REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

مشروع ممول من
الاتحاد الأوروبي

ENI CBCMED
التعاون عبر الحدود
في البحر الأبيض المتوسط

LIVINGAGRO

دليل الإبتكارات

مجموعة من الإبتكارات في مجال

"تأهيل المراعي في الغابات الحرجية"

الأردن – كانون أول 2022

WP 2 الناتج 2.8 - النشاط 2.8.1

مشروع المختبرات الحية عبر الحدود للزراعة الحرجية | LIVINGAGRO

ممول في إطار برنامج التعاون عبر الحدود الأوروبي لمنطقة البحر المتوسط ENI CBC
Med 2014-2020 ضمن أول دعوة للمشاريع القياسية
رقم عقد المنحة: OP 38/1315 تاريخ 29/08/2019

15/12/2022نسخة

ATM CONSULTING sas

CIHEAM MAI CHANIA

NARC
المركز الوطني للبحوث الزراعية
National Agricultural Research Center

Lebanese Agricultural Research Institute
Lebanon
L.A.R.I

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Forestas
Agentzia forestale regionale pro s'isviluppu de su territòriu e de s'ambiente de sa Sardigna
Agenzia forestale regionale per lo sviluppo del territorio e dell'ambiente della Sardegna
SardegnaForeste

منسق من قبل

Forestas
Agentzia forestale regionale pro s'isvilupu de su territòriu e de s'ambiente de sa Sardigna
Agenzia forestale regionale per lo sviluppo del territorio e dell'ambiente della Sardegna

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

SardegnaForeste

NARC
JORDAN
المركـز الوطنـي للبحـوث الزراعيـة
National Agricultural Research Center

تصميم وتحرير دليل الابتكارات :

د. سلام أيوب، المركز الوطني للبحوث الزراعية (NARC) ، الأردن (PP2)
د. ساره مالتوني ، الوكالة الإقليمية للغابات لتطوير أراضي وبيئة إيطاليا (LB) (FORESTAS)
د. ليزا رادينوفسكي و د. كونستانتينوس بلازاكيس، المعهد الزراعي المتوسطي في خانيا (MAICH)، اليونان (PP4)

حقوق النشر محفوظة لفريق مشروع LIVINGAGRO، كانون أول 2022

وثيقة عامة - PU

المحتويات

معلومات المشروع _____ 4
المقدمة _____ 4
القسم الاول: إعادة تأهيل وزيادة قيمة المناظر الطبيعية وخدمات النظم الإيكولوجية الأخرى _____ 5
الابتكار الاول: تشذيب وتقليم الأشجار في النظم الرعوية الحرجية _____ 5
الابتكار الثاني: إستخدام فطر الترايكوديرما لتحسين نمو أشجار الغابات وأعشاب المراعي بدول حوض المتوسط: مشروع "SALAM MED" _____ 6
القسم الثاني: الهندسة الزراعية لنظم الزراعة الحرجية المستدامة _____ 8
الإبتكار الأول: السياسات التوجيهية حول مراعي الغابات في دول حوض البحر الأبيض المتوسط (MPC) الشريكة في مشروع _____ 8
الابتكار الثاني: "الذكاء الطبيعي": خطوة للأمام تجاه الابتكار في مراقبة مراعي الغابات من أجل الإدارة المستدامة لها _____ 10
الإبتكار الثالث: مراقبة غابة البلوط لإنتاج الفحم باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد _____ 12
الإبتكار الرابع: استخدام أشجار الصفصاف كمصدر علفي غير تقليدي في تغذية ألاغنام و الماعز _____ 14

معلومات المشروع

إن "المختبرات الحية عبر الحدود للزراعة الحرجية - LIVINGAGRO " هو مشروع مموّل في إطار برنامج التعاون عبر الحدود الأوروبي لمنطقة البحر المتوسط ENI CBC Med ٢٠١٤-٢٠٢٠ ضمن أول دعوة للمشاريع القياسية، ويشير إلى الهدف الموضوعي٢.A " دعم التعليم، البحث والتطوير التكنولوجي والإبتكار"، الأولوية " ٢،١.A النقل التكنولوجي وتسويق نتائج البحث."
مدة المشروع أربع سنوات (أيلول ٢٠١٩ ولغاية آب ٢٠٢٣). يضم مشروع المختبرات الحية LIVINGAGRO ٦ منظمات من ٤ دول مختلفة (إيطاليا، اليونان، لبنان والأردن) ويتصدى لتحدي نقل المعرفة والتكنولوجيا في أنظمة الزراعة والغابات في منطقة البحر الأبيض المتوسط لتحقيق وتبادل الممارسات الجيدة التي تهدف إلى استدامة الإنتاج، حماية التنوع البيولوجي، وتعزيز نقل الابتكار وزيادة الربحية للأراضي والجهات الفاعلة الرئيسية وكذلك أصحاب المصالح المعنيين. عبر إستخدام نهج الإبتكار المفتوح الموجه نحو المشاركة في إنشاء القيم الإقتصادية والإجتماعية والتفاعلات بين العرض والطلب، وعبر إزالة الحواجز الجغرافية والثقافية، سيتم إنشاء مختبرين حيّين يركزان على أنظمة الزيتون متعددة الوظائف (مختبر حي (١ وغابات المراعي الحرجية (مختبر حي ٢).
شركاء المشروع هم: وكالة الغابات الإقليمية للأراضي والبيئة في سردينيا، (Fo.Re.S.T.A.S.) - المستفيد الأول، المجلس الوطني الإيطالي للبحوث، قسم البيولوجيا، الزراعة وعلوم الغذاء (ATM) ،ATM Consulting S.a.s. ((CNR) إيطاليا؛ المركز الوطني للبحوث الزراعية، الأردن (NARC)، المعهد الزراعي المتوسطي في خانيا، اليونان (MAICH) ومصلحة الأبحاث العلمية الزراعية، لبنان (LARI).

المقدمة

إستخدام الدليل

يهدف هذا الدليل الى مشاركة جميع أصحاب المصالح آخر الإبتكارات من أجل تقييمها وتحديد ما إذا كانت ذات صلة بالتحديات المحلية أو العالمية التي تواجههم. لذلك يفترض الدليل مستوى معينًا من فهم زراعة الزيتون، إنتاج زيت الزيتون وتربية المواشي، ولكنه يتضمن مصطلحات ومفاهيم تقنية وعلمية عالية فقط عندما يكون ذلك ضروريًا لفهم أساسي للإبتكار. هذا ليس دليلاً تقنيًا، ولكنه دليل يهدف إلى تقديم نظرة عامة على بعض الإبتكارات التي قد تكون مفيدة لأولئك المشاركين في أنظمة الزيتون المتعددة الوظائف، من أجل المساعدة في الجمع بين أصحاب المصالح والمبتكرين الذين قد يكونون قادرين على التعاون لحل المشاكل الشائعة. يتم توفير جميع المعلومات حول المبتكرين من أجل تسهيل عملية التواصل.

حول الابتكارات

تعرّف المفوضية الأوروبية الإبتكار في الزراعة والغابات بأنه "فكرة جديدة تثبت نجاحها من خلال الممارسة". بعبارة أخرى، إدخال شيء جديد (أو تجديد، تغيير جديد) يتحول إلى فائدة إقتصادية، إجتماعية أو بيئية للممارسة الريفية. " قد تكون" تكنولوجية، غير تكنولوجية، تنظيمية أو إجتماعية، وتستند إلى ممارسات جديدة أو تقليدية. يمكن أن تكون الفكرة الجديدة منتجًا جديدًا، ممارسة، خدمة أو عملية إنتاج أو طريقة جديدة لتنظيم الأشياء وما إلى ذلك. تتحول هذه الفكرة الجديدة إلى إبتكار فقط إذا تم تبنيها على نطاق واسع وأثبتت فائدتها في الممارسة. جمع مشروع مختبرات حية عبر الحدود للزراعة الحرجية LIVINGAGRO مجموعة واسعة من الإبتكارات في هذا الدليل والتي يعتقد أعضاء المشروع أنها ستكون مفيدة لأولئك الذين يعملون مع أنظمة الزيتون متعددة الوظائف.
في عام 2015، وضع المفوض الأوروبي كارلوس مويداس ثلاثة أهداف سياسية مركزية للبحث والإبتكار في الإتحاد الأوروبي: الإبتكار المفتوح، العلوم المفتوحة، والإنفتاح على العالم. الإبتكار المفتوح، وفقًا للمفوضية الأوروبية، يعني "فتح عملية الإبتكار أمام الأشخاص ذوي الخبرة في مجالات أخرى غير الأوساط الأكاديمية والعلوم. من خلال إشراك المزيد من الأشخاص في عملية الإبتكار، سيتم تداول المعرفة بحرية أكبر. دعا فريق مشروع LIVINGAGRO العديد من أصحاب المصالح لمشاركة مخاوفهم بشأن إحتياجات الإبتكار المتعلقة بأنظمة الزيتون متعددة الوظائف، ثم حاول تحديد الإبتكارات المتعلقة بهذه الاهتمامات، بما في ذلك الإبتكارات الصادرة من غير العلماء خارج الأوساط الأكاديمية. العلوم المفتوحة، وفقًا للمفوضية الأوروبية، تركز على نشر المعرفة بمجرد توفرها باستخدام التكنولوجيا الرقمية والتعاونية. إلى جانب موقع الكتروني لمشروع LIVINGAGRO وصفحة الفيسبوك Facebook وإجتماعات تلاقي الأعمال B2B وجهود التوعية الأخرى، يمثل هذا الدليل جهدًا لنشر المعرفة حول الإبتكارات للأشخاص الذين يحتاجون إليها في أقرب وقت ممكن بعد تحديد أعضاء المشروع للإبتكارات. الانفتاح على العالم يعني "تعزيز التعاون الدولي في مجتمع البحث"، وينطوي مشروع LIVINGAGRO على التعاون المباشر بين أربعة بلدان في منطقة البحر الأبيض المتوسط، داخل وخارج الاتحاد الأوروبي هي: إيطاليا، اليونان، الأردن ولبنان.

كيف تمّ انشاء الدليل

بعد تحديد الإبتكارات المفيدة المحتملة، إقترح شركاء LIVINGAGRO نموذجًا للمبتكرين لإكماله. وشمل ذلك تقييم مرحلة الاستعداد للإبتكار المحتمل، وكذلك نوع التحديات التي يتصدى لها. مع الأخذ في الاعتبار الاحتياجات التي عبر عنها أصحاب المصالح، قام فريق البحث والفريق الفني في مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية بمراجعة المعلومات المقدمة. بعد المراجعة، عدنا إلى المبتكرين لمعالجة الأسئلة وملء الفجوات، ثم قمنا بدمج الردود في أوصاف الإبتكار.

القسم الأول: إعادة تأهيل وزيادة قيمة المناظر الطبيعية وخدمات النظم الإيكولوجية الأخرى

مقدمة

تنعكس مرونة الطبيعة على المجتمع. يعد الحفاظ على النظم البيئية وخدماتها اضافة الى رؤية متكاملة للمنطقة والحفاظ على المناظر الطبيعية وتعقيداتها أمرًا ضروريًا للحفاظ على المعرفة الفنية للزراعة المستدامة العالية الجودة، والقادرة على الحفاظ على جودة حياة مواطني البحر الأبيض المتوسط.

الابتكار الاول: . تشذيب وتقليم الأشجار في النظم الرعوية الحرجية

الخلفية

تقليديا، استخدم المزارعون اليونانيون فروعًا مشذبة من الغابات لأغراض عديدة. واحدة من أكثر الاستخدامات الهامة كانت لتغذية الحيوانات، وخاصة الماعز، حيث كانت للفروع قيمة غذائية كبيرة وخالية من المبيدات الحشرية والمواد المضافة الكيميائية الأخرى التي قد تكون موجودة في المحاصيل السنوية. مع مثل هذه الممارسات المقيدة بموجب القانون في مواقع معينة، أصبحت صيانة الغابات مشكلة تزداد سوءًا.
ومع ذلك، فإن العودة المبتكرة إلى الإجراء السابق - على الأقل على الأراضي الخاصة، في الوقت الحالي - يمكن أن تقدم فوائد عديدة.

الكلمات الدالة

البلوط، نظام الرعي الحرجي، الرعي، التجديد، الدعم المالي، الزراعة الحرجية، الوقاية من حرائق الغابات

المنهجية

في الأراضي الخاصة، يمكن للمزارعين تقليم الأشجار واستخدام الأغصان المقطعة لأغراض عديدة. يمكن استخدام الفروع الصغيرة كعلف للحيوانات اعتمادًا على جودتها وحجمها، يمكن استخدام الفروع الأكبر للأسوار وكحطب. هناك مؤشرات على أن هذا الإجراء لن يضر الشجرة، بل على العكس من ذلك، قد يعزز الإنبات.

الخصائص

يجب تقليم أشجار البلوط بطريقة معينة لتجنب الإضرار بحيوية الشجرة باتباع نصيحة الخبراء. الإجراء الصحيح يخلق تاج شجرة نصف دائري يُرى عادةً في جميع أنحاء اليونان.

التأثير

يتيح هذا الإجراء للمزارعين توفير المال على علف الحيوانات، والسياج، والحطب و/ أو كسب دخل إضافي عن طريق بيع أغصان مشذبة لاستخدامها بهذه الطرق. من المفترض أن هذا التقليم سيكون له أيضًا تأثير إيجابي على إنتاج البلوط. علاوة على ذلك، فإن هذا التخليص الطبيعي سيزيل الكتلة الحيوية القابلة للاشتعال، وبالتالي تقليل مخاطر حرائق الغابا، في الوقت نفسه، هناك مؤشرات على أنه يشجع على إعادة إنبات الفروع الصغيرة. يوفر التاج شبه الدائري المأوى للعديد من الطيور وأنواع الحيوانات الأخرى، مما يزيد من التنوع البيولوجي. من خلال توفير الحوافز المالية للمزارعين للمساهمة في الحفاظ على الغابات، تدعم الممارسة كلاً من المزارعين وأنظمة الزراعة الحرجية القيّمة التي ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالتراث الطبيعي والثقافي لليونان، فضلاً عن الاقتصاد الريفي. أخيرًا، يحفز المزارعين على الحفاظ على الأشجار القديمة بدلاً من إزالتها.

الثغرات المعالجة

على الرغم من أن أنظمة الزراعة الحرجية توفر العديد من المنتجات عالية الجودة، ومعظمها عضوي، بما في ذلك منتجات الألبان، اللحوم، العسل والأعشاب، يعاني مربي الماشية والمزارعين من انخفاض العائد الذي يحصلون عليه مقابل هذه المنتجات. نظرًا لأن تقليم الأشجار يمكن أن يفيد المزارعين ماليًا، فيمكن أن يساعد في حل المشكلات المالية وتحديات صيانة الغابات. يساعد التشذيب في تقليل الأضرار الناجمة عن حرائق الغابات. إن الوعي بهذه الفوائد يمكن أن يوفر الحافز الذي بامس الحاجة إليه المزارعين للحفاظ على الأشجار القديمة في ممتلكاتهم.

التأثير

يتيح هذا الإجراء للمزارعين توفير المال على علف الحيوانات، والسياج، والحطب و/ أو كسب دخل إضافي عن طريق بيع أغصان مشذبة لاستخدامها بهذه الطرق. من المفترض أن هذا التقليم سيكون له أيضًا تأثير إيجابي على إنتاج البلوط. علاوة على ذلك، فإن هذا التخليص الطبيعي سيزيل الكتلة الحيوية القابلة للاشتعال، وبالتالي تقليل مخاطر حرائق الغابات. في الوقت نفسه، هناك مؤشرات على أنه يشجع على إعادة إنبات الفروع الصغيرة. يوفر التاج شبه الدائري المأوى للعديد من الطيور وأنواع الحيوانات الأخرى، مما يزيد من التنوع البيولوجي. من خلال توفير الحوافز المالية للمزارعين للمساهمة في الحفاظ على الغابات، تدعم الممارسة كلاً من المزارعين وأنظمة الزراعة الحرجية القيّمة التي ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالتراث الطبيعي والثقافي لليونان، فضلاً عن الاقتصاد الريفي. أخيرًا، يحفز المزارعين على الحفاظ على الأشجار القديمة بدلاً من إزالتها.

المعوقات

في الوقت الحالي، يقتصر هذا الإجراء على الأراضي الخاصة. يجب إعادة تقديم هذه الممارسة كحافز للمزارعين المحليين للحفاظ على هذه النظم البيئية القيمة في جميع أنحاء البلاد.

الخطوات التالية

تم اختبار هذا فقط في أنظمة Silvopastoral الخاصة. يمكن اختباره أكثر إذا أصبح التمويل متوفرا و تمت إزالة القيود المتاحة والتشريعية، حتى مؤقتًا. من المهم جدًا إزالة ملف القيود التشريعية الحالية من أجل الحفاظ على هذه الممارسة التقليدية، والتي يمكن أن تساعد في دعم الاقتصاد المحلي وحماية البيئة من التهديدات مثل حرائق الغابات. لهذا السبب، من الضروري تبادل المعلومات ذات الصلة حول القيمة الخاصة لنظم رعي الغابات التقليدية هذه مع جمهور عريض، بما في ذلك المزارعين وصانعي السياسات.

معلومات الاتصال / لمعرفة المزيد

البروفيسور أناستاسيا بانتيرا، دكتوراه، ماجستير
قسم الغابات وإدارة البيئة الطبيعية
جامعة أثينا الزراعية، كاربينيسي

الإبتكار الثاني: إستخدام فطر الترايكوديرما لتحسين نمو أشجار الغابات وأعشاب المراعي بدول حوض المتوسط: مشروع "SALAM MED"

الخلفية

قد يتسبب الجفاف، وملوحة التربة والإجهادات بسبب نقص الخصوبة، كنتيجة لتغير المناخ والضغوط البشرية، في ظاهرة تدهور الأراضي كما تتعرض العديد من المحاصيل، والأراضي العشبية والشجرات الحرجية بشكل متزايد لظروف الزراعة الجديدة والسلبية. يمكن أن توفر المجتمعات الميكروبية المرتبطة بالمحيط الجذري تحمل النباتات للإجهاد بشكل أفضل. تلعب مجهريات البقعة الموجودة بالمحيط الجذري دورًا أساسيًا في تحسين صحة النباتات ومقاومتها، وإنتاجية المحاصيل. إلى جانب الفطريات الجذرية والبكتيريا الجذرية المعززة لنمو النباتات، يلفت جنس فطر الترايكوديرما الأنظار الآن لقدرته على تحسين مقاومة النباتات لمختلف عوامل الإجهاد غير الحيوية. ولقد عمل استخدامها طويل المدى كعوامل للتحكم الحيوي ضد مسببات الأمراض بالإضافة إلى قدرتها على إنتاج إنزيمات تُستخدم على نطاق واسع في العديد من العمليات الصناعية على زيادة معرفتنا بشكل كبير فيما يتعلق بالإنتاج على نطاق واسع، والإعداد ومشاكل الأمن الحيوي. هذه المعرفة، إلى جانب "الاطلاع" المكتسب (sensu OECD) ستسهل بشكل كبير تبني سلالات مخصصة من فطر الترايكوديرما على أنها مقويات للنباتات. وبالمثل، يمكن أن تلعب بكتيريا التربة مثل بكتيريا العقد الجذرية دورًا أساسيًا في الأنظمة الزراعية المستقبلية في مواجهة نضوب مغذيات التربة والتكاليف المتزايدة للأسمدة المُنتجة صناعيًا. تثبت بكتيريا العقد الجذرية النيتروجين الموجود في الجو في العقد الجذرية، وهي تتمتع بأهمية كبيرة زراعيًا لجعل قرون النبات غير معتمدة على النيتروجين الموجود بالتربة/السماد، ما يؤدي إلى تحسين نتاج النباتات بتكلفة أقل. والابتكار المقترح متضمن في نهج جديد من أجل إدارة مستدامة للأراضي والمياه في الأنظمة الحرجية الرعوية (silvopastoral) بدول البحر الأبيض المتوسط، وذلك في إطار مشروع SALAM-MED.

الكلمات الدالة

تدهور الأراضي، الإجهاد غير الحيوي، الجفاف، الملوحة، فطر الترايكوديرما، بكتيريا العقد الجذرية، المقاومة، النباتات الموجودة في بيئتها، تحمل الإجهاد، تحسين المحاصيل، هندسة الميكروبيوم، المجتمعات الميكروبية الاصطناعية، فرص الأعمال، الحلول العملية.

المنهجية

يهدف مشروع SALAM-MED إلى خلق فرص للأعمال قائمة على الحلول المعتمدة على الميكروبات لمقاومة الأراضي الجافة واستعادة الأراضي المتدهورة. تُشرك ستة مختبرات حية في شمال إفريقيا وجنوب أوروبا الأطراف المعنية المحلية لاختبار الابتكارات والموافقة عليها وذلك بدمج المعرفة المحلية مع العلمية. وتخضع الحلول الميكروبية للاختبار أيضًا:
يمثل جنس فطر الترايكوديرما مكون رئيسي في التنوع الفطري بالتربة في الحقول الزراعية، والمراعي، والغابات، والمستنقعات الملحية، والمروج والصحاري على مستوى مجموعة واسعة من المناطق المناخية. ولقد جعلت القدرة الإنتاجية المرتفعة، والتنافسية والتكيف مع البيئات القاسية، مجتمعة مع متطلبات الزراعة واسعة النطاق وغير المكلفة، من فطر الترايكوديرما أدوات مثالية في استراتيجيات التحكم الحيوي ضد مسببات الأمراض. ويؤدي إعداد النبات أو البذور بفطر الترايكوديرما المختارة إلى تحسين المقاومة للإجهاد التأكسدي. وتتمتع بعض السلالات بالقدرة على تحسين امتصاص المياه والمغذيات، بينما تحسن سلالات أخرى من مقاومة النبات لنضوب الحديد من التربة أو تزيد من امتصاص المغذيات، أو تحسن من المعالجة الإنزيمية للملوثات.
ويُعد إنشاء علاقة التعايش بين بكتيريا العقد الجذرية وقرون النبات عملية خاصة جدًا تحدث في المحيط الجذري. فقط بكتيريا العقد الجذرية المختارة ستكون عُقدًا وتثبت النيتروجين لدى مضيف محدد من قرون النبات في ظل ظروف بيئية محددة. وعلاوة على ذلك، تكون قدرات بكتيريا العقد الجذرية على التعقد وتثبيت النيتروجين في ظل الإجهاد البيئي متوقفة على السلالة.

الخصائص

تشتمل الصيغ القائمة على فطر الترايكوديرما على المساحيق القابلة للبلل، والغبار، والمستعمرات الكروية من الألجينات، والحاملات السائلة المائية/الزيتية، ومصفوفة الغلوتين وهي متاحة تجاريًا وتُستخدم مقابل مختلف مسببات الأمراض النباتية المحمولة في التربة والجو. ويمكن استخدام بفطر الترايكوديرما في صيغ الطبقة الخارجية للبذور. يمكن استغلال البذور تجاريًا إلى جانب لقاحها الخاص ويجب أن يجيز هذا توحيد العلاج بالسلالة المناسبة. وتنشط وحدات استنساخ بفطر الترايكوديرما أثناء استنبات البذور وتحتل نظام الجذور ما يطلق مركبات نشطة حيويًا. كما تكيفت بعض السلالات على النمو الداخلي النباتي. في الترب، تميل بفطر الترايكوديرما المُدخلة حديثًا إلى الوصول إلى حالة توازن مع النبيت المجهري، مع خطر لا يُذكر لاستبدال الأصناف المتوطنة. وتشتمل الصيغ القائمة على بكتيريا العقد الجذرية على الpeat ، والبذور المجففة بالتجميد، والحبيبية، واللقيحات السائلة والبذور مسبقة التلقيح. وتُعد لقيحات الpeat هي الأكثر شيوعًا.

التأثير

قد يعمل تطبيق الحلول القائمة على فطر الترايكوديرما على نطاق واسع على تحسين مقاومة وإنتاجية أنواع الأشجار والأراضي العشبية التي تنمو في ظل ظروف غير مناسبة. ويمكن لغرس سلالات بكتيريا العقد الجذرية المنتخبة في بذور البقوليات أن يسهم في زيادة نتاج النباتات، وتقليل استخدام أسمدة النيتروجين، وزيادة الكربون العضوي بالتربة وإيقاف تدهور التربة. ويُعد توافر سلالات بكتيريا العقد الجذرية المنتخبة محدودًا ويوجد مجال لتطوير اللقيحات المختارة لبيئات محددة. إن SALAM-MED مصمم للتوسع في هذه التقينات وذلك بالاستثمار في قدرة الشباب والنساء على إعادة إنتاج بكتيريا العقد الجذرية وسلالات فطر الترايكوديرما التي تم اختبارها بنجاح لتحسين إنتاجية المحاصيل والمراعي في الأراضي العشبية الخشبية التي بها أرض جافة.

الثغرات المعالجة

وخلال العقود الأخيرة، امتدت مجموعة آليات التحكم الحيوي أو التكيف التي تنشط بجنس فطر الترايكوديرما وبكتيريا العقد الجذرية إلى القدرة على الحث على المقاومة تجاه مسببات الأمراض بالإضافة إلى تجاه مسببات الإجهاد غير الحيوي. وقد امتد هذا التفاعل إلى المكونات الأخرى للنبيت المجهري للتربة، ما يقدم رؤى جديدة عن بيئة المجتمعات الميكروبية. ومن خلال عملية ابتكار نظامية، يتناول SALAM-MED الفجوات في القدرة والمآزق في التوسع في هذه التقينات لاستعادة الأراضي الجافة.

المعوقات

في إطار الاستعمالات المحتملة لهذه التقنيات في الزراعة على نطاق واسع، يلزم تناول بعض الجوانب الفنية، وخصوصًا اختيار السلالات المخصصة للمحصول أو طوائف السلالات، وفعالية تكلفة إنتاج الكتلة الحيوية الكبيرة والصيغة، والحفاظ على الثبات المرضي أثناء النقل والتخزين، والحاجة لضمان حيوية مرتفعة وعمر تخزين طويل حتى في ظل الظروف الاستوائية أو القاحلة. ويلزم أيضًا إجراءات مراقبة الجودة القوية ومنشآت التخزين الفعالة. وتُعد معظم هذه الجوانب أيضًا ذات صلة ببكتيريا العقد الجذرية، خصوصًا اختيار سلالات بكتيريا العقد الجذرية المنتخبة القادرة على التثبيت الأمثل للنيتروجين في بيئات دول البحر الأبيض المتوسط التي تتأثر بمصادر إجهاد مختلفة، وفعالية تكلفة الإنتاج الميكروبي الموسع وصياغة اللقيحات والحاجة لتوفير الحيوية المرتفعة وعمر التخزين الطويل. سيوفر SALAM-MED مجموعة أدوات للإنتاج المتقن للتقنيات القائمة على الميكروبات بناءً على سلالات فطر الترايكوديرما وبكتيريا العقد الجذرية المختارة والمختبرة والتي تناسب مجموعة كبيرة من الأنظمة البيئية للأراضي الجافة في منطقة البحر الأبيض المتوسط.

الخطوات التالية

وتعمل الكبسلة الدقيقة لفطر الترايكوديرما على خلق حاجز مادي قادر على توفير الحماية للميكروبات في مواجهة العوامل الخارجية مثل الإجهاد الميكانيكي، والإشعاع فوق البنفسجي، والتأكسد ودرجات الحرارة المرتفعة، وبهذا تسمح بنجاة الميكروبات والحفاظ على نشاطه الأيضي لفترة أطول. ويمكن استعمال سلالات فطر الترايكوديرما الفعالة بالاشتراك مع الميكروبات المفيدة الأخرى، مثل بكتيريا العقد الجذرية، والفطريات الجذرية والبكتيريا الجذرية المعززة لنمو النباتات، لتصميم اتحادات صناعية قادرة على حماية النباتات من عدة مسببات للإجهاد، بما فيها المسببات الحيوية وغير الحيوية. وعلاوة على ذلك، يمكن إعداد فطر الترايكوديرما بمواد طبيعية (مثل: المركبات الفينولية) لتأييد إنشاء النبيت المجهري المفيد وذلك بالسيطرة على مسببات الأمراض المحمولة بالتربة. ويتجه التطور المرغوب به لـ SALAM-MED نحو إنتاج مجموعة أدوات ومجموعة لبناء القدرة قائمة على سلالات فطر الترايكوديرما وبكتيريا العقد الجذرية وذلك لتحسين مقاومة الأنظمة البيئية للزراعة الحرجية المعرضة للخطر بدول البحر الأبيض المتوسط ولاستصلاح الأراضي المتدهورة.

لمعرفة المزيد / معلومات الاتصال

بيير باولو روجيرو
منسق مشروع SALAM-MED
مركز بحوث التصحر
جامعة ساساري، إيطاليا
pproggero@uniss.it

القسم الثاني: الهندسة الزراعية لنظم الزراعة الحرجية المستدامة

مقدمة

تعمل الزراعة الحرجية على زيادة التنوع البيولوجي وخصائص التربة وتمكين إنتاج الغذاء المتنوع وتحسين الغلات. في أنظمة الزراعة الحرجية، تمنع الأشجار تعرية التربة، وتوفر الظل والأعلاف للحيوانات، وتوفر ظروف نمو أفضل للمحاصيل العشبية والمراعي.
تتطلب إدارة هذا النظام مهارات وخبرات تختلف كثيرًا عما هو مطلوب عند تطبيق الزراعة الأحادية. يجب الحفاظ على خدمات النظام البيئي وتعزيزها ويجب تطوير التنوع العام، ويجب تنفيذ طريقة جديدة أو قديمة جديدة للتفكير من قبل جيل جديد من المزارعين.

الابتكار الأول: السياسات التوجيهية حول مراعي الغابات في دول حوض البحر الأبيض المتوسط (MPC) الشريكة في مشروع LIVINGAGRO

الخلفية

تعي السياسات العالمية حاليًا بالمشاكل البيئية الناتجة عن الأنظمة الزراعية الكثيفة. ويسلط تقييم النظام البيئي للألفية الضوء على أن المجتمع البشري لا يستفيد فقط من المنتجات التي توفرها الأنظمة البيئية، ولكن أيضًا من تنظيم الخدمات الثقافية.
تُعرّف الزراعة الحرجية بأنها الدمج المتعمد للنباتات الخشبية مع الأنشطة الزراعية في الطبقة السفلية. توفر أنظمة الزراعة الحرجية إنتاج أكبر للكتلة الحيوية لكل وحدة من الأرض وخدمات أنظمة بيئية أكثر منها في الأراضي الزراعية التي تحتوي على أخشاب أقل، مثل تقليل إنجراف التربة ورشح النيتروجين، وزيادة عزل الكربون وتحسين تنوع المناظر الطبيعية.

تتجاوب ممارسات الزراعية الحرجية بالكامل مع الحاجة إلى تنفيذ الزراعة متعددة الوظائف كما هو مطلوب في استراتيجيات واتفاقيات التطوير الدولية والأوروبية الأوثق صلةً والتي تتطلب أهداف التنمية المستدامة. يمكن أن يكون المسار الذي أدى إلى تطوير السياسات الزراعية الأوروبية مثالًا على نهج يجب اتباعه في البلدان الأخرى أيضًا، خصوصًا الدول الشريكة في البحر الأبيض المتوسط (MPC) التي تواجه التأثير الذي سيخلفه تغير المناخ على المحاصيل، وطول موسم الزراعة، ووفرة المياه، والتنوع الحيوي والموائل. ولهذا، وبهدف زيادة استدامة الزراعة والحراج في MPC، يلزم تطوير سياسات مناسبة تعزز سياسات الزراعة الحرجية وأنظمتها، وذلك كما توصي منظمة الأغذية والزراعة (FAO).

الكلمات الدالة

السياسات الزراعية، الزراعة متعددة الوظائف، المراعي، الزراعة الذكية مناخيًا، الإدارة المستدامة للأراضي، إنجراف التربة، تأهيل الأراضي، الحفاظ على المياه، تحسين التنوع الحيوي

المنهجية

طُبقت مخططات السياسات الزراعية المشتركة (CAP) التي تفضل الحفاظ على الأشجار الكبيرة بالمزارع كجزء من الشروط أو الامتثال المتبادل في أوروبا. ومع ذلك، فقد أثرت معظم قواعد الركيزة 1 سلبًا على الحفاظ على النباتات الخشبية أو تعزيزها وأدت بشكل غير مباشر إلى تدمير المزارعين لملايين الأشجار، من أجل الحصول على الأموال بالدفع المباشر. وقد أصبحت قواعد الشروط للاحتفاظ بملامح المناظر الطبيعية، بما في ذلك العناصر الخشبية (الأشجار المعزولة، والسياج، والأجمات) في الأنظمة الزراعية بالاتحاد الأوروبي غير فعالة بسبب تعقد المراقبة المرتبطة بذلك. ولهذا، يوجد حاليًا حاجة لإعادة إدخال النباتات الخشبية في الزراعة لتحويل الزراعة بالاتحاد الأوروبي إلى أنظمة مستدامة وتعزيز الزراعة الذكية مناخيًا. ويجب تعزيز ممارسات الزراعة الحرجية لأنها قادرة على زيادة الإنتاجية والربحية لكل وحدة من الأرض بطريقة مستدامة، مما يقدم فوائد بيئية (تقليل إنجراف التربة ورشح النيتروجين، وزيادة عزل الكربون والتنوع الحيوي للمناظر الطبيعية). يلقى إدخال الأشجار في الأراضي الزراعية كطريقة لتعزيز العنصر الخشبي للزراعة الحرجية التأييد مؤخرًا ببرامج التطوير الريفي بالاتحاد الأوروبي (التدابير 221، و222 و223 والتدابير الفرعية 8.1 و8.2 من السياسات الزراعية المشتركة 2013-2007 و2020-2014 على التوالي). نُفذ التدبير 222 بشكل سيئ على مستوى دول الاتحاد الأوروبي والبالغ عددها 27 دولة خلال فترة إعداد برامج التحليلات: خصصت مناطق قليلة فقط بالاتحاد الأوروبي الموارد لتنفيذ التدبير 222 وفقط 3.4% من هذه الموارد تم استثماره بشكل فعال لخلق أنظمة زراعة حرجية جديدة على الأراضي الصالحة للزراعة. وعلاوة على ذلك، تم استهداف 2.3% فقط من المنتفعين المتوقعين و2.1% من الهكتارات المتوقعة تم الحصول عليه. تمثلت القيود الأساسية التي وقفت عقبة أمام نجاح التدبير 222 في دول الاتحاد الأوروبي الـ 27 في: 1) نقص المعرفة والوعي لدي المزارعين، والمستشارين والهيئات التي تدير التطوير الريفي بخصوص الزراعة الحرجية؛ 2) النطاق المحدود لأنظمة الزراعة الحرجية التي يمكن أن تتلقى الدعم (فقط أنظمة silvoarable مثل الجمع بين الأشجار الخشبية والمحاصيل القابلة للزراعة)؛ 3) انعدام التدابير الخاصة بالتمويل لتغطية تكاليف الصيانة لأنظمة الزراعة الحرجية الجديدة؛ 4) التضارب بين التدبير 222 ووثائق السياسات الزراعية المشتركة مثل الدفع لمزرعة واحدة، والذي وفقًا له يقلل وجود الأشجار في الأراضي الزراعية من مبلغ المدفوعات المباشرة للمزرعة.
في السياسات الزراعية المشتركة، 2020-2014، وضمن الركيزة 2، يدعم التدبير 8.2 تأسيس أنظمة الزراعة الحرجية التي تغطي تكاليف التأسيس (ما يصل إلى 80% من النفقات) وتكاليف الصيانة بقسط سنوي لمدة 5 سنوات. خصصت ثماني دول (من بينها دولة واحدة شرقية وهي المجر) من الدول الأوروبية الـ 27 ميزانية لتنفيذ تدبير الزراعة الحرجية. وتدعم الركيزة 2 أيضًا بشكل غير مباشر معالم الزراعة الحرجية من خلال تعزيز مناطق صغيرة للحفاظ على التنوع الحيوي (M10.1، M4.4)، والمحافظة على السياج (M10.1، M4.4)، والحفاظ على الأشجار المعزولة (M10.1)، وممارسة الرعي في الغابات (M8.3؛ M10.1) والرعي في البساتين (M10.1).
وتُعد المدفوعات المباشرة الممنوحة من خلال الركيزة 1 من السياسات الزراعية المشتركة أساسية لتعزيز الممارسات المستدامة على مستوى أوروبا، حيث يتلقى المزارعون مبلغًا ماليًا ثابتًا لكل وحدة من الأرض ليستخدمه في التطوير إذا استوفى بعض الشروط. ويؤثر أحد هذه الشروط مباشرةً على الحفاظ على الزراعة الحرجية وتعزيزها حيث يضع حدًا للأشجار للحصول على الدفعة الكاملة لكل وحدة من الأرض. في الأراضي الصالحة للزراعة والأراضي العشبية الدائمة، كان الحد 500 شجرة لكل هكتار في السياسات الزراعية المشتركة السابقة، 2013-2007، وأصبح 100 شجرة/هكتار حيث تغطي الأشجار < 10% والسياج < 2 م في السياسات الزراعية المشتركة الحالية. ومع ذلك، في المحاصيل الدائمة، لا يوجد حد لوجود الأشجار وكثافتها.

الخصائص

يتزايد الاهتمام على مستوى أوروبا بخصول أنظمة الزراعة الحرجية وممارساتها. تسلط عدة اتفاقيات دولية الضوء على أهمية تعزيز الزراعة الحرجية ودعمها بصفتها ممارسة استخدام مستدام للأراضي قادرة على تعزيز الزراعة متعددة الوظائف. وقد موّل الاتحاد الأوروبي عدة مشاريع بحثية بدايةً من Silvoarable Agroforestry for Europe (مشروع SAFE، 2001-2005)، واستمرارًا مع AgroForestry والذي سيدعم التطوير الريفي (مشروع AGFORWARD، 2014-2017) وشبكة Agroforestry Innovation Network (مشروع AFINET، 2017-2019). وفي نفس الوقت، تأسس الاتحاد الأوروبي للزراعة الحرجية (EURAF) عام 2012 وهو يتضمن حوالي 280 عضوًا من 20 دولة أوروبية مختلفة والتي نشأ فيها أيضًا الجمعيات المحلية للزراعة الحرجية.

وأقنعت هذه الجهود الاتحاد الأوروبي لدعم الزراعة الحرجية في السياسات الزراعية المشتركة في فترات إعداد البرامج 2007-2013 و2014-2020. وتتوفر العديد من الأدوات في الركيزة 2 من السياسات الزراعية المشتركة لدعم زراعة أكثر استدامة، بما في ذلك إدخال أنظمة الزراعة الحرجية.

التأثير

يجب أن تكون التوصيات بالسياسة الرئيسية قائمة على اعتبار أنه:

- يمكن لأنظمة الزراعة الحرجية أن تنتج أكثر من نظام زراعة المحصول الواحد ما يقلل من استخدام المساهمات الخارجية مثل الأسمدة، والمياه، وما إلى ذلك؛
- يمكن لأنظمة الزراعة الحرجية أن تدمج مدخول المزرعة وتنوعه مما يوفر منتجات متعددة، الغذائية منها وغير الغذائية على حد سواء؛
- يمكن لأنظمة الزراعة الحرجية تحسين تقديم خدمات النظام البيئي مثل الحفاظ على التنوع الحيوي، وتحسين المناظر الطبيعية، والسيطرة على إنجراف التربة؛
- يمكن لأنظمة الزراعة الحرجية تحديد أسعار المنتجات الحيوية في سلاسل القيمة المبتكرة لتعزيز التطوير الريفي.

الثغرات المعالجة

أن يدعم الاتحاد الأوروبي الزراعة الحرجية في السياسات الزراعية المشتركة في فترات إعداد البرامج 2007-2013 و2014-2020. وتتوفر العديد من الأدوات في الركيزة 2 من السياسات الزراعية المشتركة لدعم زراعة أكثر استدامة، بما في ذلك إدخال أنظمة الزراعة الحرجية.

المعوقات

لا تزال هناك بعض القيود والموانع التي تقف عائقًا أمام اعتماد أنظمة الزراعة الحرجية في أوروبا بشكل موسع: 1) نقص المعرفة والوعي بين الأطراف المعنية حول الزراعة الحرجية؛ 2) تعقيد السياسات الزراعية المشتركة والبيروقراطية والتي تقيد المزارع الصغيرة في الحصول على الإعانات؛ 3) التخصيص المحدود للموارد لتدابير الزراعة الحرجية.

الخطوات التالية

يجب تصميم استراتيجة للزراعة الحرجية بحيث تدعم الزراعة الحرجية في MPC. يجب أن تتضمن هذه الاستراتيجية الجوانب المرتبطة بالتنمية الحالية، والتعليم، والابتكار والبحث حول الزراعة الحرجية على مستوى أوروبي ودولي، وأن توفر الإرشادات للاستراتيجيات المحلية للزراعة الحرجية.

لمعرفة المزيد / معلومات الاتصال

أندريا بيسانيللي
المجلس الوطني للأبحاث - CNR
معهد البحوث حول الأنظمة البيئية البرية - IRET
بورانو، إيطاليا
andrea.pisanelli@cnr.it

الابتكار الثاني: "الذكاء الطبيعي": خطوة للأمام تجاه الابتكار في مراقبة مراعي الغابات من أجل الإدارة المستدامة لها

الخلفية

في الأنثروبوسين وهي حقبة مقترحة يعود تاريخها إلى بداية التأثير البشري الكبير على جيولوجيا الأرض والنظم البيئية، تتعرض العديد من الأنظمة البيئية للخطر بشكل متزايد بسبب التصرفات المشتركة للرعاة، مثل فقدان الموائل، والتفتت، والأنواع الغازية والتلوث، مما يغير من بناء النظام البيئي ووظيفته وفي نفس الوقت يهدد من استمرارها على المدى البعيد وقدرتها على تقديم الخدمات الأساسية للنظام البيئي.

وعليه، تُعد مراقبة التغييرات في الأنظمة البيئية الطبيعية على رأس الأولويات في أجندة الحماية العالمية للتوقع بنقاط التحول البيئية، ما يمنع في النهاية انهيار النظام البيئي.

تُعرّف حالة نوع الموئل بناءً على أربعة معايير: المساحة، والنطاق، والبناء والوظائف والإمكانيات المستقبلية. بينما يتم تقييم مساحة الموئل، ونطاقه وإمكانياته على مستوى حيوي جغرافي، يجب مراقبة المُعامل "البناء والوظائف" على المستوى المحلي بدايةً من البيانات الميدانية، في محاولة للحد من درجة الذاتية. وعلاوة على ذلك، بينما تصف التراكيب المكونات المادية لنوع الموئل (مثل: أشجار في غابة)، تسلط الوظائف الضوء على العمليات البيئية. ومع ذلك، يعتمد تقييم مُعامل " البناء والوظائف" بشدة على تقدير حالة الحماية للأنواع المستهدفة.

يجري المشغلون البشر المراقبة بشكل أساسي لكن هذه المهام عادةً ما تكون مكلفة وتستغرق وقتًا طويلًا. ولهذه الأسباب، يهدف مشروع H2020 للذكاء الطبيعي للمراقبة الروبوتية للموائل (رقم التعريف: 101016970) إلى تحسين الإمكانيات البشرية في مراقبة الغطاء الخضري للموائل البرية من خلال استعمال المنصات الروبوتية والتي تتمثل في إنسان آلي رباعي الأرجل (الشكل 1).

الكلمات الدالة

أداء الموئل، بناء الموئل، LIDAR، التوظيف، إنسان آلي رباعي الأرجل، الأنواع المستهدفة، تجديد الغابات

المنهجية

ANYmal هو إنسان آلي رباعي الأرجل، مزود بمستشعرات لإجراء عمليات مسح الموائل. وعلى وجه التحديد، يُستخدم LIDAR Velodyne VLP-16 puck lite لمسح البيئة وإنشاء خريطة ثلاثية الأبعاد. وعلاوة على ذلك، تُثبت أربع كاميرات Intel RealSense D435 على الإنسان الآلي، واحد على كل جانب. وهي كاميرات RGB-D (توفر بيانات عن اللون والعمق)، ونستخدمها للحصول على صور عالية الدقة كاملة بألوانها الحقيقية.

يتمكن ANYmal من إجراء المهام الذاتية والتي يتوقف فيها على فترات منتظمة ويحصل على الصور بالكاميرات وLidar وذلك وفق نمط تعيين مُحدد مسبقًا. إن تقييم البناء والوظائف قائم على مؤشرات محددة وفقًا للموئل وخدمات النظام البيئي المحددة التي يقدمها. وقد خضع ANYmal للاختبار في بيئات مختلفة مع نتائج إيجابية. في حالة المراعي الحرجية، يجب أن تكون المراقبة موجهة نحو تقييم جودة الطبقة العشبية وتجديد طبقة الأشجار. ويمكن أن تكون الأنواع المستهدفة لكل من أوضاع الإدارة المستدامة (مثل: الأنواع ذات الأهمية الغذائية) وتدهور الغابات، مع احتمالية التحذير المبكر بالأنواع (مثل: الأنواع الشوكية أو الغازية) مفيدة في مراقبة الطبقة العشبية. ولمراقبة الطبقة الشجرية، يجب تقييم البنية لكافة الأنواع في النظام البيئي. ومن خلال تحليل الصور، يمكن لـ ANYmal التعرف على الأنواع المستهدفة وتقييم غطائها. ومن ناحية أخرى، يمكن استخدام السُحُب النقطية التي ينتجها LIDAR لتقييم حجم الأشجار وعليه يحدد الفئات العمرية.

الشكل 1 - ANYmal - الإنسان الآلي رباعي الأرجل المستخدم لمراقبة الموائل

الخصائص

يتمتع ANYmal بالخصائص التالية: الوزن: ~50 كجم (دون الكابلات وصندوق الواجهة)؛ الأبعاد: Ø103.3 × 71,7 مم؛ درجة حرارة التشغيل: 10- درجات مئوية إلى 60+ درجة مئوية؛ درجة حرارة التخزين: 40- درجة مئوية إلى 105+ درجة مئوية؛ الاكتفاء الذاتي من الطاقة لمدة ساعتين إلى 4 ساعات وفقًا لمواصفات الشركة المنتجة (ANYboticsAG).

التأثير

ستتيح المراقبة الكشف المبكر لمشاكل الإدارة وتطبيق الإجراء التصحيحي لتجديد الموارد وخدمات النظام البيئي التي تدعمها.

الثغرات المعالجة

يمكن استخدام الروبوتات الهوائية بنجاح لمراقبة الموائل، لكنها تتطلب مرات متكررة لإعادة الشحن لسبب قدرتها المحدودة على الاكتفاء الذاتي.

المعوقات

في حالة الموائل البرية، يمثل التحرك مشكلة كبرى. عادةً ما تفشل الروبوتات الأرضية في التحرك على الأراضي غير المستوية وغير المنتظمة.

الخطوات التالية

يمكن تحسين جسم الروبوت بعناصر إضافية للمعدات والبرمجيات والتي يمكن أن تقلل الوقت اللازم لجمع البيانات بشكل فعلي.
ويمكن تحسين خوارزمية الذكاء الاصطناعي من أجل تعرف أفضل على الأنواع وتقييم تغطيتها.

لمعرفة المزيد / معلومات الاتصال

سيمونيتا باجيلا sbagella@uniss.it

مانولو جارابيني manolo.garabini@gmail.com

/https://www.nih2020.eu

الابتكار الثالث: مراقبة غابة البلوط لإنتاج الفحم باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد

الخلفية

يتم إنتاج الفحم النباتي في لبنان بشكل طبيعي وصناعي. الإنتاج الصناعي أو الفحم المنتج صناعيا يستخدم في النرجيلة (هابلي بابلي) ؛ ومع ذلك ، يتم استخدام الفحم النباتي المنتج من الخشب الطبيعي للشواء. أفضل فحم للشواء هو من شجرة البلوط. وبالتالي ، يتم قطع غابات البلوط بشكل دوري لإنتاج الفحم. يتم تنفيذ عملية القطع في الغالب بشكل غير قانوني. على الرغم من أن قانون الغابات اللبناني لا يسمح إلا بتشحيل أشجار البلوط ، إلا أن منتجي الفحم يقطعون الأشجار ، تاركين الغابة تحت ظروف غير قابلة للتصحيح. لا تزال إدارة هذه الأنواع من الغابات تمثل تحديًا في الأراضي الشاسعة لانتشار البلوط. بالإضافة إلى ذلك ، يجب إدارة غابات البلوط وتشحيلها بشكل مثالي بسبب مشكلة حرائق الغابات على الصعيد الوطني. يتسبب تغير المناخ في زيادة حرائق الغابات على أساس سنوي. إن إدارة قطع الأشجار في هذه الغابات سيقلل من حرائق الغابات ويوقف تدهور الأراضي. تقدم تقنيات الاستشعار عن بعد أفضل طريقة لاكتشاف التغيرات وإمكانيات المراقبة. يمكن رصد إنتاج الكتلة الحيوية لغابات البلوط على أساس شهري / سنوي لإدارة قطع الأشجار على أفضل وجه لانتاج الفحم. ستتم إدارة الغابات على أساس وطني بحيث يغطي إنتاج الفحم معدل الاستهلاك. أجهزة الاستشعار عن بعد للأقمار الصناعية هي من بين أفضل أدوات المراقبة على الصعيد الوطني خاصة أنه يمكن رصد إنتاج الكتلة الحيوية وخصائص الغابات الأخرى بشكل متواصل. سيكون لإدارة غابات البلوط ، على أساس وطني ، تأثير إيجابي على بيئة الغابات ، والحد من تدهور الأراضي وتعزيز إنتاج الفحم. يجب تدريب الخبراء والفنيين على تقنيات الاستشعار عن بعد.

الكلمات الدالة

مراقبة الغابات ، كشف التغيير ، حرائق الغابات ، إنتاج الفحم ، تقنيات الاستشعار عن بعد.

المنهجية

سيتم استخدام صور الأقمار الصناعية للاستشعار عن بعد لمراقبة التغيير في تحليل السلاسل الزمنية. تتوفر صور القمر الصناعي Sentinel 2 و) Landsat 8 أو Landsat 9 متى اصبح في المدار) مجانًا والتي سيتم استخدامها لرصد الكتلة الحيوية بشكل عام لغابات البلوط في لبنان.

الخصائص

سيتم تطبيق مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) على تحليل السلاسل الزمنية. كما سيتم استخدام مؤشرات نباتية أخرى للتخلص من تأثير لون التربة على مؤشر .NDVI سيتم أيضًا تطبيق التصنيف الخاضع للإشراف لفصل بقع البلوط بشكل عام في لبنان.

التأثير

سيكون لإدارة غابات البلوط ، على أساس وطني ، تأثير إيجابي على بيئة الغابات ، والحد من تدهور الأراضي وتعزيز إنتاج الفحم.

الثغرات المعالجة

إدارة الغابات مفقودة تمامًا تقريبًا على غابات البلوط في لبنان. تعتبر حرائق الغابات من المخاطر المتكررة التي تؤدي إلى تدمير مساحات كبيرة من الغابات سنويًا. ومع ذلك ، قد يتم حرق غابات البلوط عمدا بحيث يكون لديهم عذر لجمع الحطب لإنتاج الفحم. يجب وضع غابات البلوط في لبنان على نظام الإدارة الوطني الذي ستساعده تقنيات الاستشعار عن بعد.

المعوقات

يجب تدريب الخبراء والفنيين على تقنيات الاستشعار عن بعد.

لمعرفة المزيد

دكتور إيهاب جمعة

رئيس قسم الري والأرصاد الزراعية ،

مدير محطة ابحاث تل عمارة

مصلحة الابحاث العلمية الزراعية (LARI)

تل عمارة ، البقاع ، لبنان

Email: ijomaa@lari.gov.lb

صورة 1: غابات البلوط المتهالكة (تصوير د.ايهاب جمعة)

صورة 2: صورة جوية لغابات البلوط (تصوير د.ايهاب جمعة)

الإبتكار الرابع: استخدام أشجار الصفصاف كمصدر علفي غير تقليدي في تغذية ألاغنام و الماعز

خلفية

النباتات العشبية التي ترعى بها الماشية في الشرق الأوسط محدودة من حيث التوافر والجودة التغذوية ، لأنها تعتمد على كمية وتوقيت الأمطار الموسمية. تتكرر حالات الجفاف بشكل متزايد في الشرق الأوسط ، مما يقلل من المراعي الطبيعية ويزيد سعر الحبوب المستخدمة في العلف التكميلي. نقترح زراعة أشجار الصفصاف الأردنية الأصلية (Salix spp.) بطريقة مستدامة اقتصاديًا وبيئيًا كمورد علفي مع خصائص تغذوية وعلاجية معززة للمناطق شبه القاحلة.

تشمل الأهداف الفنية ما يلي:

1. تحديد الأصناف الإقليمية من الصفصاف (Salix spp.) التي يمكن أن تنمو تحت ظروف الري باستخدام المياه العادمة المعالجة
2. تحديد أي نوع من الصفصاف أو الأنماط الجينية من الهدف 1 يمكن أن تكون بمثابة مصادرعلفية للماشية ، والتأثير الناتج على أداء الثروة الحيوانية بادخاله كمادة علفية .
3. عرض النتائج للمزارعين ، بما في ذلك الأساليب الزراعية البسيطة لتعزيز المحتوى الغذائي والتغذوي لأعلاف الصفصاف لتحسين أداء الثروة الحيوانية.

إن تطوير أساليب التكنولوجيا الزراعية لزراعة الصفصاف مع تحمل واسع النطاق لنوعية وكمية المياه المتغيرة من شأنه أن يزيد من توافر العلف المستدام في كل من الزمان والمكان وسيساعد في الحفاظ على الجدوى الاقتصادية لرعي الماشية في الشرق الأوسط. نظرًا لأن الماشية في الشرق الأوسط تعاني في كثير من الأحيان من الطفيليات الداخلية والخارجية ، فقد تقلل المركبات المضادة للطفيليات في الصفصاف من الاعتماد على طارد الديدان الكيميائية ، مما يؤدي بدوره إلى زيادة الاستدامة الاقتصادية والبيئية في تربية الاغنام و الماعز .

الكلمات الدالة

أشجار الصفصاف ، سيلاج الصفصاف ، تسمين الحملان و تسمين الجديان

المنهجية

أهداف المشروع الفنية

1. تحديد الانماط البيئية من الصفصاف و انتاجيتها تحت ظروف الري باستخدام المياه المالحة و العادمة المعالجة
2. تنفيذ مواقع بحثية من 3-1 هكتار من الصفصاف باستخدام المياه المالحة و العادمة المعالجة بهدف انتاج سيلاج الصفصاف في الاردن من ثلاثة مواقع بحثية
3. إنشاء ونشر أفضل الممارسات لصنع السيلاج من الصفصاف ("safsafage")
4. تقييم أداء الأبقار والأغنام والماعز بادخال سيلاج الصفصاف في تغذيتها

نقترح بان يتم زراعة الصفصاف (Salix spp.) باستخدام الري بالمياه المالحة والعادمة المعالجة كمصدر غذائي / علاجي في قطاع الأبقار، الاغنام والماعز.

الخصائص

تعاني تربية الحيوانات في الأردن من ارتفاع موسمية إنتاج الأعلاف أو المراعي أو الأعلاف البعلية. لا تغطي الاتبان الموسمية عالاغلب احتياجات الحيوانات خلال موسم الجفاف ، مما يؤدي إلى انخفاض الإنتاجية (فترة رضاعة قصيرة ، ومعدل نمو ضعيف ، ومعدلات إحلال عالية ، وما إلى ذلك). ومن المفارقات أنه على الرغم من أن الأردن يعتبر منطقة شبه قاحلة تعاني من نقص هائل في المياه الصالحة للشرب ، إلا أن كميات كبيرة من المياه قليلة الملوحة الطبيعية ومياه الصرف الصحي المعاد تدويرها منخفضة الجودة متاحة للزراعة.

التأثير

تقليل كلفة التغذية في انظمة تربية الحيوان وخاصة قطاع المجترات الصغيرة.
تحسين إنتاجية الأغنام والماعز.
إدخال مصدر علف جديد عالي الجودة باستخدام مياه منخفضة الجودة.

الثغرات المعالجة

يمكن للمزارعين توفير المال باستخدام علف الصفصاف بالطرق التقليدية.
سيؤثر إدخال علف الصفصاف على الصحة العامة للحيوانات المزرعية بالإضافة إلى تحسين جودة وكمية إنتاج الحليب واللحوم.

المعوقات

محدودية الأراضي القريبة من محطة معالجة مياه الصرف الصحي ، و محدودية حصاد أشجار الصفصاف مقارنة بالأعلاف الأخرى مثل البرسيم

الخطوات التالية

نقل النتائج إلى المزارعين الرواد المستهدفين لتبني هذه الفكرة من أجل تحسين ربحية المزارع و رفع المردود الاقتصادي

لمعرفة المزيد

د. سامي عوابدة
المركز الوطني للبحوث الزاعية
E-mail: sami_awabdeh@yahoo.com
Sami.awabdeh@gmail.com

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

مشروع ممول من
الاتحاد الأوروبي

ENI CBCMED
التعاون عبر الحدود
في البحر الأبيض المتوسط

LIVINGAGRO

تم تمويل مشروع LIVINGAGRO من قبل الاتحاد الأوروبي في إطار برنامج حوض البحر الأبيضُ المتوسط ENI CBC 2014-2020 تبلغ الميزانية الاجمالية لمشروع LIVINGAGRO 3.3 مليون يورو بمساهمة من الاتحاد الأوروبي تبلغ ٢,٩ مليون يورو (٩٠%).
تم إصدار هذا المنشور بدعم مالي من الاتحاد الأوروبي بموجب برنامج حوض البحر الأبيض المتوسط ENI CBC . تقع محتويات هذه الوثيقة على عاتق الوكالة الإقليمية للغابات لتطوير أراضي وبيئة إيطاليا (FORESTAS) و المركز الوطني للبحوث الزراعية (NARC) ،ولا يمكن اعتبارها تحت أي ظرف من الظروف موضع موقف الاتحاد الأوروبي أو هيكلية إدارة برنامج.
ان برنامج حوض البحر الأبيض المتوسط ENI CBC 2014-2020 هو مبادرة متعددة الأطراف للتعاون عبر الحدود (CBC) بتمويل من أداة الجوار الأوروبيةٌ. (ENI) الهدف من البرنامج هو تعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية والإقليمية العادلة والمنصفة والمستدامة، والتي قد تعزز التكامل عبر الحدود وترفع من قيمة أراضي البلدان المشاركة وقيمهم. تشارك في البرنامج البلدان الثلاثة عشر التالية: قبرص، مصر، فرنسا، اليونان،اسرائيل، إيطاليا، الأردن، لبنان، مالطا، فلسطين، البرتغال، إسبانياٌ، وتونس. السلطة الإدارية (JMA) هي منطقة سردينيا ذاتية الحكم) إيطاليا .(لغات البرنامج الرسمية هي العربية والإنجليزية والفرنسية. لمزيد من المعلومات يرجى زيارة: www.enicbcmed.eu.

يتكون الاتحاد الأوروبي من ٢٧ دولة من الدول الأعضاء التي قررت الرابط التدريجي بين معارفها ومواردها ومصائرها. معا، خلال فترة التوسيع التي استمرت ٥٠ عاماً، بنوا منطقة من الاستقرار والديمقراطية والتنمية المستدامة مع الحفاظ على التنوع الثقافي والتسامح والحريات الفردية يلتزم الاتحاد الأوروبي بمشاركة إنجازاته وقيمه مع البلدان والشعوب خارج حدوده.

CONTACTS

Fo.Re.S.T.A.S. (LIVINGAGRO project Leading Partner)
Viale Luigi Merello, 86 • 09123 Cagliari • Italy
Tel. +39 070 279 91 • LIVINGAGRO.project@forestas.it

www.enicbcmed.eu/projects/ LIVINGAGRO
www.facebook.com/ LIVINGAGRO

ATM CONSULTING sas
CIHEAM MAI CHANIA
NARC المركز الوطني للبحوث الزراعية National Agricultural Research Center
Lebanese Agricultural Research Institute L.A.R.I
Consiglio Nazionale delle Ricerche
Forestas Agentzia forestale regionale pro s'isvilupu de su territòriu e de s'ambiente de sa Sardigna
Agenzia forestale regionale per lo sviluppo del territorio e dell'ambiente della Sardegna
SardegnaForeste