تأثير النقع والرش بفيتامين C في صفات النمو والحاصل لحنطة الخبز

نجاة حسين زبون **عاد عبد الله عبيد البكري**
مدرس **مهندس زراعي**
كلية الزراعة / قسم المحاصيل الحقلية **وزارة الزراعة**

الخلاصة :

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الشتوي 2015 - 2016 في المزرعة الإرشادية في ناحية النيل التابعة إلى المركز الإرشادي الزراعي في محافظة بابل. استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبثلاثة مكررات بهدف دراسة تأثير تنقيع بذور الحنطة بفيتامين C (حامض الأسكوربك) ورشه في مرحلة التفرعات في نمو وحاصل الحنطة صنف إباء 99 ، تضمنت التجربة سبع معاملات شملت تنقيع البذور بتركيزين 50 و100 ملي مول لتر$^{-1}$ والتنقيع بالماء فقط ورش الفيتامين في بداية مرحلة التفرعات بثلاث تراكيز من الفيتامين هي 3 و4 و5 غم لتر$^{-1}$ فضلاً عن معاملة الرش بالماء فقط . أظهرت النتائج تأثر صفات النمو والحاصل معنوياً بتنقيع ورش فيتامين C إذ أعطت معاملة الرش بتركيز4 غم لتر$^{-1}$ أقصى عدد للفروع الكلية (581.6 فرع م$^{-2}$) ، الوزن الجاف للنبات (2055 غم م$^{-2}$) ، معدل نمو المحصول (15.930غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$) ، عدد السنابل (557.8سنبلة م$^{-2}$) ، وزن الف حبة (34.10غم) ، حاصل الحبوب (7.043 ميكاغرام هـــ$^{-1}$) والحاصل البايولوجي (20.55 ميكاغرام هـ$^{-1}$)، في حين تفوقت معاملة التركيز5 غم لتر$^{-1}$ في صفة ارتفاع النبات وعدد السنيبلات بالسنبلة، وتفوقت معاملة التنقيع بتركيز 100 ملي مول معنوياً بأعطاء اعلى المتوسطات للصفات عدد الفروع وعدد السنابل ووزن الف حبة والوزن الجاف للنبات ومعدل نمو المحصول وحاصل الحبوب والحاصل البايولوجي وبنسبة زيادة بلغت 20.94% و21.70% و8.68% و13.74% و13.74% و15.55% و13.74% بالتتابع مقارنة بمعاملة التنقيع بـ 50 ملي مول لتر$^{-1}$.

الكلمات المفتاحية : فيتامين c ، حنطة الخبز ، صفات النمو ، الحاصل ومكوناته

EFFECT OF SOAKING AND FOLIAR SPRYING OF VITAMIN C ON GROWTH AND YIELD CHARACTERISTICS OF BREAD WHEAT

N.H.Zeboon **A.A.Obaid**

ABSTRACT :

A field experiment was conducted at the heuristic plantation in Nile Locality in Babylon Province during 2015 -2016 of winter season in RCBD design with three replication to study the effect of wheat seeds soaking and foliar with Vit. C (Ascorbic acid) and in tillering stage on growth and yield of wheat (var.IPA 99). Experiment involved seven treatments included seeds soaking with o,50,and 100 mM L $^{-1}$ then foliar spraying of vit c. at the beginning of tillering stage with 0,3,4,5 g L^{-1}. Results showd that growth and yield characters significantly effected by soaking and foliar of Vit .C where the concentration 4 gm L^{-1} gave highest total tillers number (581.6 tiller m^{-1}) , number of spikes (557.8 spike m^{-2}) , weight of 1000 grain (34.10 gm) , dry weight (2055 gm^{-2}) , crop growth rate (15.930 gm m^{-2} day^{-1}) , grains yield (7.043 Mg ha^{-1}) and biological yield (20.55Mg ha^{-1}). Whereas 5g L

البحث مستل من رسالة الدبلوم العالي للباحث الثاني

concentration was superior in plant height , spikelet in spike number, number of grains per spike .The 100 mM L^{-1} concentration was superior which gave highest rate for number of tillers , number of spikes, weight of 1000 grain , dry weight for plant, crop growth rate, grain yield and biological yield by an increase percentage reached 20.94% , 21.70% , 8.68% , 13.74% ,and 15.55% respectively compared with soaking treatment with 50 mML^{-1}.

key words: vitamin c, bread wheat, growth characteristics, yield and components

المقدمة :

يعد محصول الحنطة ***Triticum aestivum*** **L.**المحصول الأستراتيجي الأول في العالم اذ يحتل المكانة الأولى من حيث المساحة المزروعة والأنتاج ، وتحقيق الأكتفاء الذاتي من هذا المحصول يمثل هدفاً إستراتيجيا تسعى السياسات الزراعية في العراق لتحقيقه قبل أي محصول آخر ، استعملت الدول المتقدمة هذا المحصول وسيلة ضغط سياسية في تعاملها مع الدول المحتاجة له بسبب العجز الحاصل بين استهلاكها وانتاجيتها (19) ، يعد العراق اول مراكز النشوء الأصلية للحنطة وتتوفر فيه عوامل نجاح زراعتها إلا أن انتاجيتها لاتزال دون المستوى المطلوب لعدة اسباب منها عدم اعتماد التقانات الحديثة والأساليب الزراعية في مجال خدمة المحصول والتي من شأنها ان تؤدي الى زيادة الأنتاج اذ يمكن تحسين انتاجية هذا المحصول بأستعمال الأصناف العالية الانتاج اومن خلال تطبيق بعض الممارسات الزراعية المثلى ومؤخراً تركز الاهتمام حول امكانية استعمال المواد الطبيعية والآمنة لتحسين نمو النبات مثل الفيتامينات ومنها فيتامين C (Ascorbic acid) (26) ، اذ بين Zhang (38) ان فيتامين C له دور مهم في نمو النبات وتطوره ، وانقسام الخلايا وتوسعها وايض جدار الخلية وتوسعها وتخليق المرستيم القمي و تطور الجذور والتمثيل الضوئي وتنظيم التزهير وشيخوخة الاوراق . فضلاً عن دوره في تحسين النمو التكاثري والذي ينعكس في زيادة الحاصل وتحسين النوعية اعتماداً على تركيزه والأنواع النباتية ومرحلة النمو والتطور والظروف البيئية (9 و11 و17 و18 و29) . اذ وجد عدد من الباحثين (3و 4 و5 و15 و22 و27 و28 و37) ان استعمال فيتامين c (نقعاً اورشاً) ادى الى زيادة حاصل الحبوب من خلال عدد من العمليات الفسيولوجية التي يقوم بها النبات مثل تنشيط الفعاليات التنفسية وانقسام الخلايا وفعالية عدد من الانزيمات ومن ثم تحسين صفات النمو والذي ينعكس زيادة الحاصل . للأسباب المذكورة آنفاً اجريت هذه الدراسة بهدف معرفة استجابة نمو وحاصل حنطة الخبز (اباء 99) للنقع والرش بفيتامين C ومعرفة افضل تركيز ملائم لذلك .

المواد وطرائق العمل :

نفذت تجربة حقلية في المزرعة الإرشادية في ناحية النيل التابعة إلى المركز الإرشادي الزراعي في محافظة بابل خلال الموسم الشتوي 2015 – 2016 على وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D وبثلاثة مكررات بهدف دراسة تأثير نقع بذور الحنطة بفيتامين C (حامض الأسكوربك) ورشه في نمو وحاصل الحنطة للصنف اباء -99- . حرثت ارض التجربة حراثتين متعامدتين باستعمال المحراث المطرحي القلاب ونعمت التربة بالامشاط القرصية وسويت الارض وقسمت الى الواح متساوية.تضمنت التجربة عاملاً واحداً وشملت سبع معاملات وهي نقع البذور قبل الزراعة بالحامض وبتركيزين 50 ملي مول لتر$^{-1}$ و 100 ملي مول لتر$^{-1}$ ، فضلاً عن معاملة المقارنة (التنقيع بالماء فقط) ورمز لها S0 و S1 و S2 بالتتابع ، ورش الحامض في بداية مرحلة التفرعات بأربعة تراكيز 0 و 3 و4 و5 غم لتر$^{-1}$ ورمز لها F0 و F1 وF2 وF3، تم أكمال متطلبات التجربة من أضافة للسماد النايتروجيني وبمعدل 200 كغم N هـ$^{-1}$ والذي أضيف على شكل يوريا (N%46) وبأربع دفعات ، الاولى عند الزراعة والثانية في بداية مرحلة التفرعات عند ظهور ثلاث اوراق كاملة (ZGS:13) والثالثة عند ظهور العقدة الثانية (ZGS:32) والرابعة عند البطان (ZGS:40)، على وفق مقياس Zadoks واخرون (35) اضيف السماد الفوسفاتي وبمعدل 100 كغم P_2O_5 هـ$^{-1}$ على شكل سوبر فوسفات الثلاثي (P2O5%45) دفعة واحد عند الزراعة (23) زرعت ارض التجربة بتاريخ

2015/12/10 وبمعدل بذار 120 كغم هـ $^{-1}$ بلغ عدد الوحدات التجريبية 21 وحدة ، مساحة الوحدة التجريبية 4 م ^{2} (2*2) م اشتملت كل وحدة تجريبية على 10 خطوط بطول 2 م والمسافة بين خط واخر 20 سم ، وأجريت عمليات خدمة المحصول كافة حسب الحاجة .

الصفات المدروسة :

عند وصول النبات مرحلة 100% تزهير تم تحديد مساحة 50 سم طول و60 سم عرض (0.3 م ^{2}) وأختير منها 10 نباتات عشوائياً واجريت عليها القياسات الاتية :

1 - مساحة ورقة العلم (سم^{2}) : حسبت من متوسط 10 اوراق علم للسيقان الرئيسة حسب المعادلة الاتية :

مساحة ورقة العلم = طول ورقة العلم × عرضها عند المنتصف × معامل التصحيح (0.95) (34).

2- محتوى الكلوروفيل في ورقة العلم (مايكروغرام غم $^{-1}$ وزن طري) : حسب متوسطاً لعشر اوراق علم للسيقان الرئيسة بالطريقة الكيمياوية حسب (1).

وبعد وصول النبات مرحلة النضج الفسلجي حسبت عدد الأيام من الزراعة الى الوصول الى هذه المرحلة لتقدير معدل نمو المحصول حسب المعادلة الاتية :

معدل نمو المحصول غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$. حسب من المساحة المحصودة (0.3 م^{2}) على وفق المعادلة الآتية (21):

$$CGR= 1/A .(W_2 – W_1 / T_2 – T_1)$$

اذ ان :

CGR: Crop Growth Rate معدل نمو المحصول .

A: تمثل مساحة الارض التي تشغلها عينة النبات بـ م^{2} .

W_1: يمثل الوزن الجاف لعينة النباتات عند الوقت T_1 .

W_2: يمثل الوزن الجاف لعينة النباتات عند الوقت T_2 .

بعد وصول النبات الى مرحلة النضج التام حصدت بتاريخ 2016/5/1 بعد تحديد مساحة 0.3 م^{2} وأجريت عليها القياسات الآتية :

1- أرتفاع النبات :تم قياس أرتفاع النبات من قاعدة النبات حتى ياخة السنبلة للساق الرئيس كمتوسط لعشرة نباتات (24).

2- طول السنبلة (سم) : وهو طول الجزء من قاعدة السنبلة الى نهاية السنيبلة الطرفية .

3-عدد الفروع الكلية م$^{-2}$: حسب من المساحة المحصودة انفا لكل وحدة تجريبية ثم حولت الى م.^{2}

4- عدد السنابل م ^{2} : حسب لجميع النباتات من مساحة 0.3 م ^{2} وتم تحويله الى مساحة م^{2}.

5 - عدد السنيبلات بالسنبلة : تم حسابه متوسطاً لعشر سنابل .

6- عدد الحبوب بالسنبلة : تم حسابه متوسطاً لعشر سنابل بعد تفريطها يدويا .

7- وزن 1000حبة (غم) : تم عد الف حبة عشوائيا باستخدام العد اليدوي من حاصل 0.3 م^{2} ثم وزنت كل عينه لكل وحدة تجريبية .

8- حاصل الحبوب ميكاغرام هـ$^{-1}$: بعد الدراس اليدوي لنباتات 0.3 م^{2} المحصودة من كل وحدة تجريبية وبعد عزل القش عن البذور تم وزن الحبوب بعد ان اضيفت لها البذور المستعملة في تقدير وزن 1000 حبة للمعاملة نفسها ثم حول الوزن الى غم .م^{2} ثم الى ميكاغرام هـ $^{-1}$ عند رطوبة 12-13% (1).

9 – الحاصل البايلوجي ميكاغرام هـ$^{-1}$. قدر لجميع النباتات الموجودة في المساحة المحصودة من كل وحدة تجريبية ووزنت النباتات بكاملها (حبوب + قش) ومن ثم حول الوزن الى غم م^{2} ثم الى ميكاغرام هـ$^{-1}$.

حللت البيانات احصائيا باستخدام الحاسب الالي ضمن برنامج Genstat Version (7) عند مستوى احتمال 0.05 و قورنت المتوسطات بأستخدام اقل فرق معنوي L.S.D (32).

النتائج والمناقشة.

أرتفاع النبات (سم) .

يتضح من البيانات في الجدول (1) وجود فروق معنوية بين المعاملات في أرتفاع النبات بتأثير التنقيع والرش بحامض الأسكوربك اذ تفوق التركيز F3 (5 غم لتر$^{-1}$) بإعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 88.87 سم وبنسبة زيادة بلغت 10.95% و6.46 % و 5.36 %و9.28 % و 4.68 % و 4.10 % عند النقع بالماء و 50 ملي مول و100 ملي مول والرش بالماء وبـ 3غم لتر$^{-1}$ و4 غم لتر$^{-1}$ من حامض الأسكوربك بالتتابع . ولم تختلف معاملة التنقيع بـ 100ملي مول معنوياً عن معاملة التنقيع بـ50 ملي مول وعن معاملتي الرش بـ 3 و4 غم لتر$^{-1}$ وانما اختلفت عن معاملتي (التنقيع والرش بالماء) .ربما يعود السبب في ذلك الى دور الحامض في انقسام الخلايا وتوسعها وتنشيط عملية التمثيل الضوئي وما ينتج عنها من مواد تستعمل في زيادة النمو ومنها

ارتفاع النبات (29) ولدوره المهم في زيادة امتصاص النبات للمغذيات ومنها النايتروجين والفسفور والبوتاسيوم والتي ينعكس تأثيرها على النمو الخضري ومنها ارتفاع النبات (22) وجاءت هذه النتائج مطابقة لما توصل إليه (4 و7 و26 و 36) اللذين اشاروا الى التأثير المعنوي لفيتامين C في ارتفاع نبات الحنطة.

طول السنبلة (سم).

تشير البيانات في الجدول (1) الى عدم وجود فروق معنوية بتأثير النقع والرش بحامض الأسكوربك في هذه الصفة .

مساحة ورقة العلم (سم^2).

تبين النتائج الموضحة في الجدول (1) وجود فروق معنوية في مساحة ورقة العلم عند التنقيع والرش بفيتامين C .اذ اعطت المعاملة F1 (3غم لتر$^{-1}$) أعلى متوسط لمساحة ورقة العلم بلغ 46.80 سم^2 بزيادة بلغت 26.72 % و 14.22 % و 11.32 % و 22.28 % و 9.24 % و 10.74 % عند النقع بالماء و 50 ملي مول لتر$^{-1}$ و 100 ملي مول لتر$^{-1}$ والرش بالماء و 4 غم لتر$^{-1}$ و 5 غم لتر$^{-1}$ بالتتابع ، وقد يعزى السبب الى دور فيتامين C في حماية صبغات الكلوروفيل من ضرر الأكسدة كونه من مضادات الأكسدة ، اذ انه يوجد بشكل طبيعي في البلاستيدات الخضر وخلال عملية التمثيل الضوئي ينتج النبات الجذور الحرة Free Radicals ويقوم حامض الاسكوربك باختزال هذه الجذور وتخليص الخلايا منها وتنشيط هذه العملية وما ينتج عنها من نواتج تسهم بشكل رئيس في نمو الورقة متمثلا بزيادة مساحتها (31) ولربما كان هذا التركيز كافياً لأحداث هذه الزيادة في مساحة ورقة العلم وعند زيادة تراكيز الرش لم تحدث أستجابة وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه (2 و33) اللذين أشاروا الى زيادة مساحة ورقة العلم بتأثير رش الفيتامين .

محتوى الكلوروفيل في ورقة العلم (مايكروغرام غم$^{-1}$ وزن طري).

تشير البيانات الموضحة في الجدول (1) الى وجود فروق معنوية في محتوى اوراق العلم من الكلوروفيل عند التنقيع والرش بفيتامين C . اذ اعطت المعاملة F1 (3غم لتر$^{-1}$) أعلى متوسط لمحتوى ورقة العلم من الكلوروفيل بلغ 54.42 مايكروغرام$^{-1}$ وزن طري ولم تختلف هذه المعاملة معنوياً عن المعاملات S1 وS2 و F2 وF3 ولم تختلف المعاملات معنوياً فيما بينها وانما اختلفت عن معاملتي التنقيع والرش بالماء . وقد يعزى السبب الى تفوق هذه المعاملة (F1) في زيادة مساحة ورقة العلم وبالتالي زيادة محتواها من الكلوروفيل او الى دور الفيتامين في زيادة تركيز الكلوروفيل من خلال زيادة تركيز النايتروجين في الاوراق الداخل في تركيب الكلوروفيل (22) . وتتفق هذه النتائج مع ماتوصل اليه (6 و25 و36) اللذين أشاروا الى زيادة محتوى ورقة العلم من الكلوروفيل بتأثير رش الفيتامين .

عدد الفروع الكلية (م$^{-2}$) .

تشير النتائج الموضحة في الجدول (1) الى وجود فروق معنوية عند التنقيع و الرش بحامض الاسكوربك إذ أعطى التركيزF2 (4 غم لتر$^{-1}$) اعلى متوسط للعدد الفروع الكلية م$^{-2}$ 581.6 فرع م$^{-2}$ مقارنة بـ 374.4 و398.3 و481.7 و385.8 و531.7 و500.0 عند التنقيع بالماء و50 ملي مول و100 ملي مول والرش بالماء والرش بـ 3 غم و5غم بالتتابع ، ومن الجدول نفسه نلاحظ بزيادة تراكيز التنقيع من 50 الى 100 أزداد عدد الفروع بنسبة 20.94% وتعود هذه الزيادة في عدد الفروع إلى دور حامض الأسكوربك في تحفيز عملية انقسام وتطور ونمو الخلايا النباتية (30) . كذلك تأثيره من خلال زيادة اخذ النبات للمغذيات مثل النايتروجين والفسفور والبوتاسيوم والتي تشجع النمو الخضري متمثلا بزيادة عدد التفرعات (22) ، هذا بدوره ادى الى زيادة عدد الفروع وقد يكون هذا التركيز كافياً لأحداث هذه الزيادة في عدد الفروع لذا عند زيادة تركيز الرش الى 5 غم لم تحصل زيادة في هذه الصفة وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه (7 و12) اللذين أشاروا الى التأثير المعنوي لفيتامين C في عدد الفروع الكلية في نبات الحنطة.

الوزن الجاف (غم م$^{-2}$)

توضح النتائج في الجدول (1) وجود فروق معنوية في الوزن الجاف للنبات بتأثير التنقيع و الرش بفيتامين C ، اذ تفوق التركيز F2(4 غم لتر$^{-1}$) معنويا بأعطاء اعلى متوسط للوزن الجاف بلغ 2055 غم م$^{-2}$ قياساً بمعاملة التنقيع بالماء وبـ 50 ملي مول لتر$^{-1}$ و 100 ملي مول لتر$^{-1}$ والرش بالماء و3غم لتر$^{-1}$ و5غم لتر$^{-1}$ بنسبة زيادة 48.60% و44.82% و27.32% و49.02% و21.11% و11.93% بالتتابع ، ولم تختلف معاملة الرش بالتركيز F1 (3 غم) معنوياً عن معاملة التنقيع بـ 100 ملي مول (S2) في حين

اختلفت الاخيرة عن معاملة التنقيع بـ 50 ملي مول (S1) ربما يعزى السبب في ذلك الى تفوق التركيز 4 غم لتر$^{-1}$ في زيادة عدد فروع النبات الكلية ومن ثم انعكس ذلك على زيادة الوزن الجاف ، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه كل من (2 و15 و36) الذين اشاروا الى معنوية الرش بالحامض في زيادة الوزن الجاف لنبات الحنطة.

معدل نمو المحصول CGR (غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$)

من نتائج البيانات في الجدول (1) نلاحظ وجود فروق معنوية في معدل نمو المحصول بتأثير التنقيع والرش بفيتامين C اذ تفوق التركيز F2 (4غم لتر$^{-1}$) بامتلاك نباتاته اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 15.930 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$ وبنسب زيادة بلغت 48.55% و44.86% و27.35% و49.05% و21.08% و11.91% عند المعاملات S0 و S1 و S2 و F0 و F1 وF2 وF3 بالتتابع .ومن الجدول نفسه نلاحظ عند زيادة تركيز النقع من 50 الى 100 ملي مول ادى الى زيادة معدل نمو المحصول عند النضج الفسلجي بنسبة 13.75% ولم يختلف التركيز 100 ملي مول معنوياً عن التركيز 3 غم لتر$^{-1}$ ، قد يعود السبب في ذلك الى تفوق التركيز4 غم لتر$^{-1}$ معنوياً في زيادة الوزن الجاف للنبات ومن ثم انعكس ذلك على زيادة معدل النمو ، تتفق هذه النتائج مع ماتوصل اليه (36) .

الحاصل البايلوجي ميكاغرام هـ$^{-1}$

توضح البيانات الجدول (1) وجود فروق معنوية في هذه الصفة بتأثير التنقيع والرش بحامض الاسكوربك اذ اعطت معاملات الرش بالتركيز 4 غم لتر$^{-1}$ اعلى حاصل بايلوجي بلغ 20.55 ميكاغرام هـ$^{-1}$ مقارنة بالتنقيع بـ 50 و100 ملي مول والرش بتركيز 3 و5 غم لتر$^{-1}$ فضلاً عن معاملتي (التنقيع بالماء والرش بالماء) وبنسب زيادة بلغت 44.82% و27.32% و21.10% و11.93% و48.59% و49.02% ميكاغرام هـ$^{-1}$ بالتتابع، ومن الجدول نفسه نلاحظ ان التنقيع بالتركيز 100 ملي مول لتر اختلف معنوياً عن التنقيع بالتركيز 50 ملي مول لتر ولم يختلف عن الرش بالتركيز 3 غم لتر$^{-1}$ وقد يعود السبب الى تفوق التركيز 4 غم لتر$^{-1}$ في بعض صفات النمو (عدد الفروع الكلية وعدد السنابل ووزن الف حبة) والذي انعكس على زيادة الوزن الجاف للنبات ومن ثم الحاصل البايولوجي، وجاءت هذه النتائج مشابهة لما توصل اليه (14 و20) .

جدول (1) : تأثير النقع والرش بفيتامين C في صفات النمو لحنطة الخبز

Table(1):Effect of soaking and foliar spraying of vitamin c on growth characteristics of bread wheat

المعاملات Treatment	ارتفاع النبات Plant height	طول السنبلة Spike lenth	مساحة ورقة العلم Flag leaf area	محتوى الكلوروفيل chlorophell	عدد الفروع Number of tillers	الوزن الجاف Dry weight	معدل نمو المحصول GCR	الحاصل البايلوجي Biological yield
S0	80.10	11.23	36.93	41.62	374.4	1383	10.724	13.83
S1	83.48	11.50	40.97	54.27	398.3	1419	10.997	14.19
S2	84.35	12.13	42.04	53.78	481.7	1614	12.509	16.14
F0	81.33	11.70	38.27	42.35	385.8	1379	10.688	13.79
F1	85.37	11.43	46.80	54.42	531.7	1697	13.157	16.97
F2	84.90	11.20	42.84	48.45	581.6	2055	15.930	20.55
F3	88.87	11.70	42.26	49.11	500.0	1836	14.235	18.36
0.05L.S.D	2.64	NS	1.10	7.49	43.19	89.2	0.691	0.89

عدد السنابل (م$^{-2}$).

تشير النتائج المبينة في الجدول (2) الى وجود تأثير معنوي عند التنقيع والرش بحامض الاسكوربك في هذه الصفة ، اذ اعطت معاملة الرش بتركيز 4 غم لتر$^{-1}$ أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 557.8 سنبلة م$^{-2}$ قياساً بمعاملة المقارنة (النقع بالماء) والنقع بتركيز و 50 ملي مول لتر$^{-1}$ و 100 ملي مول لتر$^{-1}$ والرش بالماء و3غم لتر$^{-1}$ و5غم لتر$^{-1}$ والتي اعطت متوسطات بلغت 348.9 و389.8 و474.4 و355.5 و510 و463.3 سنبلة م$^{-2}$ بالتتابع ، ونلاحظ من الجدول نفسه عند زيادة تركيز الرش الى 5 غم لتر$^{-1}$ حصول انخفاض معنوي في عدد السنابل وبنسبة بلغت 16.94% وان التركيز 100 ملي مول اختلف معنوياً عن التركيز 50 ملي مول ولم يختلف عن التركيزين 3 و5 غم لتر$^{-1}$. وقد يعزى السبب في التأثير المعنوي للحامض في هذه الصفة الى دوره في زيادة فعالية عملية التمثيل الضوئي وحماية جهازها (البلاستيدات الخضر) من الأكسدة لكونه من مضادات الأكسدة وتأخير شيخوخة الأوراق ومن ثم زيادة نواتج هذه العملية والتي تنتقل الى مناطق النمو لتسهم في نمو وتطور الفروع لتتطور الى فروع خصبة (حاملة للسنابل) (12 و29 و31) والذي يؤكد ذلك تفوق التركيز 4 غم لتر$^{-1}$ معنوياً في زيادة عدد الفروع ، وقد يكون هذا التركيز كافياً لاحداث هذه الزيادة في عدد الفروع ومن ثم عدد السنابل لذا عند زيادة التركيز الى 5 غم لتر$^{-1}$ لم تحدث استجابة للنبات ، وجاءت هذه النتائج مشابهة مع ما توصل اليه (4 و7 و20) .

عدد السنيبلات .سنبلة$^{-1}$

يلاحظ من بيانات الجدول (2) وجود تأثير معنوي في زيادة عدد السنيبلات بالسنبلة بتأثير التنقيع والرش بحامض الاسكوربك ، اذ اعطى التركيزF3 (5 غم لتر$^{-1}$) اعلى متوسط بلغ 24 سنيبلة سنبلة$^{-1}$ وبزيادة بلغت نسبتها 23.07% و10.96% و7.62% و15.19% و8.25% و5.86% مقارنة بمعاملات S0 وS1 وS2 وF0 و F1 وF2 والتي اعطت متوسطات بلغت 19.50 و21.63 و22.30 و20.57 و 22.17 و22.67 سنيبلة سنبلة$^{-1}$ بالتتابع .

عدد الحبوب بالسنبلة$^{-1}$.

تبين النتائج الموضحة في الجدول (2) وجود تأثير معنوي في هذه الصفة بتأثير حامض الأسكوربك (تنقيعاً ورشاً) اذ تفوق التركيز F3 (5 غم لتر$^{-1}$) بأعطاء اعلى متوسط بلغ 67.47 حبة . سنبلة$^{-1}$ مقارنة بالتراكيز S0 وS1 وS2 وF0 و F1 وF2 والتي اعطت متوسطات بلغت 59 و60.67 و63.43 و59.97 و63.80 و64.23 حبة سنبلة$^{-1}$ بالتتابع و قد يعزى السبب في ذلك الى تفوق التركيز 5 غم لتر$^{-1}$ بإعطاء اعلى المتوسطات لعدد السنيبلات بالسنبلة مما ادى الى زيادة عدد الحبوب كذلك دوره في عدد من العمليات الحيوية التي تجري في النبات وفي تنشيط عدد من الانزيمات وفي زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي ومن ثم زيادة نواتج هذه العملية والتي تسهم في تقليل المنافسة بين الحبوب عليها ولم يختلف التركيزان F3 و F2 معنوياً فيما بينهما ، هذه النتائج جاءت مشابهة مع ما توصل اليه (7 و20) .

وزن 1000 حبة (غم).

تبين النتائج في الجدول (2) وجود اختلافات معنوية بين تراكيز تنقيع ورش حامض الاسكوربك في وزن 1000 حبة ، اذ تفوقت النباتات المرشوشة بالتركيز 4 غم لتر$^{-1}$ واعطت اعلى متوسط للصفة بلغ 34.10 غم قياساً بالنباتات المرشوشة بـــ 3 و5 غم لتر$^{-1}$ والمعاملات المنقعة بـ - 50 و100 ملي مول ، فضلاً عن معاملات التنقيع بالماء والرش بالماء وبنسب زيادة بلغت 0.41% و3.46% و10.89% و2.03% و14.93% و13.59% بالتتابع ، ولم يختلف التركيز 4غم لتر$^{-1}$ معنوياً عن التركيز 3غم لتر$^{-1}$ و100 ملي مول واللذان لم يختلفا معنوياً فيما بينهما، ومن الجدول نفسه نلاحظ انخفاض وزن 1000 حبة عند زيادة تركيز الرش الى 5 غم لتر$^{-1}$ وبنسبة 3.34% وقد يعود السبب في ذلك الى كون النباتات المرشوشة بهذا التركيز(5 غم لتر$^{-1}$) قد تفوقت في امتلاكها اعلى عدد للحبوب ولربما ادى ذلك الى انخفاض وزنها على وفق مبدأ التعويض في النبات . إن التأثير الايجابي للفيتامين في هذه الصفة ربما يعود الى دوره في حماية صبغات وجهاز هذه عملية التمثيل الكاربوني من ضرر الأكسدة التي تحصل نتيجة العمليات الحيوية مما يؤدي الى زيادة كفاءة هذه العملية وزيادة معدل بناء الكاربوهيدرات ودوره في عملية انقسام ونمو الخلايا وبذلك سوف يشجع تكوين الحامض النووي والبروتين وتكوين المواد الكاربوهيدراتية وزيادة وزن الحبوب (10 و13 و31). تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه (14 و15 و20 و27) من وجود تأثير معنوي لرش حامض الأسكوربك في وزن 1000 حبة لنبات الحنطة.

حاصل الحبوب (ميكاغرام هـ$^{-1}$).

تشير البيانات في الجدول (2) الى وجود فروق معنوية في حاصل الحبوب بتأثير التنقيع والرش بفيتامين C ، اذ اعطت النباتات المرشوشة بالتركيز 4 غم لتر$^{-1}$ اعلى حاصل حبوب وبمتوسط بلغ 7.043 ميكاغرام هـ$^{-1}$ مقارنة بالنباتات المنقعة بالماء وبالتركيز 50 و 100 ملي مول والرش بالماء و بـــ 3 و5 غم لتر$^{-1}$ والتي اعطت حاصلاً بمتوسطات بلغت 5.144 و5.671 و6.553 و5.255 و6.962 و6.991 ميكاغرام هـ$^{-1}$ بالتتابع ، ولم يختلف التركيز 4 غم لتر$^{-1}$ معنوياً عن تركيزي الرش 3 و5 غم لتر$^{-1}$ اللذان لم يختلفا معنوياً فيما بينهما ، ونلاحظ من الجدول نفسه ان زيادة تركيز النقع الى 100ملي مول أدى الى زيادة الحاصل بنسبة 15.55% مقارنة بالتركيز 50 ملي مول ، وقد يعود السبب الى أن رش الفيتامين حقق زيادة معنوية في صفات النمو (عدد الفروع والوزن الجاف) والتي انعكست على زيادة مكونات الحاصل (عدد السنابل ووزن الف حبة) وعند التركيز نفسه وأدى ذلك الى زيادة حاصل الحبوب. تتفق هذه النتائج مع ماتوصل اليه (8 و14 و16 و26) الذين اشاروا الى معنوية تأثير فيتامين C في حاصل الحبوب .

جدول (2): تأثير النقع والرش بفيتامين C في الحاصل ومكوناته لحنطة الخبز .

Table(2):Effect of soaking and foliar spraying of vitamin c on yield and component of bread wheat

معاملات Treatment	عدد السنابل Number of spikes	عدد السنيبلات Number of spikelets	عدد الحبوب Number of grains	وزن 1000 حبة Weight of 1000 grain	حاصل الحبوب grains yield
S0	348.9	19.50	59.00	29.67	5.144
S1	389.8	21.63	60.67	30.75	5.671
S2	474.4	22.30	63.43	33.42	6.553
F0	355.5	20.57	59.97	30.02	5.255
F1	510.0	22.17	63.80	33.96	6.962
F2	557.8	22.67	64.23	34.10	7.043
F3	463.3	24.00	67.47	32.95	6.991
0.05L.S.D	53.56	1.09	3.46	1.76	0.353

REFERENCES :

1. A.O. A. C. 1980 . Official Methods of Analysis 13th ed .The Association of Official Analytical Chemists .Washing Mg DC.
2. Abd EL-Aziz, N. G. , M. M. Azza and E. EL-Habba . 2006 . Effect of foliar spraying with ascorbic acid on growth an chemical constituents of *Khaya senegalensis* grown under salt condition. American –Eurasian J. Agric . & Envi.Sci., l (3): 207-214 .
3. Afzal , I. ,Basra , S.M .A. , Ahmad , N., Farooq , M. 2005 . Optimization of hormonal priming techniques for alleviation of salinity stress in wheat *Triticum aestivium* L. Cardeno de Pesquis a ser Bio Santa Cruz do sul 17:95-109.
4. Amin , A. A., EL-Sh. M Rashad, Fatma, A.B. Gharib. 2008. Changes in morphological , Physiological and reproductive characters of wheat plants as affected by foliar application with

salicylic acid and ascorbic acid. Aust .J .of Basic and Appl. Sci.2(2) :252-261 .

5.Azarpour , E.,H.R. Bozorgi. and M.Moraditochaee. 2014. Effects of Ascorbic Foliar Spraying and Nitrogen Fertilizer Management in Spring Cultivation of Quinoa *Chenopodium quinoa* in North of Iran . Biological Forum –An Inter .J . 6(2): 254-260.

6.Azzedine ,F., H.Gherroucha and M.Baka .2011. Improvement of salt tolerance in durum wheat by ascorbic acid application .J.of. Stress Physiol . and Bioch. 7(1):28-37.

7.Bakry , A .B ., R. E. Abdelraouf . M.A. Ahmed, and M.F. ELKaramany . 2012 . Effect of drought stress and ascorbic acid foliar application on productivity and irrigation water use efficiency of wheat under newly reclaimed sandy soil .J.Appl. Sci.Res. 8(8):4552 – 4558.

8.Bakry , A .B ., R. E. Abdelraouf , and M.A. Ahmed .2013. Effect of drought stress and ascorbic acid foliar application on productivity and irrigation water use efficiency of wheat under newly reclaimed sandy soil . Elixir Agriclture 57 .14398 - 14403.

9.Barth , C., M. De Tullio ,P .L. Conklin ,. 2006 .The rol of ascorbic acid in the control of flowering time and the onest of senescence. J . Exp. Bot. 57 1657-1665 .

10.Bharti ,S. and O.P. Garg .1970 . Changes in the ascorbic acid content of the lateral buds of soybean to flower induction .Pl. Cell Physiol .11:723- 727 .

11.Budzinski**,** J.2008 .How vitamins affect the growth of plants . Garden Guides .http://www.gardenguidetr .com.

12.Chen , T .H.H .,N. Murate .2002 . Enhancement of tolerance of abiotic stress by metabolic engineering of betaines and other compatible solutes . Current pininon in P1.Bio1. 5: 250-257 .

13. Cheruth , A .J . 2009 . Changes in non enzymatic antioxidants and ajmalicin production in catharanthus roseus with different soil salinity regimes Bot .Res .Intr. 2(1):1- 6 .

14.Desoky, S.M. ,A. M. Merwad .2015. Improving the salinity tolerance in wheat plants using salicylic and ascorbic acid . J. of Agri. Sci.. 7(10): 203-217

15.Dolatabadian ,A. , M. SAM and K.S. Asilan.2010.Effect of ascorbic acid foliar application on yield, yield components and several morphological traits of grain corn under water deficit stress condition *Notulae sciertia Biology* 2:45-50 .

16.Dwivedi, S. K ., V. P. Singh , G .P. Singh and A. Arora .2012 . Combined effect of cytokinin , paclobutrazol and ascorbic acid on nitrogen metabolism and yield of wheat *Triticum aestivum* L.under water deficit stress condition . In. J. of P. Physio. 17:259-267.

17.Fardet , A., E. Rock and R.Christian . 2008 . 15th In vitro antioxidant potential of whole – grain cereals and

cereal produces well reflected in vivo cereal Sci.48:258-276.

18.Foyer , C., M . Lelandais , E.A. Edwards and P. M. Mulineawx .1991 . The role of ascorbate in plants , interactions with photosynthesis and regulatory significance. In:Active oxygen oxidative stress and plant metabolism.Pell, E.J.,and Steffen.k.l.,eds. Current Topics in plant physiology. Vol.6.American Socity of plant physiologists , Rock ville , M. D.PP.131-144. 19. AL-Hakim ,A.H. 2011. Wheat crop self-sufficiency for Iraq .www.mobadara.19 / uploads.pp.10.

20.AL-Hilfy , I.H.H. and N.H.Zeboon . 2016. Respons of bread wheat yield and it's components to boron and vitamin c foliar applied. Iraqi. J. of Agric. Sci.47(5):1171-1180.

21.Hunt,R .1982 .Plant growth curves : the functional approach to plant growth analysis .London ,Edward Arnold .pp:284 .

22.Hussein , M. M .,Kh .M. Abdel – Rheem , S. M. Khaled , and R. A. Youssef. 2011.Growth and Nutrients status of wheat as affected by ascorbic acid and water salinity .Nat. and Sci.9(10):64-69 .

23.Jaddoa , K.A. 1995. Wheat : Facts and Guidance . Ministry of Agriculture . pp 48.

24.Khan , A. and L. Splide .1992 . Agronomic and economic respose of spring wheat cultivars to ethephon . Agron .J.84: 399-402.

25.Khan , A., M.S .A. A. Ahmad , H. U. Athar and M. Ashraf. 2006. Intractive effect of follarly applied ascorbic acid and salt stress on wheat *Triticum aestivum* L. at the seedling stage .Pak.J .Bot., 38 (5):1407-1414.

26.Mohamed,N.E.M. 2013 .Behaviour of wheat cv. Masr-1 plants to foliar application of some vitamins. Nature and Sci. 11(6).

27.Nasserallah ,A.Y., I.H.H.AL-Hilfy ,H.M.K.AL-Aboudy, and H.K.H.AL-Hadethy.2011. Effect of some plant extractions and vitamin c on yield and components for bread wheat .Iraqi J.of Agriculture. 8th Scientific Conference for Agricultural Research . 16(6): 1-11.

28.AL- Qasi,W.A.,I.H.Hussein,and M.A.Hussan.2010.Effect of vitamin c and licorice extract on seeds germination and growth of wheat plant seedling *Triticum aestivum* L. College of Basic education.J.66:691-698.

29.Smirnoff ,N.1996.The function and metabolism of ascorbic acid in plant Ann. of Bot . 78:661-669 .

30.Smirnoff ,N., and G.L. Wheeler ,.2000. Ascorbic acid in plant : biosynthesis and Function , erit .Rev. Biochem . Mol. Biol . 35:291 – 314.

31.Smirnoff ,N. 2000. Ascorbic acid metabolism and functions of a multi – facetted .Current Opininon in Plant Biology 3:229 – 235 .

32.Steel,R.G.D. and Torrie.1960.Principles and Procedures Of Statistics .Mc.Graw-Hill book company ,INC.New York,Toronto ,London.PP.481.

33.Tanaka, A., A. Makino 2009. Photosynthetic research in plant

science. Plant Cell Physiol 50: 681-683.

34.Thomas ,H. 1975 .The growth response to weather of simulator vegetation swards of a singl genotype of lolium pernne , J. Agric. Sci. Camb. 84:333-343.

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

36.Zeboon, N.H. and I.H.AL-Hilfy .2014.Effect of boron and vitamin c in some growth characterstics of wheat .Iraqi J.Agric.Res. (Special Issue)19(6) :20-30.

37.Zewail, R.M.Y. 2007. Improvement Of Wheat Productivity By Using SomeBio fertilizer And Antioxdants.M.Sc. Thesis, Fac. Agriculture Moshtohor, Banha University .

38.Zhang, Y. (2012). Ascorbic Acid in Plants: Biosynthesis , Regulation and Enhancement. Dordrecht : Springer.

.