

campaña 2002-2003

CULTIVOS DE VERANO

Descensos de producción y
superficie causados por
la climatología



La situación climatológica de sequía en el otoño e invierno de 2001-2002, ha propiciado que la superficie dedicada a estos cultivos en regadío, haya sufrido en la pasada campaña un descenso considerable, motivada por el descenso de almacenamiento de agua en los pantanos y las previsiones a corto plazo. En general, aunque el invierno del 2002 fue excepcionalmente seco y frío, las lluvias de

marzo (38 mm en Noain y 22 en Cadreita) favorecieron el tempero, posibilitando unas buenas nascencias debido sobre todo a unas temperaturas del mes de abril superiores a la media de la serie histórica.

Sin embargo, el verano, anormalmente fresco, incidió de manera negativa en la cosecha final de la mayoría de los cultivos y zonas, provocando retrasos en las recolecciones y mermas de producción.

● **Siembras:**

Las siembras de girasol comienzan a final del mes de marzo y aunque la mayor parte se realiza en abril con buenas condiciones de temperos, se continúan en el mes de mayo. Las nascencias son buenas en general para cualquier fecha de siembra.

En las parcelas sembradas de maíz, las buenas temperaturas de mediados de abril han favorecido las nascencias de las primeras siembras; además han posibilitado el conseguir nascencias más que aceptables en terrenos en los que no había suministro de agua para regar barbechos. Por otro lado, estas condiciones han provocado un acelerón en los temperos de las parcelas regadas y la siembra se ha adelantado algo respecto a otras campañas. En general se realizan las siembras con terrenos bien preparados y en

buenas condiciones. Hubo ligeros problemas de costra provocados por las lluvias del mes de mayo; sin embargo, las labores de descostrado o en su caso la repetición de precipitaciones hacen que el cultivo se implante con normalidad y tenga durante las fases iniciales del ciclo un crecimiento y desarrollo adecuado.

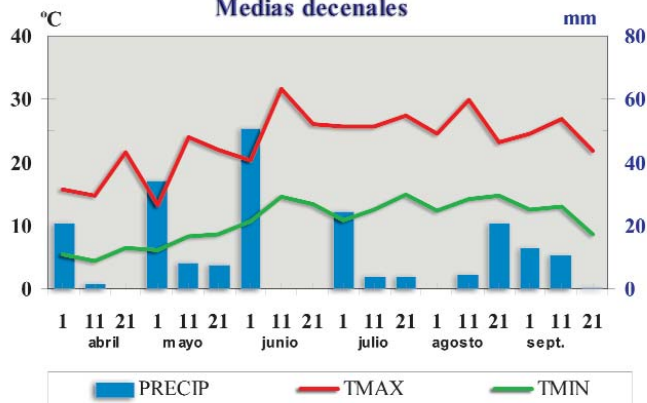
La siembra de las parcelas de arroz se inicia a finales del mes de abril y se interrumpe a causa del mal tiempo durante algunos días, finalizando en la última decena del mes de mayo. Las temperaturas de este mes, factor fundamental en la implantación del cultivo, no han sido altas, lo que ha provocado una nascencia lenta.

● **Desarrollo de los cultivos:**

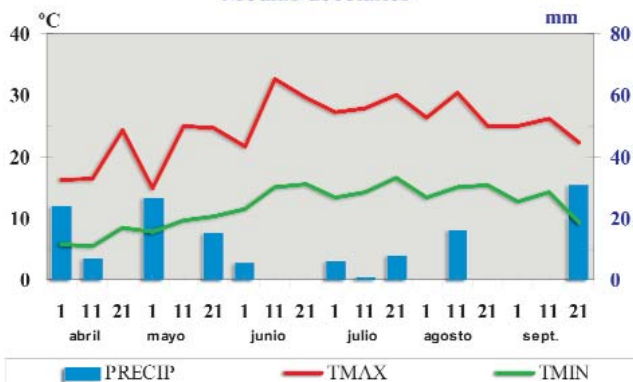
El mes de junio ha sido caluroso, especialmente la segunda decena, situándose la media mensual

Graficas de temperaturas y precipitaciones medias decenales en los meses de abril a septiembre de la campaña 2002

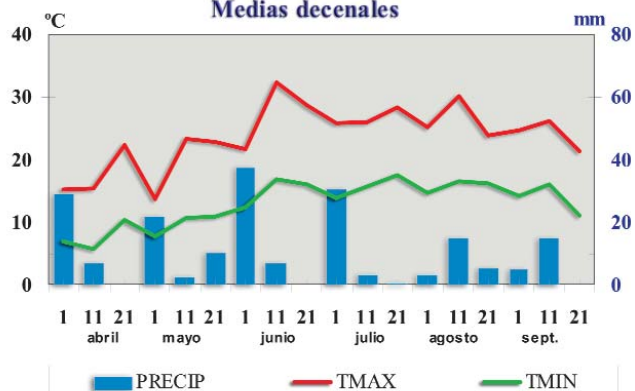
NOAIN. Cultivos verano 2002
Medias decenales



CADREITA. Cultivos de verano 2002
Medias decenales



OLITE. Cultivos verano 2002
Medias decenales



- La **estación de Noain** se toma como referencia para los cultivos de girasol en los secanos frescos de Navarra.
- La **estación de Olite** representa la Zona Media de Navarra, con cultivos de girasol en secano y maíz y girasol en los regadíos del Aragón.
- La **estación de Cadreita** es representativa de la Ribera Baja para los cultivos en regadío: maíz, girasol y arroz.



JUAN ANTONIO LEZAUN, ALBERTO LAFARQA Y ANA PILAR ARMESTO

● Evolución de la campaña

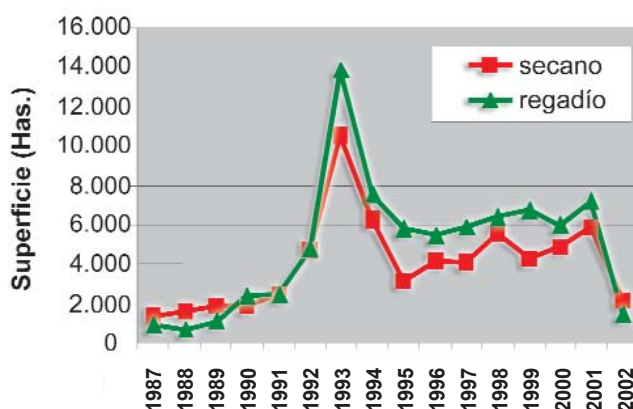
La campaña de girasol ha estado marcada por el fuerte descenso de la superficie dedicada a este cultivo. Las causas han sido varias, por una parte la coyuntura de ayudas PAC ha desviado superficie de girasol a la siembra de guisante, por otra la falta de agua para el regadío ha ocasionado que algunas parcelas optaran por el barbecho.

En los secanos de Baja Montaña la recolección se inició el 10 de septiembre, recogándose toda la superficie en este mes. Las producciones no han sido todo lo buenas que pudieran haber sido, pues las pluviometrías del verano han sido muy bajas. Ha salvado la situación el hecho de que normalmente las parcelas sembradas de girasol son parcelas seleccionadas por el agricultor y tienen bastante fondo en general. Las producciones oscilan en Baja Montaña desde los 1.500 Kgs/ha

hasta los 3.000 Kgs/ha.

Los rendimientos en conjunto fueron buenos en los secanos del norte y se pueden considerar aceptables en la Zona Media. En los regadíos, son superiores a los de campañas anteriores.

Evolución de la superficie de girasol





Recomendación de variedades

Por circunstancias diversas, los resultados de experimentación de esta campaña no han sido válidos, y por tanto no se tienen en cuenta en la recomendaciones para la próxima campaña 2003.

En el mercado existe un buen número de variedades de rendimiento similar, por lo que se valorarán además otras características como altura, duración del ciclo y su contenido graso a la hora de hacer la elección para las siembras.

● **Secano:**

Sólo se utilizarán ciclos cortos para poder recolectar en buenas condiciones de humedad.

Desde el punto de vista de productividad, Sanbro y Megasun son las más productivas. También resultan interesantes Hércules, Maipo, Pablo, Pilar, Sena, Sofía, Teide, Ursus y Vidoc.

Si analizamos el contenido en aceite, las más interesantes son Sofía y Ursus.

En secanos de menor pluviometría la variedad Isostar tiene un buen comportamiento

Siempre buscaremos ciclos precoces y semi-precoces. Para siembras tardías las más interesantes son DK-3800, Megasun y Pointer.

Con sólo dos años, Alhaja ha presentado resultados muy interesantes.

● **Regadío:**

Las variedades más productivas son Isostar y Sanbro.

El mejor contenido graso se alcanza con Isostar, Veleta y Volkan.



CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LAS VARIEDADES

En el momento de elegir una variedad de girasol para sembrar nuestra parcela se deberán tener en cuenta otras características además de la productividad. En las tablas 4, 5 y 6 se resumen las características de las variedades más destacadas en la experimentación del ITGA en las condiciones de Navarra durante un mínimo de 3 campañas. Las variedades están reunidas en tres grupos, de precocidad a maduración. Las características medidas están expresadas en índices:

Precocidad: Indica la duración del ciclo y está medida en dos estados (floración y maduración). Se ha utilizado una escala con valores de 1 a 9. A los ciclos más cortos se les adjudican los valores más altos de la escala y, por el contrario, los ciclos más largos se corresponden con los valores más bajos.

Altura: La altura de la planta hasta la inserción del capítulo está medida al inicio de la floración y se expresa en una escala de 1 a 5, de menor a mayor altura.

Contenido en aceite: Este valor se expresa por medio de una escala de valores de 1 a 9, en la que el valor 4 se corresponde con un contenido de 48% de aceite y el valor 7 con el 55%. Queremos agradecer a Monsanto su valiosa colaboración en la realización de estos análisis.

Productividad: Está expresada en índices relativos para cada una de las áreas de estudio, tanto en secano (Baja Montaña y Zona Media) como en regadío. El testigo en secano es Toledo 8 y en regadío Topflor, y su rendimiento se expresa con el valor 100



MAÍZ

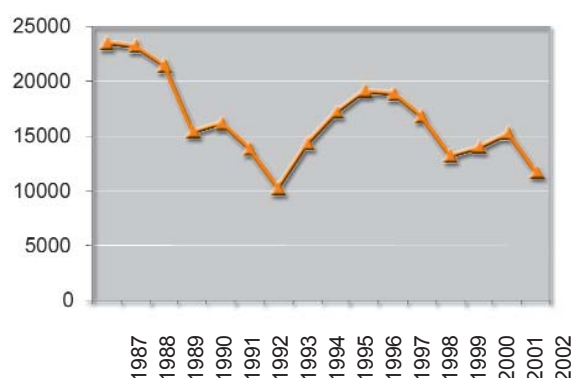
Jesús Zúñiga
 Inmaculada Lahoz
 Ana Pilar Armesto

En el año 2002 ha habido una reducción en la superficie dedicada al maíz, siendo el cultivo más penalizado por los problemas de sequía y por la carencia de agua de riego que se ha producido en los nuevos regadíos y en las zonas regadas desde el Canal de Bardenas y la Acequia de Navarra.

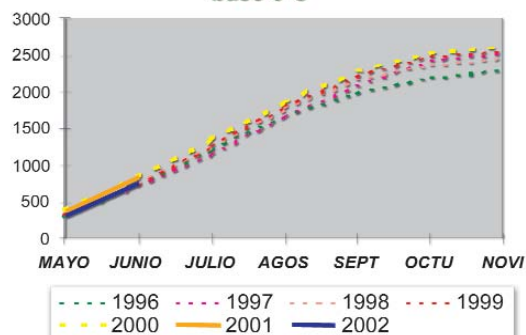
Se trata de un cultivo que presenta un gran potencial productivo si se le proporcionan las mejores condiciones, potencial que los agricultores deben buscar ajustando al mismo tiempo, al máximo, los costes de producción. Para ello deben utilizar todas las "herramientas" que tenga en su mano (laboreos, fertilización, elección varietal, protección del cultivo, control de riego, etc).

Desde el ITG Agrícola queremos que la publicación de este artículo sea una de las herramientas que el agricultor pueda emplear y que le ayude en la decisión de qué variedad de maíz sembrar.

Evolución de la superficie de maíz



CADREITA. Integral Térmica acumulada base 6°C





Ensayos comparativos de variedades



El campo de ensayos se ubica en la Finca Experimental del Gobierno de Navarra de Cadreita. El diseño es el de bloques al azar con 4 repeticiones, constando la parcela elemental de 2 líneas de 10 m de longitud separadas 0,70 m lo que da una superficie por parcela de 14 metros cuadrados.

Los ensayos se instalan en una finca cuyo cultivo anterior fue maíz ensilaje. Como abonado de fondo se aportan 60-150-200 U.F./ha.

La siembra se hace manual, con bastón, a 3 semillas por golpe, el día 4 de Mayo, a un marco de 0,70 x 0,20 metros, dando una densidad de 71.429 golpes/ha. La nascencia fue rápida y uniforme, aclarándose a una planta en el estado de 3-4 hojas.

En el abonado de cobertera se aplican 257 U.F./ha. de Nitrógeno en estado de 8-10 hojas.

Las semillas de todas las variedades utilizadas en los ensayos se someten a un test de germinación. En los campos experimentales de comparación de variedades se realizan durante la campaña los siguientes controles: fecha de nascencia, densidad de plantas por hectárea, fecha de floración, altura de planta, porcentaje de plantas con carbón, porcentaje de plantas caídas, porcentaje de plantas enanas, porcentaje de plantas cloróticas, y densidad de mazorcas/ ha.

La recolección se lleva a cabo el día 15 de enero de 2003 utilizando cosechadora especial de microparcels. De cada variedad y cada repetición se obtienen los datos de producción/ha, contenido de humedad y peso específico, para su posterior análisis estadístico de los resultados.



Resultados

Los dos ensayos han presentado importantes diferencias entre variedades, debido a problemas de polinización y fecundación de los granos. En muchos casos las diferencias eran muy significativas afectando de manera diferente a distintas repeticiones del campo. Al proceder al análisis estadístico de los ensayos se observan coeficientes de variación demasiado altos y ello nos ha motivado a anular los resultados de producción de ambos ensayos.

A modo de información, EN LAS PÁGINAS SIGUIENTES se presentan los listados de las variedades incluidas esta campaña en experimentación, así como la casa comercial y el ciclo de cada una de ellas.

Asimismo, se enumeran las variedades recomendadas por el ITG Agrícola para la próxima campaña, según los ciclos.



Recomendación de variedades de maíz 2003

Una variedad pasa a recomendación definitiva cuando ha estado al menos 3 años en experimentación y su índice productivo supera a las referencias seleccionadas de su propio ciclo. El ITG Agrícola da también una recomendación provisional para variedades que, con sólo 2 años de ensayo, presentan en cada una de las campañas un resultado superior a los testigos.

Las variedades se clasifican por ciclos y dentro de cada categoría se ordenan alfabéticamente.

C. 700/800

Aligore, Colonia, Costanza, Cumbre, Dracma, Eurodis, Goia, PR 32 A68, Trebbia, Triana, Tropea, Varna, Volusia.

C. 600

DK-626, Giubileo, Huebra, Menorca, Pegaso, PR 33 P66.

C. 500

Aliacan, Aramis, Cecilia, DK-604, Golduca, Leridis, Luce, Rossini, Senegal, Sesbon, Stuka.



Variedades ensayadas en la campaña 2003-03

VARIETADES DE CICLOS LARGOS			
1	DRACMA	T. C.700	Syngenta
2	EURODIS	T. C.700	Senasa
3	TRIANA	T. C.700	Pioneer
4	ELEONORA	T. C.700	Pioneer
5	ALIPRONGO	C. 700	LG
6	ARISTIS	C. 700	Senasa
7	BARDENAS	C. 700	Senasa
8	CALEDON	C. 700	De La Riva
9	COLONIA	C. 700	Caussade
10	DK-654	C. 700	Dekalb
11	DRAKAR	C. 700	Fitó
12	GOLDMAXIM	C. 700	Koipe
13	GOLDSTON	C. 700	Koipe
14	HELEN	C. 700	Advanta
15	KERMESSE	C. 700	KWS
16	NEREA	C. 700	Senasa
17	NIKAIA	C. 700	Agrar
18	OBOE	C. 700	Fitó
19	PORDOI	C. 700	KWS
20	PROXIMA	C. 700	Syngenta
21	PR 31 G98	C. 700	Pioneer
22	PR 32 A68	C. 700	Pioneer
23	PR 32 R42	C. 700	Pioneer
24	PR 33 P66	C. 700	Pioneer
25	RIGLOS	C. 700	Arlesa
26	SAETA	C. 700	Arlesa
27	SIMETO	C. 700	De La Riva
28	TIETAR	C. 700	Dekalb
29	DK-626	T. C. 600	De La Riva
30	MARZIA	T. C. 600	Pioneer
31	SENEGAL	T. C. 600	Dekalb
32	CECILIA	T. C. 500	Pioneer

VARIETADES DE CICLOS CORTOS			
1	DK-626	T. C. 600	De La Riva
2	MARZIA	T. C. 600	Pioneer
3	SENEGAL	T. C. 600	Dekalb
4	CECILIA	T. C. 500	Pioneer
5	ALIVAL	C. 600	LG
6	ARAMIS	C. 500	De La Riva
7	ASTURIAL	C. 600	Senasa
8	BIARIS	C. 500	Senasa
9	BRESCOU	C. 500	Verneuil
10	CEVEDALE	C. 600	Syngenta
11	CORONA	C. 600	De La Riva
12	DK-617	C. 500	Dekalb
13	FLEURI	C. 500	Caussade
14	GOLDMAKER	C. 600	Koipe
15	GOLDUCA	C. 500	Koipe
16	HUEBRA	C. 600	Verneuil
17	KULT	C. 600	KWS
18	LEONIS	C. 500	Verneuil
19	LUCERO	C. 600	Advanta
20	LG 34.47	C. 500	LG
21	MIKADO	C. 600	KWS
22	MIRABO	C. 600	PRO.SE.ME
23	NET	C. 500	Agrar
24	OKTAM	C. 600	Fitó
25	PAU 1181	C. 600	Arlesa
26	PAU 1502	C. 600	Arlesa
27	PRISCA	C. 500	Advanta
28	SF-8028	C. 500	Fitó
29	TAJO	C. 500	Advanta
30	TUNDRA	C. 600	Syngenta
31	DRACMA	T. C.700	Syngenta
32	EURODIS	T. C.700	Senasa
33	TRIANA	T. C.700	Pioneer
34	ELEONORA	T. C.700	Pioneer

Balance de la campaña de arroz

Los hechos han sido los que han marcado este año el cultivo de arroz en Navarra, por una parte la sequía que ha ocasionado una fuerte reducción de la superficie sembrada y por otra la anormal climatología del verano, que podemos calificar como frío y que ha traído consigo una fuerte disminución en la cosecha obtenida.

La siembra se inicia a finales del mes de abril y se interrumpe a causa del mal tiempo durante algunos días, finalizando en la última decena del mes de mayo.

Las temperaturas de este mes, factor fundamental en la implantación del cultivo, no han sido altas, lo que ha provocado una nascencia lenta. Esta además se ha visto perjudicada por la aplicación, en muchas parcelas, de herbicidas de presiembra (Ronstar) para control de arroz salvaje. En esta campaña se estima que se han podido tratar alrededor de unas 600 hectáreas con este producto.

A finales de mayo se han iniciado tratamientos con herbicidas específicos para el control de las diferentes especies de *Echinochloa* (mill, lapa...). Se constata un empleo cada vez mayor de las nuevas materias activas junto con productos ya clásicos en el deshierbe de este cultivo como puede ser el propanil. Los productos granulados, en otro tiempo muy utilizados, ahora prácticamente han desaparecido. Otro hecho que desgraciadamente también se constata es que, dada la infestación de esta especie en la mayoría de los arrozales navarros, son necesarios dos y tres tratamientos para un control efectivo, con el consiguiente incremento en el gasto económico.

Esta práctica se ha extendido también durante el mes de junio para eliminar focos que se habían resistido a las primeras aplicaciones y también controlar el amplio abanico de otras especies de hoja ancha que pueblan nuestros arrozales, donde destacan:

Cyperus difformis, *Scirpus maritimus*, *Scirpus supinus*, *Alisma* sp.

Los aportes de nitrógeno en cobertera se han realizado entre junio y primeros de julio. Las condiciones climatológicas de este último mes han sido variables con días con temperaturas superiores a los 30°C y otros en los que no se han superado los 25°C. Con estas condiciones el cultivo ha ido acumulando un importante retraso vegetativo. Esta misma situación ha continuado durante el mes de agosto, caracterizado este año por las variaciones bruscas de temperatura y por registrarse una mínimas muy bajas (en el observatorio de Cadreita, 6 días por debajo de 13°C). Dicho periodo ha coincidido en esta campaña con una fase que es la formación del polen, crítica según muchos autores para la posterior fertilidad de la panícula, y que se ve muy perjudicada cuando la temperatura es inferior a los 10-15°C. El espigado ha tenido lugar a finales de agosto, lo que representa un retraso de 15 días respecto a un año medio.

CARACTERIZACION TERMICA DE LOS MESES DE CULTIVO. OBSERVATORIO DE CADREITA

INTEGRAL TERMICA desde el 1- mayo al 30 de septiembre.

AÑO	IT	May	Jun	Jul	Ago	Sep
1990	3299	563	623	736	738	640
1991	3278	463	618	729	805	663
1992	3048	552	502	707	737	551
1993	2976	487	605	657	697	530
1994	3188	515	612	736	757	529
1995	3055	530	594	736	698	496
1996	2907	474	611	678	633	409
1997	3005	513	555	613	720	604
1998	3074	491	622	683	709	569
1999	3187	550	599	717	724	597
2000	3186	559	636	689	713	590
2001	3171	545	656	705	739	526
2002	2978	480	629	671	650	548

ESTUDIO FRECUENCIAL 1955-1996

1º quintil	2855	441	543	666	629	503
Mediana	3055	495	587	711	692	581
2º quintil	3200	551	634	736	734	627

Experimentación de variedades del ITGA

Objetivos planteados en la experimentación del ITGA

1- Búsqueda de nuevas variedades.

Se trata de encontrar variedades de ciclo corto, similares a Lido, de grano redondo, semilargo o largo con alta productividad y buena aceptación comercial.

Además, para posibilitar el control del llamado arroz salvaje con la técnica de la falsa siembra, es preciso disponer de ciclos más cortos ya que la fecha de siembra sufre un retraso considerable.



Ensayo de variedades de la campaña 2002-03

Diseño estadístico con bloques al azar.

Número de repeticiones: 4

Número de variedades: 9

Parcela elemental de: 3 x 5 metros.

OTROS DATOS DEL ENSAYO:

Cultivo anterior: arroz.

Abonado de fondo: 100-100-100.

Cobertera: 50 UF de Nitrógeno

Fecha de siembra: 13 de mayo. Se utiliza semilla humedecida, 650 semilla/m², excepto con la variedad Lido que se utiliza 600 semillas/m² y en el resto de las variantes lo indicado anteriormente.

Fecha de nascencia: 29 de mayo.

Tratamiento herbicida: en presiembra Ronstar a 2 L/ha

Tratamiento herbicida: Gulliver a 40 grs/ha.

Se recoge el ensayo de variedades el día 29 de octubre.

VARIEDAD	CASA COMERCIAL	AÑOS DE ENSAYO	TIPO GRANO	% GERMINACION
FRAGANCE	S.I.S	1	Aromático	91
GANAO	Copsemar	3	Semilargo	76
GUADIAMAR	Hisparroz	Más 3	Semilargo	90
GUARA	Castells	3	Semilargo	81
LIDO	Coop Arguedas	Más 3	Semilargo	96
MARTE	SAPISE	1	Redondo	94
MINERVA	SAPISE	1	Semilargo	92
PUEBLA	Hisparroz	Más 3	Redondo	89
SUSAN	Castells	2	Semilargo	87

También dentro de este ensayo se han incluido dos variantes más, la primera consistente en sembrar la variedad Lido a 400 semillas por metro cuadrado (Lido-4) y la segunda la misma variedad sembrada a 800 semillas metro cuadrado (Lido-8).



Conclusiones del ensayo de variedades comerciales de arroz

En la parcela donde se ha sembrado el ensayo también se ha aplicado este año Ronstar, por lo que se ha retrasado la fecha de siembra hasta el 13 de mayo.

Igual que en la campaña anterior, para paliar el efecto negativo de dicho herbicida sobre la nascencia, se ha aumentado la dosis de siembra hasta las 650 semillas por metro cuadrado. Aunque las condiciones no han sido tan favorables como en el 2001, la implantación ha sido satisfactoria, consiguiendo una media del número de plantas de 200. Sólo la variedad Fragance ha tenido problemas de implantación.

El desarrollo posterior ha sido normal y se han realizado las operaciones habituales en la zona, datos que ya han quedado reflejados en este documento.

En el aspecto sanitario no ha habido ninguna incidencia a resaltar.

Las circunstancias del verano, con unas temperaturas inferiores a lo normal en la zona, han propiciado un retraso en el ciclo vegetativo en los meses de julio y agosto, lo que en la práctica ha supuesto un retraso en el espigado.

Además, las bajas temperaturas mínimas registradas en la primera quincena de agosto han provocado en algunas variedades un incremento muy importante del número de granos vanos, como puede comprobarse en los datos obtenidos al respecto. Este accidente ha marcado el desarrollo del ensayo, comprobándose que en la mayoría del material probado el llenado del grano no se producía como era de esperar, lo que ha llevado a la decisión de no recolectar aquellas variedades más afectadas.

De las 11 variantes probadas en esta campaña, tres tenían como objetivo conocer el comportamiento de la variedad testigo Lido a diferentes dosis de siembra. De las variedades probadas sólo tres son nuevas, Fragance, Minerva y Marte, el resto del material ya era conocido con más o menos años de experimentación.

Sólo se han recogido cinco variedades y la producción media ha sido 55,57 Qm/ha reducidos a 14° de humedad. Del análisis estadístico de este parámetro se deduce que hay diferencias significativas provocadas principalmente por el comportamiento varietal ante el daño de esterilidad. Por lo tanto, las conclusiones a extraer de este ensayo son limitadas dada la falta de datos sobre un parámetro fundamental como

es el del rendimiento.

Vamos a pasar a comentar con detalle las características de las variedades ensayadas este año, atendiendo a los parámetros estudiados y que quedan reflejados en sus valores en el presente documento.



➔ Características de las variedades

- **Lido.** Cuando nos hemos referido a esta variedad hemos hablado siempre de una variedad "de sobra conocida, por la continuidad que sigue teniendo su cultivo y su uso como testigo en los ensayos". Creíamos que después de 15 años de cultivo en la zona así debía ser, pero en esta campaña nos ha dado la sorpresa.

A nivel de ensayo ha habido un **descenso de la cosecha del 50% con respecto al año anterior**. La causa, lo mismo que ha sucedido en parcelas de agricultores, ha sido el **elevado porcentaje de granos vacíos**, que en el ensayo ha supuesto el 44%, y un menor número de granos por panícula; el resto de componentes del rendimiento ha permanecido estable.

El frío del verano unido al mal comportamiento que tiene esta variedad ante aportes "excesivos" de nitrógeno son las causas principales del descenso. Aunque la probabilidad de que se repitan unas condiciones como las del último verano sea baja, sí que por productividad habría que replantearse la continuidad de esta variedad, hoy mayoritaria en las siembras, puesto que se viene observando material más productivo que además en un año como éste ha estado mucho menos penalizado en la producción. Otra cuestión puede ser la aceptación comercial, marcada en estos últimos años por una mayor predilección de Lido frente a otras variedades.

El rendimiento en molino ha sido bueno y hay que seguir incidiendo en el riesgo elevado de encamado.

- **Guadamar** ha tenido una merma en el ensayo de un 20% respecto a lo recogido en el 2001. Los componentes del rendimiento que más han variado han sido el número de panículas por metro cuadrado y el número de granos por panícula. El porcentaje de granos vanos a diferencia de lo sucedido con Lido ha permanecido similar.