

ANEXO C  
INFORME DE RESULTADOS  
ACTIVIDADE DE TRANSFERENCIA TECNOLÓXICA

Nº DE PROTOCOLO: 2014/33

**1.- TÍTULO DA ACTIVIDADE:**

AVALIACIÓN DE POBLACIONES AUTÓCTONAS DE FESTUCAS FINAS PARA USO EN CÉSPEDES DE BAIXO MANTENIMENTO EN GALICIA

**2.- UNIDADE ADMINISTRATIVA DA CONSELLERÍA ORGANIZADORA/PARTICIPANTE:**

(centro de investigación/CFEA/OAC...)

CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGRARIAS DE MABEGONDO – INGACAL

**3.- LOCALIZACIÓN DA ACTIVIDADE:**

Enderezo: ESTRADA AC-547 DE BETANZOS A MESÓN DO VENTO, KM 7

Concello: ABEGONDO

Provincia: A CORUÑA

**4.- RESPONSABLE: MANUEL LÓPEZ LUACES**

Tfno.: 881 881 871

**5. INTRODUCCIÓN**

O termo "*festuca fina*" úsase para describir unha serie de especies de festucas morfoloxicamente similares e con interese para o seu uso en céspedes. As festucas finas teñen follas estreitas e elegantes, son especies cosmopolitas, bastante tolerantes á sombra, a seca e á acidez. A maioría das especies útiles para céspedes se poden dividir en dous grupos: *Festuca* grupo *rubra* e *Festuca* grupo *ovina* (Huff e Palazzo, 1998). En xeral, as festucas do grupo *rubra* son mais ou menos cespitosas e rizomatosas, as festucas do grupo *ovina* son sempre densamente cespitosas.

Por outra banda, varias especies de festucas finas mostran un bo comportamento agronómico debido á presenza de fungos endofitos (Clarke *et al.*, 2006). Esta simbiose planta/fungo demostrou que aumenta a resistencia das plantas a insectos, enfermidades e á seca. A información do nivel de infección de fungos endofitos nas accesións destas especies é importante para os melloradores de céspedes para separar as posibles interaccións do fungo sobre os caracteres agronómicos avaliados.

Durante os últimos anos estase producindo un incremento na demanda de superficies con céspede no noso país. Esta demanda vén impulsada tanto desde o sector público (parques e xardíns), como do sector privado (vivendas particulares, campos de golf, etc.). É lóxico pensar que detrás desta maior demanda de material vexetal formador de céspedes, exista un esforzo de investigación que teña por obxectivo seleccionar cada vez cultivares máis competitivos, á vez que atopar os parámetros de cultivo que permitan optimizar a súa xestión. Actualmente todo isto pasa por obter e seleccionar cultivares que posúan un maior compoñente estético ou rústico, e con pouca demanda enerxética no seu manexo (respecto da demanda de recursos hídricos, resistencia a enfermidades, fertilización reducida, baixa frecuencia de cortes, etc.). Neste sentido é importante dedicar un esforzo á selección de especies vexetais o máis adaptadas posible ás características climáticas de cada zona.

O Centro de Investigacións Agrarias de Mabegondo (CIAM), mantén unha colección de máis de medio centenar de festucas finas recollidas maioritariamente na España húmida, das que se dispón de semente suficiente para poder establecer campos de ensaio de caracterización e demostración do comportamento cespitoso destas especies. O estudo dos caracteres agromorfolóxicos e a súa comparación fronte a céspedes comerciais poden darnos unha primeira información do comportamento dos xenotipos autóctonos fronte aos comerciais en condicións de baixo mantemento e proporcionar información valiosa acerca do seu posible uso nas condicións templado-húmidas de Galicia.

As 14 accesións de festucas finas obxecto deste traballo recolléronse en varias localidades do noroeste peninsular, e consérvanse no CIAM e tamén no Centro de Recursos Fitoxenéticos do INIA. E aínda que algunhas delas foron avaliadas agronómicamente utilizando plantas individuais, nunca se probou a capacidade destes xenotipos en pequena parcela sementada para ver o seu comportamento cespitoso.

## 6.- MATERIAL E MÉTODOS:

Os campos de ensaio están localizados nas fincas experimentais do CIAM (Centro de Investigacións Agrarias de Mabegondo), pertencente ao INGACAL (Instituto Galego da Calidade Alimentaria) sitas en:

- Mabegondo (A Coruña), 100 m de altitude, representativa da zona de costa con clima atlántico-húmido, (43° 14' N, 8° 16' O).
- Pobra de Brollón (Lugo), 400 m de altitude, zona interior, clima continental-mediterráneo, (42° 35' N, 7° 24' O).

Os ensaios de comportamento cespitoso se implantaron no outono de 2014 nas dúas localidades descritas. En total consideráronse 14 accesións de festucas finas das cales 8 son do grupo *ovina* e 6 do grupo *rubra*, xunto con 6 cultivares comerciais usados comunmente en céspedes. As accesións sementáronse con unha dose de 20g/m<sup>2</sup>. O deseño experimental foi en bloques ao azar con tres repeticións. Os detalles das accesións se mostran a continuación:

COD	ESPECIE	LOCALI	DATA	PROVIN	LAT	LONG	ALT
1254	Festuca ovina L.	Grandas de Salime embalse	01/07/2000	Asturias	43,15	-6,55	300
1255	Festuca ovina L.	Villanueva de Oscos	01/07/2000	Asturias	43,18	-6,59	658
1256	Festuca ovina L.	La Vega Vega de Liebana	01/07/2000	Santander	43,05	-4,37	460
1257	Festuca ovina L.	Lebeña Cillorigo-Castro	01/07/2000	Santander	43,13	-4,35	210
1258	Festuca ovina L.	Puerto de San Glorio	01/07/2000	Santander	43,05	-4,45	1600
1259	Festuca ovina L.	Niserias Peñamellera Baja	01/06/2000	Asturias	43,2	-4,32	400
1260	Festuca ovina L.	El Castro - Somiedo	01/07/2000	Asturias	43,07	-6,15	800
1303	Festuca ovina L.	Puerto de Tarna	01/07/2000	Leon	43,07	-5,14	1490
1304	Festuca rubra L.	Tanes Caso	01/07/2000	Asturias	43,12	-5,25	495
1307	Festuca rubra L.	Paramios Vegadeo	01/08/2000	Asturias	43,22	-7,01	500
1308	Festuca rubra L.	La Uña Acebedo	01/07/2000	Leon	43,03	-5,07	1250
1309	Festuca rubra L.	Acebedo	24/07/2000	Leon	43,02	-5,07	1180
1310	Festuca rubra L.	Santa Eulalia de Oscos	03/08/2000	Asturias	43,15	-7,01	560
1311	Festuca rubra L.	Carande Riaño	01/07/2000	Leon	42,56	-5	1000

### Cultivares comerciais:

*Agrostis capillaris* "Highland"  
*Agrostis stolonifera* 'Pencross'  
*Festuca arundinacea* "Beagle1"  
*Festuca ovina* 'Ridu"  
*Festuca rubra* 'Galahad'  
*Poa pratensis* "Impact"

Para a implantación dos ensaios, tratouse a vexetación existente no terreo co herbicida Roundup e posteriormente labrouse a terra cun pase de arado de vertedeira e dous pases de rotovator para preparar unha cama de sementa uniforme. A sementeira realizouse no outono de 2014. Empezárase a cortar cando empece o crecemento vexetativo do céspede a unha altura de corte de 6 cm mediante un cortacésped de corte rotativo e cunha frecuencia dunha vez por mes. Non se recollerán os restos da sega. Aplicarase unha fertilización total anual de 50 kg/ha de N, aplicando

dose de 25 kg/ha de N dúas veces ao ano, unha en marzo-abril e outra ao principio de outono en setembro. Estas cantidades representan menos da metade das cantidades aplicadas normalmente como fertilización de mantemento en céspedes domésticos. Non se regará nin se aplicarán pesticidas, nin herbicidas durante toda a avaliación. Para a avaliación do comportamento cespitoso seguiranse as recomendacións da Asociación Norteamericana de estudo de céspedes ([www.ntep.org](http://www.ntep.org)).

Na primavera de 2015 realizarase a primeira avaliación de vigor de establecemento nunha escala de 1= pouco vigor a 9 = moito vigor. A partir dese momento realizaranse estimacións visuais cada mes de calidade do céspede. A calidade do céspede se avaliará cunha escala entre 1 e 9, onde 1 = moi mala calidade, 5 = adecuada e 9 céspede ideal. A avaliación da calidade do céspede inclúe unha combinación de cor, densidade, enfermidades, uniformidade, danos no inverno e vigor de plantas

- Cor (1 = marrón ou amarelo, 5 = verde claro, 7 = verde azulado, e 9 = verde escuro).
- Porcentaxe visual de cobertura na primavera, verán e outono (%).
- Tolerancia á seca no verán (1 = moi marrón ou agostado, 9 = totalmente verde).
- Textura de folia na primavera (1 = moi ancha, 9 = moi fina).
- Tolerancia a enfermidades ou pragas na primavera e no outono (1 = 100% de dano, 9 = sen danos).

Os datos analizaranse mediante ANOVA seguindo a metodoloxía de análise multi-ambiente proposto por Oliveira e Castro (1993) para gramíneas pratenses, segundo o modelo:

$$Y_{ijkl} = \mu + \gamma_i + \lambda_j + \beta(\lambda_i)_{jk} + (\gamma\lambda)_{ij} + \varepsilon_{ijkl}$$

Onde  $Y_{ijkl}$  representa o valor fenotípico para cada variable,  $\mu$  é a media xeral,  $\gamma_i$  é o efecto do xenotipo  $i$ ,  $\lambda_j$  é o efecto da localidade  $j$ ,  $\beta(\lambda_i)_{jk}$  é o efecto do bloque  $k$  na localidade  $j$ ,  $(\gamma\lambda)_{ij}$  é a interacción entre o xenotipo  $i$  e a localidade  $j$ , e finalmente  $\varepsilon_{ijkl}$  o erro.

Aínda que en especies forraxeiras non é recomendable a presenza do fungo endofito *Epichloë*, xa que pode provocar intoxicacións nos ruminantes, non obstante si é recomendable a súa presenza nas especies formadoras de céspedes, xa que estas non están destinadas á alimentación do gando e aumentan a durabilidade e a calidade. A determinación da presenza do fungo endofito determinarase microscópicamente seguindo as recomendacións de Clarke *et al.* (2006) examinando as vainas foliares de polo menos 10 vástagos elixidos ao azar en cada unha das accesións e cultivares e en cada unha das localidades de avaliación, usando o método do colorante rosa de bengala descrito por Saha *et al.* (1988). Farase unha determinación ao final do ensaio. Cos datos obtidos determinarase a porcentaxe de vástagos con endofito viable.

Neste estudo consideraranse como accesións adecuadas con potencial para uso en céspedes de baixo mantemento aquelas que mostren valores para a maioría dos caracteres de moderados a altos (valores  $\geq 5$ ) nas dúas localidades e con presenza de fungo endofito.

## 7.- ANÁLISE DE RESULTADOS:

Os resultados definitivos están en proceso e espéranse a finais de 2015. Se aportan fotografías dos traballos realizados nas 3 localidades de ensaio.



Establecemento dos campos de ensaio na localidade de Pobra de Brollón

As variedades comerciais son as primeiras en xerminar, mentres que os ecotipos autóctonos necesitan máis tempo para a emerxencia.





### Aspectos sucesivos do crecemento e cortes nos campos ensaio

5. Pobra de Brollón (primavera 2015).

6. Mabegondo (primavera 2015)

7. Pobra de Brollón. (agosto 2015). Despois da seca do verao se aprecia que as variedades comerciais desapareceron, debido as condicións de "low input" (sen rego nin abonado de mantemento). Os ecotipos autóctonos permanecen.

## 8.- RESUMO E CONCLUSIÓNS PRELIMINARES:

España é unha das áreas de orixe de moitas gramíneas cespitosas entre as que se atopan as festucas finas e polo tanto na que se fan moitas recoleccións de recursos xenéticos co fin de diversificar as coleccións actuais de recursos xenéticos mundiais. Con todo non existen actualmente no mercado de sementes variedades de festucas finas españolas. A semente mellorada destas gramíneas podería ser interesante para sementar zonas con pouco mantemento por exemplo dentro de Parques Naturais ou en Espazos protexidos co fin de controlar a erosión, subministrar alimento aos animais silvestres, en xardíns domésticos, áreas verdes das cidades, etc. As Empresas que utilizan a hidro-sementeira como método de obtención dunha cuberta vexetal en noiros de estradas, buscan gramíneas autóctonas adaptadas ás nosas condicións ecolóxicas e que requiran pouco mantemento.

Moitas das especies de gramíneas e variedades comerciais (*Poa*, *Lolium*, *Festuca*, *Agrostis*, etc.) que se empregan actualmente en céspedes teñen unhas necesidades de mantemento moi altas, incluíndo a necesidade de cortes frecuentes, abonados, regos e o uso de pesticidas. O aumento na conciencia ambiental e as restricións cada vez maiores no uso do auga, fan que se busquen céspedes con menores demandas de mantemento. Algunhas gramíneas autóctonas poden ofrecer un gran potencial para o seu uso en céspedes de pouco mantemento, sempre que mostren unha boa calidade ou aspecto estético xeneral do céspede, cor verde escuro e unha boa cobertura. Os resultados obtidos por este campo de ensaio pode aportar datos moi valiosos sobre o comportamento cespitoso destas festucas autóctonas cun posible interese para a creación de variedades comerciais.