



## SISTEMAS AGROFORESTALES: SILVOARABLE



Año de fundación	1992
Especialización	Horticultura e investigación en bioenergía
Área de la granja	23 ha
Número de empleados	10-12 (a tiempo parcial en diferentes actividades)
Año en que empezaron las prácticas agroforestales	2018-2019
Localización	Průhonice, 25 243, Central Bohemian Region
Página web	<a href="http://www.vukoz.cz">www.vukoz.cz</a>

El **sistema de cultivo en calles de Michovka** (0,6 ha) se estableció con fines experimentales en 2018-2019 mediante la transformación de un vivero de árboles de calles de más de 15 años de edad en un sistema silvoarable. Las distancias entre las líneas de árboles de **arcos, tilos, fresnos, serbales y avellanos turcos** son de 7, 10 y 15 metros. El suelo cultivable ha sido cultivado por una agrocooperativa con los mismos cultivos anuales y la misma agronomía que en un campo vecino (a 50 m de AFS). El sistema agroforestal y el campo convencional han sido equipados con un **sistema de vigilancia para la observación de parámetros climáticos, edáficos e hidrológicos, así como para la medición de parámetros ecofisiológicos de los árboles.**

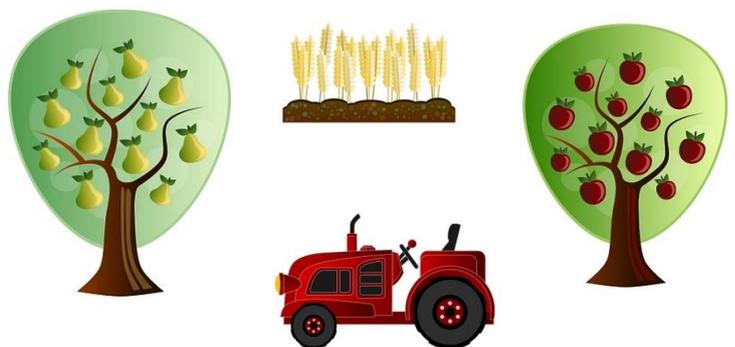


La estación de investigación de Michovka (23 ha) se estableció **originalmente para la investigación sobre el terreno de árboles y cultivos perennes que se utilizarían para el paisajismo y la utilización de energía e incluía la cría de especies de árboles autoctonos e introducidos (> 600 genotipos)**. Hay unas 4 hectáreas de plantaciones experimentales de **matorrales de rotación corta**. Más tarde se inició también la investigación de campo en **floricultura de especies ornamentales** (tulipanes, equináceas, dalias, etc.).

La investigación agroforestal comenzó en Michovka en 2017 con un estudio de campos y arboledas adecuadas para la investigación de este nuevo sistema agronómico en las condiciones checas. El sistema de cultivo en calles de un antiguo vivero transformado es el primer experimento de este tipo. Los objetivos de la investigación eran los siguientes: **seleccionar las especies de árboles adecuadas para el AFS, vigilar y estudiar la influencia del AFS en el suelo, los parámetros climáticos, la productividad de los cultivos, la biodiversidad y el régimen hídrico**. Se requiere la cooperación de más equipos de investigación y de la agrocooperativa, para lo cual tuvimos que construir una nueva puerta para la maquinaria grande.



- El sistema agroforestal, así como el campo convencional y el monte bajo de rotación corta a corta distancia, han sido equipados con un sistema de vigilancia para observar los parámetros climáticos, edáficos e hidrológicos (temperatura y humedad del aire y del suelo), así como los parámetros ecofisiológicos de los árboles (fotosíntesis, flujo de savia, crecimiento del diámetro).
- Entre los primeros resultados de la vigilancia experimental está el conocimiento de las diferencias en el crecimiento de los árboles y el desarrollo de las raíces de los árboles solitarios y semisolitarios.



El sistema agroforestal fue establecido por el Instituto de Investigación de Paisaje y Jardinería Ornamental Silva Tarouca con fines de investigación. Se inspiró en campos experimentales de otros países, especialmente de Francia (INRA en Restinclières) y en la experiencia propia de investigaciones similares sobre árboles de crecimiento rápido en monte bajo de rotación corta.

**En la actualidad no existen subvenciones para los sistemas agroforestales en la República Checa**, pero se están preparando algunas para los sistemas silvopastoriles y de cultivo en calles para el próximo PAC (de 2021 a 22). **Por el momento, sólo hay pagos directos para los montes de rotación corta en tierras agrícolas que pueden combinarse con la producción de animales pequeños** (aves de corral, cerdos, caballos - véase el estudio de casos CZ06).

Hemos aprendido algunos métodos para transformar un viejo vivero o un crecimiento similar de árboles en un sistema agroforestal, incluido el uso de cortadoras rotativas para la extracción de tocones y de caballos (con arneses forestales) para la tala y el transporte de árboles. Hemos negociado la cooperación con una gran agrocooperativa para la producción de cultivos anuales en AFS.

## DESCRIPCIÓN DE LOS USOS TÉCNICOS DURANTE EL ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA AGROFORESTAL

El vivero original de árboles de calles se estableció en 2004 y 2005 utilizando la mecanización de plantación estándar y trasplantes jóvenes en el esquema 4m x 1-2m. **Después de 15 ó 16 años, cuando la mayoría de los árboles todavía no se habían vendido en el vivero, se cortaron filas seleccionadas de acuerdo con el diseño del nuevo experimento agroforestal. Los espacios entre las seis filas de árboles restantes son de 7, 10 y 15 metros.** Las técnicas utilizadas para el desbroce fueron la motosierra para la tala y los caballos para el transporte del tronco fuera de la plantación. **Los tocones en el suelo fueron removidos y homogeneizados usando una fuerte cortadora rotativa.** A continuación, el suelo se araba y preparaba utilizando la mecanización estándar (gradación, disco) para la siembra de los cultivos anuales. El suelo preparado **entre las filas se ha sembrado con trigo de invierno en 2019 y continuará según la rotación de cultivos del campo vecino cultivado por la agrocooperativa.** Utilizarán su maquinaria agrícola común de la dimensión adecuada.

RUTA	ESPECIES	DISTANCIA MEDIA ENTRE LÍNEAS DE ÁRBOLES (m)
1	Tilo de hoja grande	3,5
2	Arce de campo	1,0
3	Arce noruego, fresno europeo	1,5
4	Arce noruego, serval	2,0
5	Tilo de hoja grande	3,5
6	Avellano turco	2,5



## AMENAZAS/DESAFIOS

- **Esperamos problemas con el crecimiento y la supervivencia de los árboles debido a los daños en el sistema de raíces tras el uso de la cortadora rotativa y el arado de la tierra cerca de los árboles viejos y también menores rendimientos de los cultivos anuales** convencionales cerca de los árboles debido a las grandes y no podadas copas de los árboles.

Es posible transformar viejos viveros y posiblemente también crecimientos espontáneos de árboles en campos de cultivo en sistemas de cultivo en calles utilizando la silvicultura estándar y la mecanización de la agricultura pesada. Ese tipo de puesto es adecuado para una amplia gama de investigaciones agroforestales y objetivos comerciales.

Después de la transformación del vivero de árboles de 15 años en un sistema de cultivo en calles, **la mayoría de las especies de árboles han manejado la reducción de sus sistemas de raíces mediante la cortadora rotativa y el arado.** Parece que los árboles restantes se han beneficiado de la disminución de la competencia de los árboles talados.



## PLANES FUTUROS:

En los próximos años, **esperamos establecer más experimentos con AFS en la estación de investigación de Michovka, centrados en el control de la erosión, la agronomía, el esquema de plantación, así como en la selección de especies de árboles para diferentes condiciones de rodaje y tipos de AFS.**

## RECOMENDACIÓN FINAL

Es esencial conocer el crecimiento de los árboles en la granja y las condiciones locales (especies adecuadas, plantación y mantenimiento). Recomendamos utilizar más fuentes de información: tradiciones/conocimientos locales, literatura y cursos de silvicultura y paisajismo.

### RECOMENDACIÓN PRINCIPAL:

*"Haga un buen mapa de los viveros o del crecimiento de los árboles existentes incluyendo la posición, tamaño y taxonomía de los árboles esenciales antes de empezar a talar árboles para el AFS. Utilice todos los datos espaciales y de campo disponibles, por ejemplo, imágenes satelitales, mapas de suelo y terreno, y combínelos con su estudio de campo experto o el de su invitado sobre el rodal de árboles."*

## PALABRAS CLAVE

Vivero de árboles de callejón, cultivo de callejón silvoarable, tala de árboles, eliminación de tocones, investigación de campo,



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

