مجلة جامعة الملك عبدالعزيز: علوم الأرصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة، م٢١ ع١، ص ص: ١٩٣-٢١٧ (٢٠١٠م/١٤٣١هـ)
DOI: 10.4197/Met. 21-1.12

تقييم بذور أهم محاصيل الحقل والخضر المحلية في المنطقة الغربية بالمملكة العربية السعودية

محمد عبد الرحيم شاهين، وفتحي سعد النخلاوي

قسم زراعة المناطق الجافة – كلية الأرصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة

جامعة الملك عبد العزيز – المملكة العربية السعودية

المستخلص. تم فحص بذور ٣ أصناف محلية من المحاصيل الحقلية: القمح (بلدي، وقصيمي، ويكورا روجو)، والبرسيم الحجازي (مكاوي، وحساوي، وصبخاوي)، والسمسم (مكاوي، وجيزان، وطائفي)، وصنف واحد من محاصيل الخضر: الطماطم (بلدي)، والخيار (بلدي)، والباذنجان (بلدي).

وتم على بذور هذه الأصناف عمليات التنصيف لتكوين عينة النقاوة. وأجريت اختبارات النقاوة، والرطوبة، والإنبات، وقدرة الإنبات في الظروف المعملية المتحكم فيها وفى الظروف الحقلية بناءً على المعتمد في ذلك. وكانت أهم النتائج أن نسبة النقاوة تراوحت في أصناف القمح المحلية ما بين ٩٥,٩٩٪ إلى ٩٧,٧٣٪، ولأصناف البرسيم الحجازي، تراوحت ما بين ٨٧,٨٩٪ للصنف الصبخاوي، إلى ٩٢,٥٢٪ للصنف مكاوي، وللسمسم فتراوحت ما بين ٨٩,٥٦٪ للصنف جيزان، إلى ٩٣,٦٥٪ للصنف مكاوي. وكانت أعلى نسبة لبذور الحشائش قد ظهرت في أصناف البرسيم

الحجازي، حيث كانت أقصاها ٥,٩٤٪ في بذور الصنف حساوي، ٥,٥٤٪ للصنف الصبخاوي، بينما كانت أصناف القمح هي الأقل في بذور الحشائش. وبالنسبة لمحاصيل الخضر، فكانت أعلى نسبة للإنبات في الخيار البلدي بنسبة ٩٨,٢١٪، يليه الباذنجان البلدي بنسبة ٩٦,٥٪، وأقلها الطماطم البلدي بنسبة ٩٤,٥٥٪. بينما كانت أعلى نسبة لبذور الحشائش في بذور الباذنجان (٠,٨٠٪)، يليه الخيار (٠,٥١ ٪)، ثم الطماطم أقلهم (٠,٢١٪).

وبالنسبة للإنبات المعملي في القمح، كان الصنف القصيمي هو الأعلى معنوياً (٩٧,٥٠٪)، بينما الصنف مكاوي كان الأعلى إنباتاً في البرسيم الحجازي (٩٥٪)، وفي السمسم أعطى الصنف مكاوي أعلى نسبة إنبات (٩٣,٧٥٪)، في حين كان الصنف طائفي هو الأعلى في نسبة البادرات الشاذة (٥٪). وتحت ظروف الإجهاد الملحي المعملي، تراوحت نسبة البادرات الطبيعية في أصناف القمح ما بين ٩٢,٥٪ للصنف قصيمي، إلى ٨١,٢٥٪ للصنف بلدي. وفي أصناف البرسيم الحجازي، ما بين ٨٧,٥٠٪ للصنف صبخاوي إلى ٨٢,٥٪ للصنف حساوي، وفي السمسم ما بين ٩٢,٢٥٪ للصنف مكاوي إلى ٧٥,٧٥٪ للصنف طائفي. وفي محاصيل الخضر كانت نسبة الإنبات المعملي ٨٨,٤٣٪ للطماطم، ٩١,٧٥٪ للخيار، ٧٦,٦١٪ في الباذنجان، في حين كانت نسبة البادرات الطبيعية تحت ظروف الإجهاد الملحي في التربة ٦٢٪ للخيار، ٣٦٪ للطماطم، ٢٣٪ للباذنجان.

وبالنسبة لاختبار الرطوبة، كانت أعلى نسبة رطوبة في أصناف القمح، حيث تراوحت من ١١,٥٨٪ للصنف بلدي، إلى ١٠,٢١٪ في الصنف قصيمي. وفي البرسيم الحجازي، تراوحت من ٨٪ للصنف الصبخاوي إلى ٧,٥٤٪ في الصنف حساوي، في حين كانت في بذور السمسم منخفضة جداً، حيث تراوحت من ٤,٩٠٪ للصنف مكاوي إلى ٤,٤٦٪ للصنف طائفي. وفي أصناف

الخضر المحلية كانت ٨,٧١٪ للصنف البلدي في الخيـــار، ٧,٧٥٪ للصنف بلدي في الطماطم، ٧,٥٣٪ في بـــذور صـــنف الباذنجـــان البلدي.

المقدمة

تعتبر اختبارات البذور ذات أهمية كبيرة للتقاوي والزراعة. وللاختبارات المعملية علاقة واضحة وقوية لما سيكون عليه الحال بالنسبة لتلك البذور عند زراعتها تحت الظروف الحقلية، حيث قام كولاسنسكا وآخرون (Kolasinska *et al.,* 2000) بدراسة العلاقة بين نتائج اختبار جودة البذور المعملية والإنبات الحقلي لبذور الفول، واستعمل في الدراسة ٣٩ سلالة وصنف من الفول تم اختبارها في المعمل والحقل لمدة ٣ سنوات. وقد اختبرت حيوية البذور بواسطة صبغة النترازوليم، وكانت بصورة عامة مرتفعة، حيث كانت نسبة الإنبات أكثر من ٨٠٪، لكن نسبة الإنبات في الاختبار البارد (١٠°م) تراوحت ما بين صفر إلى ٩٩٪، وقد تراوح الإنبات الحقلي ما بين صفر إلى ١٠٠٪.

وأوضحت الهيئة الدولية لاختبارات البذور (ISTA, 1993) أن الاختبارات القياسية المعملية للإنبات توضح نسبة البادرات العادية تحت الظروف القياسية، ويستعمل هذا الاختبار عامة لتقييم جودة البذور والتنبؤ بالإنبات الحقلي.

ووجد عديـــد من الباحثين علاقة ارتباط بين الإنبـــات الحقلـــي والإنبـــات المعملي في المحاصيل مثل إدج وبوريس (Edje and Burris, 1971)، وتكروني وإجلي، وتكروني وإجلي (Tekrony and Egli, 1977)، وهيجـــارتي (Hegarty, 1977)، وجونسون وواكـــس (Johnson and Wax, 1978)، ويـــاكليش وكوليـــك (Yaklich and Kulik, 1979)، وسكزيبانـــسكا–كولاسنـــسكا (Szczepanska-Kolasinska, 1982).

وقرر تكروني وإجلي (Tekrony and Egli, 1977)، أن العد الأول لاختبار الإنبات القياسي يعتبر قياساً لقوة البذور، وهو مناسب للتنبؤ بالإنبات الحقلي. وبصورة عامة فقد ثبت أن اختبارات قدرة البذور هي الأكثر استعمالاً للتنبؤ بالإنبات الحقلي عن اختبار الإنبات القياسي.

وبينت دراســات كل من ليودرز وبوريس (Luedders and Burris, 1979)، وكوليك وياكليش (Kulik and Yaklich, 1982)، ودكزمال ومينيكا (Duczmal and Minicka, 1989)، وإجلي وتكروني (Egli and Tekrony, 1995)، العلاقة بين الاختبارات المعملية والإنبات الحقلي علاقة معقدة، وأن قابلية التنبؤ من الاختبارات المعملية للإنبات الحقلي متغيرة وتعتمد بدرجة قوية على الظروف البيئية للحقل.

وقرر موداريزي ودام (Modarresi and Dame, 2003) طريقة لتطبيقها لاختبار قوة حيوية القمح عن طريق الاختبار تحت ظروف حرارة ٤٥°م مع ١٨٪ رطوبة نسبية، وذلك لمدة ٧٢ ساعة، وأوضحا أن هذه الظروف في الاختبار تعطي نتائج جيدة، وتعتبر الاختبار الأحسن لاختبار التدهور في حبوب القمح.

وتختلف نتائج اختبار النقاوة طبقاً للمنظمة التي يقدر طبقاً لقواعدها. ففي ISTA، تحدد القواعد أن اختبار النقاوة تتكون نتائجه من ٣ أجزاء هي: نسبة البذور النقية، ونسبة البذور الأخرى، ونسبة المواد الخاملة. في حين أن AOSA تحدد قواعدها أن نتائج اختبار النقاوة تتكون من ٤ مكونات هي: البذور النقية، ونسبة بذور الحشائش، ونسبة بذور المحاصيل الأخرى، ونسبة المواد الخاملة. وقد أوضحت الـــ AOSA فروقاً بين بذور الحشائش وبذور المحاصيل (AOSA, 1996).

وقرر تكروني (Tekrony, 2006) أن مصطلح قوة البذور (seed vigor) أكثر صعوبة في الوصف عن حيوية البذور، لكنه يتساوى في الأهمية مع الإنبات في الحقل أو الصوبة، وأن الأبحاث في هذا المجال ذات أهمية كبيرة. وأوضح كذلك أن اختبار حيوية وقوة البذور مهمة ومطلوبة لوصف لوحات البذور والتنبؤ بالإنبات الحقلي أو الإنبات في الصوبة.

وأوضحت دراسات جاكوم (Jakum, 2005) أن اختبار الإنبات لبذور الطماطم والخيار والباذنجان هو الاختبار السريع للحكم على حيوية تلك البذور، وهو يعتبر التقنية البسيطة والتي لا تحتاج إلى عدد كبير من البذور ليتم الحكم به على حيوية تلك البذور.

ويقرر نافارو (Navarro, 1980) أنه وقبل تخزين بذور الخضر، خاصة الطماطم والخيار، يجب التأكد بداية أنها حية، ويتم ذلك عن طريق إجراء اختبار الإنبات لتلك البذور قبل تخزينها، فإذا كانت نسبة الإنبات ٨٠٪ أو أكثر فهي تصلح للتخزين لاستعمالها بعد ذلك في الزراعة، بينما إذا قلت عن ذلك فلا تصلح للتخزين أو الزراعة.

وأوضح وسو (Wsu, 2004) أنه مع وجود التخزين الأمثل للبذور فإن متوسط العمر للبذور المخزنة بحيث تعطي نسبة إنبات جيدة كالآتي:

الفول والبسلة (٣-٤ سنوات)، والجزر (٣-٤ سنوات)، والباذنجان (٣-٤ سنوات)، والطماطم (٣-٤ سنوات)، والخيار(٥-٦ سنوات)، والخس والسبانخ (٥-٦ سنوات)، والبصل والفلفل(١-٢ سنة).

وفي دراسة لماركوس (Marcos, 2005)، وجد أنه تحت درجات الحرارة المنخفضة فإن إنبات معظم بذور أنواع الباذنجان، والبطيخ، والطماطم يحدث لها تثبيط جزئي أو أحياناً تثبيط تام. وقد وجد فولاد ولِن (Foolad and Lin, 1999)

في دراسة على بذور سلالات من الطماطم أن هناك علاقة ارتباط معنوية (r = 0,89) بين معدل الإنبات تحت إجهاد الحرارة الباردة، وبين عدم الإجهاد، وكذلك بين معدل الإنبات تحت الإجهاد الملحي، وعدم الإجهاد الملحي (r = 0,63)، وكان معامل الارتباط معنوياً كذلك بين معدل الإنبات تحت الإجهاد الحراري والإجهاد الملحي (r = 0,77). وأوضحت دراسة أخرى أن درجة الحرارة المثلى للتربة لإنبات بذور الخيار هي ٧٠ إلى ٨٥°ف، وعدد الأيام من الزراعة حتى الإنبات عند هذه الدرجة من ٧-١٠ أيام، بينما في الباذنجان يحتاج إلى ١٠-١٢ يوماً للإنبات عند درجة الحرارة المثلى للتربة وهي ٧٥-٨٥°ف، وفي الطماطم تحتاج البذور إلى ٧٥-٨٠°ف لدرجة حرارة مثلى للتربة للإنبات وذلك خلال ٧-١٤ يوماً من الزراعة (www.heirloomseeds.com, 2008). ووجد رامادا وأخرون (Ramana *et al.,* 2002) أن أعلى سرعة إنبات للبذور كانت لبذور الخيار، تلتها بذور البصل، ثم الطماطم. وقد قرروا أن تأثير الإجهاد الملحي على إنبات البذور يتحكم فيه تركيز الأملاح ونوعية المحصول.

وتهدف الدراسة الحالية إلى تقييم البذور للأصناف المحلية الثلاثة من محاصيل الحقل وهى: القمح، والبرسيم، والسمسم، وثلاثة من محاصيل الخضر وهى: الطماطم، والخيار، والباذنجان، من حيث النقاوة، والإنبات المعملي، والإنبات الحقلى، والقدرة على الإنبات تحت ظروف الاجهاد الملحى، بالإضافة إلى محتوى البذور من الرطوبة.

المواد وطرق البحث

تجميع البذور التي أجريت عليها الدراسة

تم تجميع البذور المحلية لمحاصيل الحقل الثلاثة ومحاصيل الخضر الثلاثة التي تزرع في المنطقة الغربية من المملكة العربية السعودية من خلال المرور

على محلات بيع البذور في مدن وقرى المنطقة، وكذلك من خلال المزارعين الذين يزرعون تلك البذور المحلية. وبعد تجميع عينات من تلك الأماكن، والتي بلغ عددها ٢٤٠ عينة، تم تجميع بذور كل صنف مع بعضها، وقسمت حسب صفات الصنف المحلي المتعارف عليه بين المزارعين والتجار في المنطقة.

وفيما يلي الأصناف التي جمعت للمحاصيل الحقلية والخضر والتي بدأت عليها الدراسة (جدول ١)،

جدول ١. الأصناف التي جمعت واستعملت بذورها في الدراسة.

المحصول	الصنف
القمح	- يكورا روجو - قصيمى - بلدي
البرسيم الحجازي	- برسيم حساوي - برسيم مكاوي - برسيم صبخاوي
السمسم	- سمسم مكاوي - سمسم طائفي - سمسم جيزان
الطماطم	- بلدي
الخيار	- بلدي
الباذنجان	- بلدي

الاختبارات التي تم إجراؤها على البذور

الاختبار الأول:اختبار النقاوة Purity Test

أجري اختبار النقاوة طبقاً للنظم القياسية المعتمدة دولياً من قبل هيئتي AOSA (1996)، و ISTA (1993) على عينات عشوائية من كل صنف من

الأصناف الخاصة بكل محصول بعد عمليات الخلط الميكانيكي والتنصيف المتكرر حتى الوصول لوزن العينة. وأجري الاختبار من خلال تصميم القطاعات العشوائية في أربعة مكررات لكل محصول من محاصيل الحقل على حده، فيما كان عدد الأصناف لمحاصيل الخضر هو صنف واحد لكل نوع، وعليه لم يجر لها تصميم أو تحليل إحصائي، بل أجرى الاختبار في ٤ تكرارات لكل صنف.

الاختبار الثاني: اختبار نسبة الرطوبة Moisture Content

أجري هذا الاختبار طبقاً للقواعد الأساسية لكل من: AOSA (1996)، وISTA (1996) الخاصة باختبارات نسبة الرطوبة في البذور، وذلك باستعمال التجفيف بالأفران على درجة حرارة ٦٨°م لمدة ٢٤ ساعة، أو لحين ثبات الوزن، وعلى أساس التصميم المستعمل في الدراسة في أربعة مكررات للمحاصيل الحقلية، ٤ تكرارات لمحاصيل الخضر.

الاختبار الثالث: اختبار الإنبات Germination Test

أجرى هذا الاختبار طبقا لقواعد: ISTA (1993)، وAOSA (1996). وقد أجرى هذا الاختبار تحت الظروف القياسية فى المعمل، وكذلك تحت ظروف الحقل. وتم فى الاختبار المعملي تقدير مكونات الإنبات الأربعة والتى تشمل: نسبة البادرات الطبيعية (نسبة الإنبات)، ونسبة البادرات الشاذة، ونسبة البذور الصلبة، ونسبة البذور المتعفنة، وفيما تم تقدير نسبة البادرات الطبيعية فى الإنبات الحقلي، وذلك لكل صنف من الأصناف تحت الدراسة، وعلى أساس التصميم الإحصائي المستعمل فى الدراسة، وفى أربعة مكررات للمحاصيل الحقلية، وأربعة تكرارات في أصناف محاصيل الخضر.

الاختبار الرابع: اختبار قدرة الإنبات Germination Vigor

أجري هذا الاختبار على البذور تحت الدراسة طبقا لنظام هيئات البذور العالمية والتى سبق ذكرها، وذلك فى الظروف المعملية المتحكم فيها وفى الظروف الحقلية، حيث تم الري فى كلا الحالتين بمياه البحر الأحمر مخففة، بحيث كان تركيز مياه البحر المستعمل هو ١٠٪. وتم قياس مكونات اختبار قدرة الإنبات الأربعة وهى: نسبة البادرات الطبيعية، ونسبة البادرات الشاذة، ونسبة البذور الصلبة، ونسبة البذور المتعفنة. فى حين قدرت نسبة البادرات الطبيعية فقط تحت ظروف الزراعة الحقلية، والإجهاد الملحي المستعمل فى هذا الاختبار.

التحليل الإحصائي

حللت النتائج إحصائياً للاختبارات السابقة لمحاصيل الحقل الثلاثة، وعرضت في جداول تحليل تباين ANOVA، وكذلك جداول مقارنة المتوسطات باستعمال اختبار BLSD عند $p \leq 0.05$ للمحاصيل الحقلية طبقاً للنخلاوي (El-Nakhlawy, 2008)، بينما عرضت المتوسطات فقط لمحاصيل الخضرنتيجة وجود صنف واحد فقط من كل محصول خضر.

النتائج والمناقشة

أولاً: محاصيل الحقل Field Crops

١- اختبار النقاوة

١-١- القمح Wheat

بمقارنة متوسطات مكونات اختبار النقاوة بين أصناف القمح الثلاثة باستعمال اختبار BLSD عند مستوى معنوية ($p \leq 0.05$)، والمعروضة في جدول (٢).

توضح النتائج أن نسبة البذور النقية تراوحت ما بين ٩٧,٧٣٪ للصنف يكورا روجو إلى ٩٥,٩٩٪ للصنف قصيمي دون اختلافات معنوية، في حين كان أقل الأصناف وبصورة معنوية في نسبة بذور الحشائش هو الصنف قصيمي بنسبة ٠,١٣٪، ولكن كان هو الأعلى معنوياً في نسبتي المحاصيل الأخرى (٢,١٤٪)، والمادة الخاملة (١,٤٧٪)، وكان الصنف البلدي هو الأعلى معنوياً في نسبة بذور الحشائش بنسبة ٠,٧٦٪.

١-٢- البرسيم الحجازي Alfalfa

تظهر مقارنة المتوسطات لأصناف البرسيم لكل مكون من مكونات اختبار النقاوة والمعروضة في جدول (٢)، أن نسبة النقاوة لأصناف البرسيم الحجازي كانت ٩٢,٥٢٪ للصنف مكاوي، و٩٠,٠٧٪ للصنف حساوي، و٨٧,٨٩٪ للصنف الصبخاوي. وقد كان الصنف الصبخاوي هو الأعلى معنويا في نسبتي بذور الحشائش (٥,٥٤٪)، ونسبة المادة الخاملة (٥,٣٦٪)، بينما كانت أعلى نسبة بذور حشائش وبدرجة معنوية هي الناتجة من الصنفين حساوي، والصبخاوي بنسبة ٥,٩٤٪، و٥,٥٤٪ على الترتيب.

١-٣- السمسم Sesame

بمقارنة متوسطات مكونات اختبار النقاوة في أصناف السمسم في جدول (٢)، يتضح أن نسبة النقاوة لم تختلف معنوياً بين الأصناف الثلاثة، وتراوحت بين ٩٣,٦٥٪ للصنف مكاوي إلى ٨٩,٥٦٪ للصنف جيزان، في حين أن صنف طائفي كان أعلى معنوياً عن بقية الأصناف في نسبة المادة الخاملة (١,٠٤٪)، بينما الصنف جيزان والصنف طائفي هما الأعلى معنوياً في نسبة بذور الحشائش عن الصنف مكاوي، وكان الصنف جيزان هو الأعلى معنوياً في نسبة بذور المحاصيل الأخرى (٦,٠٨٪) عن الصنفين الآخرين.

٢- اختبار الإنبات المعملي *Lab Germination Test*

٢-١- القمح

يعرض جدول ٢ متوسطات مكونات اختبار الإنبات المعملي في أصناف القمح المحلية الثلاثة مع مقارنتها إحصائيا. وتوضح النتائج أن الصنف قصيمي كان أعلى الأصناف معنويا في نسبة الإنبات، والمعبر عنها في صورة نسبة البادرات الطبيعية، حيث كان متوسط نسبة البادرات الطبيعية لهذا الصنف ٩٧,٥٠٪، متفوقاً معنويا على صنف يكورا روجو (٩٣,٧٥٪)، وصنف بلدي (٩٣,٧٥٪). أما نسبة البادرات الشاذة فتساوت في الصنفين قصيمي وبلدي بنسبة ٢,٥٪، متفوقين معنوياً على صنف يكورا روجو والذي لم يوجد به بادرات شاذة. وكان الصنف يكورا روجو هو الأعلى في نسبة البذور الصلبة بنسبة ٦,٢٥ ٪، متفوقاً معنوياً على الصنف بلدي (٢,٥٪)، في حين القصيمي لم يعط بذورا صلبة في اختبار الإنبات، أما نسبة البذور المتعفنة، فكانت صفراً في يكورا روجو، في حين تساوى الصنفين قصيمي وبلدي في نسبة البذور المتعفنة بنسبة ١,٢٥٪ لكل منهما.

٢-٢- البرسيم الحجازي

بمقارنة متوسطات الأصناف الثلاثة في مكونات اختبار الإنبات تحت الظروف المعملية، توضح بيانات جدول ٢ أن نسبة البادرات الطبيعية في الصنف مكاوي به ٩٥٪، وللصنف صبخاوي، والصنف حساوي كانت نسبة البادرات الطبيعية ٩٣,٢٥٪، و٩١,٢٥٪ على الترتيب. وتوضح متوسطات البادرات الشاذة أن الصنف حساوي كان صاحب أعلى نسبة من البادرات الشاذة بنسبة ٧,٥٠٪، ومتفوقاً معنوياً على الصنفين الآخرين واللذان تساويا في نسبة البادرات الشاذة بنسبة ٣,٧٥٪. بينما أوضحت نسبة البذور الصلبة أن الصنف صبخاوي كان هو الأعلى بين الأصناف بنسبة ٢,٥٠٪، يليه الصنفان الآخران وبفروق معنوية، كما توضح ذلك بيانات جدول ٢. ولم تظهر أي بذور متعفنة لبذور الأصناف الثلاثة من البرسيم الحجازي.

٢-٣- *السمسم*

توضح متوسطات مكونات اختبار الإنبات المعملي والمعروضة في جدول ٢، أن الصنفين مكاوي وجيزان قد تفوقا معنويا على الصنف طائفي في نسبة الإنبات، حيث كانت متوسطات نسبة البادرات الطبيعية ٩٣,٧٥٪، و٨٣,٧٥٪، و٩١,٧٥٪ للأصناف مكاوي، وطائفي، وجيزان على التوالي. وكما كان الصنف طائفي هو الأقل معنوياً في نسبة الإنبات، فكان الأعلى في نسبة البادرات الشاذة ٥,٠٠٪، ونسبة البذور الصلبة ١١,٢٥٪، كما توضح ذلك بيانات جدول رقم (٢). ويلاحظ بالنسبة لأصناف السمسم، أن نسبة البذور الصلبة كانت هي الأعلى في أصناف السمسم مقارنة بالقمح والبرسيم. وهذه النتائج متوافقة مع نتائج تكروني (Tekrony, 2006).

٣- *اختبار نسبة الرطوبة Moisture Content*

أجري هذا الاختبار طبقاً للقواعد الأساسية لكل من: AOSA (1996)، وISTA (1993). وبمقارنة متوسطات نسبة الرطوبة في بذور أصناف أنواع المحاصيل الحقلية تحت الدراسة، توضح نتائج جدول ٢ أن نسبة الرطوبة في حبوب القمح تراوحت بين ١٠,٢١٪ للصنف قصيمي كحد أدنى إلى ١١,٥٨٪ في بذور الصنف البلدي كحد أعلى، في حين كانت نسبة الرطوبة في الصنف يكورا روجو ١٠,٤٦٪، وذلك دون اختلافات معنوية بين الأصناف الثلاثة. وكذلك لم يكن هناك فروق معنوية بين الأصناف في محصول البرسيم الحجازي، حيث تراوحت نسبة الرطوبة بالبذور من ٧,٥٤٪ كحد أدنى للصنف حساوي، إلى ٨٪ كحد أقصى لبذور الصنف صبخاوي، في حين كانت نسبة الرطوبة في الصنف مكاوي ٧,٧٣٪. وفي بذور السمسم كانت نسبة الرطوبة منخفضة بدرجة كبيرة، وتراوحت من ٤,٩٠٪ للصنف مكاوي إلى ٤,٤٦٪ للصنف طائفي، وقد كان الصنف مكاوي أعلى معنوياً عن الصنفين الآخرين في نسبة الرطوبة بالبذور، ربما لوجود الصنف بمنطقة مجاورة للبحر الأحمر، وارتفاع الرطوبة النسبية في الجو، وصلابة القصرة عن بقية الأصناف.

جدول ٢. متوسطات مكونات اختبار النقاوة، واختبار الإنبات المعملي، واختبار الرطوبة، لبذور أصناف القمح والبرسيم الحجازى والسمسم السعودية المحلية.

الصنف	أصناف القمح			أصناف البرسيم الحجازي			أصناف السمسم		
	يكوراروجو	قصيمى	بلدي	مكاوي	صبخاوى	حساوى	مكاوي	طائفي	حيزان
	اختبار النقاوة (٪)								
البذور النقية	٩٧,٧٣ أ	٩٥,٩٩ أ	٩٧,٧٠ أ	٩٢,٥٢ أ	٨٧,٨٩ أ	٩٠,٠٧ أ	٩٣,٦٥ أ	٩١,٧٧ أ	٨٩,٥٦ أ
ببذور المحاصيل الاخرى	١,٢٥ ب	٢,١٤ أ	١,٠٢ ب	٣,٢٥ أ	١,٢١ ب	١,١٠ ب	٤,٣٦ ب	٣,٨٩ ب	٦,٠٨ أ
بذور الحشائش	٠,٥١ ب	٠,١٣ ج	٠,٧٦ أ	٢,١٣ ب	٥,٥٤ أ	٥,٩٤ أ	١,٣٨ ب	٣,٢٠ أ	٤,٠٨ أ
المادة الخاملة	٠,٥١ ب	١,٧٤ أ	٠,٥٢ ب	٢,١٠ ب	٥,٣٦ أ	٢,٨٩ ب	٠,٦١ ب	١,٠٤ أ	٠,٢٨ ج
	اختبار الإنبات المعملي (٪)								
البادرات الطبيعية	٩٣,٧٥ ب	٩٧,٥٠ أ	٩٣,٧٥ ب	٩٥,٠٠ أ	٩٣,٧٥ أ	٩١,٢٥ أ	٩٣,٧٥ أ	٨٣,٧٥ ب	٩١,٧٥ أ
البادرات الشاذة	٠,٠٠ ب	٢,٥٠ أ	٢,٥٠ أ	٣,٧٥ ب	٣,٧٥ ب	٧,٥٠ أ	٣,٧٥ ب	٥,٠٠ أ	٣,٧٥ ب
البذور الصلبة	٦,٢٥ أ	٠,٠٠ ج	٢,٥٠ ب	١,٢٥ ب	٢,٥٠ أ	١,٢٥ أ	٢,٥٠ ج	١١,٢٥ أ	٥,٠٠ ب
البذور المتعفنة	٠,٠٠ ب	١,٢٥ أ	١,٢٥ أ	٠,٠٠ أ	٠,٠٠ أ	٠,٠٠ أ	٠,٠٠ أ	٠,٠٠ أ	٠,٠٠ أ
	اختبار الرطوبة (٪)								
نسبة الرطوبة	١٠,٤٦ أ	١٠,٢١ أ	١١,٥٨ أ	٧,٧٣ أ	٨,٠٠ أ	٧,٥٤ أ	٤,٩٠ أ	٤,٤٦ ب	٤,٤٧ ب

المتوسطات لأصناف المحصول الواحد لنفس الصفة المتبوعة بنفس الحرف (الحروف) لا تختلف معنويا عن بعضها طبقا لاختبار BLSD عند مستوى معنوية 0.05.

٤- اختبار قدرة الإنبات المعملي Lab Germination Vigor

سيعرض هنا نتائج اختبار قدرة الإنبات للأصناف المحلية من خلال الإنبات تحت ظروف من الإجهاد الملحي في مياه الري، حيث استعملت مياه ري من مياه البحر الأحمر بتركيز ١٠٪ ماء بحر. وأجريت اختبارات الإنبات في كل من المنبتات على بيئات الإنبات وبدون استعمال تربة.

٤-١- القمح

بمقارنة متوسطات مكونات الاختبار في الأصناف الثلاثة من القمح، توضح بيانات جدول ٣ أن نسبة البادرات الطبيعية قد تراوحت ما بين ٩٢,٥٪ للصنف قصيمي إلى ٨١,٢٥٪ للصنف بلدي، مع وجود فروق معنوية بين الصنف بلدي وكلا من الصنفين قصيمي ويكورا روجو. وتوضح متوسطات البادرات الشاذة أن أعلى نسبة كانت من الصنف بلدي ١٧٪، وكانت أعلى معنويا من الصنفين الآخرين واللذان أعطيا ٦,٢٥٪، و٣,٧٥٪ للصنف قصيمي، والصنف يكورا روجو على الترتيب (جدول ٣). ولكن الصنف يكورا روجو هو الأعلى في نسبة البذور الصلبة (٣,٧٥٪)، في حين أن الصنف قصيمي لم تظهر فيه حبوب صلبة تحت ظروف الإجهاد الملحي. أما بالنسبة للبذور المتعفنة فكانت ضعيفة جداً بنسبة ١,٢٥٪ في كل من قصيمي، ويكورا روجو، بينما لم يكن لها وجود في الصنف بلدي. ومن خلال بيانات الجدول (٣) يتضح أن أصناف القمح القصيمي ويكورا روجو هي الأعلى في تحملها لظروف الإجهاد الملحي، في حين كان الصنف بلدي هو الأكثر تأثراً وبدرجة معنوية في ظهور أعلى نسبة من البادرات الشاذة (١٧٪) مقارنة بالأصناف الأخرى.

جدول ٣. متوسطات مكونات اختبارات قدرة الإنبات المعملي، والحقلي، والإنبات الحقليلبذور أصناف القمح، والبرسيم الحجازي، والسمسم السعودية المحلية.

	أصناف القمح			أصناف البرسيم الحجازي			أصناف السمسم		
الصنف	يكوراروجو	قصيمى	بلدي	مكاوي	صبخاوى	حساوى	مكاوي	طائفي	حيزان
	اختبار قدرة الإنبات المعملي (٪)								
البادرات الطبيعية	٩١,٢٥ أ	٩٢,٥٠ أ	٨١,٢٥ ب	٨٦,٢٥ أ	٨٧,٥٠ أ	٨٢,٥٠ أ	٩٢,٢٥ أ	٧٥,٧٥ ب	٩٠,٠٠ أ
البادرات الشاذة	٣,٧٥ ج	٦,٥ ب	١٧,٠٠ أ	١١,٧٥ أ	٧,٥٠ ب	١٠,٠٠ أ	٥,٥٠ ب	٧,٥٠ أ	٧,٥٠ أ
البذور الصلبة	٣,٧٥ أ	٠,٠٠ ج	١,٧٥ ب	٥,٠٠ ب	٢,٥٠ ج	٧,٥٠ أ	٢,٢٥ ب	١٣,٧٥ أ	٢,٥٠ ب
البذور المتعفنة	١,٢٥ أ	١,٢٥ أ	٠,٠٠ ب	٠,٠٠ أ	٠,٠٠ أ	٠,٠٠ أ	٠,٠٠ أ	٠,٠٠ أ	٠,٠٠ أ
	اختبار قدرة الإنبات الحقلي (٪)								
البادرات الطبيعية	٩٠,٤٤ أ	٩١,١٥ أ	٧٤,١٩ ب	٧٢,٥٠ ب	٧٩,٢٥ أ	٦٥,٢٣ ج	٤٧,٨٩ أ	٣٣,٤٥ ج	٣٩,٣٠ ب
	اختبار الإنبات الحقلي (٪)								
البادرات الطبيعية	٩١,٦٣ أ	٩٣,٢٥ أ	٧٩,٦٧ ب	٨٥,٥٠ ب	٨٨,٥٠ أب	٧٩,٨٨ ب	٨٢,٠٠ أ	٦٨,٣٢ ب	٧٠,٢٥ ب

المتوسطات لأصناف المحصول الواحد لنفس الصفة المتبوعة بنفس الحرف (الحروف) لا تختلف معنويا عن بعضها طبقا لاختبار BLSD عند مستوى معنوية 0.05.

٤-٢- البرسيم الحجازي

تبين نتائج جدول ٣ أن نسبة البادرات الطبيعية لم تختلف في الأصناف الثلاثة تحت تأثير الإجهاد الملحي، بينما كانت هناك اختلافات معنوية بين الأصناف في نسبة البادرات الشاذة، وكذلك في نسبة البذور الصلبة كما يتضح في جدول ٣. وبمقارنة متوسطات مكونات الاختبار، توضح بيانات جدول ٣ أن متوسطات نسبة البادرات الطبيعية كانت ٨٧,٥٪، و٨٦,٢٥٪، و٨٢,٥٠٪ لأصناف صبخاوي، ومكاوي، وحساوي على الترتيب، في حين كان الصنف صبخاوي هو الأقل معنويا في نسبة البادرات الشاذة، وكانت ٧,٥٠٪، بينما الأعلى كان الصنف مكاوي ١١,٧٥٪ والذي لم يختلف معنوياً عن الصنف حساوي ١٠٪. وقد كانت أعلى نسبة من البذور الصلبة في الصنف حساوي ٧,٥٠٪، يليه الصنف مكاوي ٥٪، وأخيراً الصنف صبخاوي بنسبة ٢,٥٪، وهذا يتوافق مع نسبة مكونات قدرة الإنبات الأخرى. ولم يكن هناك وجود للبذور المتعفنة تحت الإنبات مع الإجهاد الملحي في الأصناف الثلاثة من البرسيم الحجازي (جدول ٣).

٤-٣- السمسم

بمقارنة متوسطات مكونات الإنبات في الأصناف الثلاثة، توضح بيانات جدول ٣ أن الصنفين مكاوي وجيزان، كانا الأعلى معنوياً دون اختلاف معنوي بينهما في نسبة البادرات الطبيعية، بينما الصنف طائفي، كان الأقل معنوياً في نسبة البادرات الطبيعية تحت ظروف الإجهاد الملحي. وكانت نسبة البادرات الطبيعية ٩٢,٢٥٪، و٩٠,٠٠٪، و٧٥,٧٥٪ لأصناف مكاوي، وجيزان، وطائفي على الترتيب. وأوضحت متوسطات نسبة البادرات الشاذة، أن أعلى نسبة كانت في الصنف طائفي والصنف جيزان بنسبة ٧,٥٪ لكليهما، بينما مكاوي كانت ٥,٥٪. وقد أظهر الصنف طائفي أعلى نسبة وبدرجة معنوية من البذور الصلبة خلال هذا الاختبار، وكان متوسطها ١٣,٧٥٪، في حين الصنفين مكاوي

وجيزان كانت نسبة البذور الصلبة فيهما متساوية وبقيمة ٢,٥٪ فقط. وتوضح البيانات السابقة أن الصنف طائفي كان الأعلى تأثراً بظروف الإجهاد الملحي عن الصنفين مكاوي وجيزان.

٥- اختبار قدرة الإنبات والإنبات تحت الظروف الحقلية

سيتم عرض بيانات نسبة البادرات الطبيعية التي استطاعت أن تنبت طبيعياً في التربة التي رويت بمياه عادية، وتلك التي رويت بمياه ملحية بتركيز ١٠٪ من مياه البحر الأحمر.

٥-١- القمح

يوضح جدول ٣ أن هناك اختلافات معنوية بين أصناف القمح الثلاثة في نسبة البادرات الطبيعية تحت ظروف الري بالمياه العادية، والري بالمياه المالحة. وبمقارنة متوسطات الأصناف الثلاثة، يتضح أن الصنف بلدي كان هو الأقل معنوية في نسبة البادرات الطبيعية تحت الظروف العادية أو تحت ظروف الإجهاد، وذلك بنسبة ٧٩,٦٧٪، و٧٤,١٩٪ مع الري بمياه عادية والري بمياه مالحة على الترتيب، في حين كان الصنف يكورا روجو وقصيمي هما الأعلى معنوياً في نسبة البادرات الطبيعية في كلا الحالتين من الري، حيث كانت المتوسطات ٩٩,٦٣٪، و٩٨,٢٥٪ للصنفين يكورا روجو، وقصيمي على التوالي مع الري بالمياه العادية، ٩١,٤٤٪، و٩٢,١٥٪ للصنفين السابقين على الترتيب تحت ظروف الإجهاد الملحي، كما يتضح ذلك من جدول ٣.

٥-٢- البرسيم الحجازي

كما يوضح جدول ٣، فهناك اختلافات معنوية بين الأصناف سواء تحت ظروف الري العادي أو مع ظروف الإجهاد. وتوضح النتائج أن الصنف صبخاوي كان الأعلى معنوياً في نسبة الإنبات، سواء تحت ظروف الري بالمياه العادية أو المياه المالحة، حيث كانت ٨٨,٥٠٪، و٧٩,٢٥٪ على الترتيب، يلي

ذلك الصنف مكاوي ثم الصنف حساوي. وكان الصنف حساوي هو الأكثر تأثراً تحت ظروف الإجهاد الملحي، حيث كانت نسبة البادرات الطبيعية ٦٥٪ مع هذا الإجهاد. وهذا يوضح الاختلاف الوراثي في درجات التحمل لظروف الإجهادات، خاصة في مرحلة الإنبات.

٥- ٣- السمسم

كما هو الحال في محصول القمح والبرسيم الحجازي، فكانت هناك اختلافات معنوية في نسبة البادرات الطبيعية بين أصناف السمسم تحت ظروف الزراعة في التربة، والري بمياه عادية، وبمياه مالحة، وانعكس ذلك على متوسطات الأصناف. وتوضح بيانات جدول ٣ أن الصنف طائفي كان هو الأقل في نسبة الإنبات تحت ظروف عدم الإجهاد، وكذلك كان الأكثر تأثراً بظروف الإجهاد الملحي، وكانت نسبة الإنبات ٦٨٪، و٣٣٪ للصنف تحت الظروف العادية وظروف الإجهاد، في حين كان الصنف مكاوي هو الأعلى في نسبة الإنبات في ظروف عدم الإجهاد أو تحت ظروف الإجهاد الملحي، يليه الصنف جيزان. ولكن يلاحظ عامة تأثر السمسم بدرجة كبيرة عن محصولي القمح والبرسيم بارتفاع ملوحة مياه الري خاصة مع الزراعة في التربة. ويتضح من خلال النتائج السابقة وجود علاقة ارتباط معنوية موجبة بين الإنبات الحقلي والإنبات المعملي في المحاصيل الحقلية، وهذا يتفق مع ما أظهرته نتائج جونسون وواكس (Johnson and Wax, 1978)، ويـاكليش وكوليك (Yaklich and Kulik, 1979)، وسكزيبانسكا-كولاسنسكا (Szczepanska-Kolasinska, 1982).

ثانياً: محاصيل الخضر

كما تم توضيحه سابقاً، تمت دراسة صنف واحد فقط هو الصنف البلدي من كل من الطماطم، والخيار، والباذنجان. وفيما يلي نتائج الدراسة لكل صنف من الأصناف تحت الدراسة:

١-اختبار النقاوة

١-١- الطماطم

أوضحت نتائج تحليل النقاوة للصنف البلدي من الطماطم في صورة متوسطات لأربعة تكرارات الموضحة في جدول ٤ أن نسبة النقاوة للصنف بلدي من محصول الطماطم كانت ٩٤,٥٥٪، في حين كانت نسبة بذور المحاصيل الأخرى ٣,٣٩٪، وكذلك نسبة المادة الخاملة ١,٨٦٪، بينما بذور الحشائش بلغت ٠,٢٠٪ كمتوسط لأربعة تكرارات من الاختبار.

١-٢- الخيار

توضح نتائج جدول ٤ أن نسبة النقاوة كانت ٩٨,٢١٪، و نسبة بذور المحاصيل الأخرى ٠,٨٠٪، ونسبة بذور الحشائش ٠,٥١٪، في حين نسبة المادة الخاملة بلغت ٠,٤٨٪.

١-٣- الباذنجان

تبين نتائج اختبار النقاوة (جدول ٤) أن متوسط المكونات الأربعة لاختبار النقاوة للصنف البلدي لمحصول الباذنجان كانت ٩٦,٥٥٪ نسبة نقاوة، ونسبة بذور المحاصيل الأخرى ١,٦٨٪، ونسبة بذور الحشائش ٠,٨٠٪، وبلغت نسبة المادة الخاملة ٠,٩٧٪ كمتوسط للأربعة تكرارات التي أجريت لهذا الصنف.

وبملاحظة الأنواع الأربعة لمحاصيل الخضر يلاحظ ارتفاع نسبة النقاوة في بذور الخيار (٩٨,٢١٪)، يليها بذور الباذنجان (٩٦,٥٥٪)، وأقلهم كانت بذور الطماطم ٩٤,٥٥٪. وبالنسبة لبذور الحشائش، كان أعلاها في بذور الباذنجان بنسبة ٠,٨٪، يليه بذور الخيار، (٠,٥١٪)، ثم أقلهم الطماطم بنسبة ٠,٢٠٪.

٢- اختبار الإنبات المعملي

توضح متوسطات مكونات الإنبات لأنواع الخضر الثلاثة والمعروضة في جدول ٤ أن نسبة الإنبات للصنف المحلي من تلك الأنواع كانت بنسبة ٨٨,٤٣٪ في الطماطم، و٩١,٧٥٪ في الخيار، وكانت أقلها في الباذنجان بنسبة ٧٦,٦١٪، بينما كان الباذنجان هو الأعلى في نسبة البادرات الشاذة بنسبة ٦,١٢٪، يليه الخيار بنسبة ٣,٢٧٪، ثم الطماطم بنسبة ٢,١٥٪. وكان أعلى نسبة للبذور الصلبة هي التى شوهدت في إنبات بذور الباذنجان المحلي حيث كانت ١٦,١٦٪، ثم الطماطم بنسبة ٨,٣٤٪، ثم الخيار بنسبة ٣,٦٢٪. وكانت هناك بذوراً متعفنة في اختبارات الإنبات لبذور الخضر بنسب ١,٠٨٪، و١,٣٦٪، و١,١١٪ لبذور كل من الطماطم، والخيار، والباذنجان كما توضح ذلك بيانات جدول ٤. وهذه النتائج تتفق مع ما وجده جاكوم (Jakum, 2005).

٣- اختبار الرطوبة

بخصوص نتائج اختبارات الرطوبة فى بذور محاصيل الخضر المحلية التي تمت دراستها، يوضح جدول ٤ قيم متوسطات نسبة الرطوبة (٪) للأصناف الثلاثة البلدية الخاصة بكل من محصول الطماطم، ومحصول الخيار، ومحصول الباذنجان. ويتضح من الجدول أن أعلى نسبة رطوبة كانت في بذور الخيار البلدي (٨,٧١٪)، يليها بذور الطماطم (٧,٧٥٪)، ثم بذور الباذنجان البلدي ٧,٥٣٪.

٤- اختبار قدرة الإنبات

توضح نتائج اختبار قدرة الإنبات في المنبتات والتربة باستعمال الإجهاد الملحي، وكذلك الإنبات فى التربة والمعروضة في جدول ٥، أنه تحت ظروف المنبتات، فإن أعلى نسبة للباردات الطبيعية كانت في صنف الخيار البلدي بنسبة

٧٨,٣٢٪ بينما في الطماطم البلدي كانت ٦١,٢٥٪، وفي الباذنجان كانت ٥٨,٦٦٪. وقد انعكس ذلك في بقية مكونات الاختبار حيث كانت نسبة البادرات الشاذة ٢٦,٤٪، و٢١,٢٠٪، و١٥,٠٨٪ في كل من بذور الباذنجان، والطماطم، والخيار على الترتيب. وقد كانت أعلى نسبة من البذور الصلبة تلك التي نتجت من بذور الطماطم البلدي بنسبة ١٥,٧٩٪، والباذنجان ١٣,٨٧٪، وأقلها كانت في بذور الخيار بنسبة ٥,٥٥٪. ويلاحظ انخفاض نسبة البذور المتعفنة والتي كانت ١,٧٦٪، و١,٣٣٪، و١,٠٥٪ في بذور الطماطم، والباذنجان، والخيار على التوالي كما يتضح من جدول ٥.

جدول ٤. متوسطات مكونات اختبارات النقاوة والإنبات المعملي والرطوبة (٪) لبذور أصناف الطماطم، والباذنجان، والخيار السعودية المحلية.

المحصول	الطماطم	الباذنجان	الخيار
الصنف	بلدي	بلدي	بلدي
	اختبار النقاوة		
البذور النقية	٩٤,٥٥	٩٦,٥٥	٩٨,٢١
بذور المحاصيل الاخرى	٣,٣٩	١,٦٨	٠,٨٠
بذور الحشائش	٠,٢٠	٠,٨٠	٠,٥١
المادة الخاملة	١,٨٦	٠,٩٧	٠,٤٨
	اختبار الإنبات المعملي		
البادرات الطبيعية	٨٨,٤٣	٧٦,٦١	٩١,٧٥
البادرات الشاذة	٢,١٥	٦,١٢	٣,٢٧
البذور الصلبة	٨,٣٤	١٦,١٦	٣,٦٢
البذور المتعفنة	١,٠٨	١,١١	١,٣٦
	اختبار الرطوبة		
نسبة الرطوبة	٧,٧٥	٧,٥٣	٨,٧١

أما عن نتائج قدرة الإنبات فى التربة، فتوضح بيانات جدول ٥ أن صنف الخيار البلدي كان الأعلى في نسبة البادرات الطبيعية، سواء تحت ظروف عدم الإجهاد أو الإجهاد الملحي مع الزراعة في التربة. وكانت نسبة الإنبات الطبيعي ٨٦٪، و٦٢٪ في الحالتين على الترتيب، بينما كانت في الطماطم البلدي ٧٧٪، و٣٦٪ على التوالي. وكان الباذنجان هو الأكثر تأثراً بالإجهاد الملحي والزراعة في التربة، حيث كانت نسبة الإنبات الطبيعية ٦٤٪، و٢٣٪ تحت ظروف عدم الإجهاد وظروف الإجهاد الملحي.

والنتائج السابقة ترتبط بالتركيب الوراثي لكل نوع نباتي، ودرجات التحمل الوراثي، والتفاعل بين التركيب الوراثي والظروف البيئية (الإجهاد الملحي) لكل صنف من الأصناف الثلاث في محاصيل الخضر الثلاثة تحت الدراسة. وهذا يتفق مع نتائج كل من فولاد ولِن (Foolad and Lin, 1999)، ورامانا وآخرون (Ramana *et al.,* 2002).

جدول ٥. متوسطات مكونات اختبارات قدرة الإنبات المعملي، والحقلي، والإنبات الحقلى (٪) لبذور أصناف الطماطم، والباذنجان، والخيار السعودية المحلية.

	الطماطم	الباذنجان	الخيار
الصنف	بلدى	بلدى	بلدى
اختبار قدرة الإنبات المعملي			
البادرات الطبيعية	٦١,٢٣	٥٨,٦٦	٧٨,٣٢
البادرات الشاذة	٢١,٢٠	٢٦,١٤	١٥,٠٨
البذور الصلبة	١٥,٧٩	١٣,٨٧	٥,٥٥
البذور المتعفنة	١,٧٩	١,٣٣	١,٠٥
اختبار قدرة الإنبات الحقلي			
البادرات الطبيعية	٣٦,١١	٢٣,٢١	٦٢,٠٠
اختبار الإنبات الحقلي			
البادرات الطبيعية	٧٧,٣٢	٦٣,٩٨	٨٦,١٢

شكر وتقدير

يعبر الباحثان عن وافر الشكر والتقدير لعمادة البحث العلمي بجامعة الملك عبدالعزيز على تمويل هذا البحث.

المراجع

AOSA (1996) Rules for testing seeds, *Journal of Seed Technology,* **16**: (1B) 113.

Duczmal, K.W. and **Minicka, L.** (1989) Further studies on pea seed quality and seedling emergence in the field, *Acta Hort*., **253**: 239-246.

Edje, O.T. and **Burris, J.S.** (1971) Effects of soybean seed vigor on field performance, *Crop Sci*., **63**: 536-539.

Egli, D.B. and **Tekrony, D.M.** (1995) Soybean seed germination, vigor and field emergence, *Seed Sci. Technol*., **23**: 595-607.

El-Nakhlawy, F.S. (2008) *Principles of Statistics. Biostatistical Experimental Design and Analysis*, KAU Pub. Center, KSA.

Foolad, M.R. and **Lin, G.N.** (1999) Relationships between cold and salt-tolerance during seed germination in tomato: Germplasm evaluation, *Plant Breeding,* **118**: 45-48.

Hegarty, T.W. (1977) Seed vigor in field beans (*Vicia faba* L.) and its influence on plant stand, *J. Agri. Sci*., **88**: 169-173.

http://www.heirloomseeds.com/germination (2008).

ISTA. (1993) International Seed Testing Association. International rules for seed testing. *Seed Sci. Techol*., **21**.

Jakum, B. (2005) Testing seeds for germination, *The Master Gardner J.* At: www. Emmitsburg.net/gardens/articles/adams/2005/seeds.htm.

Johnson, R.R. and **Wax, L.M.** (1978) Relationship of soybean germination and vigor tests to field performance, *Agron. J.,* **70**: 273-279.

Kolasinska, K., Szyrmer, J., and **Dul, S.** (2000) Relationship between laboratory seed quality tests and field emergence of common bean seed, *Crop Sci.,* **40**: 470-475.

Kulik, M.M. and **Yaklich, R.W.** (1982) Evaluation of vigor tests in soybean seeds: Relationship of accelerated aging, cold, sand bench and speed of germination tests to field performance, *Crop Sci*., **22**: 766-770.

Luedders, V.D. and **Burris, J.S.** (1979) Effects of broken seed coats on field emergence of soybean, *Agron. J*., **71**: 877-880.

Marcos, W.N. (2005) Vegetable seed priming to improve germination at low temperature, *Hort. Bras*., **23**: 211-214.

Modarresi, R. and **Dame, V.P.** (2003) Application of the controlled deterioration test to evaluate wheat seed vigor, *Seed Sci. and Tech*., **31**: 771-775.

Navarro, A. (1980) *Some Tips on Saving Vegetable Seeds for the Home Garden,* Gardeners Factsheet No. 23.

Ramana, S., Biswas, A.K., Kundu, J., Saba, K. and **Yadava, R.B.R.** (2002) Effect of distillery effluent on seed germination on some vegetable crops, *Bioresource Tech*., **82**: 273-275.

Szczepanska-Kolasinska, K. (1982) Badania wartosci siewnej nasion roznych from Soi [*Glycine max* (L.) Merrill] warunkach laboratoryjnych I polowych, *Hod. Roslin Aklim. Nas*., **26**: 189-226.

Tekrony, D.M. (2006) Soybean seed. In: J.D. Bewley M. Black and P. Halmer (ed.)., *The Encyclopedia of Seeds: Science, Technology and Uses,* CAB Int.

Tekrony, D.M. and **Egli, D.B.** (1977) Relationship between laboratory indices of soybea seed vigour and field emergence, *Crop Sci.,* **17**: 573-577.

Wsu, S. (2004) Seed germination.

At: *www.gardenung.wsu.edu/library/vege004/vege004.htm*

Yaklich, R.W. and **Kulik, M.M.** (1979) Evaluation of vigor tests in soybean seeds: Relationship of the standard germination test, seedling classification, seedling length and tetrazolium staining to field performance, *Crop Sci.,* **19**: 247-252.

Evaluation of the Main Local Field and Vegetable Crops Seeds in the Western Zone of Saudi Arabia

Mohamed A. Shaheen and **Fathy S. El-Nakhlawy**

Arid Land Agriculture Department, Faculty of Meteorology, Environment and Arid Land Agriculture, King Abdulaziz University, Saudi Arabia

Abstract. Seeds of three local varieties from the field crops *i.e.* wheat (Baladi, Qassimi and Ucorra Rojo), alfalfa (Mekawi, Hassawi and Sabkhawi) and sesame (Mekawi, Gizan and Taefi) besides one local variety from the vegetable crops, tomatoes (Baladi), cucumber (Baladi) and eggplant (Baladi) were evaluated. Recommended partitioning processings were done on the seed samples to form the purity sample. Purity, moisture, germination and germination vigor tests were done according to ISTA (1993) and AOSA (1996).

Purity of the wheat varieties ranged from 95,99% to 97,73% and for alfalfa varieties ranged from 87,89% of Sabkhawi to 92,52% of Makawi. Purity range of sesame varieties was 89,56% for Gizan *cv*, to 93,65% for Makawi. The highest weed was associated with alfalfa varieties: 5,94% in Hasawi and 5,54% in Sabkhawi varieties. As for vegetable crops varieties, the highest germination appeared in cucumber Baladi variety (98,21%), followed by eggplant Baladi variety (96,5%), then tomatoes Baladi variety (94,55%). Eggplant seeds had the highest weed seeds (0,80%), followed by cucumber (0,51%), then tomatoes (0,21%). As for lab germination test, Qassimi variety produced the highest significant value in wheat varieties (97,50%) and Makawi variety produced the highest value (95%) in alfalfa. In sesame varieties, Makawi variety had the highest germination (93,75%) but the highest abnormal seedling (5%) was produced from Taefi sesame variety,

Under the salt stress irrigation, lab germination in wheat varieties ranged from 92,5% for Qassimi to 81,25% for Baladi variety, in alfalfa varieties the range was 87,5% to 82,5% and in sesame 92,25% to 75,75%. As for vegetable crops, the germination percentages were 88,43%, 91,75% and 76,61% for tomatoes, cucumber and eggplant, respectively. Under field conditions, the germination percentages were 62%, 36% and 23% for the previous three vegetable crops, respectively. The moisture content in wheat varieties ranged from 11,58% to 10,21% and in alfalfa from 8% to 7,5%, while in sesame seeds moisture content ranged from 4,9% for Makawi to 4,46% for Taefi variety. Moisture content in vegetable seeds was 8,71%, 7,75% and 7,53% for cucumber, tomatoes and eggplant varieties, respectively.