Hadhramout University Journal of Natural & Applied Sciences

Volume 18
Issue 1 *6/1/2021*

Article 10

2021

Replanting of Aloe inermis and Aloe eremophila and their bitter sap exudation quantity and time of extraction

Ahmed Salem Bataher
Agricultural Research Station Hadhramout-Yemen

Follow this and additional works at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/huj_nas

Part of the Agriculture Commons

Recommended Citation

Bataher, Ahmed Salem (2021) "Replanting of Aloe inermis and Aloe eremophila and their bitter sap exudation quantity and time of extraction," *Hadhramout University Journal of Natural & Applied Sciences*: Vol. 18 : Iss. 1 , Article 10.
Available at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/huj_nas/vol18/iss1/10

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in Hadhramout University Journal of Natural & Applied Sciences by an authorized editor. The journal is hosted on Digital Commons, an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aaru.edu.jo, marah@aaru.edu.jo, u.murad@aaru.edu.jo.

Hadhramout University Journal of Natural & Applied Science Vol 18 No 1 (2021) 87–92

Contents lists available at https://digitalcommons.aaru.edu.jo/huj_nas/.

Hadhramout University Journal of Natural & Applied Science

Article

Digital Object Identifier:
Received 20 July 2020,
Accepted 5 April 2021,
Available online 13 December 2021

Replanting of *Aloe inermis* and *Aloe eremophila* and their bitter sap exudation quantity and time of extraction

Ahmed Salem Bataher[1]

[1]Agricultural Research Station Hadhramout-Yemen

This is an open-access article under production of Hadhramout University Journal of Natural & Applied Science with eISSN xxxxxxxxx

Abstract: *Aloe inermis* and *Aloe eremophila* are a drought resistance species habituating plateaus and high mountains. These two plants can survive outside their natural habitation and they can be irrigated under basin or drip irrigation systems. The plant sap can be collected locally at noon by cutting leaves from the bases beyond 2.5 cm of the stem. The mean dry sap production is ranged between 0.37 – 0.47 gm/Leaf for the species *Aloe inermis* and *Aloe eremophila* respectively. Statistical analysis of the dry sap production revealed a significant difference between means of the two species at 5% of level which the best one is *Aloe eremophila*. There is no significant difference between leaf sap means production of cutting in April , June and December. Interaction between species *Aloe inermis* and cutting in December showed significant difference of leaf sap mean production with June and April while no significant difference between the two means of April and June at 5% of level at the revised least significant difference. April and June are the best months for sap exudation from *Aloe inermis*. However, there is no interaction between *Aloe eremophila* and cutting in April, June and December at the same level.

Keywords: *Aloe inermis*; *Aloe eremophila*; Leaf sap.

استزراع نبات الصبر *Aloe inermis* ونبات الصبار *Aloe eremophila* في ظروف تربة وادي حضرموت الزراعية وتحديد كمية إفرازهما للعصارة المرة ومواعيد استخراجها

أحمد سالم باطاهر

الملخص: نباتي الصبر *Aloe inermis* والصبار *Aloe eremophila* من النباتات الطبيعية المتحملة للجفاف وتتواجد في اليمن على الشعاب والهضاب المرتفعة. وقد ثبت أن هذين النوعين يمكنهما العيش خارج بيئتهما الأصلية كما يمكن أن يروى النوعان بنظام الري بالغمر في أحواض أو بنظام الري بالتنقيط. ولقد تم جمع عصارة الصبر والصبار محليا بقطع الأوراق السفلية من القاعدة وعلى بعد حوالي 2.5 سم من ساق النبات في وقت الظهيرة, وأظهرت النتائج أن متوسط إنتاجية الورقة لنباتي الصبر والصبار من العصارة المجففة تراوحت ما بين 0.37 – 0.47 جرام/ ورقة على التوالي. وقد أشارت نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود فرق معنوي عند مستوى 5% بين الصبر والصبار في إنتاجية الورقة من العصارة المجففة, بينما أفضل النوعين في كمية إفراز العصارة المجففة هو الصبار *Aloe eremophila* أما من حيث إنتاجية النوعين من العصارة المجففة في الشهور إبريل , يونيو وديسمبر فلا يوجد فرق معنوي بين شهور القطع. ومن حيث التداخل بين الأنواع وشهور القطع في إفراز عصارة الصبر, فيوجد فرق معنوي للتداخل بين النوع *Aloe inermis* والقطع في ديسمبر مع كل من يونيو وإبريل ولا يوجد ذلك التداخل للنوع بين يونيو وإبريل عند أقل معدل فرق معنوي بمستوى 5% وهذان الشهران (يونيو وإبريل) هما أفضل الشهور لاستخراج عصارة الصبر من النوع , *Aloe inermis* أما نوع الصبار *Aloe eremophila* فلا يوجد أثر للتداخل بين النوع وشهور القطع (يونيو, إبريل وديسمبر) عند نفس المستوى 5 %.

كلمات مفتاحية: الصبر، الصبار، عصارة، ورقة.

المقدمة:

نباتي الصبر والصبار يتبعان الجنس Aloe والرتبة الزنبقية Liliales والعائلة الصبارية Aloeaceae. وذكر [7] أن الجنس Aloe يتبعه حوالي 350 نوعاً قد تم توصيفها والمنتشرة في شبة الجزيرة العربية وأفريقيا. بينما ذكر [8] أن ذلك الجنس يضم 180 نوعا صحراويا تتواجد في شرق وجنوب أفريقيا.

شكل 1. احدى أنواع الصبار.

وذكر [6] عن وجود 24 نوعاً من نبات الصبر Aloe في اليمن ومن ضمنها Aloe doei، *A.eremophila*، A.fleurentinorum و A.inermis في حضرموت. ونباتي الصبر *Aloe inermis* والصبار *Aloe eremophila* هما من النباتات البرية التي تعيش تحت الظروف المطرية في المنحدرات الجبلية العالية وأسطح الجبال المرتفعة ويتكاثران في الظروف المطرية وتحت البيوت المحمية أو المشاتل عن طريق الخلفات التي يكونها النبات الأصل (شكل1) حيث يمكن فصل تلك الخلفات عن الأصل وزراعتهما في موقع آخر تحت النظام المطري أو نظام الري الدائم مثل نظام الري بالتنقيط. ونبات الصبر *Aloe inermis* Forssk ينمو على المنحدرات الصخرية الواقعة في المرتفعات الجنوبية متوسطة الارتفاع مثل تعز والضالع والمرتفعات الشرقية مثل رداع وحضرموت والمهرة ويستخدم شعبيا

في علاج الجروح وأمراض العيون [5]. إن نباتي الصبر والصبار يتواجدان في هضبتي وادي حضرموت إذ يتم استخراج عصارتهما وتشكل في أقراص وتجفف ثم تباع في الأسواق المحلية (شكل 2أ) بينما في جزيرة سقطرى تعبأ في جلود الحيوانات الصغيرة (شكل 2ب) أو يصدر المنتج إلى الخارج.

شكل 2. (أ) أقراص عصارة الصبار المجفف، (ب) جلد حيوان مملوء بعصارة الصبار.

وتظهر الإحصائيات أن عصارة الصبر الجافة من المواد التصديرية لليمن إذ كانت في وقت سابق ترصد كمياتها المصدرة إلى خارج الجمهورية، فقد بلغت الكمية المصدرة من محافظة حضرموت خلال الفترة من 1976 – 1987م حوالي 40291 كيلوجرام بقيمة تعادل 211857 دولاراً أمريكياً (جدول 1) وقد بدأ الإنسان في حضرموت وشبوة يستأنس تلك النباتات ويزرعها بالقرب من مسكنة في مناطق الانتشار الطبيعي. وتستخدم العصارة الصمغية المرة المستخرجة من النباتان في الأغراض العلاجية. ويعتبر نبات الصبر أحد النباتات اليمنية المسجلة في الدساتير الطبية العالمية كأدوية خام حيث أن الجزء الطبي هو الإفرازات المجففة كمادة مسهلة لعلاج الإمساك والمادة الفعالة هيAnthraquinone ومنها الجليكوسيدات Glycosides وهو مسهل قوي لا يعطى للأم الحامل ولا للمرضى بالبواسير والمرضى باضطرابات في الكلى [3]. إن أنواع الصبر Aloe تحتوي عصارتها على خليط من الجليكوسيدات التي تسمى بالألو ين وهو المكون الفعال دوائيا [8]. ومن المعروف أن عصارة الصبر الجافة تستخدم شعبيا كمسهل للبطن وعلاج لمرضى السكر والمصابين بالديدان والبلغم وتستعمل كذلك كخلطة لأوجاع الظهر والمفاصل [4]. كما أن نبات الصبار A. eremophila طارد لديدان الأمعاء، والعصارة الجافة مسهله وتعطى في حالة الإمساك، والعصارة الطرية مسهله ومبردة أو منعشة وتعطى في حالة الحمى، والعجينة الورقية تفيد في وقف الحيض أو الطمث أما الجذر فيفيد في علاج المغص [9]. ولأهمية مادة الصبر على المستوى المحلي والخارجي من حيث الاستخدام والتسويق.

ترمي هذه الدراسة إلى جمع وحفظ الأصول الوراثية للنباتين وإكثارهما ثم إجراء تجارب الإنتاج عليهما لمعرفة مؤشر إنتاج الورقة والنبات من العصارة الجافة تحت ظروف الزراعة المروية وخارج بيئتهما الأصلية كذلك توفير قاعدة بيانات عن زراعة وإمكانية إنتاج المادة الدوائية الخام لهذين النباتين لأي صناعه دوائية محلية في المستقبل.

جدول 1. القيمة النقدية لكميات الصبر المصدرة من محافظة حضرموت في الفترة من 1976 –1987م

السنة	الكمية / كيلوجرام	القيمة / دينار
1976	2453	2605
1977	154	208
1978	2070	1712
1979	2542	2296
1980	1610	1308
1981	3012	3317
1982	5586	8615
1983	8889	26205
1984	4142	7627
1985	4539	7382
1986	1036	1710
1987	4258	7634
الإجمالي	40291	70619

مصدر البيانات: وزارة التخطيط. الجهاز المركزي للإحصاء. فرع محافظة حضرموت. قسم الإحصاء بسيئون .جمهورية اليمن الديمقراطية الشعبية.
الدينار: يعادل حوالي ثلاثة دولار أمريكي.

المواد وطرائق البحث:

جمع الأصول الوراثية لنباتي الصبر والصبار :

لقد تم جمع الأصول الوراثية لنباتي الصبر والصبار (شتلات) من موقع السوط في الهضبة المطلة على قرية البداعة من وادي رخية بوادي حضرموت (على ارتفاع أكثر من 1000 متر فوق سطح البحر). أخذت عينة تربه من موقع انتشار الصبر على عمق 0 – 30 سم وأجريت لها تحاليل بناء التربة والقوام والملوحة .

طريقة زراعة الصبر والصبار في محطة البحوث الزراعية:

تم زراعة الصبر والصبار في مزرعة المحطة البحثية / سيئون بمنطقة السويري في موقع المدخر الوراثي لقسم الغابات والمراعي وذلك بزراعة شتلات نوعي الصبر المفصولة من الأصول ووضعت في حفر بمقاس حوالي 20 سم قطر و20 سم عمق وبمسافات 30 سم بين النبات والآخر.

شكل 3. وضع أوراق الصبار مباشرة بعد القطع في أوعية بلاستيكية.

طريقة قطع وجمع أوراق الصبر والصبار :

استخدم سكين في قطع أوراق الصبر والصبار حيث تم القطع في الجزء السفلي للورقة القريب من قاعدتها وعلى بعد حوالي 2.5 سم من ساق النبات ووضعت الأوراق مباشرة بعد القطع في أوعية بلاستيكية (شكل3) حتى استكمال خروج العصارة. وقد تم بالطريقة التقليدية قطع جميع أوراق النبات باستثناء ورقتين إلى ثلاث أوراق رأسية وذلك في وقت الظهيرة مع ارتفاع درجة الحرارة الجوية وبقيت الأوراق المقطوعة في الأوعية لفترة 44 ساعة لتجفيف العصارة الصمغية تحت أشعة الشمس والتجفيف الهوائي (صورة 1 – 6)، ثم تم وزن العصارة الصمغية الجافة للأوراق. في حالة قطع ورقة الصبر عرضيا وتنكيسها فإن العصارة تسيل من موضع طبقة البيريسيكل [8]. ويتم قطع وجمع الأوراق كاملة النمو وذلك بقطعها بآلة حادة من أسفل بشكل مدبب وتترك في وضع راسي في براميل من البلاستيك لمدة 24 ساعة حتى يتم فصل العصارة الصفراء وهي المادة المرة [1].

طرق الري للصبر والصبار:

طريقة الري بالتنقيط :

أجريت مشاهدة على إنتاجية نبات الصبر من العصارة النباتية المجففة حيث تم ري النباتات بنظام الري بالتنقيط صورة (4)، وشملت المشاهدة 13 نباتاً بعمر سنة وأربعة أشهر وأخذ من كل نبات جميع الأوراق ابتداء من قاعدة النبات ماعدا ورقتين إلى ثلاثة أوراق علوية صغيرة. وتم بطريقة القطع التقليدية استخلاص العصارة النباتية وتجفيفها ووزنها.

طريقة الري بالغمر:

زرعت أعداد من نباتات الصبر والصبار في أحواض وتم ريها ريا خفيفا بمعدل رية واحدة كل أسبوع وبكمية من ماء الري تقدر ب 31.8 لتر/ حوض (15.3 لتر/ متر²).

جدول 2. متوسط إنتاجية الورقة من العصارة الجافة لكل من الصبر والصبار

رقم النبات	عدد الأوراق من كل نوع	*Aloe inermis* (الصبر) متوسط إنتاجية الورقة/ جم	*Aloe eremophila* (الصبار) متوسط إنتاجية الورقة/ جم
1	6	0.36	0.60
2	6	0.42	0.59
3	6	0.56	0.33
4	6	0.28	0.49
5	6	0.30	0.42
6	6	0.27	0.38
مدى إنتاجية الورقة		0.56 – 0.27	0.60 – 0.33
المتوسط العام لإنتاجية الورقة	6	0.37	0.47

ثم نفذت تجربة على نباتي الصبر والصبار إذ اختيرت 6 نباتات من كل نوع تحتوي على الأقل 6 أوراق بالغة، واستنادا إلى [2] استخدم التصميم العشوائي الكامل في التحليل كتجربة عامليه حيث إن كل ورقة مثلت مكررا واحدا واشتملت التجربة المذكورة على نوعي الصبر وثلاثة مواعيد قطع للأوراق (يونيو، إبريل وديسمبر) وستة مكررات. لقد أجريت للتجربة عملية العزيق للحشائش في حالة الضرورة كما أنها لم تسمد بأي نوع من أنواع الأسمدة الكيماوية .

التحليل الإحصائي:

استخدم في تحليل بيانات المشاهدة حساب متوسطات إنتاجية العصارة الجافة لكل من ورقة الصبر والنبات ومدى إنتاجيته. بينما في التجربة استخدم التصميم العشوائي الكامل كتجربة عاملية وتم

حساب متوسطات إنتاجية أوراق الصبر والصبار من العصارة النباتية الجافة والمتوسط العام لإنتاجية الورقة لكل من الصبر والصبار كذلك المقارنة بين متوسطي النوعين وأقل فرق معنوي بينهما عند مستوى 5% وبين متوسطات الشهور ديسمبر، يونيو وإبريل والتداخل بين النوعين والشهور عند نفس المستوى.

Aloe inermis

(صورة 1) قطع الأوراق

(صورة 2) جمع السائل

(صورة 3) جفاف

Aloe eremophila

(صورة 4) جمع السائل

(صورة 5) جفاف السائل

(صورة 6) قطع الأوراق

جدول 3. متوسط إنتاجية نبات الصبر (*Aloe inermis*) والورقة من العصارة الجافة.

رقم النبات	عدد الأوراق	إنتاجية النبات/ جم	متوسط إنتاجية الورقة/ جم
5	10	3.13	0.31
4	12	13.96	1.16
3	11	13.63	1.24
13	13	6.33	0.49
15	13	8.67	0.67
18	9	2.80	0.31
16	10	5.92	0.59
7	8	2.94	0.37
8	7	2.30	0.33
19	9	3.56	0.40
9	7	2.02	0.29
14	9	2.01	0.22
11	11	0.89	0.08
مدى إنتاجية النبات	13.96 – 0.89 جرام		
متوسط إنتاجية النبات	5.24 جرام		
متوسط إنتاجية الورقة	0.59 جرام		

النتائج والمناقشة:

ينتشر نباتا الصبر *Aloe inermis* والصبار *Aloe eremophila* في الشعاب المرتفعة لوادي حضرموت التي يتراوح ارتفاعها من 1000 –1600 متر فوق سطح البحر وعلى تربه سطحية ذات تركيب حصوي وخشن (64 %) وتربه زراعية (36%) ذات قوام مزيجي غريني وملوحة حوالي 0.47 مليموز/ سم. وقد أظهر النوعان قدرتهما على التكيف والإنتاج خارج بيئتهما الطبيعية في حالة الزراعة تحت ظروف الزراعة المروية حيث يمكن ري النوعين بمعدل 15.3 لتر ماء/ متر² بنظام الري بالغمر وكذلك بنظام الري بالتنقيط. لقد تراوحت إنتاجية الورقة من المادة الصمغية الجافة للنوعين *Aloe inermis* و *Aloe eremophila* من 0.27 – 0.56 جرام/ ورقة و 0.33 – 0.60 جرام/ ورقة وبمتوسط عام 0.37 و 0.47 جرام/ ورقة على التوالي جدول (2). وفي مشاهدة أخرى لإفراز عصارة الصبر للنوع *Aloe inermis* المروي بنظام الري بالتنقيط وجد أن مدى كمية العصارة المجففة المنتجة من النبات الواحد تتراوح بين 0.89 – 13.96 جرام بمتوسط 5.24 جرام / نبات وبمتوسط 0.59 جرام/ ورقة (جدول 3).

أما من حيث التحليل الإحصائي للمقارنة بين النباتين وبين شهور القطع للأوراق وتأثير التداخل بين الأنواع والقطع في بعض الشهور على إفراز العصارة الصمغية, فقد وجد أنه يوجد فرق معنوي بين متوسطي النباتين في كمية إفراز عصارة الصبر بالمقارنة بأقل فرق معنوي (0.194) عند مستوى 5% وأفضل النوعين هو الصبار *Aloe eremophila* (جدول4), ومن حيث ناتج النوعين من العصارة المجففة في الشهور إبريل, يونيو وديسمبر فلا يوجد فرق معنوي بين متوسطات شهور القطع بالمقارنة بأقل فرق معنوي عند مستوى 5% , أما التداخل بين الأنواع وشهور القطع على إفراز عصارة الصبر فإنه يوجد فرق معنوي للتداخل بين النوع *Aloe inermis* والقطع في ديسمبر مع كل من يونيو وإبريل ولا يوجد ذلك التداخل للنوع والقطع في يونيو وإبريل بالمقارنة بين فروق المتوسطات وأقل فرق معنوي معدل عند مستوى 5% وهذان الشهران (يونيو وإبريل) هما أفضل الشهور لاستخراج عصارة الصبر من النوع *Aloe inermis* , أما النوع *Aloe eremophila* فلا يوجد أثر للتداخل بين النوع وشهور القطع (يونيو, إبريل وديسمبر) عند مستوى 5% (جدول 4).

جدول 4. متوسطات إنتاجية المعاملات من العصارة الجافة جرام / ورقة وأقل فرق معنوي بين المتوسطات عند مستوى5%.

المعاملات	المتوسطات جرام/ ورقة	أقل فرق معنوي 5% (L . S . D) 0.194
الأنواع		
Aloe inermis	0.32	
Aloe eremophila	0.527	
الشهور		
ديسمبر	0.379	أقل فرق معنوي 5% (L . S . D) 0.158
يونيو	0.417	
إبريل	0.476	
التداخل		أقل فرق معنوي معدل 5% Revised L .S . D 0.129
A.inermis x ديسمبر	0.183	
" x يونيو	0.365	
" x إبريل	0.412	
A. eremophila × يونيو	0.468	
" x إبريل	0.540	
" x ديسمبر	0.575	

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

1- لقد ثبت أن كل من نوعي الصبر والصبار يمكنهما الحياة والنمو خارج بيئتهما الجبلية العالية ذات الارتفاع لأكثر من 1000 متر فوق سطح البحر.

2- كما ثبت أيضا إمكانية نمو النباتين على التربة الزراعية في المنطقة السهلية.

3- كذلك تأكد أن النوعين يمكنهما العيش والنمو تحت الظروف المطرية ونظامي الري الحوضي والتنقيط.

4- يعد نباتا الصبر والصبار من المحاصيل النقدية والتي يمكن تصدير منتوجهما للحصول على العملة الأجنبية.

التوصيات:

1- دراسة أنسب المسافات البينية بين النباتات لتحقيق الكثافة النباتية المثلى وأفضل إنتاج من العصارة النباتية لوحدة المساحة.

2- دراسة أفضل مقنن مائي سواء بنظام الري الحوضي أو بنظام الري بالتنقيط.

3- دراسة العلاقة بين كمية ماء الري وكمية العصارة النباتية التي يفرزها النبات.

4- الاهتمام بزراعة الصبر والصبار والمحافظة عليهما من خطر الانقراض.

المراجع:

[1] محمد جمال محمد التركي، جمال الدين فهمي حسني أبوجازية، محاسن عبد الغني صدقي أحمد ماهر، ومحمود يونس. إنتاج الزهور ونباتات الزينة والأشجار الخشبية والنباتات الطبية والعطرية. الجزء الثالث. 145 – 271 . مشروع تدريب الخريجين في مجال تنمية الصحراء – الجامعة الأمريكية بالاشتراك مع وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي. 1998

[2] خاشع محمود الراوي، خلف الله عبد العزيز محمد، *"تصميم وتحليل التجارب الزراعية،"* الفصل الثالث. 37-94 والفصل السابع: 229-309، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل. كلية الزراعة والغابات. المكتبة الوطنية ببغداد، 1980.

[3] الفاطمي, محمد علي، *"من الطبيعة إلى الصيدلية آفاق التصنيع الدوائي للنباتات الطبيعية في اليمن،"* الفصل الثالث: 46 – 63. الطبعة الأولى. مركز عبادي للدراسات والنشر. الجمهورية اليمنية، 1999.

[4] أحمد سالم باطاهر، نبيل سعيد باحشوان، *أمثلة من النباتات الطبية المزروعة محليا والمتواجدة بصورة برية في الجمهورية اليمنية،"* الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي،1-4، 2000.

[5] برنامج البيئة المستدامة YEM/97/100،*"نباتات برية من اليمن،"* الهيئة العامة لحماية البيئة. وزارة السياحة والبيئة. الآفاق للطباعة والنشر. الجمهورية اليمنية. ص، 60، 2002.

[6] Abdul-wali Ahmed Alkhulaidi,*"Flora of Yemen. Pages: 190.Sustainable Environmental Management Programe,"* YEM /97/100. 2002.

[7] A. S. Chaudhary, "Flora of the Kingdom of Saudi Arabia. Ministry of Agriculture & Water. Vole III.Pages: 368, 2001.

[8] I. C. Chopra, B.K. Abrol, and K.L. Handa, "Medicinal plants of the arid zones." Part one. Today and tomorrow's printers & publishers. New Delhi. Pages: 11-53. 1983.

[9] R.N Chopra, S.L .Nayar and L.C., "Glossary of Indian Medicinal plants." Publications & information directorate.*CSIR. New Delhi*, pp 330, 1986.