45 Agroforestry INNOVATION

Árboles forrajeros en explotaciones lácteas

Extender la temporada de pastoreo con árboles y arbustos

www.agforward.eu

Vacas lecheras que pastan en un prado recientemente plantado con árboles forrajeros. *Ref.: Sandra Novak*

¿Por qué buscar plantas leñosas?

Para hacer frente a los desafíos derivados de la disminución de los recursos de agua y combustibles fósiles, las explotaciones lácteas tendrán que limitar el uso de agua para riego, fertilizantes nitrogenados minerales y concentrados exógenos.

El pastoreo es un punto crítico de la gestión de ahorro de energía y agua. Sin embargo, la cantidad y la calidad del forraje dependen en gran medida de las condiciones climáticas. En las regiones atlánticas francesas las proporcionan actualmente forraje en primavera y, en menor medida, en otoño. Sin embargo, la producción de pasto se reduce mucho en verano. El cambio climático probablemente aumentará las condiciones de sequía a fines de la primavera y el verano, y también la variabilidad general de la producción de pasto anual. Así, los árboles y arbustos podrían proporcionar un recurso de forraje complementario en las granjas de ganado lechero.

¿Cómo integrar plantas leñosas en un pastizal?

Un prado agroforestal (3 ha) fue codiseñado por agricultores, investigadores, ingenieros de institutos técnicos y agentes de extensión y, posteriormente, implementado en febrero de 2015 en la granja lechera experimental de INRA en Lusignan (Nouvelle Aquitaine, Francia). Los árboles forrajeros fueron plantados en el prado para ser aprovechados por el ganado un par de años después, pero también para proporcionar astillas de madera. Se probarán dos tipos de técnicas de poda de árboles forrajeros: trasmocho en *Morus alba* y *Alnus cordata*, y chirpial para *Salix caprea*, *Ulmus minor*, *Robinia pseudoacacia* y *Alnus incana*. También se plantaron árboles de tallo alto (*Pyrus communis*, *Gleditsia triacanthos*, *Sorbus domestica*), mezclados con varios estratos con trasmocho y monte bajo, ya que los agricultores querían probar la diversificación de los usos de los árboles.

Se probaron tres organizaciones espaciales de árboles con grupos de una, dos o tres filas y un espaciamiento entre hileras de 20 m. Para restringir el acceso los árboles recién establecidos se compararon siete tipos de protecciones: una o dos líneas de cerca eléctrica, cerca con cinta eléctrica, cercas metálicas o plásticas, repelentes olfativos y cinta de barrera. Otra opción en relación a la protección de los árboles fue excluir el prado del pastoreo y segarlo durante los primeros años de la fase de establecimiento. Además, se evaluó el valor nutritivo de varias hojas de plantas leñosas para determinar las especies leñosas que podrían incluirse en la dieta de las vacas lactantes.

Morera blanca y pastizales en agosto de 2016
Ref.: Sandra Novak

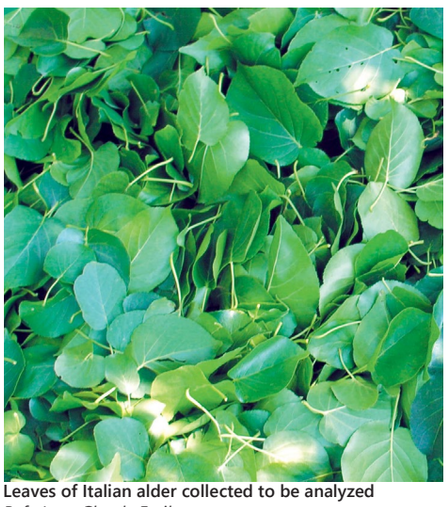
Un prado de demostración agroforestal de árboles de pastoreo para rumiantes en Lusignan (Francia)
Ref.: Sandra Novak

AGFORWARD Agroforestry for Europe AFINET

Elaborado por el proyecto de investigación AGFORWARD y traducido por el proyecto AFINET, financiados por el Séptimo Programa Marco de la UE y H2020 para investigación e innovación a través de los convenios de subvención No 613520 y No 727872 respectivamente

Ventajas

- La integración de árboles y arbustos forrajeros en una explotación lechera puede proporcionar forraje adicional, especialmente en verano y otoño, cuando la producción de pastizales es baja. Por lo tanto, contribuye a fortalecer la resiliencia de la granja.
- La integración de árboles y arbustos también puede mejorar el bienestar de los animales al proporcionar sombra en verano y protegerse del viento y la lluvia en invierno.
- El enraizamiento profundo de árboles y arbustos también permite utilizar nutrientes del suelo y recursos hídricos no disponibles para las plantas herbáceas y, así, producir forraje sin la necesidad de fertilizantes e irrigación.



Leaves of Italian alder collected to be analyzed
Ref.: Jean-Claude Emile

Sandra NOVAK
sandra.novak@inra.fr
INRA – Experimental Unit Forage, Environment, Ruminants, Lusignan, France
www.agforward.eu

Noviembre 2017

Traducido al castellano por Darío Arias Martínez, Francisco Javier Rodríguez Rigueiro, Antía Villada, Javier Santiago-Freijanes y María Rosa Mosquera-Losada.

Este folleto se ha editado como parte del proyecto AGFORWARD. Si bien el autor ha trabajado sobre la mejor información disponible, ni el autor ni la UE serán en ningún caso responsables de ninguna pérdida, daño o perjuicio sufrido directa o indirectamente en relación con el informe.

¿Cómo proteger al arbolado joven del ganado?

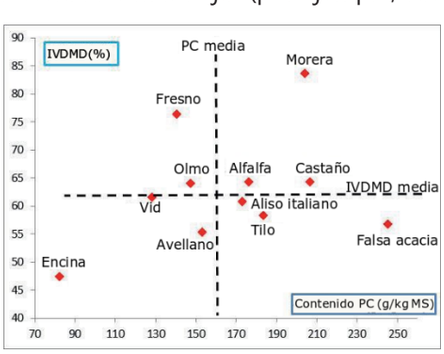
Tras dos años de evaluación, las formas más eficientes de protección son las siguientes: cerca eléctrica, cinta eléctrica y cerca metálica. Tanto la cerca eléctrica como la cinta de cierre eléctrica son de rápida instalación y facilitan el control mecánico de la vegetación a pesar de que son cercados relativamente caros. El cercado de metal es más barato y ofrece la oportunidad de ser utilizado como enrejado para plantas trepadoras de forraje (por ejemplo, enredaderas). Sin embargo, necesita más tiempo para instalarse y complica el control de la vegetación en las hileras de árboles. Para limitar el daño del venado, es necesario usar protectores de mallas y se recomienda rociar un repelente para el venado salvaje.

Organización espacial

Plantar árboles reduce el área de pastoreo disponible. Esta pérdida se recuperará una vez que el arbolado sea productivos. Sin embargo, cuando se considera en relación con el número de plántulas de árboles, los grupos con hileras dobles y triples podrían ser más beneficiosos que los de hilera simple en términos de tiempo necesario para controlar la vegetación en las hileras de árboles y costes. Los conjuntos de hileras dobles y triples también abren oportunidades no proporcionadas por la hilera simple, p.e., diferentes usos del árbol. Una capa de sotobosque compuesta por especies con poco crecimiento ayuda a limitar el mantenimiento de la vegetación dentro de las hileras de árboles.

Valor nutritivo de las hojas del arbolado

La composición, el valor nutritivo y la digestibilidad ruminal de las hojas de los recursos leñosos muestran una gran variación entre las especies. Tanto la morera blanca como *Fraxinus excelsior* tienen suficiente digestibilidad y capacidad de degradación del nitrógeno para ser incluidas en la dieta de las vacas lecheras en sistemas mixtos de cultivos y ganado, y su calidad es más alta que la de las gramíneas o la alfalfa en el verano. Otras especies como la Tilia, el olmo o el aliso italiano son también prometedoras y pueden usarse para alimentar a los rumiantes con necesidades más bajas (por ejemplo, vacas nodrizas o no lecheras).



La digestibilidad in vitro (IVDMD, %) y el contenido de proteína cruda (PC, g/kg) en hojas de plantas de café y alfalfa recogidas en verano de 2015 (Emile et al. 2017)

Más información

Emile JC, Delagarde R, Barre P, Niderkorn V, Novak S (2017). Evaluation of the feeding value of leaves of woody plants for feeding ruminants in summer. 19th EGF Symposium on "Grassland resources for extensive farming systems in marginal regions: major drivers and future scenarios", Alghero, Sardinia (Italy) Grassland Science in Europe, vol 22, 548-550.

Emile JC, Delagarde R, Barre P, Novak S (2016). Nutritive value and degradability of leaves from temperate woody resources for feeding ruminants in summer. 3rd European Agroforestry Conference. INRA, Montpellier, 23-25 Mai 2016, France, pp. 409-412.

Novak S, Liagre F, Emile JC (2016). Integrating agroforestry into an innovative mixed crop-dairy system. 3rd European Agroforestry Conference. INRA, Montpellier, 23-25 Mai 2016, France, pp. 396-398.

Magnard A (2015). Video related to the future use of fodder trees in the diet of cattle in the OasYs project of the INRA experimental station of Lusignan. http://www.lafranceagricole.fr/videos/elevage/elevage-laitier-des-arbres-dans-la-ration-des-vaches-1,0,16901225.html