تأثير مواعيد وتراكيز الرش بالأحماض الامينية في صفات النمو والحاصل لثلاثة اصناف من القمح الشيلمي (الترتيكال) *XTrititcosecal Wittmack*

فخر الدين عبد القادر صديق[1] محمد هاني محمد[1] داود سلمان مدب[1]

[1] جامعة تكريت ـ كلية الزراعة

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

الخلاصة

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الشتوي 2017-2018 في محطة الابحاث التابعة لقسم المحاصيل الحقلية بكلية الزراعة – جامعة تكريت وذلك لمعرفة انسب موعد وتركيز للرش على نبات القمح الشيلمي (التريتكالي) بالأحماض الامينية وتأثير هذه الاحماض على صفات النمو والحاصل والنوعية لثلاثة اصناف من التريتكال (امل 7 والفرح والمهند) وذلك بتجربة تصميم الالواح المنشقة – المنشقة وبثلاث مكررات ، كانت مواعيد الرش بموعدين (مرحلة التفرعات ومرحلة بداية طرد السنابل) وبثلاث تراكيز (600,500,400 مل/لتر) من هذه الاحماض .اظهرت النتائج تفوق الصنف الفرح في صفتي عدد الايام من الزراعة حتى طرد 75%من السنابل (101.6 يوم) وصفة عدد السنابل /م^2(346.9سنبلة) عند تركيز 600 مل/لتر وتفوق نفس الصنف في صفتي عدد الحبوب السنبلة (54.8 حبة) وصفة وزن 1000 حبة عند التركيز 500مل /لتر ،اما الصنف امل 7 فقد تفوق في صفة مساحة ورقة العلم (29.12سم^2) عند التركيز 500 مل / لتر.

الكلمات المفتاحية : القمح الشيلمي – الاحماض الامينية – مواعيد الرش

Effect of spray Durations and Concentrations by Amino Acids on Growth and Yield Traits For three Varieties of Triticale*(X Trititcosecale Wittmac)*

Fakhraden A.Q.Sedeeq Mohammed Hani

[1] Tikrit university -College of Agricultural

Abstract

Afield experiment was Carried out through winten season 2017-2018 in Agricultural research station of field crop department of Agriculture college-Tikrit University to aim knowning the best duration and concentration of spray by amino acid on the growth and yield and quality traits for three varieties of Triticale (Amel 7 , Al-Farah and AL-Muhaned) as an experimental desigr of split-split plot desigh with three replicates. Spray durations were two(Tillering and begning of spike formation stages) with three Concentrations (400,500 and 600ml/L.)from these acids .The results showed that the variety El-Farah was surpassed in the traits: on of days from planting till 75%flowering (101.6 day) and of spikes /m^2 (346.9 spike) at 600 m/L . concentration and the same variety was surpassed in no.of spike kerenls(54.8) and weight of 1000 grain at 500 ml/L.concentration , while the variety Emel 7 was surpassed in flag leaf area (29.12 cm^2) at 500 m/L. concentration.

المقدمة

القمح الشيلمي (*XTrititcosecal Wittmack*) او التريتيكال هو المحصول الذي تم استنباطه من قبل الإنسان و المحاولة المثمرة للعلماء في الحصول على نبات يضم صفات كلا جنسي الحنطة (Triticaum) والشيلم (Secale) وذلك من خلال مضاعفة العدد الكروموسومي للهجين العقيم للحصول على ما يسمى Polyploid (Oelke واخرون 1989)يحمل الهجين الخصب صفات كلا الأبوين ويكون تلقيحه ذاتي ويشبه الحنطة من الناحية المظهرية ألا انه يختلف في كل من حجم النبات و السنبلة, وحاصلة وبعض الصفات النوعية كالبروتين كما انه يختلف في محتوى اللايسين العالي والمتانة من الشيلم (الراوي ،2005) . يتميز القمح الشيلمي بأنه يحتوي على 11.5-22.5 % بروتين من الوزن الكلي للبذرة وعلى 3.7% لا يسين الذي يعد من الأحماض الأمينية والضرورية في البروتين والتي تفتقر اليها معظم المحاصيل الحبوبية الأخرى ويتميز نوعيه البروتين المحسن من خلال احتوائه على الأحماض الأمينية المهمة في تغذية الكائنات الحية، وتشير العديد من الدراسات لكثير من الباحثين إلى أهميته ودوره في تغذية الدواجن لأنه يعد مصدرا مهما للطاقة بالإضافة إلى تحمله للانفراط والاضطجاع بدرجة كبيرة(Al-Ansari, 1981).كما يمكن زراعة محصول القمح الشيلمي في المناطق غير المضمونة الإمطار الى جانب الشعير او بديلا عنه كونه يتميز بتحمله للجفاف وبالتالي يستفاد منه في زراعته في الترب الرملية والترب الحامضية والترب التي يقل محتوى العناصر المعدنيه لها (Lonbani وAzania 2011 و صالح وآخرون،2005).

تعتبر الأحماض الأمينية لها عدة أدوار فسيولوجية في النباتات وذات أهمية كبيرة في تنشيط النمو للخلايا والمحافظة على الأس الهيدروجيني للخلايا ، وبما إن الأحماض الأمينية تحتوي على المجموعتان الحامضية والقاعدية أيضا فإنها تودي إلى طرد الامونيا من الخلايا وتعتبر ايضا مخزن للكاربون والطاقة(Goss, 1993) . كما اكد Rai (2002) إن الأحماض الامينية تلعب دورا كمنضمات ازموزية بالإضافة الى أنها تنظم عملية نقل الايونات وفتح الثغور وطرد السموم وبعض المعادن الثقيلة ولها دورا كبيرا في نشاط وبناء الإنزيمات .تعتبر عمليه اختيار المرحلة المناسبة والتركيز المناسب في التسميد الورقي ذات دور كبير في تحديد كفاءة الاستفادة من هذه المغذيات . بالإضافة إلى إن طريقة إعطاء المغذيات واختيار الأوقات المناسبة التي تقلل من عمليات التبخير التي تحدث نتيجة ارتفاع درجات الحرارة بالإضافة إلى مدة بقاء المغذيات على الأوراق المرشوشة وكلما كانت المدة طويلة كانت الاستفادة اكبر وغيرها من عوامل مهمة لكي يتهيأ الفرصة المناسبة للأوراق لامتصاص اكبر قدر ممكن من المغذيات المستخدم (Fernandez وآخرون2013)

المواد وطرائق البحث

اجريت التجربة خلال الموسم الشتوي 2017-2018 في محطه الابحاث التابعه لقسم المحاصيل الحقليه في كليه الزراعة جامعه تكريت وتم زراعه ثلاث اصناف من القمح الشيلمي وهي (الفرح و امل 7 والمهند) وذلك لدراسة صفات الجودة والحاصل من خلال دراسة صفات النمو والحاصل ومكوناته وذلك بالرش بلاحماض الامينية وتم الحصول على البذور من وزارة العلوم والتكنلوجيا / دائرة البحوث الزراعية في بغداد استعمل تصميم الالواح المنشقة – المنشقة (Split- Split Plot Design) وبثلاث مكررات اذ تمثلت الالواح الرئيسة Main plot موعدان للرش الموعد الاول خلال مرحلة التفرعات والموعد الثاني بداية طرد السنابل والالواح الثانوية Sup-plot تمثلت بثلاث تراكيز من الاحماض الأمينية (400 و500 و600 مل /لتر) وال Sup-Sup plotواجريت اجراء كافة عمليات خدمة المحصول والتربه المطلوبة اثناء اجراء التجربة وحللت البيانات احصائيا حسب طريقه Duncun .

الصفات المدروسة

تم اخذ قياس كل من ارتفاع النبات و ومساحة ورقة العلم (سم^2) و عدد الايام من الزراعة حتى طرد 75% من السنابل و عدد السنابل في المتر المربع و عدد الحبوب في السنبلة و وزن 1000 حبة (غم).

النتائج والمناقشة :

ارتفاع النبات (سم):-

إن صفه ارتفاع النبات ذات أهمية كبيرة لان لها علاقة بالاضطجاع من جهة ولها علاقة باعتراض الضوء من جهة أخرى (عطية ووهيب 1989).بينت النتائج في الجدول(3) والملحق (1) أن مواعيد رش الأحماض الأمينية قد اختلفت معنوياً إذ تفوق موعد الرش الأول في بداية التفرعات معنوياً وبمتوسط بلغ 129.90سم في حين أعطى موعد الرش الثاني بداية طرد السنابل أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 124.565سم ،إن تفوق هذه المرحلة قد تزامن مع عملية انقسام واتساع الخلايا وزيادة نمو الأنسجة المرستيمية نتيجة توفر المغذيات فيها مما أدى إلى زيادةٍ بشكل واضح في طول النبات(السعيدي 2002). اما تراكيز الأحماض الأمينية فلم تكن هناك فروق معنوية في صفة ارتفاع النبات .وبينت الأصناف تفوق الصنف الفرح على الصنف أمل والمهند معنوياً وأعطى متوسط بلغ 134.41سم واعطى الصنف أمل اقل متوسط وبلغ 118.87لهذه الصفة ،ان سبب اختلاف ارتفاع النبات يعود إلى تباين الأصناف وراثياً في صفة ارتفاع النبات ويكون له ارتباط كبير بطول السلاميات وبالأخص السلامية العليا ومن خلالها يمكن تمييز الأصناف عن بعضها بعضاُ محمد (2000) ،وتتفق هذه النتيجه مع (Abdel-Hader 2006). وفيما يخص التداخلات نلاحظ تفوق التداخل بين المواعد وتراكيز الأحماض الأمينية معنوياً من خلال موعد الرش الأول في بداية التفرعات عند تركيز 500 مل (132.09 سم) في حين أعطى موعد الرش الثاني في بداية طرد السنابل عند تركيز 400 مل أقل متوسط (123.77 سم) وتتفق هذه النتيجه مع ماتوصل اليه Abd-Allah (2015) الذي بين بأن اضافة الأحماض الأمينية بعد 60 يوم أدت الى زيادة في ارتفاع النبات . وللتداخل بين مواعيد الرش والأصناف أعطت فروقاً معنويةً في صفة ارتفاع النبات إذ تفوق الصنف الفرح مع الموعد الأول مسجلا أعلى متوسط لهذه الصفة (137.08 سم) وفي المقابل أعطى الصنف أمل عند موعد الرش الثاني اقل متوسط بلغ 116.68سم ،تعود زيادة ارتفاع النبات في هذه المرحلة الى دور الأحماض الأمينية وخاصه التربتوفان (Tryptophan) الذي يعد المادة الأساسية لبناء الأوكسين الذي يكون له دور في انقسام الخلية (1983,Wareing). كذلك التداخل بين التراكيز والأصناف أعطى ايضاً فروقاً معنويةً في صفة ارتفاع النبات أذ تفوق صنف الفرح عند تركيز 500 و600 مل من الأحماض الأمينية محققا متوسطاً حسابياً بلغ 135.56سم و134.51 سم على التوالي في حين اعطى الصنف أمل عند تركيز 400 مل من الأحماض الأمينية أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 117.90سم ،إن تفوق الصنف فرح بصفه طول النبات يعود الى استجابته لتركيز الأحماض الأمينية التي أدت إلى تنشيط العمليات الحيوية منها عملية الانقسام واتساع الخلايا فضلاً عن دورها في تحفيز نشاط الأنزيمات التي لها دور كبير في تحلل المركبات العضوية وان زيادة ارتفاع النبات هو نتيجة للنيتروجين المتحرر من هذه الأحماض الأمينية ادى الى تحفيز إنتاج الأوكسينات وبالتالي زيادة طول نبات (Claussen ،2004) و(Nur واخرون، 2006).

أما التداخلات الثلاثية فقد أعطت فروقات معنوية فيما بينها في صفة ارتفاع النبات إذ تفوق الصنف الفرح عند تركيز 500مل من الأحماض الأمينية والمضاف في الموعد الأول في بداية التفرعات بأعلى متوسط 138.93سم ولم يختلف معنوياً

مع تركيز 600 مل في الموعد الأول مع الصنف نفسه والتركيز 500 للصنف مهند عند الموعد في حين أعطى الصنف أمل عند تركيز400 مل في موعد الرش الثاني بداية طرد السنابل أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 116.14سم.

الجدول 1 تأثير مواعيد وتراكيز الرش بالأحماض الأمينية في صفة ارتفاع النبات (سم)

مواعيد الرش		بداية التفرعات			بداية طرد السنابل			تأثير الأصناف
التراكيز		400	500	600	400	500	600	
الأصناف	أمل	119.66 g h	123.15 f g	120.34 g h	116.14 h	117.14 h	116.76 h	118.87 c
	الفرح	135.38 a b c	138.93 a	136.93 a b	130.96 c d e	132.18 b c d	132.10 b c d	134.41 a
	المهند	130.15 d e	134.20 a b c d	130.37 c d e	124.20 f g	126.28 ef	125.30 f	128.41 b
التداخل بين المواعيد والتراكيز		128.40 b	132.09 a	129.21 b	123.77 c	125.20 c	124.72 c	
تداخل الأصناف مع التراكيز	أمل	117.90 d	120.15 d	118.55 d				
	الفرح	133.17 a b	135.56 a	134.51 a				
	المهند	127.17 c	130.24 b c	127.83 c				
الأصناف		أمل	الفرح	المهند	تأثير المواعيد			
تأثير التداخل بين المواعيد والأصناف	بداية التفرعات	121.05 d	137.08 a	131.57 b	129.904 a			
	بدايه طرد السنابل	116.68 e	131.75 b	125.26 c	124.5659 b			
تأثير التراكيز		126.08 b	128.65 a	126.96 b				

مساحة ورقة العلم (سم^2):-

تعد ورقة العلم من المؤشرات المهمة في نظام التمثيل للنبات وهي ذات دور كبير ومؤثر على الحاصل إذا إنها تشارك بنسبة قد تصل الى 83% من نواتج عملية التمثيل إلتي تصل الى السنبلة (الموسوي ، 2009) .وبين الجدول(5) والملحق(1) أن صفة مساحة ورقه العلم اختلفت معنوياً بتأثير مواعيد الرش اذ أعطى الموعد الأول أعلى متوسط قدره 30.22 سم^2 في حين اعطى موعد الرش الثاني أقل متوسط للصف 25.27 سم^2 وربما يعود سبب التفوق في هذه المرحلة إلى توفر المغذيات فيها التي تؤثر على زيادة عمليات التركيب الضوئي وزيادة انقسامات الخلايا وتوسعها مما انعكس على زيادة مساحة ورقة العلم . و بينت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين تراكيز الأحماض الأمينية لهذه الصفة . إذ اختلفت أصناف القمح الشيلمي لهذه الصفة بتفوق الصنف أمل 7 محققاً أعلى متوسط قدره 29.127سم^2 ولم يختلف معنوياً مع الصنف الفرح بمتوسط بلغ 27.65 سم^2 وفي المقابل أعطى الصنف المهند أقل متوسط بلغ 26.477 سم^2.ان ورقة العلم يكون لها تأثير كثير بالعامل الوراثي فقد وجد اختلافات لمساحة ورقة العلم بتأثير الأصناف (الحسن،2007). وبخصوص التداخلات الثنائية حقق الموعد الأول مع التركيز 500 و600 مل من الأحماض الأمينية اعلى متوسط32.181 و30.94 سم^{2}على التوالي في حين سَجل التركيز500 مل عند الموعد الثاني أقل متوسط بلغ 24.611 سم^2. كذلك تداخل المواعيد مع التراكيز فروق معنوية إذ تفوق الموعد الأول للصنف أمل بمتوسط 32.44 سم^2 ولم يختلف معنوياً مع الموعد نفسه للصنف الفرح وفي المقابل سَجل الموعد الثاني للصنف المهند أقل متوسط بلغ 24.55سم^2 . وأعطى تداخل الأصناف مع التراكيز اختلافات معنوية إذ تفوق الصنف أمل مع الثلاثة تراكيز من الأحماض الأمينية واعلى متوسط سجله مع تركيز 600 مل وبفارق غير معنوي مع الصنف الفرح عند الثلاث تراكيز والصنف مهند عند تركيز 500 و 600 مل وأعطى الصنف المهند اقل متوسط في هذا التداخل عند تركيز 400 مل بلغ 24.68سم^2 يعود السبب الى أن محتوى الكلوروفيل في الأوراق قد ازداد نتيجة تحرر النيتروجين من الأحماض الأمينية التي يكون له دور كبير في زيادة الكلوروفيلات فضلاً عن دور الأحماض الأمينية التي تدخل في تكوين الكلوروفيلات للأوراق (Gutierrez-Micelli وآخرون ،2007).

وبينت التداخلات الثلاثية تفوق الموعد الأول للصنف أمل عند تركيز 500مل بمتوسط بلغ 34.40 سم^2 ولم يختلف معنويًا الصنف نفسه والموعد عند تركيز 400 و600 مل بمتوسط 29.60 و33.320 سم^2 على التوالي والصنف فرح عند

تركيز 500 و600 مل لنفس موعد الرش وبمتوسط 31.01 و30.52 سم^2 والصنف المهند عند تركيز 500 و600 مل لنفس الموعد بمتوسط 31.13 و28.99 سم^2 على الترتيب بالمقابل أعطى موعد الرش الثاني للصنف المهند عند تركيز 500 مل أقل متوسط 24.07 سم^2.

الجدول 2 تأثير مواعيد وتراكيز الرش بالأحماض الأمينية في صفة مساحة ورقة العلم (سم^2).

مواعيد الرش		بداية التفرعات			بداية طرد السنابل			تأثير الأصناف
التراكيز		400	500	600	400	500	600	
الأصناف	أمل	29.607 a-f	34.40 a	33.320 ab	27.267 c-g	23.643 g	26.523 c-g	29.127 a
	الفرح	27.98 b-g	31.010 abcd	30.520 a-e	25.747 c-g	24.890 efg	25.770 c-g	27.653 ab
	المهند	25.080 gef	31.130 abc	28.997 a-g	24.290 fg	25.300 defg	24.070 fg	26.477 b
التداخل بين المواعيد والتراكيز		27.557 b	32.181 a	30.94 a	25.76 b	24.611 b	25.454 b	
تداخل الأصناف مع التراكيز	أمل	28.437 ab	29.023 a	29.922 a				
	الفرح	26.865 ab	27.950 ab	28.145 ab				
	المهند	24.685 b	28.215 ab	26.533 ab				
الأصناف		أمل	الفرح	المهند	تأثير المواعيد			
تأثير التداخل بين المواعيد والأصناف	بداية التفرعات	32.44 a	29.838 ab	28.402 bc	30.228 a			
	بداية طرد السنابل	25.811 cd	25.469 cd	24.55 d	25.278 b			
تأثير التراكيز		26.662 a	28.396 a	28.20 a				

عدد الأيام من الزراعة حتى طرد75% سنابل:-

بينت النتائج في الجدول(6) والملحق (1) أن مواعد الرش لم تسجل فروقًا معنويةً لصفة عدد الأيام من الزراعة حتى طرد 75% من السنابل . في حين حققت تراكيز الأحماض الأمينية فروقاً معنويه إذ تفوق تركيز 600 مل وأعطى أقل متوسط لهذه الصفة بلغ قدره 103.50 يوماً في حين سجل التركيز 400 مل أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 104.22 يوم . وكان للأصناف فروق معنويه إذا تفوق الصنف الفرح على باقي الأصناف واعطى اقل مدة من الزراعة حتى طرد 75% من السنابل بلغ متوسطه 101 يوم في حين أعطى الصنف امل7 اطول مدة بلغت 106.50يوم ، ان اختلاف الأصناف لهذه الصفة يعود إلى العأمل الوراثي الذي يؤدي الى تمايز الأصناف فيما بينها أو قد يكون سببه تداخل عوأمل المناخ والتربة وتأثيرها مع العوأمل الخاصة بالتركيب الوراثي للأصناف(كاظم،2010) وتتفق هذه النتيجة مع (Ballestears ،2007). وادلت التداخلات الثنائية تفوق الموعد الأول عند تركيز 600 مل بمتوسط 103.0 يوم في حين اعطى موعد الرش الثاني اطول مدة من الزراعة حتى طرد 75% من السنابل بلغ متوسطه 104.22 يوم. وتداخل المواعيد مع الأصناف حقق فروقاً معنويةً واعطى الصنف الفرح مع الموعد الثاني اقل متوسط بلغ 101.55 يوم في حين أعطى الموعد الثاني للصنف امل7 اعلى متوسط في هذه الصفة بلغ يوم106.66. و تفوق الصنف الفرح عند تركيز 600 مل وسجل اقل متوسط في هذه الصفة بلغ 101يوم وبالمقابل اعطى الصنف امل 7 عند تركيز 400 مل اعلى متوسط في هذه الصفة بلغ 107 يوم يعود أعطاء الصنف فرح أقل مدة من الزراعة حتى طرد 75%من السنابل إلى أن الأحماض الأمينية قد حسنت من التوازن الهرموني الذي بدوره يؤدي الى تحفيز وتبكير البراعم الزهرية وتنظيم معدلات الأزهار وهذا قد يساعد النبات على انتقاله من النمو الخضري إلى مراحل التزهير (عبد الحافظ،2006) . وبينت التداخلات الثلاثية فروقاً معنوية لهذه الصفة إذ تفوق تداخل الموعد الأول للصنف الفرح عند تركيز 600 مل وسبب اقل متوسط بلغ 100 يوم في حين أعطى الموعد الاول والثاني للصنف امل7 عند تركيز 400 مل اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 107يوم.

الجدول 3 تأثير مواعيد وتراكيز الرش بالأحماض الأمينية في صفه عدد الايام من الزراعة حتى طرد 75% سنابل

مواعيد الرش		بداية التفرعات			بداية طرد السنابل			تأثير الأصناف
التراكيز		400	500	600	400	500	600	
الأصناف	أمل7	107.0 a	106.33 ab	105.66 b	107.00a	106.66 ab	106.33 ab	106.50 a
	الفرح	102.33 def	102.00 ef	100.66 g	101.66 efg	101.66 efg	101.33 fg	101.611 c
	المهند	103.33 cd	103.33 cd	102.66 de	104.00 c	104.33 c	104.33 c	103.66 b
التداخل بين المواعيد والتراكيز		104.22 a	103.88 a	103.0 b	104.22 a	104.22 a	104.00 a	
تداخل الأصناف مع التراكيز	أمل7	107.00 a	106.50 ab	106.0 b				
	الفرح	102.00 d	101.83 d	101.0 e				
	المهند	103.6 c	103.83 c	103.5 c				
الأصناف		أمل7	الفرح	المهند	تأثير المواعيد			
تأثير التداخل بين المواعيد والأصناف	بداية التفرعات	106.33 a	101.66 d	103.66 c	103.7037 a			
	بدايه طرد السنابل	106.6 a	101.55 d	104.22 b	104.148 a			
تأثير التراكيز		104.22 a	104.05 a	103.50 b				

عدد السنابل.م$^{-2}$:-

تعد السنابل من المكونات العائدة الى الحاصل وذات أهمية كبيرة ويمكن ان تحدد خلال مدة زمنية أطول أي إن النبات يكون عدد من الأشطاء بعضها يكون خصباً أي يحمل سنابلاً والقسم الاخر لا يحمل أي يجهض إذ إنه ليس من الضرورة أن كل فرع يحمل سنبلة والفرع إلذي يصل الى بادء العصافة تكون فرصته أكبر في تكوين سنبلة (Jaddoa، 1986). أوضح الجدول(9) والملحق(1) وجود فروق معنويةً لصفة عدد السنابل لمحصول القمح الشيلمي بتأثير مواعيد الرش إذ تفوق الموعد الأول بمتوسط بلغ 338.54 سنبلة في حين أعطى الموعد الثاني أقل متوسط لهذه الصفة ،إن تفوق هذه المرحلة من الرش في المراحل الأولى أدى إلى تحفيز نموات النبات الخضرية نتيجة زيادة عمليات التركيب الضوئي مما ادى الى تطور نمو الأشطاء وزيادة خصوبتها وبالتالي انعكس هذا على زياده عدد السنابل تتفق عذه النتيجة مع Kadry(1984) . لم تظهر تراكيز الأحماض الأمينية فروقاً معنويةً فيما بينها . ودلت النتائج على تفوق الصنف الفرح على الأصناف الأخرى بمتوسط قدره 346.91 سنبلة في حين سَجل الصنف أمل أقل متوسط قدره 273.33 سنبلة، ويعزى سبب تباين الأصناف في عدد السنابل الى نتيجة ارتباطها بطبيعة التراكيب الوراثية وقدرتها على تكوين أشطاء خصبة والحفاظ عليها وهذه النتيجة تتفق مع جدوع وباقر *(*2012) وعبدالكريم وآخرين (2015) .

وظهر تداخل معنوي بين مواعيد الرش والتراكيز المستعملة إذ تفوق تركيز 600 مل المضاف في بداية التفرعات معنوياً بمتوسط بلغ 355.22 سنبلة وبفارق غير معنوي عند تركيز 400 و500 مل للموعد نفسه وبالمقابل سَجل الموعد الثاني عند تركيز 400 مل أقل متوسط .في حين أعطى تداخل الأصناف والمواعيد تفوق الصنف الفرح في الموعد الأول بمتوسط بلغ 382.43 سنبلة في حين الموعد الثاني للصنف أمل أعطى أقل متوسط 311.39 سنبلة. والتداخل بين الأصناف والتراكيز اظهر تفوق الصنف الفرح عند تركيز 600 مل بمتوسط بلغ 367.53 سنبلة ولم يختلف معنوياً الصنف نفسه عند تركيز 400 و500 مل بمتوسط 329.48 و343.7 سنبلة على الترتيب في حين سجل الصنف أمل عند تركيز 400 مل اقل متوسط 267.12 سنبلة، ادى رش الأحماض الأمينية إلى تحفيز عدد من العمليات الفسلجية وزيادة معدلات البناء الضوئي عن طريق تحسين بناء الكلوروفيلات وزيادة عدد الأشطاء الخصبة التي تنعكس على عدد السنابل(AL Said وKamal،2008).

أما فيما يخص التداخلات الثلاثية فقد تبين تفوق الموعد الأول للصنف الفرح عند تركيز 600مل بمتوسط بلغ 409.53 سنبلة ولم يختلف معنوياً مع الصنف نفسه عند تركيز 400 و500 مل للمرحلة نفسها بمتوسط 355.67 و382.10 سنبلة والصنف مهند عند تركيز 500 و600 مل للموعد نفسه بمتوسط قدره 350.83 و364.67 سنبلة في حين اعطى الموعد الثاني عند تركيز 400 مل للصنف أمل اقل متوسط بلغ 258.70 سنبلة .

الجدول 4 تأثير مواعيد وتراكيز الرش بالأحماض الأمينية في صفة عدد السنابل للمتر المربع.

مواعيد الرش		بداية التفرعات			بداية طرد السنابل			تأثير الأصناف
التراكيز		400	500	600	400	500	600	
الأصناف	أمل7	275.53 gfh	281.53 gfh	291.47 efgh	258.70 h	264.40 gh	268.37 gh	273.33 c
	الفرح	355.67 abcd	382.10 ab	409.53 a	303.30 d-h	305.33 c-h	325.53 b-g	346.91 a
	المهند	335.53 b-f	350.83 a-e	364.67 abc	294.43 d-h	295.10 d-h	267.03 gh	317.93 b
التداخل بين المواعيد والتراكيز		322.24 ab	338.16 ab	355.22 a	285.48 b	288.28 b	286.98 b	
تداخل الأصناف مع التراكيز	أمل7	267.12 d	272.97 d	279.92 dc				
	الفرح	329.48 ab	343.72 ab	367.53 a				
	المهند	314.98 bc	322.97 b	315.85 bc				
الأصناف		أمل7	الفرح	المهند	تأثير المواعيد			
تأثير التداخل بين المواعيد والأصناف	بداية التفرعات	282.84 dc	382.43 a	350.34 b	338.541 a			
	بدايه طرد السنابل	263.82 d	311.39 c	285.52 cd	286.911 b			
تأثير التراكيز		303.86 a	313.22 a	321.10 a				

عدد الحبوب بالسنبلة:-

إنَ عدد الحبوب في السنبلة هو أحد المكونات التي لها اهمية كبيره في محاصيل الحبوب فهي ذات اهمية كبيرة لمربي النبات وذات ارتباط بالعوامل الوراثية كونها من الصفات الكمية(Scottواخرون1983) تبين من الجدول(10) والملحق(1) أن مواعد الرش لم تحقق فروقاً معنويةً في صفة عدد الحبوب في السنبلة ولم تكن هناك فروق معنوية بين تراكيز الأحماض الأمينية . وبخصوص الأصناف فقد تفوق الصنف أمل على الصنفين الفرح والمهند بصفة عدد الحبوب في السنبلة وبمتوسط 57.39 حبة /سنبلة ولكن سجل الصنف المهند في هذه الصفة أقل متوسط 51.67حبة /سنبلة . ويعود سبب تباين الأصناف فيما بينها في عدد الحبوب بالسنبلة إلى طبيعة الأصناف الداخلة في الدراسة وإلى تباين في كل من أعداد السنيبلات للسنبلة وكذلك أيضاً طول السنبلة نفسه إذ إن عدد الحبوب بالسنبلة ذو علاقة ارتباط موجبة بكل من عدد السنيبلات وطولها وبالتي ينعكس عليها وقد أتفقت النتيجة مع دراسة النوري (2005).

وأعطى التداخل الثنائي فروقاً معنوية إذ تفوق الموعد الثاني مع التركيز 500 مل لهذه الصفة مسبباً متوسطاً قدره 57.422 حبة /سنبة وبفارق غير معنوي مع الموعد نفسه عند تركيز 400 و600 مل بمتوسط 55.388 و55.34 حبة /سنبلة في حين أعطى الموعد الأول مع تركيز 400 مل أقل متوسط 51.817 حبة /سنبلة ، وربما يعود سبب تفوق هذه المرحلة الى أن الرش بالأحماض في هذه المرحلة قد ساعد على زيادة في عملية الإخصاب وبالتالي زيادة في أعداد الزهيرات التي تنعكس على زيادة عدد الحبوب في السنبلة. وادى تداخل المواعيد والأصناف إلى فروقٍ معنوية إذ تفوق الموعد الثاني للصنف أمل وأعطى متوسطاً قدره 59.112 حبة /سنبلة أما تداخل موعد الرش الأول للصنف المهند فأعطى أقل متوسط بلغ 50.22حبة /سنبلة . وللتداخل بين الأصناف مع التراكيز تبين من الجدول تفوق تداخل الصنف أمل عند تركيز 500 مل بمتوسط 58.68 حبة /سنبلة وبفارق غير معنوي مع الصنف نفسه عند تركيز 400 و 500 مل بمتوسطات قدرها 56.62 و56.87 حبة/ سنبلة وتداخل الصنف المهند عند تركيز 400مل سبب أقل متوسط 49.833حبة /سنبلة وهذا يعود الى التأثير الإيجابي للأحماض الأمينية الذي يعد من الأمور المهمة والأساسية للحصول على حبوب اللقاح وكذلك نمو أنبوب اللقاح (Abdel-Aziz وBalbaa،2007) إذ إن الأحماض الأمينية عند اضافتها مصدراً يكون لها الدور الفعلي في تنشيط إنتاج حبوب اللقاح وتقليل مدة إخصابها وبالتالي زيادة عقد الثمار (Mohamed و Khalil ،1992) .

أما ما يخص التداخلات الثلاثية فقد تفوق الموعد الثاني للصنف أمل عند تركيز 500 مل مسببا اعلى متوسط قدره 60.98 حبة /سنبلة وبفارق غير معنوي مع الصنف نفسه والموعد عند تركيز 400 و 600 مل بمتوسط 58.130 و 58.220 حبة /سنبلة والصنف الفرح عند تركيز 500 مل الموعد نفسه بمتوسط 57.233 حبة /سنبلة في حين اعطى تداخل الموعد الأول للصنف المهند عند تركيز 400 مل اقل تداخل بلغ 46.750 حبة /سنبلة .

الجدول 5 مواعيد وتراكيز الرش بالأحماض الأمينية في صفة عدد الحبوب في السنبلة

مواعيد الرش		بداية التفرعات			بداية طرد السنابل			تأثير الأصناف
التراكيز		400	500	600	400	500	600	
الأصناف	أمل7	55.117 bcd	56.380 abcd	55.520 abcd	58.130 abc	60.987 a	58.220 ab	57.392 a
	الفرح	53.583 bcd	54.157 bcd	53.867 bcd	55.117 bcd	57.233 abc	55.433 bcd	54.8983 b
	المهند	46.750 e	50.883 de	53.05 bcd	52.917 bcd	54.047 bcd	52.383 cd	51.6717 c
التداخل بين المواعيد والتراكيز		51.817 c	53.807 bc	54.146 bc	55.388 ab	57.422 a	55.346 ab	
تداخل الأصناف مع التراكيز	أمل7	56.623 ab	58.683 a	56.870 ab				
	الفرح	54.350 bc	54.350 bc	54.650 bc				
	المهند	49.833 d	52.465 dc	52.717 cd				
الأصناف		أمل7	الفرح	المهند	تأثير المواعيد			
تأثير التداخل بين المواعيد والأصناف	بداية التفرعات	55.672 b	53.869 b	50.228 c	53.256 a			
	بدايه طرد السنابل	59.112 a	55.928 b	53.116 b	56.05 a			
تأثير التراكيز		53.602 b	55.614 a	54.745 ab				

وزن 1000 حبة (غم):-

تعد من الصفات ذات الأهمية الكبيرة فهي تعد من مكونات حاصل الحبوب و تدل على وزن الحبة وتكون ذات تأثر كبير بالظروف البيئية فقد أشارت بعض البحوث إلى أن ارتفاع درجات الحراره بدرجة واحدة ضمن مدة ملء الحبوب تؤدي الى قلة وزن الحبوب بنسبة 2.8 ملغم (Wieganed و Cullar ، 1981) . وبينت النتائج في الجدول(11) والملحق(1) أن مواعيد الرش لم تعطِ فروقاً معنوية في صفه وزن 1000 حبة لمحصول القمح الشيلمي وكذلك تأثير تراكيز الأحماض الأمينية لم تعطِ أية فروق معنوية لهذا الصفة .في حين أعطت الأصناف فروقاً معنويةً فيما بينها إذ تفوق الصنفان الفرح والمهند على الصنف أمل لهذه الصفة وأعطى متوسطاً قدره 48.54 و47.22 غم على التوالي وبالمقابل سَجل الصنف أمل 7أقل متوسط بلغ 43.14 غم. وقد يعود السبب إلى طبيعة الصنف واختلافه وراثيا في هذه الصفة وكذلك المدة من الزراعة ولغايه التزهير ومدة ملء الحبة فضلاً عن قابلية الصنف واستجابته لعدد من المغذيات وتحفيز إنتاج مواد وخزنها في الأجزاء الخضرية و تحويل نواتج عملية التمثيل الضوئي إلى المصبات Kilic وGürsoy (2010)كما وتتفق هذه نتيجة مع(Solomon واخرين ،2007).ظهر تداخل معنوي بين مواعيد الرش وتراكيز الأحماض الأمينية اذ تفوق الموعد الثاني معنوياً مع تركيز 400و500 مل بمتوسط 48.08 و48.26 على الترتيب ولم يختلف معنويا لنفس الموعد عند تركيز 600 مل بمتوسط قدره 47.788 غم وبفارق غير معنوي للموعد الأول عند تركيز 600 مل بمتوسط 45.18 غم في حين سَجل الموعد الأول عند تركيز 400مل اقل متوسط بلغ 43.740 غم . و حقق التداخل بين المواعيد والأصناف فروقاً معنويةً لهذه الصفة اذ تفوق الموعد الثاني للصنف الفرح وسجل متوسطاً بلغ 50.66 غم وبفارق غير معنوي مع الصنف مهند للموعد نفسه بمتوسط 48.73 غم ولكن الموعد الأول للصنف أمل سجل اقل متوسط 41.51 غم يعود تفوق الصنف في هذه المرحلة إلى ان التنافس على الغذاء بين النموات الخضرية والأجزاء التكاثرية تكون منخفضة والموعد الثاني قد تزامن مع عمليه ملء الحبوب مما يعطي فرصه أكبر للنبات بتحويل نواتج عملية التمثيل الضوئي هذه النتيجة تتفق مع (شاطي وجدوع ،1992) .

وفي التداخل بين التراكيز والأصناف فقد تفوق معنوياً بتفوق الصنف الفرح عند تركيز 400 و500 مل بمتوسط بلغ 48.89 و49.61 غم بالترتيب كما وتفوق الصنف المهند عند تركيز 600 مل بمتوسط 48.018 غم ولم يختلف معنوياً مع الصنف الفرح عند تركيز 600 مل بمتوسط 47.117 غم والصنف مهند عند تركيز 400 و500 مل بمتوسط 46.49 و47.16 غم على التوالي في حين أعطى أقل متوسط تداخل عند الصنف أمل7 بتركيز 400 بلغ 42.34 غم وتفوق هذا الصنف نتيجة دور الأحماض الأمينية في تعديل الجهد الازموزي وزيادة النموات الخضرية لهذا الصنف واطالة مدة امتلاء الحبة وانعكس ذلك على زيادة في وزن 1000حبة (Levitt،1980) وتوصل إلى النتيجة نفسها المالكي والغانمي (2011) وتتفق ايضاً مع Mostafa (2010) الذي بين بان اضافة حامض الكلايسين أدى الى زياده في وزن 1000 حبة لمحصول الحنطة . و حقق التداخل الثلاثي تأثيراً معنوياً إذ تفوق الموعد الثاني للصنف الفرح بتركيز 400و 500 مل بمتوسط 51.82 و 51.82 غم وبفارق غير معنوي عند نفس الموعد والصنف عند تركيز 600 مل والصنف المهند عند تركيز 400و 500 و600 مل

بمتوسطات بلغت 48.40 و48.40 و 49.310 غم على الترتيب في حين سجل الموعد الأول للصنف أمل بتركيز 400 مل أقل متوسط 40.65 غم لهذه الصفة.

الجدول 6 تأثير مواعيد وتراكيز الرش بالأحماض الأمينية في صفة وزن 1000حبة (غم)

مواعيد الرش		بداية التفرعات			بداية طرد السنابل			تأثير الأصناف
التراكيز		400	500	600	400	500	600	
الأصناف	أمل7	40.653 d	40.947 d	42.947 cd	44.040 bcd	44.607 bcd	45.693 bcd	43.147 b
	الفرح	45.973 bcd	47.427 abc	45.873 bcd	51.820 a	51.800 a	48.360 ab	48.542 a
	المهند	44.593 bcd	45.920 bcd	46.727 abc	48.400 ab	48.400 ab	49.310 ab	47.225 a
التداخل بين المواعيد والتراكيز		43.740 c	44.764 bc	45.182 abc	48.087 a	48.269 a	47.788 ab	
تداخل الأصناف مع التراكيز	أمل7	42.347 c	42.777 c	44.320 bc				
	الفرح	48.897 a	49.613 a	47.117 ab				
	المهند	46.497 ab	47.160 ab	48.018 a				
الأصناف		أمل7	الفرح	المهند	تأثير المواعيد			
تأثير التداخل بين المواعيد والأصناف	بداية التفرعات	41.516 d	46.424 bc	45.747 c	44.56 a			
	بدايه طرد السنابل	44.780 c	50.660 a	48.703 ab	48.04 a			
تأثير التراكيز		45.913 a	46.516 a	46.485 a				

المصادر

1. الراوي، بهاء الدين.(2005). القمح الشيلمي دراسة موسعة.ورشة عمل حول مصير محصول القمح الشيلمي في العراق. وزارة الزراعة. الهيئة العامة للبحوث الزراعية :1-23.
2. السعيدي،مهدي عبد حمزة السعيدي(2002). تأثير التغذية الورقية بالنتروجين والبورون في نمو وحاصل القمح الشيلمي X (Triticosecale Wittmack).اطروحه دكتوراه .جامعه بغداد –كليه الزراعة.
3. الموسوي، مازن نوري .2009. الحنطة المحصول الستراتيجي الاول في العالم ، فسيولوجيا – تكنولوجيا – انتاج – تربية وتحسين . ع ص 372 .
4. النوري , محمد عبد الوهاب عبد القادر(2005).تاثير التسميد النتروجيني والري التكميلي في النمو والحاصل والصفات النوعية لبعض الصناف المحلية من حنطة الخبز *Triticum aestivum*) اطروحة دكتوراه . قسم المحايل الحقلية . كلية الزراعو والغابات .جامعه الموصل.
5. المالكي ،مالك عبد الله عذبي و عبد عون هاشم علوان الغانمي (2011). نمو جذر الحنطة بتاثير الصنف والبرولين والسعة الحقلية . مجلة جامعة كربلاء العلمية ،9(3): 46-56.
6. الحسن، محمد فوزي حمزة (2007). نمط وقابلية التفريع لخمسة اصناف من الحنطة (.Triticum aestivum L) بتأثير موعد الزراعة وعلاقته بحاصل الحبوب ومكوناته.رسالة ماجستير -قسم المحاصيل الحقلية -كلية الزراعة -جامعة بغداد
7. محمد، هناء حسن (2000). صفات نمو وحاصل ونوعية اصناف من حنطة الخبز بتأثير موعد الزراعة. أطروحة دكتوراه - كلية الزراعة- جامعة بغداد.
8. جدوع، خضير عباس و حيدر عبد الر ا زق باقر (2012). تأثير عمق البذار في صفات الحاصل ومكوناته لستة اصناف من الحنطة. مجلة العلوم الزراعية العراقية 43 (1): 25-37.
9. كاظم ، صبيحة حسون (2010). تاثير معدلات البذار المختلفة في الحاصل ومكوناتة لصنفين من حنطة الخبز (Triticum aestivum L.) .مجلة التقي :(23). العدد (2)
10. عطية ، حاتم جبار وكريمة محمد وهيب (1989). فهم انتاج المحاصيل الجزء الاول (كتاب مترجم). وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. بيت الحكمة.
11. عبد الحافظ ، احمد ابو اليزيد عبدالحافظ (2007) . استخدام الأحماض الأمينية في تحسين جودة وأداء الحاصلات البستانية . كليه الزراعة – جامعه عين الشمس .

12. وداد مهدي عبدالكريم،ضياء بطرس يوسف (2015) .تاثير التركيب الوراثي وكميات البذور لمحصول القمح الشيلمي على الحاصل الحبوبي ومكوناته . مجله جامعه بابل / العلوم الصرفه ةالتطبيقيه/ العدد(1) /المجلد (32).
13. شاطي ، ريسان كريم وخضير عباس جدوع . (1992). تأثير السماد النتروجيني السائل المضاف عن طريق الاوراق في حاصل الحبوب ووزن الف حبة في الحنطة. مجلة العلوم الزراعية العراقية . 23 (1).
14. صالح، رعد عمر؛ شوكت عبد الله؛ عواد عباس عيسى و بهاء الدين الراوي (2005). دراسات حول الاحتياجات المائية وتحمل الملوحة لمحصول القمح الشيلمي. ورشة عمل حول مصير محصول القمح الشيلمي في العراق. الهيئة العامة للبحوث الزراعية : 1-8 .
15. Al-Ansari, M. M.(1981). Field Crop Production. Press Mosul Univ. pp. 256
16. Al-Said, M.A. and A.M. Kamal, 2008. Effect of folair spray with folic acid and some amino acids on flowering yield and quality of sweet pepper. J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 33(10): 7403 - 7412.
17. Abdel- Aziz 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
18. Ahmed M. A. and M. S. Abdel-hady (2006) . Partition of photosynthates for eleven promising triticale lines . J. of Applied Sci. Research , 2 (11) : 1022-1031.
19. Ballesteros, J. ; A. Cabrera , A. Aardse , M.C. Ramírez , S.G. Atienza and A. Martín (2005) Registration of TS1,TS10 and TS41, three high biomass production tetraploid yriticale germplasm lines . Journal of Plant Registrations , 1:71-72 .
20. Claussen, W.(2004) Proline as a measure of stress tomato plants .Plant Science 168 p 241 Avilable online at www. Science direct. Com. 248.
21. El-Ghamry.M,K.M. Abd El- Hai and M. Ghoneem (2009).Amino and Humic Acids Promote Growth, Yield and Disease Resistance of FabaBean Cultivated in Clayey Soil.Aust. J.of Basic and Appl. Sci, 3(2): 731-739.
22. Fernández, V.; Sotiropoulos, T. and Brown, P. (2013). Foliar Fertilization:Scientific Principles and Field Practices. First edition, IFA, Paris, France,pp:144
23. Goss , J .A .(1973) . Amino acid synthesis and metabolism Physiology of plant and their cells . Growth –Hill Book Co.Pergamon Press, INC, New Tornato , Oxford , Sydeny Braunschweig :202.
24. Gutierrez–Micelli ,F.A.; J.Santiago; A.Montes; and C.C. Nafate.(2007). Vermicompost as a soil supplement to improve growth, yield and fruit supplement to improve growth, yieldand fruit quality of tomato (Lycopersicumesculentum) Bio.Tech. 98 (15): 2781-2787.
25. Jaddoa, K.A.(1986). Effect of chemical growth regulators on plant development and grain yield in barley . Ph .D. Thesis, University of Reading, England .
26. Kadry , W. and E.A. El-Gharib , A.H. Said.(1984). Effect of urea fertilizer as foliar application on Egytion wheat production. Field Crop Abst. 1985. 38 (6) : 308.
27. Kilic, H., and Gürsoy, S. .2010. Effect of seeding rate on yield and yield components of durum wheat cultivars in cotton-wheat cropping system. Scientific Research and Essays 5(15): 2078-2084.
28. Lonbani, M and A.Arzani .(2011). Morpho – Physiological traits associated with terminal drought – stress tolerance in triticale and wheat. Agronomy Research 9(1-2):315-329.
29. Maha Mohamed-Shater Abd Allah1, Hala Mohamed Safwat El-Bassiouny1,Bakry Ahmed Bakry2, Mervat Shamoon Sadak1.(2015). Effect of Arbuscular Mycorrhiza and Glutamic Acid on Growth, Yield, Some Chemical Composition and Nutritional Quality of Wheat Plant Grown in Newly Reclaimed Sandy Soil. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical. ISSN: 0975-8585
30. Mostafa,H.A.M., R.A Hassanein, S.I. Khalil., S.A. El-Khawas, H.M.S. El-Bassiouny, A.A. Abd El-Monem ,.(2010). Effect of Arginine or Putrescine on Growth, Yield and Yield Components of Late Sowing Wheat. Journal of Applied Sciences Research, 6(2): 177-183.
31. Mohamed ,S.M. and M.M. Khalil,. (1992). Effect of tryptophan and arginine on growth and flowering of some winter annuals . Egypt J. Applied Sci ., 7(10): 82-93.

32. Nur, D.; G. Selcuk and T. Yuksel .(2006). Effect of organic manure application and solariziation of soil microbial biomass and enzyme activities under gre enhouse conditions. Biol. Agric. Hortic. 23: 305-320
33. Oelke, E.A.; E.S. Oplinger and M.A. Brinkman (1989). Triticale. Department of Agronomy and plant Genetics, University of Minnesota: 1-11. Al-Ansari, M. M. 1981. Field Crop Production. Press MosulUniv. pp. 256.
34. Rai,V.K. (2002). Role of amino acids in plant responses to stresses .Biol. Lantarum , 45:481-487.
35. Sarker,M.A.Z.: P.K.Malaker: M.Bodruzzaman and N.C.D. Barma Scott,W.R.,M.Appleyard,G.Fellowesand E.J.M.Kirby. (1983).Effect of genotype and position in the ear carpel weight of spring barley J.Agric Sci .100:383-391
36. Solomon , G and et al .(2007).Triticle (X Triticosecale wittmack).A new addition to Ethiopian Cereals.African . crop.sci. conference proceedi ng . 8:1991 -1995
37. Wareing, P.F. (1983). Interactions between nitrogen and growth regulators. In : The control of plant development, British plant growth regulator group monograph 9:1-4.
38. Wiegand , C.L. and J. Acullar .(1981). Duration of grain filling and kernal weight of wheat as effected by temperature . Crop Sci. 21 : 95-101.