مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (29) العدد (1) 2007
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research - Biological Sciences Series Vol. (29) No (1) 2007

تحسين نسبة إنبات بذور شجيرات الرغل الأمريكي *Atriplex canescens* (Pursh.)Nutt.

الدكتور ياسين شيخ محمد*

(تاريخ الإيداع 29 / 11 / 2006. قبل للنشر في 2007/1/22)

□ الملخّص □

جُمعت ثمار شجيرات الرغل الأمريكي *Atriplex canescens* (Pursh.)Nutt. من موقعين مختلفين بيئيا، الموقع الأول داخلي والثاني ساحلي، وذلك بهدف تحسين نسبة إنباتها بمعاملتها بطرق مختلفة قبل زراعتها في المشاتل الرعوية، واختبار إمكانية الاعتماد على ثمار ساحلية المصدر في إنتاج كميات كبيرة من شتول الرغل الأمريكي .

نُفذت التجارب على 1600 ثمرة، قُسمت إلى أربع مجموعات، واستُخدمت في أربع تجارب مخبرية هي: تجربة الشاهد وثمارها داخلية المصدر دون أية معاملة– تجربة الثمار ساحلية المصدر دون أية معاملة– تجربة المعاملة بالخدش الميكانيكي – تجربة المعاملة بحمض الكبريت المركز التجاري لمدة ثانية واحدة .

أظهرت نتائج الدراسة انخفاض متوسط نسبة إنتاش بذور الرغل الأمريكي ساحلية المصدر إلى 7.75% مقارنة بداخلية المصدر (الشاهد) والبالغ 17%. كما أظهرت نجاح طريقة المعاملة بالخدش الميكانيكي وتفوقها في رفع نسبة إنتاش بذور الرغل الأمريكي إلى 68.5 % وتنظيم الإنتاش وتسريعه .

كلمات مفتاحية: تحسين الإنبات – الثمار– الخدش الميكانيكي – الإنتاش – الرغل الأمريكي – المراعي.

* أستاذ مساعد في قسم الحراج والبيئة . كلية الزراعة . جامعة تشرين . اللاذقية . سورية.

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (29) العدد (1) 2007
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research - Biological Sciences Series Vol. (29) No (1) 2007

Improving Seeds Germination of Fourwing Saltbush *Atriplex Canescens* (Pursh.)Nutt.

Dr. Yassin Chikh Mohamed*

(Received 29 / 11 / 2006. Accepted 22/1/2007)

□ ABSTRACT □

Seeds of fourwing saltbush *atriplex canescens* (Pursh.) Nutt. were collected from two sites, having different ecological conditions: the first is inland, the second is coastal. The aim is to study the possibility of using coastal seeds for the production of a lot of seedling of fourwing saltbush in order to improve seed germination. The experiments were applied to 1600 seeds, which were divided into four groups: control with inland seeds without any treatment; experiment with coastal seeds without any treatment; mechanical treatment; and treatment with concentrated sulphuric acid (H_2SO_4) for one second. Results showed a reduction in the proportion of germination of coastal seeds, in comparison with control, from 17% to 7.75%. Mechanical treatment was the best for acceleration and regulation of germination and for raising the percentage, in comparison with control, from 17% to 68.5%.

Key Words: Seeds, Mechanical treatment, Germination, Fourwing Saltbush, Atriplex canescens, Range.

* **Associate Professor, Department of Forestry and Ecology, Faculty of Agriculture, Tishreen University , Latakia , Syria.**

مقدمة:

تقع معظم أراضي الوطن العربي في بيئات جافة وشبه جافة، ويعاني من شح في الهطولات ، نتيجة لذلك، ولأسباب أخرى، تبلغ نسبة الأراضي المتصحرة والمهددة بالتصحر 89% من إجمالي مساحته (المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، آ 1999). ولقد أدركت الدول العربية خطورة الموقف ، فعمدت إلى توجيه جهود ملموسة نحو تنمية وتطوير مواردها الرعوية أفقيا ورأسيا لما في ذلك من آثار مباشرة على طاقات الإنتاج من المواد العلفية، ومن ثم المنتجات الحيوانية(المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، ب 1999).

يُعد إكثار النباتات الرعوية ذات القيمة العلفية العالية الخطوة الأولى التي لا بد منها لتجديد المراعي وتطويرها وزيادة إنتاجها (الرباط وأبو زخم ، 1998). وإذا أخذنا بالاعتبار المساحة الإجمالية للمراعي الطبيعية العربية والبالغة 350 مليون هكتار (المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، 1997) والحال الحرجة التي هي عليها من تدهور فإنه يجب الاعتماد في تطويرها على الأنواع الرعوية الجيدة ، المحلية وغير المحلية ، مثل الرغل الأمريكي (Chikh Paetzold et Chikh Mohamed ,1991 ; Mohamed ,1989) .

يُعد الرغل الأمريكي من الشجيرات واسعة الانتشار في غرب أمريكا بما في ذلك مناطق الجبال الداخلية والأحواض والسهول الواسعة (Daniel and Loren ,2001). وينتشر الرغل الأمريكي بشكل كبير في شمال أمريكا، كما ينتشر من جنوب سان لويس ومكسيكو إلى الساحل الباسيفيكي لكاليفورنيا (يسود كاليفورنيا ظروف مناخية مشابهة لتلك السائدة في سوريا) إلى تكساس وأوكلاهوما ونبراسكا وكانساس وداكوتا (Sanderson and McArthur ,2004). كما تعود أهمية الرغل الأمريكي (تبعا للمرجع السابق) لاستساغته الجيدة من قبل أغلب أنواع المواشي باستثناء الخيول، فهو يوفر مرعى ممتازا للغزلان على امتداد الفصول، وهو نبات رعوي جيد للماعز والأيائل في الخريف والشتاء ، وإن كان استعماله بشكل أساسي في الشتاء (وهذا يضفي عليه أهمية رعوية خاصة نظرا لندرة الأكلاء في البادية السورية) لاحتوائه في هذا الفصل من العام على نسبة كبيرة من الجزرين carotin ونسبة 4% من البروتين القابل للهضم .

نجحت زراعة الرغل الأمريكي في مناطق لا ينتشر فيها بشكل طبيعي مثل مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط، وغرب وجنوب آسيا، وذلك لقدرته على التأقلم مع الظروف البيئية الصعبة السائدة(Sankary and Goodin,1986) مشابها في ذلك النوع المحلي الرغل أبيض الفروع .*Atriplex leucoclada* Boiss فهو ينتشر في المناطق الجافة وشديدة الجفاف،من تحت مستوى سطح البحر حتى ارتفاع 2240 م(سنكري،1988) حتى إنه يتفوق على الرغل أبيض الفروع في احتفاظه بنسبة أكبر من أوراقه في فصل الشتاء، وبذلك يوفر للقطعان كمية أكبر من العلف ويتوافر في وقت الشح أيضاً.

وتبعا للمصدر السابق فإن قدرة الرغل الأمريكي على تحمل الحرارة المنخفضة تختلف باختلاف أنماطه البيئية، إلا أن معظم طرزه المزروعة في سوريا أبدت مقاومة شبه تامة لصقيع شتاء 1988 عندما انخفضت درجة الحرارة في وادي العذيب إلى -13° م .

يُستعمل الرغل الأمريكي بشكل واسع في مشاريع إصلاح المواقع المخربة (أراضي المناجم، أماكن التعسكر والتدريب العسكري، وحفر الاستكشاف ...) وإعادة تأهيلها، لأنه يُزود هذه المشاريع بتنوع ممتاز من السلالات النباتية، فقد ذكر (Sanderson and Stutz, 2001) 22 سلالة منه، تم تمييزها استنادا إلى معلومات جغرافية

ومورفولوجية وكيميائية ووراثية؛ وتختلف هذه السلالات أيضا في العدد الصبغي الذي يوجد منه بشكل استثنائي 20n, 14n, 12n, 10n, 8n, 6n, 4n, 2n.

كما ويُبدي الرغل الأمريكي مقاومة كبيرة لملوحة التربة وبشكل أقل لقلويتها، حيث يمتص النبات الملح ويكدسه في الأوبار المغطية للأوراق. وهكذا فإن الرغل الأمريكي نبات رعوي جيد يصلح لتطوير المراعي الطبيعية المتدهورة عن طريق إنباته في المشاتل الرعوية، ومن ثم زراعة الغراس الناتجة في المواقع الرعوية المعنية .

الرغل الأمريكي في الغالب أحادي الجنس ثنائي المسكن أي ما يعرف " dioecious " ، لكن يمكن أن تكون أزهاره خنثى أي ما يعرف " monecious " (Daniel and Loren ,2001) ، بحيث يمكن اعتبار النبات بشكل عام " trioecious " (McArthur and others, 1992 ; Freeman and others,1993)، وثماره رباعية الأجنحة. ما يدل عليه وعلى مقاومة الرغل الأمريكي الكبيرة للملوحة اسمه الأكثر شيوعا في أمريكا " Fourwing Saltbush " (Daniel and Loren ,2001) ، وهي وحيدة البذرة، ولا تملك طور سكون.

يعتبر إعداد البذور للزراعة من العوامل الهامة لأمور كثيرة ، مثل تنشيط الإنبات وتسريعه، وتجانس نمو النباتات، وخفض الكمية اللازمة من البذور (بوراس ، 1989) .

ولتنشيط الإنبات وتسريعه لدى بذور أنواع نباتية مختلفة يمكن معاملتها قبل الزراعة باستخدام المذيبات العضوية (Malik and others, 2001) ، كما يمكن استخدام المذيبات المعدنية لكسر سكون الوحدات التكاثرية لبعض الأنواع النباتية ، فمثلا أدى استخدام حمض الجبرليك geberellic acid (**GA_3**) لكسر سكون درنات البطاطا. *Solanum tuberosum* L. إلى تسريع الإنبات وزيادة نسبته (بوراس وآخرون ، 2005). وأدى غمر بذور البطم الأطلسي *Pistacia atlantica* Desf. لمدة 30 دقيقة في حمض الكبريت المركز التجاري (H_2SO_4) إلى رفع نسبة إنباتها إلى 58% (سنكري ، 1981). كما أدى نقع بذور الصنوبر الثمري المجموعة من موقع الكسيبية بحمض الكبريت المركز التجاري لمدة 15 دقيقة إلى كسر سكونها ، بينما كانت طريقة المعاملة الميكانيكية هي الأنجع لتلك البذور المجموعة من موقع البستان (الرفاعي والحاج أحمد ، 2001) ، وبمعاملة بعض بذور الخضر، مثل البصل والجزر والفليفلة، بمعاملات مختلفة قبل الزراعة أمكن تحسين إنباتها (بوراس وزيدان ، 2004 ؛ بوراس ، 1998). كذلك فقد أمكن رفع نسبة إنبات بعض بذور النباتات الرعوية كالرغل أبيض الفروع *Atriplex leucoclada* Boiss. بمعاملتها بالخدش الميكانيكي (شيخ محمد ، 2004) .

الأهمية الاقتصادية للبحث:

تحتاج المشاتل الرعوية إلى كميات كبيرة نسبيا من ثمار نبات الرغل الأمريكي لإنتاج الشتول، وبما أنه نوع غير محلي فهو غير منتشر في أرجاء البادية بشكل طبيعي ، لذا يتم الحصول على البذار عن طريق جمع الثمار يدويا من شجيرات النوع المدخلة إلى مراكز تحسين الأغنام وتطوير المراعي في البادية السورية والتي كُتِبَ لها أن تثمر، أو من شجيرات الرغل الأمريكي الموجودة في حقول الأمّات المزروعة في بعض تلك المراكز خصيصا لهذا الغرض. من هنا تتجلى الأهمية الاقتصادية للبحث في رفع كفاءة بذار الرغل الأمريكي في إنتاج الغراس في المشاتل الرعوية لتغطية الحاجات الكبيرة من الغراس لتطوير المساحات الشاسعة المتدهورة من أراضي المراعي الطبيعية.

الهدف من البحث:

يهدفُ البحث إلى تحسين نسبة إنبات بذار الرغل الأمريكي *Atriplex canescens* (Pursh.)Nutt. عن طريق معاملة ثماره قبل الزراعة في الأكياس في المشاتل الرعوية .

مواد البحث وطرقه:

ذكرت Kleffner (2001) أن إنتاج شتول الرغل الأمريكي في المشاتل الرعوية يمر بمراحل عدة، أولها جمع الثمار .

جُمعت ثمار الرغل الأمريكي *Atriplex canescens* (Pursh.) Nutt. من موقعين مختلفين جغرافيا وبيئيا، الموقع الأول هو حقل أمَّات ، أُنشئ في الثمانينات من القرن الماضي أساسا لغرض الحصول على البذار في منطقة السيب التابعة لمركز وادي العذيب لتحسين الأغنام وتطوير المراعي في السلمية بمحافظة حماه، وذلك في العام 2005 م. أما الموقع الثاني فهو مشتل جامعة تشرين، ويقع ضمن حرم الجامعة في اللاذقية، حيث زُرعت فيه ثمار الرغل الأمريكي (التي جُلِبت أصلا من الموقع الأول) على مساحة صغيرة (12 م^2) بتاريخ 27 / 10 / 2004 م ، بهدف الحصول على الثمار ولأغراض بحثية أخرى، وهكذا تم الحصول على ثمار ساحلية المصدر، جُمعت في نهاية تشرين الثاني من العام 2005 أيضاً.

وقد أُجريت التجارب على مجموعتين من الثمار، الأولى داخلية المصدر (الموقع الأول)، والثانية ساحلية المصدر (الموقع الثاني)، نظفت الثمار بإزالة الشوائب منها.

أُجري اختبار الإنبات على 1600 ثمرة، منها 1200 داخلية المصدر، والتي قُسمت إلى ثلاث مجموعات متساوية لتجريب ثلاث معاملات مختلفة هي: الشاهد، والمعاملة الميكانيكية، والمعاملة بحمض الكبريت المركز التجاري، إضافة إلى 400 ثمرة ساحلية المصدر.

بلغ عدد الثمار في كل معاملة 400 ثمرة ، وُزِّعت إلى ثمانية مكررات ، شمل كل مكرر على 50 ثمرة. وُزِّعت ثمار المكرر الواحد على طبقين زجاجيين من أطباق بتري ، قطر كل منها 13 سم، أي أنه تم زرع 25 ثمرة في كل طبق. هكذا فقد بلغ عدد الأطباق المستخدمة في هذه التجارب 64 طبقا، رُقمت بأرقام متسلسلة ، بُطِّن كل طبق منها بالقطن الطبي (المعقم) كوسط للإنتاش. أُشبع القطن بماء الصنبور العادي. وقد أُجريت التجارب في جو مخبر المراعي بكلية الزراعة بجامعة تشرين. زرعت المجموعة الأولى من الثمار (الثمار الأربعمائة الأولى) في الأطباق الستة عشر الأولى، دون معاملتها بأي معاملة، واعتبرت بمثابة التجربة الشاهد (وهي داخلية المصدر) لمقارنة نتائجها بنتائج التجارب الأخرى. ثم زُرعت المجموعة الثانية من الثمار في الأطباق الستة عشر الثانية (من الرقم 17 – 32) ، وهي من مصدر ساحلي ، بهدف مقارنة نتائجها بنتائج التجربة الشاهد للوقوف على أثر مصدر الثمار على نسبة الإنتاش، واعتبرت المعاملة في هذه التجربة هي اختلاف مصدر الثمار جغرافيا وبيئيا. ثم زرعت المجموعة الثالثة من الثمار في الأطباق الستة عشر الثالثة (من الرقم 33– 48) بعد معاملتها ميكانيكيا بالخدش وإبعاد الغلاف الثمري عن البذور ، ثم زُرعت المجموعة الرابعة من الثمار في الأطباق الستة عشر الأخيرة (من الرقم 49– 64) وذلك بعد معاملتها بحمض الكبريت المركز التجاري لأقصر مدة زمنية ممكنة، حيث التُقِطت كل ثمرة بمفردها بملقط وغُطِّست في كأس زجاجي يحتوي على كمية كافية من حمض الكبريت المركز التجاري (H_2SO_4) ثم زُرعت في الطبق المخصص، واعتُبرت هذه التجربة بمثابة معاملة الثمار بحمض الكبريت المركز التجاري لمدة ثانية واحدة .

وقد زُرعت جميع الثمار في الأطباق المعنية بتاريخ 4 / 4 / 2006 م ، وروقبت الأطباق وأُخذت القراءات بشكل يومي اعتبارا من اليوم التالي للزراعة ولمدة دامت أربعين يوما ، وهي الفترة الزمنية المعتَمَدة لاختبارات الإنتاش حسب القواعد الدولية لاختبارات البذور (Bekedam and Rgzoss ,1979). ثم حُللت بيانات هذه التجارب إحصائيا للوقوف على معنوية الفروق بين متوسطات نسب الإنبات للمعاملات المختلفة. وقد استُخدم في التحليل الإحصائي تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، وتم تحليل التباين عند مستوى المعنوية 0.01 لأن هذه البيانات ناتجة عن تجارب مخبرية (يعقوب وخدام ، 1999) .

النتائج والمناقشة:

تجربة الشاهد:

بدأ إنتاش بذور الرغل الأمريكي *Atriplex canescens* (Pursh.)Nutt. في تجربة الشاهد في معظم المكررات في وقت واحد ، حيث كان أول يوم للإنتاش هو اليوم الرابع في مكررات سبع ، وتأخر بدء الإنتاش في مكرر واحد (الثاني) يومين فقط ، أي بدأ الإنتاش في المكرر الثاني في اليوم السادس ؛ ولكن طول الفترة الزمنية التي امتد عليها إنتاش البذور قد اختلفت في المكررات مابين اليوم السابع واليوم العشرين (الجدول رقم 1) .

ويعود التوافق الكبير في بدء الإنتاش في المكررات المختلفة إلى أمرين اثنين ، الأول هو تجانس الثمار المستعملة في التجربة ، والثاني هو تشابه الظروف البيئية لمكررات التجربة (ضوء ، حرارة ، رطوبة ...) إلى حد التماثل. أما الاختلاف بين المكررات بالنسبة إلى يوم إنهاء الإنتاش فيعود إلى عوامل خاصة ، تتعلق بالبذرة (حجمها ، كمية مخزونها من الكربوهيدرات ...) .

والملاحظ أن بدء الإنتاش الموحد في التجربة لم يؤد إلى نسبة إنتاش واحدة في المكررات المختلفة ، فقد تباينت هذه النسبة مابين 14% و24% ، إلا أنه لوحظ أن المكرر (الثاني) الذي بدأ فيه الإنتاش متأخرا يومين عن موعد بدء الإنتاش في المكررات السبع الأخرى أدى في نهاية التجربة إلى أقل نسبة إنتاش وهي 8% (الجدول رقم2).

ومن الملاحظ أيضا أن اختلاف المكررات في الفترة اللازمة لإنهاء الإنتاش لم تؤثر سلبا أو إيجابا على النسبة النهائية ، فنسبة الإنتاش متطابقة (16%) في المكرر السادس الذي استغرقت فترة الإنتاش فيه سبعة أيام فقط، وفي المكرر الخامس الذي امتدت فيه إلى عشرين يوما. وفي هذا البحث لم تدرس الاختلافات المورفولجية أو غيرها بين الثمار، وإلاّ لربما كان قد ساعد ذلك في الوقوف على أسباب تباين مدة إنهاء الإنتاش في المكررات المختلفة.

يظهر من الشكل رقم (1) أن متوسط نسبة إنتاش بذور الرغل الأمريكي في تجربة الشاهد هذه بلغ 17%، وهذا يتعارض مع رزق، 1981 الذي ذكر بأن نسبة إنبات الرغل الأمريكي تتراوح مابين 60 و70% ، ولكن نتائج هذه التجربة تتوافق إلى حد ما ونتائج تجارب أخرى للكاتب (بحث قيد النشر) حيث بلغ متوسط نسبة إنتاش بذور الرغل الأمريكي فيها 15% .

الجدول رقم (1) : العدد المنتش من بذور الرغل الأمريكي *Atriplex canescens* (Pursh.)Nutt. ويوم بدء الإنتاش وآخر يوم للإنتاش

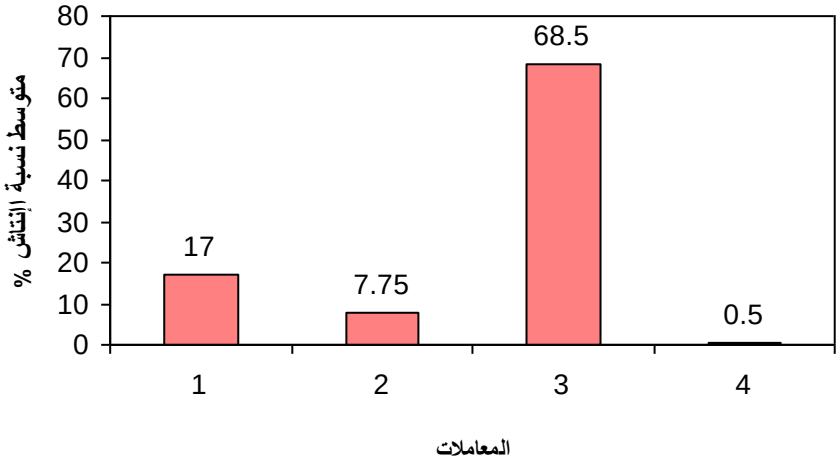
المعاملات	المكررات	عدد البذور المنتشة	يوم بدء الإنتاش	آخر يوم للإنتاش
الشاهد	1	10	4	9

	2	4	6	15
	3	12	4	12
	4	8	4	14
	5	8	4	20
	6	8	4	7
	7	7	4	18
	8	11	4	14
معاملة المصدر الساحلي	1	4	5	16
	2	2	6	18
	3	2	5	8
	4	4	6	18
	5	7	5	7
	6	2	6	12
	7	7	5	12
	8	3	5	25
معاملة الخدش الميكانيكي	1	35	2	14
	2	34	2	15
	3	34	2	12
	4	43	2	12
	5	38	2	14
	6	32	2	11
	7	30	2	11
	8	28	2	15
معاملة حمض الكبريت المركز التجاري لمدة ثانية واحدة	1	0	–	–
	2	0	–	–
	3	0	–	–
	4	0	–	–
	5	1	12	12
	6	1	25	25
	7	0	–	–
	8	0	–	–

الجدول رقم (2) : نسبة إنتاش بذور الرغل الأمريكي *Atriplex canescens* (Pursh.)Nutt. في المكررات المختلفة للمعاملات المختلفة

المعاملات	المكررات							
	1	2	3	4	5	6	7	8

	% للإنتاش							
الشاهد	20	8	24	16	16	16	14	22
معاملة المصدر الساحلي	8	4	4	8	14	4	14	6
معاملة الخدش الميكانيكي	70	68	68	76	86	64	60	56
معاملة حمض الكبريت المركز التجاري لمدة ثانية واحدة	0	0	0	1	1	1	0	0
F الجدولية 0.01	2.950							
F المحسوبة	36.139							
L.S.D. 0.01	20.013							



الشكل رقم (1) :متوسط إنتاش بذور نبات الرغل الأمريكي *Atriplex canescens* (Pursh.)Nutt.
1-الشاهد، 2- المصدر الساحلي، 3- الخدش الميكانيكي، 4- المعاملة بحمض الكبريت المركز التجاري

تجربة المصدر الساحلي:

بدأ إنتاش بذور الرغل الأمريكي ساحلية المصدر في اليوم الخامس بعد الزراعة وذلك في معظم مكررات هذه التجربة (في خمس مكررات من أصل ثمانية)، وهذا يُظهر تأخرا طفيفا (يوم واحد) مقارنة بموعد بدء الإنتاش في تجربة الشاهد ؛ وفي حين تأخر مكرر واحد في تجربة الشاهد في بدء إنتاشه إلى اليوم السادس نجد أن عدد المكررات التي تأخر فيها الإنتاش إلى اليوم السادس بلغ ثلاثة مكررات. وأما فترة الإنتاش هنا فقد امتدت من سبعة أيام إلى خمسة وعشرين يوما (الجدول رقم 1)، وبذلك زاد طول فترة الإنتاش هنا خمسة أيام عن أطول فترة إنتاش في تجربة الشاهد. وكما لوحظ في تجربة الشاهد فإن انتظام بدء الإنتاش (أي التوافق الكبير في يوم بدء الإنتاش في المكررات المختلفة) لم يؤد هنا أيضا إلى نسبة إنتاش واحدة في المكررات المختلفة ، فقد تباينت هذه النسبة مابين 4% و14% (الجدول رقم 2). وهنا لوحظ أيضا أن المكررات التي تأخر فيها بدء الإنتاش إلى اليوم السادس أعطت في الغالب أقل نسبة إنتاش وهي 4% (في المكررين الثاني والسادس).

ومن الملاحظ أيضا في هذه التجربة (كما في تجربة الشاهد) أن تطابق الفترة اللازمة لإنهاء الإنتاش في المكرر لم تؤثر سلبا أو إيجابا على نسبة الإنتاش ، بمعنى آخر فإن نسبة الإنتاش في المكرر غير مرتبطة بطول الفترة

اللازمة للإنتاش ، فلقد تطابقت فترة الإنتاش في المكررين السادس والسابع التي انتهت في اليوم الثاني عشر، إلا أن نسبة الإنتاش تفاوتت كثيرا ، حيث بلغت 4% و14% على الترتيب (الجدول رقم 2).

إن متوسط نسبة الإنتاش في هذه التجربة بلغ 7.75% فقط (الشكل رقم 1)، فهو منخفض إلى أقل من النصف مقارنة بمتوسط نسبة إنتاش بذور الرغل الأمريكي في تجربة الشاهد. وهذا يقودنا إلى الاستنتاج بأن متوسط نسبة إنتاش بذور الرغل الأمريكي داخلية المصدر يفوق كثيرا متوسط نسبة إنتاش بذور الرغل الأمريكي ساحلية المصدر. وبدون الأخذ بالاعتبار معنوية هذه الفروق ، التي سيحددها لاحقا التحليل الإحصائي لهذه البيانات ، فإنه يمكن القول مبدئيا بعدم استخدام بذور الرغل الأمريكي ساحلية المصدر لإنتاج شتول رغل أمريكي في المشاتل الرعوية نظرا لانخفاض متوسط نسبة إنباتها بالمقارنة مع تلك داخلية المصدر.

تجربة الخدش الميكانيكي:

لقد بدأ إنتاش بذور الرغل الأمريكي في هذه التجربة وفي جميع المكررات دون استثناء بعد يومين فقط من الزراعة (الجدول رقم 1). وهذا يعني أولاً أن الإنتاش هنا كان منتظما جدا في بدايته مقارنة بتجربة الشاهد التي أظهرت انحراف أحد المكررات وتأخر بدء الإنتاش فيه ، وبتجربة المصدر الساحلي التي أظهرت انحراف ثلاث مكررات وتأخر الإنتاش فيها ، ويعني ثانياً أن الإنتاش نتيجة هذه المعاملة قد بدأ بشكل أسرع من الإنتاش في تجربة الشاهد بفارق اثنين إلى أربعة أيام. وأما فترة الإنتاش فقد كانت متقاربة في المكررات المختلفة ، حيث تراوحت بين 11 و15 يوما ، وهذا يدل على انتظام الفترة وقصرها مقارنة بفترة الإنتاش في التجربة الشاهد التي تراوحت بين 7 و20 يوما وتلك قي تجربة المصدر الساحلي التي امتدت من 7 إلى 25 يوما .

لقد تباينت نسبة الإنتاش في مكررات هذه التجربة ، وكان أدناها في المكرر الثامن وبلغت 56% (الجدول رقم 2)، والتي استمرت فيه فترة الإنتاش 15 يوما (الجدول رقم 1)، وكان أعظمها في المكرر الرابع وبلغت 86% والتي استمرت فيه فترة الإنتاش 12 يوما فقط.

وإذا ما لاحظنا أنه في المكرر الثاني استمرت فترة الإنتاش 15 يوما وفي المكرر الثالث 12 يوما فقط، وأن نسبة الإنتاش في كل من المكررين 68% نستنتج أن نسبة الإنتاش لا ترتبط بقصر أو طول فترة الإنتاش.

إن متوسط نسبة الإنتاش في هذه التجربة بلغ 68.5% (الشكل رقم 1) وهو يتفوق على متوسط نسبة الإنتاش في التجربة الشاهد بأربعة أضعاف، وهكذا فلا داعي لمقارنة هذه النسبة بمتوسط نسبة إنتاش بذور الرغل الأمريكي ساحلية المصدر لأن الأخير انخفض إلى أقل من النصف عن الشاهد.

تبدي هذه النسبة توافقا ظاهريا مع ما ذكره رزق ،1981 عن أن نسبة إنبات بذور الرغل الأمريكي تتراوح ما بين 60 و70%. ولكن الاختلاف الأساسي والجوهري هو أن النسبة المتحصل عليها في هذه التجربة هي نتيجة معاملة ثمار الرغل الأمريكي بالخدش الميكانيكي وتحرير البذور من الغلاف الثمري قبل زراعتها، وليس لثمار غير معاملة. من ناحية أخرى تتوافق نتائج المعاملة الميكانيكية هذه مع نتائج المعاملة الميكانيكية لثمار نوع آخر للرغل هو الرغل الأبيض الفروع والتي رفعت نسبة إنتاش بذوره إلى 69% (شيخ محمد ، 2004) .

إنه من الواضح هنا تفوق نتائج تجربة المعاملة بالخدش الميكانيكي على نتائج كل من تجربتي الشاهد والثمار ساحلية المصدر. وسيحدد التحليل الإحصائي لهذه البيانات مدى معنوية هذا التفوق .

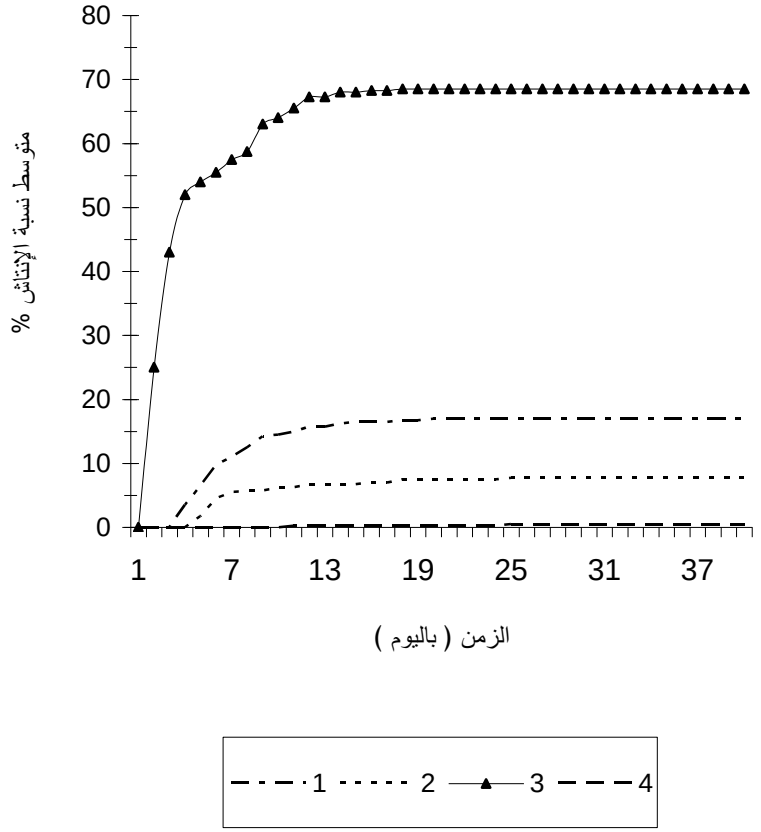
تجربة المعاملة بحمض الكبريت المركز التجاري لمدة ثانية واحدة :

أنبتت بذرة واحدة في المكرر الخامس بعد مضي 12 يوما على الزراعة. كما أنبتت بذرة واحدة في المكرر السادس بعد مضي 25 يوما على الزراعة. وهكذا يكون أول يوم لبدء الإنتاش هو اليوم الثاني عشر وآخر يوم للإنتاش هو اليوم الخامس والعشرين. وتكون فترة الإنتاش قد امتدت من 12 إلى 25 يوما .

وفي الواقع فإن بقية البذور الداخلة في هذه التجربة لم تنتش ، لذلك بلغ متوسط نسبة الإنتاش في هذه التجربة 0.5% فقط ، وهذا ينخفض عن متوسطات نسبة إنتاش كل المعاملات الأخرى في هذا البحث بما فيهم متوسط نسبة إنتاش التجربة الشاهد. نستنتج من ذلك أن حمض الكبريت المركز لعب دورا مثبطا لإنتاش بذور الرغل الأمريكي، على الرغم من أنه لعب دورا منشطا لإنتاش بذور الرغل أبيض الفروع التي نُقعت به لمدة ثماني دقائق، ولو أن الزيادة في نسبة الإنتاش إحصائيا لم تكن معنوية (شيخ محمد ، 2004). وتبدو هذه النتيجة منطقية إذا ما لاحظنا الاختلاف في قساوة ثمار نوعي الرغل (أبيض الفروع والأمريكي) ، حيث أن ثمار الرغل أبيض الفروع أكثر قساوة من ثمار الرغل الأمريكي. وهكذا فقد نشّط حمض الكبريت المركز إنتاش بذور الرغل أبيض الفروع التي عوملت به لمدة ثماني دقائق وثبّط إنتاش بذور الرغل الأمريكي التي عوملت به لمدة ثانية واحدة .

لقد أظهرت نتائج هذا البحث تباينا في متوسطات نسب الإنتاش للمعاملات المدروسة (الشكل رقم 1)، وأظهر التحليل الإحصائي للتباين وجود فرق معنوي واضح بين المتوسطات ، وبناء على ذلك تم حساب قيمة أقل فرق معنوي (Least Significant Difference) وهي L. S. D. = 20.013. ولدى مقارنة هذه القيمة بمقدار الفارق بين متوسط نسبة الإنتاش في التجربة الشاهد ومتوسط نسبة الإنتاش في كل من تجربة المصدر الساحلي، وتجربة المعاملة بحمض الكبريت المركز التجاري وُجد أن هذه الفروق هي أدنى من قيمة أقل فرق معنوي L. S. D. ، وبالتالي فهي إحصائيا فروق غير معنوية. وعند مقارنة قيمة أقل فرق معنوي بمقدار الفارق بين متوسط نسبة الإنتاش لتجربة المعاملة بالخدش الميكانيكي ومتوسط إنتاش أي من تجارب المعاملات الأخرى وجد أن هذه الفروق هي أعلى من قيمة أقل فرق معنوي ، وبالتالي فهي فروق معنوية ، وهذا يعني أن هذه المعاملة حسّنت الإنتاش تحسينا ملموسا. في الواقع فقد ارتفع متوسط نسبة الإنتاش من 17% في تجربة الشاهد إلى 68.5% في تجربة المعاملة بالخدش الميكانيكي ، أي بمقدار أربعة أضعاف (400%).

وتظهر النتائج أن الإنتاش هنا كان أسرع أيضا مقارنة بجميع المعاملات الأخرى ، فبينما امتد الإنتاش على فترة زمنية وصلت حتى اليوم الخامس والعشرين في أكثر من واحدة من المعاملات المدروسة فإنه لم يستغرق هنا سوى خمسة عشر يوما فقط ، ولقد تم توضيح ذلك بيانيا في الشكل رقم (2) .



الشكل رقم (2) : العلاقة بين الزمن ومتوسط نسبة الإنتاش لبذور نبات الرغل الأمريكي *Atriplex canescens* (Pursh.)Nutt.
1-الشاهد ، 2- المصدر الساحلي ، 3- الخدش الميكانيكي ، 4- المعاملة بحمض الكبريت المركز التجاري.

إن لنتائج هذا البحث أهمية تطبيقية تتجلى في نقاط ثلاث هي:

1.الاقتصاد في استهلاك البذار لإنتاج غراس شجيرات الرغل الأمريكي في المشاتل الرعوية ، وبالتالي التمكن من إنتاج ثلاثة أضعاف عدد الغراس تقريبا التي تنتج حاليا باستخدام الكمية نفسها من البذار، لأننا نضمن الحصول على بادرة واحدة في الكيس من جراء زراعة 2- 3 ثمار في الكيس الواحد بدلا مما هو متبع الآن 6 – 10 ثمار ، وأحيانا أكثر .

2.اختصار زمن الإنبات وبالتالي توفير الوقت اللازم لإعادة الزراعة إذا اقتضت الضرورة لذلك.

3.توحيد مواعيد أعمال الخدمة بعد الإنبات نتيجة انتظامية الإنبات وقصر مدته.

الاستنتاجات والتوصيات:

اعتمادا على نتائج تجارب هذا البحث نخلص إلى الاستنتاجات والتوصيات التالية :

1.إن معاملة ثمار الرغل الأمريكي قبل الزراعة في المشتل بحمض الكبريت المركز التجاري لمدة ثانية واحدة لا تحسّن إنباتها بل تثبّطه، لذلك يوصى بعدم إجراء هذه المعاملة .

2.إن ثمار الرغل الأمريكي ساحلية المصدر غير المعاملة بأي معاملة تنبت بنسبة نصف نسبة إنبات الثمار داخلية المصدر ، لذلك ينصح بعدم اعتماد الثمار ساحلية المصدر في المشاتل الرعوية .

3.إن معاملة ثمار الرغل الأمريكي بالخدش الميكانيكي تحسّن إنباتها فتسرّعه وتنظّمه وترفع نسبته إلى أربعة أضعاف ، لذلك ينصح بمعاملة الثمار بالخدش الميكانيكي قبل زراعتها في الأكياس في المشاتل الرعوية .

4.إن عملية الخدش الميكانيكي للثمار يدويا تستغرق وقتا طويلا لذا ينصح باستخدام آلات خاصة لهذا الغرض.

المراجع:

1. بوراس ، متيادي ؛ عبد الرحمن كلحوت ؛ شادي عفان. *تأثير حمض الجبريليك AG_3 في كسر سكون درنات البطاطا* ، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية – سلسلة العلوم البيولوجية ، المجلد 27 العدد 1، 2005 ، 181– 192 .
2. بوراس ، متيادي ورياض زيدان. *تأثير معاملة بذور الخضر قبل الزراعة في تحسين الإنبات ونمو الشتول*، مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ، المجلد 20 العدد 1 ، 2004، 111 – 125 .
3. بوراس ، متيادي. *التقانات الحديثة في تحسين نوعية البذور وإعدادها للزراعة*، مجلة الزراعة والتنمية، العدد الثالث ، السنة الثانية، 1989، 23 – 31 .
4. الرباط، محمد فؤاد وعبد الله أبو زخم. *النباتات الرعوية ذات الأهمية الاقتصادية*، طبعة رابعة معدلة، منشورات كلية الزراعة بجامعة دمشق، دمشق، 1998، 237 .
5. رزق، جميل. *المشاتل الرعوية لإنتاج الغراس ، وأهميتها للوصول بالمرعى إلى الحالة العادية*، مشروع تحسين المراعي والأعلاف ، منظمة الأغذية والزراعة الدولية، 1981. في: الرباط ، محمد فؤاد وعبد الله أبو زخم. *النباتات الرعوية ذات الأهمية الاقتصادية*، منشورات كلية الزراعة بجامعة دمشق ، صفحة 214 ، 1998، 237 .
6. الرفاعي ، عبد الله وأحمد الحاج أحمد ، *كسر طور السكون الغلافي لبذور الصنوبر الثمري Pinus pinea* L. *المجموعة من مواقع حراجية متباينة الظروف البيئية في سوريا* ، مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، المجلد 17 العدد 2 ، 1988 ، 67 – 76 .
7. سنكري ، محمد نذير. *بيئات ونباتات ومراعي المناطق الجافة وشديدة الجفاف السورية (حمايتها وتطويرها)* ، الطبعة الثانية ، منشورات كلية الزراعة بجامعة حلب ، حلب، 1981، 793 .
8. شيخ محمد ، ياسين ، *دراسة إمكانية رفع نسبة إنتاش بذور نبات الرغل أبيض الفروع Atriplex leucoclada* Boiss. ، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية – سلسلة العلوم الزراعية، المجلد 26 العدد 1، 2004، 119 – 130 .

9. المنظمة العربية للتنمية الزراعية. *دراسة تقويم سياسات وأساليب استثمار الموارد الرعوية وتطويرها في الوطن العربي*، الخرطوم، 1997 ، 119.

10. المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، آ. *الدورة التدريبية القومية في مجال تطبيقات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في مراقبة التصحر وحركة الجراد الصحراوي* ، الخرطوم، 1999 ، 229 .

11. المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، ب. *التقرير السنوي للتنمية الزراعية في الوطن العربي* ، الخرطوم، 1999 ، 514 .

12. يعقوب ، غسان وعلي خدام ، *أساسيات علم الإحصاء وتصميم التجارب الزراعية* ، منشورات كلية الزراعة بجامعة تشرين ، اللاذقية، 1999، 482 .

13. BEKEDAM, D. and RGZOSS, *Handbook for Seedling Evaluation*, International Seeds Testing Association, Zurich ,1979, 152.

14. CHIKH MOHAMED ,Y. *Weidenuzung arider Gebiete – Viehhaltungsformen, Vegetation und deren Verbesrungsmoeglichkeiten* ,Rostock, 1989,119.

15. DANIEL, G. OGLE and ST. JOHN, LOREN, *Plant Guide – Fourwing Saltbush, Atriplex canescens* (Pursh.) Nutt., USDA. NRCS Idaho state office Aberdeen plant Material Center, 2001, 4.

16. FREEMAN, D. CARL ; MCARTHUR, E. DURANT ; SANDERSON, STEWART, C. and TIEDEMANN, ARTHUR, R. *The influence of topography on male and female fitness component of Atriplex canescens.* Oecologia. 93, 1993 ,538 – 576 .

17. MALIK, I. J. ; T. L. ELLINGTON, T. C. WHINER, and D. C. SUNDRESS, *Seed treatment effects on emergence of luffa sponge gourd*. Cucurbit Genetics Cooperative. 24, 2001 , 107 -109

18. MCARTHUR, E. DURANT ; FREEMAN, D. CARL ; LUCKINBILL, LEO, S. ; SANDERSON, STEWART, C. and NOLLER, GARY K L., *Are trioecy and sexual liability in Atriplex canescens genetically based*? Evidence from clonal studies Evolution. 46, 1992, 1708 – 1721 .

19. PAETZOLD, H. et CHIKH MOHAMED, Y. *Situation et perspectives du nomadisme en Afrique et au Proche-Orient*, Congres International des Terres des Parcours, Montpellier, France, 1991,747-750.

20. SANDERSON STEWART C. and E. DURANT MCARTHUR, *Fourwing Saltbush* (*Atriplex canescens*) *Seed Transfer Zones*. USDA - Forest Service – General Technical Report RMRS – GTR –2004, 125 .

21. SANDERSON STEWART C. and STUTZ, HOWARD C. *Chromosome races of Fourwing Saltbush (Atriplex canescens) Chenopodiaceae.* In: McArthur, E. D. ; Fairbanks, D. J. ,comps. *Shrub land ecosystem genetics and biodiversity*: proceedings; 2000 June 13 – 15; Provo, UT. Proc. RMRS- P-21. Ogden, UT:U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, 2001, 75 – 88.

22. SANKARY, MOHAMED NAZIR and GOODIN, J. R. *The American "Aptera" complex of Atriplex canescens* (Pursh.) Nuttall *in Syria* : Chromosome number, morphology, germination and field performance in arid environments. Research Journal of Aleppo University, Agricultural Sciences, 8, 1986, 17 - 50.