



Coñecer e conservar o solo como capital da explotación

Poñemos o foco na importancia do solo como un capital produtivo insubstituíble da explotación, polo que debemos preservalo ou mellorar a súa calidade e a súa capacidade produtiva se queremos obter forraxes óptimas, claves para a rendibilidade das nosas granxas.

Adolfo López Fabal, Miguel Fernández Labrada

Escola Politécnica Superior de Enxeñería, Universidade de Santiago de Compostela (USC)

O solo, o clima e a planta son os tres piares da produción vexetal e, polo tanto, a base de toda a cadea alimentaria que empeza co cultivo das plantas. Das características individuais de cada un destes factores e da interacción entre eles depende a produción de colleitas e o éxito da actividade agraria. Nos últimos tempos parece haber unha tendencia na gandería

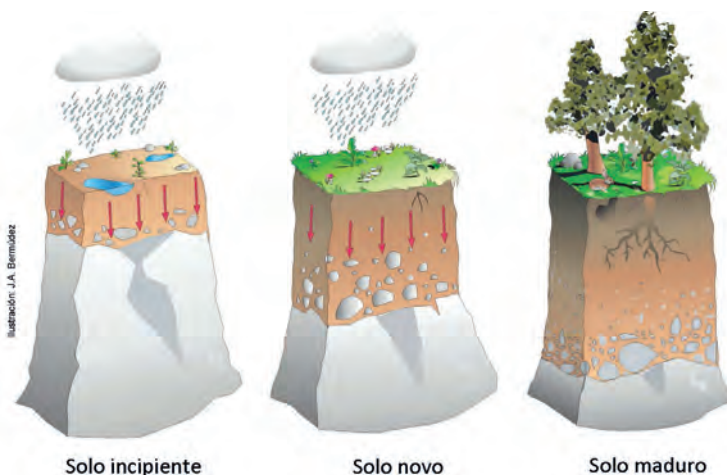
de leite a que o gandeiro se centre na xestión da granxa e no manexo dos animais, restándolle atención á actividade agrícola de produción de forraxes, que ás veces é parcialmente subcontratada e que nalgúns casos parece ser vista coma un mal necesario. Pero o certo é que nun contexto de marxes axustadas ser bo gandeiro pasa por ser bo agricultor, xa que a produción de forraxes

abundantes, baratas e de calidade é o que permite conter os gastos de alimentación, algo que resulta clave para a rendibilidade da explotación. Entón a xestión eficiente dos recursos agrícolas dispoñibles resulta de interese estratéxico para a explotación. É por iso que o solo de cultivo, como factor de produción e base da obtención de forraxes, é un capital fundamental da explotación gandeira. Resulta igualmente importante a cantidade ou dispoñibilidade de base territorial, así como a calidade, dada pola súa fertilidade ou capacidade produtiva.

O solo tende a verse como algo estático, coas características que ten no momento actual, pero a súa realidade é dinámica, está evolucionando constantemente, malia a un ritmo que habitualmente é moi lento para se decatarse. En xeral, só os procesos erosivos chegan a ter consecuencias visibles a curto prazo. Non obstante, cómpre ser conscientes desa realidade cambiante e do efecto que o manexo, as prácticas de cultivo aplicadas, pode ter a medio e longo prazo sobre a evolución do solo e das súas propiedades.

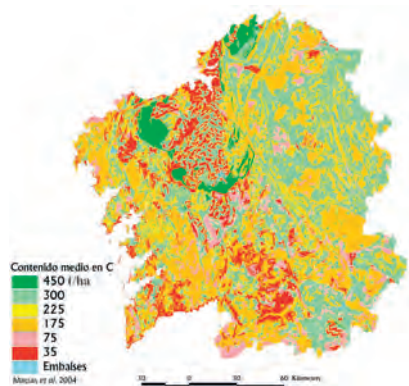


► NUN CONTEXTO DE MARXES
AXUSTADAS SER BO GANDEIRO
PASA POR SER BO AGRICULTOR



O solo fómase naturalmente pola degradación e evolución dun material orixinal de partida, que poden ser rochas ou sedimentos acumulados en épocas moi anteriores, nun proceso moi longo e lento. Por iso as súas propiedades dependen directamente das características dese material orixinal de partida, das condicións nas que se desenvolve (clima, flora e fauna que viven nel, a pendente...) e do tempo de evolución.

En solos cultivados a acción do home coas prácticas de cultivo constitúe un novo elemento do proceso. Os factores de formación son máis intensos na superficie, máis exposta á acción do clima, onde se desenvolven as raíces e se acumula materia orgánica, que, ao mesmo tempo, favorecen a actividade da fauna de diferentes tamaños. Por esta razón o solo fórmase de arriba a abaixo e, a medida ►►



C orgánicos nos solos de Galicia



**VARIEDADES DESDE
CICLOS 200 A 700**



mi cosecha

LA MEJOR GENÉTICA PARA UN GRAN RESULTADO

VARIEDAD
CHAMBERI

El 280 más productivo

Análíticas CIAM 2019								
DÍAS S-C (días)	ALTURA (cm)	ESPIGA (%MS)	RMS (t/ha)	RMOD (t/ha)	IP	DMO (%)	PB (%MS)	AÑOS
126	274	49,5	24,0	16,8	125	73,0	6,7	2



Agroeume S.L.

LUGAR VILARÓN, 7 - 15613 CAPELA (A CORUÑA)

Tlf: 981 45 92 00 - 609 89 29 40 compras@agromera.com

que pasa o tempo, os solos gañan lentamente en profundidade, salvo que se dean procesos erosivos. Tamén por esa razón afondando no solo se poden distinguir capas con diferentes características, chamadas tamén horizontes, que ás veces están claramente definidas pero outras teñen límites difusos. O solo superficial ou horizonte A adoita ter cor escura pola abundancia de materia orgánica, xa que aí se acumulan e descompoñen os restos orgánicos de orixe vexetal ou animal. Debe ser poroso e aireado e nel desenvólvense a meirande parte das raíces e unha importante actividade biolóxica por ser o ambiente máis favorable. Por debaixo deste solo superficial está o subsolo, ou horizonte B, normalmente con menos materia orgánica e por iso de cor máis clara; tamén máis compacto, con menor densidade de raíces e pouca actividade biolóxica. Por debaixo desta capa aínda habería outra de rocha alterada ou fraccionada, ou horizonte C, que, á súa vez, descansaría sobre o material orixinal sen alterar ou rocha nai. Esta progresión de capas máis ou menos claramente definidas pode darse en profundidades moi variables, dende algúns centímetros en solos novos ata varios metros cando están moi evolucionados.

Nos solos de cultivo a atención céntrase na capa labrada, habitualmente

de non máis de 30 cm de profundidade. A acción dos apeiros homoxeneiza e esponxa o solo, o que favorece a aireación, a retención de auga e a drenaxe, a actividade biolóxica e o desenvolvemento radicular. A achega dos fertilizantes e das emendas mellora as condicións de fertilidade para o crecemento dos cultivos. Dese xeito fórzase a aparición dunha capa arada ben diferenciada do solo máis profundo. Non obstante, este non se deba esquecer, posto que ten grande importancia para o enraizamento profundo e a correcta ancoraxe das plantas, así como pola súa función na xestión da auga: a drenaxe en inverno e a reserva de auga para períodos secos. Polo tanto, cómpre mantela en boas condicións, se fai falla realizando labores profundos ocasionais.

AS PROPIEDADES DO SOLO

A calidade do solo, entendida como capacidade produtiva, é o resultado dun conxunto de propiedades de tipo físico, químico e biolóxico que en conxunto son responsables de que os cultivos se establezan correctamente, medren e dean boas colleitas. Algunhas características do solo veñen dadas polo material xeolóxico de partida e polas condicións da formación; outras poden ter sido máis influenciadas pola acción humana e, nomeadamente, pola actividade agrícola.

As propiedades físicas

Estas teñen relación coa porosidade (cantidade e tamaño dos poros) do solo

► NUNHA ANÁLISE DE SOLO SÓ A TEXTURA [...] E, SE ACASO, O CONTIDO DE MATERIA ORGÁNICA DAN UNHA CERTA IDEA DE COMO PODE SER O SEU COMPORTAMENTO FÍSICO

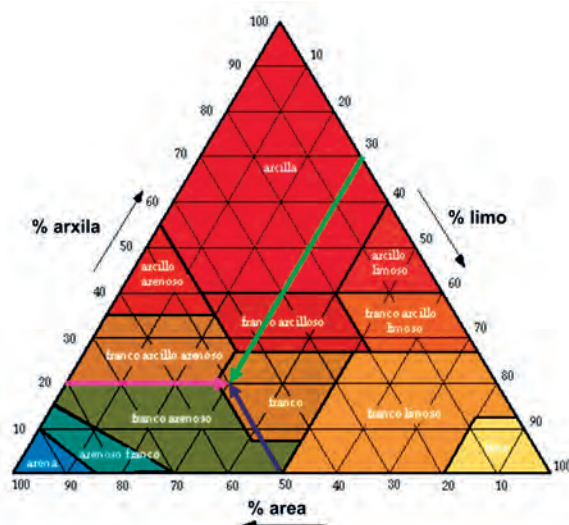
e, por tanto, coa capacidade de drenaxe e o risco de anegamento en inverno e a aireación da zona radicular, pero tamén coa reserva de auga e a sensibilidade á de seca en verán. Tamén é unha propiedade física a dureza, que marca a resistencia á labra, pero sobre todo condiciona a extensión do sistema radicular e, por tanto, a capacidade da planta de explorar un volume amplo de solo para aproveitar os nutrientes e a auga. As características físicas son claves na capacidade produtiva dun solo, aínda que normalmente pasan desapercibidas mentres non sexan malas ata condicionar o crecemento das plantas ou facer difícil a labra. Tamén é certo que habitualmente non se ten información obxectiva delas que permita avalialas porque non se miden. Nunha análise de solo só a textura (proporción de area, limo e arcila) e se acaso o contido de materia orgánica dan unha certa idea de como pode ser o seu comportamento físico.

Os solos de textura fina, arxilosos e limosos, reteñen moita auga pero poden ter aireación deficiente e problemas de drenaxe. Ademais, son plásticos e compactos e por iso pesados de traballar, xa

Os solos estrutúranse en capas ou horizontes, máis ou menos ben delimitados



A textura do solo, dada pola proporción de area, limo e arcila, condiciona as propiedades físicas. Os solos francos son de textura equilibrada



GRUPO AGROAMB

SENTIDO DA RECICLAXE

VANTAXES

- ✓ Melloran a estrutura do solo, drenaxe, retención de auga e aireación, proporcionando un mellor ambiente de enraizamento das plantas.
- ✓ Posúen calidades de liberación de nutrientes lenta. O material continúa a súa descomposición dentro do solo, reducindo a cantidade de nitróxeno e fosfato que pode orixinarse cos fertilizantes químicos.
- ✓ Melloran a capacidade de traballo dos chans, especialmente arxilosos pesados.
- ✓ Melloran a retención de auga nos solos lixeiros.
- ✓ Melloran a resistencia á compactación do solo e á erosión.
- ✓ Reducen a necesidade de fertilizantes artificiais.
- ✓ Regulan o pH do solo, ao achegar cal.

PRODUTOS FERTILIZANTES

O seu contido en materia orgánica, nitróxeno e fósforo fanos especialmente atractivos para a elaboración de fertilizante no sector agroforestal. Entre as súas variadas vantaxes hai que destacar que melloran a estrutura do solo, o seu grao de porosidade e a capacidade de retención de auga debido fundamentalmente á chegada de materia orgánica. Ademais, proporcionalle ao solo nitróxeno, fósforo e potasio de liberación lenta, e, ao achegar cal, permite regular o pH do solo. AGROAMB ten inscritos os diferentes produtos fertilizantes que elabora no Rexistro de Produtos Fertilizantes do Ministerio de Agricultura, Alimentación e Medio Ambiente.

FERTILIZANTES AUTORIZADOS

CÓDIGO	TIPO	NOME COMERCIAL
F0001757/2022	Fertilizante orgánico NPK de orixe animal e vexetal	AGROTHAME ORGANITE START
F0001894/2022	Emenda orgánica compost	AGROTHAME ORGANITE COMPOST
F0001895/2022	Emenda orgánica compost	AGROTHAME ORGANITE COMPOST START
F0001896/2022	Emenda orgánica húmica	AGROTHAME ORGANITE HUMICO START
F0001897/2022	Emenda orgánica húmica	AGROTHAME ORGANITE HUMICO
F0001919/2023	Fertilizante órgano-mineral nitroxenado líquido	AGROTHAME ORGANITE N-LIQ
F0001925/2023	Fertilizante órgano-mineral NK líquido	AGROTHAME ORGANITE PURINE
F0001926/2023	Fertilizante órgano-mineral NP líquido	AGROTHAME ORGANITE LIQUID
F0001980/2023	Emenda orgánica húmica	AGROTHAME ORGANITE HUMICO ZEN
F0002420/2025	Fertilizante órgano-mineral NPK	AGROTHAME ORGANITE AGRO
F0002421/2025	Fertilizante órgano-mineral NPK	AGROTHAME ORGANITE SULFAGRO
F0002422/2025	Emenda orgánica húmica	AGROTHAME ORGANITE HUMOST



AGROAMB

Ponte de Outeiro, 10 | 27256 Castro de Rei (Lugo)

Teléfono (+34) 982 231 365 | Fax (+34) 982 240 534

E-mail agroamb@agroamb.com | Web www.agroamb.com

► O CONTIDO DE HUMUS MELLORA A FERTILIDADE E A CAPACIDADE PRODUTIVA DOS SOLOS, PORQUE MELLORA AS SÚAS PROPIEDADES A TODOS OS NIVEIS

que cando están húmidos se pegan aos apeiros e cando están secos se volven moi duros. Pola súa contra, os solos areosos son soltos e fáciles de traballar, ben aireados e con boa drenaxe, pero reteñen pouca auga, polo que son máis sensibles á seca. Os solos francos son aqueles de textura equilibrada, cunhas porcentaxes de area, limo e arxila que lle dan lugar a un bo comportamento agronómico.

Á parte da textura, existen outros moitos factores que inflúen no comportamento físico e que fan que solos de similar textura e contido orgánico poidan ter respostas bastante diferentes. A estrutura consiste na agregación das partículas formando grumiños máis ou menos definidos e fortes, que deixan “gretas” entre eles, moi útiles para a aireación e a drenaxe. Ademais, a estrutura forte permite que se manteñan as cavidades da fauna do solo (miñocas, por exemplo), tamén moi útiles para este fin. Pola súa banda, a labra constitúe unha acción física sobre o solo e a principal ferramenta para modificar o seu comportamento, pero o seu efecto é so temporal.

Pola contra, o principal inimigo do bo comportamento físico do solo é a compactación, que endurece o solo e reduce a porosidade, polo que diminúe a capacidade de drenaxe e de retención de auga, e tamén reduce a extensión do sistema radicular pola maior dificultade de penetración. O solo compáctase pola presión que exercen as rodas da maquinaria, os apeiros no interior do solo e tamén os propios animais cando pastorean. A humidade é un factor fundamental no risco de compactación, xa que necesita que o solo teña plasticidade e iso ocorre cando está húmido, moi especialmente se a textura é fina (solos arxilosos ou limosos). Así, os solos secos non se compactan e os areosos tampouco presentan gran problema, mesmo estando húmidos, pero non se debería traballar en mollado solos de

textura fina, nin sequera circular sobre eles. Os solos galegos son en gran parte areosos polo que, salvo en zonas puntuais, o risco de compactación é moderado.

Fertilidade química

A fertilidade química dos solos relaciónase coa dispoñibilidade de nutrientes (N, P, K, Ca, Mg...) e a ausencia de elementos prexudiciais coma o aluminio ou as sales. É a parte que máis se coñece da fertilidade, xa que moitos dos seus parámetros se inclúen nunha análise de solo; ademais, hai bastante posibilidade de modificala a base de fertilizantes e emendas.

A acidez é un parámetro básico, xa que é causa da fitotoxicidade do aluminio, que reduce directamente o crecemento das plantas, pero tamén limita a dispoñibilidade de nutrientes coma o fósforo e vai ligada a baixos contidos de calcio e magnesio. Polo tanto, é un condicionante fundamental da fertilidade química. Polos materiais xeolóxicos de partida máis frecuentes e polas condicións de clima chuvioso, en xeral os solos galegos tenden a ter un certo grao de acidez. Mantela controlada en niveis aceptables é unha premisa para a boa fertilidade química.

No tocante aos nutrientes individuais, cabe destacar o interese de mantelos en niveis normais conforme á intensidade coa que se explota o solo. O contido insuficiente, aínda que sexa dun só elemento, limita a capacidade produtiva do solo, por moito que o resto presente concentracións axeitadas. Daquela, cómpre manter un contido equilibrado de todos os nutrientes. Nese senso, á parte dos niveis individuais, tamén é importante atender a certas relacións de elementos, como Ca/Mg ou K/Mg, xa que a competencia entre esas parellas de elementos no proceso de absorción pola raíz pode facer que o exceso dun deles dificulte a absorción do outro e acabe por haber unha situación de carencia, aínda cando as concentracións individuais sexan suficientes. Os desequilibrios de nutrientes con frecuencia son provocados pola dosificación incorrecta de fertilizantes ou encalantes que aumentan moito o contido dun elemento.

Non hai que esperar a que haxa síntomas de carencia nas plantas para actuar corrixindo o nivel escaso dun nutriente, porque antes diso xa hai efecto no crecemento e a colleita verase dimi-

nuída. Pero tampouco é de interese ter solos con fertilidade excesiva para o uso que se lles dá. En xeral, iso vai dar lugar a perdas de nutrientes, principalmente por lavado, supón un custo inxustificable e, nalgúns casos como a nitróxeno ou o fósforo, pode provocar contaminación das augas freáticas ou superficiais. Ademais, con exceso de nutrientes é fácil que aparezan desequilibrios e mesmo pode chegar a haber toxicidade en casos extremos.

Un aspecto que relaciona a fertilidade química coas propiedades físicas é a capacidade do solo de reter nutrientes. Os catións coma o potasio, o calcio, o magnesio e tamén o aluminio están retidos no solo no que se chama o complexo de cambio, mentres que outros coma o fósforo teñen mecanismos de unión máis complexos. Cando un solo ten unha reserva de nutrientes grande, a súa fertilidade é máis estable ao longo do tempo: enriquece e empobrece máis lentamente que outro coa reserva máis pequena e o mesmo pasa corrixindo a acidez co encalado. A magnitude desa reserva está directamente relacionada co contido de arxila e de materia orgánica humificada. Deste xeito nos solos soltos e pobres en materia orgánica pérdense máis facilmente os fertilizantes e deberase fertilizar e encalar con doses máis pequenas e repetidas que nos de textura máis fina ou con máis materia orgánica.

Propiedades biolóxicas

Pola súa banda, as propiedades biolóxicas refírense á actividade microbiolóxica e da fauna do solo. É o aspecto deste máis descoñecido, porque é difícil de avaliar e non ten consecuencias visibles sobre as plantas, salvo pola presenza de pragas ou patóxenos. Non obstante, son de grande importancia polo seu efecto indirecto, a través da súa interacción con moitas outras propiedades. É por isto que algúns índices biolóxicos son utilizados habitualmente como indicadores da saúde xeral do solo.

A actividade microbiolóxica é a principal responsable da evolución da materia orgánica do solo con todas as consecuencias que iso ten a nivel físico e químico, tamén da fixación de N atmosférico polas leguminosas. Igualmente, pode xogar un papel importante na dispoñibilidade doutros nutrientes, coma no caso ►►

Nutrición integral del maíz forrajero Agromaster Start Mini + Agroleaf

Una buena estrategia de abonado con fertilizantes de liberación controlada nos ayudará claramente en la lucha contra las malas hierbas, proporcionándonos una buena implantación del cultivo y asegurándonos llegar al final de este con el N necesario para aprovechar toda la capacidad productiva de nuestro maíz.

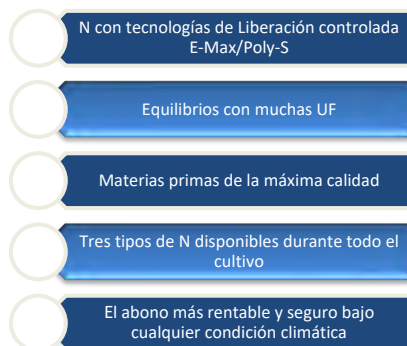
La apuesta de ICL para maíz está basada en un concepto: optimizar, de ahí que hablemos de Agromaster Optimizado. Las tecnologías usadas en el cultivo de maíz son Poly-S y E-Max, para encapsular nitrógeno en forma ureica, proporcionando disponibilidad para la planta de las tres formas de N durante todo el ciclo del cultivo. De esta forma la planta puede elegir la forma de N más conveniente en cada momento y optimizar así sus recursos.

Ventajas de la aplicación de Agromaster Start Mini

Tenemos que tener en cuenta que, como nos comentan muchas de las empresas que comercializan herbicidas, hay que luchar contra estas malas hierbas resistentes desde varios enfoques y uno de ellos es la fertilización localizada en la siembra, poniendo en ventaja la semilla de maíz sobre el resto de las semillas de malas hierbas presentes en la parcela. Si realizamos abonados a toda la superficie, sin localizar el fertilizante, estamos favoreciendo la proliferación de estas malas hierbas sobre nuestras parcelas. Lo más indicado, por tanto, es fertilizar y nutrir el cultivo que vamos a implantar y que este sea el que reciba el mayor aporte de nutrientes.

El principio básico de Agromaster es usar las materias primas de la manera más eficiente posible: con la mejor tecnología de liberación controlada, las materias primas más puras y con la formulación de fertilizantes con la mayor cantidad posible de unidades fertilizantes por tonelada. Lo que queremos almacenar, transportar y repartir en nuestras fincas son minerales que alimenten a nuestro maíz y no materia prima con apenas aporte de nutrientes.

La tercera pata para la optimización es la fabricación a medida del fertilizante más adecuado según las analíticas de cada finca.



Tipos de fertilizante localizado para usar en las siembras

¿Qué tipo de fertilizante usar? Desde ICL Specialty Fertilizers la recomendación es utilizar un fertilizante de siembra de forma localizada, junto a la semilla, y que tenga una parte del nitrógeno y del fósforo en forma encapsulada, lo que denominamos fertilizantes de liberación controlada. Es muy importante que el nitrógeno nos dure y, también, que el fósforo aplicado no se bloquee en el suelo por un pH elevado. Para ello, ICL cuenta con la tecnología E-Max, específica para el encapsulado de nitrógeno, y la tecnología Poly-S. Ambas son la clave para que la liberación controlada de estos nutrientes sea eficaz y duradera.

Recomendamos utilizar formulaciones altas en nitrógeno y fósforo del tipo:

- Agromaster Start Mini 21-21-5+Mg de 2-3 meses de longevidad.

Dosis que debo aplicar

En el caso de los fertilizantes de liberación controlada y aplicados de forma localizada, tipo AgromasterStart, podemos aplicar una dosis de 50 kg/ha, algo muy importante a la hora de controlar la eficiencia y eficacia de un fertilizante de siembra.

Aplicar estas dosis bajas en siembra es una forma de mejorar el medio ambiente y, sobre todo, de evitar la contaminación de las zonas ya vulnerables.



Tipos de Agromaster Optimizado para una sola aplicación

Desde ICL Specialty Fertilizers apostamos por dos líneas de trabajo:

1. Una gama con las formulaciones que consideramos más adecuadas para el maíz en nuestros suelos, siempre con tecnología de liberación controlada E-Max y con la mayor cantidad de unidades fertilizantes por tonelada posible. Así, evitamos usar cargas no útiles para nuestras plantas.

Formulaciones Agromaster:

30-11-11 25 % LCN con E-Max

27-10-10 25 % LCN con E-Max

2. La fabricación a medida del Agromaster Optimizado más adecuado para cada finca. Para ello, apostamos por un servicio personalizado con visitas de nuestros ingenieros, previa realización de analíticas y confirmación de cita con nuestro distribuidor en cada zona. En el caso de Galicia sería Protección Verde, con teléfono de información 981 732 852.

José Antonio Martínez

Departamento técnico ICL Specialty Fertilizers



Una estrutura forte favorece a aireación e a drenaxe do solo

► OS SOLOS GALEGOS SON EN GRAN PARTE AREOSOS POLO QUE, SALVO EN ZONAS PUNTUAIS, O RISCO DE COMPACTACIÓN É MODERADO

das micorrizas co fósforo. Cada vez se lle dá máis importancia á presenza de microorganismos beneficiosos que limitan a extensión de axentes patóxenos ou directamente fan a planta máis resistente, ata o punto de que xa se están a inculcar cepas de efectos recoñecidos en solos de cultivo. Pola súa banda, a fauna do solo, coma as miñocas, xoga un papel importante no ciclo da materia orgánica, pero tamén dan lugar a ocos que facilitan a drenaxe e a aireación, polo que a súa presenza mellora o funcionamento do solo e é sempre desexable.

A IMPORTANCIA DA MATERIA ORGÁNICA

O humus, a materia orgánica humificada e integrada no solo, é un dos compoñentes que máis repercusión ten no seu comportamento, xa que inflúe nun amplo rango de aspectos. Por unha parte, ten un comportamento coloidal, con cargas superficiais, asociado ás partículas de arxila forma o complexo arxilo-húmico, orixe do complexo de cambio responsable da reserva de nutrientes e da capacidade tampón, que modera os cambios de pH e retarda a acidificación. Tamén axuda a crear a estrutura que mellora a retención de auga, a aireación e a drenaxe. Pola outra, constitúe unha reserva de nutrientes que se vai liberando a longo prazo, especialmente de nitróxeno e xofre, e pode limitar os efectos negativos de elementos tóxicos.

O contido de humus mellora a fertilidade e a capacidade produtiva dos solos, porque mellora as súas propiedades a todos os niveis: físico, químico e biolóxico; alixeira os solos pesados e aumenta a reserva de auga e nutrientes nos soltos. Por iso é bo que o solo

teña polo menos un 4-5 % de materia orgánica, pero cómpre fixarse non só no contido, senón tamén na relación carbono/nitróxeno, que reflicte o grao de humificación e debería estar preto de 10. Se está por riba de 12, indica que a humificación non está a ser tan intensa como sería desexable para que exerza a súa función, quizais debido a unha actividade biolóxica limitada pola temperatura baixa, a acidez, o exceso de humidade etc.

O humus non está no solo de forma estática, senón que é unha reserva dinámica, que se renova continuamente. A pesar de que a integración coas partículas minerais fai que sexa moi estable, lenta pero continuamente a actividade biolóxica vai degradándoo ou mineralizándoo, liberando os nutrientes que contén. A degradación será máis rápida canto máis intensa sexa a actividade biolóxica e a labra é un factor importante: canto se labra con máis frecuencia e intensidade, máis intensa é a mineralización. Por iso os solos de pradería que só se renovan ocasionalmente manteñen contidos orgánicos elevados.

As perdas continuadas deben ser compensadas pola materia orgánica fresca que chega ao solo, parte da cal se integra coma humus. Segundo o signo do balance húmico de entradas e saídas, así vai evolucionando a longo prazo o nivel de materia orgánica do solo. As principais ganancias proceden dos residuos dos cultivos que se enterran e dos fertilizantes orgánicos coma o esterco, mentres que o xurro case non achega humus. Por iso é importante enterrar todos os restos de colleitas para ir reponendo a reserva de humus.

A nivel mundial, a intensidade de cultivo, a redución do uso de fertilizantes orgánicos fronte aos químicos e a xestión dos residuos de colleita están a facer que o nivel de materia orgánica dos solos agrícolas baixe de forma dramática, poñendo en risco a calidade de moitos deles. En xeral, non é un problema especialmente grave nos solos dedicados á produción forraxes en zonas húmidas, pero si pode ser unha tendencia a longo prazo, polo menos en situacións concretas. A labra continuada dos solos, cultivos que deixan poucos restos coma o millo, a falta doutras achegas orgánicas, o uso de herbicidas que limitan moito a saída doutra vexetación... están provocando que parcelas concretas estean continuamente en situación de balance húmico negativo. Cómpre ser conscientes da situación e vixiar para evitar o risco de chegar a niveis demasiado baixos que serían difíciles de recuperar. Cambiar o uso do solo ou facer cultivos en inverno para enterrar como fertilizante verde na primavera antes da implantación do millo serían algunhas alternativas para parar a baixada.

EROSIÓN: A PERDA IRREPARABLE

Se a perda de materia orgánica, a compactación ou outras circunstancias poden empeorar a calidade do solo, a peor das agresións, o dano irreparable é a perda do solo. A velocidade de formación do solo a partir da rocha é moi pequena, polo que a escala humana se trata dun ben non renovable. É necesario manter o que se ten e evitar a súa perda, xa que é irreversible.

A perda do solo chámase erosión e pode producirse por varios pro-

► UNHA PARCELA PENDENTE E SEN CULTIVO DURANTE O INVERNO É VÍTIMA SEGURA DE EROSIÓN



Exemplo de práctica de cultivo en EE. UU. para limitar a erosión en solos con certa pendente

cesos. Pero nas nosas condicións a erosión hídrica é o risco máis claro, debido á auga de choiva e, concretamente, vén provocada polas choivas fortes, que non son inmediatamente infiltradas na terra, senón que corren a favor da pendente arrastrando a terra ao seu paso: canto máis rápida vai a auga, máis capacidade de arrastre ten. Polo tanto, á parte da intensidade da choiva, o grao de pendente e a falta de vexetación que free a carreira da auga son os principais factores de risco. Unha parcela pendente e sen cultivo durante o inverno é vítima segura de erosión. Mesmo as épocas de labranza e sementeira dos cultivos, antes de que a vexetación cubra o solo, son situacións de risco nas que poden darse procesos de erosión puntuais pero intensos.

As posibilidades crecentes da mecanización e a necesidade de aumentar a base territorial das explotacións levan a labrar terreos de peor aptitude e máis pendente, circunstancia que está a agravar un problema que ata hai pouco tiña baixa incidencia. Terreos a partir dun 5 % de pendente deberían ser labrados só ocasionalmente e coa precaución de evitar no posible épocas de choiva intensa. As parcelas que superan o 10 % deberían ser dedicados a pastos permanentes.

Sempre que se cultiven terras con certa pendente debe terse en conta o risco e gardar algunhas precaucións; a primeira delas, limitar o tempo que o solo está sen cultivo e, para iso evitar, no posible, labrar en

épocas con probabilidade de choiva intensa e implantar rápido os cultivos para que cubran e protexan o solo canto antes. En segundo lugar, facer os regos en horizontal, seguindo as curvas de nivel, axuda a poñerlle barreiras á circulación da auga na pendente e resulta unha medida eficaz, salvo en tormentas moi fortes. En terceiro lugar, en situacións de risco importante resulta útil deixar bandas de vexetación sen labrar, segundo as curvas de nivel, para que actúen de barreira; mesmo se poden alternar dous cultivos en bandas que se labren en distinto momento. O mínimo laboreo e a sementeira directa son formas de mecanización que rompen menos o solo e axudan a conservalo en situacións de risco de erosión. Finalmente, as técnicas de agricultura de conservación, nas que se manteñen restos de cultivo cubrindo o solo, poden ser tamén útiles.

O MONOCULTIVO DE MILLO: UNHA SITUACIÓN DE RISCO PARA O SOLO

O millo forraxeiro é básico na alimentación das vacas de leite en Galicia. A necesidade imposta pola intensificación das explotacións e as posibilidades que dá a mellora da mecanización veñen levando ao incremento da superficie dedicada a este cultivo, que se localiza nas parcelas máis produtivas. Fronte á práctica habitual de rotalo con herba, anualmente ou a prazo máis longo, na actualidade e por diferentes razóns, moitas parcelas dedícanse ao monocultivo de millo e durante

o inverno quedan incultas. Esta é unha situación que presenta inconvenientes e riscos para a calidade do solo.

A falta de vexetación no outono-inverno fará que a choiva arrastre a meirande parte dos fertilizantes que poidan quedar do cultivo de millo. Nomeadamente, todo o nitróxeno mineral vai ser perdido coas primeiras choivas e acabará na auga freática con risco de contaminación. Por outra parte, ao permanecer a superficie practicamente núa polo efecto de herbicidas resulta moi sensible á erosión pola auga. En canto haxa algo de pendente, vai haber arrastres e perda de solo. Finalmente, a reiteración dun cultivo con poucos restos coma o millo forraxeiro é un factor de redución do nivel de materia orgánica do solo.

Cambiar as parcelas que se cultivan de millo cada ano ou implantar un cultivo de inverno, de orientación forraxeira ou para enterrar como fertilizante verde, poden ser algunhas solucións sinxelas. O caso é coñecer e tomar en conta os factores de risco á hora de tomar decisión de xestión da superficie agrícola. O solo é un capital produtivo insubstituíble da explotación e, coma tal, preservar ou mellorar a súa calidade e capacidade produtiva debe ser obxectivo prioritario. ■

OS PRODUTOS **GALICAL** FAVORECEN O RENDIMENTO DO MILLO



O millo pide un pH de entre 6 e 7. A acidez dos solos galegos é unha das limitacións para o crecemento dos nosos cultivos (millo, herba etc.). Para reducir o efecto limitante do pH e controlar o aluminio cómpre aplicar emendas calizas ou magnésicas nas terras de cultivo.

TIPOS DE EMENDA

Cal vivo (90 % CaO)

Cal vivo dolomítico (60 % CaO + 35 % MgO)

O cal vivo é o produto resultante de calcinar nun forno caliza ou caliza dolomítica. Caracterízase polo seu alto contido en calcio e magnesio, xa que máis do 90 % está en forma de óxido. Ambos son materiais moi solubles, por iso se poden aplicar en granulometrías carentes de po. Alto índice de neutralización entre 90 e 100 %. A acción sobre o terreo é inmediata.

Cal apagado (65 % CaO)

Cal apagado + dolomía (53 % CaO / 23 % MgO)

O cal apagado é o resultado de mesturar cal vivo con auga. Conserva todas as propiedades dos cales vivos e actúa tamén rapidamente sobre o terreo. O seu valor de neu-

tralización é alto (80 %). Tanto o cal vivo coma o cal apagado son fundamentais para un encalado de corrección.

Calizas

Calizas dolomíticas

Son materiais que resultan de moer finamente as calizas. Conteñen baixas porcentaxes de calcio e de magnesio.

Caliza (entre 50 e 56 % CaO)

Caliza dolomítica (30-40 % CaO e 17-20 % MgO)

Caracterízanse por ser materiais pouco solubles. Se a moenda que reciben non está por debaixo de 0,125 mm son produtos de actuación lenta e corren o risco de que a choiva provoque perdas da emenda. Teñen un valor neutralizante medio de entre o 50 e o 60 %. Utilízanse máis ben para encalados de mantemento unha vez que o pH xa se achega a niveis óptimos.

ESTENDIDO REGULADO POR GPS



A aplicación sobre o terreo controlada por GPS permítenos o aforro dos produtos e a optimización dos custos. Con esta nova ferramenta poderemos calcular de forma precisa a cantidade que imos aplicar na nosa finca e coa súa regulación poderemos asegurar que botamos exactamente o produto desexado.

GALICAL

CALES E CARBONATOS AGRÍCOLAS



GAMA DE EMENDAS CALIZAS

- Redución da acidez dos solos
- Aumento da produtividade das colleitas

- **EMENDA CALIZA, CAL VIVO GRANULADO (90 % CaO)**
Alta porcentaxe en calcio. Valor neutralizante: 90 %
- **EMENDA CALIZA, CAL VIVO GRANULADO DOLOMÍTICO (35 % MgO / 60 % CaO)**
Alta porcentaxe de magnesio. Valor neutralizante: 95 %
- **EMENDA CALIZA, CAL VIVO (80 % CaO)**
Gran poder de neutralización. Valor neutralizante: 80 %
- **EMENDA CALIZA, CAL APAGADO (65 % CaO)**
Potencia o rendemento agrícola. De fácil asimilación. Valor neutralizante: 65 %
- **EMENDA CALIZA, CAL APAGADO + DOLOMÍA (53 % CaO / 23 % MgO)**
Achea magnesio. Favorece a actividade clorofílica da planta. Valor neutralizante: 83 %
- **EMENDA CALIZA, CARBONATO CÁLCICO (56 % CaO)**
Para terra e camas hixiénicas. Eficaz na redución de mamites ambientais e dermatites. Apropiado para a produción de todo tipo de pensos. Valor neutralizante: 56 %
- **EMENDA CALIZA DE CARBONATO CÁLCICO MAGNÉSICO, GALIMAG (33 % CaO / 17 % MgO)**
Achea magnesio. Valor neutralizante: 60 %
- **EMENDA CALIZA, GRANICAL G60 SUPRA (54 % CaO / 1 % MgO)**
Fácil aplicación e asimilación. Valor neutralizante: 56 %
- **EMENDA CALIZA, GRANICAL G60 PLUS (47,35 % CaO / 6 % MgO)**
Fácil aplicación e asimilación con achega de magnesio. Valor neutralizante: 59 %

Presentadas en:

- Sacos de 35 quilos
- Big bag de 600 quilos
- Big bag de 1.100 quilos
- Camión cisterna ou camión volquete

Estendidas na propia finca

Transportadas en camións a calquera punto de España e Portugal



GALICAL SL
CALES E DOLOMÍAS AGRÍCOLAS



R/ Gallastegui Unamuno.
Vial G - N.º 7
Polígono Industrial As Gándaras
27003 Lugo

Tel.: 982 22 14 84
E-mail: info@galical.es
Web: www.galical.es