

**XORNADA**

**TÉCNICA NA**

**GRANXA ROBLES**

**VEIGA - POBRA DE BROLLÓN (LUGO)**  
**26 de setembro de 2013**



# XORNADA TÉCNICA

**O cultivo de millo forraxeiro sen herbicidas, avaliación de ciclos e variedades de millo para a obtención de gran para pienso e para forraxe. Ensaio de rega por goteo en comparación con rega a manta.**

**Organizada por:**

- Centro de Investigacións Agrarias de Mabegondo (CIAM), en colaboración con:
- Oficina Agraria Comarcal de Monforte
- Centro de Formación e Experimentación Agraria de Monforte

**Data:**

**Xoves 26 de setembro de 2013**

**Lugar:**

Granxa Robles

Veiga-Pobra do Brollón - Lugo

## Programa

11,30-12,00

**Rexistro de asistentes**

12,00-12,10

**Presentación da xornada:**

*Juan Castro Insua*

Director do CIAM

12,10-12,35

**Ensaio variedades de millo forraxeiro**

*Laura Campo Ramírez*

12,35-13,30

**O cultivo de millo forraxeiro sen herbicidas e sen abonado mineral. Rotación con outros cultivos, principalmente pradeiras**

*José Ángel Salvatierra Rico*

13,30-13,45

**A rega por goteo, en comparación con rega a manta**

*Ramón Barreiro Cao (John Deere Water)*

13,45-14,45

**Visita guiada as parcelas dos ensaios**

*José Ángel Salvatierra Rico*

*Laura Campo Ramírez*

*Nieves Díaz Díaz*

*Santiago Crecente Campo*

*M<sup>a</sup> Dolores Díaz Díaz*



# **A Granxa Robles: Breve síntese histórica, infraestrutura e a nova orientación**

## **O comezo da “revolución forraxeira” de Galicia**

A finais da década dos corenta do século XX creouse o Plan Agrícola, que desenvolveu un importante programa experimental sobre especies e mesturas de plantas pratenses en distintas localidades de Galicia na década dos cincuenta.

Para cumprir cos obxectivos do plan mercouse a Granxa Robles, de 24 ha, situada no lugar de Veiga (A Pobra do Brollón, Lugo), que foi a finca principal na que se estableceron a maior parte dos experimentos sobre especies e mesturas pratenses, que se complementaron con outros ensaios extramuros en distintos lugares de Galicia .

O Plan combinou a experimentación en pequena parcela con intensas campañas de divulgación para o que dispoñía dun ben dotado equipo de campo, co obxectivo de ensinar aos agricultores a sementar e manexar as súas pradeiras, que eran descoñecidas pola gran maioría dos agricultores galegos. Este foi o comezo da aplicación do sistema inglés do “ley farming” (pradeiras en rotación con cultivos anuais) nas explotacións galegas, 50 anos despois da súa posta en marcha no Reino Unido.

Como consecuencia desta experimentación, as especies recomendadas para facer pradeiras en Galicia foron: “raigrás italiano” “raigrás inglés”, “dactilo”, “trevo violeta”, e “trevo branco”. Co paso do tempo as que se consolidaron como mais importantes foron os “raigrases”, tanto os italianos coma os ingleses, ós que hai que engadir o “raigrás híbrido”, que apareceu mais tarde no mercado de sementes. Na actualidade, o conxunto dos tres “raigrases” representa mais do 90% da semente vendida en Galicia para sementar “pradeiras”, o que é un índice do alto valor forraxeiro que os agricultores lle atribúen a estas especies.

A superficie adicada a “pradeiras” medrou de forma incesante na segunda metade do século XX, pasando de 30000 ha en 1955 a 230000 no ano 2009. As pradeiras foron sen dubida a base forraxeira que permitiu o espectacular crecemento da produción de leite de vacún en Galicia, que foi parello ao aumento da superficie sementada de praderías.

Poderíamos concluír que o Plan Agrícola de Galicia foi o comezo da “revolución forraxeira” que tivo lugar en Galicia na segunda metade do século XX, e que á Granxa Robles correspóndelle a honra de habela feito posible.

Como consecuencia da creación do Centro de Investigacións Agrarias de Mabegondo nos anos 70, asociado a adquisición das fincas de Mabegondo e Marco da Curra como bases territoriais fundamentais para o desenvolvemento dos numerosos proxectos de investigación do último tercio do século XX sobre pastos, forraxes e produción animal, tanto en terras baixas como de media montaña, a Granxa Robles perdeu importancia relativa no contexto da investigación agraria, a pesar de que se usou para ampliar e validar resultados conseguidos neutros ambientes, como é o caso dos estudos de produción de vacún de carne, de mellora xenética do millo e da avaliación de variedades de cultivos forraxeiros anuais e de especies pratenses.

## **A infraestrutura**

### ***O Pasado recente***

A granxa Robles, con unha superficie total de 24 ha, das cales 19 están destinadas a prados, pradeiras e cultivos forraxeiros e 5 arboredo, experimentou un proceso de modernización da súa infraestrutura nos últimos 5 anos: Renovación completa de cercas, impermeabilización dos canais de rega para aproveitar mellor a

auga e simplificar a súa limpeza, restauración de construcións emblemáticas como é un silo torre e un silo zanza dos anos 50 -probablemente o silo máis antigos de Galicia- e un alpendre con muro de cerramento de adobe e columnas cilíndricas singulares, xa existente cando se mercou a finca, etc., renovación do parque de maquinaria, moi obsoleto e que en moitos casos incumpría os requirimentos actuais de seguridade no traballo, etc.

### ***A situación actual***

Neste momento todas as cercas están renovadas, os vellos silos e o vello alpendre están restaurados, os vellos cortellos en ruínas, límites co vello alpendre, están substituídos por un alpendre moderno e funcional, cun deseño respectuoso co do vello alpendre, e o parque de maquinaria en condicións case óptimas. As melloras están case paradas neste momento coma consecuencia da crise económica que está afectando a restauración da vella corte para o gando, a mellora das esterqueiras, a execución da obra prevista no almacén tradicional e á remodelación da vella casa vivenda para reducir o seu volume, a só a planta baixa, e transformala nun edificio sinxelo, que complete o patio agrícola central actual e que albergue un pequeno museo dos vellos apeiros de labranza existentes na granxa (primeiras empacadoras manuais –feitas de madeira-, artesa para o trigo, unidades de medida para o grao, etc.) é pequenas dependencias agrícolas para almacén de graos, sementes, pesticidas, aparcadoiro de coches, etc.

### ***O gando***

A Finca Robles foi sempre unha explotación gandeira, e o sigue sendo na actualidade. Hai un rabaño de Rubia Galega, formado na actualidade por 1 toro, 17 vacas e 9 crías.

### ***A nova orientación: o val de lemos como obxectivo***

A granxa Robles está situada no Val de lemos, que ten unha grande potencialidade agrícola e gandeira pero que non se está a aproveitar na medida desexable. Como ocorre no Val de Lemos, na Granxa Robles hai parcelas de rega e parcelas de sequiro, podendo chegar a ser está un referente na búsqueda de novos cultivos e sistemas de manexo para os agricultores e gandeiros da comarca. En 2009 iniciouse un programa activo de colaboración ca Comunidade de Regantes do “Regadío Val de Lemos”, que continuo no 2010 sobre “Introdución das mesturas de triticales con chícharo ou veza como cultivo de inverno en explotacións gandeiras do Val de Lemos”, para transferir os resultados máis recentes e novidosos conseguidos na Granxa Robles nos últimos 5 anos, e que se desenvolven en 10 explotacións do Val. As dificultades económicas levaron a unha certa paralización deste programa, sí ben a relación iniciada entre a Comunidade de Regantes e a Granxa Robles sigue activa para dar a coñecer ós gandeiros os novos resultados experimentais como é o caso do “cultivo sen herbicidas do millo forraxeiro”.

### ***Obxectivo específico da “Nova etapa”***

A interacción co Sector Gandeiro do Lemos é o principal obxectivo da “Nova etapa da Finca Robles”, para mostrar ós gandeiros as novidades e os resultados máis recentes sobre a produción forraxeira e, sobre todo, para buscar un intercambio de coñecementos e opinións, que será a referencia permanente para axustar a orientación dos cultivos e actividades da Granxa Robles ás necesidades actuais das explotacións do Val.

### ***Orientación con tendencia a manexo ecolóxico***

Tanto as pradeiras coma os cultivos estanse orientando de modo que a granxa poida converterse facilmente en ecolóxica no futuro, se se estimase oportuno.

Neste contexto, todo o nitróxeno, salvo o que entre pola vía de alimentos concentrados para os animais, debe ser producido na granxa mediante a fixación do nitróxeno da atmosfera polas leguminosas (trevos anuais e perennes, alfalfa, veza, chícharos forraxeiros e faballóns).

O recente aumento do prezo de fertilizantes fai que tamén as explotacións convencionais teñan que reorientar os seus cultivos e pradeiras, de modo que a presenza das leguminosas sexa máis importante que na actualidade, para que a dependencia do nitróxeno de síntese, tan demandante de enerxía fósil, se reduza.

En todo caso, segue sendo necesario o uso de nitróxeno nos experimentos de pequenas parcelas de millo, variedades de sorgo e especies pratenses.

### ***Abonado do millo e loita contra as malas herbas.***

O millo forraxeiro recibiu só esterco como único abono.

Para a loita contra as malas herbas ***non se utilizaron herbicidas***, só sachas mecanizadas, que consistiron no pase dunha ***grada de púas cando o millo tiña 3-4 cm*** e dun ***cultivador convencional cando tiña 25-35 cm***.

### ***A fertilización***

#### ***Nitróxeno***

A nova orientación vai no sentido de conseguir que todos os prados e pradeiras da explotación teñan un bo contido en leguminosas, porque preténdese que sexan a única vía de entrada de nitróxeno na granxa, a través da fixación do nitróxeno do aire polas bacterias asociadas ó sistema radicular das leguminosas, salvo o que entre pola vía dos pensos que se merquen para os animais.

#### ***Fósforo e potasio***

A maioría das parcelas da explotación teñen un bo nivel de fertilidade fosfórica e potásica, salvo as de máis lonxe, que están escasas de potasio por ser aproveitadas só en réxime de sega para silo ou feno.

En todo caso, os aportes de fósforo no futuro, de ser necesarios, serán a base de rocha fosfórica sen tratamentos químicos.

Un sistema de produción animal como o que está a reimplantarse debería xerar suficiente cantidade de potasio como para atender as necesidades dos cultivos.

### **Novos ensaios**

#### ***Avaliación de ciclos e variedades de millo gran, para utilización na fabricación de penso.***

O sector gandeiro galego en xeral, e o do leite e carne de vacún en particular, está a sufrir nos últimos anos, en especial dende o 2007, a suba permanente dos custos de produción, con mención destacada nas materias primas para fabricación de penso, como son os cereais é a soia, que nos últimos meses sufriu un incremento de prezo desorbitado, situándose por exemplo a soia nos 450 € por tonelada (no 2012 o prezo foi e 550 €).

Isto fixo que o custo do concentrado se sitúe en 0,35-0,37 € por quilo; sobre 0,03-0,04 € por enriba do que se paga o litro de leite ó produtor. Motivo polo que debemos intentar producir ditas materias na nosa terra, para evitar mercaldas fora (principalmente de EE.UU, Arxentina e outros países de Europa). A data de hoxe o que se importa supón aproximadamente un 80 % do cereal e leguminosa que se emprega para a fabricación dos concentrados (cebada, colza, soia, e outros).

Aquí no Val do Lemos hai terras que non se están a cultivar, que se poderían utilizar para a produción de cereal, en especial o millo para gran, que logo se empregaría na fabricación de penso, a un prezo competitivo en referencia ó que se está mercando fora.

Esta é unha das razóns para propoñer o ensaio de ciclos e variedades de millo gran, no que se dispón de pouca información en Galicia. Para cultivalo hai que ter en conta unha serie de condicións entre elas: que no momento da colleita, o gran deberá estar maduro é cun determinado porcentaxe de humidade, condicións de traballo das máquinas no outono para a recolleita, secado en secadoiro, etc.

Pola contra para producir millo para forraxe dispoñemos de bastante máis información.

### ***A rega por goteo***

O cambio climático xa leva algúns anos dándonos sinais de que xa está aquí, aínda que non queiramos velo e interpretalo: estacións do ano máis irregulares, choivas máis escasas e peor repartidas o longo do ano; secas fora de época, choivas concentradas nun curto espazo de tempo, etc.

A auga para usos agrícolas cada ano que pasa, vai sendo máis escasa, e polo tanto será máis cara. A enerxía, tanto a derivada do petróleo, como a de outras fontes, están a incrementar os seus custos case cada mes, ata adquirir un prezo case prohibitivo, para algunhas actividades agrícolas ou gandeiras como poden ser:

A enerxía que consumen os motores para bombear auga para a rega, en grandes cantidades fai que sexa ás veces antieconómica .

E tamén as regas a manta en grandes cantidades, poden ter ós días contados debido os altos consumos de auga.

Hai que prepararse, para que o despilfarro de auga, no suposto que a tiveramos, vai estar penalizada nas políticas agrarias dos países con recursos limitados nesta materia.

De aquí que teñamos que probar novos sistemas de rega máis sostibles, en consumo de auga e de enerxía, para prepararnos para o que poida vir.

Este ensaio, aínda que pequeno, nos pode ir aportando algún dato, e ter outra alternativa de rega. Aquí en Galicia este sistema é novo para o millo, e está case todo por facer. Por algo había que empezar.

### **Os programas permanentes**

A granxa Robles vén sendo desde a década dos setenta un lugar no que se sementan de xeito ininterrompido parcelas experimentais dos dous programas seguintes do Centro de Investigacións Agrarias de Mabegondo:

- Mellora xenética de millo gran e forraxeiro con base en material recollido amplamente nas distintas Comarcas Agrarias de Galicia, e
- Avaliación agronómica de variedades comerciais de especies pratenses.



## **ENSAYO DE VARIEDADES EXPERIMENTALES DE MAÍZ FORRAJERO**

L. Campo y J. Moreno-González. Centro de investigaciones Agrarias de Mabegondo  
(CIAM-INGACAL)

### **Introducción**

El cultivo del maíz forrajero ofrece actualmente dos usos relevantes: alimentación del ganado vacuno, especialmente vacas de leche, y producción de biomasa para la generación de gas metano, que es ya una realidad en los países de Centro Europa, pero que puede ser una fuente potencial de energía en el medio rural de España en el futuro. Ambos usos comparten objetivos comunes de mejora, tales como el desarrollo de híbridos con alta producción de biomasa y bajo contenido en fibra, que incrementa el valor nutritivo del maíz forrajero y la eficiencia de la fermentación de biomasa en gas.

En la actualidad la producción de maíz forrajero en Galicia supera anualmente las 2.5000.000 toneladas de materia verde, situándose como la principal comunidad española en producción y superficie cultivada. La necesidad y demanda de forraje para la alimentación animal en las explotaciones lecheras determina un incremento del cultivo de maíz para ensilado. Sin embargo Galicia carece de producción de semilla certificada que pueda suministrar al mercado de semilla híbrida de maíz para forraje.

Los híbridos Horreo 330, Horreo 368, Dominó 440, Dominó 450 y XUNCAL del CIAM fueron pioneros en el mercado gallego de híbridos con origen gallego. La creación de estos híbridos inició las relaciones con las empresas productoras de semillas para el desarrollo de híbridos precoces. Actualmente sólo existe una variedad comercial de maíz híbrido forrajero de origen autóctono denominado ABEGONDO, siendo Galicia la primera productora de leche a nivel nacional.

Diversos estudios han determinado la importancia de desarrollar y caracterizar los materiales en las condiciones climáticas y de cultivo en las que se van a emplear especialmente en términos de rendimiento. Por ello sería muy importante para el sector agrario gallego, disponer de semilla desarrollada y probada en Galicia para asegurar su completa adaptación de este material a los sistemas de cultivo gallegos.

En el CIAM se están desarrollando híbridos de maíz procedentes de variedades locales gallegas adaptados a los ciclos de producción de Galicia que poseen mayor variabilidad

genética. Los híbridos desarrollados a partir de variedades locales autóctonas puede ser una alternativa para la producción de forraje en Galicia y otras regiones limítrofes.

Los híbridos evaluados en el CIAM pertenecen a la categoría de los híbridos simples o híbridos tres vías. En ambos casos se busca el cruce entre una línea pura de endospermo liso por otra línea pura de endospermo dentado. Este tipo de híbridos son los que proporcionan un mayor rendimiento ya que el cruce manifiesta una gran heterosis. La línea pura lisa proporciona adaptación a las condiciones ambientales de Galicia, tales como precocidad y vigor temprano que le permite competir con las malas hierbas, mientras que la línea dentada proporciona alta producción y resistencia al encamado.

### Ensayo de evaluación

En este ensayo se están evaluando cuatro híbridos experimentales en formato de gran parcela. Los híbridos sembrados se encuentran en la última fase de evaluación para su selección y posterior envío a registro como híbridos comerciales forrajeros gallegos. Estos híbridos se han desarrollado a través de un proyecto FEADER2012/27, en colaboración con la empresa de semillas WAN. El diseño experimental es un Bloques al azar con tres repeticiones y sus dimensiones son de 33 x 22 m<sup>2</sup> con un tamaño de parcela elemental de 25,6 m<sup>2</sup> y una densidad de siembra de 90.000 pl/ha.

Híbrido	Tratamiento	Rep1	Rep2	Rep3	FFEM	FMAS	GDUfem	GDUmas	Observaciones
HE1	1	101	201	301	96	96	989	989	_____
HE2	2	102	202	302	95	95	975	975	_____
<b>NK THERMO</b>	3	103	203	303	96	98	989	1017	_____
HE3	4	104	204	304	95	95	975	975	_____
HE4	5	105	205	305	94	93	961	947	_____
<b>LG3303</b>	6	106	206	306	95	95	975	975	_____

FFEM: días transcurridos desde la fecha de siembra hasta la floración femenina (sedas)

FMAS: días transcurridos desde la fecha de siembra hasta la floración masculina (polen)

Fecha de siembra: 10-5-13

REP: repetición. En negrita los testigos

*José Ángel Salvatierra Rico*  
*Laura Campo Ramírez*  
*Nieves Díaz Díaz*  
*Santiago Crecente Campo*  
*M<sup>a</sup> Dolores Díaz Díaz*  
*José M. Leiras Fernández*