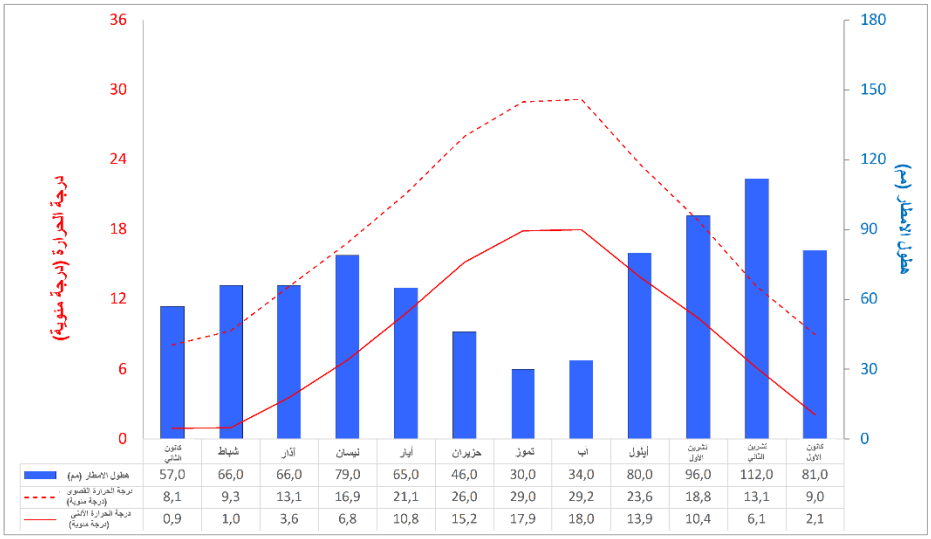
فيديو شهادة والمواد التدريبية ذات الصلة

5. الحراجة الزراعية

لويجي فابريني هو مهندس زراعي في "المزرعة التجريبية" العامة في سيسا (أريتسو) ، وهي منطقة خصبة كانت تتميز تقليديًا بوجود أنظمة محاصيل مختلطة مع الأشجار والمحاصيل العشبية المزروعة معًا. بدأ لويجي في إعادة إدخال هذه الأنظمة وإعادة النظر فيها ، وبدأ زراعة مختلطة من الزيتون والشعير والبرسيم. على وجه الخصوص ، قام بزراعة 2.5 هكتار بأشجار الزيتون مع البرسيم والشعير. نظام الزراعة الحراجية هو الآن في البداية ولكن لويجي خطط لتوسيع السطح في السنوات القادمة.



	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
هطول الأمطار (مم)	57,0	66,0	66,0	79,0	65,0	46,0	30,0	34,0	80,0	96,0	112,0	81,0
درجة الحرارة القصوى (درجة مئوية)	8,1	9,3	13,1	16,9	21,1	26,0	29,0	29,2	23,6	18,8	13,1	9,0
درجة الحرارة الأدنى (درجة مئوية)	0,9	1,0	3,6	6,8	10,8	15,2	17,9	18,0	13,9	10,4	6,1	2,1

سيزا لديها مناخ دافئ ومعتدل. يبلغ متوسط هطول الأمطار السنوي 812 ملم. عادة ما يكون شهر نوفمبر هو أكثر الشهور رطوبة (أكثر من 100 ملم) ، بينما يكون يوليو هو الأكثر جفافاً (حوالي 30 ملم).
متوسط درجة الحرارة هو 13.5 درجة مئوية مع القيم القصوى في يونيو ويوليو (حوالي 29 درجة مئوية) والقيم الدنيا في يناير وفبراير (1-2 درجة مئوية).

تقع المزرعة في منطقة مستوية ، تتميز بتربة ذات قوام مختلف ، تتراوح من رملية طينية (بنسبة 12٪ طينية) إلى طينية (تصل إلى 45٪ طينية). هنا ، تُستخدم الأرض في الغالب للمحاصيل العشبية والبستانية .

مقدمة في الزراعة الحراجية

تُعرَّف الحراجة الزراعية بأنها "تكامل متعمد للنباتات الخشبية (الأشجار أو الشجيرات) مع أنظمة المحاصيل و / أو الحيوانات للاستفادة من التفاعلات البيولوجية والبيئية والاقتصادية الناتجة". يمكن أيضًا تعريف الحراجة الزراعية على أنها نظام ديناميكي لإدارة الموارد الطبيعية قائم على البيئة ، والذي من خلال تكامل الأشجار في المزارع وفي المناظر الطبيعية الزراعية ، ينوع الإنتاج ويحافظ عليه من أجل زيادة الفوائد الاجتماعية والاقتصادية والبيئية لمستخدمي الأراضي. أنظمة الحراجة الزراعية هي أنظمة متعددة الوظائف يمكن أن توفر مجموعة واسعة من الفوائد الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والبيئية.

مقارنة بالزراعة التقليدية ، يمكن أن تقلل الحراجة الزراعية من تدهور التربة وتآكل التربة وترشيح النترات وصافي انبعاثات غازات الاحتباس الحراري ، بينما يُنظر إليها على أنها واحدة من أهم الأدوات لمساعدة الأراضي الزراعية والغابات على التخفيف من تغير المناخ من خلال عزل الكربون في التربة والكتلة الحيوية (الشجرية). نظرًا لطبيعتها طويلة الأجل ، فإن إنشاء أنظمة الحراجة الزراعية يسهل عمليات عزل الكربون التي لها تباين زمني ويمكن أن تؤدي إلى نقل الكربون من أجزاء الكربون الأكثر قابلية للتحلل بسهولة إلى أجزاء الكربون الأكثر ديمومة.

الزراعة الحراجية: لماذا؟

تجلب الحراجة الزراعية العديد من الفوائد ولكن هناك أيضًا تحديات يجب معالجتها من خلال التخطيط والإدارة الدقيقين.

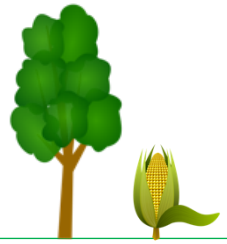
خصوبة التربة	• توفر نفايات الأوراق وبقايا التقليم من الأشجار مادة عضوية ، مما يحسن بنية التربة ، ويعزز الاحتفاظ بالرطوبة ويزيد من دورة المغذيات. وهذا يؤدي إلى تربة أكثر صحة وإنتاجية للمحاصيل الزراعية. • قد تتنافس أنواع الأشجار مع المحاصيل الزراعية للحصول على المغذيات ، خاصة في المراحل الأولى من نمو الأشجار. يمكن أن تقلل هذه المنافسة من توافر المغذيات للمحاصيل ومن المحتمل أن تؤثر على إنتاجيتها. يمكن للماشية ضغط التربة وتقليل التسلل وزيادة تآكل التربة.
المياه	• تحمي مظلات الأشجار التربة من التعرية ، بينما تعمل جذورها العميقة على تحسين تسرب المياه وتقليل الجريان السطحي ، مما يساعد على إعادة تغذية المياه الجوفية. بالإضافة إلى ذلك ، يمكن للظل ومصدات الرياح التي توفرها الأشجار أن تقلل من التبخر ، وتحد من فقدان رطوبة التربة ، وتخلق بيئة أكثر ملاءمة لنمو النبات. • قد تكون الاحتياجات المائية للأشجار أعلى من بعض المحاصيل الزراعية. قد يؤدي هذا الطلب المتزايد على المياه إلى الحد من توافر المياه للري ، مما قد يؤثر على غلات المحاصيل. يمكن أن يؤدي التسلل المتزايد أيضًا إلى زيادة ترشيح المغذيات للمحاصيل السنوية.
تغير المناخ	• تلعب الأشجار دورًا حاسمًا في التخفيف من آثار تغير المناخ ، حيث تمتص ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي وتخزن في الخشب. تعتبر الزراعة الحراجية أيضًا استراتيجية تكيف حيث توفر الأشجار الظل ، والذي يمكن أن يساعد في تنظيم درجات الحرارة وإعطاء الماشية مناخًا محليًا أفضل. • يمكن أن يكون الوقت المطلوب للأشجار في أنظمة الحراجة الزراعية للوصول إلى مرحلة النضج وعزل كميات كبيرة من الكربون أمرًا غير موات ، لأنه يؤخر الإمكانات الكاملة للنظام لتخفيف تغير المناخ. أيضًا ، في حين أن مظلات الأشجار توفر الظل وتنظم المناخ المحلي ، فإنها يمكن أيضًا أن تخلق بيئة أكثر رطوبة ، مما قد يزيد من خطر الإصابة ببعض أمراض المحاصيل والآفات التي تزدهر في ظل هذه الظروف.

التنوع البيولوجي	● وجود أنواع مختلفة من المحاصيل والأشجار يخلق موطنًا متنوعًا ومعقدًا ، ويوفر موطنًا لمجموعة واسعة من النباتات والحشرات والطيور والحياة البرية الأخرى. هذا يساهم في الحفاظ على التنوع البيولوجي والحفاظ على خدمات النظام البيئي. ● نظم الحراجة الزراعية التي تنطوي على إدخال أنواع الأشجار غير الأصلية قد تشكل خطر أن تصبح غازية وتؤثر سلبًا على التنوع البيولوجي المحلي. الاختيار الدقيق للأنواع والمراقبة ضروريان للتخفيف من هذه المخاطر.
الاستدامة	● من خلال استنساخ النظم البيئية الطبيعية ودمج الغطاء الشجري ، يمكن أن تقلل الحراجة الزراعية من الاعتماد على المدخلات الخارجية مثل الأسمدة الاصطناعية ومبيدات الآفات ، وتعزز الاستخدام الفعال للموارد الطبيعية. علاوة على ذلك ، فإن تكامل الأشجار مع المحاصيل أو الماشية يوفر منتجات إضافية مثل الفاكهة والأخشاب والأعلاف. هذا التنويع يمكن أن يعزز مرونة النظم الزراعية ، مما يجعلها أقل عرضة لتقلبات السوق أو المخاطر المتعلقة بالمناخ. ● يمكن أن تكون صيانة وإدارة نظم الحراجة الزراعية كثيفة العمالة ، وتتطلب جهودًا متواصلة للسيطرة على تنافس الحشائش ، وتقليم الأشجار ، وإدارة النزاعات المحتملة بين الأشجار ونمو المحاصيل.

الزراعة الحراجية: كيف؟

هناك ثلاثة أنواع رئيسية من أنظمة الحراجة الزراعية

انظمة Agrisilvicultural



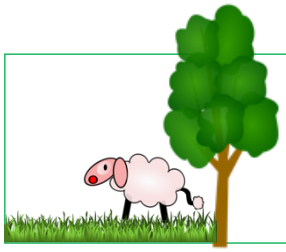
مزيج من المحاصيل والأشجار ، مثل زراعة الأزقة.

أمثلة: الزيتون والشعير والبرسيم. العنب والحور والقمح ؛

الجوز والذرة

يشتمل نظام الحراجة الزراعية هذا على زراعة المحاصيل تحت الأشجار وبينها ، وغالبًا ما يتم ترتيبها في صفوف بمسافات كافية للوصول إلى الآلات. هذه الممارسة ، المعروفة باسم زراعة الأزقة ، تستخدم عادةً صفوفًا من الأشجار متباعدة بين 10 و 15 مترًا. يمكن تنفيذ الحراجة الزراعية Agrisilvicultural مع معظم المحاصيل. بالإضافة إلى المحاصيل المزروعة ، توفر الأشجار نفسها موارد قيمة.

لضمان النمو الأمثل ، من المهم إجراء الزراعة العميقة سنويًا في مساحات الأزقة ، حتى عند استخدام تقنيات مثل عدم الحفر أو عدم الحراثة. قد تؤدي هذه التقنيات ، إذا تم استخدامها ، إلى تراكم جذور الأشجار داخل المنطقة المزروعة ، حتى لو تم استخدام أحواض مرتفعة.



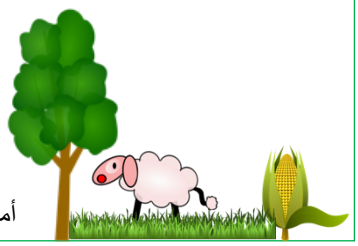
أنظمة Silvopastoral

التي تجمع بين الغابات ورعي الحيوانات الأليفة في المراعي أو المراعي أو في المزرعة .

تشتمل أنظمة Silvopastoral على تكامل رعي الماشية بدلاً من المحاصيل ، كما هو واضح في الزراعة الحراجية الزراعية. في هذا النهج ، ترعى الحيوانات على الغطاء النباتي تحت مأوى الأشجار بينما تقوم في نفس الوقت بإثراء التربة بسمادها ، مما يحسن إنتاجية محاصيل الأشجار. يتم إدخال الأشجار عمدًا إلى الحقول المفتوحة أو المناطق التي تتغذى فيها الحيوانات بالفعل ، وقد يتبع ترتيبها أو لا يتبع صفوفًا متباعدة بشكل متساوٍ.

بديل للزراعة الصفية في الحراجة الزراعية الحرجية الرعوية هو الزراعة العنقودية. توفر الزراعة العنقودية مزايا مماثلة لتباعد الصفوف ولكنها توفر مزيدًا من الظل المحلي ، والذي يمكن أن يفيد كل من الحيوانات والأشجار.

هناك خيار آخر وهو التباعد الواسع ، حيث يتم تباعد الأشجار بشكل متساوٍ على مسافات أكبر من بعضها البعض. ومع ذلك ، فإن التباعد الواسع يمثل تحديات إضافية مثل الضرر المحتمل من حيوانات الرعي وزيادة القضايا المتعلقة بالأعشاب الضارة.



أنظمة agrosilvopastoral حيث يمكن دمج الأشجار والحيوانات والمحاصيل.

أمثلة: البرسيم ، الشعير ، أبقار الرعي ؛ الحور والقمح والخنازير .

توفر هذه الأنظمة المتكاملة فرصة قيمة لأنظمة الأغذية الدائرية من خلال إعادة تدوير العناصر الغذائية بشكل فعال. من خلال دمج الثروة الحيوانية والمراعي والمحاصيل ، تعمل هذه النظم المختلطة على تعزيز دورة المغذيات وتعزيز الاستدامة. هناك أشكال مختلفة من أنظمة agrosilvopastoral: السماح للحيوانات بالرعي في الأراضي المزروعة سابقًا لاستهلاك بقايا المحاصيل أو الحبوب المتساقطة ؛ مجموعة من المناطق المزروعة ومناطق الرعي الواقعة بالقرب من المساكن أو بعيدًا عنها ، حيث يمكن رعي الحيوانات أو تقييدها ؛ زراعة الأرض على وجه التحديد لتربية الحيوانات مع ممارسات الرعي الصفري ، مثل علف القطع والحمل للأبقار الحلوب أو الأغنام أو الماعز.

في الختام ، من خلال الجمع بين زراعة الأشجار والزراعة ، توفر الحراجة الزراعية نهجًا مستدامًا ومتعدد الوظائف لاستخدام الأراضي وإدارة الموارد التي تمثل حلاً قيمًا قائمًا على الطبيعة. ومع ذلك ، فإنه يواجه العديد من التحديات والعقبات التي يجب مراعاتها جيدًا قبل التخطيط لنظام جديد.