

## MINECROP: Integración de los animales en los sistemas de cultivo

### Acerca de

En las últimas décadas, los animales y los cultivos se han tratado a menudo como elementos separados dentro de los sistemas agrarios, pero reintegrarlos puede reportar importantes beneficios medioambientales y agrícolas. La integración de los animales en los sistemas de cultivo favorece un **ecosistema más sano y sostenible**. El estiércol de los animales que pastan sirve como **fertilizante natural**, enriqueciendo el suelo con materia orgánica y nutrientes esenciales, lo que reduce la necesidad de insumos sintéticos. Los animales de pastoreo también contribuyen a la salud del suelo devolviendo nutrientes a través de los residuos de los cultivos y los cultivos de cobertura, mejorando la estructura del suelo, aumentando la retención de agua y fomentando la actividad microbiana beneficiosa, todo ello esencial para el rendimiento productivo de los cultivos a largo plazo. Además, los animales desempeñan un papel natural en la **gestión de plagas y malas hierbas**, contribuyendo a minimizar los insumos químicos. La integración de los animales mejora aún más la biodiversidad, creando sistemas agrícolas resistentes que soportan mejor los retos climáticos, al tiempo que apoyan los comportamientos naturales y el bienestar de los animales.

### Uso práctico

Los sistemas integrados de cría de animales se basan en prácticas como el **pastoreo rotativo y el cultivo de cobertura** para mantener la fertilidad del suelo y promover la agricultura sostenible. En el pastoreo rotativo, el ganado se desplaza de un campo a otro para evitar el sobrepastoreo, lo que permite que los campos se recuperen y el suelo se beneficie de la materia orgánica y los nutrientes del estiércol animal. Los cultivos de cobertura, como el trébol o el centeno, sirven de forraje para los animales y ayudan a mantener la salud del suelo añadiendo nutrientes de forma natural. Técnicas como la **silvopastura** y la **agrosilvicultura**, que incorporan árboles a las zonas de pastoreo, mejoran aún más la biodiversidad, proporcionan sombra y crean opciones variadas de forraje para el ganado.

Estos sistemas requieren una planificación cuidadosa, que incluya inversiones en infraestructuras como vallados y fuentes de agua limpia, para favorecer la salud del ganado y un pastoreo eficiente. La gestión del estiércol también desempeña un papel clave, ya que el compostaje convierte los residuos en valiosos fertilizantes orgánicos, reduciendo la necesidad de insumos sintéticos. Aunque los costes iniciales pueden ser más altos, los sistemas integrados ahorran dinero con el tiempo al reducir la dependencia de fertilizantes y pesticidas, mientras que los productos de estos sistemas suelen tener precios de mercado más altos debido a sus prácticas sostenibles. En general, las explotaciones integradas aumentan la resiliencia, fomentan la biodiversidad y crean un sistema agrícola más adaptable.

## Ejemplos

Un ejemplo notable de ganadería integrada es la Ferme du Bec Hellouin, en Normandía, que combina la producción ecológica de hortalizas con la avicultura en un sistema de permacultura. Las gallinas deambulan por determinadas zonas en busca de plagas como babosas e insectos, lo que reduce la necesidad de pesticidas químicos. Su estiércol enriquece el suelo con nitrógeno y materia orgánica, mejorando la fertilidad y promoviendo un crecimiento sano de los cultivos. Este enfoque equilibrado se ajusta a los principios agroecológicos y demuestra cómo la agricultura diversificada a pequeña escala puede ser sostenible y rentable. Como modelo educativo, la granja muestra métodos eficaces para construir sistemas agrícolas resistentes y productivos.

Otro ejemplo excelente es la Dehesa San Francisco, en Andalucía, que utiliza un sistema agroforestal tradicional de dehesa que integra cerdos ibéricos y ovejas en encinares. Los animales pastan hierbas y bellotas autóctonas, controlando la vegetación y reduciendo el riesgo de incendios. Los cerdos contribuyen al ciclo de nutrientes descomponiendo las bellotas, mientras que las ovejas fertilizan de forma natural el suelo con materia orgánica. Este modelo preserva la biodiversidad, mantiene la salud del suelo y produce alimentos de alta calidad, como el jamón ibérico, ejemplificando cómo los sistemas tradicionales pueden adaptarse para satisfacer las necesidades de la agricultura sostenible moderna.

La finca Knuthenlund, en la isla danesa de Lolland, es líder en agricultura ecológica a gran escala, integrando vacas lecheras y ovejas con la producción de cultivos. La finca practica el pastoreo rotativo en cultivos de cobertura como el trébol y el centeno, que fertilizan el suelo de forma natural y mejoran la salud de los cultivos. Las ovejas también gestionan la vegetación del barbecho, reduciendo la erosión del suelo y aumentando la biodiversidad gracias a la variedad de zonas de pastoreo y especies vegetales. Conocida por sus productos lácteos y corderos ecológicos de primera calidad, Knuthenlund Estate satisface la demanda de alimentos sostenibles al tiempo que garantiza un alto nivel de bienestar para sus animales criados en pastos.

## Recursos

Heinzelmann, U. (2015, Apr 20). *Danish cheese goes organic: Knuthenlund in Lolland*. Retrieved from Heinzelsee: <https://www.heinzelcheese.de/2015/04/danish-cheese-goes-organic-knuthenlund-in-lolland/>

Institute of Agriculture and Natural Resources. (2023). *Manure Improves Soil Health and Provides Yield Stability and Reliability*. UNL WATER.

Ji-Liang, L., Wei, R., Wen-Zhi, Z., & Feng-Rui, L. (2018). *Cropping systems alter the biodiversity of ground- and soil-dwelling herbivorous and predatory arthropods in a desert agroecosystem: Implications for pest biocontrol*. Agriculture, Ecosystems & Environment.

Kruta, V. (2007). *I Celti*. Milano: Jaca Book.

Lewis, J., & Page, T. (2023, Sep 15). *How duck 'soldiers' became this 300-year-old winemaker's secret weapon*. Retrieved from CNN Travel: <https://edition.cnn.com/travel/article/duck-vineyard-pest-control-vergenoege-low-south-africa-spc-intl/index.html>

Museo dell'Agricoltura di Torino. (2019, Apr 19). *La mezzadria: una lunga storia della nostra terra*. Retrieved from Quaderni Agricoltura: <https://quaderniagricoltura.regione.piemonte.it/articoli/analisi-e-ricerche/79-la-mezzadria-una-lunga-storia-della-nostra-terra.html>