

O USO DOS XURROS MITIGA O IMPACTO AMBIENTAL NO AGRO GALEGO

Juan Castro Insua* (texto e fotos)

O autor sostén que a actividade agrogandeira actual na Galiza presenta un impacto ambiental menor que o doutras agriculturas de referencia grazas ao mantemento da integración da actividade agrícola e gandeira pola vía do uso dos xurros como fertilizante. Así mesmo, avoga polo mantemento e mellora deste modelo, promovendo a valorización do xurro como un importante recurso económico e ambiental e evitando que pase a ser considerado como un residuo.

O sistema de produción agrario tradicional en Galiza caracterizábase por unha intelixente integración da actividade forestal, gandeira e agrícola mediante a utilización racional da terra en función da súa mellor aptitude para os distintos usos. Este sistema aínda produce actualmente externalidades de alto valor social e medioambiental como a elevada calidade da paisaxe e da biodiversidade, xa que o 28,3 % das terras de uso agrícola e gandeiro (Superficie Agraria Útil, SAU) están incluídas dentro da Rede Natura galega (Eurostat, 2004), mentres que unicamente o 11,5% das áreas forestais estarían dentro da Rede segundo os datos da Consellería de Medio Ambiente (2001). No século XIX os ilustrados eloxiaban o sistema de fertilización orgánica empregado en Galiza por ser un sistema que permitía obter rendementos por hectárea moi superiores ao resto do Estado ao prescindir do barbeito en moitas comarcas, conseguindo incluso máis dun cultivo por ano na mesma parcela, e sinalaban que en vez de cambiar os métodos de fertilización, era prioritario "ensinar ao labrador a perfeccionar as prácticas que exerce desde tempo inmemorial, mellorando o almacenamento do esterco para evitar perdas de substancias fertilizantes" (Fernández Prieto, 1992).

Actualmente, as explotacións de vacún de leite e carne, aínda herdando do sistema agrícola tradicional a interdependencia entre agricultura e gandería, que permite a reciclaxe de nutrientes mediante a xestión das feces e urina do gando como abono das forraxes producidas na propia explotación. A diferenza doutras rexións do Estado, as producións de leite e carne de vacún en Galiza están ligadas fundamentalmente ao cultivo de forraxes xa que en Galiza cultívase o 74% e o 55% da superficie de pradairos e millo forraxeiro de todo o Estado (MAPA 2007), que son fertilizados, en grande medida, con abonos orgánicos: xurros e esterco, sendo estes



Ensaio de abonado con xurros no Centro de Investigacións Agarias de Mabegondo.

o abono principal de moitas explotacións, que ben xestionados e utilizados, incluso poderían facelas "autosuficientes" (Raison et al., 2006).

CARACTERÍSTICAS DO XURRO E VANTAXES AMBIENTAIS DO SEU USO COMO FERTILIZANTE

O xurro producido directamente por unha vaca de leite (feces e urina), é de aproximadamente 18 t/ano (49 kg/día), cun contido medio en materia seca do 12% (Castro, 2002), tendo unha consistencia semisólida. A adición de augas de limpeza (agás as augas de limpeza da sala de muxir, limpeza de circuitos e tanque de leite, que deben ir a unha fosa distinta e a un filtro verde) e pluviais reduce o contido de materia seca e permite manexalo como líquido. Esta

dilución é beneficiosa para aproveitar mellor o nitróxeno pola diminución das perdas de amoníaco, mentres que a adición de materias de camas, como por exemplo serraduras, palla, etc. para o gando aumenta o contido de materia seca, e as perdas amoniacais. Cando se supera o 20% de materia seca considérase esterco, sendo o toxo o material fundamental utilizado na agricultura tradicional galega.

O xurro é un abono producido pola fermentación anaeróbica das feces e urina de vacún ou porcino misturadas con augas de limpeza e augas de choiva nas fosas de almacenamento, e contén todos os macro e micronutrientes necesarios para o desenvolvemento dos cultivos.

Segundo iremos vendo, a utilización de abonos orgánicos reciclados dentro

da propia explotación, en vez de fertilizantes de síntese industrial, presenta vantaxes medioambientais como:

- A redución do consumo de enerxía fósil na fabricación de abonos de síntese.
- A redución das emisións de gases de efecto invernadoiro (indirectas pola fabricación de abonos, e directas polas emisións de N_2O derivadas do aporte de nitróxeno mineral ao solo).
- A redución da lixiviación de nitratos.
- A redución da produción de residuos tóxicos industriais orixinados na fabricación de abonos.
- Aumento da materia orgánica do solo e da súa fertilidade.

AFORRO ENERXÉTICO

A maioría dos fertilizantes nitroxenados de síntese química dispoñíbeis no mercado derivan da aplicación do proceso Haber-Bosch. Neste proceso, o nitróxeno atmosférico é fixado industrialmente do aire e combinado co hidróxeno para producir amoníaco, utilizando altas temperaturas, alta presión e osmio e uranio como catalizadores, sendo o gas natural, a principal fonte de enerxía. Dos consumos enerxéticos empregados na agricultura, o que require a maior cantidade de enerxía fósil é a fabricación de abonos sintéticos, empregándose aproximadamente 76,3, 8,6 e 6,4 MJ por kg fabricado de nitróxeno, fósforo e potasio, respectivamente (Pimentel, 1980). Por exemplo, no cultivo do millo, os fertilizantes supoñen aproximadamente o 50% do gasto enerxético (Figura1).

Estímase que a enerxía que anualmente se pode aforrar en Galiza mediante a reciclaxe do nitróxeno, fósforo e potasio, contidos no xurro de vacún e porcino como abono, é de 158 Ktep (1 Ktep = 1000 toneladas equivalentes de petróleo = 11619 Mwh), maior por exemplo que a suministrada pola antiga central nuclear de Zorita, ou equivalente á metade do consumo anual eléctrico doméstico Galego (Castro, 2002; INEGA, 2005).

AFORRO DE EMISIÓNS DE GASES DE EFECTO INVERNADOIRO

A "Estratexia Española de Cambio Climático e Enerxía Limpa para o horizonte 2007-2012-2020" aprobada polo "Consejo Nacional del Clima de 25 de octubre de 2007", establece unha serie de medidas co obxecto de cumprir os com-

promisos adquiridos polo Estado coa sinatura do protocolo de Quioto. Entre elas, e en relación co tema que nos ocupa, podemos destacar as seguintes:

- Información e promoción para o cumprimento eficaz das normativas relativas á redución do uso de abonos minerais e produtos fitosanitarios, así como para a aplicación dos códigos de boas prácticas agrícolas.
- Medidas de apoio á racionalización da xestión de esterco e á mellora das características dos alimentos da gandería intensiva.
- Presentación dun plan de redución do uso de fertilizantes nitroxenados para minimizar as emisións do óxido nítrico.

A utilización eficiente do xurro do gando vacún e porcino como abono en Galiza suporía unha redución no consumo da enerxía fósil de 1.153.925 barris de petróleo ao ano (1 tonelada de petróleo = 7,3 barris), e, en consecuencia, unha redución de 610.929 t/ano de CO_2 emitido á atmosfera. (Castro, 2002).

Ao mesmo tempo, tamén se poderían reducir as emisións directas debidas a emisións de óxido nítrico á atmosfera procedentes dos solos abonados con fertilizantes nitroxenados. No solo, o N_2O prodúcese fundamentalmente por dous procesos microbianos: a nitrificación, é

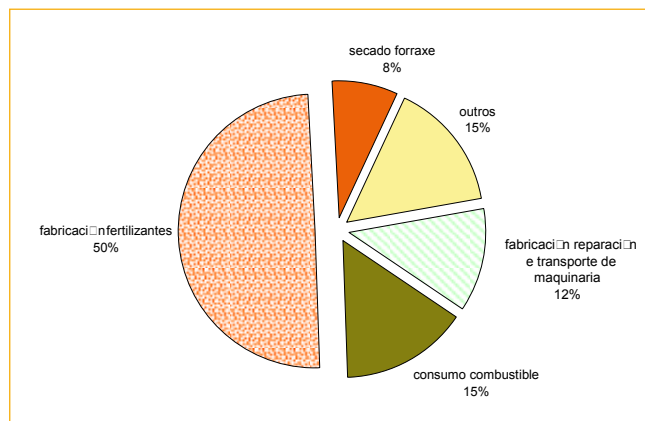


Figura1: Deglose do consumo de enerxía fósil no cultivo do millo (Llovetras,1999).

dicir, a oxidación de amonio (NH_4) a nitrato (NO_3^-), e a desnitrificación, é dicir, a redución de NO_3^- a formas gasosas de N, en última instancia, N_2O e N_2 , sendo a taxa de produción de N_2O principalmente dependente da dispoñibilidade de N no chan (Bouwman, 1996). O óxido nítrico ten un elevado efecto invernadoiro xa que un 1 kg de N_2O equivale a 296 kg de CO_2 . A metodoloxía do IPCC (Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories, 1996), estima un coeficiente de emisións para aplicacións de nitróxeno ao solo de 1,25% de conversión a N_2O , (independentemente de que o N aplicado sexa de orixe mineral ou orgánico). Por esta razón, o aproveitamento eficiente do nitróxeno contido nos abonos orgánicos mediante unha adecuada valorización dos xurros, permitiría a redución da aplicación dos abonos nitroxenados sintéticos, e polo tanto, diminuír as emisións directas de gases de efecto invernadoiro desde o solo en aproximadamente 266.600 t ano⁻¹ de CO_2 (o 7,4 % das emisións do sector agrario galego, Xunta, 2006). Noutras palabras, reduciríase a contribución deste sector desde o 10,4%



Paisaxe agrario no corazón dos Ancares (Nacemento do Río Ortigal)

actual ao 9,6 % de todas emisións producidas en Galiza..

MANTEMENTO DA MATERIA ORGÁNICA DO SOLO

Outra vantaxe de reciclar o xurro na terra é o mantemento ou incremento da materia orgánica do solo, e polo tanto, de enerxía, para que a vida microbiana do chan poida desenvolverse. A aplicación unicamente de fertilizantes químicos, como se fai en moitas zonas agrícolas do Estado e europeas onde non existe a integración da actividade gandeira e a agrícola como en Galiza, produce un progresivo empobrecemento do contido de materia orgánica do solo con consecuencias graves de fertilidade, compactación, erosión etc. O contido medio en materia orgánica dos nosos solos de cultivo é moi superior ao 2%, límite por baixo do cal a degradación do chan é inevitábel, e ademais esta materia orgánica está ben humificada, o que se debe, en boa parte, a dotación dos abonos orgánicos e ao cultivo de praderías. A materia orgánica humificada aumenta moi considerabelmente a capacidade de intercambio catiónico e, polo tanto, a reserva de nutrientes que poden almacenar os solos galegos, que pola súa natureza, teñen una textura predominantemente lixeira ou franco-areosa, e polo tanto unha baixa capacidade de almacenamento de nutrientes. A materia orgánica contida no xurro aumenta a estabilidade estrutural do solo, diminuíndo así o perigo de erosión, e de compactación. Tamén aumenta a retención de auga e a temperatura do solo, provocando ademais un aumento xeral da porosidade, e da condutividade hidráulica, o que favorece a infiltración e diminúe a escorrenta e o risco de erosión (Carballas, 1991).

Tamén convén destacar desde o punto de vista da fertilidade do solo, o aporte de microorganismos que leva consigo a aplicación destes abonos orgánicos, o que vai axudar á mineralización e humificación da materia orgánica, xunto coa microbiótica autóctona, sendo o purín de vacún o abono que aporta unha poboación microbiana máis rica (Carballas, 1991).

REDUCIÓN DA LIXIVIACIÓN POR NITRATOS EN COMPARACIÓN AOS ABONOS DE SÍNTESE

O nitróxeno total no xurro compónse de nitróxeno amoniacal e de nitróxeno orgánico. O nitróxeno orgánico está



Maquinaria para inxectar xurros en praderías (CIAM)

fundamentalmente na parte sólida (feces), mentres que na urina se excreta o nitróxeno en forma de urea que rapidamente se transforma en nitróxeno amoniacal. A maior parte do nitróxeno amoniacal transfórmase en nitrato, sendo equivalente ao que se atopa nos fertilizantes minerais.

O compoñente orgánico debe mineralizarse por microorganismos do solo antes de que estea dispoñíbel para as plantas, liberando lentamente nitróxeno. O nitróxeno contido no xurro está en forma orgánica nunha proporción de aproximadamente o 50% no de vacún, e nun 30-40% no de porcino. Polo tanto a utilización de abonos orgánicos é máis recomendábel que a dos abonos minerais para a prevención da contaminación das augas por nitratos, xa que estes son máis solúbeis e lixivianse cara a capa freática en maior medida que os xurros.

Nos ensaios de comparación de abonados de praderías con xurros e nitróxeno mineral no Centro de Investigacións Agrarias de Mabegondo, conclúese que as perdas por lixiviación de nitratos en parcelas abonadas con xurros son inferiores aproximadamente nun 50% ás perdas en parcelas abonadas con nitróxeno mineral (nitrato amónico) para unha dose igual de nitróxeno aplicada en ambos os dous casos (Báez e Castro, 2007).

REDUCIÓN DOS RESIDUOS PERIGOSOS DERIVADOS DA FABRICACIÓN DE ABONOS

O Súper Fosfato Simple (SSP) elabórase a partir da rocha fosfórica moída finamente e sometida a unha reacción con ácido sulfúrico. Para facer 1kg de fertilizante fosfórico, a industria crea 5 kg de residuos de xeso radioactivo. A fonte da radioactividade do xeso é a presenza de uranio na rocha fosfórica. Dependendo da situación xeográfica das minas onde se extrae a rocha fosfórica, esta pode conter desde por exemplo 12 mg de U por kg en Gafsa (Túnez) ata 390 mg de U por kg en Minjingu (Tanzania) (Van Kauwenbergh, 1997).

Aínda que o uranio e os seus produtos de desintegración se atopan de forma natural na rocha fosfórica mineral, a súa concentración nos residuos de xeso industriais, logo da extracción con ácido sulfúrico do fosfato solúbel, son ata 60 veces superiores.

En corenta anos, Fertiberia, empresa pertencente ao Grupo Villar Mir, deixou na Ría de Huelva, preto de 120 millóns de toneladas de fosfoxeso radioactivo, transformando así 1.200 has de terreos pantanosos nunha das balsas máis grandes de residuos industriais do mundo, segundo Carlos Bravo, responsábel da campaña de enerxía nuclear de Greenpeace. Esta organización ecoloxista pediu

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MO
VACUN	65232	38251	95272	44334	920919
PORCINO	8095	5980	7725	5864	222685
TOTAL	73.3 27	44.231	102.998	50.198	114.3603

Táboa 1: Valor fertilizante e de emenda do xurro producido anualmente en Galiza

ao Parlamento Europeo que declare de forma urxente estas balsas de fosfoxes de Huelva "instalación radioactiva". Segundo medicións efectuadas por esta organización na zona, rexístranse niveis de radioactividade 27 veces superiores á dose máxima permitida pola lexislación vixente para todo un ano.

Nos lodos resultantes do procesamento da rocha fosfórica pódense atopar ademais outros contaminantes tóxicos como flúor, arsénico, cadmio, cromo, chumbo, mercurio, e os diversos produtos de decaemento do uranio.

AVALIACIÓN ECONÓMICA DO VALOR FERTILIZANTE DOS XURROS PRODUCIDOS EN GALIZA

Na táboa 1 aparecen as estimacións de produción anual de nitróxeno, fósforo, potasio e materia orgánica do gando vacún e porcino en Galiza (Castro, 2002).

Tendo en conta unhas necesidades medias de abonado anual por hectárea de 250, 120 e 250 kg de N, P2O5 e K2O, respectivamente, e unhas necesidades de encalado de 280 kg de CaO (500 kg/ano de CO3Ca), o valor fertilizante do xurro cubriría as necesidades de abona-

do de 234.000, 368.000 e 411.000 ha de cultivo en función das necesidades de nitróxeno, fósforo ou potasio respectivamente, e permitiría emendar con calcio 179.000 ha. Na cifra anterior para o nitróxeno xa se consideraron unhas perdas do 20%, ou unha eficiencia do 80% respecto ao N mineral.

A materia orgánica do xurro de vacún e porcino equivalería á aportada aproximadamente por 459.000 toneladas de esterco, o que representa un aporte de 32 toneladas de esterco por hectárea cada tres anos no total das

426446 ha de cultivo de Galiza (Anuario de Estadística Agraria, 2004).

O xurro producido anualmente en Galiza polo vacún de leite, carne e porcino intensivo pódese valorar en diñeiro. O custo actual dos fertilizantes sintéticos é de 127 millóns de, unha cantidade similar ao valor da produción de uva ou hortalizas ou superior en 2,2 veces ao valor das cortas de madeira de eucalipto de Galiza, a prezos de produtor (Anuario de Estadística Agraria, 2004).

* Juan Castro Insua é Enxeñeiro Agrónomo

CONCLUSIÓN

Á interdependencia entre agricultura e gandería, que aínda caracteriza á maioría das explotacións de leite e carne de vacún en Galiza, permite que a reciclaxe de nutrientes sexa o sistema de fertilización principal das explotacións, e que o xurro poda substituír aos fertilizantes químicos sempre que se xestione adecuadamente como abono e non como residuo. O xurro é un abono orgánico, e non un residuo, e así está recoñecido legalmente nunha sentenza do ano 2006 do Tribunal Europeo de Xustiza de Luxemburgo, e só pode chegar a ser un residuo se existe unha mala planificación agraria, unha mala ordenación do territorio ou un mal consello técnico. Seguindo o principio de prevención, deberá fomentarse a extensificación e a produción gandeira ligada á terra. Deberase dar seguridade e protección xurídica á agricultura fronte a usos urbanos, forestais, etc., no escaso solo agrícola de Galiza, onde as terras cultivadas representan só o 15,4% da superficie total do territorio (Xunta, AEA, 2004), sendo estas un ben estratéxico para o desenvolvemento dunha agricultura e un medio rural sostíbel.

Suave. Cremoso. Nutritivo.

Queixo Arzúa-Ulloa

O tradicional queixo galego





Certificado pola Denominación de Orixe

www.arzua-ulloa.org
 queixo@arzua-ulloa.org
 Tíno. e fax: 981.50.76.53



