تأثير رطوبة التربة وعمق الزراعة في نسبة وسرعة إنبات بعض الأنواع الشجيرية العلفية من الفصيلة السرمقية

غفران قطاش
قسم المحاصيل الحقلية/ كلية الزراعة/ جامعة حلب-سورية.

الخلاصة

نفذ البحث تحت ظروف الزراعة المحمية في محطة بحوث المراعي والبيئة الجافة في المسلمية، التابعة للمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد) و جامعة حلب خلال العام ٢٠٠٥ بزراعة ثمار ٩ أنواع تتبع الفصيلة السرمقية (*Chenopodiaceae*)، سبعة منها تتبع جنس القطف *Atriplex* بالإضافة إلى الروثا والدويد، باستخدام ٤ مستويات من الرطوبة ٥ و ١٠ و ١٥ و ٢٠ مم، وستة أعماق من الزراعة ضمن ٠،١،٢،٣،٥،٧سم وبمعدل ثلاثة مكررات. أثبتت نتائج التحليل الإحصائي التأثير المعنوي لكل من النوع النباتي، ومستوى الرطوبة، وعمق الزراعة في نسب إنبات البذور($P<0.01$). كما بينت النتائج عدم مقدرة بذور كل الأنواع المدروسة على الإنبات عند مستوى الرطوبة ٥ مم. أما عند المستوى الرطوبي ١٠ مم فقد تمكنت كل الأنواع المدروسة من الإنبات باستثناء الرغل أبيض الفروع ، عند توفر الرطوبة بمعدل ١٥ و ٢٠ مم تباينت نسب إنبات بذور كل الأنواع المختبرة. سُجل أعلى نسبة إنبات عند نثر بذور الروثا والدويد فوق سطح التربة والمستوى الرطوبي ١٠ و ١٥ و٢٠مم. كما تفوقت زراعة أنواع الرغل على عمق ١ سم على باقي أعماق الزراعة عند مستوى الرطوبة ١٠ و ١٥ و ٢٠ مم. فشلت كل الأنواع المدروسة من الإنبات عندما زرعت على عمق ٥ و ٧ سم وكل مستويات الرطوبة، بينت النتائج تفوق الرغل الأمريكي ١٥.٥%، ١.١ و القطف الملحي ١٥.١%، ١.٠٨ على باقي الأنواع المدروسة من حيث نسبة وسرعة الإنبات، وبدون فروق معنوية بينهما، تلاها الروثا (١١.٨%، ٠.٦٦) والرغل الاسترالي ١٠.٥%، ٠.٦٦ ، في حين سُجل أدنى معدل وسرعة ظهور البادرات عند الرغل أبيض الفروع ٢.٢%، ٠.١٧ ، والرغل المزرق ٣.١%، ٠.١٥ . أظهرت نتائج التحليل الإحصائي ارتباط نسبة وسرعة ظهور بادرات الأنواع المدروسة معنوياً طرداً مستوى الرطوبة ($r=0.371$ و $r=0.336$ على التوالي) وسلباً مع زيادة عمق الزراعة ($r=-0.422$ و$r=-0.399$ على التوالي) عند $P<0.001$.

المقدمة

يضم جنس الرغل *Atriplex* حوالي ٢٥٠ نوعاً، تنتشر أغلبها في المناطق الجافة وشبه الجافة والمتملحة من العالم، ومعظم الأنواع الشجيرية هامة لمراعي المناطق الجافة وشبه الجافة (McArthur و Sanderson، ١٩٨٤). وتكمن أهمية الأنواع الشجيرية من الرغل والروثا *Salsola vermiculata* في كونها مادة علفية مستساغة وذات قيمة غذائية جيدة للثروة الحيوانية والحياة البرية طوال العام وبالأخص في الشتاء (Goodall، 1982) بالإضافة إلى محتواها العالي من البروتين الخام المفضل لدى المواشي (McKell، 1994). لذا تستعمل هذه أنواع في إعادة تأهيل وتطوير مراعي المناطق الجافة بشكل واسع (Le Houtérou ، 1992 ; Osmana وآخرون، 2006). كما تستعمل في تحسين الأراضي المنهكة لإعادة استقرارها وتوازنها، لما لهذه الأنواع من قدرة كبيرة على الاسترساء والنمو في البيئات القاسية (Osmond، 1980 ; Tiedemann وآخرون، 1984).

تعد مرحلة الإنبات Germination والاسترساء Establishment من مراحل النمو الحرجة في حياة العديد من النباتات الصحراوية (Abbad وآخرون، 2004) والتي تستعمل في عمليات إعادة تأهيل المراعي الطبيعية المتدهورة، لأن البادرات الفتية حساسة جداً للظروف البيئية المحيطة بها (Esler وPhillips، 1994). وتؤثر الرطوبة بشكل كبير في تحديد نسبة الإنبات وبقاء البادرات، وحتى في البيئات الرطبة تكون ظروف الإنبات على سطح التربة أقل ملاءمة منها في حالة البذور المطمورة في التربة (Evans و Young،1972).

تاريخ تسلم البحث ٢٠١٠/٧/٢١ وقبوله ٢٠١٠/ ١١/٣

لهذا نجد أن الانتشار الطبيعي للنباتات المعمرة في المناطق الصحراوية محدود جداً نتيجة صعوبة توافر الظروف المناسبة لإنبات البادرات وتطورها (Hyder وآخرون، 1971). كما وجد Hammouda وBaker (1969) أن بذور الرمث *Haloxylon salicornicum* لم تنبت عند مستوى ٥ مم من المطر، وبلغت نسبة الإنبات ١٠% عند توفر ١٠ مم و ١٦% عند ٢٠ مم. وأكد الدوس وآخرون (١٩٩٧) أن بذور الرمث والقيصوم العطري *Achillea fragrantissima* لا تنبت عند مستوى هطول ٥ مم، وازدادت نسبة الإنبات عند زيادة كمية المطر عن ١٠ مم في الرمث، في حين كانت الزيادة معنوية ($P<0.01$) عند معدل هطول ٣٠ مم للقيصوم. كما بينت نتائج العقيل (٢٠٠١) عند دراسة تأثير إضافة كميات متباينة من الماء ٣٠،٢٠،١٠،٥ مم في إنبات القطف الملحي *A, halimus* أن البذور تحتاج إلى أكثر من ١٠ مم ماء للإنبات والظهور فوق سطح التربة($P<0.01$).

يتطلب تنمية وتطوير وتجديد المراعي الطبيعية المتدهورة توسيع دائرة البحث والدراسات لفهم العلاقة بين الظروف البيئية التي تسود المرعى، والبيئة الذاتية للنوع المراد استخدامه في الزراعة، ومعرفة خصائص إنبات البذور وقدرتها على البقاء والاستمرار في النمو ، لذا هدف هذا البحث إلى دراسة وتحديد مستوى الرطوبة الذي تبدأ عنده البذور الرعوية الإنبات وسرعة ظهور البادرات بالعلاقة مع عمق الزراعة.

مواد البحث وطرائقه

المـ ادة النباتيـ ة: تم جمع ثمار ٩ أنواع نباتية تتبع الفصيلة السرمقية (*Chenopodiaceae*)، سبعة منها تتبع جنس القطف *Atriplex* بالإضافة إلى الروثا والدويد من حديقة المدخرات الوراثية التابعة لوحدة بحوث المراعي والبيئة الجافة، المشتركة بين جامعة حلب، والمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (اكساد) في المسلمية (جدول ١)، الواقعة على بعد ٢٠ كم شمال مدينة حلب (سورية)، على خط عرض ٢٠َ ٣٦ْ وخط طول ١٣َ ٣٧ْ وترتفع عن سطح البحر ٤٢٥ م.

الجدول (١): الأنواع النباتية المدروسة،

الاسم العربي	الاسم العلمي
الرغل الأمريكي	*Atriplex canescens*
الرغل مزرق الأوراق	*Atriplex glauca*
القطف الملحي	*Atriplex halimus*
الرغل أبيض الفروع	*Atriplex leucoclada*
الرغل الأسترالي	*Atriplex nummularia*
الرغل الكاليفورني	*Atriplex polycarpa*
القطف التوري	*Atriplex tori*
الروثا	*Salsola vermiculata*
الدويد (العنظوان)	*Seidlitzia rosmarinus*

طريقة العمل: نفذت التجربة في غرفة الإنبات في محطة بحوث المراعي والبيئة الجافة المشتركة بين جامعة حلب والمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد) عام ٢٠٠٥ /٣/١ على الشكل الآتي:

١- زرعت البذور في أحواض بلاستيكية غير مثقبة نصف قطرها ١٠ سم وارتفاعها ٢٥ سم وذلك لمنع رشح الماء المضاف، بمعدل ٢٥ بذرة في الحوض، وزعت البذور نثراً فوق سطح التربة و ١ و ٢ و ٣ و٥ و ٧ سم. تميزت التربة المستخدمة للدراسة بأنها حمراء مصفرة ، كلسية، سلتية غضارية، تحتوي على ٢٩% غضار، و٣٢% سلت بالإضافة إلى ٢٨% رمل ناعم، و١١% رمل خشن. أما pH التربة فكان ٨ ونسبة كربونات الكالسيوم الكلية ٣٥,٥%، وهي غنية بالبوتاسيوم (٠,٥%)، إلا أنها فقيرة بالفوسفور (الفوسفور القابل للامتصاص ٠.٠٠٢%). كما عقمت التربة حرارياً على درجة حرارة ١١٠ م مدة أربع ساعات للقضاء على بذور الأعشاب الموجودة داخلها Gazanchian وآخرون (٢٠٠٦).

٢- تم اختيار أربع مستويات رطوبة هي ١٥٧سم^3 و ٣١٤ سم^3 و ٤٧١ سم^3 و٦٢٨ سم^3 بما يعادل ٥ و١٠ و١٥ و٢٠ مم من الأمطار على التوالي. أضيفت كمية الماء دفعة واحدة على كامل سطح التربة بعد الزراعة مباشرة لكل أعماق البذر، وكررت كل معاملة ثلاث مرات، كانت درجة الحرارة في البيت الزجاجي تقريباً ٢٠ م^o نهاراً و١٤ م^o ليلاً تحت ظروف الإضاءة الطبيعية.

٣-بوشرت عملية عد البادرات التي ظهرت فوق سطح التربة يومياً بعد الزراعة حتى جفت ترب المعاملات جميعها حيث استغرق ذلك ٢٨ يوماً، بعد ذلك حددت النسبة المئوية للإنبات لكل المعاملات المدروسة.

٤-تم تحديد سرعة الإنبات والظهور وفق معادلة Maguire (١٩٦٢) والتي تعتمد على:

عدد البذور النابتة حتى القراءة الأولى عدد البذور النابتة حتى القراءة الأخيرة

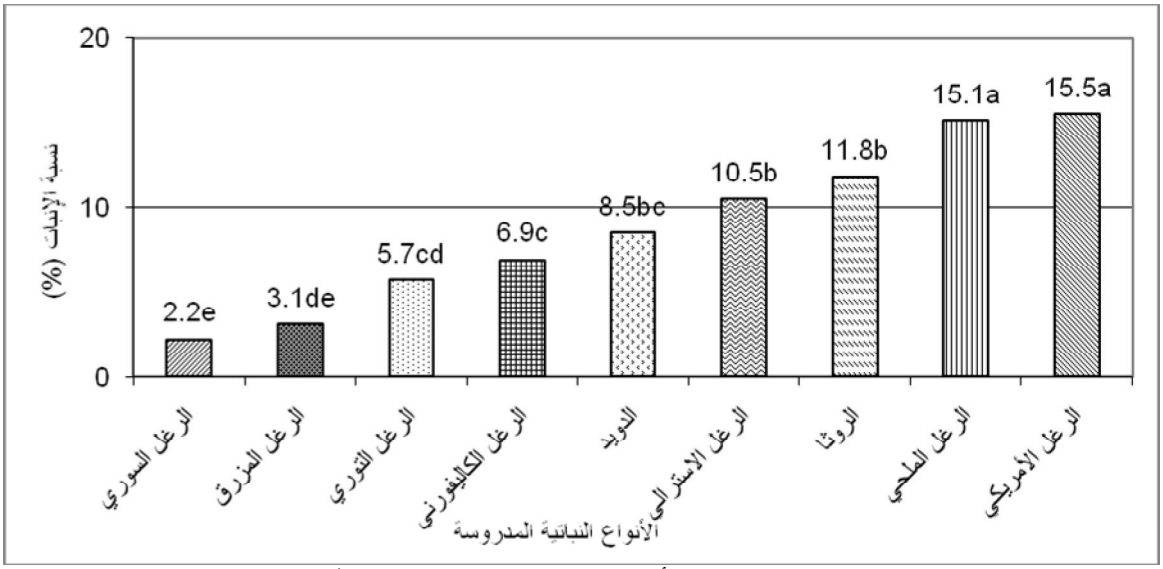
---------- +..... +----------

عدد الأيام حتى القراءة الأولى عدد الأيام حتى القراءة الأخيرة

٥- تم تحليل النتائج إحصائيا بدارسة تأثير النوع النباتي ومستوى الرطوبة وعمق الزراعة في نسبة إنبات بذور الأنواع المدروسة باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS v. 11 (2001)، وحددت علاقة الارتباط بين عمق الزراعة في التربة ونسب الإنبات، وبين كمية الماء المضافة ونسب الإنبات وذلك على مستوى المعنوية ($P<0.01$) وبعد إجراء التحويل الزاوي للنسب المئوية للإنبات. قورنت متوسطات نسب إنبات الأنواع المدروسة باستخدام اختبار دنكن، كما تم تحديد تأثير النوع النباتي وكمية الماء المضافة وعمق الزراعة في سرعة إنبات وظهور البادرات، وحددت علاقة الارتباط بين عمق الزراعة في التربة وسرعة الإنبات، وبين مستوى الرطوبة وسرعة الإنبات وذلك على مستوى المعنوية ($P<0.01$). قورنت متوسطات سرعة إنبات بذور الأنواع المدروسة باستخدام اختبار دنكن،

النتائج والمناقشة

معدل الإنبات: أثبتت نتائج التحليل الإحصائي التأثير المعنوي لكل من النوع النباتي، ومستوى الرطوبة، وعمق الزراعة في نسب إنبات البذور. وكان تأثير التفاعل المشترك بين الأنواع ومستوى الرطوبة، وبين الأنواع وعمق الزراعة، وبين مستوى الرطوبة وعمق الزراعة، وبين الأنواع ومستوى الرطوبة وعمق الزراعة عالي المعنوية. لدى مقارنة متوسط نسب إنبات بذور الأنواع المدروسة لوحظ تفوق الرغل الأمريكي١٥.٥% والرغل الملحي١٥.١% على باقي الأنواع ولم تكن الفروق معنوية بينهما، في حين انخفضت نسب الإنبات في الأنواع الأخرى إلى٢,٢% كحد أدنى في الرغل أبيض الفروع (الشكل ١).



الشكل (١): متوسط نسب إنبات (%) بذور الأنواع المدروسة بعد ٢٨ يوماً من زراعتها الأنواع التي تحمل نفس الحرف لا يوجد بينها فروق معنوية.

هذه النتائج تنسجم مع نتائج شيخ محمد (٢٠٠٧) والتي بينت أن نسبة إنبات الرغل الأمريكي لم تتجاوز١٧% للبذور التي مصدرها المنطقة الداخلية عندما زرعت البذور في أطباق بتري وعلى درجة حرارة مناسبة (P<0.01). وكذلك تتماشى النتائج في انخفاض نسبة إنبات بذور الرغل أبيض الفروع مع نتائج سنكري (١٩٧٦) وشيخ محمد (٢٠٠٤) والتي لم تتجاوز نسبة إنبات هذا النوع ١٠% تحت ظروف الإنبات المناسبة (P<0.05)، كما تنسجم مع نتائج Stevens وآخرون (٢٠٠٦) في أن استخدام البذر المباشر لأنواع القطف يعطي نتائج غير مضمونة بحيث لا تزيد نسبة الاسترساء عن ٥%(P<0.01).

أظهرت النتائج تباين الأنواع المدروسة في قدرتها على الإنبات تحت مستويات مختلفة من الرطوبة وعند زراعتها على أعماق مختلفة. يلاحظ من الجدول ٢ أن مستوى الرطوبة ٥ مم غير كاف لحدوث الإنبات لدى كل الأنواع المدروسة، وعند كل أعماق الزراعة. أما عند المستوى ١٠مم فقد أنبتت كل الأنواع عدا الرغل أبيض الفروع. وسجل أعلى نسبة إنبات عند الرغل الأمريكي ١٣.٩% وكانت الفروق غير معنوية بين الأنواع.

لدى مقارنة تأثير عمق الزراعة على الإنبات عند مستوى الرطوبة ١٠مم لوحظ تفوق الزراعة نثراً فوق سطح التربة عند الدويد ١٦.٧% والروثا ٢٣.٣% وفشل الإنبات عند تغطية البذور بالتربة على عكس أنواع الرغل التي فشلت بذورها في الإنبات عند الزراعة نثراً فوق سطح التربة، وتفاوتت النسبة عند الزراعة على عمق ١ و٢سم ولم يسجل إنبات عند زيادة عمق الزراعة عن ٢سم عند كل الأنواع المدروسة. أظهرت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الزراعة على عمق ١ و ٢سم معنوياً على باقي أعماق البذر.

سجل أعلى نسبة إنبات عند مستوى الرطوبة ١٥مم للقطف الملحي ٢٢.٨% والرغل الأمريكي ٢٢.١%، وتناقصت نسب الإنبات حتى وصلت إلى ٣.٩% عند الرغل أبيض الفروع، إلا أن نتائج التحليل الإحصائي لم تبين وجود فروق معنوية بين الأنواع (الجدول ٢). أثبتت النتائج تفوق الزراعة على اسم و نثراً فوق سطح التربة معنوياً على باقي أعماق البذر. كما لوحظ أعلى نسبة إنبات عند الدويد ٥٠% والروثا ٦٣.٣%، للزراعة نثراً فوق سطح التربة وتناقص النسبة عند الزراعة على عمق ١سم ولم يسجل إنبات عند زيادة العمق عن ذلك ، لذا ينصح بزراعة هذين النوعين نثراً فوق سطح التربة، وذلك عند توافر الرطوبة. أما أنواع جنس القطف فقد كانت أعلى نسبة للزراعة على عمق ١ سم ، كما فشلت كل الأنواع في الإنبات عند العمق ٥ و ٧سم. وقد ازداد متوسط نسبة إنبات بذور كل الأنواع المدروسة عند توفر الرطوبة (المستوى ٢٠ مم)، حيث سجل أعلى نسبة إنبات عند القطف الملحي ٣١.١% وتناقصت نسب الإنبات عند الأنواع الأخرى حتى وصلت إلى ٥.٣% عن الرغل أبيض الفروع كحد أدنى ولم تبين نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية بين الأنواع (الجدول ٢). أما تأثير عمق الزراعة في الإنبات فقد تفوقت الزراعة على عمق ١ سم ونثراً فوق سطح التربة وبدون فروق معنوية بينهما على باقي أعماق البذر. لوحظ أعلى نسبة إنبات عند الدويد والروثا للزراعة نثراً فوق سطح التربة وتناقصت النسبة مع زيادة عمق الزراعة ولم يسجل إنبات عند زيادة العمق عن ٢ سم، أما أنواع الرغل فقد تفوقت الزراعة على عمق ١سم لكل الأنواع المختبرة على باقي المعاملات، عدا الرغل أبيض الفروع والتي تساوت فيه نسبة الإنبات عند الزراعة على عمق اسم والزراعة نثراً فوق سطح التربة. قد يعود هذا إلى التغير السريع في رطوبة التربة والرطوبة الجوية في مهد البذرة بالقرب من سطح التربة، والتي ينشأ عنها ظروف غير مناسبة للإنبات (Miller وPerry، 1968; Dowiling وآخرون، 1971).

فشل الرغل الكاليفورني والاسترالي والتوري والمزرق في الإنبات عند الزراعة على عمق ٣ سم رغم توفر الرطوبة، كما منعت الزراعة على عمق ٥ و ٧سم إنبات وظهور البادرات فوق سطح التربة كل الأنواع المدروسة. أكدت نتائج التحليل الإحصائي وجود علاقة ارتباط معنوية ايجابية بين متوسط نسبة إنبات كل الأنواع المدروسة ومستوى الرطوبة (P<0.001؛ r=0.371) وعلاقة ارتباط معنوية سلبية مع زيادة عمق الزراعة (P<0.001؛ r=-0.422) (جدول ٣). إن تباين نسب إنبات بذور أنواع القطف *Atriplex* رغم توفر الرطوبة قد يعود إلى تباين نسبة البذور الساكنة في الأنواع المختبرة والتي توجد بمستويات عالية وتعود إلى آليات متعددة ومعقدة كوجود الاجنحة الثمرية وقساوة

الأغلفة الثمرية ونضج البذور تبعاً لدراسات Meyer (2008) و Mâalem وRahmoune (2009).

الجدول (٢): نسب إنبات بذور الأنواع المختبرة حسب مستوى الرطوبة وعمق البذر (%)

الأنواع المختبرة	مستوى الرطوبة	أعماق الزراعة (سم)						المتوسط
		٠	١	٢	٣	٥	٧	
الرغل الأمريكي	٥ مع	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
الرغل مزرق الأوراق		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
القطف الملحي		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
الرغل أبيض الفروع		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
الرغل الأسترالي		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
الرغل الكاليفورني		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
القطف التوري		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
الروثا		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
الدويد (العنظوان)		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
المتوسط		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
الرغل الأمريكي	١٠ مع	٥٠	٣٣.٣	٠	٠	٠	٠	١٣.٩
الرغل مزرق الأوراق		٠	١٠.٠	٠	٠	٠	٠	١.٧
القطف الملحي		٠	٤٠.٠	٠	٠	٠	٠	٦.٧
الرغل أبيض الفروع		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠.٠
الرغل الأسترالي		٠	٢٣.٣	١٣.٣	٠	٠	٠	٦.١
الرغل الكاليفورني		٠	٣.٣	٣.٣	٠	٠	٠	١.١
القطف التوري		٠	٦.٧	٦.٧	٠	٠	٠	٢.٢
الروثا		23,3	٠	٠	٠	٠	٠	٣.٩
الدويد (العنظوان)		16,7	٠	٠	٠	٠	٠	٢.٨
المتوسط		bc٤.٤	a١٣.٧	ab٧.٤	c٠	c٠	c٠	٤.٢
الرغل الأمريكي	١٥ مع	٢٦.٧	٧٠.٠	١٣.٣	٢٣.٣	٠	٠	٢٢.٢
الرغل مزرق الأوراق		٦.٧	١٣.٣	٦.٧	٠.٠	٠	٠	٤.٤
القطف الملحي		٤٦.٧	٥٠.٠	٣٣.٣	٦.٧	٠	٠	٢٢.٨
الرغل أبيض الفروع		٣.٣	٦.٧	٣.٣	١٠.٠	٠	٠	٣.٩
الرغل الأسترالي		٤٠.٠	٤٣.٣	٦.٧	٠	٠	٠	١٥.٠
الرغل الكاليفورني		٢٠.٠	٤٠.٠	١٠.٠	٠	٠	٠	١١.٧
القطف التوري		١٦.٧	٢٣.٣	٣.٣	٠	٠	٠	٧.٢
الروثا		٦٣.٣	٤٠.٠	٠.٠	٠	٠	٠	١٧.٢
الدويد (العنظوان)		٥٠.٠	٣٠.٠	٤٠.٠	٠	٠	٠	١٣.٣
المتوسط		a٣٠.٤	a٣٥.٥	b٨.١	bc٤.٤	c٠	c٠	١٣.١
الرغل الأمريكي	٢٠ مع	٢٢.٢	٣٦.٧	٦٦.٧	٢٣.٣	٠	٠	٢٦.١
الرغل مزرق الأوراق		٤.٤	٣.٣	١٦.٧	١٦.٧	٠	٠	٦.١
القطف الملحي		٦٠.٠	٧٠.٠	٤٣.٣	١٣.٣	٠	٠	٣١.١
الرغل أبيض الفروع		١٠.٠	١٠.٠	٦.٧	٣.٣	٠	٠	٥.٠
الرغل الأسترالي		١٥.٠	٤٠.٠	٦٦.٧	٢٠.٠	٠	٠	٢١.١
الرغل الكاليفورني		٣٦.٧	٤٣.٣	١٠.٠	٠	٠	٠	١٥.٠
القطف التوري		٣٣.٣	٤٠.٠	٦.٧	٠	٠	٠	١٣.٣
الروثا		٩٣.٣	٥٠.٠	١٣.٣	٠	٠	٠	٢٦.١
الدويد (العنظوان)		٦٠.٠	٤٠.٠	٦.٧	٠	٠	٠	١٧.٧
المتوسط		a٤١.٥	a٤٤.٨	b١٥.٩	c٥.٥	c٠	c٠	١٧.٩

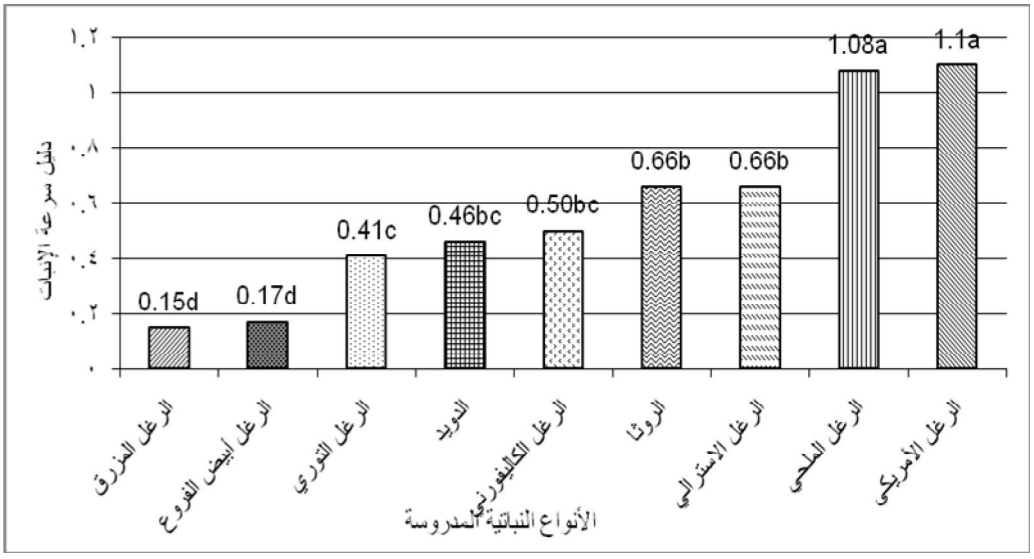
المتوسط الاجمالي		a٢٣.٥	a١٩.١	b٧.٩	c٢.٥	c٠	c٠	

الجدول (٣): علاقة ارتباط كل من نسبة الإنبات (%) ودليل سرعة الإنبات مع مستوى الرطوبة وعمق الزراعة (**=P<0.01 ،*=P<0.05)

الأنواع المدروسة	نسبة الإنبات		سرعة الإنبات	
	عمق الزراعة	مستوى الرطوبة	عمق الزراعة	مستوى الرطوبة
الرغل الأمريكي	**٠.٤١٥	**٠.٤٦١-	**٠.٣١٦	**٠.٤٤١-
الرغل مزرق الأوراق	**٠.٣١٢	*٠.٢٦٧-	**٠.٣١١	*٠.٢٦٤-
القطف الملحي	**٠.٤٩٤	**٠.٥٠٨-	**٠.٤٨٩	**٠.٤٧١-
القطف أبيض الفروع	**٠.٤٤٢	*٠.٢٩٠-	**٠.٣٩٠	*٠.٢٦٧-
الرغل الأسترالي	**٠.٣٥٩	**٠.٤٣٤-	**٠.٣٣٤	**٠.٤٠٣-
الرغل الكاليفورني	**٠.٤٢٩	**٠.٤٥٣-	**٠.٣٩٤	**٠.٤٣٣-
القطف التوري	**٠.٤١١	**٠.٤٥٧-	**٠.٣٧١	**٠.٤٢٧-
الروثا	**٠.٤١٣	**٠.٥٤٤-	**٠.٣٨٦	**٠.٥٥٦-
العنظوان (الدويد)	**٠.٤٠٦	**٠.٥٥١-	**٠.٣٧٤	**٠.٥٧٢-

سرعة ظهور البادرة : تعد قدرة البذور على الإنبات من أعماق كبيرة بالإضافة إلى سرعة ظهور البادرات فوق سطح التربة في ظروف البيئات الجافة ومعدلات الهطول المنخفضة من الصفات الهامة التي تعطي للنوع ميزة خاصة تمكنه من الدخول في برامج تنمية وتحسين المراعي وزيادة الإنتاجية العلفية للثروة الحيوانية، وهي إحدى معايير الانتخاب الهامة المستخدمة في تحسين قوة البادرة لدى النباتات العلفية والرعوية (Asay وJohnson ، 1983؛ Johnson وAsay ، 1993؛ Andrews وآخرون، 1997).

كما أن خاصية سرعة الإنبات والاسترساء من الصفات الهامة لضمان إنتاج المحاصيل في المناطق ذات فصل النمو القصير(Lafond وBaker، 1986). وهذا ما أكده Assaeed (2001) عند دراسة سرعة إنبات الروثا إلى أن ظهور واسترساء البادرات المبكر والأسرع يعطي البادرات نمواً وقدرة على البقاء أفضل. وقد بينت نتائج البحث تباين سرعة إنبات وظهور بادرات الأنواع المختبرة بالعلاقة مع مستوى الرطوبة وعمق الزراعة وهذا ما أكدته نتائج التحليل الإحصائي بوجود تأثير معنوي لكل من النوع النباتي، ومستوى الرطوبة، وعمق الزراعة في سرعة إنبات البذور وظهور البادرات، كما كان تأثير التفاعل المشترك معنوياً بين الأنواع النباتية المدروسة ومستوى الرطوبة، وبين الأنواع النباتية وعمق الزراعة، وبين ومستوى الرطوبة وعمق الزراعة، وبين الأنواع النباتية ومستوى الرطوبة وعمق الزراعة.



الشكل (٢): متوسط دليل سرعة إنبات بذور الأنواع المدروسة بعد ٢٨ يوماً من زراعتها الأنواع التي تحمل نفس الحرف لا يوجد بينها فروق معنوية.

كما أشارت نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود فروق معنوية بين سرعة إنبات الأنواع المدروسة، حيث تفوق القطف الملحي ١ والرغل الأمريكي ٠ ١ معنوياً على جميع الأنواع الأخرى المدروسة، وبدون فروق معنوية بينهما، تلاها وبدون فروق معنوية الرغل الاسترالي ٦ ٠ والروثا ٦ ٠، في حين كان الرغل أبيض الفروع ١ ٠، والرغل المزرق ١ ٠، أبطئ الأنواع المدروسة (الشكل ٢). تنسجم هذه النتائج مع نتائج Mâalem وRahmoune (2009) في تفوق القطف الملحي في سرعة إنبات بذوره مقارنة مع الرغل الاسترالي.

أثبتت النتائج تباين سرعة إنبات الأنواع المدروسة عند مستويات مختلفة من الرطوبة وأعماق الزراعة المختلفة، حيث ارتبطت سرعة إنبات بذور كل الأنواع المدروسة طرداً وبشكلٍ معنوي مع زيادة كمية الماء المضافة (P<0.001؛ r=0.336)، كما ارتبطت سرعة إنبات كافة الأنواع المختبرة سلباً وبشكلٍ معنوي مع زيادة عمق الزراعة (P<0.001؛ r=-0.399)، وكانت قيمة معامل الارتباط الأعلى عند الدويد -٠.٥٧٢** والروثا -٠.٥٥٦** في حين كان الارتباط أضعف عند الرغل أبيض الفروع -٠.٢٦٧* والرغل المزرق-٠.٢٦٤*(الجدول ٣)، مما يشير إلى تباين الأنواع المدروسة في قدرتها على الإنبات والظهور عند مستويات مختلفة من الرطوبة وعند وجود البذور على أعماق مختلفة بالتربة مما يعطيها قدرة اكبر على التنافس في البيئات الجافة، كما أن الأنواع التي تمكنت من الإنبات عند زراعتها بدون تغطية بالتربة أهمية كبيرة في استعمالها في عمليات البذر المباشر لإعادة تأهيل المناطق الجافة العربية.

وفي ظروف إجراء هذا البحث يستنتج ما يلي:

- فشل إنبات بذور كافة الأنواع المختبرة عند مستوى الرطوبة ٥ مم، في حين تمكنت كل الأنواع المختبرة باستثناء الرغل أبيض الفروع من الإنبات ضمن ظروف التجربة عند مستوى الرطوبة ١٠مم.
- إمكانية نثر بذورالدويد والروثا فوق سطح التربة مباشرة بشرط تأمين نسب رطوبة ١٠ و١٥ و٢٠مم بإضافة ٣١٤ سم^3 و ٤٧١ سم^3 و ٦٢٨ سم^3 من الماء لكل أصيص.
- تفوق الزراعة على عمق ١سم وفشل إنبات الأنواع المدروسة عند زراعتها على عمق ٥ و٧ سم.
- تفوق الرغل الأمريكي ١٥.٥%، ١.١ و القطف الملحي ١٥.١%، ١.٠٨ على باقي الأنواع المختبرة من حيث نسبة الإنبات وسرعته على التوالي.
- ارتباط نسبة وسرعة ظهور بادرات الأنواع المدروسة معنوياً طرداً مع مستوى الرطوبة وسلباً مع عمق الزراعة.

INFLUENCE OF SOIL MOISTURE AND SEED DEPTH ON GERMINATION AND SPEED RATE OF SOME FORAGE SHRUBS OF *Chenopodiaceae*

Ghufran Kattach
Agronomy Dept., Faculty of Agriculture, Aleppo University, Syria.

ABSTRACT

This study was carried out in a protected area at Rangeland and Dry Environment Research Station, belongs to ACSAD and Aleppo university in the Muslumieh, Aleppo, during 2005, by cultivating 9 *Chenopodiaceae* forage species, using 4 moisture Levels (5, 10, 15 and 20 mm), and 6 seeding depths (0, 1, 2, 3, 5 and 7 cm) and three replicates. Results showed significant effect of species, moisture and seeding depth on germination rate and speed. The seeds of all the investigated species failed to be germinated at the moisture level of 5 mm, while all the study species were germinated under 10 mm humidity except *Atriplex leucoclada*. The seeds of all studied species were germinated at the higher moisture levels (15 and 20 mm), but the germination percentage varied between the species. The highest germination rate for *Salsola vermiculata* and *Seidlitzia rosmarinus* was recorded when the seeds placed at

soil surface and the soil moisture level 10, 15, and 20 mm. *Atriplex* species showed the highest germination rate at seeding depth of 1 cm and moisture level 10, 15, and 20 mm. The seeds of all studied species failed to germinate at the planting depth of 5 and 7 cm. The results showed superiority of *Atriplex canescens* (15.5%, 1.1) and *Atriplex halimus* (15.1%, 1.08) the rest of the species in terms of percentage and speed of germination, without significant differences between them, followed by *Salsola vermiculata* 11.8%, 0.66 and *Atriplex nummularia* 10.5%, 0.66, while the lowest rate and speed were recorded at *Atriplex leucoclada* 2.2%, 0.17, and *Atriplex glauca* 3.1%, 0.15. The results of statistical analysis showed the significant relation for the germination rate and the speed of the emergence of seedling with the increase in the moisture level ($r=0.371$ and $r=0.336$ respectively) and with the decrease in the depth of cultivation ($r=-0.399$ and $r=-0.422$ respectively) at $P<0.001$.

المصادر

الدوس، عبد الله عبد العزيز، عبد العزيز محمد السعيد، ، عبد العزيز عبد الله القرعاوي (١٩٩٧). دراسات بيئية على تأثير درجات الحرارة وكمية المطر الأولية اللازمة لإنبات وبزوغ بادرات الرمث *Haloxylon salicornicum* والقيصوم *Achillia fragrantissima* . نشرة بحثية رقم ٧٣ ، جامعة الملك سعود، كلية الزراعة، مركز البحوث الزراعية، الرياض. المملكة العربية السعودية.

العقيل، خالد بن عبد العزيز بن عبد الرحمن (٢٠٠١). دراسات بيئية على انبات بذور القطف ونمو بادراته وتأسيسها وبقائها. أطروحة ماجستير. جامعة الملك سعود.

سنكري، محمد نذير (١٩٧٦). البيئة الذاتية والحركية النباتية للرغل ابيض الفروع *Atriplex leucoclada* Boiss. ، مجلة بحوث جامعة حلب (١): ٤٥-٧٧.

شيخ محمد، ياسين (٢٠٠٤). دراسة إمكانية رفع نسبة انتاش بذور الرغل ابيض الفروع *Atriplex leucoclada* Boiss. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية - سلسلة العلوم البيولوجية (٢٩) (١): ١١٩ – ١٣٠.

شيخ محمد، ياسين (٢٠٠٧). تحسين نسبة إنبات بذور شجيرات الرغل الأمريكي *Atriplex canescens* (Pursh.)Nutt. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية - سلسلة العلوم البيولوجية (٢٩) (١):٦٣-٧٥.

Abbad, A., A. El Hadrami, and A. Benchaabane (2004). Germination responses of the mediterranean saltbush (*Atriplex halimus* L.) to Nacl treatment. Journal of Agronomy 3 (2): 111-114.

Andrews, M., A. Douglas, A.V. Jones, C.E. Milburn, D. Porter, and B.A. McKenzie (1997). Emergence of temperate pasture grasses from different sowing depths: importance of seed weight, coleoptile plus mesocotyl length and shoot strength. Ann. Appl. Biol. 130:549–560.

Asay, K.H., and D.A. Johnson (1983). Breeding for drought resistance in range grasses. Iowa State J. Res. 57:441–445.

Assaeed, Abdulaziz M. (2001). Effect of temperature and water potential of germination of *Salsola villosa* Del. Exroem. Et Schult. Assiut Journal of Agicultural Science, 32 (2): 173-183

Dowiling, P. M., R. J. Clements and J. R. McWilliam (1971). Establishment and survival of pasture species from seeds sown on the soil surface. Aust. J. Agric. Res. 22:61-74.

Esler, K.J. and N. Phillips (1994). Experimental effects of water stress on semi-arid karoo seedling: implication for field seedling survivorship. Journal of Arid Environment 26:325-337.

Evans, R.A. and J.A.Young (1972). Micro site requirement for establishment of annual rangelands weeds. Weed Sci. 20:350-356.

Garvin, Susan C. and Susan E. Meyer (2003). Multiple mechanisms for seed dormancy regulation in shadscale (*Atriplex confertifolia*: Chenopodiaceae). Can. J. Bot. 81(6): 601–610.

Gazanchian, Ali, Nayer A. Khosh Kholgh Sima, Mohamad A Malboobi and Eslam Majidi Heravan (2006). Relationships-between-emergence-and-soil water content for perennial cool-season grasses native to Iran. Crop Sci 46:544-553

Goodall, D.W. (1982). Chenopod shrubland communities: a global perspective. International J. of Ecology and Environmental Sci. 9: 85-99.

Hammouda M. A. and Z.Y. Baker (1969). Some aspects of germination of desert seeds. Phyton Horn (Austria) 13: 183-201.

Hyder, D. N., A. C. Everson and R. E. Bement (1971). Seedling morphology and seedling failures with blue grama. J. Range Manage. 24:287-292.

Johnson, D.A., and K.H. Asay (1993). Viewpoint: Selection for improved drought response in cool-season grasses. J. Range Manage. 46:194–201.

Lafond, G. P. and R. J. Baker (1986). Effects of genotype and seed size on speed of emergence and seedling vigor in nine spring wheat cultivars. Crop Sci 26:341-346.

Le Houtérou, H. N. (1992). The role of saltbushes (*Atriplex* spp.) in arid land rehabilitation in the mediterranean basin: a review. Agroforestry Systems 18: 107-148, Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands.

Maguire, J. D. (1962). Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigour. Crop Sci. 2:176-177.

Mâalem, S. and C. Rahmoune (2009). Toxicity of the salt and pericarp inhibition on the germination of some *Atriplex* species American-Eurasian J. of Toxicologic Sci.1 (2): 43-49.

McArthur, E.D and S.C. Sanderson (1984). Distribution, systematics, and evolution of Chenopodiaceae: an overview: In: Tiedemann AR, McArthur ED, Stutz HC, Stevens R, Johnson KL, Comps. Proceedings, Symposium on the Biology of *Atriplex* and Related Chenopods. Gen. Tech. Rep. INT-172. 1983 May 4B6; Provo, UT. Ogden, UT: USDA Forest Service, Intermountain Forest and Range Experiment Station: 14B23.

McKell, C.M. (1994). Salinity tolerance in *Atriplex*: Fodder shrubs of arid land in: Pessarkli, P. ed. Handbook of Plant and Crop Stress. New York: Marcel Dekker, inc., 497-503.

Meyer, Susan E. (2008). *Atriplex* L.: saltbush. In: Bonner, Franklin T.; Karrfalt, Robert P., eds. The Woody Plant Seed Manual. Agric. Handbook No. 727. Washington, DC. U.S. Department of Agriculture, Forest Service. p. 283-290.

Miller, H. P., and R. A. Perry (1968). Preliminary studies on the establishment of townsille lucerne *Stylosanthes humilis* in uncleared native pasture at Katherine N.T. Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb. 8:26-32.

Organigi R. A. (1982). Ecological and phytochemical studies on solenostemma orgel growing in Saudi Arabia: 1- germination of the seeds under different condition. J. Coll. Sci. King Saudi Univ, 13:17-24.

Osmana A.E., F. Bahhadya, N. Hassanb, F. Ghassalia, T. AL Ibrahim (2006). Livestock production and economic implications from augmenting degraded rangeland with *Atriplex halimus* and *Salsola vermiculata* in northwest Syria. J. of Arid Environments 65 474–490

Osmond CB, O. Bjorkman, and D.J. Anderson (1980). Physiological processes in plant ecology: toward a synthesis with Atriplex. Berlin: Springer-Verlag.

Stevens J. C., E.G. Barrett-Lennard and K.W. Dixon (2006). Enhancing the germination of three fodder shrubs (*Atriplex amnicola*, *A. nummularia*, *A. undulata*; Chenopodiaceae): implications for the optimisation of field establishment. Australian Journal of Agricultural Research 57(12): 1279–1289

Tiedemann AR, ED McArthur, HC Stutz, R. Stevens and KL. Johnson (1984). Proceedings, Symposium on the Biology of *Atriplex* and Related Chenopods. Gen. Tech. Rep. INT-172. Ogden, UT: USDA Forest Service, Intermountain Forest and Range Experiment Station: 308 p.