

تأثير نقع البذور بمنظم النمو Atonik في إنبات ونمو بذور ثلاثة أصناف من الرقي

Citrullus lanatus

أديب جاسم عباس كلية الزراعة/جامعة تكريت
أشجان نزار كامل كلية الزراعة/جامعة تكريت
عمار هاشم سعيد كلية الزراعة/جامعة تكريت

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة في مختبرات قسم البستنة/ كلية الزراعة/جامعة تكريت للعام ٢٠١٠/٢٠٠٩ لاختبار تأثير معاملة البذور بالاتونك على صفات الإنبات لثلاثة أصناف من الرقي هي (جارلستون ٧٦ و جارلستون كاري و جارلي) وتم معاملة هذه الأصناف بتركيزين من الاتونك (صفر: ٢٠٠٠ و ٢ : ٢٠٠٠) مل قبل زراعتها في أواني بلاستيكية داخل المختبر . وأشارت النتائج إلى وجود اختلافات معنوية بين الأصناف حيث تفوقت بذور الصنف جارلي بإعطاء أعلى سرعة انبات بلغت (١١,٨٣) بذرة/يوم و أعلى نسبة انبات بلغت (٦٩,٣٣)% و تميزت البذور المعاملة بالاتونك بإعطاء أفضل النتائج لجميع الصفات المدروسة أما بالنسبة للتداخل بين الأصناف والتركيبي فقد تفوقت بذور الصنف جارلي والمعاملة بالاتونك بإعطاء أعلى سرعة انبات بلغت (١٢,٣٢) بذرة /يوم و أعلى نسبة انبات بلغت (٧٣,٣٣) % .

المقدمة

(حسن، ١٩٨٨) لبذور الرقي ايضاً *Citrullus lanatus* ويعرف بإسم cucurbitaceae العائلة القرعية water melon يتبع الرقي قيمة غذائية عالية إذ تحتوي على الدهون بنسبة ٤٣% والبروتين ٢٧% والسكريات ١٥% (قدمه، ١٩٨٢)، وتستعمل بذور الرقي في التسلية (كرزات) وعموماً بذور القرعيات تستخدم في استخراج الدهون لاحتوائها على نسبة لا بأس بها من الدهون (محمد، ١٩٨٣). كما تحتوي كمية ١٠٠ غم من لحم الثمار على ٠,٥ ملغم حديد و ١ ملغم صوديوم و ١٠٠ ملغم بوتاسيوم و ٠,٢ نياسين و ٨ ملغم مغنيسيوم (حسن، ١٩٨٨). وتحتوي كذلك نفس الكمية من لحم الثمرة، قيمة الرقي الغذائية عالية إذ يحتوي كل ١٠٠ غم من لحم الثمار على ٩٢ غم ماء و ٠,٠٥ غم A و ١ غم بروتين و ١ غم دهن و ٧ غم مواد كربوهيدراتيه و ٧ ملغم كالسيوم و ١٢ ملغم فسفور و ٥٩٠ وحدة دولية من فيتامين حامض الأسكوربيك (المحمدي وجاسم، ١٩٨٩). ويحتل المرتبة الأولى من حيث C ثايمين و ٠,٠٥ غم رايوفلافين و ٦ ملغم فيتامين المساحة والإنتاج بين الخضراوات التي تزرع في العراق وهو من الخضراوات الصيفية المهمة لكونه مادة منعشة ومرطبة خاصة في أيام الصيف الحارة وهو يزرع في عموم القطر (مطلوب وآخرون، ١٩٨٩) .

يتطلب استئناف نمو المحور الجنيني الفعال بعض العوامل ومنها : الماء، درجة الحرارة المثلى، الضوء، الأوكسجين وغيرها من العوامل، وتعرف قدرة الإنبات بأنها النسبة المئوية للبذور التي تنبت في الظروف المثلى للإنبات دون التقيد بفترة زمنية، أما نسبة الإنبات فهي النسبة المئوية للبذور التي تنبت في الظروف المثلى للإنبات خلال مدة زمنية محددة تحددها قواعد اختبارات البذور. كما عرف (wood stock, ١٩٦٥) قوة الإنبات بأنها من الشروط المهمة لقياس فعالية وسلامة البذرة التي تنعكس عليها قوة وسلامة النبات الناتج تحت مدى الظروف البيئية الملائمة. ومن المعروف إن عملية إنبات البذور تتأثر تأثراً كبيراً بهرمونات النمو النباتية حيث إنها تنظم العمليات الفسلجية خلال إنبات البذور (khan وآخرون، ١٩٧٧) والذي يعتبر عامل مهم لزيادة معدل ونسبة الإنبات .

وتعرف عملية أنبات البذور Seed germination process بأنها سلسلة من العمليات العديدة المعقدة والمتداخلة مع بعضها في البذور والتي تقود في النهاية إلى استئناف النمو الفعال لمحور الجنين embryonic axis واستمرار هذا النمو بغية الحصول على بادرة سليمة معتمده على نفسها (Delouche, ١٩٨٠).

ومن احد منظمات النمو النباتية الحديثة التي تحفز عملية الإنبات بدون إحداث تشوه أو سمية الـ Atonik الذي يسرع تدفق البلازما في الخلايا بواسطة زيادة مستوى الأوكسين الداخلي (Datta وآخرون ، ١٩٨٦). ويعد الإنبات المرحلة الأساسية الأولى لبدء حياة النبات بحيث تبدأ العملية بامتصاص الماء

تاريخ تسلم البحث ٢٠١٠/١٢/٢٠ وقبوله ٢٠١١/٤/٢١

ويحدث نتيجة للفرق في الجهد المائي (water potential) بين أنسجة البذرة والمحيط الخارجي ومن المعروف إن البادرات القوية والسليمة تعطي نباتات جديدة لها القدرة على الاستمرار في النمو عند توفر الظروف الملائمة لها (الحفوضي، ١٩٨٨).

وأوضح حسن، (١٩٩٤) بان العوامل المؤثرة على قوة البذور عديدة هي العوامل الوراثية، العوامل البيئية، العوامل الفسيولوجية، العوامل الميكانيكية، ظروف التخزين ومدته . ويعتبر اختبار سرعة الإنبات من أكثر اختبارات قوة البذور استخداماً فالبذور التي تعطي رقماً أعلى للبذور النابتة في العد الأولي سوف تنتج عنها بادرات أسرع نمواً وترسيخاً للكثافة الحقلية (خضر وآخرون، ٢٠٠١) وخلف والرجبو، (٢٠٠٦) والاتونك هو عبارة عن مركب عطري نetro جيني (Aromatic-nitro-compound) يسبب استعماله زيادة الفعاليات الحيوية للنبات كما انه يعطي طاقه وحيوية للبذور لمحاصيل الحبوب والأزهار والخضراوات والفواكه إذ انه يسبب إنبات سريع وحاصل أوفر ، و يمكن استعماله على مدى واسع من فترات حياة النبات ابتداءً من البذور حتى الحصاد يحتوي تركيبه الكيميائي على sodium ortho-nitro phenolate و sodium-ortho guaiacolate و sodium para-nitro phenolate يمتص بسهولة بواسطة أعضاء النبات ويزيد من جريان عصارة النبات الذي يعطي قوة وحيوية إضافية لخلايا النبات، فهو يحسن إنبات البذور عند نقعها

فيه ، ويزيد إنتاج الثمار عن طريق تحسين إنبات حبوب اللقاح وتحسين نمو النبات وزيادة جودة الثمار وله أهمية كبيرة في تقليل تساقط الثمار والأزهار فضلا عن المساعدة على الإنتاج المبكر وبالإمكان خلطه مع المبيدات الحشرية والفطرية والأسمدة الورقية .
وقد قام Staub وآخرون ، (١٩٨٧) بإجراء تجربة حول التداخل بين تأثير الأصناف ومنظمات النمو في إنبات بذور الخيار إلا إن منظمات النمو التي استخدمها لم تؤثر في سرعة الإنبات ونسبة ظهور البادرات بينما اختلفت الأصناف فيما بينها بنسبة الإنبات وسرعتها .
كما بين Djanaguiraman وآخرون ، (٢٠٠٥) خلال دراسة نقع بذور الطماطة والقطن في سبع مستويات من الاتونك هي (٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦) جزء بالمليون واتضح أن الاتونك يسبب زيادة في نسبة الإنبات وطول الرويشة وطول الجذير وزيادة الوزن الجاف للرويشة والوزن الجاف للجذير والمادة الجافة الكلية ونشاط البذور والمحتوى الكلي للبروتين والمحتوى الكلي للكربوهيدرات والمحتوى الكلي الحر للأحماض الامينية وزيادة فعالية الانزيمات (Polyphenole oxidase , Peroxidase , Catalase) وان معاملة بذور الطماطة والقطن بالاتونك تركيز ٣ جزء بالمليون اعطى أفضل النتائج للصفات المدروسة .
يهدف هذا البحث لاختبار استجابة بذور ثلاثة أصناف من الرقي للغمز بمنظم النمو Atonik ومعرفة مدى تأثيره في صفات الإنبات وذلك لغرض تجربته فيما بعد على نباتات تتميز بضعف انبات بذورها .

مواد وطرائق البحث

تم إجراء التجربة في مختبر قسم البستنة /كلية الزراعة/جامعة تكريت بتاريخ ٢٢/١٠/٢٠٠٩ حيث تم اخذ ثلاث أصناف من الرقي هي (جارلستون ٧٦ ، جارلستون غري ، جارلي) ويرمز لها (V١ ، V٢ ، V٣) على التوالي . وتم معاملتها بتراكيز مختلفة من الاتونك كما يلي (٠ : ٢٠٠٠ و ٢ : ٢٠٠٠) مل ويرمز لها (A١ ، A٢) على التوالي . وتم تحضير الوسط وتعقيمه ووضع في اواني بلاستيكية قطرها ١٥ سم بعد ذلك تقسم البذور إلى مجموعتين تنقع المجموعة الأولى من البذور بالماء المقطر وتنقع المجموعة الثانية بمنظم النمو Atonik لمدة ٨ ساعات ثم تستخرج وتجفف ثم تزرع في الأواني حيث توضع ٢٥ بذرة في كل وعاء وبثلاث مكررات .

الصفات المدروسة:

١ - نسبة الإنبات (%): تم حساب هذه الصفة عن طريق المعادلة التالية (خلف والرجبو، ٢٠٠٦)
عدد البذور النابتة

$$\text{نسبة الإنبات (\%)} = \frac{\text{عدد البذور الكلي}}{100} \times 100$$

عدد البذور الكلي

٢ - سرعة الإنبات (بذرة/يوم) :- حسبت وفق المعادلة أدناه :-

$$\text{معدل سرعة الإنبات} = \frac{1 \text{ ص}}{1 \text{ ص}} + \frac{(2 \text{ ص} - 1 \text{ ص})}{2 \text{ ص}} + \frac{\{ (3 \text{ ص} - 2 \text{ ص}) - (3 \text{ ص} - 1 \text{ ص}) \}}{3 \text{ ص}}$$

حيث ان:

س = النسبة المئوية للبادرات التي ظهرت في اليوم ن من إجراء العد

ص = عدد الأيام من الزراعة إلى ن من أيام العد (Hunter و Kannenberger ، ١٩٧٢) .

هذا ويجري العد الأول للبذور بعد ٥ أيام من الزراعة والعد النهائي بعد ١٤ يوم من الزراعة (أمين وعباس، ١٩٨٨، و Shaker، ١٩٨٠)

٣ - طول الرويشة (سم): تم قياس صفة طول الرويشة للبذرة بأخذ ٥ بادرات سليمة وحسب أطوال الرويشة لها بواسطة المسطرة من محل اتصالها بالجذر إلى قمة البادرة وقسمت الأطوال على عدد البادرات ولكل وحده تجريبية (خلف والرجبو، ٢٠٠٦) .

٤ - طول الجذير (سم) : تم قياس طول الجذير لنفس البادرات التي قيست أطوال الرويشة لها ولكل وحدة تجريبية من موضع اتصال الجذير بالبادرة والى نهايته وقسمت الأطوال على عدد البادرات ولكل وحده تجريبية (خلف والرجبو، ٢٠٠٦) .

٥ - الوزن الجاف للرويشة (غم) : تم قياس هذه الصفة لنفس البادرات التي تم حساب نسبة الإنبات لها بقطع الجزء من منطقة اتصالها بالجذير وتجفيفها في oven على حرارة ٧٠م° لمدة ٤٨ ساعة تم قياس الوزن الجاف لها بالميزان الالكتروني .

٦ - الوزن الجاف للجذير (غم): تم قياس الصفة لنفس البادرات التي قيست لحساب الوزن الجاف للرويشة لها وذلك بأخذ الجزء أسفل الرويشة إلى نهاية الجذير وتجفيفها في oven على حرارة ٧٠م° لمدة ٤٨ ساعة تم حساب الوزن الجاف لها بالميزان الالكتروني . وحلت النتائج إحصائيا حسب التصميم المستخدم في التجربة (CRD) وقورنت المتوسطات باختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال ٥% (الراوي و خلف الله، ٢٠٠٠).

النتائج والمناقشة

١ - تأثير الأصناف في صفات الإنبات

تشير البيانات في الجدول (١) إلى وجود فروق معنوية في سرعة ونسبة الإنبات وطول الجذير والوزن الجاف للرويشة والجذير. فقد أعطى الصنف جارلي أسرع انبات (١١,٨٣) بذرة/يوم واعلى نسبة انبات (٦٩,٣٣)% واعلى طول للجذير (٨,٥٧) سم واعلى وزن جاف للجذير (٠,١١٢) غم مقارنة بالصنف جارلستون ٧٦ الذي اعطى أبطأ انبات (٨,١٤) بذرة/يوم واكل نسبة انبات (٤٩,٣٣)% واكل طول للجذير (٦,٩٣) سم واكل وزن جاف للجذير (٠,٠٨) غم. أما بالنسبة لصفة الوزن الجاف للرويشة فقد تفوق فيها الصنف جارلستون كاري إذ اعطى أعلى وزن جاف للرويشة (٠,٣١٨) غم مقارنة بالصنف جارلي الذي اعطى اقل وزن جاف للرويشة (٠,٢٢٥) غم. أما صفة طول الرويشة فلم تختلف الأصناف فيها عن بعضها معنوياً، ويرجع السبب في الاختلاف بين الأصناف إلى اختلاف التركيب الوراثي للأصناف واختلاف أوزان البذور وصفات قوة البذور وقد انعكست هذه الصفات على نسبة انبات البذور، هذه النتائج تتفق مع (Delouche، ١٩٥٣ و Torfason، ١٩٦٠، Shaker و ١٩٨٠، Cano Rios وآخرون، ٢٠٠٠ و سعيد، ٢٠٠٨).

جدول (١) تأثير الأصناف في صفات الإنبات لبذور نبات الرقي

الصفات المدروسة	٧١	٧٢	٧٣
سرعة الإنبات (بذرة /يوم)	٨,١٤ b	١١,٦٨ a	١١,٨٣ a
نسبة الإنبات %	٤٩,٣٣ b	٦٤ ab	٦٩,٣٣ a
طول الرويشة (سم)	١٠,٢١ a	١٣,١ a	١٢,٠٣ a
طول الجذير (سم)	٦,٩٣ b	٧,٩٥ a	٨,٥٧ a
الوزن الجاف للرويشة (غم)	٠,٢٢٧ b	٠,٣١٨ a	٠,٢٢٥ b
الوزن الجاف للجذير (غم)	٠,٠٨ b	٠,٠٩٣ ab	٠,١١٢ a

* الأرقام التي تحمل نفس الحروف لا تختلف عن بعضها معنوياً في اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى معنوية ٥%.

٢- تأثير تراكيز الـ Atonik في صفات الإنبات

كما نلاحظ من الجدول (٢) وجود فروق معنوية بين البذور المعاملة بالماء المقطر والبذور المعاملة بالاتونك بتركيز ٢: ٢٠٠٠ حيث اعطى التركيز ٢: ٢٠٠٠ أسرع انبات (١١,٩٤) بذرة/يوم واعلى نسبة انبات (٦٧,٥٦) % واعلى طول للرويشة (٢٩,٠٥) سم واعلى طول للجذير (٩) سم واعلى وزن جاف للرويشة (٠,٣٣٢) غم واعلى وزن جاف للجذير (٠,١٢) غم مقارنة بالبذور التي نقعت بالماء المقطر فقط والتي أعطت أبطأ انبات (٩,١٦) بذرة /يوم واكل نسبة انبات (٥٤,٢٢) % واكل طول لكل من الرويشة والجذير (٢٣,٨٣) سم و(٦,٦٣) سم على التوالي واكل وزن جاف لكل من الرويشة والجذير (٠,١٨١) غم و (٠,٠٧) غم على التوالي. قد يعود السبب في حدوث زيادة في طول كل من الرويشة والجذير إلى دور الاتونك في زيادة مستوى الاوكسين الداخلي (Talwar و Bhatnagar، ١٩٧٨) والذي يسبب زيادة مرونة جدار الخلية (Tomaszewski و Thimann، ١٩٦٦ و Djanaguiraman وآخرون، ٢٠٠٥). وقد تعود الزيادة في الوزن الجاف إلى التغذية المعدنية الجيدة من حيث الامتصاص والتوزيع الجيد أثناء إنتاج البذور داخل الثمار (Talwar و Bhatnagar، ١٩٧٨) وقد تعزى إلى تمثيل وإعادة توزيع مكونات الغذاء المخزونة داخل البذور (Brian و

(Hemming, 1950) ومن ثم تسبب زيادة التركيب الضوئي للبادرات وهكذا يزداد النمو استجابة لزيادة تراكم المادة الجافة (Yadav وآخرون ، 1987). هذه النتائج تتفق مع ما ذكره كل من (Hemming و Brian ، 1955 و Tomaszewski و Thimann، 1966 و Datta وآخرون ، 1979 و Tayal و Sharma ، 1985 و Djanaguiraman وآخرون، 2005) .

جدول (٢) تأثير التراكيز المختلفة للأتونك في صفات الإنبات لمحصول الرقي .

الصفات المدروسة	A1	A2
سرعة الإنبات (بذرة /يوم)	٩,١٦ b	١١,٩٤ a
نسبة الإنبات %	٥٤,٢٢ b	٦٧,٥٦ a
طول الرويشة (سم)	٢٣,٨٣ b	٢٩,٠٥ a
طول الجذير (سم)	٦,٦٣ b	٩ a
الوزن الجاف للرويشة (غم)	٠,١٨١ b	٠,٣٣٢ a
الوزن الجاف للجذير (غم)	٠,٠٧ b	٠,١٢ a

*الارقام التي تحمل نفس الحروف لا تختلف عن بعضها معنويا في اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى معنوية ٥%

٣- تأثير التداخل بين الأصناف وتراكيز الاتونك في صفات الإنبات

أظهرت النتائج إن التداخل بين الأصناف والتراكيز المختلفة للأتونك تأثيرا معنويا في صفات الإنبات الموضحة في الجدول (٣) حيث أعطت بذور الصنف جارلي والمعاملة بالاتونك بتركيز ٢ : ٢٠٠٠ أعلى سرعة انبات (١٢,٣٢) بذرة/يوم وأعلى نسبة انبات(٧٣,٣٣)% وأعلى طول للجذير(٩,٧٣) سم وأعلى وزن جاف للجذير (٠,١٦)غم مقارنة ببذور الصنف جارلستون٧٦ المعاملة بالماء المقطر فقط والتي أعطت اقل سرعة انبات (٤,٨٧) بذرة/يوم وأقل نسبة انبات (٣٧,٣٣)% وأقل طول للجذير(٥,٥٣)سم وأقل وزن جاف للجذير(٠,٠٦)غم .

أما بالنسبة لصفتي طول الرويشة والوزن الجاف للرويشة فقد تفوقت فيها بذور الصنف جارلستون غري والمعاملة بالاتونك بتركيز ٢ : ٢٠٠٠ إذ أعطت أعلى طول للرويشة (٢٠,٣٣) سم وأعلى وزن جاف للرويشة (٠,٤٧٠)غم مقارنة ببذور الصنف جارلستون٧٦ والمعاملة بالماء المقطر التي أعطت اقل طول للرويشة (١١,٩٣)سم وبذور الصنف جارلستون غري المعاملة بالماء المقطر فقط التي أعطت اقل وزن جاف للرويشة (٠,١٦٧)غم . يتضح لنا مما سبق إن بذور الصنف جارلستون غري المعاملة بالاتونك بتراكيز مختلفة تفوقت معنويا على باقي المعاملات في صفات سرعة الإنبات وطول الرويشة وطول الجذير والوزن الجاف للرويشة والوزن الجاف للجذير وهذا قد يعود إلى العوامل التي تؤثر في صفات قوة البذور Seed Vigor ونوعيتها Quality منها العوامل البيئية (الماء ، درجة الحرارة المثلى ، الضوء ، الأوكسجين وغيرها من العوامل) والعوامل الوراثية المتعلقة بالأصناف وفسولوجية مرتبطة بالبذور نفسها تركيب الجنين ومدى نضجه وطول وقصر مدة سكونه والمادة الغذائية المتراكمة بالبذرة (حسن، ١٩٩٤) وقد ارتبطت هذه العوامل مع بعضها وأدت إلى إظهار اختلافات بين التداخلات كما أن اختلاف نسب إنبات البذور وسرعتها قد يرجع إلى وجود بذور نتج عنها بادرات غير سليمة نتيجة عدم اكتمال نمو البذرة فيها بشكل جيد وعدم مقدرة أجنة تلك البذور على تكوين بادرات جيدة وسليمة مقاومة للظروف البيئية ينتج عنها نبات ذات مواصفات جيدة وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره (سعيد، ٢٠٠٨ وحسن، ١٩٩٤).

جدول (٣) تأثير التداخل بين الأصناف والتراكيز المختلفة للاتونك على صفات الإنبات لمحصول الرقي

الصفات المدروسة	V1A1	V1A2	V2A1	V2A2	V3A1	V3A2
سرعة الإنبات (بذرة /يوم)	٤,٨٧ e	١١,٤١ c	١١,٢٧ D	١٢,٠٩٧ b	١١,٣٥ cd	١٢,٣٢ a
نسبة الإنبات %	٣٧,٣٣ e	٦١,٣٣ cd	٦٠ D	٦٨ b	٦٥,٣٣ bc	٧٣,٣٣ a
طول الرويشة (سم)	١١,٩٣ c	١٨,٧ ab	١٨,٩٧ Ab	٢٠,٣٣ a	١٧,٠٣ b	١٩,٠٧ ab
طول الجذير (سم)	٥,٥٣ c	٨,٣٣ ab	٦,٩٧ Bc	٨,٩٣ ab	٧,٤ abc	٩,٧٣ a
الوزن الجاف للرويشة (غم)	٠,١٨٧ c	٠,٢٦٧ b	٠,١٦٧ D	٠,٤٧٠ a	٠,١٩٠ c	٠,٢٦٠ b
الوزن الجاف للجذير (غم)	٠,٠٦ c	٠,١ b	٠,٠٨ C	٠,١١ b	٠,٠٦ c	٠,١٦ a

*الأرقام التي تحمل نفس الحروف لا تختلف عن بعضها معنويًا في اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى معنوية ٥%

الاستنتاجات

- ١- اختلفت الاصناف للصفات المدروسة في البحث نتيجة اختلاف التراكيب الوراثية .
- ٢- تفوق الصنف جارلي لمعظم الصفات المدروسة في البحث على الصنفين الآخرين .
- ٣- المعاملة بالاتونك اعطت تفوق معنوي لكل صفات البحث على البذور الغير معاملة بالاتونك.
- ٤- بذور الصنف جارلي والمعاملة بالاتونك تفوقت معنويًا لمعظم صفات البحث عن باقي التداخلات بين بذور اصناف الرقي وتراكيز الاتونك .

المصادر

- ١- الحفوظي، سعد الدين ماجد(١٩٨٢). تأثير الشد المائي على الانبات والنمو والحاصل ونوعية محصول فول الصويا . رسالة ماجستير كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل . العراق.
- ٢- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله.(٢٠٠٠) تصميم وتحليل التجارب الزراعية ،طبعه والنشر .جامعة الموصل-وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.
- ٣- المحمدي، فاضل مصلح وعبد الجبار جاسم.(١٩٨٩). انتاج الخضر- جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.
- ٤- أمين ، هاشم محمد و علي حسين عباس.(١٩٨٨) . فحص وتصديق البذور- جامعة بغداد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .
- ٥- حسن، أحمد عبد المنعم .(١٩٨٨). القرعيات الدار العربية للنشر والتوزيع . القاهرة . مصر .- حسن، أحمد عبد المنعم .(١٩٩٤). انتاج وفسيولوجيا واعتماد بذور الخضر، الطبعة الأولى، الدار العربية للنشر والتوزيع . القاهرة . مصر .
- ٦- خضر، حلمي حامد، عزت محمد عزيز ورعد طه محمد علي(٢٠٠١) تأثير الاتونك والاصناف في نمو وحاصل الطماطة النامية في البيوت الزجاجية غير المدفأة .مجلة جامعة كربلاء.١(٤): ٨-١ .
- ٧- خلف، أحمد صالح وعبد الستار اسمير الرجيو (٢٠٠٦). تكنولوجيا البذور.كلية الزراعة والغابات التعليم العالي والبحث العلمي-العراق.
- ٨- سعيد، عمار هاشم.(٢٠٠٨). تأثير موعد الزراعة في نمو وحاصل ونوعية بذور ثلاثة اصناف من ماجستير . كلية الزراعة . جامعة تكريت . العراق .
- ٩-مطلوب،عدنان ناصر وعز الدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول (١٩٨٩).انتاج الخضراوات ، الجزء الثاني (الطبعة المنقحة)، جامعة الموصل. وزارة التعليم والبحث العلمي. العراق.
- ١٠- Brian,P.W.and H.G.Hemming,(١٩٥٥). The effect of GA on shoot growth of pea seedlings . Physiol . Plant, ٨:٦٦٩-٦٨٧
- ١١- Cano Rios, P. Ramire , Rosales, Gortegon perez , J. Esparsa martinez and J. H. Rodriguez Herra .(٢٠٠٠) . Diallel analysis of seed vigor in Muskmelon Agrociencia , ٣٤ (٣) : ٣٣٧ - ٣٤٢ .

- ١٢- Datta, K.S., S. Kumar and K.K. Nanda, (١٩٧٩). Effect of some diphenols and gibberellic acid on the growth and development of common millet. Ind. J. Agric. Sci., ٩٩: ١٧٩-١٨٤.
- ١٣- Datta, K., S. Premsager, R.C. Hasija and R.I. Kapoor, (١٩٨٦). Effect of Atonik, miraculan and phenols on growth and yield of pearl millet. Ann. Biol., ٢: ٩-١٤.
- ١٤- Delouche, J.C. (١٩٥٣). Influence of moisture and temperature levels on the germination of corn, soybeans, and water melon. Proc. Assoc. Off. Seed Anal., ٤٣: ١١٧-١٢٦.
- ١٥- Djanaguiraman, M. J. Annie Sheeba, D. Durga Devi and U. Bangarusamy. (٢٠٠٥). Effect of Atonik seed treatment on seedling physiology of Cotton and tomato. Journal of Biological Sciences, ٥(٢): ١٦٣-١٦٩.
- ١٦- Hunter, R.B and L.W. Kannenberg (١٩٧٢). Effects of seed size on emergence, grain yield and plant height in corn. Can. J. Plant Sci., ٥٢: ٢٥٢-٢٥٦.
- ١٧- Khan, A.A. (١٩٧٧). The physiology and Biochemistry of seed Dormancy and Germination. Amsterdam, Elsevier scientific publications company, pp: ٧٧-١٧٥.
- ١٨- Shaker, Ahmed Shihab (١٩٨٠). Some factors influencing seed quality of watermelon (*Citrullus vulgaris* L. CV. Charleston Gray) a Thesis MSc. Department of Agronomy, Mississippi State University. U.S.A
- ١٩- Staub, J.E.G.E. Tolla and T.C. Wehner. (١٩٨٧). Effect of treatment of cucumber seeds with growth regulators on emergence and yield of plants in the field. (ISHS) Acta Hort. Dep ١٩٨: ٤٣-٥٢.
- ٢٠- Talwar, K.K. and H.P. Bhatnagar, (١٩٧٨). Effect of growth regulators on fresh and dry matter, hemicelluloses production and mineral uptake by seedlings in *pinus caribaea* Indian For., ١٠٤: ١١٤.
- ٢١- Tayal, M.S. and S.M. Sharma, (١٩٨٥). Interaction of phenols and indoleacetic acid on germination and early seedling growth of *Cicer arietinum* L. Indian J. Plant Physiol., ٢٨: ٢٧١-٢٧٦.
- ٢٢- Tomaszewski, M. and K. V. Thimann, (١٩٦٦). Interaction of phenolic acids, metallic ions and chelating agents on auxin-induced growth. Plant Physiol., ٤١: ١٤٤٣-١٤٥٤.
- ٢٣- Torfason, W.E., and I.L. Nonneck. (١٩٦٠). A study of the effect of temperature and other factors upon the germination of vegetable crops. Hort. Abst. ٣١: ٣٠٥.
- ٢٤- Woodstock, L.W. (١٩٦٥). Seed vigor. Seed World, ٩٧(٥): ٦.
- ٢٥- Yadav, A.C., M.L. Pandita, Avtar Singh and G.P. Singh, (١٩٨٧). Effect of cytozyme, Atonik, miraculan and mixatol on pea var. Bonneville. Haryana J. Agron., ٨: ٧٥-٧٧.

Effect of Soak Three Cultivars Water Melon *Citrullus lanatus* Seeds with Growth Regulator "Atonik" on Germination and growth

Adeeb Jasim Abbas Ashjan Nazar Kamel Ammar Hashim Saied
Agriculture Tikrit University

Abstract

A laboratory experiment was conducted for testing the effect of soaking the seeds in the growth regulator Atonik as seed treatment on germination of three water melon cultivar: (Charleston^{٧٦}, Charleston Grey, Charlee), these cultivars were treated with two Atonik concentrations before sowing in plastic dish inside laboratory. Results indicated a significant increase in germination speed and germination percentage. Charlee gave higher germination speed (١١,٨٣) seed/day and higher germination percentage (٦٩,٣٣)%. The soaking seeds in Atonik gave best result in all the studied characters as compared with the control

treatment .The interaction between cultivars and Atonik concentration was significant ,the seeds of Charlee which soaked in Atonik gave highest germination speed (12,32)seed/day and higher germination percentage (73,33)% .