

ESTE PROGRAMA DE EXPERIMENTACIÓN SE LLEVA A CABO DESDE HACE DOCE AÑOS EN CUATRO ZONAS GEOGRÁFICAS DISTINTAS

Programa de evaluación de variedades comerciales de maíz forrajero en Galicia



El objetivo de estos ensayos es obtener información sobre las características productivas y el valor nutritivo de los distintos híbridos comerciales de maíz forrajero que se utilizan en la actualidad o que tienen perspectivas de introducirse en el futuro en el mercado de Galicia, con objeto de conocer cuál es su comportamiento en las condiciones de nuestra comunidad.

María José Bande Castro.

Departamento de Pastos y Cultivos. Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo. Xunta de Galicia.

El sector de vacuno de leche ha experimentado un proceso de intensificación en los últimos años en Galicia. Según un estudio realizado en el CIAM por Fernández-Lorenzo y colaboradores, el aumento de la carga ganadera y de la producción de leche por vaca ha llevado a una intensificación de la producción recurriendo a la siembra de cultivos forrajeros anuales, aumentando la SAU dedicada a forrajes anuales del 15,8 en 1996 al 20,2% en 2006, entre los que destaca el maíz forrajero como demuestra el hecho de que el porcentaje de explotaciones que ensilan maíz ha pasado del 20 al 50%.

Dentro de la producción de alimentos propios de las explotaciones de vacuno en la época estival, el maíz forrajero es el cultivo principal ya que en las condiciones de cultivo europeas ha resultado ser el cultivo más eficiente para producir alimento de alta energía para rumiantes mediante la recolección de toda su masa forrajera y su conservación en forma de ensilado.

Según el Anuario Estadístico del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2010), el cultivo de maíz forrajero en Galicia es muy importante. En el año 2008 la superficie de este cultivo fue de 61.867 ha (la mayoría en secano) con una producción en verde de 2.177.664 t, lo que supuso el 64,4% de la superficie cultivada en el conjunto de España y el 56% de la producción española, siendo de manera destacada la primera comunidad autónoma tanto por superficie como por producción. Al mismo tiempo, el maíz forrajero gallego supuso el 79% de la superficie total cultivada de maíz forrajero en la Cornisa Cantábrica (MARM, 2010). Esta producción de maíz forrajero está directamente ligada a la producción de leche y carne. Además, en estos últimos años la superficie gallega cultivada tiene tendencia a aumentar en las explotaciones ganaderas, que aprovechan el alto valor nutritivo del maíz, su alta capacidad de producción de materia seca en un período vegetativo corto y su facilidad de ensilado, lo que se considera por otro lado una estrategia para mejorar la rentabilidad de las explotaciones.

Si se tienen en cuenta los elevados costes del cultivo del maíz para ensilar, una adecuada elección de la variedad comercial, teniendo en cuenta su ciclo y su productividad, es muy importante para alcanzar una buena rentabilidad del cultivo.

Aunque en España hay un Registro de Variedades Comerciales de Maíz, custodiado por la Oficina Española de Variedades Vegetales del MARM, desde su creación en el año 1974 no existía información sobre variedades de maíz forrajero porque los experimentos sobre evaluación de variedades para el registro están orientados a la producción de grano, y no a la de la planta completa para ensilar.

Por eso, las variedades de maíz utilizadas por los agricultores a finales de los años noventa para la producción de forraje se correspondían con las variedades seleccionadas para la producción de grano que se habían introducido en el mercado del maíz forrajero por carecer de información sobre su aptitud forrajera. En este

El cultivo de maíz forrajero en Galicia es muy importante. En el año 2008 la superficie de este cultivo supuso el 64,4% de la superficie cultivada en el conjunto de España y el 56% de la producción española

sentido, el mejor maíz para grano no tiene por qué ser el mejor para forraje, ya que la parte verde de la planta (tallo+espigas+hojas) representa entre el 40 y el 50% de la producción de materia seca total de la planta de maíz y, además, presenta una mayor variabilidad en su calidad nutritiva con respecto a la de la mazorca.

Existía, por tanto, falta de información oficial sobre el comportamiento y las características



Anualmente se ensayan alrededor de treinta variedades comerciales de maíz forrajero en cada una de las cuatro localidades.

productivas y forrajeras de las diferentes variedades de maíz que se comercializaban en Galicia. Para dar solución a esto, durante el año 1999 se realizaron contactos entre distintos servicios de la Administración autonómica y el sector consumidor, que colaboraron en la elaboración y ejecución de un "Protocolo para la evaluación de maíz forrajero en Galicia", que fue el punto de partida para establecer una red gallega de evaluación del rendimiento y calidad de las variedades comerciales de maíz forrajero más usadas en Galicia, así como otras que puedan resultar de interés. Este protocolo se viene aplicando en los campos experimentales sembrados desde el año 1999 en cuatro localidades, situadas en las comarcas de mayor peso en la producción de maíz forrajero de nuestra comunidad y abarcando también zonas geográficas distintas:

- Sarria (centro sur de Lugo).
- Deza (noreste de Pontevedra).
- Ordes (centro de A Coruña).
- A Mariña oriental (noreste de Lugo).

Metodología

Anualmente se ensayan alrededor de treinta variedades comerciales de maíz forrajero en cada una de las cuatro localidades. El diseño empleado en el campo consiste en bloques al azar con tres repeticiones, teniendo cada parcela elemental tres líneas de 6,5 metros de longitud y 0,6 metros de separación entre líneas. La fertilización de fondo es 125, 150 y 250 kg ha⁻¹ de N, P₂O₅ y K₂O. El abonado de cobertera (maíz con seis hojas) es 50 kg ha⁻¹ de N. En presiembrado, se aplican al suelo 40 kg ha⁻¹ de un insecticida con un 5% de clorpirifos y 3,75 l ha⁻¹ de un herbicida con un contenido del 45% en acetocloro y del 21,4% en terbutilazina.

La siembra inicial de semilla es de 180.000 plantas ha⁻¹ que, después del aclareo cuando las plantas tienen cuatro o cinco hojas, queda en una densidad final de 90.000 plantas ha⁻¹.

Durante el desarrollo del cultivo se realizan diversos controles, se toma la fecha de nascencia, el vigor de establecimiento y la fecha de la floración femenina de cada variedad en cada repetición.

Se controla la producción de cada variedad en el momento en que su grano alcanza el estado pastoso-vítreo (línea de leche a 1/3-1/2 del ápice), pues se pretende cose-

CUADRO I.

Resultados para variedades con dos o más años de evaluación.

VARIEDAD	DÍAS S-C (días)	ALTURA (cm)	ESPIGA (%MS)	RMS (t/ha)	RMOD (t/ha)	IP	DMO (%)	PB (%MS)	AÑOS	COMERCIAL
DK 287	116	266	52,0	22,9	15,8	108	72,0	7,0	2	MONSANTO
LG 32.76	116	281	51,2	23,6	16,7	114	74,2	7,4	2	LG
CAROLUS	116	293	50,2	20,8	13,1	90	67,9	6,6	2	MAISADOUR Semences
EUROSTAR	118	279	51,1	21,9	15,0	103	71,2	7,3	3	ARLESA
FAUNA	119	284	51,3	21,3	14,5	99	71,2	7,2	2	MAISADOUR Semences
AROBASE	119	277	49,7	22,4	15,0	103	70,0	7,2	2	KOIPESOL
SURPRISE	119	274	49,8	21,1	14,6	100	71,8	6,4	2	BATLLE
ES PAROLI	119	281	49,9	22,3	15,3	105	72,1	7,1	3	ARLESA
MAS 18.C	120	263	53,4	21,3	14,5	99	71,1	7,2	2	MAISADOUR Semences
MAS 24.A	120	274	52,6	21,8	14,9	102	71,6	7,2	2	MAISADOUR Semences
SECURA	120	275	53,9	21,6	15,0	103	72,5	7,0	2	ADVANTIA
ISOSTAR	120	276	49,4	19,7	13,2	91	70,5	7,1	2	RUSTICA
LOXXAM	120	287	52,6	21,7	14,7	100	70,8	7,1	2	R.A.G.T.
DIXXMO	121	271	50,9	22,1	15,6	107	73,5	7,3	2	R.A.G.T.
DELITOP	121	277	52,6	20,7	13,2	90	70,1	7,0	2	SYNGENTA
RAVENNA	121	269	50,8	19,3	13,1	90	71,1	6,8	2	BATLLE
NEXOS	121	288	53,0	20,9	14,0	96	70,7	7,0	2	R.A.G.T.
PHARAO	122	250	52,3	20,2	13,9	95	71,6	7,1	6	ADVANTIA
COSMIC	122	276	51,3	18,5	12,6	86	70,6	7,4	3	MAISADOUR Semences
EDENSTAR	122	276	48,3	22,2	14,6	100	71,1	8,0	3	ARLESA
ORESTE	122	270	50,2	20,1	13,8	94	71,3	7,3	4	MAISADOUR Semences
GLADI	122	270	55,9	20,4	14,1	96	71,9	7,6	2	NUTER FEED
CRAZI	123	289	52,5	23,7	15,8	108	70,0	7,0	2	CODISEM
GAVOTT	123	272	51,5	22,9	15,7	107	71,4	7,2	2	KWS
AUTOMAT	123	278	53,9	21,5	15,4	105	74,5	7,4	2	ADVANTIA
MONCADA	123	265	52,9	20,2	13,4	92	71,6	7,4	2	SYNGENTA
LUCAN	123	256	54,6	21,4	15,1	103	73,4	7,0	2	EURO ARESPA
ANJOU 290	123	284	50,3	23,5	16,3	112	72,1	6,9	2	SENASA
DK262	123	269	50,5	19,0	12,4	85	69,8	6,8	2	DELARIVA
TAXOIA	124	285	50,9	22,8	15,7	107	71,9	7,0	2	R.A.G.T.
FAKUR	124	286	48,5	23,6	15,8	108	70,1	6,7	2	MAISADOUR Semences
MAS 23.B	124	274	53,0	21,4	14,7	100	71,6	7,2	2	MAISADOUR Semences
ES SIGMA	124	286	51,5	23,8	16,3	111	71,6	7,2	2	ARLESA
BONPI	124	274	50,8	21,9	15,2	104	72,6	7,2	2	NUTER FEED
HAPPI	125	280	53,5	21,3	14,7	100	71,9	6,9	3	BATLLE
KADDI	125	265	51,9	23,6	16,3	111	71,8	7,3	2	NUTER FEED
FRANCISCO	126	276	51,6	22,8	15,6	107	71,4	7,0	2	DELARIVA
DUERO	126	254	49,9	19,5	13,5	92	72,2	7,0	2	FITO
ATLETICO	126	286	49,9	21,6	15,3	105	73,4	7,1	2	KWS
DK282	127	277	50,9	21,2	14,5	99	71,1	7,3	3	DELARIVA
DKC 3745	127	288	49,6	23,0	15,8	109	70,3	6,8	2	MONSANTO
DK 315	127	281	51,2	22,3	15,6	107	73,0	7,0	3	MONSANTO
BENICIA	127	285	52,5	22,7	15,3	105	70,2	6,4	5	PIONEER
BC 244	128	267	51,9	19,7	13,6	93	72,4	7,4	2	BC
SUBITO	128	278	50,8	23,7	16,2	111	71,4	6,8	2	FITO
AARLEY	128	280	54,1	22,8	15,9	109	72,5	6,6	2	ADVANTIA
NK FORTIUS	128	267	51,3	23,2	15,9	109	71,6	7,0	2	SYNGENTA
PERSEO	128	293	47,0	20,0	13,6	93	70,5	7,1	3	ROCALBA
JAZZ	129	268	50,7	19,6	13,2	91	71,5	6,9	2	B.C.
ALTIUS	129	276	51,6	22,2	15,4	105	72,0	6,7	2	SYNGENTA
AGROSTAR	129	287	50,0	23,2	15,5	106	69,7	7,0	4	ARLESA
TEK	129	266	49,5	21,2	14,3	98	70,9	6,4	2	FITO
MARCELLO	129	274	53,2	22,3	15,4	105	72,0	7,0	2	KWS
MAS 33.A	129	286	51,8	24,0	16,7	114	72,6	6,6	2	MAISADOUR Semences
STERN	130	285	50,8	24,3	16,6	114	71,4	6,6	3	KOIPESOL
GINKO	130	292	52,1	24,0	16,6	114	72,0	6,6	2	FITO
ZAMORA	130	259	53,4	21,7	14,9	102	71,9	6,9	2	FITO
ANJOU 387	130	273	53,2	24,8	17,0	116	71,4	6,5	2	SENASA
JENIFFER	130	281	52,0	23,0	15,6	107	71,0	6,8	2	B.C.
462B	130	252	47,7	22,0	14,9	102	71,1	6,3	2	B.C.
CLARICA	131	267	54,4	21,2	14,5	99	71,6	6,9	5	PIONEER
MANACOR	131	282	51,4	23,2	16,0	109	71,8	6,7	3	FITO
ES FORTRESS	132	297	53,3	22,0	15,6	107	73,9	6,8	2	AGROMERA
BC 292 PANDA	132	268	52,7	21,2	14,7	100	72,5	7,0	2	B.C.
BRANDY	132	290	53,5	22,9	15,9	109	72,6	6,7	2	NUTER FEED
ANJOU 456	132	296	51,6	26,0	17,4	119	69,7	6,3	2	SENASA
LG 33.85	132	279	51,5	24,8	17,1	117	71,9	6,7	3	LG
AZAL	132	288	50,2	23,4	16,0	110	70,8	6,0	2	BATLLE
PUCINI	132	281	52,4	23,3	15,7	107	70,3	6,6	2	NUTER FEED
RULEXX	132	279	52,8	24,9	17,4	119	72,7	6,8	2	R.A.G.T.
DK440	132	279	53,0	21,2	14,8	101	70,5	6,2	2	DELARIVA
MACHERO	133	281	49,6	21,4	14,5	99	70,8	6,9	3	BATLLE
DKC 4888	133	280	52,4	24,8	17,3	119	72,8	6,6	2	MONSANTO
ES SENSOR	135	290	52,8	24,6	17,3	118	73,1	6,5	2	ARLESA
COLUMBIA	135	263	55,3	23,1	16,1	110	73,0	6,8	2	SYNGENTA
ZP 305	135	284	50,0	23,8	16,1	110	70,7	6,8	2	WAM
ZOLA	135	274	51,3	24,3	16,9	116	71,6	6,3	3	GOLDENWEST
LEMORO	135	267	53,1	23,2	16,0	109	71,8	6,4	2	KOIPESOL
CODIROC	136	289	50,9	23,5	16,0	110	70,8	6,5	2	BATLLE
DKC 4845	136	284	53,1	24,2	17,1	117	73,7	6,8	2	MONSANTO
STATUS	136	281	50,3	23,4	15,9	109	70,8	6,4	2	GOLDENWEST
RELAX	137	273	48,9	21,5	14,8	102	71,7	6,8	3	MAISADOUR Semences
ORGANZA	138	298	47,7	26,2	17,7	121	70,3	6,7	2	GOLDENWEST
NKHTHERMO	139	285	52,6	24,0	16,0	110	69,9	7,6	2	SYNGENTA
CHARRON	140	287	51,3	25,1	17,7	121	72,9	6,6	3	ADVANTIA
NKCSISCO	140	282	51,1	24,2	16,0	110	69,4	6,5	2	SYNGENTA
BAKERO	141	286	51,6	21,5	14,5	99	70,7	6,8	2	BATLLE
DK485	141	274	49,7	21,0	14,2	97	70,4	7,0	2	DELARIVA
SPITAL	142	282	53,5	23,5	16,5	113	72,1	6,5	3	DELARIVA
ALTEZA	144	276	50,0	20,7	14,1	96	70,7	7,0	3	BATLLE

char cada variedad en el momento óptimo recomendado para ensilar.

En la cosecha, se pesa en verde el total de la línea central de cada parcela elemental para el cálculo de la producción. Se toman datos del número total de plantas y de las plantas con carbón y encamadas, también en la línea central. Para análisis de la estructura y valor nutritivo de las plantas pesadas, se toman 10 plantas al azar, en las que se mide su altura, altura de inserción de la mazorca y se cuenta el número de mazorcas. Después se separan en dos componentes: 1) mazorcas (grano y zuro) y 2) parte verde (tallos + hojas + espigas), que se pesan en verde y pican por separado para después tomar una muestra homogénea de 1 kg aproximadamente de cada una de ellas para su posterior envío a laboratorio en una bolsa de plástico herméticamente cerrada. En el laboratorio se determina el contenido en materia seca y su valor nutritivo (el contenido en proteína bruta y la digestibilidad de la materia orgánica).

Resultados

Para analizar los diferentes parámetros estudiados se emplea un análisis estadístico que estima las medias del rendimiento y de la calidad del forraje por mínimos cuadrados, ponderando los resultados de varios años (desde 1999 hasta la actualidad) y de los cuatro ambientes por año.

Desde el año 1999 en que se empezó con la red de ensayos en Galicia, los resultados se publican en un díptico informativo, que se distribuye a Oficinas Comarcales Agrarias, Centros de Formación Agraria, Cooperativas Agrarias y agricultores individuales. Dicho díptico también está disponible en la web del Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo, <http://www.ciam.es/>.

En el díptico los datos aparecen en dos

Días S-C: días que transcurren entre la siembra y la cosecha; **altura:** altura total de la planta en cm; **espiга:** porcentaje de la espiга sobre el rendimiento en materia seca por hectárea; **RMS:** rendimiento de la planta entera en toneladas de materia seca por hectárea; **RMOD:** rendimiento de la planta entera en toneladas de materia orgánica digestible por hectárea; **IP:** índice productivo, que es el porcentaje del rendimiento en materia orgánica digestible de cada variedad sobre la media de los testigos; **DMO:** digestibilidad in vitro de la materia orgánica y **PB:** proteína bruta en porcentaje sobre el rendimiento en materia seca.

tablas, una que contiene las variedades evaluadas (en ensayo) durante dos o más años (**cuadro I**), y otra en la que figuran aquellas variedades con un solo año de experimentación en la red (**cuadro II**), siendo la fiabilidad de estos datos menor. No se consideran datos definitivos hasta que una variedad alcanza dos años de ensayos, por lo que los datos son únicamente indicativos.

Hay que tener en cuenta que los resultados se obtienen en pequeñas parcelas experimentales, en condiciones óptimas de cuidados de cultivo, por lo que los rendimientos obtenidos son generalmente superiores a los que pueden obtenerse en una parcela real de cultivo de una explotación comercial. Por lo tanto, los datos publicados sobre el rendimiento sirven para comparar unas variedades con otras, pero no son aplicables para estimar la producción real de una explotación.

Con la publicación anual del díptico se difunden los resultados a los agricultores-ganaderos y a los técnicos de las cooperativas para que dispongan de la información necesaria para una buena elección de la variedad o variedades de maíz forrajero a sembrar en cada caso, en función de las condiciones de cada ganadero y cada siembra, con el objetivo final de mejorar la rentabilidad de sus explotaciones, que con la intensificación de la producción dependen más de los cultivos forrajeros.

Una pregunta que a menudo se nos formula a los técnicos participantes en la evaluación de variedades es ¿cual es la mejor variedad de maíz forrajero?

CUADRO II.

Resultados para variedades con un solo año de evaluación.

VARIEDAD	DÍAS S-C (días)	ALTURA (cm)	ESPIGA (%MS)	RMS (t/ha)	RMOD (t/ha)	IP	DMO (%)	PB (%MS)	COMERCIAL
GW 480093	124	277	53,3	20,4	13,6	93	69,3	7,1	GOLDENWEST
AMANATIDIS	124	289	52,5	23,7	16,5	113	72,1	6,8	KWS
ZP 409	125	272	50,5	20,6	14,1	97	72,0	8,0	WAM
FORTIM	125	281	51,6	22,6	15,6	107	72,0	7,2	EURO ARESPA
ALEXANDRA	129	285	50,8	23,8	16,7	114	73,6	6,7	R.A.G.T.
PHILEAXX	129	262	51,8	22,8	16,0	109	73,1	6,5	R.A.G.T.
CASTELLI	130	274	52,3	22,9	16,1	110	73,4	6,6	CAUSSADE
GW 001	130	264	50,8	19,9	13,9	96	73,2	6,9	DELARIVA
JUMBO 48	134	238	50,9	20,0	13,7	94	71,3	6,8	BC
MAMILLA	137	289	52,8	27,5	19,3	132	73,3	6,8	CODISEM
CODISUD	139	279	50,1	23,4	16,2	111	72,0	6,4	NUTER FEED



La enfermedad foliar ocasionada por el hongo *Helminthosporium turcicum* Pass. ha ocasionado daños económicos considerables en los últimos años.

31 RAZONES MÁS PARA COMPRAR UN PUMA CVX

23% MÁS PRODUCTIVIDAD, 8% MENOS CONSUMO

EFFICIENTPOWER EP

MAIOR PRODUCTIVIDAD + MENOR CONSUMO

CASE IH

AGRICULTURE

SIMPLICIDAD: Le ahorra dinero. Controlado por la tecnología más productiva y fácil de usar, Gestión Automática de la Productividad (APM).

PRODUCTIVIDAD: 23% de potencia adicional del motor con la gestión de potencia.

ECONOMÍA: Ahorre tiempo, combustible y costes de operación, calificado como "el mejor de su clase" en cuanto a economía de combustible y rendimiento.

COMODIDAD: La cabina más silenciosa de su clase. Extremadamente cómoda, y diseñada para dar al conductor el más alto nivel de protección y sencillez de operación.

Puma CVX con EfficientPower

www.caseih.com

MAX. Soporte al Cliente
00 800/22 73 44 00



Para nosotros, la respuesta correcta viene a través del proceso de decisión siguiente:

1º) Saber cuál va a ser la fecha de siembra y cuál la fecha en que se piensa cosechar el maíz, es decir, el número de días que van a transcurrir entre la siembra y la cosecha.

2º) Elegir aquellas variedades en las que el dato "días s-c" se acerca a los días determinados en el apartado anterior.

3º) Dentro de ellas, escoger las que tengan un IP más alto, ya que la mayoría de las explotaciones de Galicia necesitan maximizar la

producción de alimento aprovechable para el ganado por unidad de superficie.

4º) Entre las elegidas, coger aquellas que tengan la DMO y el contenido en PB más altos.

En general, la mejor variedad de maíz forrajero no existe, sino que es necesario adaptar las decisiones a las condiciones particulares que cada ganadero tiene en las parcelas destinadas a la siembra del cultivo. La variedad más adecuada en cada caso variará en función de la zona geográfica, de la fecha de siembra, de las condiciones de la explotación, de la alternativa

En general, la mejor variedad de maíz forrajero no existe, sino que es necesario adaptar las decisiones a las condiciones particulares que cada ganadero tiene en las parcelas destinadas a la siembra del cultivo



El ensayo ha permitido observar la presencia de un ataque fuerte y generalizado de roya.

forrajera y de la fecha prevista de cosecha (normalmente para ensilar), dándose incluso el caso de escoger un mismo ganadero distintas variedades para diferentes parcelas.

Sensibilidad de las variedades al tizón del norte

En el sector ganadero de vacuno de leche gallego existe una creciente preocupación por conocer la sensibilidad de las variedades de maíz forrajero al tizón del norte, enfermedad foliar ocasionada por el hongo *Helminthosporium turcicum* Pass. y distribuida por todo el mundo. Esta preocupación es mayor en la comarca del Xallas (A Coruña), donde la enfermedad ha ocasionado daños económicos considerables en los últimos años, puesto que, aunque con aparición esporádica, limita mucho el rendimiento y la calidad del forraje en los años en que se manifiesta con más intensidad. Este año, para dar respuesta a una demanda del sector, formalizada a través de la cooperativa Feiraco, se amplió la red de valor agronómico a esta comarca, donde se estableció un ensayo con cincuenta variedades presentes en el mercado para conocer su sensibilidad a *Helminthosporium turcicum*. El progreso de la enfermedad se ve favorecido por temperaturas moderadas y alta humedad atmosférica durante el periodo de crecimiento, condiciones que no se dan todos los años. A pesar de que las condiciones meteorológicas, de escasas precipitaciones en verano, no fueron favorables para un ataque intenso de la enfermedad, se observaron diferencias significativas entre genotipos que habrá que confirmar en futuras siembras antes de establecer conclusiones definitivas. El ensayo ha permitido, por otro lado, observar la presencia de un ataque fuerte y generalizado de roya, otra enfermedad de origen fúngico, en muchas variedades.

La red de ensayos de colaboración la componen:

- Servicio de Transferencia Tecnológica, Estadística y Publicaciones.
- Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo.
- Servicio de Sanidad y Producción Vegetal. ●

Agradecimientos

Se agradece a los técnicos su ayuda y contribución en el desarrollo de este trabajo y a los propietarios de las parcelas en las que se llevan a cabo los ensayos.