



جامعة الموصل

كلية التربية للعلوم الصرفة

تأثير بعض العوامل البيئية والمعاملة بحامض الاسكوربيك على

التغيرات الفسلجية والبايوكيميائية لنبات الحنطة

(*Triticum aestivum* L.)

كمال عبدالقادر محمد

رسالة ماجستير

علوم الحياة

بإشراف

الأستاذ

الدكتور محمد سعيد فيصل

الخلاصة

أُجريت تجربة في البيت البلاستيكي وتجربة مختبرية في قسم علوم الحياة / كلية التربية للعلوم الصرفة/ جامعة الموصل بهدف تقليل تأثير إجهاد الجفاف والضوء على نمو الحنطة وذلك باستخدام مواد آمنة بيئياً وزراعياً (حامض الاسكوريك) . وتضمنت التجربة الأولى في البيت البلاستيكي زراعة صنف الحنطة (بحوث 22) مع تعريض النباتات إلى فترات جفاف (صفر ، 6 ، 9) أيام مع تعريض النباتات إلى ثلاثة مستويات من الإضاءة (35 ، 75 ، 100%) ورش المعاملات بثلاثة تراكيز من حامض الاسكوريك (صفر ، 100 ، 200) جزءاً في المليون ، وأثر هذه العوامل في النمو والصفات الفسلجية والبايوكيميائية والمعدنية والحاصل ، في حين تضمنت التجربة المختبرية تأثير الانتقال لعوامل الدراسة الثلاث على إنبات البذور ونمو البادرات المحسودة من النباتات الأم . حُللت النتائج إحصائياً باستخدام التصميم العشوائي الكامل (C.R.D) ، ويمكن إيجاز النتائج كالآتي :

أولاً: تجربة البيت البلاستيكي

1- أظهرت فترة الجفاف الثانية انخفاضاً معنوياً في صفات ارتفاع النبات ، المساحة الورقية ، الوزن الجاف للمجموع الجذري والخضري وبلغت (17.12 ، 36.02 ، 61.20 ، 44.94)% على التوالي ، وكذلك حصلت انخفاض معنوي في تركيز العناصر (Mg ، Ca ، K ، P) وبنسبة بلغت (31.57 ، 63.55 ، 38.83 ، 26.40)% على التوالي ، وحصل أيضاً انخفاض معنوي في طول السلاميتين القاعدية والقمية وعدد الأشرطة وعدد الحبوب في السنبلة وحاصل الحبوب وبلغت (18.67 ، 41.04 ، 47.59 ، 43.43)% على التوالي، وأظهرت فترة الجفاف نفسها زيادة في عدد الثغور وتركيز أنزيم البيروكسيداز POD وأنزيم سوبر أوكسيد ديسموتيز SOD وتركيز النتروجين وبنسبة بلغت (12.14 ، 72.0 ، 81.81 ، 50.94)% قياساً مع معاملة السيطرة .

2- النباتات المعرضة لشدة إضاءة (35%) أظهرت تفوقاً معنوياً بالمقارنة مع شدة الإضاءة (100%) في صفة ارتفاع النبات ، المساحة الورقية ، البرولين ، دليل الضرر، البيروكسيداز ، سوبر أوكسيد ديسموتيز وطول السلامة القاعدية والقمية وبنسبة (8.2 ، 30.0 ، 187.9 ،

11.5 ، 42.8 ، 52.0 ، 19.0 ، 12.3) % على التوالي ، في حين تفوقت معاملة (100%) في باقي الصفات ومن ضمنها محتوى الصبغات النباتية والمحتوى المائي ومكونات الحاصل .

3- تفوقت النباتات المعاملة بحامض الاسكوربيك عند التركيز (200) جزءاً في المليون معنوياً في كل صفات النمو مثل ارتفاع النبات ونسبة (5.87)% والصفات الفسلجية مثل محتوى الماء النسبي وبلغت (5.32)% والبايوكيميائية مثل انزيم البيروكسيديز ونسبة (61.53)% والمعدنية مثل تركيز الفسفور وبلغت (15.15)% وحاصل الحبوب ونسبة (30.29)% ماعدا دليل الضرر مقارنةً مع معاملة السيطرة .

4- أظهر التداخل بين فترة الجفاف الثانية وشدة الإضاءة (35%) وتركيز (200) جزءاً في المليون من حامض الاسكوربيك تأثيراً تحفيزياً في أغلب الصفات المدروسة أعلاه مقارنةً مع تداخل عاملي الإجهاد مع النباتات غير المعاملة بالحامض .

ثانياً: التجربة المختبرية

1- أدى تعريض النباتات الأم إلى فترتي جفاف وشدة إضاءة متناقصة إلى الانخفاض معنوي في نسبة إنبات البذور المحسودة من تلك النباتات وبلغت (8.06)% وكذلك نمو المحاور الجنينية (الجذير والرويشة) ونسبة (24.22 ، 34.55)% على التوالي والوزن الجاف لهما .

2- معاملة نباتات الأم بتركيز مختلفة من حامض الاسكوربيك له تأثير معنوي في البذور المحسودة ، إذ حصلت زيادة عند التركيز (200) جزءاً في المليون في نسبة الإنبات (97%) ، طول الجذير (22.8%) ، طول الرويشة (17%) ، الوزن الجاف للجذير (37%) والوزن الجاف للرويشة (28.7%) ودليل الحيوية (29%) مقارنةً مع معاملة السيطرة .

Abstract

The study was conducted in the plastic house and a laboratory experiment in the Department of Biology / College of Education for Pure Sciences / University of Mosul. In order to reduce the effect of drought and light stress on wheat (*Triticum aestivum* L.) growth by using environmentally and agriculturally safe materials (ascorbic acid). It included planting the wheat variety (buhuth 22) and exposing the plants to two periods of drought (6, 9) days with exposing the plants to three levels of light (35, 75 and 100%) and the treatments were sprayed with three concentrations (0, 100, 200) ppm of ascorbic acid, the effect of these factors on growth, physiological, biochemical, mineral characteristics and yield. Whereas, the laboratory experiment included a transitional effect of the three study factors on seed germination and seedlings growth harvested from original plants. The results were analyzed statistically using a Completely Randomized Design (C R D). The results can be summarized as follows:

First: The plastic house experiment:

1- The second drought period (9 days) showed a significant decrease in the characteristics of plant height, leaf area, dry weight of root and shoot, and reached (17.12 , 36.02 , 61.20 , 44.94)% straight . Also, there was a significant decrease in concentration of elements (P, K, Ca and Mg), and a percentage of (31.57 , 63.55 , 38.83 , 26.40)% straight . Also, there was a significant decrease in the length of the basal and apical internodes, the number of tillers and grain per spike and yield, and reached (48.64 , 18.67 , 41.04 , 47.59 , 43.43)% straight . Also, the same drought period showed an increase in the number of stomata and the concentration of peroxidase enzyme (POD) and superoxide dismutase (SOD), and nitrogen concentration, with a percentage of (12.14 , 72.0 , 81.81 , 50.94)% compared to the control treatment.

2- The exposed plants to (35%) light intensity showed a significant superiority in comparison with the intensity of light (100%) in the characteristic of plant height, leaf area, proline content, injury index, POD, SOD, and the length of the basal and apical internode and ratios (8.2, 30.0, 187.9, 11.5, 42.8, 52.0, 19.0, and 12.3%) respectively,

where as, the treatment of (100%) excelled in the rest of the characteristics which including the content of plant pigments, relative water content and components of the yield.

3- Plants treated with ascorbic acid at concentration (200) ppm significantly outperformed in all growth such as plant height and percentage of (5.87)% , physiological such as relative water content and reached (5.32)% , biochemical such as peroxidase enzyme and percentage of (61.53)% , mineral such as the concentration of phosphorous amounted to (15.15)% and yield (30.29)% , except the injury index compared with the control treatment.

4- The interaction between the second drought period and light intensity (35%) and concentration of (200) ppm from ascorbic acid showed a stimulating effect in most of the traits studied above compared with the interaction of the two stress factors with untreated plants with acid.

Second: Laboratory experiment.

1- Exposing the original plants to two periods of drought and decreasing light intensity led to a decrease in the percentage of germination of seeds harvested from those plants and reached (8.06)%, as well as the growth of embryonic axes (radical and plumule) and a percentage of (24.22 , 34.55)% straight and their dry weight .

2- Treatment of original plants with different concentrations of ascorbic acid had a significant effect on the harvested seeds, where there was an increase at the concentration (200) ppm in germination percentage (97%), radical length (22.8%), plumule length (17%), dry weight radical (37%), plumule dry weight (28.7) and vitality index (29%) compared with the control treatment .

**University of Mosul
College of Education
for Pure Science**



**The effect of some environmental factors and
treatment with ascorbic acid on the
physiological and biochemical changes of wheat
(*Triticum aestivum* L.)**

Kamal Abdul Kader Mohammed

M.Sc. Thesis

Biology

Supervised

Prof.

Dr. Mohammed Saeed Faisal

2021 A.D

1443 A.H