

6 EFICIENCIA NA UTILIZACIÓN DO NITRÓXENO EN GRANXAS DE VACAS DE LEITE DOS DIFERENTES SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN EN GALICIA





Autores artigo orixinal: C. Santiago, M.I. García e D. Báez.

En: *Proceedings of the European Grassland Federation. 28th General Meeting.* Ed. Wageningen. 2020

Introdución

O nitróxeno (N) ten a capacidade de incrementar a produción agrícola, polo que é necesario optimizar a súa conversión a proteína nos produtos gandeiros e diminuír os riscos derivados da súa fuga ao medio. Unha forma de cuantificar este proceso é calcular a **eficiencia de utilización do N (EUN)** como a relación entre as saídas e as entradas de N, ben sexa tendo como referencia o animal, o cultivo ou o global da granxa. O cálculo da EUN ten como principal obxectivo a optimización do proceso, maximizando o uso do N e minimizando o risco das perdas de N sen comprometer a produtividade. Como unha primeira aproximación á avaliación da eficiencia do N en gandarías de vacún de leite, neste estudo avalíouse a EUN do animal na produción de leite a partir do N consumido polas vacas en lactación para os sistemas de alimentación do gando vacún representativos de Galicia.

Deseño do estudo

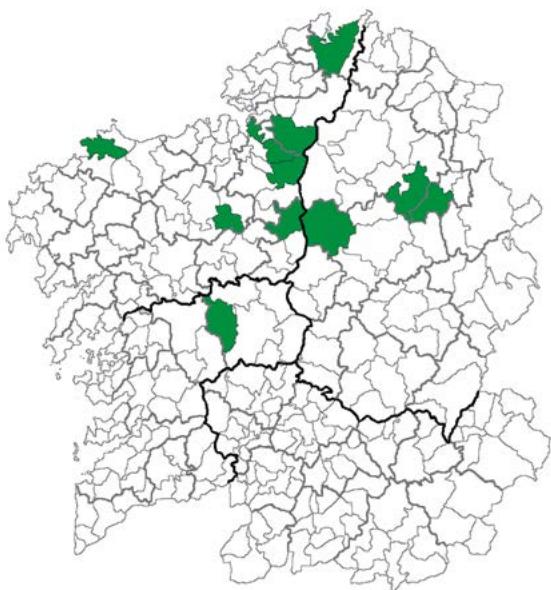
Seleccionáronse 19 gandarías que se clasificaron nos seguintes grupos:

- pastoreo ecolóxico (**P-eco**),
- pastoreo convencional (**P-con**),
- ensilado de herba (**EH**),
- ensilado de millo (**EM**) e
- ensilado de herba e millo (**EHM**).

Fixéronse enquisas aos gandeiros, entre abril de 2018 e abril de 2019, para determinar a produción de leite, o manexo dos cultivos e do gando e o tipo de alimentos subministrado ás vacas. A inxestión de herba en pastoreo estimouse restando o peso en materia seca da alimentación subministrada no comedero á **materia seca inxerida teórica (MSI)**. A MSI calculouse mediante unha ecuación adaptada do *National Research Council*, un consello nacional de investigación dos EE.UU. que, neste caso, achega información sobre como calcular as necesidades de nutrientes das vacas de leite. A MSI exprésase como kg por vaca e día



Toma de mostras do pasto e de herba seca durante as visitas



Localización das explotacións participantes

para vacas de 620 kg de peso vivo en metade da lactación.

$$\text{MSI} = 12 + 0,372 \times \text{produción de leite}$$

Nas granxas de pastoreo tomáronse mostras en todas as estacións; nas granxas de EH, EHM e EM só se recolleron mostras en primavera e outono debido á maior homoxeneidade da alimentación nestes sistemas ao longo do ano. No laboratorio determinouse nos alimentos a porcentaxe de materia seca e o contido en N, utilizando tecnoloxía NIRS desenvolvida no CIAM. Para cada granxa e sistema de alimentación recolléronse os parámetros xerais relativos á produción

de leite, carga gandeira (UGM/hectárea) e superficie agraria útil (SAU), e determináronse as proporcións dos ingredientes das racións das vacas, a MSI total e o N total inxerido por vaca e día. A EUN calculouse mediante a fórmula:

$$\text{EUN} = (\text{N do leite} / \text{N dos alimentos}) \times 100$$

A análise estatística realizada foi unha análise de varianza dun factor empregando o programa Rstudio.

Resultados

Os resultados amosan que, no relativo ao N total inxerido por vaca e día, hai un incremento progresivo desde os sistemas máis extensivos (sistemas de pastoreo e de EH) ata os máis intensivos (EHM e EM). Os sistemas de pastoreo utilizaron as proporcións máis baixas de concentrados nas dietas. Os sistemas EH, EHM e EM compartiron características, como unha maior incorporación de concentrados nas dietas. No P-eco a EUN do animal foi menor que noutros sistemas, a pesar de que está dentro dos valores atopados noutros estudos para sistemas semellantes. Nestes sistemas de pastoreo, isto pode deberse a que os gandeiros teñen maiores dificultades para adaptar o crecemento do pasto ao ciclo produtivo da vaca; especialmente en determinados momentos do ano, onde o crecemento do pasto é rápido e pode aumentar os



Toma de mostras do silo e da ración



contidos de proteína por riba dos requirimentos dos animais.

As EUN do animal nos sistemas P-con (19.4%), EH (28.1%) e EHM (26.7%) foron intermedias entre o sistema P-eco (16.3%) e o sistema EM (34.2%). A produción de leite foi máis alta nos sistemas baseados en ensilado que nos baseados en pastoreo. **A porcentaxe de N que achegou a forraxe (fresca e conservada) foi maior nos sistemas en pastoreo** que nos outros, nos que se subministrrou fundamentalmente a través dos concentrados e subprodutos. No pastoreo, o ratio medio de *N forraxe: N concentrado* foi de 75:25 mentres que nos outros sistemas foi de 37:63. **As granxas con ensilado de herba (EH) presentaron unha EUN e unha produción de leite altas**, similares aos das granxas de EHM e EM, pero cunha menor achega de N nos concentrados, é dicir, é un sistema menos dependente da subministración de proteína externa.

Conclusións

As EUN calculadas para a produción de leite tendo como referencia o animal estiveron dentro do rango das medicións feitas noutros estudos para sistemas de alimentación semellantes. As eficiencias foron aceptables, pero susceptibles de mellora. Os sistemas baseados no ensilado de herba (EH) sitúanse entre os máis eficientes e produtivos, coa vantaxe respecto aos sistemas de ensilado de herba+millo (EHM) e de ensilado de millo (EM) de ter unha menor dependencia da proteína externa. A EUN móstrase como unha ferramenta de utilidade para a avaliación do incremento da eficiencia mediante cambios no manexo e na dieta do animal. 🍀