مرحلة النمو الخضري	٪0	a 16.11	bc 13.62	def 9.37	ab 13.03	10.75 b	10.78 b
	٪5	ab 15.78	cde 10.31	gh 5.81	cde 10.63		
	٪10	ab 14.06	ef 8.19	h 3.49	ef 8.58		
مرحلة التزهير	٪0	ab 15.84	cde 10.41	def 9.11	cd 11.79	9.51 b	8.87 c
	٪5	ab 14.99	fg 7.22	g 5.44	def 9.22		
	٪10	ab 14.21	h 4.51	h 3.87	f 7.53		
متوسط نوع الدغل		ab 15.39	b 10.43	c 6.86	نوع الدغل X تركيز الحامض		

مرحلة النمو X نوع الدغل				تركيز الحامض	نوع الدغل		
مرحلة النمو	بدون ادغال	خباز	فجيلة		بدون ادغال	خباز	فجيلة
مرحلة الانبات	a 15.86	a 13.20	bc 8.20	٪0	a 16.23	b 13.08	cd 9.78
النمو الخضري	a 15.32	b 10.71	c 6.22	٪5	ab 15.56	c 10.27	ef 6.50
مرحلة التزهير	a 15.01	c 7.38	c 6.14	٪10	ab 14.38	de 7.933	f 4.28

2- عدد الحبوب بالسنبلة (حبة . سنبلة$^{-1}$)

ان زيادة المادة الجافة في الحبوب هي النتيجة النهائية لجميع العمليات الفسيولوجية والبيئية التي يمر بها النبات خلال مراحل نموه المختلفة. ويتكون المحصول من العديد من المكونات المختلفة التي ترتبط ببعضها البعض وبمكونات أخرى (المترفي واخرون، 2014). تبين النتائج في الجدول (2) وجود فروقات معنوية في عدد الحبوب بالسنبلة نتيجة العوامل المدروسة في التجربة ويظهر من الجدول ان عامل مرحلة النمو قد تأثر معنويا في عدد الحبوب اذ اعطت مرحلة النمو الخضري اقل عدد للحبوب بلغت 33.86٪ في حين ان مرحلتي الانبات والتزهير لم تختلفان معنويا بينهما الا انهما اختلفتا احصائيا عن مرحلة النمو الخضري. يرجع السبب الى ان عدد الحبوب بالسنبلة يعتمد بشكل اساسي على عملية الاخصاب والتلقيح للزهيرات الموجودة في السنبلة وان هذه العملية تعتمد بشكل اساسي على درجات الحرارة خلال فترة التزهير وبما ان مرحلة التزهير هي المرحلة الحساسة في عدد الحبوب يلاحظ ان المرحلة هذه قد اعطت متوسط حسابي لا يختلف عن مرحلة الانبات كون ان هذه المرحلة تأثيرات العوامل المدروسة على عدد الحبوب كان قليل ولم يتأثر مثل ما تأثر مرحلة النمو الخضري.

وبالنسبة لتأثير نوع الدغل في عدد حبوب السنبلة فتشير النتائج الى حدوث انخفاض واضح في عدد الحبوب عند تواجد دغلي الخباز والفجيلة مع نباتات الحنطة اذ اعطت هذه المعاملات عدد حبوب قدرها 32.68٪ و33.34٪ على التوالي و كانت اعلى نسبة لعدد الحبوب قد اعطتها المعاملة التي لم تحتوي على ادغال اذ بلغت 40.34٪. يرجع السبب بشكل عام ان جميع صفات الحاصل ومكوناته قد انخفضت بوجود الادغال مع نبات الحنطة وهذا يعود الى التنافس على مقومات النمو وكذلك الافرازات الناتجة من هذين النوعين، بالتالي يعتبر عدد الحبوب بالسنبلة مكون حساس جداً للتأثيرات النسبية في الحقل وهذا المكون يتم تحديده خلال الثلاثة أسابيع الأولى من طرد السنابل لذلك فان نقص المواد الغذائية ومنافسة الادغال للمحصول تؤدي الى انخفاض الحاصل .شاطئ وكاظم (2010) .

اما تركيز حامض الكلوتاميك وتأثيره في عدد الحبوب بالسنبلة فتبين النتائج في الجدول (2) الى وجود فروقات معنوية في عدد الحبوب نتيجة اختلاف تركيز حامض الكلوتاميك فتبين ان اعلى عدد للحبوب قد اعطاها تركيز 0٪ و 5٪ كلوتاميك بلغت 37.54٪ و35.65٪ واقل نسبة قد اعطاها تركيز 10٪ كلوتاميك بلغ 33.17٪. إن التأثير الإيجابي لحامض الكلوتاميك الذي يعد من الأحماض الأمينية التي تدخل في تكوين جزئ الكلوروفيل واستخدامها بالتالي يعمل على زيادة معدل البناء الضوئي للنباتات وبذلك يؤثر في بناء الكاربوهيدرات ومساهما في زيادة نمو النبات، ويساهم في زيادة مساحة ورقة العلم التي وفرت قدراً أكبر من الغذاء المصنع ليذهب إلى الحبوب النامية ليزيد من عقدها ويقلل من إجهاضها، اتفقت هذه النتيجة مع ما أشار إليه Hussain وآخرون (2017).

واتفقت أيضاً مع ما توصل إليه القيسي واخرون (2017). بينما اعطى تركيز 10٪ كلوتاميك اقل عدد للحبوب بلغ 33.17٪.

تشير النتائج في الجدول (2) ان التداخل بين مرحلة النمو ونوع الدغل قد اثرت بشكل معنوي في عدد الحبوب وكانت اعلى نسبة قد اعطتها مراحل النمو الثلاثة مع عدم وجود الادغال بينما انخفض عدد الحبوب انخفاض معنوي لجميع مراحل النمو عند زراعة الادغال (الخباز والفجيلة) وكان تأثير دغل الخباز خلال مرحلة النمو الخضري هو الاكبر اذ اعطى نسبة بلغت 29.3٪ وكان تأثيره اكثر من دغل الفجيلة .

ان التداخل بين مراحل النمو وتركيز حامض الكلوتاميك في عدد الحبوب فتوضح النتائج الى تأثر عدد الحبوب بشكل اكبر في مرحلة النمو الخضري وبتركيز ٪10 اذ بلغت النسبة ٪32.07 بينما كان اعلى نسبة لعدد الحبوب في السنبلة هي في مرحلتي الانبات والتزهير عند تركيز ٪0 كلوتاميك، اذ بلغت 38.89 و٪38.46 على التوالي.

في حين دراسة التداخل بين تركيز الحامض ونوع الدغل فتشير النتائج الى وجود فروقات معنوية فقد اعطت المعاملة بدون دغل وبتركيز ٪0 اعلى نسبة بلغت ٪41.11 في حين كان تأثير دغل الفجيلة هو الاقل عند تركيز ٪10 اذ بلغت النسبة ٪28.68.

اما التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة فقد اشارت النتائج الى وجود فروقات معنوية في عدد الحبوب بالسنبلة فكان التأثير معنوي عند غياب الادغال لمراحل النمو الثلاثة وبدأت النسبة بالانخفاض كلما اختلف نوع الدغل وتركيز الحامض لمراحل النمو الثلاثة فقد كانت اقل نسبة قد اعطتها المعاملة (مرحلة النمو الخضري وبتركيز ٪10 كلوتاميك بوجود دغل الخباز والفجيلة) اذ بلغت ٪28.47 و٪28.24 على التوالي، في حين كانت اعلى نسبة قد اعطتها المعاملة (مرحلة الانبات بتركيز ٪0 كلوتاميك وبغياب الادغال) اذ بلغت ٪41.23 .

عدد الحبوب بالسنبلة / حبة . سنبلة$^{-1}$

مرحلة النمو	تركيز حامض Glutamic	نوع الدغل			تركيز الحامض X مرحلة النمو	متوسط مرحلة النمو	تركيز حامض Glutamic	
		بدون ادغال	خباز	فجيلة				
مرحلة الانبات	٪ 0	a 41.23	abc 39.23	cde 36.23	a 38.89	36.71 a	0٪	37.54 a
	٪ 5	abc 39.61	ef 32.77	bcd 37.4	ab 36.59			
	٪ 10	ab 40.35	def 34.83	g 28.71	bc 34.63			
مرحلة النمو الخضري	٪ 0	ab 40.9	fg 30.43	def 34.55	b 35.29	33.86 b	٪ 5	35.65 b
	٪ 5	abc 38.74	g 29.23	def 34.68	bc 34.22			
	٪ 10	abc 39.51	g 28.47	g 28.24	c 32.07			
مرحلة التزهير	٪ 0	a 41.22	bcd 37.24	cde 36.91	a 38.46	35.79 a	٪ 10	33.17 c
	٪ 5	ab 40.73	ef 33.41	def 34.26	ab 36.13			
	٪ 10	ab 40.8	g 28.51	g 29.11	c 32.81			
متوسط نوع الدغل		a 40.34	b 32.68	b 33.3433	نوع الدغل X تركيز الحامض			

مرحلة النمو X نوع الدغل				تركيز الحامض	نوع الدغل		
مرحلة النمو	بدون ادغال	خباز	فجيلة		بدون ادغال	خباز	فجيلة
مرحلة الانبات	a 40.39	b 35.61	b 34.11	٪ 0	41.11667	35.63333	35.89667
النمو الخضري	a 39.72	d 29.38	cd 32.49	٪ 5	39.69333	31.80333	35.44667
مرحلة التزهير	a 40.92	b 33.05	b 33.43	٪ 10	40.22	30.60333	28.68667

3- وزن 1000 حبة (غم)

أن وزن الحبة مؤشر دال على كفاءة انتقال المواد الأيضية من المصدر إلى المصب المرتبطة بطبيعة الصنف وامتلاء الحبة ومعدل ومدة تجهيز المواد الغذائية المصنعة خلال المرحلة من بدء التزهير وحتى النضج الفسلجي، ويمثل وزن 1000 حبة عن درجة امتلاء الحبوب والتي تعتمد على قوة المصدر على توزيع نواتج البناء الضوئي و سعة المصب (الحبوب) المستلم للنواتج وامتلاء الحبة تبدأ من مرحلة الاخصاب ولحين النضج الفسيولوجي وهذا يعتمد على قابلية الصنف له (الفهداوي، 2010)، فتبين النتائج في الجدول (3) الى وجود فروقات معنوية في وزن 1000 حبة نتيجة العوامل المدروسة في التجربة ويظهر من الجدول ان عامل مرحلة النمو قد اثر تأثيرا معنويا في وزن الحبوب اذ اعطت مرحلة الانبات اعلى نسبة بلغت ٪33.23 في حين كانت مرحلتي النمو الخضري والتزهير لم تختلف معنويا فيما بينها الا انها اختلفت احصائيا وبلغت 30.58 و٪29.83 على التوالي .

عند دراسة عامل متوسط نوع الدغل وتأثيره في وزن الحبوب فتبين النتائج في الجدول الى انخفاض واضح في وزن الحبوب عند تواجد دغل الخباز مع نبات الحنطة اذ اعطت هذه المعاملة وزن حبوب بلغ قدرها ٪28.88 واختلفت هذه النسبة عن المعاملة التي لم تنمو فيها الادغال التي اعطت ٪33.30 .

ان تركيز حامض الكلوتاميك وتأثيره في وزن 1000 حبة فتوضح النتائج في الجدول الى عدم وجود فروقات معنوية نتيجة اختلاف تركيز الحامض . يرجع السبب الى ن حامض الكلوتاميك يحسن من صفات النمو الخضري وهذا يؤدي إلى زيادة نواتج عملية البناء الضوئي نتيجة زيادة اعتراض الضوء، الذي انعكس على زيادة وزن الف حبة و التي تعد من المصبات التي تتجمع فيها نواتج البناء الضوئي بشكل مركز. وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل إليه (الدليمي،2018) .

اما التداخل عوامل الدراسة وتأثيرها في وزن 1000 حبة فتشير النتائج في الجدول ان التداخل بين مرحلة النمو ونوع الدغل قد اثرت بشكل معنوي في وزن الحبوب وكانت اعلى نسبة قد اعطتها مرحلة الانبات وبوجود دغل الفجيلة اذ بلغت النسبة ٪35.11 في حين كانت الاقل عند المعاملة خلال مرحلة النمو الخضري وبوجود دغل الخباز اذ اعطت هذه المعاملة نسبة بلغت ٪27.99 .

يبين التداخل بين مراحل النمو وتركيز حامض الكلوتاميك الى عدم وجود فروقات معنوية خلال مرحلة الانبات وكانت التراكيز الثلاثة قد اعطت اعلى نسبة لوزن 1000 حبة وبدأت النسبة بالانخفاض خلال مرحلتي النمو الخضري والتزهير .

وعند دراسة التداخل بين تركيز الحامض ونوع الدغل فتبين النتائج ان المعاملة بدون ادغال قد اعطت اعلى وزن 1000 حبة عند التراكيز الثلاثة في حين بدأت النسبة بالانخفاض باختلاف نوع الدغل فكانت اقل نسبة بوجود دغل الخباز عند التراكيز الثلاثة .

اشارت النتائج في الجدول ان التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة يبين ان اعلى وزن 1000 حبة قد اعطتها المعاملة خلال مرحلة الانبات وبوجود دغل الفجيلة عند تركيز ٪0 و٪5 اذ اعطت ٪35.28 و٪33.05 على التوالي . في حين بدأت بالانخفاض وكانت اقلها عند دغل الخباز بتركيز ٪10 خلال مرحلة النمو الخضري اذ بلغت ٪27.11 .

وزن 1000 حبة / غم

مرحلة النمو	تركيز حامض Glutamic	نوع الدغل			تركيز الحامض X مرحلة النمو	متوسط مرحلة النمو	تركيز حامض Glutamic	
		بدون ادغال	خباز	فجيلة				
مرحلة الانبات	٪ 0	ab 34.51	de 29.67	a 35.66	a 33.28	33.23 a	0٪	31.65 a
	٪ 5	abc 33.28	cd 30.53	a 35.33	a 33.05			
	٪ 10	ab 34.11	bcd 31.67	ab 34.33	a 33.37			
مرحلة النمو الخضري	٪ 0	abc 33.61	de 29.38	bcd 31.27	ab 31.42	30.58 b	٪ 5	31.21 a
	٪ 5	abc 33.07	e 27.50	bcd 31.33	b 30.63			
	٪ 10	abc 32.64	e 27.11	de 29.33	b 29.69			
مرحلة التزهير	٪ 0	abc 32.88	de 28.64	de 29.21	b 30.23	29.83 b	٪ 10	30.78 a
	٪ 5	abc 32.71	de 28.16	de 29.00	b 29.96			
	٪ 10	abc 32.91	e 27.30	e 27.66	b 29.29			
متوسط نوع الدغل		ab 33.30	b 28.88	a 31.46	نوع الدغل X تركيز الحامض			

مرحلة النمو X نوع الدغل				تركيز الحامض	نوع الدغل		
مرحلة النمو	بدون ادغال	خباز	فجيلة		بدون ادغال	خباز	فجيلة
مرحلة الانبات	a 33.97	b 30.62	a 35.11	٪ 0	a 33.67	c 29.23	ab 32.05
النمو الخضري	a 33.11	b 27.99	b 30.64	٪ 5	a 33.02	c 28.73	ab 31.89
مرحلة التزهير	a 32.83	b 28.03	b 28.62	٪ 10	a 33.22	c 28.69	b c 30.44

4- حاصل الحبوب (طن .هـ$^{-1}$)

يعد حاصل الحبوب ناتج المحصلة النهائية لمكوناته الثلاثة (عدد السنابل لوحدة المساحة وعدد الحبوب في السنبلة ووزن الحبة).اوضحت النتائج في الجدول (4) الى وجود فروقات معنوية في حاصل الحبوب نتيجة العوامل المدروسة في التجربة ويظهر من الجدول ان عامل مرحلة النمو قد تأثر معنويا في حاصل الحبوب اذ اعطت مرحلة الانبات اعلى حاصل للحبوب بلغت ٪4.35 في حين كانت مرحلة النمو الخضري والتزهير قد اعطت اقل نسبة في حاصل الحبوب وكانت اقلها في مرحلة النمو الخضري اذ بلغت ٪4.19 .

في حين ان عامل متوسط نوع الدغل وتأثيره في حاصل الحبوب فتشير النتائج ان اعلى حاصل للحبوب قد اعطتها المعاملة بدون ادغال بلغت ٪4.83 في حين انخفض حاصل الحبوب بوجود دغلي الخباز والفجيلة وكان الاقل عند وجود دغل الفجيلة اذ بلغ ٪3.93.

اما تركيز حامض الكلوتاميك وتأثيره في حاصل الحبوب فتبين النتائج الى وجود فروقات معنوية في حاصل الحبوب نتيجة اختلاف تركيز الحامض ومن الجدول يتبين ان اعلى حاصل للحبوب قد اعطاها التركيز ٪0 بلغ ٪4.65 وبدأت النسبة بالانخفاض عند التراكيز ٪5 و٪10 اذ بلغت ٪4.16 و ٪4.27 على التوالي.

ان التداخل بين عوامل الدراسة وتأثيره في حاصل الحبوب فتشير النتائج ان التداخل بين مرحلة النمو ونوع الدغل قد اثرت بشكل معنوي في حاصل الحبوب وكان اعلى حاصل للحبوب قد اعطتها مراحل النمو الثلاثة مع غياب الادغال . في حين بدأت النسبة بوجود الادغال بالانخفاض فكانت اقلها عند وجود دغل الفجيلة خلال مرحلة التزهير اذ بلغت ٪3.90.

يوضح التداخل بين مرحلة النمو وتركيز حامض الكلوتاميك الى تأثر حاصل الحبوب فبدأ بالانخفاض

عند تركيز ٪10 خلال مراحل النمو الثلاثة اذ بلغ ٪3.92 و٪3.87 و٪3.81 على التوالي. في حين كان اعلى حاصل للحبوب عند تركيز ٪0 خلال مرحلة الانبات اذ بلغ ٪4.73 هذه النتيجة تماشت مع Abdal-lah وأخرون (2015).

وعند دراسة التداخل بين تركيز الحامض ونوع الدغل فتبين النتائج ان اعلى حاصل للحبوب قد اعطتها التراكيز الثلاثة بغياب الادغال في حين بدأ بالانخفاض باختلاف نوع الدغل والتركيز فكان اقل حاصل للحبوب قد اعطاها التركيز ٪5 عند وجود دغل الخباز والفجيلة بلغ 3.82 و٪3.86 على التوالي.

تبين النتائج في الجدول (4) ان التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة قد اشارت الى عدم تأثر حاصل الحبوب لجميع المعاملات الثلاثية عندما زرعت الحنطة بدون ادغال وبدأت النسبة بالانخفاض كلما اختلف نوع الدغل وتركيز الحامض لمراحل النمو الثلاثة فقد كان اقل حاصل للحبوب قد اعطتها المعاملة (مرحلة التزهير عند تركيز ٪10 بوجود دغل الفجيلة) اذ بلغت ٪3.25 في حين كان اعلى حاصل للحبوب بالتداخل الثلاثي هي خلال مرحلة الانبات عند تركيز ٪0 مع معاملة بدون ادغال اذ بلغ ٪4.97 .

حاصل الحبوب / طن / هـ

مرحلة النمو	تركيز حامض Glutamic	نوع الدغل			تركيز الحامض X مرحلة النمو	متوسط مرحلة النمو	تركيز حامض Glutamic	
		بدون ادغال	خباز	فجيلة				
مرحلة الانبات	٪ 0	a 4.97	ab 4.83	cd 4.39	a 4.73	4.35 a	0٪	4.65 a
	٪ 5	a 4.91	ef 4.07	de 4.27	b 4.42			
	٪ 10	ab 4.85	gh 3.64	i 3.26	d 3.92			
مرحلة النمو الخضري	٪ 0	ab 4.81	de 4.32	cd 4.43	ab 4.52	4.19 b	٪ 5	4.16 b
	٪ 5	ab 4.77	fg 3.83	fg 3.97	cd 4.19			
	٪ 10	ab 4.72	h 3.57	i 3.33	d 3.87			
مرحلة التزهير	٪ 0	a 4.93	ab 4.79	cd 4.39	a 4.70	4.27 ab	٪ 10	4.27 b
	٪ 5	ab 4.83	ef 4.02	ef 4.07	bc 4.31			
	٪ 10	bc 4.67	hi 3.51	i 3.25	d 3.81			
متوسط نوع الدغل		a 4.83	b 4.06	b 3.93	نوع الدغل X تركيز الحامض			

مرحلة النمو X نوع الدغل				تركيز الحامض	نوع الدغل		
مرحلة النمو	بدون ادغال	خباز	فجيلة		بدون ادغال	خباز	فجيلة
مرحلة الانبات	a 4.91	b 4.18	b 3.97	٪ 0	a 4.90	b 4.65	c 4.40
النمو الخضري	a 4.77	b 3.91	b 3.91	٪ 5	a 4.80	e 3.82	e 3.86
مرحلة التزهير	a 4.81	b 4.11	b 3.90	٪ 10	a 4.81	d 4.11	de 3.90

الاستنتاجات

1- تأثيرات الادغال المدروسة تختلف باختلاف فترة نموها في احداث تغيرات في صفات نمو الحنطة .

2- قلل حامض الكلوتاميك من التأثيرات الاجهادية المتسببة من افرازات الادغال المدروسة .

المصادر

1. **الدليمي، 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 العراق.
2. **الفهداوي. حمادة مصلح مطر** .2010. مقارنة بعض التراكيب الوراثية من الحنطة للصفات المورفولوجية والحاصل ومكوناته ، مجلة جامعة الانبار للعلوم الزراعية 8(4):477-466.
3. **القيسي، وفاق أمجد ورهف وائل محمود وإيمان حسين هادي الحياني.** 2017. تأثير حامض الستريك و الكلوتاميك في نمو وحاصل نبات الحنطة (*Triticum aestivum.* L). مجلة علوم جامعة المستنصرية،27 (5):51-45.
4. **المترفي،** حسين ابراهيم طارش ونبيل رحيم لهمود وحميد عبد خشان الفرطوسي . 2014. التأثير المنفرد والمشترك لبعض المبيدات الكيميائية في مكافحة الأدغال ونمو وحاصل الحنطة. مجلة جامعة كربلاء العلمية. 12(1): 172-163 .
5. **باقر، حيدر عبد الرزاق** .2018. السلوك الفسيولوجي لثلاثة أصناف من حنطة الخبز تحت تأثير الاحماض الامينية ومسحوق الخميرة . اطروحة دكتوراه . قسم المحاصيل الحقلية . كلية علوم الهندسة الزراعة . جامعة بغداد. العراق.
6. **شاطي،** ريسان كريم وصبيحة حسون كاظم اللامي .2010. تاثير معدلات مختلفة من البذار ومبيدات الادغال في حاصل الحنطة *Triticum aestivum* L. ونمو الادغال المرافقة . مجلة الفرات للعلوم الزراعية 2 (1):84-69.
7. **صالح،** مظفر عبد مهدي. (2018). تأثير معدلات استخدام بعض المبيدات الكيمياوية ومعدلات البذار في محصول الحنطة أثر متبقياتها على محصول الماش اللاحق. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة تكريت.
8. **مخلف. مؤيد عيادة خليل.**2019 . تأثير موعد الرش بالأحماض الأمينية في النمو والإنتاجية وصفات جودة الحبوب والطحين لأصناف معتمدة من حنطة. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة- جامعة تكريت.العراق.
9. **مديرية الإحصاء الزراعي** . (2021 a). تقدير انتاج الحنطة والشعير . وزارة التخطيط والتعاون . الجهاز المركزي للإحصاء . العراق .
10. **مري،** رغد محمود. 2013. التاثيرات الاليلوباثية للذرة الصفراء *Zea mays* L. والبيضاء *Sorghum bicolor* في بعض المحاصيل الحقلية . رسالة ماجستير. كلية التربية الاساسية. الجامعة المستنصرية. ع ص 172.

Abd allah, M. M. S. A., El-Bassiouny, H. M. S., Bakry, B. A., & 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. Res. J. of Pharma, Biol and Chemi S, 6(3): 1038-1054.

Hussain, M.A., M.Sedqi and H.A.Ameen.2017. Response of some bread Wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars to nitrogen levels . Kufa.J. For.Agri. Sci. 9 (4) :365 – 390.

Kumbhar, B.A., Dharmistha, D.P ., (2016). Allelopathic effects of different weed species on crop. J. Pharm Sci. Bioscientific Res. 6 (6): 801 – 805 **.**

Li, Y., 2015. Total phenolic, flavonoid content, and antioxidant activity of flour noodles, and steamed bread made from different colored wheat grains by three milling methods. The Crop Journal. 3(4): 328-334

USDA.(2014). Economic Research Services. Retrieved from

//www.ers.usda.gov/crop/wheat/trade.aspx#(June26,2020)

Westra, E. P. 2010. Can Allelopathy be Incorporated into Agriculture for Weed Suppression.

Xu, D.-P., 2017 Natural antioxidants in foods and medicinal plants: Extraction assessment and resources. International journal of molecular sciences. 18(1): 96,