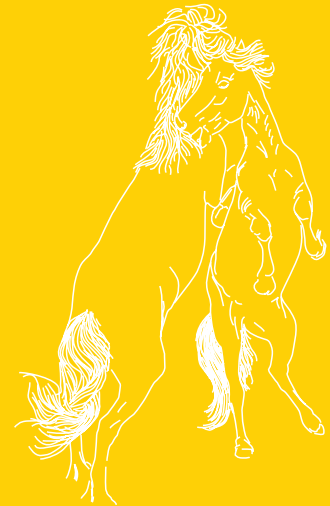


A Reserva da Biosfera dos Ancares Lucenses e Montes de Cervantes, Navia e Becerreá (Lugo)

Manuel Antonio Rodríguez Guitián e Antonio Rigueiro Rodríguez (Coords.)



Recursos Rurais

Serie Cursos - Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural (IBADER)

nº 7 Decembro 2014 ISSN 1698-5427

A Reserva de Biosfera dos Ancares Lucenses e Montes de Cervantes, Navia e Becerreá (Lugo)

Manuel Antonio Rodríguez Guitián e Antonio Rigueiro Rodríguez (Coords.)

Relatorios presentados ao Ciclo de Conferencias “Dr. D. Luís Asorey García” organizado pola Real Academia Galega de Ciencias de Lugo en novembro de 2013 baixo o lema “A Reserva de Biosfera dos Ancares Lucenses e Montes de Cervantes, Navia e Becerreá (Lugo)”, co patrocinio da Excm. Deputación de Lugo.

A Reserva de Biosfera dos Ancares Lucenses e Montes de Cervantes, Navia e Becerreá (Lugo)

Manuel Antonio Rodríguez Guitián e Antonio Rigueiro Rodríguez (Coords.)

A efectos bibliográficos a obra debe citarse:

Obra completa:

Rodríguez Guitián, M.A. & Rigueiro Rodríguez, A. (Coords.) (2014). A Reserva de Biosfera dos Ancares Lucenses e Montes Cervantes, Navia e Becerreá (Lugo). Recursos Rurais Serie Cursos número 7. IBADER. Lugo. 142 páxinas.

Relatorio:

Ramil, Rego, P. & Ferreiro da Costa, J. (2014). As Reservas de Biosfera de Galicia (NW España). En M.A. Rodríguez Guitián & A. Rigueiro Rodríguez (Coords.): A Reserva de Biosfera dos Ancares Lucenses e Montes de Cervantes, Navia e Becerreá. Recursos Rurais Serie Cursos n.º 7: 7-24.

Deseño e Maquetación: LAR

ISSN: 1698-5427

Depósito Legal: C-2188-2004

Edita: IBADER. Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural. Universidade de Santiago de Compostela, Campus Universitario s/n. E-27002 Lugo, Galicia.

ibader@usc.es

<http://www.ibader.org>

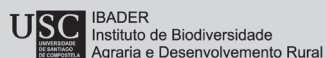
Edición electrónica: Unha edición electrónica desta revista está disponíbel en <http://www.ibader.org>

Copyright: Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural (IBADER).

Colabora:



DEPUTACIÓN DE LUGO



Se algo temos claro dende a Deputación de Lugo é que o futuro de Galicia está encamiñado ao aproveitamento responsable dos recursos naturais, e máis na nosa provincia, unha das máis ricas a nivel medioambiental e patrimonial de todo o estado. Non en vano, a institución provincial está comprometida con esta liña, e impulsamos gran cantidade de proxectos encamiñados a xerar riqueza, de xeito medioambientalmente sostible, a través dos recursos propios.

Na provincia temos 3 Reservas da Biosfera, un feito característico que non podemos esquecer. De aquí nacen moitas das iniciativas do organismo provincial, como poden ser a promoción non madeireira dos bosques das Reservas así como a de actividades que poñen en valor a importancia da conservación destes espazos naturais para o desenvolvemento económico e social da provincia.

É por iso que apostamos polo desenvolvemento de novas industrias responsables co medio ambiente, e establecemos a agroecoloxía como un dos camiños de futuro para os veciños da provincia. Ademais, través destas iniciativas axudamos a frear a sangría demográfica da provincia, xerar riqueza e postos de traballo e, polo tanto, fixar poboación.

As reservas da biosfera que temos na provincia son, sen dúbida algunha, unha fonte de riqueza que debemos ter sempre en conta. Mais nós non apostamos por calquera tipo de actividade, senón que promovemos modelos de negocio e iniciativas formativas que fomenten a xestión dos recursos de xeito responsable co medio que nos rodea.

Persoalmente, considero que o medio ambiente é o futuro, o futuro para o desenvolvemento da provincia, pero tamén das veciñas e veciños non só de Lugo, senón tamén para Galicia. Se algo teño claro é que en Lugo debemos vivir no rural, e do rural, porque o entorno natural que nos rodea é, sen dúbida algunha, a maior riqueza que temos.

José Ramón Gómez Besteiro
Presidente da Deputación de Lugo

Limiar

Desde tempos xa lonxanos veñen colaborando a Excm. Deputación de Lugo e a Real Academia Galega de Ciencias e no marco dun convenio de colaboración entre as dúas institucións impártese anualmente un ciclo de conferencias, que nas últimas edicións está dedicado a D. Luis Asorey, que foi membro honorario, vicepresidente e secretario da Real Academia Galega de Ciencias, ademais de coñecido médico lucense, falecido no ano 2009.

O ciclo de conferencias Luis Asorey do ano 2013 representou a edición número 24 desta actividade e dedicouse á Reserva de Biosfera dos Ancares Lucenses e montes de Cervantes, Navia e Becerreá, xa que o ano anterior centrárase na Reserva de Biosfera Terras do Miño. O eixo central nos dous casos foi poñer de relevo os valores naturais destes territorios e achegarse a técnicas de desenvolvemento rural sostible encamiñadas a fixar poboación e mellorar o nivel de vida dos habitantes sen comprometer os valores naturais, culturais e doutro tipo.

No caso da edición de 2013, dedicada como xa indicamos aos Ancares, tratáronse temas como as Reservas de Biosfera de Galicia, o Plan de Acción da Reserva de Biosfera dos Ancares Lucenses e montes de Cervantes, Navia e Becerreá, a xestión forestal nos espazos protexidos, a tipoloxía e valor de conservación dos bosques da Reserva de Biosfera dos Ancares, a agricultura e gandeiría ecolóxicas como alternativas de interese para a Reserva de Biosfera dos Ancares, as producións non madeireiras do monte na Reserva de Biosfera dos Ancares e as especies e hábitats de interese para a conservación na Reserva de Biosfera dos Ancares. As sete ponencias que formaron parte deste ciclo de conferencias inclúense na publicación que presentamos dentro da Serie Cursos da Revista Recursos Rurais, editada o Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural (IBADER) da USC.

Como encargados da coordinación desta obra, agradecemos á Excm. Deputación Provincial de Lugo, e particularmente a Dna. Sonsoles López Izquierdo, Deputada de Medio Ambiente e Enerxías Renovables, o interese para que esta publicación sexa unha realidade e para que o ciclo de conferencias Luis Asorey siga sendo unha cita anual relevante, e á Dirección do IBADER a boa acollida e predisposición que amosou para que estes contidos puideran formar parte da súa serie de publicacións e acadar, deste xeito, a difusión que merecen.

Manuel Antonio Rodríguez Guitián
Antonio Rigueiro Rodríguez

Coordinadores da publicación

Lugo, 21 de decembro de 2014

Sumario

Recursos Rurais **Serie Cursos · número 7 · decembro 2014**

A Reserva de Biosfera dos Ancares Lucenses e Montes de Cervantes, Navia e Becerreá (Lugo)

Ramil-Rego, Pablo • Ferreiro da Costa, Javier:
As reservas de biosfera de Galicia (NW España) 7

Macho Benito, Andrea:
El Plan de Acción de la "Reserva de Biosfera dos Ancares Lucenses e Montes de Cervantes, Navia e Becerreá" (Lugo, Galicia, España) 25

Silva-Pando, Francisco Javier:
Especies y hábitats de interés para la conservación de la Sierra de Ancares (Lugo-León) 39

Rodríguez Guitián, Manuel Antonio • Romero Franco, Rosa • Ferreiro da Costa, Javier • Díaz Varela, Ramón A. • Real, Carlos:
Tipoloxía e valor de conservación dos bosques da Reserva de Biosfera "Os Ancares Lucenses e Montes de Cervantes, Navia e Becerreá" (Lugo, Galicia, España) 53

Rodríguez Soalleiro, Roque:
Gestión forestal en espacios protegidos: una propuesta para la Reserva de Biosfera dos Ancares Lucenses e Montes de Cervantes, Navia e Becerreá 113

Rigueiro Rodríguez, Antonio:
Producións non madeireiras e desenvolvemento rural nos montes da Reserva de Biosfera dos Ancares Lucenses e Montes de Cervantes, Navia e Becerreá (Lugo) 125

Díaz Hernández, Belén:
Agricultura y ganadería ecológicas: alternativas de interés para la Reserva de Biosfera dos Ancares 131

Belén Díaz Hernández

Agricultura y ganadería ecológicas: alternativas de interés para la Reserva de Biosfera dos Ancares

Recibido: 30 Setembro 2014 / Aceptado: 1 decembro 2014
© IBADER- Universidade de Santiago de Compostela 2014

Resumen En este trabajo se enumeran los fundamentos de la agricultura y la ganadería ecológicas y se realiza una valoración de posibles alternativas que estos dos tipos de sistemas productivos pueden tener dentro del ámbito territorial de la Reserva de Biosfera de Os Ancares Lucenses.

Palabras clave: sostenibilidad, buenas prácticas, cultivares locales, rotaciones, razas ganaderas

Abstract In this work the principles of organic agriculture and animal husbandry are enumerated and, subsequently, a preliminary assesment of the potentiality of these two production systems in the territory of the Biosfere Reserve of "Os Ancares Lucenses" is made.

Key words sustainability, good practices, local cultivars, cattle

Introducción

La Reserva de Biosfera de Ancares Lucenses y Montes de Cervantes, Navia y Becerreá posee una población rural distribuida en pequeños núcleos dispersos en el territorio e incluye áreas con agricultura de montaña. Presenta una vocación agrícola y ganadera, sobre todo en las zonas tampón y de transición, mientras que en el núcleo de la comarca el suelo forestal tiene una mayor importancia, dado

que predominan los matorrales y roquedos silíceos, así como una notable superficie ocupada por grandes bosques antiguos (www.deputacionlugo.org).

Las actividades tradicionales más relevantes son el pastoreo extensivo, los prados de siega seminaturales con elevada diversidad, los cultivos hortícolas domésticos, las queserías, la elaboración de productos cárnicos y el envasado de productos agroalimentarios locales (*grellos*, miel, arándanos, etc.); todos ellos con calidad diferenciada (www.deputacionlugo.org).

Su ubicación, orografía y clima han condicionado la forma de vida. Históricamente ha sido una comarca aislada de su entorno y con difíciles condiciones económicas para sus habitantes, que han basado en el autoconsumo una parte importante de su producción agraria. Sin embargo, en los últimos años la situación ha mejorado con la comercialización de productos locales y el incremento del turismo rural (www.ige.eu, Rodríguez 2006).

En este sentido, el medio rural español está experimentando una intensa transformación, a nivel social, económico y cultural. Este dinamismo ha venido impulsado por las acciones Europeas y el cambio social que se ha producido en la sociedad española desde los años setenta. El turismo rural ha sido un potente dinamizador del medio rural (Cánoves et al. 2003, 2006; Nogales 2006, Rodríguez 2006).

En la actualidad, en la Reserva de Biosfera dos Ancares lucenses existen productores agrarios ecológicos en diversos sectores, aunque inscritos en el CRAEGA (Consello Regulador da Agricultura ecolóxica de Galicia) y con certificación sólo existen ganaderos de caprino, ovino y vacuno de carne; concretamente 4 productores en Cervantes (CRAEGA 2014). En gran medida, los sistemas agrosilvopastorales tradicionales que suelen manejarse en esta Reserva de Biosfera son muy cercanos a los planteamientos productivos ecológicos. La producción

Belén Díaz Hernández

Departamento de Producción Vexetal.

Escola Politécnica Superior de Lugo-USC

27002-Lugo (Galicia, España)

ecológica es la alternativa más eficiente para incrementar el trabajo de calidad, fijar población joven y mantener la cultura y tradiciones de la comarca.

La producción ecológica

Con la agricultura y ganadería ecológicas es posible producir alimentos de máxima calidad, siguiendo los ciclos naturales de los ecosistemas. Permite conservar los recursos naturales, manteniendo los paisajes y sentando las bases de un desarrollo sostenible que combina las necesidades de las generaciones actuales con el mantenimiento de la capacidad productiva a largo plazo (http://www.adesper.com/agro/pdfs/a_ecologica.pdf).

Alguno de los objetivos fundamentales de la producción ecológica son el reciclado de nutrientes, el mantenimiento de la fertilidad del suelo, el manejo de poblaciones naturales y, todo esto, sin el uso de fertilizantes químicos ni biocidas de síntesis, evitando así su impacto ambiental negativo, mejorando la calidad del entorno y sentando las bases de un modelo productivo sostenible en el tiempo (http://www.adesper.com/agro/pdfs/a_ecologica.pdf, Maya & Hidalgo 2009).

La agricultura ecológica promueve las asociaciones y rotaciones de cultivos, el manejo de la biodiversidad, el uso de material vegetal local, la reducción de la dependencia de insumos externos y el mercado de cercanía (Gliessman 2002, Méndez & Gliessman 2002).

Uno de los pilares sobre los que se apoya la agricultura ecológica es la consideración de la biodiversidad como propiedad básica en los ecosistemas agrarios; entendiendo por biodiversidad a todos los agentes vivos presentes en el agroecosistema (Figura 1).

Los componentes básicos para el manejo de agroecosistemas sostenibles son (Altieri 1992, 1999; Altieri & Nicholls 2000):

- Suministro regular de materia orgánica (M.O.) por medio de abonos orgánicos y compost y fomento de la actividad biótica del suelo.

- La cobertura vegetal como medida efectiva de conservación de suelo y agua, mediante el uso de mulching y/o cultivos de cubierta, técnicas de labranza mínima y de "no laboreo".
- Mecanismos de reciclaje de nutrientes con el uso de rotación de cultivos, asociaciones de cultivos, sistemas mixtos (incluso agroforestales), leguminosas, ...
- Regulación de la presencia de plagas y enfermedades con el incremento de la actividad de los agentes biológicos de control, con la introducción y/o la conservación de los enemigos naturales.
- Manejo de la biodiversidad local.

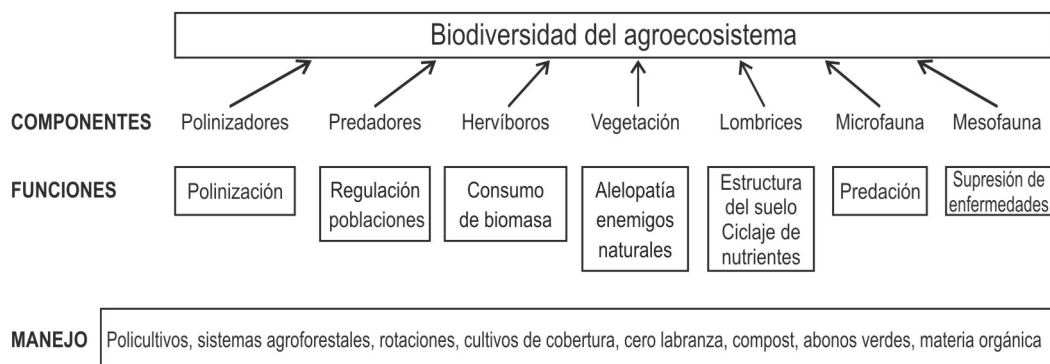
El suelo y su fertilidad

El suelo es un ecosistema sobre el que actúan factores edáficos (pH, textura, ...), climáticos (temperatura, lluvia, ...) y biológicos (insectos, hongos, lombrices, ...) que pueden modificarlo; especialmente debido a las actuaciones agrícolas. A su vez, tiene una importancia fundamental en las producciones agroecológicas (agrícolas, ganaderas y forestales). Conseguir un suelo fértil va a condicionar el mantenimiento de las producciones a corto, medio y largo plazo.

Desde el punto de vista agroecológico, la fertilidad es la capacidad de los suelos agrícolas para mantener de manera perdurable, un nivel de producción estable, conservándose frente a los procesos que implican su degradación. Un suelo fértil es aquel que es sano, rico en humus y equilibrado. Estos suelos van a permitir no sólo el correcto desarrollo y nutrición de los cultivos, si no que van a contribuir de forma esencial a la sanidad de las plantas (Labrador et al. 2009).

Las prácticas agrícolas tradicionales mantienen la fertilidad optimizando la gestión del agua y de la materia orgánica del suelo. Las enmiendas orgánicas (con estiércol, compost, ...), el aporte de abonos verdes, las asociaciones y rotaciones de cultivos y el mínimo laboreo son algunas de estas prácticas tradicionales. El planteamiento de la agroecología, y por

Figura 1. Componentes, funciones y métodos de manejo de la biodiversidad en agroecosistemas (Altieri 1992).



ende, de la agricultura ecológica promueve la recuperación de dichas prácticas, como base fundamental de sus enunciados.

La materia orgánica está considerada como un componente principal que regula la capacidad del suelo para mantener su fertilidad así como para optimizar su conservación. Es el material orgánico de origen biológico, que procede de alteraciones bioquímicas de los restos de animales, plantas y microorganismos y de la propia actividad vegetal y microbiana; presenta distintos estados de transformación derivados de la dinámica del medio vivo y de la interacción con el medio mineral, los factores ambientales, el tipo de suelo y las prácticas de cultivo (Labrador 2001).

Mayoritariamente, la transformación de la materia orgánica en el suelo depende de la velocidad a la que es usada por los microorganismos y ésta dinámica trófica depende a su vez de la calidad y de la accesibilidad de macro y microorganismos al sustrato, y de factores ambientales y edáficos (Labrador 2001)(Figura 2). El proceso óptimo es aquel en el que la materia orgánica se transforma en humus para posteriormente mineralizarse.

Los microorganismos también juegan un gran papel en las funciones del suelo fértil (Bello et al. 2009). La diversidad de hábitos de vida y de funciones en el suelo queda plasmada en el siguiente esquema:

- Microorganismos saprofitos, que utilizan compuestos orgánicos procedentes de residuos animales, vegetales o microbianos. Entre ellos las bacterias rizosféricas PGPR, cuyas funciones son el control biológico, el establecimiento de plántulas y el ciclado de nutrientes.
- Simbiontes parásitos o “patógenos”, que infectan la planta produciendo daños.
- Simbiontes mutualistas o “simbiontes”, colonizan las raíces de las plantas, donde encuentran compuestos carbonatados, pero benefician el desarrollo y nutrición de la planta aportándole nutrientes minerales. Destacan las implicadas en la fijación de N_2 y las micorrizas.
- Bacterias simbiotes fijadoras de N_2 : *Rhizobium*, *Frankia* y ciertas cianobacterias. Realizan la fijación biológica de nitrógeno reduciendo el N_2 a ión amonio.
- Micorrizas: se produce una simbiosis entre la raíz y los hongos del suelo, dando lugar a una extensión de la rizosfera, favoreciendo la absorción de nutrientes por parte de las plantas, protegiéndolas frente al estrés, favoreciendo la conservación del suelo, ...

Por lo tanto, en el suelo los microorganismos estimulan la germinación de las semillas y el enraizamiento, incrementan el suministro y disponibilidad de nutrientes, mejoran la estructura del suelo participando en la formación de agregados y en los procesos de humificación y mineralización, protegen a los cultivos frente al estrés por el antagonismo frente a microorganismos patógenos,



Figura 2. Las lombrices realizan una importante labor en el proceso de humificación.

la eliminación de productos biocidas, el incremento de la tolerancia a salinidad, sequía, ...

El mantenimiento e incremento de la fertilidad y actividad biológica del suelo se consigue con el cultivo de leguminosas, la inclusión en la rotación de abonos verdes, la incorporación al terreno de estiércol y compost, rocas molidas y algas calcáreas. Sólo en la medida en que la nutrición adecuada de los cultivos o que el acondicionamiento del suelo no sea posible únicamente con los medios arriba mencionados, se realizan incorporaciones de fertilizantes orgánicos o minerales expresamente autorizados (http://www.adesper.com/agro/pdfs/a_ecologica.pdf).

La elaboración de compost es una práctica necesaria y habitual en producción ecológica; para ello se utilizan compuestos orgánicos de diverso origen (restos de cosecha, siega, estiércol u otros residuos animales, restos de poda, ...). El proceso requiere de un tiempo variable según las condiciones climáticas y los compuestos orgánicos utilizados; además, debe seguirse un método (volteo, ...) que permita favorecer las fermentaciones aeróbicas que van a ocurrir (Figura 3).



Figura 3. Compostador de madera.

En los Ancares, la estabulación invernal del ganado y la presencia de masa arbórea, permite elaborar un compost de elevada calidad.

Los abonos verdes son cultivos de vegetación rápida que se entierran en el lugar de cultivo antes de floración o en floración y están destinados a aportar sustancias nutritivas y mejorar las propiedades físicas del suelo, enriqueciéndolo en humus joven de rápida evolución, nutrientes y sustancias fisiológicamente activas. Además, activan la población microbiana del suelo, mejoran la estructura del suelo y la circulación del agua por medio de sus raíces. Los abonos verdes devuelven a la zona superficial del suelo, bajo forma muy asimilable, nutrientes minerales extraídos de zonas profundas.

Tras la siega o triturado, el abono verde se deja en superficie para que se prehumifique y luego se entierra muy superficialmente. También es posible enterrar directamente tras el corte.

Las asociaciones y rotaciones de cultivo

Las asociaciones de cultivos, o cultivo de varias especies en la misma parcela, permiten una mayor producción por unidad de superficie, un uso más efectivo de los recursos y una mayor sanidad de los cultivos.

El cultivo de maíz con fabas permite que esta use de tutor al maíz; la zanahoria protege a la lechuga tras el trasplante; el puerro repele a insectos que atacan a la zanahoria; las habas evitan la presencia de pulgón en el tomate, ...

En la comarca de los Ancares es común la asociación agrosilvopastoral, pastos, ganado y monte conviven en equilibrio, que favorece a todos los actores; el ganado se alimenta de arbustos y pastos, fertiliza el suelo y desbroza el terreno, ...

Existe una relación entre la estabilidad de los sistemas de producción y la diversidad de las variedades que cultivan.

La rotación de cultivos consiste en cultivar secuencialmente distintos cultivos en una parcela de forma que se facilita un mejor uso de los nutrientes del suelo, se promueve mejorar la estructura del suelo, se evita la fatiga, etc. (Figura 4). En definitiva, permite aumentar la fertilidad de dicho suelo. Por otra parte, también afecta de forma muy positiva a la sanidad de los cultivos ya que se rompe el ciclo de los diferentes organismos que perjudican a los cultivos y se favorece la presencia de enemigos naturales.

A la hora de plantear una rotación hay que elegir los cultivos según los calendarios de siembra y recolección y la demanda pero también hay que tener en cuenta una serie de premisas:



Figura 4. Rotación de cultivos en una pequeña parcela.

deben alternarse diferentes familias vegetales; introducir, al menos, una leguminosa y un abono verde; no dejar el suelo desnudo, especialmente en invierno; alternar distintos tipos de aprovechamiento y de desarrollo (Guzmán & Alonso 2008) (Tabla 1).

El material vegetal utilizado en agricultura ecológica

Los agricultores han aprovechado la diversidad genética de las especies silvestres y cultivadas para mejorar sus cosechas y han contribuido de forma importante a la biodiversidad como conservadores, seleccionadores, etc.

La conservación de los cultivares locales permite la aclimatación de los cultivos a las condiciones edafoclimáticas, una menor incidencia de plagas y enfermedades, la supervivencia de técnicas agrarias tradicionales, el mantenimiento del paisaje agrario, obtener productos propios diferenciados en el mercado y una menor dependencia en la adquisición de semillas.

Algunos cultivares locales, como las variedades gallegas de pimiento o nabiza, tienen amplia difusión (Figura 5) pero muchos otros, como los cultivares gallegos de manzano, sobreviven gracias a la agricultura ecológica (Figura 6).

En la comarca de Los Ancares gallegos es posible plantear, en terrenos apropiados, cultivos hortícolas de variedades locales diferenciadas de ajo, cebolla, nabiza, coles, judías... y cultivos arbóreos de manzano, peral y castaño (especie muy presente en la zona) para su comercialización en circuitos cortos (mercados, venta directa...).

Evidentemente, las praderas polifitas y los pastos naturales ocupan una amplia superficie del territorio pero se deberían potenciar los cultivos forrajeros ecológicos; cereales para su aprovechamiento en grano o ensilado (centeno, triticale,



Figura 5. Grelos de cultivo ecológico de la comarca de Ordes (A Coruña).



Figura 6. Manzanos de la variedad *Rabiosa de Callobre* en una plantación ecológica de la comarca de A Estrada (Pontevedra).

maíz...), crucíferas (nabo forrajero...) y las mezclas con leguminosas (triticale con haboncillo, veza-avena...) e incluso leguminosas en monocultivo (guisante forrajero) (Piñeiro et al. 2008).

Protección de cultivos en agricultura ecológica

La idea fundamental en protección de cultivos ecológicos es alcanzar sistemas agrarios equilibrados, donde los suelos sean activos y fértiles y estén presentes organismos beneficiosos. Este equilibrio previene la aparición de daños debidos a micro y macro-organismos perjudiciales.

La protección de cultivos estudia los agentes perjudiciales que afectan a los cultivos causando daños económicos y trata de evitarlos, prevenirlos o disminuir su importancia aplicando las medidas culturales, terapéuticas y/o profilácticas más adecuadas. Dichas medidas no deberán entrañar riesgos para el consumidor, contaminar el medio ambiente ni dañar los cultivos.

El control debe realizarse mediante la acción conjunta de diversas medidas, como son la selección de especies y variedades locales rústicas bien adaptadas a las condiciones de cultivo, un adecuado programa de rotación de cultivos, la práctica de medidas culturales (marcos de plantación que permitan la aireación e insolación de las plantas...) y

Tabla 1. Datos para la correcta planificación de rotaciones y asociaciones de cultivos hortícolas. (www.eneek.org/.../Rotaciones.pdf).

Cultivo	Buena asociación	Mala asociación	Buen precedente	Buen cultivo siguiente
ajo	zanahoria, cebolla, puerro, frutales	col, judía verde	leguminosas	
repollo, lombarda	zanahoria, apio, guisante, espinaca, lechugas, tomate	ajo, cebolla, otras coles	leguminosas, espinaca	espinaca
nabiza	guisante, espinaca, lechugas, tomate, puerro, judía	hinojo	espinacas, lechuga	col china, rábano
espinaca	apio, col, fresa, judía, guisante, lechuga	remolacha, espinaca	todas salvo acelga y remolacha	judía, col, apio, tomate
judía verde	eneldo, remolacha, apio, col, guisante, patata, tomate, valeriana	cebolla, puerro, alubia, hinojo	zanahoria	achicoria
lechuga	remolacha, nabiza, espinaca, judía, guisante, rábano, tomate	apio, col, perejil	nabiza, rábano	col, pepino
puerro	ajo, zanahoria, apio, espinaca, tomate	judía, guisante	nabiza, lechuga	zanahoria, perejil

medios mecánicos de cultivo (uso de mallas...), la suelta de enemigos naturales y su protección mediante medidas que los favorezcan (implantación de setos, diseminación de fauna auxiliar, cultivos intercalados, ...), la aplicación de bioestimuladores (arcilla, algas...), productos homeopáticos y preparados a base de productos naturales (purín de ortigas...), el uso de plantas trampa, ... Sólo en casos graves debe recurrirse al uso de los productos fitosanitarios autorizados.

Los bioestimuladores son activadores de la resistencia de las plantas a los ataques de micro y macro-organismos; entre ellos, los más usados son las algas calcáreas, los extractos de plantas silvestres, arcilla, polvo de roca silíceo, valeriana, ortiga, cebolla, ajo y cola de caballo. Algunas de estas, como la cebolla y el ajo se utilizan además como repelentes de insectos.

Los enemigos naturales, ya sean autóctonos o productos biológicos formulados utilizados en sueltas, son grandes aliados a la hora de mantener la sanidad de los cultivos (Figura 7). No deben acometerse actuaciones (tratamientos químicos...) que hagan peligrar su presencia; más aún, se favorece disponiendo de refugios (plantas banco, setos...) y alimentos.

Los preparados vegetales (infusiones, decocidos, purines... de ortiga, cola de caballo, capuchina, ajo...) y el cultivo de plantas aromáticas y medicinales (romero, manzanilla...) son métodos sencillos y eficaces de controlar la proliferación de agentes perjudiciales.

En el control de insectos y ácaros perjudiciales se pueden utilizar preparados a base de plantas (ajo, cilantro, evónimo, ortiga...), parásitos, parasitoides y depredadores, preparados con aceites esenciales de plantas, insecticidas de origen microbiano (*Beauveria*, *Bacillus Thuringiensis*...) insecticidas de origen vegetal (pelitre...) y aceites de verano. En el control de enfermedades producidas por hongos se utilizan fungicidas a base de plantas (soja, mostaza, ...), fungicidas biológicos (*Streptomyces griseoviridis*, *Trichoderma* spp.), fungicidas minerales (cobre y azufre), etc.

En resumen, el control en agricultura ecológica se basa, fundamentalmente, en el correcto manejo de los cultivos, fomentando la biodiversidad, la fertilidad del suelo, la rotación de cultivos, la asociación de especies o variedades que favorezcan la sanidad de las plantas, la utilización de marcos de plantación y de técnicas de cultivo adecuados, el mulching y la cubierta vegetal del suelo, el uso de plantas medicinales y aromáticas en fitoterapia, la presencia de micro y macroorganismos beneficiosos que realicen control biológico. Esta lucha biológica, consiste en combatir los agentes perjudiciales de las plantas con otros organismos vivos que se alimentan de ellos o los destruyen, provocándoles la muerte. Los organismos vivos que actúan pueden ser autóctonos o incorporados al cultivo.



Figura 7. *Chrysopa carnea*, depredador de áfidos y otros pequeños insectos.

Ganadería ecológica

La ganadería ecológica permite obtener alimentos de origen animal saludables y de máxima calidad (www.concellodebecerrea.com/.../Guia_Basica_Ganaderia_Ecologica.pdf).

La cría ecológica de ganado es un agroecosistema en el que los animales juegan un papel fundamental cerrando los ciclos de producción, aportando el estiércol necesario para las enmiendas orgánicas del suelo y permitiendo ampliar las rotaciones con cultivos forrajeros o praderas temporales. Es una producción ganadera vinculada a la tierra, donde la alimentación animal se basa fundamentalmente en forrajes producidos en la propia explotación, la sanidad está orientada a la prevención de enfermedades mediante la selección de razas adaptadas al territorio... El objetivo de la ganadería ecológica es obtener alimentos de origen animal sin utilizar recursos agroquímicos y respetando el medio ambiente y el bienestar de los animales (www.concellodebecerrea.com/.../Guia_Basica_Ganaderia_Ecologica.pdf).

El Consejo Regulador de la Agricultura Ecológica de Galicia (CRAEGA) ha publicado en su página web (www.craega.es) las "Normas técnicas de la producción agraria ecológica generales y específicas para la cría de animales" que ajusta la normativa de producción agroalimentaria ecológica a las características y especificidades propias de la Comunidad Autónoma de Galicia (<http://www.craega.es/index.php/agricultura-ecologica-ga/lexislacion-ga/21-lexislacion/33-normas-tecnicas-de-produccion-ecologica>).

A la hora de elegir la producción se debe tener en cuenta las circunstancias concretas existentes; así, orografía, clima, base territorial, superficie, acceso y dispersión de las parcelas van a tener un papel fundamental. En general, en el área de la Reserva, la producción de carne de ovino, caprino y vacuno se adaptan perfectamente a las características de la zona. Sin embargo, en determinadas localizaciones con parcelas de reducida pendiente y de superficie superior a

Tabla 2.- Número máximo de animales por hectárea en producción ecológica.
Fuente: http://www.craega.es/lexislacion/CE889_2008.pdf

Categoría o especie	Número máximo de animales por ha (equivalente a 170 kg de N/ha/año)
Équidos de más de 6 meses	2
Termeros de engorde	5
Otros bovinos de menos de 1 año	5
Bovinos machos de 1 a 2 años	3,3
Bovinos hembras de 1 a 2 años	3,3
Bovinos machos de más de 2 años	2
Termeras para cría	2,5
Termeras de engorde	2,5
Vacas lecheras	2
Vacas lecheras de reposición	2
Otras vacas	2,5
Conejas reproductoras	100
Ovejas	13,3
Cabras	13,3
Lechones	74
Cerdas reproductoras	6,5
Cerdos de engorde	14
Otros cerdos	14
Pollos de carne	580
Gallinas ponedoras	230

unas 2 has resulta interesante la producción de leche de vacuno, ovino o caprino para su transformación en quesos o yogures, con razas tradicionales lecheras o de doble aptitud (cárnica y lechera). También sería posible producir carne de cerdo, huevos, pollos de corral y conejos ecológicos.

Dentro de cada uno de los sectores, la elección de la raza se hará en base a las aptitudes de los animales; de forma que se adapte a la producción ecológica, es decir, ganado rústico que se adapte al medio edafoclimático y a las condiciones de manejo, que presenten una adecuada producción y sanidad. Habitualmente, son las razas autóctonas las que mejor se adaptan a estos condicionantes.

Las razas autóctonas aportan animales rústicos con gran capacidad para transformar de manera eficiente recursos de baja calidad, en medios difíciles y sistemas de explotación con escasas inversiones en infraestructuras, equipamientos, sanidad... obteniendo buenos índices reproductivos (fertilidad, facilidad de parto...) y cualidades maternas (cuidado y defensa de las crías...) (www.concellodebecerrea.com/.../Guia_Basica_Ganaderia_Ecologica.pdf).

Según el Reglamento CE 889/2008, la producción ganadera debe dar respuesta a las necesidades específicas de los animales en ventilación, luz, espacio y comodidad. Cada animal debe poder moverse libremente y desarrollar su comportamiento innato, para lo que deben disponer de espacios al aire libre para pasear y pastar a los que tendrán libre acceso (Tabla 2). No se utilizan jaulas, ni se puede criar ganado sin terreno o en producción intensiva.

Aunque en la cría ecológica se favorece la vida al aire libre, a los animales se les debe proporcionar instalaciones o refugios (vegetación arbórea, refugios naturales...) para que puedan protegerse de condiciones climatológicas adversas y de posibles depredadores.

El ganado se alimenta de pastos, forrajes y alimentos ecológicos; preferentemente de la zona (praderas, prados, pastos de montaña, ...) y de cultivos forrajeros propios (silo de maíz o ballico, ...). El pastoreo juega un papel importante en la producción ganadera en base a pastos y forrajes; no sólo en plano nutricional, sino también en el sanitario y en el reproductivo; el ejercicio al aire libre favorece ambas cuestiones. El pastoreo proporciona una dieta barata, variada, rica en vitaminas y minerales, suficiente para cubrir las necesidades de mantenimiento y cierto nivel de producción de los rumiantes. Los omnívoros (porcino, aves) deben alimentarse fundamentalmente con concentrados, pero deben añadir a su dieta alimentos forrajeros (frescos, desecados o ensilados), sin olvidar los nutrientes que ingieren al consumir directamente del campo lombrices, insectos y alimentos vegetales que les permite enriquecer su dieta (www.concellodebecerrea.com/.../Guia_Basica_Ganaderia_Ecologica.pdf). Si es necesario se aportarán minerales, oligoelementos y vitaminas.

Aunque el Norte de Galicia ha sido tradicionalmente una zona de producción de gramíneas y crucíferas es fundamental introducir en los cultivos leguminosas que aumenten la composición proteica de los pastos y forrajes y que permita limitar, en la dieta, la ingesta de concentrados. Es posible cultivar, entre otros, guisantes forrajeros, veza-avena, cereales forrajeros (centeno, triticale, ...) con éxito.

Los sistemas agrosilvopastorales tradicionales son muy cercanos o coincidentes con los planteamientos productivos ecológicos.

La salud del ganado se centra en la prevención de enfermedades, sólo se aplican medicamentos de síntesis química o antibióticos si son estrictamente necesarios; se da preferencia a los productos fitoterapéuticos (plantas

Figura 8.
Producción de cerdo ecológico en un "souto" de castaños en la Reserva de Biosfera dos Ancares lucenses.



aromáticas y medicinales) y homeopáticos. Se emplean vacunas, antiparasitarios y programas de erradicación obligatoria, pero no se utilizan sustancias hormonales para estimular el crecimiento (http://www.craega.es/lexislacion/CE889_2008.pdf).

En cuanto a la reproducción animal, tampoco se emplean sustancias hormonales para sincronizar celos ni inducir partos, la reproducción no será forzada y los animales tendrán un alto grado de libertad (Figura 8), potenciando la monta natural, aunque está permitida la inseminación artificial. Las parideras en campo, en parcelas controladas, son las más recomendables. Es imprescindible la toma de calostros de los animales recién nacidos; posteriormente, la lactación se prolonga un periodo que varía con la especie. En ningún caso se realiza manipulación genética (http://www.craega.es/lexislacion/CE889_2008.pdf).

Bibliografía

Altieri, M. (1999). *Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable*. Montevideo: Nordan Comunidad. 70 pp.

Altieri, M. (1992). El rol ecológico de la biodiversidad en agroecosistemas. *Agroecología y desarrollo*: 5-15. Ed. CLADES. <http://www.clades.cl/revistas/4/rev4art1.htm>

Altieri, M.; Nicholls, C. I. (2000). *Teoría y práctica para una agricultura sustentable. Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental*. 235. PNUMA. Red de Formación

Ambiental para América Latina y el Caribe. México.

Bello, A.; Ibáñez, J. J.; García-Álvarez, A. (2002). El suelo en agricultura ecológica. Manejo de un ente vivo. En: V Congreso de la SEAE, I Congreso Iberoamericano de Agroecología, Gijón, España, 43 (Vol. 63).

Cànoves, G., Villarino, M. & Herrera, L. (2006). Políticas públicas, turismo rural y sostenibilidad: difícil equilibrio. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* 41: 199-217.

Cànoves, G., Villarino, M., Armas, P., Seguí, M., Blanco, A., Cuesta, L., Herrera, L. & Priestley, G.K. (2003). Turismo rural y desarrollo rural: perspectivas y futuro en Cataluña, Baleares y Galicia. *Serie Geográfica* 11: 117-140.

Gliessman, S. R. (2002). *Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible*. CATIE. Costa Rica. 359 pp.

Labrador, J. (2001). Aproximación a la gestión agroecológica de la fertilidad del suelo. *Agroecología y desarrollo. Aproximación a los fundamentos agroecológicos para la gestión sustentable de agrosistemas mediterráneos*. Ediciones Mundi-Prensa: 135-136.

Maya, A. & Hidalgo, C. (2009). Nuevas funciones y desarrollos de los territorios rurales europeos: su necesaria adaptación a métodos de producción duraderos y sostenibles. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* 49: 255-279.

Méndez, V.E. & Gliessman, S.R. (2002). Un enfoque interdisciplinario para la investigación en agroecología y

- desarrollo rural en el trópico latinoamericano. Revista Manejo Integrado de Plagas y Agroecología CATIE (Costa Rica) 64: 5-16. http://www.adesper.com/agro/pdfs/a_ecologica.pdf
- Nogales, M.A. (2006). Desarrollo rural y desarrollo sostenible. La sostenibilidad ética. CIRIEC-España, Revista de economía pública, social y cooperativa 55: 7-42. <http://www.agroecologia.net/recursos/formacion/2010/formacion-colaboracion/Resumenes-seminario-badajoz/Recuperando-fertilidad-suelo-jlabrador.pdf>
- Piñeiro, J., Díaz, N., Fernández, J., Castro, M. & Bande, M.J. (2008). Leguminosas anuales para la mejora de pastos en Galicia. En: P. Fernández Rebollo (Coord.): Pastos, clave en la gestión de los territorios: 177-182. <http://www.craega.es>
- Rodríguez, B. (2006). El turismo rural en Galicia. Análisis de su evolución en la última década. Cuadernos de Turismo 17: 25-49. <http://www.eneek.org/descargas/dteknikoak/ROTACIONES.pdf>
- <http://www.deputacionlugo.es>
- <http://www.concellodebecerrea.com>
- <http://www.ige.eu>

Relatorios do Ciclo de Conferencias 2013 da RAGC en Lugo A Reserva da Biosfera dos Ancares Lucenses e Montes de Cervantes, Navia e Becerreá (Lugo)

Ramil-Rego, Pablo · Ferreiro da Costa, Javier:
As reservas da Biosfera de Galicia 7

Macho Benito, Andrea:
El Plan de Acción de la "Reserva de Biosfera dos Ancares Lucenses e Montes
de Cervantes, Navia e Becerreá (Lugo, Galicia, España) 25

Silva Pando, Francisco Javier:
Especies y hábitats de interés para la conservación de la Sierra de Ancares
(Lugo-León) 39

Rodríguez Guitián, Manuel Antonio · Romero Franco, Rosa · Ferreiro da Costa,
Javier · Díaz Varela, Ramón A.:
Tipoloxía e valor de conservación dos bosques da Reserva da Biosfera "Os
Ancares Lucenses e Montes de Cervantes, Navia e Becerreá (Lugo, Galicia,
España) 153

Rodríguez Soalleiro, Roque:
Gestión forestal en espacios protegidos: una propuesta para la Reserva de la
Biosfera dos Ancares Lucenses e Montes de Cervantes, Navia e Becerreá 113

Rigueiro Rodríguez, Antonio:
Produccións non madeireiras e desenvolvemento rural nos montes da Reserva
da Biosfera dos Ancares Lucenses e Montes de Cervantes, Navia e Becerreá
(Lugo) 125

Díaz Hernández, Belén:
Agricultura y ganadería ecológicas: alternativas de interés para la Reserva de
la Biosfera dos Ancares 131

