

الجدوى الاقتصادية من زراعة الصبار في مناطق الرعي الصحراوية

دراسة مقدمة من قبل

م.م احمد عبد الكاظم المظفر / كلية الزراعة / جامعة البصرة
ا.م.د مهدي صالح مزعل / كلية الزراعة والاهوار / جامعة ذي قار
ا.م.د قاسم بدر إدريس / كلية الزراعة والاهوار / جامعة ذي قار
م.د علي عباس هاشم / كلية الزراعة / جامعة ميسان

المقدمة Introduction

الاسم العلمي: Opuntia Ficus-indica (L.) Mill

الأسماء الشائعة: الصبار، الصبار الأملس والتين الهندي

أماكن الانتشار: المكسيك، أمريكا اللاتينية، حوض البحر الأبيض المتوسط، الشرق الأوسط، شمال وجنوب أفريقيا

الصبار نبات معروف بمقاومته للجفاف وتنتج زراعته في المناطق الجافة وشبه الجافة ويساهم في توفير محميات علفية خلال الظروف المناخية الصعبة، ويساهم نبات الصبار في منع انجراف التربة ومكافحة التصحر والتنوع البيولوجي.

مشكلة الدراسة:

غلاء الأعلاف والجفاف اللذان يهددان الثروة الحيوانية

مميزات نبات الصبار

- يتحمل درجات الحرارة العالية
- نبات دائم الخضرة
- له القدرة العالية على التكيف مع الظروف القاسية والجافة
- نبات سهل من حيث الزراعة، العناية والاستخدام وله إنتاجية عالية
- يساهم في حل مشكلة سقي الماشية في المناطق الجافة
- له استعمالات متعددة
- علف تكميلي يدخل بنسبة لا تتجاوز 30% من نسبة العلف الاجمالية في الصيف والخريف.
- مخزون علفي احتياطي خلال فترات الجفاف التي تستمر من سنة الى ثلاث سنوات.
- يتمتع باستساغة عالية
- نبات غني بالكربوهيدرات القابلة للذوبان.

الهدف من اعداد هذه الدراسة:

- إطلاع المستثمرين المهتمين على مشاريع ذات مردود اقتصادي.
- انتاج منتج ذو عائد اقتصادي كبير والاستفادة من منتجاته الثانوية.
- ايجاد بدائل علفية
- ايجاد فرص عمل للشباب وللنشاط الريفي.
- انتاج الاعلاف بتكاليف أقل من خلال ادخال الصبار ضمن العلائق العلفية للحيوانات.

- مصدات للرياح
- انتاج علف تجاري بخلطه مع مواد أخرى
- انتاج متعدد الأغراض للعلف والثمار والمنتجات الكيميائية وكذلك مصدات للرياح ومنع التعرية والانجراف، والمناظر الطبيعية وحفظ الطبيعة، وحماية المياه
- ايجاد صناعات كيميائية جديدة علاجية من الصبار.
- ادخال اصناف مثمرة من الصبار كالتين الشوكي الذي يدر بالأموال على زارعيه

الجهات المستفيدة:

- دوائر البيئة
- مديريات الزراعة.
- مديرية الارشاد الزراعي من خلال اتصالها المباشر بالمزارعين.
- كليات الزراعة كجهة بحثية واستشارية.
- المزارعين.
- مديريات الموارد المائية.

الظروف الملائمة للزراعة:

1. التربة الملائمة

يحتاج نبات الصبار الى تربة رملية خفيفة، جيدة التصريف للمياه، ولا ينصح بزراعته في التربة المشبعة بالمياه وشديدة التماسك.

2. المناخ

يتحمل الصبار درجات الحرارة العالية تصل الى 50-60 درجة مئوية، ويجب تجنب الأماكن التي تتعرض للصقيع.

3. الضوء

الضوء عامل مهم لنمو وتطور نبات الصبار، ويجب ان يكون النبات معرض لأشعة الشمس بالكامل.

4. الأصناف

عند انشاء البساتين ينبغي مراعاة عوامل متعددة بما في ذلك صنف الصبار ونوع الكف المستخدم (أحادي، ثنائي، ثلاثي) وعدد الألواح وموضعها وتوقيت الغرس والتباعد بين النباتات وطريقة الغرس ومكافحة الأعشاب الضارة والتسميد.

يتم زراعة الأصناف المحلية كونها أكثر تحمل للبيئة المحلية، وكذلك الغرض الأساس لزراعته. ويفضل زراعة الكفوف القوية الناضجة تؤخذ من نباتات ذات مواصفات جيدة وخالية من الأمراض والإصابات الفطرية والحشرية. يتم قطع الكفوف (الألواح) من جهة اتصالها بالنبات الأم باستخدام سكين حاد ومعقمة، وبالإمكان زراعة كف واحد فقط او كف وعليه كف واحد او كف عليه كفين كما في الصور أدناه.

		
كف صبار عليه كفين	كف صبار عليه كف واحد	كف صبار مفرد

يفضل ترك الكفوف المقطوعة لغرض الزراعة في مكان مظلل جيد التهوية لتفقد جزءاً من الرطوبة، وتترك لمدة بين 10 أيام الى أسبوعين لضمان التئام مكان القطع.

5. موعد الزراعة

إن افضل موعد لزراعة الصبار هو من منتصف الشهر الثاني الى منتصف الشهر الثالث

6. عمليات الغرس

تغرس الكفوف (الألواح) في وضع عمودي او مائل بطريقة تسمح لها بتلقي أكبر مقدار من اشعة الشمس، يتم دفن نصف الى ثلث طول الكفوف في التربة، وتكون الزراعة اما بشكل جور او مروز.

7. مسافات الزراعة:

اما المسافات بين النباتات فتختلف تبعاً لنظام الإنتاج، والغرض من زراعته، عند الزراعة في الظروف الطبيعية تترك مسافة واسعة بين خطوط الزراعة وبين النباتات في الخط الواحد لتقليل التنافس على

رطوبة التربة، عند الزراعة لغرض انتاج الاعلاف تترك مسافة 1 م بين النباتات في الخط الواحد و 2 م بين كل خطين متجاورين.

عند الزراعة في الجور يتم حفر الجور اما يدوياً او ميكانيكياً باستخدام بعض الآلات الزراعية. الزراعة في خطوط:

يجب حراثة الأرض وتعيمها وانشاء خطوط الزراعة بالمرازات بعمق يتراوح بين 30-40 سم، والمسافة بين الخطوط تكون بحسب الهدف من الزراعة، وفي كل الأحوال لا تقل عن 1.5م، وتتم إضافة السماد العضوي او الكيماوي في المروز قبل الزراعة، ويستجيب الصبار للتسميد العضوي بشكل أفضل من الأسمدة الكيماوية.

8. التسميد

يستجيب الصبار غالباً لتسميد العضوي بشكل أفضل من التسميد الكيماوي، وهناك علاقة بين تباعد النباتات والظروف البيئية والتسميد، فكلما زادت الكثافة النباتية زاد الاحتياج للتسميد، ولدى الصبار قابلية على زيادة الإنتاج من خلال التسميد المناسب، ويحتاج 20-30 طن هـ⁻¹ من السماد العضوي. مع كثافة نباتية تتراوح بين 20000 الى 160000 نبتة في كل هكتار. ويمكن ان تعطي هذه الأنظمة إنتاجية سنوية تتجاوز 50 طن من المادة الجافة لكل هكتار، وينبغي خلط السماد العضوي مع التربة قبل الزراعة.

وفي حالة التسميد بالأسمدة الكيماوية فإن مستويات التغذية المثلى للصبار هي: فوسفور (P) 20-30 غم كغم⁻¹، بوتاسيوم (K) 80-100 غم كغم⁻¹، كالسيوم (Ca) < 400 غم كغم⁻¹، مغنسيوم (Mg) 100-150 غم كغم⁻¹.

9. الري

بالرغم من تحمل الصبار الجفاف والعطش إلا ان ريه يعد مهماً للحصول على انتاج خضري وفير وخصوصاً بعد غرس الكفوف (الالواح)، وان زيادة الري في بداية الزراعة تسبب تعفن الكفوف المزروعة لذا يفضل الري بالحد الأدنى، ومن الممكن الري بالتنقيط لتقليل الهدر باستخدام المياه.

10. عمليات الخدمة

من أجل أنتاج وفير وجودة عالية يجب تقليل منافسة الأعشاب الضارة، لزيادة فرص حصوله على العناصر الغذائية والماء والضوء، إن خدمة نبات الصبار تتمثل بإزالة النباتات الضارة لكونها تنافسه على امتصاص الماء والاملاح والضوء، وكذلك يفضل تقليم الصبار بتقليل عدد الكفوف لايجاد تهوية مناسبة،

اما وقت التقليم وكثافته فيعود للظروف البيئية والمسافات بين النباتات وللغرض من الزراعة، وعند التقليم يتم إزالة الكفوف التالفة.

11. الحصاد

يجب ان يراعى إدارة الحصاد كثافة الحصاد واوقات تكراره لتحديد أفضل حصاد واقصى قدر من النمو، ويحصد الصبار في الفصل الجاف عند شحة الأعلاف.

انتاج الثمار (التين الشوكي)

يبدأ انتاج الثمار بعد 3 - 4 سنة من بدء زراعة الصبار ويكون أعلى انتاج بعمر 7 سنة، ولضمان الحصول على أكبر حجم واعلى معدل لنمو الثمار فيفضل تقليل الثمار الى 6 ثمرات لكل كف. يتم قطع الثمار باستخدام سكين حادة عند قاعدة الثمرة مع قطع جزء صغير من الكف متصلة معها.

الصبار كعلف للحيوانات

ان ازدياد نسبة الثروة الحيوانية بشكل مستمر في العقود الأخيرة، وأزمة المياه العالمية، تهدد استمرار النظم القائمة لتربية الماشية، وان التقارير المستقبلية العالمية تشير الى ازدياد استهلاك المياه في العقود المقبلة، ومن ثم ستقل كمية الماء المتاحة للإنتاج الزراعي والحيواني.

وفي هذه الحالة سيكون الصبار أحد اهم المحاصيل المستقبلية المهمة، الذي يمتاز بتحمل الجفاف، ويستهلك كميات أقل من المياه في السنة، وبذلك فهو يوفر خياراً فعالاً من حيث توفير تكلفة المياه للماشية، ويمكن انتاج العلف من خلال استغلال بساتين صغيرة ومزروعة بشكل مكثف، ما يخفف الضغط على شحة وغلاء الأعلاف.

اما متوسط الإنتاج في الأنظمة الصغيرة فيكون منخفض، وذلك بسبب التسميد الأقل وغياب مكافحة الأعشاب الضارة، فيكون معدل الإنتاج 20 طن هـ⁻¹ من المادة الجافة لكل هكتار في السنة.

عند زراعة الصبار كعلف للحيوانات يتم تقطيع الكفوف لتقليل الحجم وتسهيل تناول الحيوانات لها، ويكون التقطيع اما يدوياً بالسكاكين للكميات القليلة، او استخدام الات لتقطيع الصبار للكميات الكبيرة.

يجب تجنب رعي الحيوانات بشكل مباشر على الصبار وذلك لكون الحيوانات قد تقوم بتكسير النباتات بسهولة وحدوث تعفن في الكفوف ومن ثم حصول الأمراض للنباتات، كذلك لا يمكن ان تتغذى الحيوانات على الصبار لوحده لان نسب البروتين والألياف فيه قليلة، لذا يتم إعطائه ضمن عليقة فيها مكملات غذائية ونسب عالية من البروتين والألياف.

يستخدم الصبار لتكملة العلف ذي الجودة المتدنية. مثل القش، فعندما يرتبط بمصدر بروتين يتحسن تأثيره على استيعاب النظام الغذائي في مجمل المواد الجافة في الأغنام التي تتناول الكأ والصبار بنسبة

26% اعلى من الأغنام التي تتغذى على الكلاً فقط. وان استبدال مصادر الطاقة مثل حبوب الشعير او الذرة المطحونة بالصبار في الأنظمة الغذائية للأغنام يؤدي الى زيادة استيعاب اجمالي المواد الجافة بمقدار 6 و 25% بالتتابع، واستبدال الشعير بالصبار زاد اجمالي استيعاب المواد الجافة بمقدار 26 في المائة في الماعز.



تجفيف الصبار

يتم تقطيع الواح الصبار الى شرائح صغيرة وتجفيفها هوائياً، لأجل ان تخلط بمكونات أخرى، وتجفف في الشمس لتجنب تكاليف الوقود المرتفعة، وبعد التجفيف يتم طحنه بخشونة والتي اثبتت إمكانية تعويضه عن الجبت في النظام الغذائي.

قابلية الهضم

التغذية بالصبار تؤدي الى زيادة قابلية هضم المادة العضوية بمقدار يتراوح من 2-10 وحدات بالنسبة المئوية عند الخروف والجدي الذي يناول الصبار مقارنة بالأنظمة الغذائية الخالية منه.

مكونات الصبار

ان كفاف الصبار تحوي كمية كبيرة من الماء والسكريات والرماد والفيتامينات A و C ولكنها ذات قدر منخفض من البروتين الخام والألياف، فهي تظهر نسبة كالسيوم Ca وفسفور P مرتفعة وهي مستساغة بشكل كبير من الحيوانات.

تستهلك الحيوانات المجترة كميات كبيرة من الألواح، ما قد يؤدي الى الأسهال لذلك يوصى بمزجها مع أعلاف ليفية ومكملات غذائية مناسبة وخاصة الغنية بالنيتروجين.

يتراوح محتوى الرماد من 100 الى 250 غرام لكل كيلوغرام من المادة الجافة، اما الكالسيوم Ca ويليه البوتاسيوم K وهو المعدن الأكثر وفرة في الألواح.

أما البروتين الخام فنسبته منخفضة إذ يتراوح بين 30-50 غم لكل كيلو غرام من المادة الجافة من البروتين الخام، اما عند زيادة الأسمدة الكيميائية فيمكن زيادة البروتين الخام ليكون من 45-105 غرام لكل كيلو غرام من المادة الجافة.

تتميز الواح الصبار بارتفاع نسب الكربوهيدرات تصل الى 600 غرام لكل كيلو غرام من المادة الجافة تقريباً، اما النشأ فيصل الى 75 غرام لكل كيلو غرام من المادة الجافة تقريباً، والبيتا كاروتين يصل الى 6.5 ملي غرام لكل كيلو غرام من المادة الجافة تقريباً، اما نسبة الهلام النباتي فتكون مرتفعة إذ تصل الى 6-12 غرام لكل كيلو غرام من المادة الطازجة. ويكون السللوز الليجيني (ألياف المنظف الحمضي) 120-200 غرام لكل كيلو غرام من المادة الجافة، والليغنين 15-40 غرام لكل كيلو غرام من المادة الجافة.

الافاق المستقبلية

بالنظر لظاهرة الاحتباس الحراري والتغيرات المناخية والزيادة في اعداد البشر والماشية فإن ذلك جميعاً يتطلب استخدام اكفاً للأراضي الجافة، ويستلزم توفير محاصيل معمرة متكيفة لها إنتاجية اعلى لوحدة المساحة، وإن الصبار يتميز بهذه الميزات، ويمكنه من تخفيف الضغط على الموارد الطبيعية للمراعي، والتخفيف من حدة الجوع وزيادة الأمن الغذائي والقدرة على مقاومة الظروف القاسية في المناطق الصحراوية، ويلزم الجهات المختصة القيام بالبحث والتطوير في زراعة الصبار، وكذلك دعم المراكز البحثية لهكذا مشاريع لزيادة التعاون بين الفرق البحثية.

إن المعلومات المتوفرة حالياً حول انتاج العلف من الصبار تكفي لتنفيذ نظام ناجح في مناطق مختلفة، ويجب تشجيع استخدام الصبار الأملس من اجل انتاج العلف، ومن الضروري انتاج وتعزيز أصناف تتحمل الأمراض.

أحد العلماء أطلق اسم "كنز تحت الأشواك" وذلك بالنظر للفوائد الهائلة للصبار، إذ ان الصبار يعد ثمرة متعددة الأغراض ويمكن استخلاص مجموعة واسعة من المنتجات الثانوية منها.

إن نشر نبات الصبار يمكن ان يساهم في انعاش بعض الصناعات الكيميائية الخاصة بمستحضرات التجميل والزيوت، وكذلك دخوله في المنتجات الطبية، وإنشاء فرص عمل للنساء الريفيات والنشأ الريفي، خصوصاً ان زراعة الصبار تعد مدرة للأموال بالمناطق الريفية عالمياً وتساهم بقوة الاقتصاد المحلية لكثير من الفلاحين في دول عديدة.

الاستخدامات الأخرى للصبار:



بعض صور النباتات:

