



INFORME DA ACTUACIÓN CIAM/004/2017

“AVALIACIÓN DE VARIEDADES LOCAIS DE CHÍCHAROS (*Pisum sativum ssp*) E FEIXÓNS (*Phaseolus vulgaris ssp*) DESTINADOS TRADICIONALMENTE Á ALIMENTACIÓN HUMANA EN SISTEMAS AGRÍCOLAS SOSTIBLES”

SUBMEDIDA M10.22 DE CONSERVACIÓN DE RECURSOS XENÉTICOS NA AGRICULTURA/CULTIVOS-CASTES AUTÓCTONAS 2016

INFORME DE RESULTADOS

INTRODUCCIÓN

As leguminosas conforman un dos grupos vexetais de maior amplitude de posibilidades de uso, desde o consumo dos seus grans (secos ou verdes) e as súas vainas verdes como fontes de proteína de alto valor biolóxico tanto en alimentación humana como animal, pasando polo emprego das follas e talos como forraxe ou feo, o cultivo para adubo verde, até como plantas medicinais ou ornamentais.

O seu papel nas rotacións de cultivos é ben coñecido por agricultores e gandeiros, como enriquecedoras de nitróxeno e melloradoras da estrutura do solo.

Máis se acudimos aos últimos anuarios de estatística agraria podemos constatar unha redución continua das superficies destinadas ao seu cultivo, entre as que destacan o feixón seco (*Phaseolus vulgaris ssp.*) que pasou de 3.490 ha en 2005 a 2.003 ha en 2013.

Dentro do feixón seco, e segundo datos do anuario do Ministerio de Agricultura de 1995, había en Galicia 40.390 ha destinadas ao seu cultivo, que se reduciron a 2.003 ha en 2013 (1.167 ha en cultivo único e 836 ha en cultivo asociado co millo). Esta asociación con millo, que segue a realizarse na actualidade, pasou a ser de carácter más intensivo nunha compoñente hortícola, onde a asociación co millo ten menos valor para a produción de grao pero máis como titor e medio de loita contra as malas herbas. De todo isto dedúcese a diversidade de sistemas de produción presentes na actualidade, con grande interese nas producións ecolóxicas e nos sistemas agrarios sustentables.

Con respecto ao feixón verde (*Phaseolus vulgaris ssp.*) a superficie cultivada en Galicia pasou de 1.660 ha no ano 2005 a 1.493 ha no ano 2013.

En Galicia prodúcese máis do 30 % do feixón gran que se colleita en España, adicándose maioritariamente ao autoconsumo. Hai preferencias locais por determinados tipos de feixón, conservándose así gran parte da variabilidade xenética orixinal das poboacións galegas de feixón, conservadas en gran medida na colección da Misión Biolóxica de Galicia (MBG-CSIC).

As variedades de Galicia non teñen unha tipificación tan clara como noutros lugares de España e así, o número de variedades cultivadas en Galicia é enorme, destacando a “Galega de Carballo”, que é a máis coñecida, de gran branco e oblongo e cultivada sobre todo no municipio do cal recibe o nome. Outras variedades que destacan en Galicia son “Ril”, “Garbanzo”, “Pinta”, “Ollo de pita”, “Redonda” e “Faba”.



En Galicia tamén se cultivan tipos moi similares os da variedade Granxa asturiana, coa que compiten con vantaxe polos prezos alcanzados no mercado.

FEIXÓN COMÚN

O feixón común pertence ao xénero *Phaseolus* e recibe o nome científico de *Phaseolus vulgaris* (Linneo, 1753). O seu enclave taxonómico é, (Strasburger, 1994):

- Clase: Dicotyledoneae
- Subclase: Rosidae
- Superorden: Fabanae
- Orden: Fabales
- Familia: Fabaceae
- Subfamilia: Papilionoidae

Até a actualidade describiríronse 38 especies dentro do xénero *Phaseolus*, das cales cinco foron as especies domesticadas polos pobos precolombinos: *P. vulgaris* L. (feixón común), *P. coccineus* L. (feixón de España), *P. lunatus* L. (feixón de Lima), *P. polyanthus* Greenman y *P. acutifolius* A. Gray (Debouck, 1991), sendo *P. vulgaris* a especie máis importante no mundo ocupando un 80% da superficie cultivada (Singh, 1992).

IMPORTANCIA DOS RECURSOS FITOXENÉTICOS

A mellora xenética vexetal ten como fin obter xenotipo vexetais que satisfagan as necesidades humanas (Sánchez-Monge, 1974). Así, é preciso partir de variabilidade suficiente para seleccionar aquellas variedades coas características adecuadas de acordo co obxectivo do programa de mellora. Para iso son de vital importancia os recursos fitoxenéticos, recursos naturais limitados e perecedeiros, que proporcionan a materia prima o xenes que debidamente utilizados e combinados por os melloradores vexetais orixinan mellores variedades de plantas (Esquinas-Alcázar, 1983). Unha fonte de variabilidade xenética pódese encontrar nas variedades locais asociadas a unha agricultura tradicional ou ben nas variedades silvestres relacionadas coas cultivadas.

Nos últimos anos, o desenvolvemento industrial e a migración da man de obra agrícola cara a industria, xunto coa separación cada vez máis acusada entre os centros de producción e de consumo, ademais da mecanización das labores agrícolas que requiren variedades más uniformes, producen unha erosión xenética dos recursos fitoxenéticos que poden levar a extinción dun material xenético de valor incalculable. Actualmente téndese o desenvolvemento de variedades uniformes e más produtivas coas que substituír un enorme mosaico de variedades locais heteroxéneas e primitivas.



Con todo, estas variedades tradicionais son capaces de soportar condicións que danarían seriamente a moitas variedades modernas, cun valor potencial que radica nos xenes que conteñen como resistencia a enfermidades, e adaptabilidade a condicións ambientais adversas. Sen o uso destes recursos nos centros de investigación agrícola aplicada, a mellora das variedades non sería posible. Por iso, é importante a protección e eficaz utilización dos recursos fitoxenéticos, sendo necesaria a súa recolección, conservación en bancos de xermoplasma, avaliación, documentación e intercambio.

ELECCIÓN DE CARACTERES PARA A AVALIACIÓN DE VARIEDADES DE

FEIXÓN COMÚN: DESCRIPTORES

Un dos principais obxectivos na xestión dun xermoplasma do cultivo é poder cuantificar a variabilidade xenética utilizable. Para iso, o primeiro paso é a de saber como son actualmente as variedades cultivadas na zona e do grao de proximidade entre eles. Trátase de unha avaliación e clasificación do material de partida. A utilidade dos caracteres dunha avaliación de variedade depende dos obxectivos que son propostos, e as informacións obtidas está determinado por factores xenéticos, ambientais e a interacción de ambos (Allard, 1960).

O feixón é unha especie fenotípicamente moi diversa (Singh, 1989) e esa diversidade reflicte a ampla gama de ambientes en que se desenvolveu. Para analizar toda esa variedade son necesarios un número de descritores para caracterizar adecuadamente estas variedades. O uso de caracteres cuantitativos como descritores, ademais de axudar a eliminación de duplicación en coleccións, facilita a avaliación do punto de vista da agronomía variedades, así como o establecemento das relación taxonómicas entre as mesmas.

Os descritores empregados na caracterización de variedades dependerán do centro ou base de xermoplasma e os seus obxectivos de mellora. Pretendese seleccionar un número mínimo de descritores que facilitan o intercambio de información e material.

OBXETIVOS XERAIS E FUTURO NA MELLORA XENÉTICA DO FEIXÓN COMÚN

A diversidade de variedades de feixón, a variabilidade no seu uso e preparación, , a súa ampla adaptación e capacidade para crecer en diferentes sistemas de cultivo, fan dela unha especie valiosa en todo o mundo. Pero a pesar da súa importancia está necesitada de mellora xenética en determinados aspectos:

- Aumentar a producción. Isto require xenotipos que pola súa natureza, son potencialmente capaces de dar maiores producións e que o mesmo tempo, estean adaptados para que a súa produtividade potencial se exprese plenamente, dándolles resistencia fronte os factores que diminúen a producción.
- Mellora a calidade, segundo as distintas necesidades do consumidor.
- Mellora a adaptación á mecanización, e obter xenotipos con unha arquitectura da planta que permita a mecanización do cultivo, sobre todo a súa recolección.
- Extensión das zonas de cultivo con condicións adversas. Para iso, é necesario xenotipos que requieren menos aporte de auga, fertilizantes e pesticidas.

Na Misión Biolóxica de Galicia, (MBG) do Consello Superior de Investigacións Científicas (CSIC) lévase realizando dende 1987 unha prospección de xermoplasma de feixón de España e outras procedencias para colleitar a diversidade xenética existente nas variedades locais cultivadas polos agricultores e poder así coñecer o valor de dito material xenético e explorar as súas posibilidades para ser utilizado en programas de mellora.

É necesario tamén realizar una avaliación de estas variedades locais para coñecer a variabilidade existente nas mesmas, co fin de a través de programas de mellora conseguir un cultivo competitivo. Así mesmo, estanse levando a cabo programas de selección e mellora co fin de obter liñas de feixón común con unha maior calidade para o consumo humano e producción que as cultivadas actualmente.

Fixéronse avaliacións de variedades de feixón respecto a caracteres indicadores de calidade de gran tanto física como nutritiva, estudios para determinar diferenzas entre distintos sistemas de cultivo (asociado o monocultivo) e como afectan a rasgos culinarios e nutritivos . Noutros centros españois como o Centro de Investigación e Mellora Agraria-NEIKER. (Consellería de Agricultura) en Vitoria, o Servizo de Investigación Agraria da Xunta de Castela e León en Valladolid e o SERIDA en Asturiana están tamén levando a cabo programas de avaliação de xermoplasma e mellora xenética en feixóns.

MÉTODOS

CLIMATOLOXÍA

Segundo datos tomados na estación meteorolóxica de Guísamo (Bergondo), durante o período de cultivo de Maio a Outubro. Estes datos de temperatura e precipitación recóllese na seguinte táboa.

Data	Temp. media (ºC)	Temp. mínima (ºC)	Temp. máxima (ºC)	Precipitación (mm)
Maio	16,44	12,41	21,75	97,2
Xuño	18,09	14,13	22,81	62,1
Xullo	18,97	15	23,58	14,1
Agosto	19,17	14,94	34	24,3
Setembro	16,71	13,06	30,9	52,4
Outubro	16,58	12,16	28,3	37,9

SOLO



O solo é fundamental no desenvolvemento das plantas, constitúe o soporte e o almacen de auga e nutrientes, co cal as súas características físicas, químicas e biolóxicas repercuten directamente no desenvolvemento vexetativo e frutificación.

A zona onde está o campo de ensaio, no CFEA Guísamo, está xeolóxicamente encadrado na "Serie de Ordes". O final do anexo aparece a folla 45, 5-5 do Mapa Xeolóxico de España (IGM) o que pertence esta zona.

A Serie de Ordes está caracterizada por rochas formadas por metasedimentos de orixe detrítico (rochas formadas por fragmentos) e arxiloso mertamorfizados durante o hercínico. Dende o punto de vista petrográfico trátase dunha serie bastante homoxénea, onde as principais rochas afloradas son principalmente gneises e xistos, a zona de Betanzos case exclusivamente sobre xistos, constituídos por mica con inclusións principalmente de cuarzo, biotita e moscovita.

Este material de partida forma solos con proporcións elevadas de arxila, que como amosa a folla 45 do Mapa de Solos de Galicia, son principalmente umbrisoles ferrálicos e hápicos nas zonas altas (forestais) e cambisoles antri-ferrálicos /antri-dísticos, umbrisoles antri-ferrálicos (ántricos nas áreas cultivables, umbrisoles húmicos e endolépticos e cambisoles e umbrisoles ántricos.

En xeral trátase de solo ácidos (pH 5-6,5) e ricos (arxilosos).

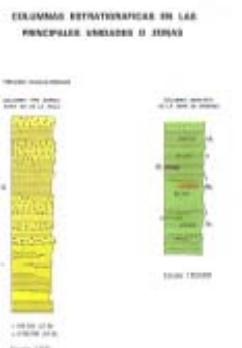
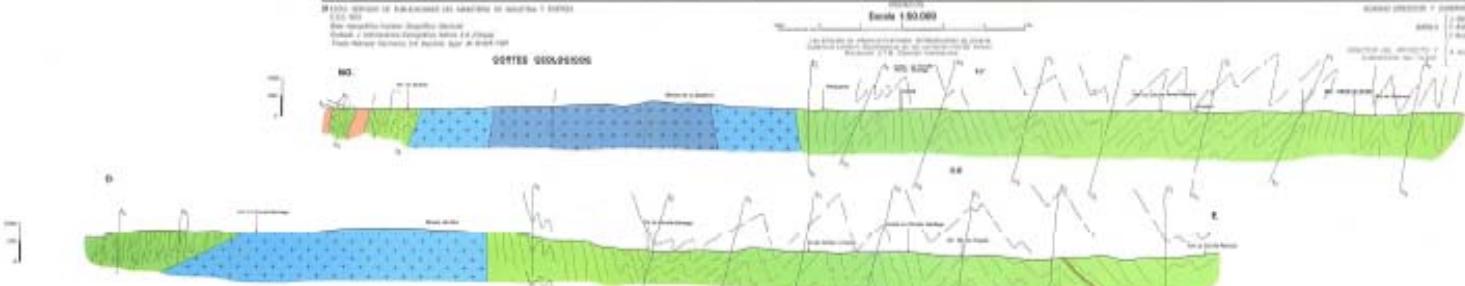
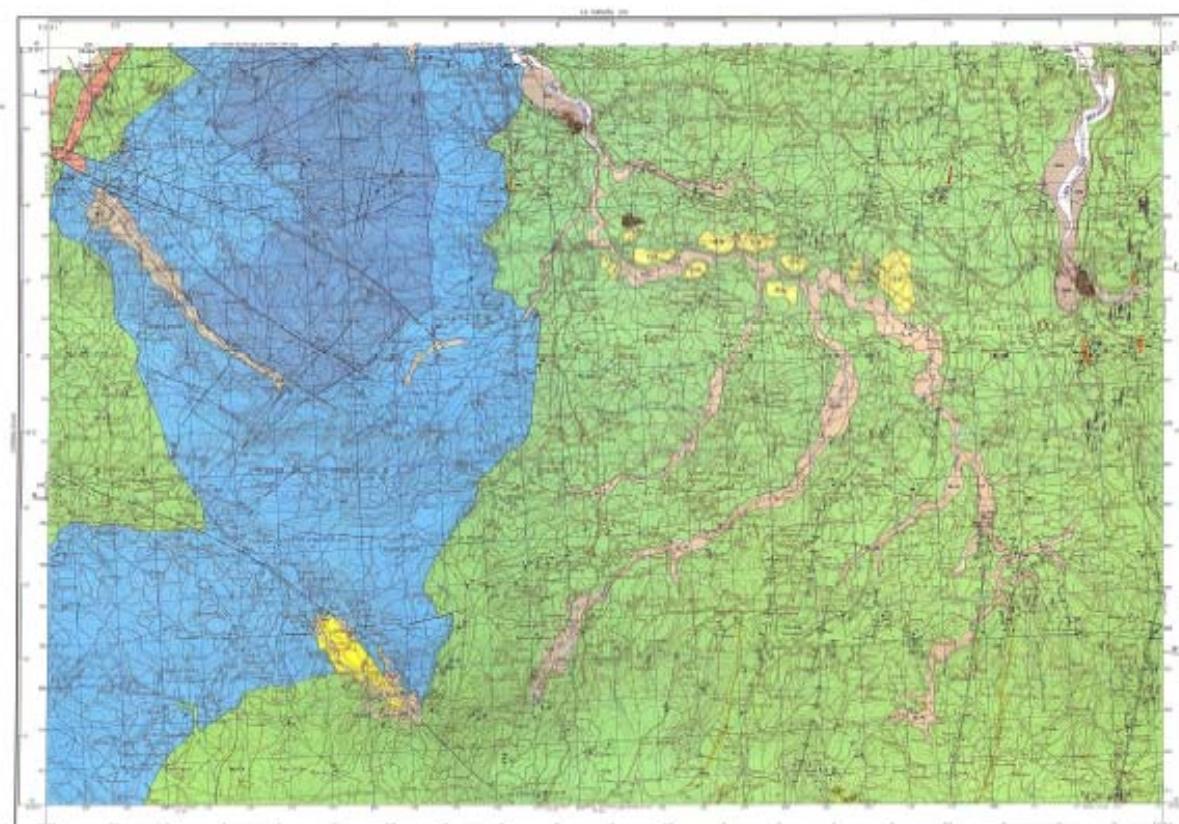
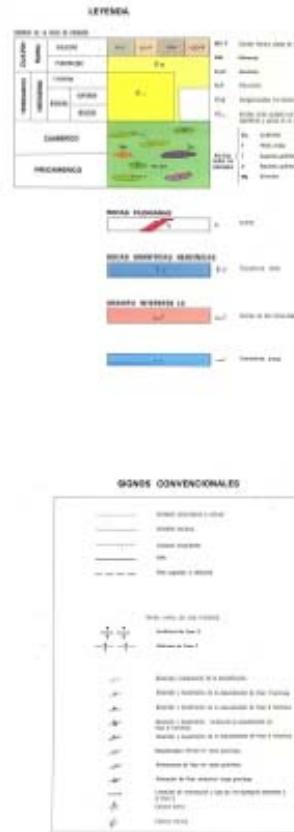
MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA
E. 1:50.000



INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA

BETANZOS

45
05-05





LABORES CULTURAIS FEIXÓN

LABORES PREPARATORIAS DA PARCELA

Para a preparación da parcela dedicada a este traballo realizouse:

- Fresado con rotovator de xiro inverso ou enterrador de pedras.
- O día 25/5/2017 fíxose unha pasada de motocultor para apertura de regos



- Abonado manual, empregáronse 35 kg na parcela.

Dose de fertilizantes administrados.

N P K (*)

8-24-16

Sulfato potásico

35 kg/parcela

(*) N= Nitróxeno, P= P₂O₅, K= K₂O

LABORES DE SEMENTEIRA

A sementeira realizouse o 25 de maio, de forma manual depositando 1 semente en cada golpe, cunha separación de 25 cm.



Nas variedades de crecemento indeterminado como é o caso da faba de ril fixose asociación co millo. Implantáronse tamén arcos metálicos con rede sintética.

LABORES DE CULTIVO

Realizouse escarda manual entre plantas e mecánica entre ringleiras, cando se considerou necesario, para eliminar a vexetación espontánea nacida entre elas.

Tratouse a parcela con insecticida contra pulgón os días 11 de agosto, 23 de agosto, 1 de setembro.

As pragas más comúns neste cultivo son o pulgón, araña vermella, e *Tutta absoluta*; e as enfermidades son a rolla e a *Botritis cinerea*. Debido as condición excepcionais deste ano no se lle fixeron tratamentos para fungos.

Utilizouse rega por goteo, cunha frecuencia segundo demanda do cultivo.

DISEÑO EXPERIMENTAL

Realizouse a plantación na finca en liñas de 32m de longo e cunha separación entre regos de 1,40m.



BORDE DA FINCA	PLANTACIÓN DE CEBOLAS	ARBORES ORNAMENTAIS
	FABA DE RIL+MILLO VAR. LOCAL (4 regos)	
	FABA ASTURIANA (mata baixa)+MILLO VAR. LOCAL (1 rego)	
	FABA VERDINA+MILLO VAR. LOCAL (1 rego)	
	FABA ASTURIANA (mata alta) BAIXO ARCO (3 regos)	

Os 8 regos repártense da seguinte maneira:

- 3 regos baixo arco de Faba Asturiana de mata alta, cada 25 cm unha planta. Un total de 381 unidades empregadas.



- 1 rego combinación de Faba Asturiana de mata baixa con Millo de variedade local, cada 25 cm unha planta. Total de 127 unidades.
- 4 regos, combinación de Faba de Ril con millo de variedade local, cada 25 cm. Un total de 508 unidades.



A densidade de plantación de millo foi cada 25 cm o que supón 127 sementes por rego, un total de 1143 unidades sementes na parcela.



A cuberta da semente fíxose con anciño manualmente.



Os pesos das variedades empregados na sementeira son:

SEMENTES EMPREGADAS-VARIEDADES	PESO 100 gr.
FABA DE RIL (2016)	56,5
FABA ASTURIANA (mata alta, 2015)	117
FABA ASTURIANA (mata baja 2016)	88,5
MILLO VAR. LOCAL	43,1

O día 5 de maio houbo que facer unha nova sementeira das fabas e millo, debido o ataque dos corvos e cubríronse con rede para evitar estes ataques.



1. CARACTERES DETERMINADOS NA PLANTA:

Cualitativos:

- Hábito de crecimiento

2. CARACTERES DETERMINADOS EN VAINA INMADURA:

Cuantitativos:

- Lonxitude (mm)
- Corda (mm)
- Anchura (mm)
- Grosor (mm)
- Nº de grans por vaina

Os índices calculados a partir destes datos son:

- Curvatura de vaina
- Lonxitude/anchura de vaina
- Anchura/grosor de vaina

Cualitativos:

- Forma da vaina

3. CARACTERES DETERMINADOS EN GRAN SECO:

Cuantitativos:

- Masa seca de 100 semillas (g)
- Lonxitude (mm)
- Anchura (mm)
- Grosor (mm)

Os índices calculados a partir destes datos son:

- Lonxitude/anchura do gran
- Anchura/grosor do gran



Cualitativos:

- Color primario

- **Hábito de crecimiento:**

A arquitectura da planta clasifícase en catro tipos de hábitos de crecemento, segundo o criterio do CIAT (1983) (Figura 3.6):

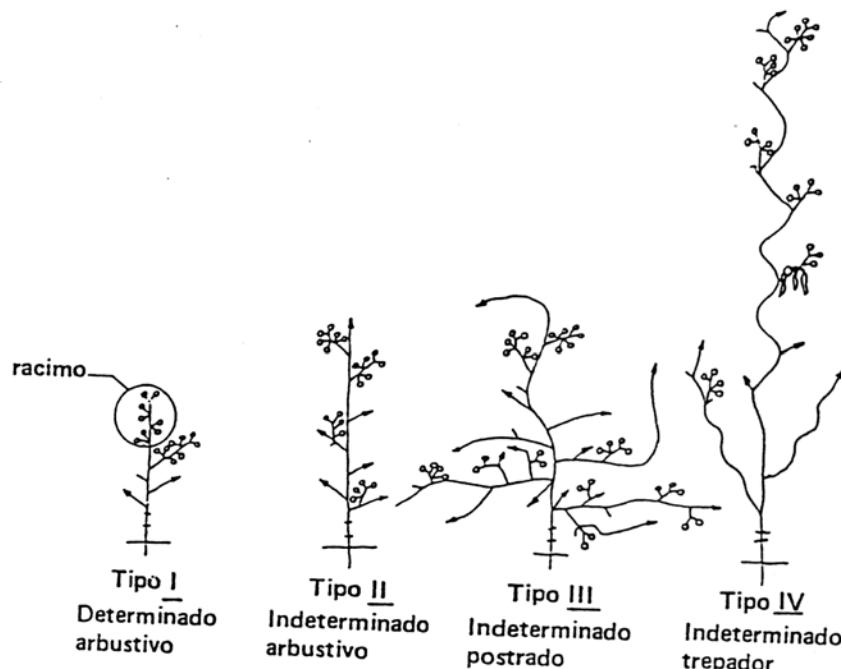
Tipo I: Hábito determinado arbustivo.

Tipo II: Hábito indeterminado erecto, con tallo e ramas erectas.

Tipo III: Hábito indeterminado postrado, con tallo e ramas débiles e rastreiras.

Tipo IV: Hábito indeterminado trepador, con tallo e ramas débiles, longas e torcidas.

Esta clasificación realizouse en función das características da parte terminal do tallo e das ramas, é dicir, en función do tipo de brote terminal (vexetativo ou reprodutivo), rixidez do tallo (forte ou débil), capacidade trepadora da planta (ausente, media ou forte), e distribución do peso das vainas (na base, ó longo de toda a planta ou na parte superior).



Esquema dos catro tipos de hábito de crecemento.

A continuación seguen os **caracteres determinados en vaina inmadura**, sendo este o estado óptimo da vaina para o seu consumo en verde. Tomouse unha mostra aleatoria de cinco vainas entre as distintas plantas da parcela, e despois da súa recollida, para evitar perdas de humidade, leváronse ó laboratorio onde se tomaron os seguintes datos:



- **Masa da vaina:**

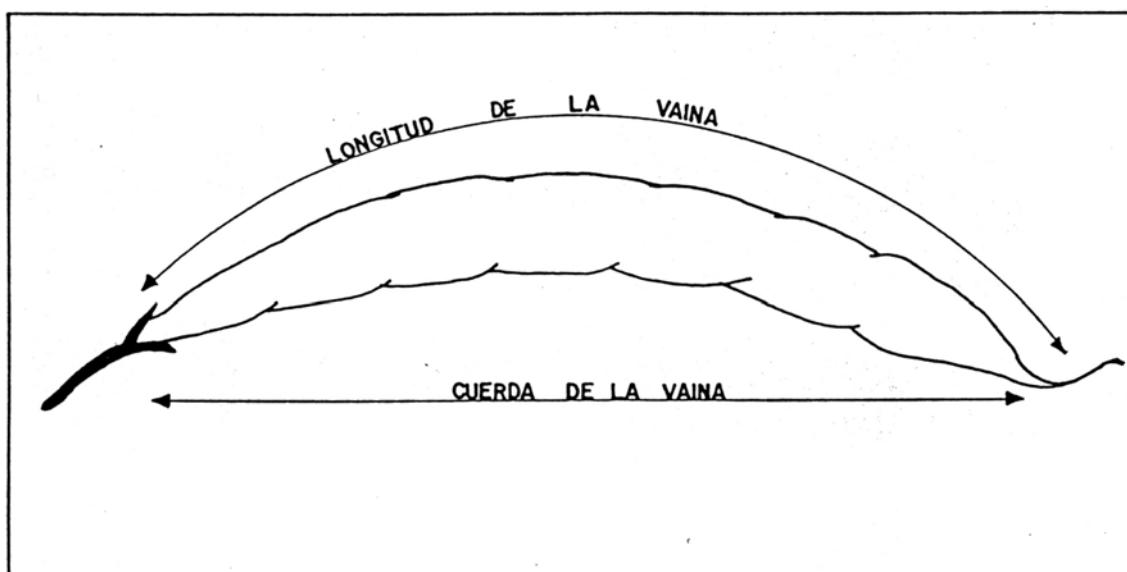
Masa dunha mostra aleatoria de cinco vainas, as que previamente se lles cortou o pedicelo e o extremo do ápice, expresada en gramos.

- **Lonxitude da vaina:**

Media da lonxitude entre os extremos da vaina expresada en milímetros, de cinco vainas.

- **Corda da vaina:**

Media da distancia interior entre os extremos da vaina expresada en milímetros, de cinco vainas



Representación esquemática dos caracteres lonxitude e corda da vaina.

- **Anchura da vaina:**

Media da anchura da vaina a nivel do segundo gran partindo do ápice, expresada en milímetros, de cinco vainas

- **Grosor da vaina:**

Media do grosor da vaina entre o segundo e terceiro gran partindo do ápice, expresada en milímetros, de cinco vainas.

- **Nº de grans por vaina:**

É a media do número de grans por vaina, de cinco vainas tomadas aleatoriamente da parcela, no contabilizando os grans abortados.



A partir destes datos calculáronse os seguintes índices, indicativos da forma da vaina:

- **Curvatura da vaina** = (Lonxitude da vaina) / (Corda da vaina)
- **Lonxitude/anchura da vaina**
- **Anchura/grosor da vaina**

VARIEDADE	LONXITUDE VAINA (mm)	CORDA VAINA (mm)	ANCHO VAINA (mm)	GROSOR VAINA (mm)	CURVATURA VAINA	LONX/ANCH VAINA
Ril	118,1	110	10,4	6	1,07	11,35
Ril	115	112,2	10	8	0,97	11,5
Ril	114,3	113,1	10,1	7	1,01	11,32
Ril	117,4	114,2	9	6	1,03	13,04
Ril	115,1	114,8	10,3	6	1	11,17

Medias dos caracteres da vaina inmadura nas variedades de feixón de ril.

VARIEDADE	ANCH/GROS VAINA	MASA 5 VAINAS 7	Nº GRANOS/VAINA
Ril	1,73	21,6	5,0
Ril	1,25	22,3	5,0
Ril	1,44	21,7	5,0
Ril	1,5	23,0	5,0
Ril	1,72	21,1	4,0

Medias dos caracteres da vaina inmadura nas variedades de feixón de ril.

VARIEDADE	LONXITUDE VAINA (mm)	CORDA VAINA (mm)	ANCHO VAINA (mm)	GROSOR VAINA (mm)	CURVATURA VAINA	LONX/ANCH VAINA
Asturiana Baixa	117,2	114,6	10,4	6	1,02	11,27
Asturiana Baixa	117,9	113,2	10,5	7	1,04	11,23
Asturiana Baixa	115,4	115,0	10,6	6	1,00	10,89
Asturiana Baixa	116,3	116,1	10,3	8	1,00	11,29
Asturiana Baixa	115,6	115,3	10,5	9	1,00	11,00

Medias dos caracteres da vaina inmadura nas variedades de feixón asturiana baixa.

VARIEDADE	ANCH/GROS VAINA	MASA 5 VAINAS 7	Nº GRANOS/VAINA
Asturiana Baixa	1,73	28,6	4



Asturiana Baixa	1,5	27,9	4
Asturiana Baixa	1,77	28,8	3
Asturiana Baixa	1,29	28,2	3
Asturiana Baixa	1,17	27,8	5

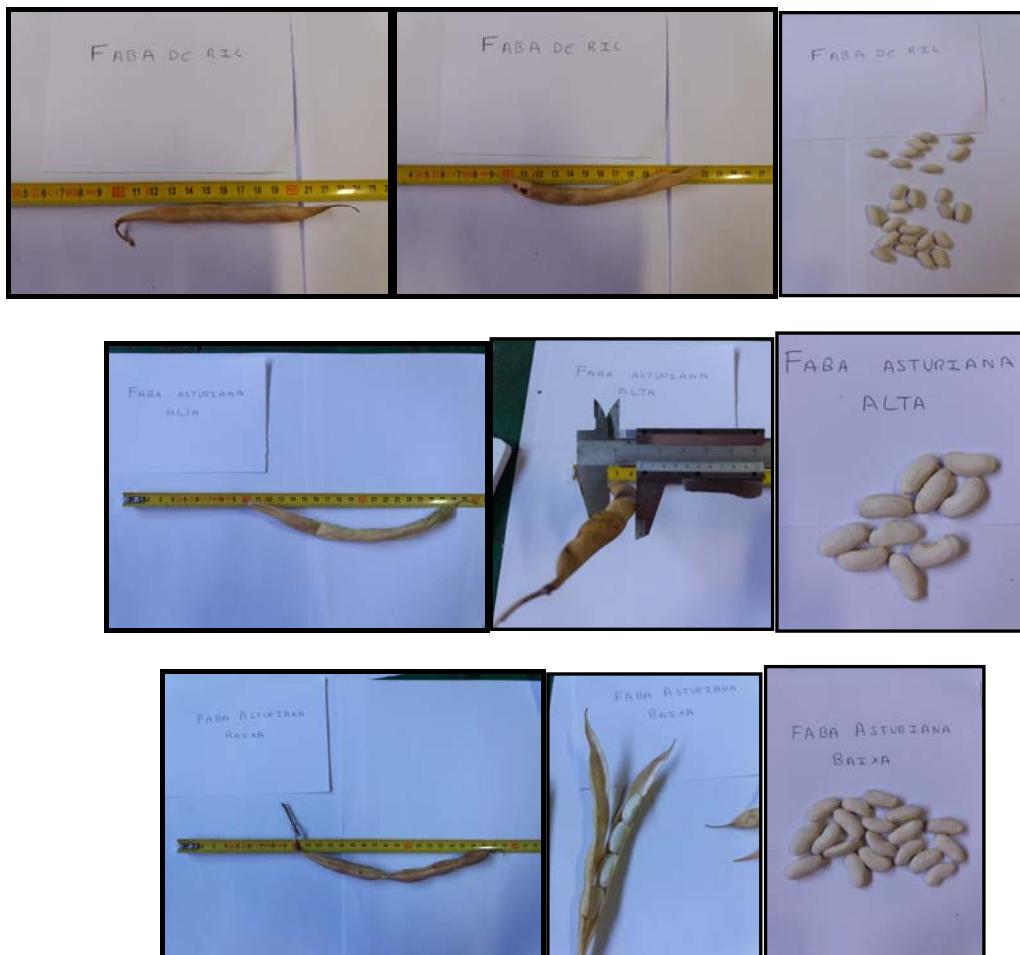
Medias dos caracteres da vaina inmadura nas variedades de feixón asturiana baixa.

VARIEDADE	LONXITUDE VAINA (mm)	CORDA VAINA (mm)	ANCHO VAINA (mm)	GROSOR VAINA (mm)	CURVATURA VAINA	LONX/ANCH VAINA
Asturiana Alta	117,9	114,6	10,3	8	1,03	11,45
Asturiana Alta	118,8	117,2	17	9	1,01	6,99
Asturiana Alta	117,1	115,7	10,2	7	1,01	11,48
Asturiana Alta	116,9	114	16	8	1,02	7,30
Asturiana Alta	117,2	115,2	12	6	1,02	9,77

Medias dos caracteres da vaina inmadura nas variedades de feixón asturiana alta.

VARIEDADE	ANCH/GROS VAINA	MASA 5 VAINAS 7	Nº GRANOS/VAINA
Asturiana Alta	1,29	32,2	4
Asturiana Alta	1,89	32,6	3
Asturiana Alta	1,45	31,7	4
Asturiana Alta	2	31,5	4
Asturiana Alta	3	31,9	4

Medias dos caracteres da vaina inmadura nas variedades de feixón asturiana alta.



- **Cor da vaina:**

A cor da vaina estimouse nas vainas colleitadas. Poden presentar distintas cores: verde, amarelo, verde con estrías púrpuras e amarelo con estrías púrpuras.

- **Pico da vaina:**

Chámase pico da vaina ó extremo macizo do ápice da vaina. Arranca do punto onde a vaina deja de ser oca, determinándose sobre el os caracteres seguintes:

- **Posición do pico da vaina:**

O pico pode presentarse en posición placental, cando se amosa como unha continuación da sutura placental, ou ben central, cando se localiza entre a sutura placental e a sutura ventral (Singh y otros, 1991a)

- **Forma do pico da vaina:**

O pico da vaina pode ser recto ou curvo

- **Forma da vaina:**



A vaina pode ser plana ou redonda.

Tipos de formas que ten o pico da vaina no feixón.



Tipos de formas que presenta o pico da vaina na xudia.

VARIEDADE	POSICIÓN PICO VAINA	FORMA PICO VAINA	COR VAINA	FORMA VAINA
Ril	P	C	Verde	Plana
Ril	P	C	Verde	Plana
Ril	P	C	Verde	Plana
Ril	P	C	Verde	Plana
Ril	P	C	Verde	Plana

Caracteres cualitativos de vaina nas variedades de feijón de ril.

VARIEDADE	POSICIÓN PICO VAINA	FORMA PICO VAINA	COR VAINA	FORMA VAINA
Asturiana baixa	P	C	Verde	Plana
Asturiana baixa	P	C	Verde	Plana



Asturiana baixa	P	C	Verde	Plana
Asturiana baixa	P	C	Verde	Plana
Asturiana baixa	P	C	Verde	Plana

Caracteres cualitativos de vaina nas variedades de feixón Asturiana baixa.

VARIEDADE	POSICIÓN PICO VAINA	FORMA PICO VAINA	COR VAINA	FORMA VAINA
Asturiana alta	P	C	Verde	Plana
Asturiana alta	P	C	Verde	Plana
Asturiana alta	P	C	Verde	Plana
Asturiana alta	P	C	Verde	Plana
Asturiana alta	P	C	Verde	Plana

Caracteres cualitativos de vaina nas variedades de feixón Asturiana alta.

- **Masa do gran:**

Masa de 100 grans tomados aleatoriamente, expresada en gramos. A masa é indicativa do tamaño do gran, seguindo a clasificación de Singh e outros (1991a) que establece o tamaño do gran como pequeno, mediano e grande, en función da masa do mesmo. Aquelas variedades que teñen unha masa moi superior os 40 g pódeseles considerar cun tamaño extragrande.

Tamaño do gran en función da súa masa.

MASA DO GRAN TAMAÑO

<25 g Pequeno

25-40 g Mediano

>40 g Grande

- **Dimensións do gran:**



Tomase unha mostra aleatoria de dez grans por parcela, que se mantivo en estufa a 80°C durante un período de 72 horas, despois do que se determinaron as seguintes dimensións:

- **Lonxitude do gran:**

Media da lonxitude dos dez grans expresada en milímetros. Considerase a lonxitude como a máxima dimensión do gran.

- **Anchura do gran:**

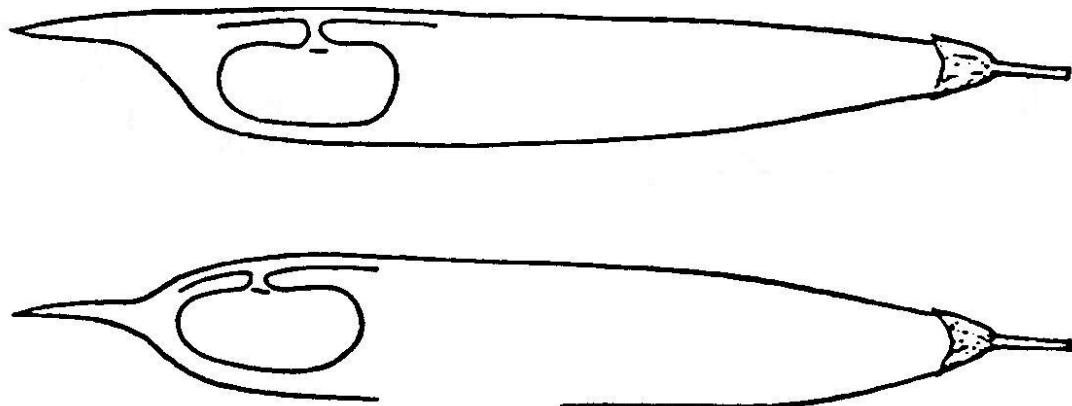
Media da anchura dos dez grans expresada en milímetros. Considera a anchura como a dimensión tomada dende o hilum da semente hasta a súa parte contraria.

- **Grosor do gran:**

Media do grosor dos dez grans expresada en milímetros. Considera o grosor como a dimensión tomada pola parte media da semente, co hilum en posición frontal.

En función das dimensións do gran calculáronse os seguintes índices, que serven para determinar a forma da semente:

- **Lonxitude/anchura do gran**
- **Anchura/grosor do gran**



Forma do gran en función do índice lonxitude/anchura.

VARIEDADE	LONXITUDE GRAN (mm)	ANCHO GRAN (mm)	GROSOR GRAN (mm)	LONX/ANCH GRAN	ANCH/GROS GRAN
Ril	16	8,01	6,1	1,99	1,31
Ril	17	7,2	5,06	2,36	1,42
Ril	16,1	8,2	6,3	1,96	1,30
Ril	16,3	8,1	5,2	2,01	1,56



Ril	16,5	8	7,1	2,06	1,12
-----	------	---	-----	------	------

Medias dos caracteres de gran seco nas variedades de feixón de ril.

VARIEDADE	LONXITUDE GRAN (mm)	ANCHO GRAN (mm)	GROSOR GRAN (mm)	LONX/ANCH GRAN	ANCH/ GROS GRAN
Asturiana baixa	20,10	10,1	8	2,00	1,26
Asturiana baixa	20,4	10	7	2,04	1,43
Asturiana baixa	20	10,2	6	1,96	1,7
Asturiana baixa	20,6	10	7	2,06	1,43
Asturiana baixa	20,1	9	7	2,23	1,28

Medias dos caracteres de gran seco nas variedades de feixón Asturiana baixa.

VARIEDADE	LONXITUDE GRAN (mm)	ANCHO GRAN (mm)	GROSOR GRAN (mm)	LONX/ANCH GRAN	ANCH/ GROS GRAN
Asturiana alta	26	11,01	8	2,36	1,37
Asturiana alta	22	10,2	6,1	2,15	1,67
Asturiana alta	23,1	10,1	6,3	2,28	1,60
Asturiana alta	22,2	10	6	2,22	1,67
Asturiana alta	24,01	9,5	7	2,52	1,35

Medias dos caracteres de gran seco nas variedades de feixón Asturiana alta.



FORMA DO GRAN LONXITUDE/ANCHURA DO GRAN

Esférico 1,16 - 1,42

Elíptico 1,43 - 1,65

Oblongo ou arriñonado corto 1,66 - 1,85

Oblongo ou arriñonado medio 1,86 - 2,00

Oblongo ou arriñonado longo > 2,00

A forma da semente, depende da lonxitude, anchura e grosor do gran seco. Se as tres dimensíons son consideradas concxuntamente a forma pode ser: redonda, oval, romboédrica, ril o cilíndrica

- **Cor do gran:**

A cor das sementes determinouse nas sementes secas colleitadas. Poden presentar unha única cor ou presentan unha cor primaria predominante xunto a unha cor secundaria. O código de cores empregado foi: branco, amarelo, marrón claro, marrón escuro, vermello, púrpura, gris e negro.



VARIEDADE	FORMA SEMENTE	TAMAÑO SEMENTE	COR PRIMARIO SEMENTE
Ril	Ril medio	Mediano	Branco
Ril	Ril longo	Mediano	Branco
Ril	Ril medio	Mediano	Branco
Ril	Ril longo	Mediano	Branco
Ril	Ril longo	Mediano	Branco

Caracteres cualitativos de gran seco nas variedades de feixón de ril.

VARIEDADES	HÁBITO	COR SEMENTE	FORMA SEMENTE	TAMAÑO SEMENTE	CLASE COMERCIAL
Ril	IV	Brando	Ril medio	Mediano	Galega de Carballo
Ril	IV	Brando	Ril longo	Mediano	Galega de Carballo
Ril	IV	Brando	Ril medio	Mediano	Galega de Carballo
Ril	IV	Brando	Ril longo	Mediano	Galega de Carballo
Ril	IV	Brando	Ril longo	Mediano	Galega de Carballo

Características sementes

VARIEDADE	FORMA SEMENTE	TAMAÑO SEMENTE	COLOR PRIMARIO SEMENTE
Asturiana baixa	Ril longo	Grande	Brando
Asturiana baixa	Ril medio	Grande	Brando
Asturiana baixa	Ril longo	Grande	Brando
Asturiana baixa	Ril longo	Grande	Brando
Asturiana baixa	Ril longo	Grande	Brando

Caracteres cualitativos de gran seco nas variedades de feixón Asturiana baixa



VARIEDADES	HÁBITO	COR SEMENTE	FORMA SEMENTE	TAMAÑO SEMENTE	CLASE COMERCIAL
Asturiana baixa	IV	Branco	Ril longo	Grande	Asturiana baixa
Asturiana baixa	IV	Branco	Ril medio	Grande	Asturiana baixa
Asturiana baixa	IV	Branco	Ril longo	Grande	Asturiana baixa
Asturiana baixa	IV	Branco	Ril longo	Grande	Asturiana baixa
Asturiana baixa	IV	Branco	Ril longo	Grande	Asturiana baixa

Características sementes

VARIEDADE	FORMA SEMENTE	TAMAÑO SEMENTE	COR PRIMARIO SEMENTE
Asturiana alta	Ril longo	Grande	Branco
Asturiana alta	Ril longo	Grande	Branco
Asturiana alta	Ril longo	Grande	Branco
Asturiana alta	Ril longo	Grande	Branco
Asturiana alta	Ril longo	Grande	Branco

Caracteres cualitativos de gran seco nas variedades de feixón Asturiana alta.

VARIEDADES	HÁBITO	COR SEMENTE	FORMA SEMENTE	TAMAÑO SEMENTE	CLASE COMERCIAL
Asturiana alta	IV	Branco	Ril longo	Grande	Asturiana alta
Asturiana alta	IV	Branco	Ril longo	Grande	Asturiana alta
Asturiana alta	IV	Branco	Ril longo	Grande	Asturiana alta
Asturiana alta	IV	Branco	Asturiana alta	Asturiana alta	Asturiana alta

Asturiana alta	IV	Branco	Asturiana alta	Asturiana alta	Asturiana alta
----------------	----	--------	----------------	----------------	----------------

Características sementes

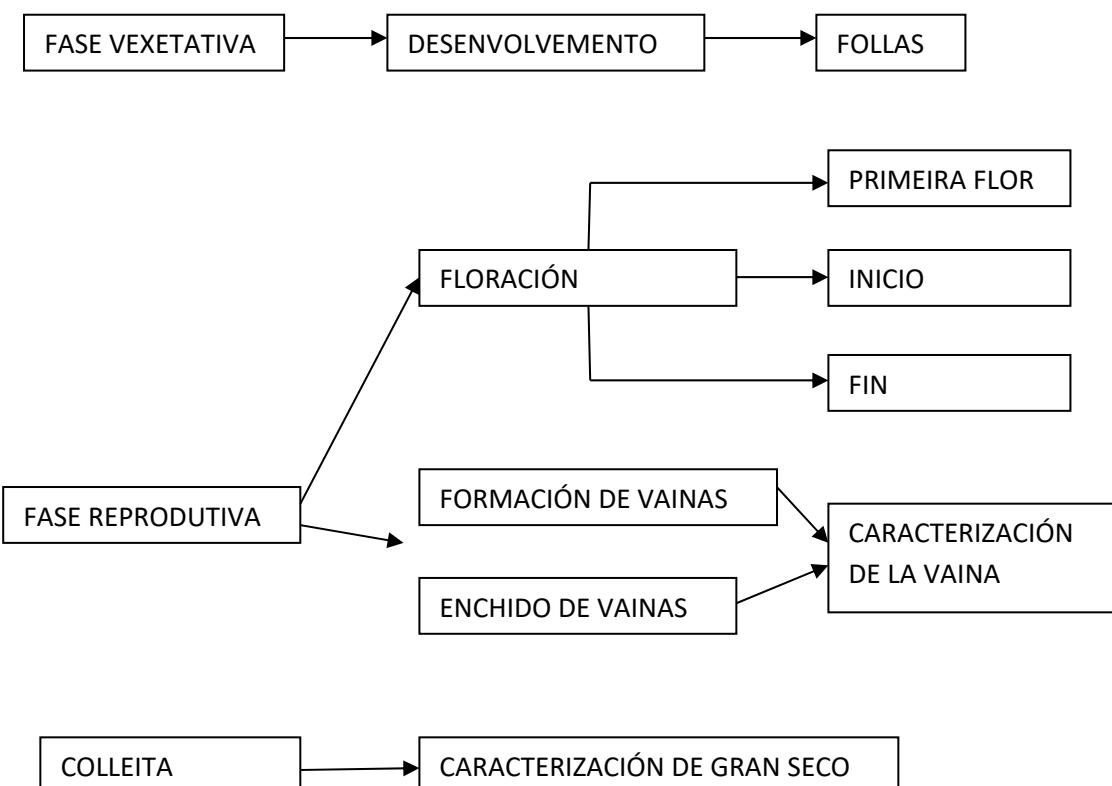
VARIEDADE	FORMA SEMENTE	TAMAÑO SEMENTE	COR PRIMARIO SEMENTE
Asturiana alta	Ril longo	Grande	Branco
Asturiana alta	Ril longo	Grande	Branco
Asturiana alta	Ril longo	Grande	Branco
Asturiana alta	Ril longo	Grande	Branco
Asturiana alta	Ril longo	Grande	Branco

Caracteres cualitativos de gran seco nas variedades de feixón Asturiana alta.

CARACTERES ESTUDIADOS

Na elección dos caracteres é una das cuestións máis importantes, pois hai que definir aqueles que sirvan para obxectivos taxonómicos. Así, combínanse caracteres interesantes dende o punto de vista taxonómico (cor da flor, forma da folla, etc.) con outros que teñan un interese para a mellora do cultivo (arquitectura da planta, ciclo de cultivo, etc.)

Dependendo do estadio en que se tomen os datos, os caracteres agrúpanse en tres categorías: caracteres da planta, caracteres da vaina inmadura e caracteres do grao seco. A distribución temporal de toma de datos amósase na seguinte figura:





CONCLUSIÓN

Na faba asturiana alta temos un crecemento indeterminado e una altura máis elevada, de aí a utilización do túnel ou espaldeira como modo de subxección da planta. Esta faba utilizarémola para verdeo de forma prioritaria, cun cultivo intensivo en túnel ou espaldeira (feito no 2016). O facer unha recollida para verdeo escalonada, evitaremos o desgaste da planta xa que lle quitamos carga de froito. Esta faba debida o seu crecemento non poderíamos entitorala con millo.

O cultivo con millo o reservaremos para a Asturiana de mata baixa e a de ril. Ten a vantaxe fronte a anterior que non require de montaxe de instalacións cos seus costes correspondentes, ademais do seu posterior almacenaxe. É un cultivo totalmente ecolóxico xa que utilizamos millo de variedades locais, que ten un crecemento non moi elevado e un rendemento normal de 4500 kg/ha, este millo se poderá utilizar para panificación unha vez recollido.

A faba de ril é máis recomendable para seco, non verdeo, debido a que concentra a maduración, o tipo de semente, e que o ser cultivada co millo faremos unha recollida manual da mesma.

A faba asturiana baixa terá os mesmos valores que a de ril, pero ten un crecemento algo superior a esta, pero a diferenzia de esta poderíamos recoller para verdeo. Xa que así nos evitaríamos os costes de desgranado que debe ser manual.

ANEXO

A plantación de faba de ril fíxose en conxunto con outras variedades para a súa comparación e preservar un banco de xermoplasma das mesmas.

Plantáronse tres variedades ril, verdina, Asturiana alta e Asturiana Baixa.

Variedad	Plantacion con Millo	P. Túnel	Replantación	Unidades	Recollida	Maduracion	Carasteristicas	Cor	Pragas	Produccion Nt.	Produccion Bt.	Observáons
Asturiana Baixa	25/05/2017	.	5/06/2017	127	22/9/2017	Total	Baixa	Marrón	Pulgón	3,800 Kg	9,200 kg	
Ril	25/05/2017		5/06/2017	508	3/10/2017 5/10/2017	Total	Baixa/Trepadora	Marrón		20,525Kg	Secas- 34,500 kg Verdes- 5,100 kg	
Asturiana Alta		25/05/2017	5/06/2017	381	12/10/2017- 22,400kg 14/10/2017- 18,675 kg 18/10/2017- 40,500 kg	Escalonada	Alta	V-A-M	Pulgón	30,225 kg Extrio- 8,650 kg Verdeo- 4,600 kg Verdes- 14,150Kg	Secas- 55,360 kg Verdeo- 12,125kg Verdes- 14,150 kg	
Verdina	25/05/2017		5/06/2017	212	22/9/2017	Total	Baixa	V		1,100 kg	1900 kg	800 g vainas secas



A continuación presentamos a documentación fotográfica do traballo realizado das distintas variedades:







BIBLIOGRAFÍA

- “La judía de Bergantiños”. A. P. Rodriño, A. M. de Ron, C. Gómez Ibarlucea e P. Vibiriño.
- Directrices UPOV.