

2 O SORGO COMO ALTERNATIVA FORRAXEIRA AO CULTIVO DO MILLO (SEGUNDA PARTE)



Autores artigo orixinal: S. Pereira Crespo, N. Díaz, J. Piñeiro, D. Plata Reyes, A. Gómez Miranda, F. González Alcántara, A. Botana, M. Veiga, J. Valladares, L. González, C. Resch e G. Flores Calvete.

En: *Vaca Pinta*, n.º 5, pp. 116-124, 2018

Pode o sorgo ser o “novo millo”? Na segunda parte deste traballo dedicado ao sorgo os investigadores presentan os resultados de varios ensaios levados a cabo no CIAM dende o ano 1986. A continuación enumeramos cinco destes ensaios e resumimos os resultados de cada un deles.

ENSAIO 1. Comportamento e valor nutricional de varios cultivos de verán

Liderado por J. Lloveras (1983-1985), comparáronse os cultivos de millo, pasto do Sudán e híbridos na zona costeira (Mabegondo) e na zona do interior (A Pobra do Brollón, Lugo).

Resultados:

- O rendemento por ha do millo forraxeiro é claramente superior ao pasto do Sudán en sequeiros húmidos como Mabegondo, pero nas temperaturas elevadas da Pobra do Brollón, isto deixa de ser certo e os rendementos de ambos os dous son similares;



Colleita do sorgo no CIAM

- O valor enerxético do millo é consistentemente superior ao do pasto do Sudán e híbridos, mentres que o contido en proteína é baixo en ambos os dous.

ENSAIO 2. Produtividade e composición química de diferentes cultivos e variedades

Liderado por J. Piñeiro e N. Díaz (2009-2010), comparáronse os cultivos: sorgo (*Sorghum bicolor*), pasto do Sudán (*Sorghum sudanense*) e o híbrido sorgo x pasto do Sudán. Tamén se compararon sorgos con e sen o xene *bmr*. Como sabemos, os sorgos con xene *bmr* foron desenvolvidos especificamente para o aproveitamento forraxeiro e presentan baixos contidos en lignina.

Resultados:

- Cando o aproveitamento foi en dous cortes, os rendementos foron similares en todos os cultivos;
- Cando o aproveitamento foi nun só corte, os rendementos do sorgo e do híbrido (10-10,5 t materia seca/ha) foron superiores aos do pasto do Sudán (7 t materia seca/ha);
- Nun só corte, o pasto do Sudán tivo contidos en fibra neutro deterxente (correspondente ás paredes celulares, máis ou menos lignificadas) particularmente elevados e un valor enerxético inferior ao resto dos cultivos;
- A produtividade dos sorgos *bmr* foi similar á dos non *bmr*, os contidos en fibra foron tamén similares, mentres que o valor enerxético e a dixestibilidade foron maiores nos sorgos *bmr*.

ENSAIO 3. Composición química e dixestibilidade segundo o estado fenolóxico

Liderado por G. Flores (2010), comparouse a dixestibilidade *in vivo* da variedade **Nutri-Honey** (híbrido *S. bicolor* x *S. sudanense*) en varios estados fenolóxicos (vexetativo, floración e gran pastoso). Isto supuxo o emprego de ovinos aloxados en “gaiolas metabólicas”, seguindo a normativa de experimentación animal vixente, as cales permiten controlar a inxesta individual de comida, así como os ouriños e as feces. É dicir, as gaiolas metabólicas miden de forma real o que o animal pode, ou non pode, dixerir.

Resultados:

Os investigadores atoparon unha diminución importante da proteína bruta e da dixestibilidade entre o estado vexetativo e o de gran pastoso. É dicir, **o sorgo perde calidade a medida que avanza a madurez**.

ENSAIO 4. Rendemento comparativo do millo e o sorgo tras un cultivo de inverno

Liderado por S. Pereira Crespo (2018), este traballo intenta avaliar o comportamento do millo fronte ao sorgo nas condicións de sequeiro húmido de Mabegondo (pluviometría de 182 mm/ano) tras un cultivo mixto raigrás+leguminosas. Ademais da presenza de leguminosas no

cultivo de inverno precedente, aplicouse unha fertilización típica para o millo (195 kg N, 120 kg P_2O_5 , 220 kg K_2O por ha) e para o sorgo (100 kg N, 60 kg P_2O_5 , 150 kg K_2O por ha). Na determinación da dixestibilidade *in vivo* tamén se utilizaron gaiolas metabólicas.

Resultados:

- O sorgo presentou unha dixestibilidade *in vivo* bastante inferior á do millo (58% fronte a 70%) e un valor enerxético tamén notablemente inferior (0,74 vs. 0,94 UFL (unidades forraxeiras leite)).
- Integrando os valores de dixestibilidade e proteína cos de rendemento de materia seca, a produción por hectárea de materia orgánica dixestible (MOD) foi un 39% superior para o millo, mentres que a de proteína foi un 13% superior para o sorgo. É dicir, **a pesar do alto rendemento proteico do sorgo, o cultivo do millo presentou vantaxes significativas fronte ao sorgo**.

ENSAIO 5. Efecto dun inoculante sobre a calidade e a estabilidade dos silos

Liderado por F. González Alcántara (2018), avalíase a capacidade das bacterias lácticas heterofermentativas presentes no inoculante comercial **Sorbensyl Soluble[®]** para producir ácido acético que puidese controlar a formación de mofos e lévedos no ensilado.



Detalle da colleita do sorgo





Panorámica con millo (esq.) e sorgo (dta.) no CIAM

Como sabemos, durante o ensilado perseguimos tres cousas: a) conseguir condicións de anaerobiose (ausencia de osíxeno) o antes posible, b) diminuír rapidamente o pH por debaixo de 4.0 (para inhibir a actuación da flora clostrídica) e c) manter esta estanqueidade do silo ata o momento do consumo. A **ensilabilidade** dunha forraxe mide a maior ou menor facilidade para fermentar correctamente, e depende principalmente de tres factores: o contido en materia seca, o contido en carbohidratos solubles e a capacidade tampón. Aínda que o millo e o sorgo posúen alta ensilabilidade, son susceptibles da deterioración aeróbica, que ocasiona unha diminución do valor nutricional e, en casos extremos, pode ter efecto negativo na saúde animal e na calidade do leite.

A estabilidade aeróbica foi avaliada polos investigadores con tres parámetros clave: a diferenza de temperaturas máxima que se puido acadar, o tempo para que a diferenza de temperaturas supere 2°C e o tempo que levou alcanzar a diferenza máxima de temperaturas. Imos ver agora se o inoculante logrou mellorar a estabilidade aeróbica dos ensilados de millo e de sorgo avaliados.

Resultados:

- O ensilado de sorgo mostrou unha fermentación máis intensa que o de millo, con maior produción de ácidos láctico e acético (de acordo co seu menor contido en materia seca e azucres).
- A calidade de fermentación dos ensilados –tanto de millo como de sorgo– foi satisfactoria aínda na ausencia de inoculante.
- Aínda así, os ensilados tratados con inoculante mostraron unha estabilidade aerobia significativamente superior aos non tratados. Este efecto foi máis evidente no millo que no sorgo (xa que, como vimos, este

último produce de forma natural niveis máis altos de ácido acético protector que o millo).

Este **efecto positivo da inoculación con bacterias lácticas** heterofermentativas corrobora os resultados doutros traballos previos realizados no CIAM no ano 2007.

Conclusións

Á vista do conxunto de traballos expostos, os autores acadan as seguintes conclusións:

- En condicións de sequeiros húmidos e temperados o millo é claramente superior ao sorgo a nivel de rendemento e valor enerxético.
- En determinadas situacións o sorgo pode presentar maior extracción de proteína por hectárea que o millo.
- Só en veráns secos do interior de Galicia pode o sorgo superar a produtividade do millo.
- A capacidade de rebrote do pasto do Sudán, e dos seus híbridos co sorgo, pode ser de utilidade para proporcionar forraxe verde no verán. Neste caso, haberá que ter coidado de minimizar a presenza de compoñentes antinutricionais potencialmente tóxicos para os animais.
- As diferentes variedades de sorgo e os híbridos sorgo x pasto do Sudán son máis produtivas que o pasto do Sudán.

Para máis detalle pódese consultar a publicación orixinal, que inclúe bibliografía dos respectivos ensaios. Os autores consideran de interese poder estudar no futuro o comportamento local do sorgo fronte ao millo a distintos niveis de dispoñibilidade de auga. 🌱