طرق الزراعة والمتطلبات البيئية لنبات الصبار

د. منير الوحيشي

د. سوسن حسن

د. جورجيا ليغوري

CGIAR RESEARCH PROGRAM ON Livestock and Fish

ICARDA Science for resilient livelihoods in dry areas

جدول المحتويات

نبات الصبار...

- الإستعمالات المتعددة لنبات الصبار
- ثمار وألواح نبات الصبار
- الألواح والثمار المتضررة
- الصناعات الزراعية
- مستحضرات التجميل والمنتجات الطبية
- وسيلة جيدة لمحاربة التصحر وتحسين الأراضي الهامشية

الممارسات الزراعية المطلوبة لنجاح زراعة الصبار

- زراعة الصبار
- اختيار موقع الزراعة
- موعد الزراعة
- طرق الزراعة
- مسافات الزراعة
- الزراعة في الحفر
- الزراعة في أخاديد
- إكثار الصبار
- كيف يزرع الصبار
- مكافحة الأعشاب الضارة
- ري الصبار
- تسميد الصبار
- تقليم الصبار
- إنتاج ثمار الصبار
- الصبار كعلف للحيوانات

آفات نبات الصبار الحشرية

- الحشرات نصفية الأجنحة
  - حشرة البق الدقيقي القرمزية (الكوشينيل)
  - إدارة ومكافحة حشرة البق الدقيقي القرمزية (الكوشينيل)
- لحشرات حرشفية الاجنحة
- الحشرات غمديات الأجنحة

أمراض نبات الصبار الفطرية

- التوصيات المتعلقة بمكافحة أمراض الصبار الفطرية

شكر و تقدير

نبات الصبار .....

- نبات متحمل للجفاف
- نبات ذو قدرة عالية على التكيف مع الظروف القاسية والجافة
- نبات دائم الخضرة
- نبات سهل الزراعة و ذو إنتاجية عالية
- نبات متعدد الاستعمالات
- يعتبر مصدر للعلف ذو الإستساغة العالية حيث يحتوي على نسبة عالية من الكربوهيدرات القابلة للذوبان
- يمكن زراعته في مناطق لا يمكن لنباتات أخرى أن تنجح زراعتها

الإستعمالات المتعددة لنبات الصبار .....

ثمار وألواح نبات الصبار
(ذات قيمة غذائية عالية و طعم مميز)

الإستعمالات المتعددة لنبات الصبار .....

الألواح والثمار المتضررة
(مصدر علف حيواني ذو استساغة عالية)

الإستعمالات المتعددة لنبات الصبار .....

الصناعات الزراعية
(العصائر، الكحوليات، الهلام والمربيات...)

الإستعمالات المتعددة لنبات الصبار .....

مستحضرات التجميل والمنتجات الطبية

الإستعمالات المتعددة لنبات الصبار .....

وسيلة جيدة لمحاربة التصحر وتحسين
الأراضي الهامشية

الممارسات الزراعية المطلوبة لنجاح زراعة الصبار

زراعة الصبار

يمكن أن يزرع الصبار كمحصول وحيد في الحقل أو يمكن زراعته بالإشتراك مع محاصي أخرى

الصبار مع محصول الذرة الصفراء

زراعة نبات الصبار فقط في الحقل

الصبار نع نبات النبير

الممارسات الزراعية المطلوبة لنجاح زراعة الصبار

اختيار موقع الزراعة

- يفضل زراعة نبات الصبار في الحقول ذات الترب الرملية الخفيفة
- ينصح بتجنب المواقع ذات الترب الثقيلة
- يجب زراعة الهندي الأملس في المناطق المشمسة و تجنب الأماكن الظليلة
- يجب تجنب الأماكن التي تتعرض للصقيع

الممارسات الزراعية المطلوبة لنجاح زراعة الصبار

موعد الزراعة

- تم زراعة الصبار عادةً في القسم الأخير من موسم الجفاف وذلك من أجل تمكين الألواح المزروعة من تطوير الجذور الأولية وتقليل خطر حدوث الأمراض النباتية في موسم الأمطار
- في المناطق المعرضة لخطر الصقيع وتشكل الفيضانات، ينصح بأن تتم زراعة الصبار في فصل الربيع بعد انتهاء خطر حدوث الصقيع والفيضانات

✗ ✗ ✓

الممارسات الزراعية المطلوبة لنجاح زراعة الصبار

طرق الزراعة

- تختلف طرق زراعة الصبار وذلك حسب النظام الزراعي التبع و حسب الظروف البيئية السائدة
- بشكلٍ عام يمكن زراعة نباتات الصبار إما في حفر أو في أخاديد

زراعة الصبار في حفر

زراعة الصبار في أخاديد

الممارسات الزراعية المطلوبة لنجاح زراعة الصبار

مسافات الزراعة

تتباين التوصيات بما يتعلق بمسافات الزراعة المناسبة بين نباتات الصبار و ذلك وفقًا لعدة عوامل كنظام الإنتاج المتبع في المزرعة، طريقة نمو أنواع الصبار المزروعة، الظروف البيئية السائدة والغرض من زراعة نبات الصبار

الممارسات الزراعية المطلوبة لنجاح زراعة الصبار

مسافات الزراعة

- عند زراعة نبات الصبار تحت الظروف البيئية الطبيعية في المناطق ذات الهطول المطري المنخفض، ينصح بترك مسافات واسعة بين خطوط الزراعة و بين النباتات ضمن الخط الواحد لتجنب المنافسة على رطوبة التربة
- في ظل ممارسات الزراعات التقليدية، فإن مسافات الزراعة الموصى بها عند زراعة الصبار بغرض إنتاج الأعلاف هو 1 متر بين النباتات ضمن الخط الواحد و 2 متر بين الخطوط بينما لإنتاج الفاكهة ينصح بترك مسافة 3-4 متر بين النباتات و 4 متر بين الخطوط

Cactus for fruit production

Cactus for fodder production

الممارسات الزراعية المطلوبة لنجاح زراعة الصبار

الزراعة في الحفر

يتم تحضير الحفر إما بطريق يدوية أو ميكانيكياً باستخدام الآلات الزراعية في حال توفرها

الممارسات الزراعية المطلوبة لنجاح زراعة الصبار

الزراعة في الحفر

- تحفر الجور بعمق 50 سم
- يضاف القليل من السماد العضوي بحيث يوضع حوالي 3-5 كغ من السماد العضوي لكل جورة و يخلط جيداً بالتراب قبل الزراعة

الممارسات الزراعية المطلوبة لنجاح زراعة الصبار

الزراعة في أخاديد

- يجب فلاحة الأرض و تنعيمها
- يتم انشاء خطوط الزراعة بواسطة المحراث بعمق يراوح بين 30-40 سم مع مراعاة اتجاه الشمس
- تكون المسافة بين الخطوط حسب الغرض من الزراعة حيث لا تقل عن متر و نصف المتر
- يتم إضافة السماد العضوي أو السماد الآزوتي في الأخاديد قبل زراعة ألواح الصبار

الممارسات الزراعية المطلوبة لنجاح زراعة الصبار

إكثار الصبار

- يتم إكثار الصبار خضرياً باستخدام الألواح
- يفضل إختيار الأصناف الملائمة للظروف البيئية التي سيتم زراعة الصبار فيها والتي تتناسب أيضاً مع الغرض الأساسي من زراعة الصبار
- يفضل زراعة الألواح القوية والناضجة بحيث يتم الحصول عليها من نباتات قوية وخالية من الأمراض والإصابات الحشرية

الممارسات الزراعية المطلوبة لنجاح زراعة الصبار

إكثار الصبار

- يجب إختيار الألواح القوية والناضجة التي يبلغ عمرها من سنة إلى سنتين
- تقطع الألواح من جهة الوصل مع النبات الأم بواسطة سكين حاد ومعقم كما هو موضح في الصور التالية:

الممارسات الزراعية المطلوبة لنجاح زراعة الصبار

إكثار الصبار

- يمكن استخدام لوح واحد للزراعة أو لوح وعليه لوحين (ميكي ماوس) أو لوح عليه لوح واحد
- الغرض من زراعة لوح متعدد هو تسريع نمو النبات والحصول على الثمار بشكل أسرع و لكن هذا يؤدي لارتفاع تكاليف الزراعة "حجم ألواح أكبر يتطلب عناية أكبر ومصاريف عمال ونقل أكثر"

لوح صيار واحد

لوح صبار عليه لوح واحد

لوح صبار عليه لوحين

الممارسات الزراعية المطلوبة لنجاح زراعة الصبار

إكثار الصبار

تترك الألواح المقطوعة والمجهزة للغراسة في مكان ظليل جيد التهوية لتفقد جزءاً من رطوبتها لمدةٍ تتراوح بين عشرة أيام إلى إسبوعين وذلك لضمان إلتئام مكان القطع

الممارسات الزراعية المطلوبة لنجاح زراعة الصبار

كيف يزرع الصبار

عند زراعة الصبار في حفر يجب وضع الألواح بحيث تواجه أشعة الشمس وينصح بزراعتها بشكل مائل

الممارسات الزراعية المطلوبة لنجاح زراعة الصبار

كيف يزرع الصبار

عند زراعة الصبار يجب أن يتم دفن نصف إلى ثلثي اللوح بالتراب

الممارسات الزراعية المطلوبة لنجاح زراعة الصبار

كيف يزرع الصبار

زيادة الري يمكن أن تسبب عفن الألواح المزروعة. الأفضل ري اللواح بالحد الأدنى

الممارسات الزراعية المطلوبة لنجاح زراعة الصبار

كيف يزرع الصبار

يتم اتباع نفس التوصيات عند زراعة الصبار قي أخاديد

الممارسات الزراعية المطلوبة لنجاح زراعة الصبار

كيف يزرع الصبار

للحصول على نبات قوي و ذو مجموع جذري قوي يجب حماية النباتات في السنوات الثلاثة الأولى بعد الزراعة. إذ أن الحيوانات يمكن أن تسبب ضرر كبير لنباتات الصبار المزروعة حديثاً بحيث يمكن أن تؤثر على نمو النبات

✗

✗

✓

الممارسات الزراعية المطلوبة لنجاح زراعة الصبار

مكافحة الأعشاب الضارة

يتميز نبات الصبار بجذور سطحية تنتشر بشكلٍ افقي في التربة مما يجعل الأعشاب الضارة منافساً قوياً له حيث تقلل من فرص الحصول على العناصر الغذائية والماء والضوء. لذلك فإن مكافحة الحشائش الضارة تعتبر عملية مهمة من أجل ضمان زيادة إنتاجية الصبار حيث يوصى بها في مرحلة مبكرة من النمو وذلك لضمان تقليل المنافسة

- تعتبر إزالة الأعشاب الضارة يدويًا هي الأفضل على الرغم من محدودية العمالة المتاحة والتكلفة العالية
- يجب تقليل استخدام الميكنة الزراعية إلى الحد الأدنى، لتجنب إتلاف نظام جذور الصبار الضحل
- يمكن تطبيق المكافحة الكيميائية للأعشاب بعناية

الممارسات الزراعية المطلوبة لنجاح زراعة الصبار

ري الصبار

الصبار هو محصول يتحمل الجفاف وبالتالي فإن الري ليس ممارسة شائعة في حقول الصبار ومع ذلك ، في ظل ظروف معينة (تتعلق بالتربة والظروف البيئية)، يمكن أن يؤدي استخدام كميات صغيرة من المياه (الري الموضعي بالتنقيط) إلى زيادة كبيرة في الغلة سواءً كثمار أو علف

الري بالتنقيط في حقل الصبار

الممارسات الزراعية المطلوبة لنجاح زراعة الصبار

تسميد الصبار

- غالبًا ما يستجيب الصبار للتسميد العضوي بشكل أفضل من التسميد الكيميائي
- تتحدد كميات السماد العضوي اللازمة والتي يجب إضافتها تبعاً لمسافات الزراعة بين النباتات والظروف البيئية والتربة. يجب إضافة السماد العضوي خلال موسم الأمطار
- في حال عدم توفر كميات كافية من السماد العضوي، قد يكون مزيج الأسمدة العضوية والكميائية هو الخيار الأفضل

الممارسات الزراعية المطلوبة لنجاح زراعة الصبار

تقليم الصبار

- يجب أن يبدأ التقليم في السنة الأولى بعد الزراعة و ذلك لتحديد الشكل المطلوب للنبات
- يعتبر توقيت التقليم وكثافته أمراً خاضعاً للظروف البيئية، طريقة نمو النبات والمسافات بين النباتات
- خلال عملية التقليم يجب مراعاة إزالة الألواح التالفة، ترك ما لا يزيد عن لوحين إلى ثلاثة ألواح صبار على اللوح الأصل
- يفضل تجنب تطبيق عملية التقليم خلال فترات المطر أو البرودة وذلك لضمان عم تعرض الألواح بعد التقليم للأذى والتكسير .

الممارسات الزراعية المطلوبة لنجاح استغلال الصبار

إنتاج ثمار الصبار

- تبدأ نباتات الصبار بإنتاج الفاكهة بعد 3-4 سنوات من الزراعة و تصل إلى الإنتاج الاعظمي بعمر 7 سنوات
- لضمان الحصول على أكبر حجم وأعلى معدل لنمو الثمار وحجم الحصاد يفضل عدم ترك أكثر من ست حبات فاكهة على الكف الواحد
- يجب أن تتم عملية التخفيف خلال فترة محددة تمتد من أسبوعين قبل الإزهار إلى أسبوعين بعد تشكل الثمرة
- يفضل تخفيف الثمار مع تطبيق الري التكميلي و ذلك للحصول على زيادة كبيرة في حجم الثمار ونسبة المحتوى
- يجب أن يتم حصاد الثمار باستخدام سكين حاد، ويجب قطع الثمار عند تاقاعدة مع ترك قطعة صغيرة من الكف متصلة بها

الممارسات الزراعية المطلوبة لنجاح استغلال الصبار

الصبار كعلف للحيوانات

- اعتمادًا على درجة نمو النبات والظروف البيئية ، يمكن استخدام نبات الصبار لإنتاج الأعلاف بعد 3 سنوات من الزراعة
- عند استخدام الألواح كعلف يجب أن يتم قصها و تقطيعها من أجل تقليل حجمها و ذلك لتشجيع الحيوانات على الإستهلاك

الممارسات الزراعية المطلوبة لنجاح استغلال الصبار

الصبار كعلف للحيوانات

يمكن تقطيع الصبار بعدة طرق:

- يدوياً باستخدام السكاكين
- آلياً بواسطة استخدام آلات تقطيع خاصة حيث تتوفر هذه الآلات في الأسواق بأنواعٍ وأشكالٍ مختلفة

Cactus pear agronomic practices

الصبار كعلف للحيوانات

- يجب تجنب الرعي المباشر للصبار (الصبار نبات ذو استساغة عالية كما يحتوي على نسبة عالية من الماء).
- يمكن للحيوانت أن تقوم بتدمير و تكسير نبات الصبار بسهولة.
- يمكن أن يؤدي الرعي المباشر لحدوث عفن في ألواح الصبار
- لتجنب مخاطر الرعي المباشر على نبات الصبار ينصح باتباع الطريقة الصحيحة لاستهلاك الصبار كعلف هي قص الألواح و تقطيعها ومن ثم خلط الصبار مع مصادر علفية أخرى

Cactus pear agronomic practices

الصبار كعلف للحيوانات

- لا ينصح بتقديم الصبار لوحده كعلف يمكن تغذية الصبار بمفرده لأنه قد يسبب الإسهال وفقدان الوزن عند الحيوان
- يحتوي الصبار على نسبة منخفضة من البروتين والألياف، لذا يوصى بتقديم الصبار ضمن عليقة مختلطة تحتوي على مكملات ذات نسبة عالية من البروتين والألياف
- يعتبر الصبار مصدر علفي غني بالكربوهيدرات القابلة للذوبان

Cactus pear agronomic practices

الصبار كعلف للحيوانات

يمكن للصبار عند استخدامه كعلف أن يحسن القيمة الغذائية للتركيبات العلفية ذات النوعية الرديئة حيث يزيد من معدل زيادة الوزن اليومية للحيوانات وكما أنه يحسن نوعية الحليب وكميته

يمكن استخدام الصباربنسبة لا تتجاوز 30 بالمائة من نسبة العلف الإجمالية

آفات نبات الصبار الحشرية

الحشرات نصفية الأجنحة

حشرة بق الفراش الرمادية *Chelinidea tabulatus*

حشرة بق الفراش الحمراء *Hesperolabops gelastops*

حشرة البق الدقيقي القرمزية (الكوشينيل) *(Dactylopius opuntiae)*

آفات نبات الصبار الحشرية

حشرة البق الدقيقي القرمزية (الكوشينيل)

تعتبر من أهم الآفات الحشرية في بساتين الصبار على مستوى العالم.
يسهل التعرف على هذه الحشرة: كتل كبيرة من القطن الأبيض التي تغطي جسم الحشرة، وعند سحق هذه الكتل، ينفد اللون القرمزي اللامع الناتج من سوائل جسم الحشرة حيث يطغى على اللون اللون القطني الأبيض. تعيش الحشرات القرمزية على سطح ألواح نباتات الصبار حيث تتسبب الإناث والحوريات في تلف النبات لأنها تمتص النسغ من ألواح الصبارومن الفاكهة

Dactylopius opuntiae

آفات نبات الصبار الحشرية

إدارة ومكافحة حشرة البق الدقيقي القرمزية (الكوشينيل)

تعتبر حشرة البق الدقيقي القرمزية من الحشرات الخطيرة بالنسبة لنبات الصبار و هي سريعة الانتشار (الريح، الإنسان، الحيوانات، العلف والأنهار)، ويمكن مكافحة هذه الحشرة من خلال اتباع الخطوات التالية:

- المكافحة المبكرة مهمة جداً في السيطة على الحشرة
- ينصح بإزالة وحرق النباتات المصابة
- اتباع المكافحة البيولوجية (*Cryptolaemus montrouzieri*)
- استخدام المبيدات الحشرية الموصى بها (يرقات الطور الأول هي الأكثر حساسية والأسهل في المكافحة)
- يوصى بعدم زراعة التربة المصابة بالفطر لمدة 2 - 3 سنوات وإزالة مصادر اللقاح (جذور المحاصيل السابقة).

آفات نبات الصبار الحشرية

الحشرات حرشفية الاجنحة

حشرة عثة الصبار (*Cactoblastis cactorum*)
دودة الصبار المخططة (*Olycella nephelepsa*)
دودة الصبار البيضاء (*Megastes cyclades*)
حشرة حفار ساق الصبار (*Metapleura potosi*)

Cactoblastis cactorum

آفات نبات الصبار الحشرية

الحشرات غمديات الأجنحة

سوسة نبات الصبار (*Metamasius spinolae*)
سوسة نبات الصبار الحافرة (*Gerstaeckeria* spp.)
سوسة أشواك الصبار الحافرة (*Cylindrocopturus biradiatus*)

تم مكافحة حشرات الصبار عن طريق رش المبيدات الحشرية الكيميائية، وإزالة وحرق النباتات المصابة

أمراض نبات الصبار الفطرية

مرض التبقع الأسود (*Pseudocercospora opuntiae* Ayala-Escobar)
مرض تعفن الألواح و الثمار (*Lasiodiplodia theobromae*)
مرض التعفن الألتيرناري الجاف (*Alternaria* spp)
مرض عفن الجذور و الساق (*Armillaria mellea* (Vahl) P. Kumm)
مرض العفن القطني (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib)
الصدأ (*Aecidium opuntiae* Magn.)
مرض عفن القدم الفيتوفثورا(*Phytophthora nicotianae*)
عفن ساق و تاج ألواح الصبار (*Pythium aphanidermatum* Edson)
عفن جذور الصبار الفيوزارمي (*Fusarium oxysporum* f. sp. Opuntiarum)
العفن الرمادي (Botrytis cinerea Pers)

Pseudocercospora opuntiae

أمراض نبات الصبار الفطرية

التوصيات المتعلقة بمكافحة أمراض الصبار الفطرية

- استخدم المبيدات الفطرية المحتوية على النحاس قبل موسم الأمطار مباشرة
- التخلص من ألواح لصبار المصابة
- يوصى بتجنب زراعة بات الصبار في الحقول ذات التربة المصابة بالفطر لمدة 2 - 3 سنوات وإزالة مصادر هذه الفطريات (جذور المحاصيل السابقة)
- تجنب جرح ألواح الصبار أثناء عملية قطف ثمار الصبار و في حال حدوث هذا الأمر ينصح بإزالة الألواح المجروحة

شكر وتقدير

تم إنجاز هذا العمل بدعم من قبل المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، برنامج أبحاث المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية (CGIAR) حول الثروة الحيوانية (CRP Livestock)، الصندوق العربي للتنمية الاجتماعية والاقتصادية (AFSED) والمجلس الهندي للبحوث الزراعية (ICAR، الهند) بلإضافة إلى شبكة الصبار العالمية إيكاردا-الفاو (CactusNet)

أنشئ المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ICARDA) في عام 1977 وهو مركز أبحاث CGIAR لا يهدف إلى الربح ويركز على تقديم حلول مبتكرة للتنمية الزراعية المستدامة في المناطق الجافة غير الاستوائية في العالم النامي. نحن نقدم حلولًا مبتكرة قائمة على الأسس العلمية لتحسين سبل عيش المزارعين أصحاب الحيازات الصغيرة الذين يفتقرون إلى الموارد وتعزيز قدرتهم على الصمود. نقوم بذلك من خلال الشراكات الاستراتيجية، وربط البحوث بالتنمية ، وتنمية القدرات، ومراعاة المساواة بين الجنسين ودور الشباب في تحسين المناطق الجافة غير الاستوائية

www.icarda.org

المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية (CGIAR) هي شراكة بحثية عالمية من أجل مستقبل آمن للأغذية. أبحاث CGIAR مكرسة للحد من الفقر ، وتعزيز الأمن الغذائي والتغذوي، وتحسين الموارد الطبيعية وخدمات النظام اللبيئي، تنفذ أبحاثها من قبل 15 مركزاً من مراكز CGIAR بالتعاون الوثيق مع مئات الشركاء ، بما في ذلك معاهد البحوث الوطنية والإقليمية، منظمات المجتمع المدني، الأوساط الأكاديمية ، منظمات التنمية والقطاع الخاص

www.cgiar.org