

6

EFECTO DA FERTILIZACIÓN CON XURRO DE VACÚN SOBRE O RENDEMENTO E O VALOR NUTRICIONAL DUNHA MESTURA DE TREVOS ANUAIS COMPARADA CO RAIGRÁS ITALIANO



A produción de leite en Galicia segue maioritariamente un modelo intensivo baseado no cultivo de millo no verán con rotación de raigrás italiano no outono, para ensilar na primavera seguinte. Estudos previos realizados no CIAM apuntaron ao bo comportamento dos trevos anuais como cultivo de inverno. Por outra banda, tamén se demostrou neste centro a potencialidade do xurro de vacún xerado na propia explotación como fertilizante nitroxenado. Para seguir aprofundando nestes coñecementos —mesturas invernais para ensilar e fertilización con xurro de vacún—, este traballo avaliou o rendemento produtivo e o valor nutricional dunha mestura de trevos anuais con raigrás híbrido fronte ao monocultivo tradicional de raigrás italiano, fertilizados ambos con doses variables de nitróxeno procedente de xurro de vacún.

Implantación do ensaio, fertilización de fondo e sementeira

O ensaio levouse a cabo durante dúas campañas (2012-13 e 2013-14) nunha parcela experimental do CIAM, de clima temperado-húmido e de solos moderadamente ácidos con fertilidade media.

Comparáronse 2 cultivos:

1. Raigrás híbrido (*Lolium boucheanum* Kvnth.) cv `Barsilo` (10 kg/ha) combinado coa seguinte mestura de trevos:

- trevo encarnado (*Trifolium incarnatum* L.) cv `Contea` (6 kg/ha)
- trevo migueliano (*T. michelianum* Savi) cv `Bolta` (3 kg/ha)
- trevo persa (*T. resupinatum* L. ssp. *resupinatum*) cv `Nitro Plus` (3 kg/ha)

- trevo alexandrino (*T. alexandrinum* L.) cv `Alex` (3 kg/ha)
- trevo vesiculoso (*T. vesiculosum* Savi) cv `Zulu II` (3 kg/ha),

2. Raigrás italiano non alternativo (*Lolium multiflorum* L.) cv `Bolero` (40 kg/ha) en monocultivo.

A sementeira realizouse en novembro en ambos os dous anos. Todos os trevos estaban inoculados con *Rhizobium*.

Dentro de cada un destes cultivos avaliáronse 4 doses de N procedentes do xurro, que foi aplicado por inxección en outubro (2012) ou en novembro (2013):

- 0 (Control)
- 50 kg N/ha
- 100 kg N/ha
- 150 kg N/ha

Cada parcela experimental medía 5 m x 66 m, e establecéronse 4 repeticións por tratamento.

A dose que se empregou de nitróxeno axustouse considerando unha eficiencia total de N do 67 %. Para complementar o xurro, aplicáronse superfosfato e cloruro potásico de fondo, ata acadar uns niveis mínimos de 60 kg/ha de P_2O_5 e 130 kg/ha de K_2O . Tamén se realizou un encalado con 1000 kg/ha de Ca_2O .

O ensaio desenvolveuse cunha temperatura similar e unha precipitación maior á media dos últimos 15 anos, e estableceuse satisfactoriamente.

O aproveitamento realizouse nun único corte (segadora rotativa acondicionadora de rolo Kuhn), que tivo lugar en maio en ambos os dous anos. Tras o presecado da herba acabada de segar

durante 24 horas, obtívose unha rotopaca por cada parcela elemental para a posterior análise (rotoempacadora Vicon Opticut).

A continuación imos ver os resultados.

1) Composición botánica na mestura con trevos

Como era previsible, o aumento da dose de N reduciu a proporción de trevos (do 90 % sen N ao 70 % no tratamento 150 kg N/ha), a favor do raigrás híbrido. Este resultado atribúese ao efecto inhibitor do nitrato do solo sobre o desenvolvemento do *Rhizobium*. Aínda así, os investigadores consideran a proporción de leguminosas obtida no tratamento co maior nivel de N relativamente alta.

2) Rendemento

O rendemento de materia seca da mestura de trevos e raigrás híbrido foi significativamente superior ao do raigrás italiano (5625 vs. 3293 kg MS/ha), o cal evidencia a baixa dispoñibilidade de N do raigrás italiano, en contraste coa capacidade de fixación simbiótica de N dos trevos anuais.

O rendemento de proteína bruta tamén foi significativamente superior na mestura con trevos (782 vs. 215 kg PB/ha).

O rendemento de materia seca en ambos os dous cultivos aumentou linealmente coa dose de N aplicada, pero este efecto foi máis importante para o raigrás italiano (que aumentou de 2.125 kg MS/ha sen N ata 4.414 kg MS/ha no tratamento 150 kg N/ha) que para a mestura con trevos (que aumentou de 5.122 kg MS/ha sen N ata 6.170 kg MS/ha no tratamento 150 kg N/ha). O incremento do rendemento en proteína bruta a medida que aumentaba o N tamén foi máis evidente no raigrás italiano que na mestura con trevos, de forma similar que para a materia seca.

3) Valor nutricional

Os seguintes parámetros analizáronse mediante espectroscopía de reflectancia no infravermello próximo (NIRS), previo secado a peso constante e moído a 1mm: materia orgánica (MO), proteína bruta (PB), fibra ácido deterxente (FAD), fibra neutro deterxente (FND), carbohidratos solubles en auga (CSA), carbohidratos non estruturais



Recollida de cada parcela elemental mediante rotopacas encintadas



Efecto da fertilización con nitróxeno no cultivo do raigrás italiano

totais (CNET) e dixestibilidade *in vitro* da materia orgánica (DMOIV).

O *tipo de cultivo* afectou todos os parámetros nutricionais avaliados, excepto a fibra neutro deterxente (FND). Comparado coa mestura de trevos con raigrás híbrido, o raigrás italiano mostrou niveis máis elevados de case todos os parámetros: de materia seca (39,9 vs. 22,3 %), de materia orgánica (94,5 vs. 90,4 %MS), de carbohidratos non estruturais (38,2 vs. 15 %MS), de carbohidratos solubles en auga (36,6 vs. 12,2 %MS) e de dixestibilidade *in vitro* (74,5 vs. 68,9 % MS); mentres que o contido de proteína bruta foi claramente inferior (6,7 vs. 13,9 %MS). Estes datos corroboran estudos previos que poñen de manifesto a elevada ensilabilidade do raigrás italiano, o seu alto valor enerxético, pero o seu baixo contido en proteína.

A *dose de N* tivo un efecto significativo para o conxunto dos cultivos no contido en proteína bruta, que diminuíu a medida que aumentaba a dose de N. O motivo deste descenso da PB é debido ao aumento da fracción de raigrás da mestura trevo/raigrás híbrido a medida que aumentaba o N, dado o maior contido proteico dos trevos comparado co raigrás. Os demais parámetros nutricionais analizados non presentaron diferenzas significativas salvo a fibra neutro deterxente que aumentou lixeiramente.

A interacción “cultivo x ano” foi baixa, suxerindo un comportamento uniforme dos cultivos avaliados nos dous anos do ensaio.

Conclusión

O cultivo de trevos anuais con raigrás híbrido fertilizado con xurro de vacún tivo un rendemento superior –tanto de materia seca como de proteína bruta– que o monocultivo tradicional de raigrás italiano. Esta superioridade foise reducindo co incremento da dose de N pero mantívose ao longo de todos os niveis de fertilización, o que pon de manifesto a importante capacidade de fixación de N dos trevos. A medida que aumentou a achega de xurro, a composición botánica da mestura sementada derivou cara a unha menor proporción de leguminosas, a favor do raigrás híbrido. Dado que este último ten menor contido proteico que os trevos, a mestura raigrás híbrido/trevos diminúe o seu rendemento proteico a medida que aumenta o nivel de fertilización. 🍀