

## استجابة نوعين من الرغل (*Atriplex spp*) لمواعيد زراعة مختلفة في شمال العراق

يونس حمدون قاسم

مهنا جبارو عبد الرحمن

قاسم خليل قاسم

وزارة الزراعة / الهيئة العامة للبحوث الزراعية - العراق

E-mail:

### الخلاصة

اجريت هذه الدراسة في محطة بحوث الرشيدية التابعة للهيئة العامة للبحوث الزراعية والتي تبعد مسافة 5 كم شمال مدينة الموصل في سنادين بلاستيكية ووضعت تحت الظروف الطبيعية وسقيت عند الحاجة للموسمين 2009/2008 و 2010/2009 لدراسة تأثير 5 مواعيد زراعية (1 تشرين الثاني و 15 تشرين الثاني و 1 كانون الأول و 15 كانون الأول و 1 كانون الثاني) على نوعين من الرغل *Atriplex halimus* و *Atriplex lentiformis* وكانت التجربة عاملية وبالتصميم العشوائي الكامل (CRD) وكررت كل معاملة 6 مرات. اثبتت النتائج تفوق موعد الزراعة الأول في 1 تشرين الثاني معنوياً على بقية المواعيد في ارتفاع النبات وتعمق الجذور وقطر الجذر في الموسمين وكذلك في الأوزان الجافة للأوراق والسيقان والجذور وللنبات في الموسمين. سجلت أعلى القيم تحت موعد الزراعة الأول في 1 تشرين الثاني وأقل القيم تحت موعد الزراعة الأخير في 1 كانون الثاني ولجميع الصفات. كذلك أثبتت النتائج تفوق نوع الرغل *Atriplex halimus* على نوع الرغل *Atriplex lentiformis* ولجميع الصفات. ظهرت تداخلات معنوية بين مواعيد الزراعة الخمسة ونوعي الرغل في ارتفاع النبات وتعمق الجذور وقطر الجذر والوزن الجاف للنبات. الكلمات الدالة: أنواع الرغل، مواعيد الزراعة.

تاريخ تسلم البحث: 2013/3/12، وقبوله: 2013/9/30.

### المقدمة

المراعي الطبيعية في أقطار غرب آسيا متدهورة جداً وهذا التدهور يعود إلى الرعي الجائر وقلع النباتات من جذورها لغرض الوقود (Osman وآخرون 1993) والعراق من ضمن هذه الدول حيث تبلغ مساحة المراعي الطبيعية في محافظة نينوى بحدود 1.250 مليون هكتار والأرض مملوكة للدولة والرعي السائد هو الشائع أو ما يسمى بالرعي البدوي بدون قوانين أو تحديدات. الأغنام تنتقل من مكان إلى آخر وهذا الرعي الجائر أدى إلى انقراض عدد كبير من النباتات المستساغة وسيادة النباتات الغير مستساغة وهذا المرعى لا يلبي احتياجات الأغنام الغذائية وبالنتيجة القضاء على الجزء الكبير من الغطاء النباتي تاركاً التربة معرضة لعوامل التعرية وانتشار ظاهرة التصحر بالإضافة إلى القضاء على مصدر رعي الأغنام.

ظاهرة التصحر هي نتيجة معقدة للاستغلال الخاطئ للموارد الطبيعية ويلاحظ بصورة خاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة تحت المتغيرات المناخية وضغط الإنسان والحيوان وهناك ضغط إضافي على مناطق زراعة المحاصيل وخاصة الحبوب بسبب تغذية الأغنام على كميات كبيرة من بقايا الحصاد. في سنوات الجفاف تقوم الدول بدعم مربى الأغنام وذلك بتوزيع كميات من العلف المركز بغية المحافظة على الثروة الحيوانية.

إن النبات الطبيعي في هذه المناطق يكون مصدر مهم لتوفير غذاء الأغنام وتكون بصورة رئيسية من الحوليات خاصة النجيلية وهذه الأغنام تستغل النبات الطبيعي على مدار السنة أو جزء منها حيث جرت العادة على رعي المنطقة في الربيع وبعد ذلك تعود الأغنام إلى مناطق إنتاج الحبوب خاصة الحنطة والشعير لرعي بقايا الحصاد وفي فصل الصيف تعود بعد ذلك إلى المراعي في الخريف والشتاء ولتفادي مساعدة الدولة لمربي الأغنام وتنقل قطعان الأغنام من منطقة إلى أخرى طلباً للعشب هناك حاجة ماسة واحتياجات فنية متوفرة واحد منها هو إعادة تأسيس Reestablishment المراعي الطبيعية المتدهورة بفعل عوامل التعرية نتيجة الحرائق والرعي الجائر وذلك بزراعة الشجيرات الرعوية المحلية Native والمدخلة Exotic مثل شجيرات الرغل *Atriplex* والروشة *Salsola* والشيح *Artemesia* وأنواع الأكاسيا *Acacia* وهذه الأنواع تلعب دور رئيسي في برنامج الأراضي الهامشية ومنطقة المراعي الجافة وشبه الجافة وكاحتياطي لمنع تعرية التربة وأيضاً حفظ التربة والمياه في المناطق المتدهورة بيئياً (Sankary، 1986 و Draz 1989).

أنواع الرغل موجودة في مناطق مختلفة من العالم وخاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة ومزروعة بمساحات واسعة في شمال أفريقيا وإيران مع مساحات أقل في الأردن وسوريا وفلسطين وجنوب أفريقيا والمكسيك وأستراليا والولايات المتحدة الأمريكية وهناك برامج وطنية لتطوير زراعة هذه الشجيرات الرعوية لغرض توفير الغذاء للأغنام ومكافحة التصحر (Gintzburger وآخرون 1996) وظروفها مشابهة لظروف العراق بالنسبة لمناطق المراعي أما في العراق فمما يؤسف له لم يكن هناك اهتمام بهذا الموضوع وبدأت الأرض تفقد قيمتها الزراعية وزحف التربة مما حدى بالمزارعين ترك قراهم مثل تل عبطة والحضر.

وتمت دراسة بهذا الخصوص حيث تم مقارنة أنواع مختلفة من الرغل تحت أنواع مختلفة من الترب في محافظة نينوى تحت ظروف العراق (قاسم، 2011). إن موعد زراعة ونوع الرغل يلعبان دوراً رئيسياً في مهمة نجاح إعادة تأثيث زراعة هذه الشجيرات الرعوية لذلك أجريت هذه الدراسة لمقارنة نوعين من الرغل *Atriplex lentiformis* و *Atriplex halimus* تحت خمس مواعيد زراعية والتي تمتد من 1 تشرين الثاني - 1 كانون الثاني لغرض تحديد أنسب موعد زراعة ملائم لمنطقة المراعي في شمال العراق.

#### مواد البحث وطرائقه

أجريت هذه الدراسة في محطة بحوث الرشيدية والتي تبعد بمسافة 5 كم شمال مدينة الموصل للموسمين 2009/2008 و 2010/2009 لدراسة تأثير خمس مواعيد زراعية (1 تشرين الثاني و 15 تشرين الثاني و 1 كانون أول و 15 كانون الأول و 1 كانون الثاني) على نوعين من الرغل *Atriplex halimus* و *Atriplex lentiformis* وزرعت البذور في سنادين بلاستيكية ذات أبعاد 40، 30، 20 سم تحت الظروف الطبيعية بعد ملئها بالتربة وكان نوع التربة كلسية (Calcsols) والمأخوذة من محطة بحوث الرشيدية وسقيت عند الحاجة. حلت التربة في مختبر التربة والمياه في الرشيدية والتابع للهيئة العامة للبحوث الزراعية/وزارة الزراعة وبيين الجدول (1) أدناه نتائج تحليل التربة.

وكذلك طبقت التجربة بنظام التجارب العاملية وبالتصميم العشوائي الكامل (CRD) وبسته مكررات وخفت النباتات إلى نبات واحد/سندانة. قدر حاصل المادة الجافة في مرحلة النمو الخضري في شهر مايس وميعاد نقل الشتلات الى المكان المستديم وذلك بقطع نبات/سندانة من مستوى سطح التربة وفصله إلى أوراق وسيقان وجذور. حيث تم استخلاص الجذور من التربة وذلك باستعمال الماء ووضع عينات الأوراق والسيقان والجذور في الفرن الكهربائي على درجة حرارة 70°م ولمدة 48 ساعة ثم وزنت بعد ذلك (غم) لتقدير الوزن الجاف كما تم قياس قطر الجذر عند المنطقة التاجية (ملم) وذلك باستعمال Electronic Vernia كذلك تم قياس تعمق الجذور (سم) كما تم قياس ارتفاع النبات (سم) من مستوى سطح التربة حتى قمة النبات. تم تحليل النتائج المتحصل عليها احصائياً وفق التصميم العشوائي الكامل (CRD) حسب الطريقة المتبعة Torrie and Steel (1980) واستخدام اختبار Duncan المتعدد المدى (1955) للمقارنة بين المتوسطات وبمستوى معنوية 5% فالحروف المتشابهة تدل على وجود فروقات معنوية بين المعاملات.

الجدول (1): يبين نتائج تحليل التربة لمحطة بحوث الرشيدية

Table (1): Results of soil Analysis for Al-Rasheedia Research Station

الموقع	نسجة التربة	مادة عضوية %	EC (مليموز/سم)	الفوسفور الجاهز (ppm)	PH
محطة بحوث الرشيدية	طينية غرينية	0.790	2.244	44	7.7

#### النتائج والمناقشة

##### 1- تأثير مواعيد الزراعة في الصفات المدروسة:

**1:1 ارتفاع النبات وقطر وتعمق الجذور:** النتائج المعروضة في الجدول (2) تبين على أن هناك فروقات معنوية في الصفات المدروسة ارتفاع النبات وقطر وتعمق الجذور في الموسمين 2009/2008 و 2010/2009. حيث تفوق موعد الزراعة الأول في 1 تشرين الثاني على بقية المواعيد في الصفات المدروسة في الموسمين (الجدول 2).

سجل أطول النباتات تحت موعد الزراعة الأول في 1 تشرين الثاني في الموسمين 2009/2008 و 2010/2009 حيث أعطى 40.6، 32.4 سم على التوالي وبنسبة 25%. بينما سجل أقصر النباتات تحت موعد الزراعة الأخير في 1 كانون الثاني في الموسمين حيث أعطى 11.0، 6.1 سم على التوالي وبنسبة 80% وسلكت الصفات الأخرى تعمق وقطر الجذر نفس سلوك ارتفاع النبات وفي الموسمين (الجدول 2) حيث حصل أكثر تعمق للجذور في موعد الزراعة الأول في (1 تشرين الثاني) 28.5، 26.2 سم في الموسمين على التوالي وبنسبة تفوق 8% وأقل تعمق للجذور في موعد الزراعة الأخير في (1 كانون الثاني) 13.5، 11.5 سم في الموسمين على التوالي وبنسبة تفوق 17%. أما بالنسبة لقطر الجذر فأعطى موعد الزراعة الأول في (1 تشرين الثاني) أكبر قطر للجذر في الموسمين 2.98، 2.87 ملم على التوالي وبنسبة تفوق 3.8% حيث أن صفة قطر الجذر صفة مهمة جداً حيث يتم فيها تخزين المواد الكربوهيدراتية ويستغل النبات هذه المادة الكربوهيدراتية في مقاومة الظروف البيئية الغير ملائمة مثل انخفاض درجات الحرارة وكذلك الجفاف حيث يقوم النبات بالاستفادة من هذا المخزون في المنطقة التاجية في النمو لكي يستمر في الحياة.

الجدول (2): متوسط ارتفاع النبات (سم) وتعمق الجذر (سم) وقطر الجذر (ملم) لنوعين من الرغل تحت خمس مواعيد زراعية مختلفة للموسمين 2010/2009-2009/2008

Table (2): Means of height of plant (cm). Root depth (cm) and Root diameter (mm) for two Atriplex species under five different Sowing dates for the two seasons 2008/2009 – 2009/2010

2010/2009			2009/2008			مواعيد الزراعة
قطر الجذر Root diameter	تعمق الجذور Root depth	ارتفاع النبات Plant height	قطر الجذر Root diameter	تعمق الجذور Root depth	ارتفاع النبات Plant height	Sowing dates
2.87 a	26.2 a	32.4 a	2.98 a	28.5 a	40.6 a	1 تشرين الثاني
2.65 b	23.0 b	23.4 b	2.72 b	25.2 b	30.5 b	15 تشرين الثاني
2.15 c	19.7 c	19.0 c	2.32 c	21.1 c	24.3 c	1 كانون الأول
1.61 d	17.0 d	13.2 d	1.64 d	18.9 d	17.6 d	15 كانون الأول
1.39 e	11.5 e	6.1 e	1.45 e	13.5 e	11.0 e	1 كانون الثاني

الحروف المتشابهة تدل على عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات

Values followed by the same letter did not differ significantly at 5%

**2:1 الوزن الجاف للأوراق والسيقان والجذور وللنبات (غم):** تبين النتائج المعروضة في جدول (3) أن هناك فروقات معنوية في الصفات تحت الدراسة في الوزن الجاف للأوراق والسيقان والجذور وللنبات تحت مواعيد الزراعة المختلفة في الموسمين 2010/2009-2009/2008. تفوق الوزن الجاف للأوراق والسيقان والجذور والنبات تحت موعد الزراعة الأول في 1 تشرين الثاني على بقية المواعيد في كلا الموسمين (الجدول 3). حيث سجلت أعلى القيم للوزن الجاف للأوراق (0.77 غم) والسيقان (1.32 غم) والجذور (1.68 غم) وللنبات (3.80 غم) تحت موعد الزراعة الأول في 1 تشرين الثاني في الموسم 2009/2008 ويقابلها للأوراق (0.66 غم) والسيقان (1.22 غم) والجذور (1.57 غم) وللنبات (3.25 غم) في موسم 2010/2009 بينما سجلت أقل القيم للوزن الجاف للأوراق (0.08 غم) والسيقان (0.07 غم) والجذور (0.06 غم) والنبات (0.22 غم) تحت موعد الزراعة الأخير في 1 كانون الثاني في موسم 2009/2008 يقابلها للأوراق (0.07 غم) والسيقان (0.07 غم) والجذور (0.05 غم) والنبات (0.20 غم) في موسم 2010/2009. حيث أن التباين بالزراعة يعطي فرصة أكبر للنباتات بتكوين المادة الجافة قبل حلول موسم البرد والاستفادة من هذه المادة الجافة في نمو وتطور النبات وتسهيل عملية نقل الشتلات في المكان الدائم في فترة سقوط الأمطار في شهري آذار ونيسان وبالتالي يزيد من نسبة نجاح الشتلات والاقتصاد في المياه.

الجدول (3): متوسط الوزن الجاف للأوراق والسيقان والجذور وللنبات (غم) لنوعين من الرغل تحت خمس مواعيد زراعية للموسمين 2010/2009 – 2009/2008

Table (3): Means of Dry weights for leaves. stems. roots and plant (gms) for two Atriplex spp. under five sowing dates for two seasons 2008/2009 – 2009/2010

2010/2009				2009/2008				مواعيد الزراعة
النبات plant	الجذور Roots	السيقان Stems	الأوراق Leaves	النبات plant	الجذور Roots	السيقان Stems	الأوراق Leaves	Sowing dates
3.25 a	1.57 a	1.22 a	0.66 a	3.80 a	1.68 a	1.32 a	0.77 a	1 تشرين الثاني
0.96 b	0.25 b	0.32 b	0.33 b	1.16 b	0.39 b	0.46 b	0.40 b	15 تشرين الثاني
0.63 c	0.13 c	0.37 b	0.17 c	0.55 c	0.13 c	0.29 c	0.15 c	1 كانون الأول
0.37 cd	0.07 d	0.15 c	0.13 cd	0.37 c	0.09 cd	0.22 c	0.10 cd	15 كانون الأول
0.20 d	0.055 d	0.07 c	0.07 d	0.32 e	0.06 d	0.07 d	0.08 d	1 كانون الثاني

الحروف المتشابهة تدل على عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات

Values followed by the same letter did not differ significantly at 5%

## 2- تأثير الأنواع في الصفات المدروسة:

**1:2 ارتفاع النبات وتعمق وقطر الجذر:** توضح النتائج المعروضة في الجدول (4) أن هناك فروقات معنوية في الصفات المدروسة ارتفاع النبات وتعمق وقطر الجذر بين النوعين *Atriplex halimus* و *Atriplex lentiformis* في الموسمين 2009/2008 – 2010/2009. تفوق النوع *A. halimus* على النوع *A. lentiformis* في ارتفاع النبات وتعمق وقطر الجذر في الموسمين حيث أعطى *A. halimus* أطول النباتات (27.1 سم) وأعمق جذر (22.9 سم) وأكبر قطر للجذر (2.39 ملم) وبنسبة تفوق 20% لارتفاع النبات و 15% لتعمق الجذور و 16% لقطر الجذر في موسم 2009/2008 يقابلها (19.8 سم و 20.92 سم و 2.32 ملم) بالترتيب وبنسبة تفوق 11% لارتفاع النبات و 13% لتعمق الجذور و 19% لقطر الجذر في موسم 2010/2009 بينما النوع *A. lentiformis* أعطى أقصر النباتات (22.4 سم) وأقل عمقاً للجذور (19.9 سم) وأقل قطراً (2.05 ملم) في موسم 2009/2008 يقابلها (17.7 سم، 18.04 سم، 1.94 ملم) بالترتيب في موسم 2010/2009. إن صفة تعمق الجذر صفة مرغوبة في مقاومة الجفاف ولاسيما أن شجيرة الرغل تنمو في المناطق الجافة وشبه الجافة لمقاومة التصحر والرعي للأغنام. أيضاً تفوق النوع *A. halimus* معنوياً على النوع *A. lentiformis* في صفة قطر الجذر حيث أن صفة قطر الجذر صفة مهمة ومرغوبة حيث أنه مركز لتجمع المواد الكربوهيدراتية حيث أنه عند رعي شجيرات الرغل تقوم بإعطاء نموات جديدة كثيرة وبسرعة وحيث أن النوع *A. lentiformis* يمتاز بضعف إعادة النمو بعد الرعي حيث يعطي نموات قليلة بعد الرعي وهذه صفة غير مرغوبة (Houérou, Franclet (1971).

الجدول (4): متوسط ارتفاع النبات (سم) وتعمق الجذر (سم) وقطر الجذر (ملم) لنوعين من الرغل في الموسمين 2009/2008 – 2010/2009

Table (4): Means of height of plant (cm). Root depth (cm) and root diameter (mm) for two *Atriplex* spp for two seasons 2008/2009 – 2009/2010

2010/2009			2009/2008			الأنواع Species
قطر الجذر Root diameter	تعمق الجذور Root depth	ارتفاع النبات Plant height	قطر الجذر Root diameter	تعمق الجذور Root depth	ارتفاع النبات Plant height	
2.32 a	20.92 a	19.8 a	2.39 a	22.9 a	27.1 a	<i>A. halimus</i>
1.94 b	18.4 b	17.7 b	2.05 b	19.9 b	22.4 b	<i>A. lentiformis</i>

الحروف المتشابهة تدل على عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات

Values followed by the same letter did not differ significantly at 5%

**2:2 تأثير الأنواع في صفات الوزن الجاف للأوراق والسيقان والجذور وللنبات:** ظهرت فروقات معنوية في الوزن الجاف للأوراق والسيقان والجذور وللنبات بين النوعين *A. halimus* و *A. lentiformis* في الموسمين 2009/2008 و 2010/2009 (الجدول 5) تفوق معنوياً النوع *A. halimus* على النوع *A. lentiformis* في الوزن الجاف للأوراق (0.35 غم) والسيقان (0.58 غم) والجذور (0.50 غم) وللنبات (1.42 غم) وبنسبة تفوق 40% للأوراق و 61% للسيقان و 82% للجذور و 39% للنبات في موسم 2009/2008 يقابلها للأوراق (0.33 غم) والسيقان (0.50 غم) والجذور (0.46 غم) والنبات (1.21 غم) وبنسبة تفوق 57% للأوراق و 42% للسيقان و 24% للجذور و 27% للنبات في موسم 2010/2009 (الجدول 5).

**3- تأثير التداخل بين أنواع الرغل ومواعيد الزراعة في الصفات المدروسة:** ظهر تداخل معنوي في صفة الوزن الجاف للنبات بين مواعيد الزراعة الخمسة ونوعي الرغل في الموسمين 2009/2008 (الجدول 6 أ) و 2010/2009 (الجدول 6 ب) حيث انخفض الوزن الجاف للنبات تحت مواعيد الزراعة الأربع لنوعي الرغل عند التأخر بالزراعة من 1 تشرين الثاني – 1 كانون الثاني كما موضح في الجدول (6 أ و 6 ب). كما ظهر تداخل معنوي لصفة ارتفاع النبات بين نوعي الرغل ومواعيد الزراعة الخمسة في الموسمين 2009/2008 (الجدول 7 أ) و 2010/2009 (الجدول 7 ب) حيث انخفضت قيم ارتفاع النبات عند التأخر بالزراعة. كذلك تشير نتائج التحليل الإحصائي أن هناك تداخل معنوي بين نوعي الرغل ومواعيد الزراعة الخمسة في الموسمين 2009/2008 (الجدول 8 أ) وموسم 2010/2009 (الجدول 8 ب) على قطر الجذر (ملم) حيث انخفض قطر الجذر معنوياً عند التأخر بالزراعة.

التحليل الإحصائي يوضح أيضاً أن هناك تداخل معنوي بين نوعي الرغل ومواعيد الزراعة الخمسة في الموسمين 2009/2008 (الجدول 9 أ) وموسم 2010/2009 (الجدول 8 ب) على تعمق الجذور حيث انخفض تعمق الجذور في التربة عند التأخر بالزراعة.  
الجدول (5): متوسط الوزن الجاف (غم) للأوراق والسيقان والجذور والنبات لنوعي الرغل في الموسمين 2009/2008 و 2010/2009

Table (5): Means of dry weight (gms) of leaves. stems. roots and plant for two *Atriplex* spp for two seasons 2008/2009 – 2009/2010

2010/2009				2009/2008				الأنواع Species
النبات plant	الجذور Roots	السيقان Stems	الأوراق Leaves	النبات plant	الجذور Roots	السيقان Stems	الأوراق Leaves	
1.21 a	0.46 a	0.50 a	0.33 a	1.42 a	0.50 a	0.58 a	0.35 a	A. halimus
0.95 b	0.37 b	0.35 b	0.21 b	1.02 b	0.39 b	0.36 b	0.25 b	A. lentiformis

الحروف المتشابهة تدل على عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات

Values followed by the same letter did not differ significantly at 5%

الجدول (6 أ): تأثير التداخل بين نوعي الرغل *A. halimus* و *A. lentiformis* تحت مواعيد الزراعة الخمسة على الوزن الجاف للنبات (غم) في موسم 2009/2008

Table (6 a): The effect of interaction between *A. halimus* and *A. lentiformis* under five sowing dates on plant dry weight (gms) for the season 2008/2009

2009/2008					
1 كانون الثاني 1 Jan.	15 كانون الأول 15 Dec.	1 كانون الأول 1 Dec.	15 تشرين الثاني 15 Nov.	1 تشرين الثاني 1 Nov.	الأنواع Species
0.093 f	0.123 e	0.195 e	0.463 c	0.887 a	A. halimus
0.067 f	0.085 f	0.122 e	0.346 d	0.669 b	A. lentiformis

الحروف المتشابهة تدل على عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات

Values followed by the same letter did not differ significantly at 5%

الجدول (6 ب): تأثير التداخل بين نوعين من الرغل *A. halimus* و *A. lentiformis* تحت مواعيد الزراعة الخمسة على الوزن الجاف للنبات (غم) في موسم 2010/2009

Table (6 b): The effect of interaction between *A. halimus* and *A. lentiformis* under five sowing dates on plant dry weight (gms) for the season 2009/2010

2010/2009					
1 كانون الثاني 1 Jan.	15 كانون الأول 15 Dec.	1 كانون الأول 1 Dec.	15 تشرين الثاني 15 Nov.	1 تشرين الثاني 1 Nov.	الأنواع Species
0.086 e f	0.197 d e	0.231 d	0.390 c	0.763 a	A. halimus
0.059 f	0.074 f	0.111 e f	0.283 d	0.571 b	A. lentiformis

الحروف المتشابهة تدل على عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات

Values followed by the same letter did not differ significantly at 5%

الجدول (7 أ): تأثير التداخل بين نوعين من الرغل *A. halimus* و *A. lentiformis* تحت مواعيد الزراعة الخمسة على ارتفاع النبات (سم) في موسم 2009/2008

Table (7 a): The effect of interaction between *A. halimus* and *A. lentiformis* under five sowing dates on height of plant for the season 2008/2009

2009/2008					
1 كانون الثاني 1 Jan.	15 كانون الأول 15 Dec.	1 كانون الأول 1 Dec.	15 تشرين الثاني 15 Nov.	1 تشرين الثاني 1 Nov.	الأنواع Species
9.0 h	15.2 g	23.2 f	28.2 d	36.8 b	A. halimus
13.0 g	20.0 f	25.4 d e	32.8 c	44.4 a	A. lentiformis

الحروف المتشابهة تدل على عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات

Values followed by the same letter did not differ significantly at 5%

الجدول (7 ب): تأثير التداخل بين نوعين من الرغل *A. lentiformis* و *A. halimus* تحت مواعيد الزراعة الخمسة على ارتفاع النبات (سم) في موسم 2010/2009

Table (7 b): The effect of interaction between *A. halimus* and *A. lentiformis* under five sowing dates on height of plant for the season 2009/2010

2010/2009					
1 كانون الثاني 1 Jan.	15 كانون الأول 15 Dec.	1 كانون الأول 1 Dec.	15 تشرين الثاني 15 Nov.	1 تشرين الثاني 1 Nov.	الأنواع Species
5.2 g	12.2 f	18.0 e	22.2 d	31.2 b	<i>A. halimus</i>
7.0 g	14.2 f	14.0 f	20.0 e	33.6 a	<i>A. lentiformis</i>

الحروف المتشابهة تدل على عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات

Values followed by the same letter did not differ significantly at 5%

الجدول (8 أ): تأثير التداخل بين نوعين من الرغل *A. lentiformis* و *A. halimus* تحت مواعيد الزراعة الخمسة على قطر الجذر (ملم) في موسم 2009/2008.

Table (8 a): The effect of interaction between *A. halimus* and *A. lentiformis* under five sowing dates on root diameter (mm) for the season 2008/2009

2009/2008					
1 كانون الثاني 1 Jan.	15 كانون الأول 15 Dec.	1 كانون الأول 1 Dec.	15 تشرين الثاني 15 Nov.	1 تشرين الثاني 1 Nov.	الأنواع Species
1.366 g	1.534 e	2.008 d	2.538 c	2.808 b	<i>A. halimus</i>
1.536 e	1.750 e	2.640 c	2.910 b	3.156 a	<i>A. lentiformis</i>

الحروف المتشابهة تدل على عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات

Values followed by the same letter did not differ significantly at 5%

الجدول (8 ب): تأثير التداخل بين نوعين من الرغل *A. lentiformis* و *A. halimus* تحت مواعيد الزراعة الخمسة على قطر الجذر (ملم) في موسم 2010/2009

Table (8 b): The effect of interaction between *A. halimus* and *A. lentiformis* under five sowing dates on root diameter (mm) for the season 2009/2010

2010/2009					
1 كانون الثاني 1 Jan.	15 كانون الأول 15 Dec.	1 كانون الأول 1 Dec.	15 تشرين الثاني 15 Nov.	1 تشرين الثاني 1 Nov.	الأنواع Species
1.306 g	1.502 f	1.720 e	2.472 d	2.734 b c	<i>A. halimus</i>
1.478 f	1.718 e	2.592 c d	2.838 b	3.012 a	<i>A. lentiformis</i>

الحروف المتشابهة تدل على عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات

Values followed by the same letter did not differ significantly at 5%

الجدول (9 أ): تأثير التداخل بين نوعين من الرغل *A. lentiformis* و *A. halimus* تحت مواعيد الزراعة الخمسة على تعمق الجذور (سم) في موسم 2009/2008

Table (9 a): The effect of interaction between *A. halimus* and *A. lentiformis* under five sowing dates on root depth (cm) for the season 2008/2009

2009/2008					
1 كانون الثاني 1 Jan.	15 كانون الأول 15 Dec.	1 كانون الأول 1 Dec.	15 تشرين الثاني 15 Nov.	1 تشرين الثاني 1 Nov.	الأنواع Species
12.40 f	17.60 e	20.00 d	23.60 c	26.20 b	<i>A. halimus</i>
14.60 f	20.20 d	22.20 c d	26.80 b	30.80 a	<i>A. lentiformis</i>

الحروف المتشابهة تدل على عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات

Values followed by the same letter did not differ significantly at 5%

الجدول (9 ب): تأثير التداخل بين نوعين من الرغل *A. lentiformis* و *A. halimus* تحت مواعيد الزراعة الخمسة على تعمق الجذور (سم) في موسم 2010/2009

Table (9 b): The effect of interaction between *A. halimus* and *A. lentiformis* under five sowing dates on root depth (cm) for the season 2009/2010

2010/2009					
1 كانون الثاني 1 Jan.	15 كانون الأول 15 Dec.	1 كانون الأول 1 Dec.	15 تشرين الثاني 15 Nov.	1 تشرين الثاني 1 Nov.	الأنواع Species
10.80 g	16.00 f	18.60 d e	21.00 c	23.80 b	<i>A. halimus</i>
12.20 g	18.00 e f	20.80 cd	25.00 b	28.60 a	<i>A. lentiformis</i>

الحروف المتشابهة تدل على عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات

Values followed by the same letter did not differ significantly at 5%

من هذه الدراسة نستنتج أن التباين بزراعة الرغل ضروري حيث يمكن النباتات من تكوين مجموعة خضرية وجذرية ملائمة للشتل في المكان الدائم في شهري آذار ونيسان في وقت سقوط الأمطار واعتدال درجات الحرارة وهذا يزيد من نسبة ارتفاع نجاح عملية الشتل وبنفس الوقت الاقتصاد في مياه السقي وقلة التكاليف وان التأخير في ميعاد زراعة الرغل يزيد من نسبة فشل عملية الشتل بسبب ضعف المجموع الخضري والجذري وبالتالي تتم عملية الشتل في الصيف حيث تحتاج الشتلات إلى كميات كبيرة من المياه وبالنتيجة زيادة التكاليف. أما بالنسبة لنوع الرغل الموصى به هو *A. halimus*. كما يتضح ذلك من النتائج.

## RESPONSE OF TWO SPECIES OF ATRIPLEX TO DIFFERENT SOWING DATES OF NORTHERN IRAQ

K. K. Kasim

M. J. AbDul Rahman

Younis H. Kasim

State Board of Agricultural Research. Iraq

E-mail:

### ABSTRACT

This study was conducted at Al-Rasheedia Research Station 5 Km North of Mosul city in plastic pot and placed under natural conditions and watered for the two consecutive growing seasons 2008/2009 and 2009/2010 to study the effect of five sowing dates (1st November. 15<sup>th</sup> November. 1<sup>st</sup> December. 15<sup>th</sup> December. 1<sup>st</sup> January) on two species of Atriplex; *Atriplex halimus* and *Atriplex lentiformis*. The data was analyzed as a factorial experiment in a completely Randomized Design (CRD) with six replicates. Results showed significantly superiority of the first date of sowing 1<sup>st</sup> November on other dates. Height of plant. root depth and root diameter for the two growing seasons 2008/2009 and 2009/2010. Also on the dry weight of leaves. stems. roots and plant for the two growing seasons. High values were recorded under the first date of sowing 1<sup>st</sup> November but the low values were recorded under the last date of sowing 1<sup>st</sup> January for all characters. Also. the results showed significantly superiority of *Atriplex halimus* on *Atriplex lentiformis* for all characters under study. There was a significant interaction between the two growing seasons in height of plant. root depth. root diameter and plant dry weight.

Keywords. *Atriplex* species. sowing dates.

Received: 12/3/2013, Accepted: 30/9/2013.

#### المصادر

- قاسم، قاسم خليل (2011). نمو بعض أنواع الرغل (*Atriplex* spp.) تحت أنواع مختلفة من الترب. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 11 (2).
- Draz. O. (1989). Fodder shrubs for range improvement: The Syrian experience. In the Biology and utilization of shrubs (C. M. McKell. ed.). Academic press. New York. PP.245-440.
- Duncan. D. B. (1955). Multiple range and multiple F-test *Biometrics* 11:1-42.
- Francllet A. et H. N. Le Hovérov (1971). Les *Atriplex* en Tunisie et en Afrique du Nord. FAO. Rome.
- Gintzburger. G. M. Bounejmate. A. Nefzaoui (1996). Fodder shrub development in arid and semi-arid zones In: processing of the workshop on native and exotic fodder shrubs in arid and semi-arid zones 27<sup>th</sup>. Oct.-2<sup>nd</sup> Nov. (1996). Hammamat. Tunisia.
- Osman. A. E.. F. Bahhady. N. Hassan and N. Murad (1993). Use of Fodder shrubs in the rehabilitation of degraded rangelands in Syria. in the PELP Annual Report. ICARDA. Aleppo. Syria. Pp 136-141.
- Sankary. M. N. (1986). Species distribution and growth in salt affected land in Syria. *Reclamation and Revegetation Research* 5:125-143.
- Steel. G. D. R. and J. H. Torrie (1980). Principles and Procedures of Statistics. McGrm-Hill Book Company. Inc.. New York 2nd.