

1 ROTACIÓNS FORRAXEIRAS ECOLÓXICAS



A produción de forraxe de calidade é un elemento fundamental nas explotacións gandeiras xa que constitúe a fonte de alimento máis barata para o gando e para a produción de leite. Esta produción propia de alimento ten aínda máis relevancia nas explotacións ecolóxicas, dado o alto custo dos insumos alimentarios ecolóxicos. Como todo sistema agrícola sustentable, esta produción de forraxe debe estar suxeita a rotacións.

Beneficios da rotación

Unha rotación, como todos sabemos, é unha sucesión planeada de cultivos na mesma parcela que manteñen a saúde económica e ambiental da granxa. Os principais beneficios son:

1. a mellora da calidade dos solos, grazas ao labor das raíces das plantas mellorantes tanto dos nutrientes, do contido microbiano, como da estrutura do solo;
2. a redución de pragas e enfermidades, grazas á rotación de plantas hóspede e á introdución de cultivos potencialmente máis tolerantes que os precedentes; e
3. a mellora da produtividade e a estabilidade do ecosistema, debido a un uso máis eficiente dos recursos existentes, á maior biodiversidade e á capacidade de mitigar as variacións ambientais.

O monocultivo supón a fatiga do solo e a necesidade de empregar fertilizantes, así como a recrudescencia de pragas e a maior fraxilidade do ecosistema.

Deseño da rotación

Nas rotacións podemos distinguir entre os **cultivos principais**, ou aqueles de maior valor económico, e os **cultivos de cuberta**, aqueles introducidos coa función de mellorar o solo e romper o ciclo de pragas (dos que falaremos máis adiante). Poderíamos dividir a rotación en **cabeza, corpo e final de rotación**. O cultivo elixido como *cabeza de rotación* ten o papel de limpeza e mellora do solo. Algúns exemplos serían: mestura gramíneas/leguminosas, ou alfalfa (terras profundas en sistema de gandería), ou leguminosas de grans proteaxinosos tipo chícharo, lupinos ou faba (en sistema cerealista). O *corpo da rotación* é un cultivo esixente en nitróxeno e pouco rústico. Algúns exemplos serían: millo, cebada, avea ou trigo (solos profundos), ou mestura cereal/leguminosa (solos superficiais con pouco N). No *final de rotación* utilízanse cultivos pouco



Cultivo invernall de trevo alexandrino na Pobra de Brollón (Lugo)



Ensaio no CIAM de variedades de liño-gran (primeiro plano) e faballóns (fondo) como posibles cultivos nas rotacións

esixentes con capacidade de limpar as malas herbas. Algúns exemplos serían centeo ou avea. No artigo orixinal os autores presentan ilustracións detalladas que describen exemplos de varios tipos de rotacións de 3, 4, ou 6 anos.

Leguminosas fronte a gramíneas

As leguminosas teñen un papel esencial nas rotacións debido á capacidade de fixar o nitróxeno atmosférico grazas ás bacterias simbióticas asociadas ás súas raíces. A cantidade de nitróxeno fixado estímase entre 50 e 200 kg N/ha. Moitas leguminosas teñen unha raíz pivotante profunda que mellora o subsolo e bombea nutrientes cara aos horizontes superiores, e así evítase a súa lixiviación. As leguminosas poden estar presentes na rotación ben como cultivo principal (ex. alfalfa) ou como cultivo cuberta (ex. veza). As gramíneas, pola súa banda, teñen

raíces superficiais que favorecen a formación de agregados estables que melloran a estrutura do solo e achegan importantes cantidades de carbono. As rotacións deben incluír ambos os dous tipos de familias – leguminosas e gramíneas – para mellorar a forma de actuación.

Cultivos de cuberta e adobos verdes

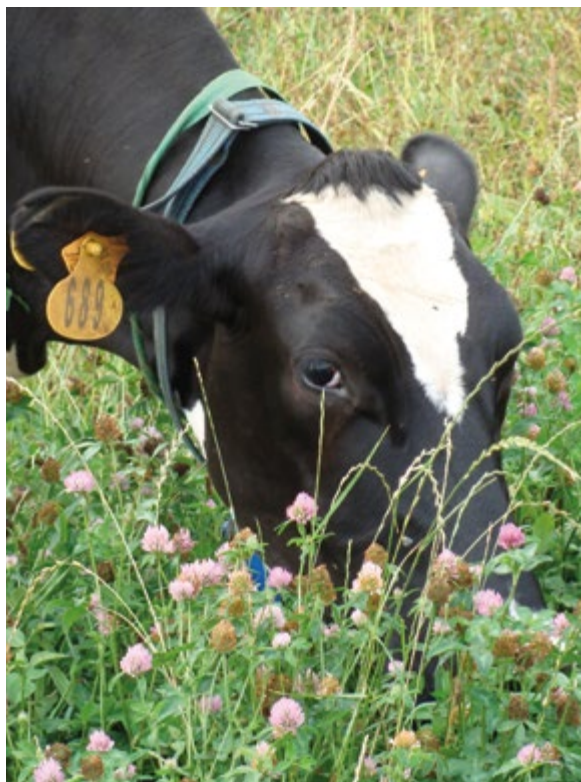
As cubertas vexetais teñen ademais as funcións de: evitar a erosión, competir coas malas herbas, evitar a perda de nutrientes, mellorar a fertilización (no caso das leguminosas), reducir as fluctuacións de temperatura do solo e reter a humidade do solo, entre outras. Unha vez incorporadas ao solo, pasan a denominarse adobos verdes debido á súa contribución á materia orgánica do solo e ao efecto positivo na actividade dos microorganismos. Efectivamente, ademais de achegar materia orgánica, as raíces das

cubertas liberan compostos orgánicos que estimulan os microorganismos da rizosfera que, á súa vez, degradan a materia orgánica liberando nutrientes para as plantas. Á hora de sementar unha cobertura, unha mestura de especies é sempre mellor que unha especie única. Isto débese a que os diferentes tipos de raíces maximizan a estruturación do solo a diferentes niveis; os diferentes portes permiten a unhas utilizar as outras como titor; e os diferentes óptimos de temperatura e humidade amortecen as inclemencias climáticas. Todo isto “suma”, e o resultado é un maior éxito da cobertura.

Principios xerais das rotacións

Xa vimos algúns deles, como que deben incluírse leguminosas e gramíneas, ou que é preferible utilizar mesturas - pluuriespecíficas ou plurivarietais - que cultivos únicos. Outras recomendacións para optimizar as rotacións son:

- para ser efectiva, a duración da rotación debe ser dun mínimo de catro anos;
- un cultivo con alta demanda en N debe ser precedido por unha leguminosa, que fixa o N atmosférico;
- un mesmo cultivo non debe ser sementado en anos sucesivos, nin deben sementarse seguidas especies semellantes;
- a secuencia de cultivos debe permitir o control de especies adventicias;
- débense utilizar especies con raíces profundas alternadas con especies de raíces máis superficiais;
- os cultivos de lento desenvolvemento e susceptibles de malas herbas deben seguir aos cultivos de sachadura;
- é preferible utilizar variedades locais adaptadas ás condicións edafoclimáticas de cada zona;
- haberá un equilibrio entre cultivos principais e cultivos de cuberta.



As pradeiras ricas en leguminosas son unha das claves das rotacións forraxeiras ecolóxicas

Exemplos de especies para rotacións forraxeiras ecolóxicas

No artigo orixinal os autores presentan unha táboa onde se recollen as características principais das diferentes opcións de especies, tanto para cultivos principais como para cultivos de cuberta. Entre os cultivos principais, recóllense: millo gran, cebada, avea, trigo, centeo, soia, alfalfa, ou pradeira de gramíneas+leguminosas. Entre os cultivos de cuberta, recóllense: cereais, raigrás, sorgo-pasto do Sudán, trevo, veza, chícharo ou colza. Ademais, na páxina web do CIAM pódense atopar fichas coa descrición de 15 cultivos que poden entrar a formar parte das rotacións ecolóxicas: <http://ciam.gal/sp/index/?r=descargas.fichascultivos>.

En resumo, a produción propia de forraxe é de gran importancia nas granxas ecolóxicas debido ao alto custo dos insumos, e como todo agrosistema, debe respectar os principios básicos de rotación. Neste artigo preséntanse as características que deben cumprir as rotacións, e propóñense algunhas especies para lograr rotacións exitosas. 🍀