Rendimiento y adaptación al cambio climático utilizando cultivo en calles

www.agforward.eu

Trigo de invierno en un sistema de cultivo por calles con chopo y acacia negra. *Ref.: Freese 2014*

¿Cómo pueden los árboles mantener el rendimiento de los cultivos?

Los escenarios de cambio climático previstos reflejan un cambio de tendencia dirigido a la existencia de menos eventos de lluvia pero más intensos. La primavera seca y el clima de verano reducen el rendimiento de los cultivos. La pérdida de agua del cultivo está controlada por la radiación solar, la temperatura del aire, la velocidad del viento y la humedad.

Los sistemas de cultivo en callejones pueden modificar el microclima del cultivo al reducir la velocidad del viento y las temperaturas extremas. La reducción de la velocidad del viento aumentan los niveles de humedad alrededor de la superficie de la planta, ralentizando la pérdida de agua.

Muchos cultivos que están protegidos por sebes de árboles de crecimiento rápido, manejados como monte bajo de rotación corta, demuestran un aumento en las tasas fotosintéticas y eficiencia en uso del agua.

Primer plano de una sebe con chopo y trigo de invierno. *Ref.: Mirck, 2016*

¿Cómo se puede manejar el cultivo por calles?

Para el establecimiento de sistemas de cultivo por calles, actualmente se permiten siete especies de árboles de crecimiento rápido (sauce, chopo, Robinia pseudacacia, haya, aliso, fresno y roble) en Alemania. El pH del suelo debe oscilar entre 5.5 y 8.5, la profundidad del suelo debe ser de al menos 50 cm, y para el cultivo de sauce y álamo debe haber una tasa de precipitación mínima de 600 mm.mm.

La preparación efectiva del sitio y el control de la maleza son esenciales para el establecimiento exitoso de sebes de cultivos leñosos de rápido crecimiento. Los árboles deberían plantarse en invierno o primavera. El material de siembra está disponible a través de viveros comerciales, como plántulas o, en el caso del sauce y el álamo, también disponibles como esquejes producidos a partir del crecimiento del año anterior. La plantación se puede hacer a mano o con sembradores mecanizados. Durante el primer año de crecimiento se debe llevar a cabo el control de malezas usando productos químicos. Durante el segundo año, después del establecimiento de la raíz, puede ser necesario un desbroce mecánico adicional.

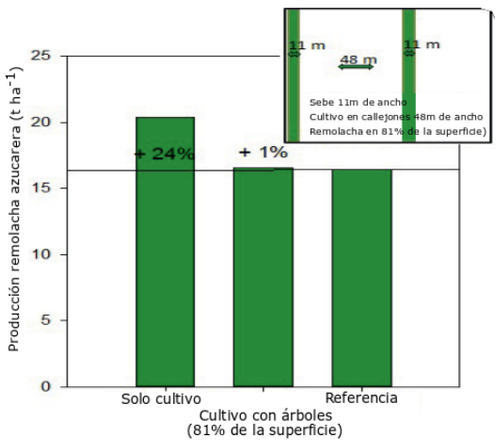
Las sebes de árboles pueden variar en ancho entre 2 y 10 filas (2-15 m de ancho). Se pueden usar diseños de fila única y doble. El espaciado para un diseño de fila única podría ser de 2.55 m entre hileras y 0.4 m en la propia hilera. Para un diseño de doble fila, debe haber 1.75 m entre hileras dobles, 0.75 m entre la doble hilera y 0.9 m dentro de cada hilera. El espacio de la calle para cultivo puede variar entre 24 y 96 m.

Cultivo de remolacha azucarera en un sistema de cultivo por calles con chopo y acacia. *Ref.: Mirck, 2015*

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

- Las condiciones microclimáticas mejoradas dentro de los sistemas de cultivo en callejones benefician a los cultivos herbáceos con un pequeño coste adicional.
- Las sebes de árboles ayudan a proteger cultivos y suelos de los episodios meteorológicos extremos provocados por el cambio climático y al agricultor, mediante la diversificación, de la pérdida total de los cultivos.
- Producir una segunda cosecha de chips de madera, entre el cultivo herbáceo, facilita la diversificación del producto y aumenta la productividad por unidad de tierra.



Rendimiento de la cosecha de remolacha azucarera antes y después de la eliminación del área de arbolado en comparación con el sitio de referencia. Medido en el este de Alemania cerca de Forst (Lausitz).

Rendimiento del cultivo

Se espera que el rendimiento del cultivo se vea afectado ligeramente o nada. Estudios en Alemania han demostrado que, después de la substracción del área de sebes, los rendimientos de los cultivos dentro del sistema de cultivo por calles fueron similares a los del área de referencia (+ 24% antes de la sustracción de sebes).

Rendimiento del arbolado

La biomasa aérea puede cosecharse en rotaciones de 3 a 5 años.

Se espera que una sebe con 4 filas dobles y un ancho de callejón de 48 m produzca entre 1.045 y 1.300 t/ha/año en la primera rotación. Se espera que las rotaciones subsecuentes produzcan hasta un 90% más de biomasa (Labrecque y Teodorescu 2003).

Pestes y enfermedades

Tanto el sauce como el chopo son vulnerables a una variedad de enfermedades, especialmente a Melampsora y el escarabajo de la hoja del chopo (Chrysomela tremulae). El chancro por Septoria es motivo de preocupación en América del Norte y América del Sur, pero aún no ha llegado a Europa. El chancro, el moho y la mancha de Fusarium se han registrado en la falsa acacia en Alemania. Sin embargo, las amenazas globales son mucho más bajas en Europa que en su Norteamérica natal.

Laboreo, recolección y comercialización

Cuando se cultiva en línea recta no se espera que el cultivo de árboles de crecimiento rápido interfiera con la producción de cultivos convencionales. Se espera, eso sí, que los niveles de trabajo aumenten levemente. Sin embargo, cuando se practica a gran escala, se pueden usar equipos mecánicos para plantar, controlar malezas y cosechar la materia prima de la biomasa. La comercialización de los chips de madera debe de haberse estudiado antes del establecimiento del arbolado. Para la comercialización de los productos de madera de árboles de crecimiento rápido, la distancia de transporte y el contenido de agua son factores importantes a tener en cuenta. Esta distancia debe de ser lo más baja posible y la cosecha leñosa secarse antes del transporte.

Cosecha mecánica de las sebes de árboles del sistema de cultivo por calles. *Ref : Kanzler, 2015*

Jaconette MIRCK
jaconette.mirck@b-tu.de
Brandenburg University of Technology Cottbus-Senftenberg
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.

Más información

Böhm C, Kanzler M, Freese D (2014). Wind speed reductions as influenced by woody hedgerows grown for biomass in short rotation alley cropping systems in Germany. Agroforest Syst 88: 579–591. DOI: 10.1007/s10457-014-9700-y.

Dimitriou I, Rutz D (2015). Sustainable Short Rotation Coppice: A Handbook, URL: www.srcplus.eu/images/Handbook_SRCplus.pdf

Keutmann S, Uckert G, Grundmann P (2016). Insights into a black box! Comparison of organizational modes and their monetary implications for the producers of short rotation coppice (SRC) in Brandenburg/Germany. Land Use Policy 57: 313-326, ISSN 0264-8377, http://dx.doi.org/10.1016/j. landusepol.2016.05.024.

Labrecque M, Teodorescu TI (2003). High biomass yield achieved by Salix clones in SRIC following two 3-year coppice rotations on abandoned farmland in southern Quebec, Canada. Biomass Bioenergy 25: 135-146.