



الوحدة الثانية - الزراعة الحرجية للغابات الرعوية
الدورة الأولى - مقدمة عن الزراعة الحرجية للغابات الرعوية

الفصل الثاني - الزراعة الحرجية للغابات الرعوية

اعداد م. عبدوتنوري
مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية (LARI)



Forestas
Agenzia forestale regionale per lo sviluppo del territorio e dell'ambiente della Sardegna
Agenzia forestale regionale per lo sviluppo del territorio e dell'ambiente della Sardegna

SardegnaForeste



Consiglio Nazionale delle Ricerche



المركز الوطني للبحوث الزراعية
National Agrarian Research Center



LARI



CIHEAM
MEDITERRANEA



ATM CONSULTING sas



الزراعة الحرجية في الغابات الرعوية

- تعتبر الأراضي الحرجية والمراعي أساسية وتستخدم في نفس الوقت لإنتاج كل من الماشية والأخشاب. ولكن على الرغم من وجود بعض الفوائد لهذا الاستخدام المتعدد للأراضي، يجب توخي الحذر الشديد لتجنب أو منع أي مشاكل قد تنجم عن رعي الماشية في الغابات
- في معظم الحالات، يتم رعي الأراضي الحرجية لمجرد وجود الأشجار كجزء من المزرعة
- يمكن أن يؤدي تسييج جزء من الغابة لحمايتها من الماشية إلى تخفيف كلفة صيانة الحدود ولكنه يتطلب وقتاً وموارد مالية ويحد من مساحة الأراضي التي يمكن للماشية الوصول إليها للرعي
- قد تختار عمليات أخرى استخدام تقنيات الرعي في الغابات لتحسين استثمار الأراضي، مع التركيز على مشاريع الثروة الحيوانية والأشجار





فوائد رعي الماشية في الغابات - الحصول على علف إضافي

- يصعب تحديد فوائد أو خسائر الإنتاج، ولكن في أحسن الأحوال، يقدر إنتاج الأعلاف في الغابات بنسبة 10 في المائة فقط من كتلة المراعي المحسنة:
 - عندما توفر الغابات وحدها للحيوان جميع فرص الرعي، يلزم توفير 10 إلى 40 فداناً من الغابات لتوفير نفس أيام رعي البقر كما يوفر فدان واحد من المراعي المحسنة
 - ومع ذلك، عند إقرانها بفرص إضافية للمراعي أو الرعي، قد تقلل الغابات من متطلبات المراعي الإجمالية أو تساعد في الحفاظ على علف المراعي دون أن ينتج عن ذلك انخفاض في الإنتاجية

ومع ذلك، فإن تأثيرات الرعي المشترك بين المراعي والأراضي الحرجية مقابل المراعي وحدها على أداء الثروة الحيوانية لا يزال يتعين تحديدها كمياً ومن المتوقع أن تعتمد على كل حالة، حيث ستتأثر بعدد من العوامل



فوائد رعي الماشية في الغابات - الحصول على علف إضافي

- تتغذى "حيوانات الرعي" على الأعشاب والبقوليات دون اختيار أو تفضيلات، أما بالنسبة للحيوانات التي تتغذى من الأشجار فلهيهم تفضيلات لبعض الأنواع أو أجزاء من النباتات التي لا يمكن الوصول إليها عادةً في المراعي، مما يساعد على تخفيف المنافسة على المغذيات بين هذه الأنواع وأنواع الغابات المرغوبة. بالمقارنة مع المراعي المحسنة، غالبًا ما يكون علف الغابات وحده غير كاف لتأمين حاجات البروتين والطاقة

Forestas
Agenzia forestale regionale per il sviluppo del territorio e dell'ambiente della Sardegna
Agenzia forestale regionale per lo sviluppo del territorio e dell'ambiente della Sardegna

SardegnaForeste





فوائد رعي الماشية في الغابات - الحماية من الإجهاد البيئي

- درجات الحرارة المتطرفة، سواء كانت مرتفعة أو منخفضة بشكل مفرط، لها تأثير سلبي على الثروة الحيوانية:
 - ارتفاع درجات الحرارة والرطوبة، مما يزيد من تعرض الحيوان للإجهاد الحراري
 - يمكن أن تكون درجات حرارة الغلاف الجوي في الغابات خلال أشهر الصيف أكثر برودة بعدة درجات منها في المراعي المفتوحة وهي توفر للماشية مصدرًا للظل، مما يساعد على التخفيف من الإجهاد الحراري
 - يتسبب الطقس البارد الرطب، عند اقترانه بالرياح العاتية، في إجهاد البرد، مما يزيد من متطلبات الحيوان الغذائية. إذا لم تتم معالجة هذا الإجهاد، فقد يقلل من أداء الثروة الحيوانية
- ومع ذلك، يمكن أن توفر الغابات المأوى للماشية وتساعد على تجنب بعض النتائج السلبية لدرجات الحرارة القصوى. كما توفر الظل للحماية من درجات الحرارة المرتفعة فتخفف الضغط على الماشية



مساوئ رعي الماشية في الغابات

- تعمل الغابات الطبيعية في أنماط متكررة تسمى الدورات. قد تكون الدورات بسيطة أو معقدة، سريعة أو بطيئة وتشمل: دورة المياه ودورة النبات ودورات الكربون والنيتروجين ودورات الحياة البرية كما يؤثر رعي الغابات، خاصة مع زيادة الكثافة، على هذه الدورات
- ينبغي توقع أن يؤثر الرعي الجائر على تكوين الغابات على المدى الطويل وقد يقلل من القيمة السوقية للأخشاب.
- يجب النظر بقوة في الأضرار المحتملة للرعي في الأراضي الحرجية وأن تدرج عمومًا في ثلاث فئات: إنتاجية الغابات، والنباتات السامة، والبيئة





مساوئ رعي الماشية في الغابات - إنتاجية الغابات

- يتطلب إنتاج الأخشاب مدخلات من الموارد الطبيعية، وخاصة ضوء الشمس والمياه ومغذيات التربة. على الرغم من أن ضوء الشمس لا يمثل مشكلة بشكل عام، إلا أن توافر المياه والمغذيات يمكن أن يكون محدودًا في أراضي غابات الرعي. وتتأثر هذه الأخيرة بانضغاط التربة وتآكلها. مجال آخر للقلق هو تدمير البذور والشتلات والشتلات
- تشمل غابات الأخشاب الصلبة المتساقطة النباتات الخشبية والأنواع العشبية التي يمكن أن تكون سامة للماشية. العديد من النباتات السامة ليست مستساغة، وبالتالي يتم تجنبها من قبل الماشية، ولكن يمكن استهلاك الكثير منها، خاصة في أوقات الجفاف أو عندما تصبح موارد العلف محدودة





مساوئ رعي الماشية في الغابات - البيئة

بصرف النظر عن الآثار البيئية التي تمت الإشارة إليها في الأقسام السابقة، قد يؤثر رعي الغابات أيضاً على البيئة من خلال التأثير على الحياة البرية والمائية والجمالية / الترفيهية. يرتبط مدى التأثير السلبي على كل من هذه ارتباطاً مباشراً بمدى الرعي. يخفف الرعي الموسمي أو الدوري أو منخفض الكثافة من التأثير على البيئة عند مقارنته بالرعي المكثف على مدار السنة أو على المدى الطويل





توصيات الإدارة لتقليل آثار الرعي على الغابات

- الثروة الحيوانية والغابات هي السلع التي منها يولد كل الدخل. يمكن توقع أعلى مستوى من الإنتاجية لكل منها من خلال إدارتها كمؤسسات منفصلة عند توفر الفرصة. ومع ذلك، هذا ليس ممكناً دائماً، وأحياناً يتقارب الاثنان
- سيقدم الجزء التالي توصيات الإدارة العامة التي تهدف إلى المساعدة في تطوير ممارسات الإدارة التي تحمي الغابة مع تلبية احتياجات الثروة الحيوانية



SardegnaForeste





توصيات الإدارة: السياسات

- حدد مناطق الغابات التي يجب أو لا يجب رعيها: من خلال خبير، تشمل مساحات الرعي التي يجب تجنبها مناطق ذات أخشاب عالية الجودة ومناطق ضفاف الأنهار الشديدة الحساسية، أو التي فيها نباتات سامة
- سياج لحماية الغابات: يمكن استخدام الأسوار الداخلية المتعددة التي تفصل بين مناطق الرعي للرعي الدوري، مما سيساعد على تخفيف تأثير الرعي على الغابات
- إذا لزم الأمر، احتفظ ببعض الغابات للرعي: حدد مناطق صغيرة ذات تضاريس مسطحة نسبياً ونوعية رديئة أو أخشاب أكثر نضجا ذات قدرة عالية على صدّ الرياح وتأمين الظل
- تخفيف كثافة الرعي: تخفيف كثافة الحيوانات ومدة الرعي لتخفيف تأثيرها السيئ على الغابات
- الحد من الوصول إلى الجداول: استخدم السياج والحجر الكبير لإنشاء مناطق سقي توجه الماشية إلى أجزاء محددة من الجداول والمسطحات المائية الأخرى لفترة محدودة، أو توفر مصدراً موثقاً للمياه النظيفة
- عند الاقتضاء، استخدم برامج تقاسم التكاليف



مدى الزراعة الحرجية في أوروبا

- وفقا للتقديرات باستخدام قاعدة بيانات LUCAS، تبلغ المساحة الإجمالية للزراعة الحرجية في الاتحاد الأوروبي حوالي 14.5 مليون هكتار. وهو ما يعادل حوالي 3.6% من المساحة الإقليمية و8.8% من المساحة الزراعية المستخدمة. من بين النظم الثلاثة التي تمت دراستها، تغطي الزراعة الحرجية الرعوية حوالي 15.1 مليون هكتار وهي أكبر مساحة إلى حد بعيد
- من بين البلدان الأوروبية، تمتلك إسبانيا (5.6 مليون هكتار)، فرنسا (1.6 مليون هكتار)، اليونان (1.6 مليون هكتار)، إيطاليا (1.4 مليون هكتار)، البرتغال (1.2 مليون هكتار)، رومانيا (0.9 مليون هكتار)، وبلغاريا (0.9 مليون هكتار) أكبر مساحة مطلقة من الزراعة الحرجية
- تغطي الزراعة الحرجية المكونة من أشجار عالية القيمة والزراعة الحرجية الصالحة للزراعة 1.1 و 0.3 مليون هكتار على التوالي
- ومع ذلك، فإن مدى الزراعة الحرجية، معبراً عنه كنسبة من المساحة الزراعية المستخدمة (UAA)، هو الأكبر في بلدان مثل قبرص (40% من UAA) والبرتغال (32% من UAA) واليونان (31% من UAA)
- وكشف تحليل عنقودي أنه يمكن العثور على كمية كبيرة من مناطق الزراعة الحرجية في الربع الجنوبي الغربي من شبه الجزيرة الأيبيرية، وجنوب فرنسا، وسردينيا، وجنوب ووسط إيطاليا، وشمال شرق اليونان ووسطها، وجنوب بلغاريا ووسطها، ووسط رومانيا



مدى الزراعة الحرجية في المجر

- أظهرت دراسة أجراها Varga et al. (2020) بشأن رعي الغابات في المجر أن غابات الكفية الضخمة المغلقة لا تزال توفر مورداً مهماً جداً لرعي الماشية. ومع ذلك، لم يتم درس الرعي التقليدي للغابات والمعرفة التي يقوم عليها بشكل كاف من قبل علماء البيئة، حيث يعتبر كلاهما في الغالب مفقوداً منذ فترة طويلة
- وتبين أن معلومات الرعاية تغطي مختلف جوانب رعي الغابات (مثل الإدارة المستدامة، والأثر على طبقات الغابات، وما إلى ذلك). ويشير التنوع والعمق غير المتوقعين للمعلومات التقليدية المحلية والممارسة المحظورة منذ فترة طويلة والمهجورة إلى حد كبير إلى أنه سيكون من المفيد أيضاً دراسة ممارسات تقليدية أخرى أقل شهرة لاستخدام الأراضي (مثل رعي الأراضي الرطبة، وتربية الخنازير القائمة على الغابات، وما إلى ذلك)، والقيام بتشارك المعلومات مع الرعاة. وبهذه الطريقة، يمكن للمعلومات المحلية والتقليدية أن تسهم في وضع نظم أكثر تكيفاً لحفظ وإدارة الأراضي. على سبيل المثال، رعي الغابات له تأثير مباشر ملحوظ على طبقات الأعشاب والشجيرات. يمكن توجيه هذا التأثير للسيطرة على الأنواع التي تغذي بقوة



مدى الزراعة الحرجية في المجر

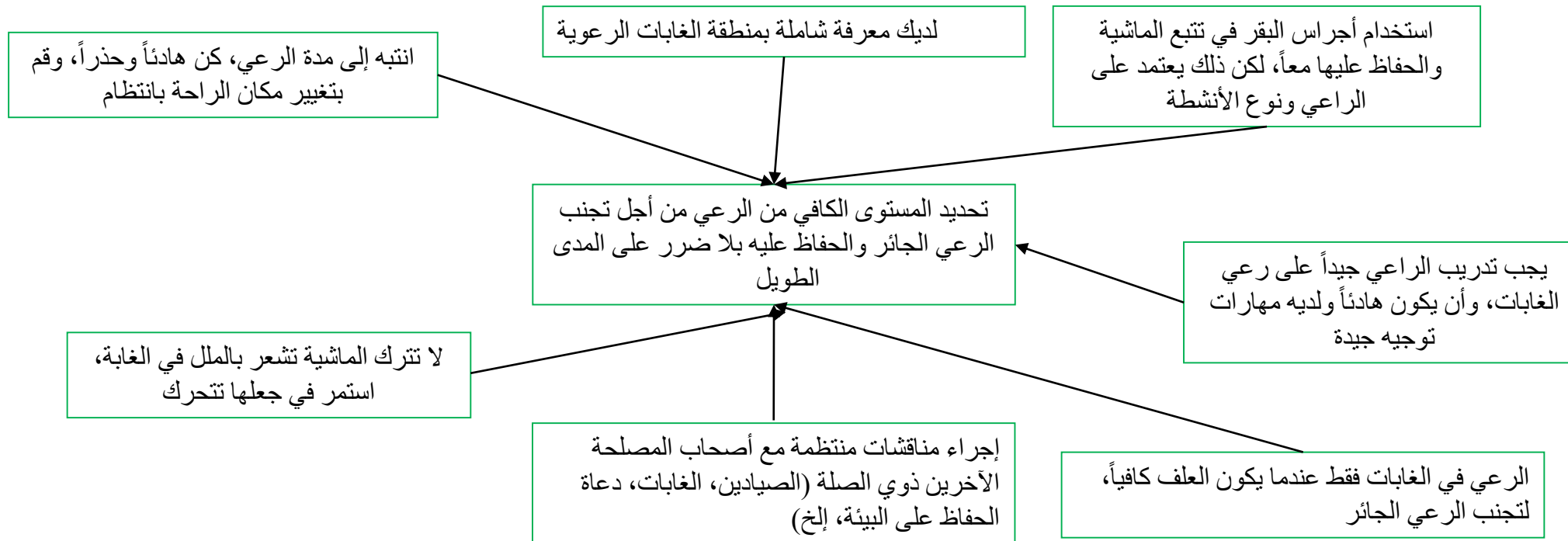
وأبلغ الرعاة عن قيامهم بالرعي في الغابات المحلية الطبيعية منها والمزروعة والغابات المختلطة الطبيعية والمزروعة. وتشير البيانات المتعلقة برعي الأغنام في الغابات إلى أنه يتم رعيها في الغابات المزروعة بنسبة 50%، تليها الغابات الطبيعية (33%) والمختلطة الطبيعية والمزروعة (17%). كذلك تم الحصول على بيانات عن رعي الماشية في غابات بمعظمها طبيعية (55%)، وفي غابات مزروعة (27%)، وغابات مختلطة طبيعية ومزروعة (18%).

وذكر معظم الرعاة أن رعي الغابات مفيد عموماً للماشية، على الرغم من أن الغابات كانت تستخدم في كثير من الحالات فقط كمراعي تكميلية (في معظم الحالات كانت تمثل 10-20% كحد أقصى من إجمالي وقت الرعي، ولكن في بعض الحالات، يمثل رعي الغابات ما يصل إلى 50% من النشاط).





مدى الزراعة الحرجية في المجر





مدى الزراعة الحرجية في البرتغال

في البرتغال، تم وصف أربعة أنظمة رعوية حرجية رئيسية: نظامان متوسطيان كلاسيكيان: نظامان كلاسيكيان للبحر الأبيض المتوسط: نظام "مونتادو" ونظام "شجرة الزيتون"، واثنتان نموذجيان للبيئة الانتقالية بين البحر الأبيض المتوسط والظروف المعتدلة: نظام "البلوط" ونظام "الكستناء"

تقليديًا، يُنظر إلى غابات "البلوط" في البرتغال على أنها أنظمة ذات استخدامات متعددة، لكن كاسترو (2004) يعتبرها أنظمة رعوية بسبب الدور المهم الذي تلعبه الحيوانات، في توفير الفوائد للأشجار والتفاعل معها





مدى الزراعة الحرجية في البرتغال

في نظام **شجرة الزيتون**، يشكل استخدام المنتجات الثانوية لهذا المحصول (أوراق الزيتون بشكل أساسي) جزءاً من تقاليد الزراعة في بلدان حوض البحر الأبيض المتوسط (Sansoucy et al. 1985). في النظم المتنوعة، حيث تشكل الحيوانات مكوناً من مكونات إنتاج المحاصيل، يوفرّ التقليل مادة غذائية إضافية مفيدة ذات قيمة عالية، مما يقلل من تكلفة الأعلاف الحيوانية. فمخلفات التقليل تتكون من حوالي 12% من البروتين الخام و 43% من المواد العضوية القابلة للهضم. بعد قطف الزيتون، تتغذى قطعان الأغنام والماعز على الثمار المتبقية على الأرض. كما يتم رعي الطرود الطرية الظاهرة على جزع الأشجار بشكل رئيسي في الربيع. في العصور القديمة، كانت القطعان تنام في بساتين الزيتون خلال فصل الصيف للمساعدة في تسميد الأشجار، وهو عنصر مهم آخر في استخدامها المتعدد الأغراض





مدى الزراعة الحرجية في سردينيا

تحتل تربية الماشية حوالي 50% من إجمالي مساحة سردينيا (24090 كم مربع)، وحوالي نصف مساحة الرعي هذه تنتمي إلى فئة "المناطق المشجرة". بالإضافة إلى ذلك، تحتل الغابات حوالي 5800 كم مربع في سردينيا، وحوالي 30% (1800 كم مربع) تعتبر ذات قيمة طبيعية عالية. ومن ثم، فإن الكثير من المناظر الطبيعية الريفية في سردينيا تتميز بفسيفساء من أنظمة الزراعة الحرجية بما في ذلك غابات الرعي والأراضي العشبية المشجرة حيث يتم خلط أنواع البلوط المتناثرة (بلوط هولم وبلوط الفلين وأشجار البلوط المتساقطة) مع المراعي الدائمة أو المؤقتة أو المزروعة بالحبوب و / أو المحاصيل العلفية





مدى الزراعة الحرجية في سردينيا

في الفجوات الرعوية لغابات البلوط المتوسطة، يجب النظر في مجموعات معقدة من التفاعلات السلبية والإيجابية، التي تعمل في وقت واحد بين أشجار البلوط والشجيرات والنباتات العشبية، تحت تأثير الحيوانات والكائنات الحية الدقيقة وظروف الموائل الدقيقة، لفهم وظيفة النظام البيئي بأكمله. يمكن أن تختلف القدرة المرنة للأراضي العشبية تحت الأشجار في مناطق الرعي في غابات البلوط مونتي بيسانو، والتي يعبر عنها تكوين وحجم بنك البذور الثابت، وفقا لتغير هطول الأمطار وإدارة الرعي والفسفور المتاح (P) في التربة. ويمكن الوصول إلى الإدارة المحافظة لهذه المنطقة الرعوية الحرجية من خلال تطبيق الإدارة الملائمة للرعي، وتطبيق نظم رعي محددة لكل موقع على حدة، والتسميد بالنباتات، كاستراتيجيات لتحسين بنك بذور البقوليات والجودة الشاملة للمراعي في المناطق ذات الكثافة الشجرية المنخفضة أو المناطق المفتوحة في نظام مونتي بيسانو الحرجي الرعوي





مدى الزراعة الحرجية في الولايات المتحدة الأمريكية

قيمت الدراسة إنتاج الأعلاف وجودة الأعلاف وأداء الثروة الحيوانية. وكان إنتاج الأعلاف أكبر عموماً في النظم الرعوية الحرجية مقارنة بنظم الرعي غير المدار في الغابات، في حين كانت نوعية الأعلاف أقل في نظم المراعي المفتوحة، على الأقل خلال السنة الأولى

كان أداء الثروة الحيوانية مماثلاً بين أنظمة الرعي تشير النتائج إلى أن المراعي الحرجية تملك إمكانات كبيرة في ولاية مينيسوتا، ولكن هناك حاجة إلى مزيد من الدراسات البحثية لتطوير إرشادات إدارة محددة وكذلك لمراقبة أنظمة إنتاج المراعي الحرجية لفترات زمنية أطول (فورد، 2016)

يتم رعي أكثر من 177000 هكتار من الغابات في مينيسوتا (الولايات المتحدة الأمريكية). بشكل عام، لا تتم إدارة هذه الغابات على وجه التحديد لفوائد الأخشاب أو الماشية

وغالبا ما يؤدي هذا النقص في الإدارة إلى انخفاض قيمة الأخشاب وانخفاض غلة الأعلاف. لذلك فإن تربية المواشي بين الأشجار هو بديل محتمل للتغلب على غياب إدارة الأراضي في غابات مينيسوتا

قيمت هذه الدراسة التي استمرت ثلاث سنوات إمكانات المراعي الحرجية في مينيسوتا من خلال مقارنة إنتاج الرعي غير المدار في الغابات، وأنظمة الرعي الحرجية والمراعي المفتوحة





مدى الزراعة الحرجية في الولايات المتحدة الأمريكية

في ولاية مينيسوتا هناك 6.8 مليون هكتار من الغابات، منها 0.81 مليون هكتار في المزارع و 37٪ منها ترعى (Garrett et al. 2004) ومع ذلك، نادراً ما يؤدي الرعي السلبي في الغابات إلى أي فوائد للماشية أو للأشجار. وقد تبين أن إعادة نمو الأعلاف منخفض للغاية في نظم الرعي في الغابات وخاصة تلك التي تحتوي على أنواع من أشجار الخشب الصلب (جونسون، 1952). وجد جونسون أنه بحلول نهاية موسم الرعي الأول، تم استخدام العلف العشبي والكثير من الأخشاب الصلبة هذا الرأي القائل بأن الأشجار والماشية لا تختلط لا يزال وجهة نظر شائعة في الغابات اليوم (Garrett et al. 2004). ومع ذلك، مع استخدام 5 تقنيات إدارة مكثفة، مثل تلك المستخدمة في الزراعة الحرجية، يمكن التلاعب بتفاعلات الأشجار والأعلاف والثروة الحيوانية لتعزيز رعي الغابات (Garrett et al. 2004)





مدى الزراعة الحرجية في الصين

تصنف نظم الزراعة الحرجية في الصين بحسب نوع النظام ووحدة النظام على النحو التالي:
نوع النظام: يعرف بأنه مجموعة متجانسة ترتبط مكوناتها الرئيسية ارتباطاً وثيقاً اقتصادياً واجتماعياً وبيئياً
وحدة النظام: تعرف بأنها وحدة وظيفية أساسية تكشف عن العلاقات البيولوجية المحددة بين المكونات الرئيسية وتتطلب استراتيجيات وتقنيات إدارة مماثلة
في الخلاصة، يتم التعرف على سبعة أنواع من الأنظمة و26 وحدة نظام في الصين، من بينها، أنظمة agrosilvofishing، و silvomedicinal، و agrosilvomedicinal لها قيم فريدة من نوعها للصينيين. ملاحظة أن كل نوع من أنواع الأنظمة تتم مناقشته وفقاً لنطاقه الجغرافي في الصين ومكونات الأنواع الرئيسية ووحدات النظام





مدى الزراعة الحرجية

إدارة ونتائج نظام رعي الغابات: نظرة عامة ورؤية

النتائج

- بيئة أكثر برودة للماشية
- بعض الحماية من الرياح والطقس
- نباتات سفلية أكثر تنوعا
- انخفاض احتمال حرائق الغابات الكارثية
- قد تحصل على معاملة ضريبية تفضيلية في مناطق الحزام الأخضر
- يمكن أن يكون شكل الأشجار في أماكن الغابات الرعوية أكثر جمالا

رعي الغابات

مدخلات الإدارة

- تحسين مكانة الغابات
- تأجيل الرعي
- الحماية من الحرائق
- التجديد الطبيعي
- إعادة التوازن الى النباتات الطبيعية
- ادارة الرعي بناء على أسس تفضيلية



مدى الزراعة الحرجية

إدارة ونتائج نظام رعي الغابات: نظرة عامة ورؤية

ادارة المدخلات

- تنويع مصادر الدخل
- دورات أقصر للغابات
- يمكن أن تكون نباتات العلف المظلة التي تنمو في الموسم البارد أكثر تغذية للماشية
- تحسين امتصاص مغذيات النباتات
- منتجات عالية القيمة
- بيئة أكثر برودة في الصيف للماشية
- بعض الحماية من الرياح والظروف المناخية

الرعي في البساتين

النتائج

- إدارة كفية الشجرة
- حماية الأشجار
- مكافحة الأعشاب
- تسميد التربة
- حصاد التبن
- تقليم الأشجار
- الرعي الدوري
- تجديد المراعي
- إدارة الرعي على أساس إجمالي
- إنتاج الأعلاف



Agrikrit.com/agroforestry-systems-and-benefits

Agroforestry TK 2021. Submission of Agroforestry.Telangana Horticulture Training Institute (THTI)
<https://horticulture.tg.nic.in/AGRFORST/SMAFINDEX.html>

<https://www.agroforestry.ac.uk/agroforestry-systems/pastoral>

Alemu 2013. Ecological Benefits of Trees as Windbreaks and Shelterbelts. International Journal of Ecosystem 2016, 6(1): 10-13.

Augère-Granier M-L. 2020. Agroforestry in European Union.

Bojang F. 2012. FAO. The forest –agriculture interface a zone for enhance productivity. Nature & Faune 26 (2)

Borelli S. and Conigliaro M. 2014. Assessing and promoting trees outside forests. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO, Rome.

Borelli et al, 2019. *Agroforestry and tenure*. FAO and ICRAF. Forestry Working Paper no. 8. Rome. 40 pp. Licence: CC BY-NCSA 3.0 IGO.

Brantly S. 2014. Forest Grazing, Silvopasture, and Turning Livestock into the Woods. Agroforestry notes. Ecological Sciences Division, USDA-NRCS.

Classon T. and Sharrow S. 2015. Tree-based intercropping systems: Adaptation to climate change. Association for Agroforestry 1 (1).

Current D. and Magner J. 2017. Impact of managed woodland grazing on forage quantity, quality and livestock performance: the potential for silvopasture in Central Minnesota, USA. Article in Agroforestry Systems. DOI 10.1007/s10457-017-0098-1.

Dawson I.K et al., 2013. Agroforestry, food and nutritional security Background paper for the International Conference on Forests for Food Security and Nutrition, FAO, Rome, 13–15.

FAO. 2013. Advancing Agroforestry on the Policy Agenda: A guide for decision-makers, by G. Buttoud, in collaboration with O. Ajayi, G. Detlefsen, F. Place & E. Torquebiau. Agroforestry Working Paper no. 1. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO, Rome. 37 pp.

Flejzor et al., 2013. Forests for food security and nutrition. Unasylva 64(1):240.

Flejzor et al., 2013. Forests for food security and nutrition. Unasylva 64(2):241.

Forestry technologies, 2014. Forestry: Agroforestry

Ford M. 2016. Expanding agroforestry in Minnesota, USA: assessing the potential for silvopasture as an alternative to passive woodland grazing. PhD Thesis University of Minnesota.

Guarascio F. et al., 2013 Forests, food security and gender: linkages, disparities and priorities for action1 Background paper for the International Conference on Forests for Food Security and Nutrition, FAO, Rome, 13–15.

Hanes S. 2020. Global Agroforestry. Mongabay.
Hender M, et al., 2017. Current extent and stratification of agroforestry in the European Union. Agriculture, Ecosystems & Environment, Volume 241: 121-132.

Hillbrand A., Borelli S., Conigliaro M., Olivier A. 2017. Agroforestry for landscape restoration: Exploring the potential of agroforestry to enhance the sustainability and resilience of degraded landscapes. FAO Rome. <https://doi.org/10.4060/i7374e>

Hubert de Foresta, Eduardo Somarriba, August Temu, Désirée Boulanger, Hélène Feuilly and Michelle Gauthier. 2013. Towards the Assessment of Trees Outside Forests. Resources Assessment Working Paper 183. FAO Rome.

Land reclamation - Reclamation of coastal areas | Britannica 2016.

Matukhia RK., Sagarka BK., Panara DM., 2016. Fodder production through Agroforestry: A boom for a profitable dairy farming. *Innovare*. Journal Of Agri. Sci, Vol 4, Issue 2, 13-19.

Sabir, M., El-Khoury D. L., Salman, M. 2020. *Field guide for hill land reclamation and water management*. Rome, FAO.

Santoro A., Venturi M., Bertani R., Agnoletti M., 2020. A Review of the Role of Forests and Agroforestry Systems in the FAO Globally Important Agricultural Heritage Systems (GIAHS) Programme. Forests 11, 860.

Smith M., Bentrup G., Kellerman T., MacFarland L., Straight R., Ameyaw L. 2021. Windbreaks in the United States: A systematic review of producer-reported benefits, challenges, management activities and drivers of adoption. *Agricultural Systems* 187, 103032.

Staton T., Smith J., Waters R., Giring R. 2019. Evaluating the effects of integrating trees into temperate arable systems on pest control and pollination. *Agricultural Systems*. DOI: 10.1016/j.agsy.2019.102676.

The Rangelands Partnership 2021. Vegetation Types on Rangelands. Arizona Board of Regents.

Waldron A., Garrity D., Malhi Y., Girardin C., Miller D.C., Seddon N., 2017. Agroforestry Can Enhance Food Security While Meeting Other Sustainable Development Goals. *Tropical Conservation Science* 10: 1–6.

Watson C. 2014. Land change in Sri Lanka as famous tea loses out to vegetables - Agroforestry World.

Wangpakattanawong, P., Finlayson, R., Öborn, I., Roshetko, J.M., Sinclair, F., Shono, K., Borelli, S., Hillbrand, A. & Conigliaro, M., eds. 2017. Agroforestry in rice-production landscapes in Southeast Asia: a practical manual. Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok, Thailand & World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program, Bogor, Indonesia.



شكراً لإصغائكم !!!

تم إنتاج هذا المنشور بمساعدة مالية من الاتحاد الأوروبي في إطار برنامج ENI CBC لحوض البحر الأبيض المتوسط. محتويات هذه الوثيقة هي من مسؤولية مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية (PP3-LARI) ولا يمكن بأي حال من الأحوال اعتبارها على أنها تعكس موقف الاتحاد الأوروبي أو هيكل إدارة البرنامج .

Forestas
Agenzia forestale regionale per il sviluppo del territorio e de l'ambiente de sa Sardegna
Agenzia forestale regionale per lo sviluppo del territorio e dell'ambiente della Sardegna

SardegnaForeste

